

MITSUBISHI

三菱電機 ビル 空調管理システム G-150AD技術マニュアル(第1版)

 **三菱電機株式会社** 冷熱システム製作所 〒640-8686 和歌山市手平6-5-66

お問合せは下記へどうぞ。

三菱電機住環境システムズ株式会社	北海道社	.....(011)893-1342
三菱電機住環境システムズ株式会社	東北社	.....(022)231-2785
三菱電機住環境システムズ株式会社	東京社	.....(03)3847-4337
三菱電機住環境システムズ株式会社	中部社	.....(052)725-2045
	北陸営業本部	.....(076)252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社	関西社	.....(06)6310-5060
三菱電機住環境システムズ株式会社	中四国社	.....(082)278-7001
	四国営業本部	.....(087)879-1066
三菱電機住環境システムズ株式会社	九州社	.....(092)571-7014
沖縄三菱電機販売(株)		.....(098)898-1111



暮らしと設備の総合情報サイト[WINK]

製品のカタログ・技術情報等はこちらから。

三菱電機WIN2K

検索

三菱電機空調ワンコールシステム

空調 24時間 365日

0120-9-24365 (フリーコール)

「修理依頼」「サービス部品注文」(365日・24時間受付)

「技術相談」(平日 9:00～19:00、土・日・祝 9:00～17:00)

業界初

役に立つサービス情報を発信するITツール
携帯電話から空調機・低温機器の簡易点検内容が検索できます。

<http://mitsubishielectric.co.jp/wink/doc/tc/>

検索対象

スリムエアコン

ビル用マルチエアコン

冷凍機


QRコードで
カンタンアクセス!

三菱電機冷熱相談センター

0037-80-2224 (フリーボイス) / 073-427-2224 (携帯・IP電話対応)

(平日 9:00～19:00、土・日・祝 9:00～17:00)

FAX (365日・24時間受付) 0037-80-2229 (フリーボイス) / 073-428-2229 (通常FAX)

— G-150AD 技術マニュアル（第1版） 目次 —

1. 安全のために必ず守ること	1
2. 製品概要	3
2.1 機能	7
2.1.1 G-150AD での集中管理	7
2.1.2 GB-50 での集中管理	15
2.1.3 Web ブラウザによる集中監視/操作	16
2.1.4 統合ソフト TG-2000 による集中管理	23
2.1.5 異常メール発報	30
2.2 機能比較表	31
2.2.1 操作・監視の機能比較（G-150AD/GB-50/WEB/TG-2000）	31
2.2.2 汎用インターフェース・計量用計測コントローラと PLC との機能比較	32
2.3 製品一覧	34
2.4 制約事項	36
2.4.1 G-150AD/GB-50 管理対象機器	36
2.4.2 統合ソフトと G-150AD/GB-50 組合せ	37
2.4.3 G-150AD/GB-50 への接続機器制限（LAN 側）	39
2.5 仕様	40
2.5.1 集中コントローラ：G-150AD	40
2.5.2 集中コントローラ：GB-50	40
2.5.3 拡張コントローラ：PAC-YG50EC	41
2.5.4 伝送線用給電ユニット：PAC-SC51KU	42
2.5.5 汎用インターフェース：PAC-YG66DC	42
2.5.6 計量用計測コントローラ：PAC-YG60MC	42
2.5.7 環境用計測コントローラ：PAC-YG63MC	43
2.6 G-150AD 設置方法	44
3. システム設計フロー	46
4. G-150AD システムの構築	47
4.1 M-NET の接続設定	48
4.2 LAN の接続設定	49
4.2.1 専用 LAN に G-150AD を接続する場合の設定方法	49
4.2.2 既設の LAN に G-150AD を接続する場合の設定方法	50
4.2.3 LAN 用光ケーブルを使ったシステム	52
4.2.4 LAN 接続用 推奨部材	53
4.2.5 LAN 関連の用語説明	54
4.3 汎用インターフェース、計量用計測コントローラ、環境用計測コントローラ	56
4.3.1 汎用インターフェース利用時の接続方法	57
4.3.2 汎用インターフェースの現地手配部品	61
4.3.3 計量用計測コントローラ利用時の接続方法	62
4.3.4 計量用計測コントローラの現地手配部品	64
4.3.5 環境用計測コントローラの利用時の接続方法	65
4.3.6 環境用計測コントローラの現地手配部品	68
4.3.7 据付/配線方法（共通）	69
4.4 PLC（シーケンサ）の接続設定	72
4.4.1 PLC 基本構成	73
4.4.2 課金支援機能、ピークカット機能利用時の接続方法	76
4.4.3 汎用制御機能利用時の接続方法	78
4.4.4 デマンドコントローラ利用時の接続方法	80

5. 集中監視機能	81
5.1 G-150AD 本体による集中管理	81
5.2 パソコンによる集中監視	81
5.2.1 フロア、ブロック、グループについて	86
5.2.2 集中管理用パソコン（現地手配）	88
5.3 遠隔監視を行う場合の設定	89
5.3.1 インターネットを利用する場合	89
5.3.2 電話回線を利用する場合	92
5.4 ユーザー管理について	95
5.4.1 G-150AD 本体のパスワード管理	95
5.4.2 Web ブラウザのパスワード管理	95
5.4.3 TG-2000 のパスワード管理	96
6. 週間/年間スケジュール機能	97
6.1 概要	97
6.2 G-150AD 本体での年間/週間スケジュール	99
6.3 G-150AD Web 監視での年間/週間スケジュール	102
6.4 GB-50Web 監視での年間/週間スケジュール（オプション）	104
6.5 統合ソフトでの週間スケジュール	106
7. オプション機能（課金支援機能）	107
7.1 概要	108
7.2 課金支援機能の選定	111
7.3 基本構成と必要部材	112
7.3.1 電力量手入力方式	112
7.3.2 電力量パルスカウント方式（按分方式：PLC、計量用計測コントローラ（PAC-YG60MC））	114
7.3.3 計量計パルスカウント方式（直読み方式：PLC、計量用計測コントローラ（PAC-YG60MC））	125
7.4 料金計算のしくみ	127
7.4.1 各アイテムの役割	127
7.4.2 マルチエアコンの場合	128
7.4.3 A制御スリムの場合	131
7.4.3.1 室内ユニットの電源を室外ユニットから供給する場合	131
7.4.3.2 室内ユニットと室外ユニットの電源を別々に供給する場合	134
7.4.4 K制御マルチの場合	137
7.4.5 K制御スリムの場合	140
7.4.5.1 室内ユニットを室外ユニットの電源から供給する場合	140
7.4.5.2 室内ユニットと室外ユニットの電源を別々に供給する場合	142
7.4.6 ロスナイ接続の場合	144
7.4.7 外気処理ユニット（FU属性）の場合	145
7.4.7.1 電力量手入力方式の場合	146
7.4.7.2 計量計パルスカウント方式（直読み方式）の場合	148
7.5 課金データの出力	149
7.5.1 蓄冷熱機種の課金について	152
7.6 課金方式について	153
7.7 課金支援機能使用時の注意事項	154
8. オプション機能（省エネ/ピークカット制御）	155
8.1 概要	156
8.2 省エネ制御	157
8.2.1 室内ユニットに対する省エネ制御	158
8.2.2 室外ユニットに対する省エネ制御	159
8.2.3 必要部材	159

8.3 ピークカット制御	160
8.3.1 外部接点によるピークカット	160
8.3.2 電力量モニタ方式（PLC）	161
8.3.3 デマンドコントローラによるピークカット制御	163
8.3.4 電力量モニタ方式（計量用計測コントローラ PAC-YG60MC）	164
8.4 省エネ制御状態・履歴モニタ	166
8.4.1 現在の省エネ制御状態	166
8.4.2 ピークカット状態履歴	166
8.5 ピークカット制御 実施例	168
8.5.1 複数の空調グループのある部屋	168
8.5.2 単一空調グループの部屋	169
8.6 省エネ制御システム設計フロー	170
9. 外気温連動機能	172
9.1 制御内容	172
9.2 必要部材	173
10. セットバック機能	174
10.1 制御内容	174
10.2 必要部材	175
11. オプション機能（汎用機器制御(1)）	176
11.1 概要（PLC による汎用機器の制御）	177
11.2 システム設計方法	177
11.2.1 PLC に接続される汎用機器のシステム設計	177
11.2.2 室内ユニットのフリー接点に接続される汎用機器のシステム設計	181
11.2.3 連動制御の設定（PLC）	184
11.3 必要部材	186
11.4 汎用機器制御機能使用時の注意事項	186
12. オプション機能（汎用機器制御(2)）	187
12.1 連動制御（汎用インターフェース）	188
12.2 必要部材	189
12.3 汎用機器制御機能使用時の注意事項	189
13. オプション機能（環境計測）	190
13.1 環境用計測コントローラ（PAC-YG63MC）による温度・湿度監視	190
13.2 環境用計測コントローラの連動制御機能	191
14. その他の機能	192
14.1 G-150AD 画面ロック機能	192
14.2 外部入出力	193
14.2.1 外部入力信号機能	193
14.2.2 外部出力信号機能	195
14.3 個人用ブラウザ機能	196
14.3.1 概要	196
14.3.2 管理者からのユーザー登録	196
14.3.3 一般ユーザーからのログイン	197
14.3.4 操作制限	197
14.4 トレンドデータ出力機能（TG-2000）	198
14.4.1 概要	198
14.4.2 パラメータファイル出力準備	199
14.4.3 ファイル出力方法	200
14.4.4 CSV ファイル出力例	201

14.4.5	トレンドデータのグラフ化	203
14.5	Web によるトレンドデータ出力機能	204
14.5.1	概要	204
14.5.2	トレンドグラフ	204
14.5.3	温度・湿度の上下限通報	206
14.6	警告音/異常発生ポップアップ出力機能	207
14.6.1	概要	207
14.6.2	警告音の設定	208
14.6.3	異常発生中のポップアップ画面	208
14.7	自動出力ファイル（TG-2000）	209
14.7.1	概要	209
14.7.2	メール送信の設定	209
14.7.3	自動出力 CSV ファイルのサンプル例	210
14.8	Web による自動出力ファイル	211
14.8.1	概要	211
14.8.2	温度/湿度の上下限警報メール	211
14.8.3	温度/湿度のトレンドデータメール	212
14.9	異常メール発報の設定	213
14.9.1	異常メール発報を行う場合における事前準備	214
14.9.2	異常メール発報を行う場合の設定方法	214
15.	初期設定 Web/初期設定ツールについて	215
15.1	初期設定 Web	215
15.1.1	概要	215
15.1.2	初期設定 Web の動作環境	216
15.1.3	G-150AD との接続	216
15.1.4	GB-50 との接続	216
15.2	初期設定データの保存	217
15.2.1	概要	217
15.2.2	初期設定情報の出力	217
15.2.3	バックアップデータの読み込み	219

Microsoft® Windows Vista® Business のことを Windows Vista、
Microsoft® Windows® XP Professional のことを Windows XP、
Microsoft® Windows® 2000 Professional のことを Windows 2000 と表記します。
また、Microsoft® Excel 2007/2003/XP/2000 のことを Excel と表記します。

登録商標

MS と Microsoft とそのロゴマーク、Windows、Windows Vista は、米国 Microsoft Corporation の米国、及びその他の国における登録商標です。Sun Microsystems と Java は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems, Inc.の商標または登録商標です。

その他に、本書に記載されている商品名称は、各社が商標、および登録商標として、使用している場合があります。

[本書について]

本書は、G-150AD、GB-50、TG-2000 の、下記バージョンにおける機能について記載しております。
それ以降のバージョンアップによる機能追加の内容は含まれておりません。
なお、オプションのソフトウェアについても、本書発行時点のバージョンの機能について記載しております。

- 集中コントローラ G-150AD Ver. 2.21（拡張コントローラ接続可能）
- 集中コントローラ GB-50 Ver. 3.25
- 統合管理ソフト TG-2000 Ver. 6.01
- 拡張コントローラ PAC-YG50EC Ver. 1.21

上記機種同士で使用可能な組み合わせは、下表の通りです。一部機種のソフトウェアのバージョンが異なる場合は使用できません。

管理台数	用途	G-150AD	PAC-YG50EC	GB-50	TG-2000	備考
50台管理	単独	し				
	TG-2000 接続	し		し	し	
150台管理	単独	し※1	し			
	TG-2000 接続	し※1	し		し※2	汎用制御 PLC による連動制御は使用できません


※1：150台管理に対応している G-150AD は、Ver.2.01 以降となります。

Ver. 1.10 では対応しておりませんので、ソフトウェアのアップデートが必要になります。

※2：対応可能なバージョンの TG-2000 は Ver.6.01 です。

1. 安全のために必ず守ること

- ご使用の前に、この「安全のために必ず守ること」を熟読の上、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、安全に関する重大内容を記載していますので、必ず守ってください。
- 誤った取扱をしたときに生じる危険と、その度合いを次の表で区分しています。

 **警告** 誤った取扱をしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつくもの。

 **注意** 誤った取扱をしたときに、傷害、または家屋・家財などの損害に結びつくもの。

NOTE：パソコン、周辺機器、空調機などに関しては、それぞれの据付説明書や取扱説明書の警告や注意を守ってください。

- 電気配線工事は「第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）」の資格のある者が行うこと。

警告

お客様自身で据付や電気・配線工事をしない。
据付や、電気・配線工事などは販売店、または専門業者に依頼してください。お客様自身で工事され不備があると感電、火災などの原因になります。

異常時は運転を停止する。
異常のまま運転を続けると故障や感電・火災の原因になります。異常時は運転を停止して、電源スイッチを切り、お買い上げの販売店にご連絡ください。

定格の電源になっているか確認する。
火災や本機の故障の原因になります。

お客様自身で本機を破棄しない。
本機を破棄する場合は、販売店にご相談ください。

改造・修理は絶対にしない。
改造や、修理に不備があると感電、火災などの原因になります。また、修理はお買い上げの販売店にご相談ください。

パソコンや周辺機器については、その据付説明書や取扱説明書を必ずお読みください。
誤った取扱をするとパソコンや周辺機器の火災、故障などの原因になります。

据付状態を確認する。
本機が落下しないよう、堅固な場所に固定されていることをご確認ください。

空調機側のコントローラについての据付説明書や取扱説明書を必ずお読みください。
誤った取扱をすると空調機関連のコントローラの火災、故障などの原因になります。

お客様自身で移設しない。
据付に不備があると感電、火災などの原因になります。お買い上げの販売店にご依頼ください。

電気工事は、電気工事の資格がある方が、技術基準や規定等および据付説明書に従い施工し、必ず専用回路を使用してください。
電気回路容量不足や施工不備があると感電、火災などの原因になります。

注意

本機の廻りに危険物を置かない。
可燃性ガスの漏れる恐れがある場所への設置は行わないでください。万一ガスが漏れて本機の周囲に溜まると発火、爆発の原因になることがあります。

特殊環境には使用しない。
油（機械油を含む）、蒸気、硫化ガスなどの多い場所で使用しますと、性能を著しく低下させたり、部品が破壊したりする場合があります。

本機を水洗いしない。
感電、故障の原因になることがあります。

タッチパネルを先のとがったもので押さない。
感電、故障の原因になることがあります。



注意

殺虫剤・可燃性スプレーなどを吹き付けない。
可燃性スプレーなどを本機の近くに置いたり、本機に直接吹きかけないでください。
発火・爆発の原因になることがあります。

特殊用途に使用しない。
この製品は、三菱電機ビル空調管理システム用です。他の空調機器、あるいは別の用途に使用しないでください。
誤動作の原因になることがあります。

濡れた手でタッチパネルを操作しない。
感電、故障の原因になることがあります。

使用温度範囲を守る。
使用温度範囲を守ってください。使用温度範囲から外れた環境で使用しますと、重大な故障の原因になることがあります。使用温度範囲は取扱説明書の仕様表を確認ください。また、取扱説明書に記載がない場合は 0～40℃となります。

本機を分解しない。
内部の基板などに触れますと危険なうえ、故障の原因になることがあります。

本機をベンジンやシンナー、化学雑巾などで拭かない。
変色、故障の原因になることがあります。汚れがひどい時は、水でうすめた中性洗剤を布につけて、よく絞った状態でふき取り、乾いた布でふきあげてください。

伝送線を引っ張ったり、振ったりしない。
火災、故障の原因になることがあります。

他のアプリケーション・ソフトウェアと併用しない。
TG-2000 を使用するパソコンは、TG-2000 専用として使用してください。他のアプリケーション・ソフトウェアと併用しますと、誤動作の原因になります。

配線は、電流容量に合った規格品の電線を使用すること。
漏電や発熱、火災の原因になることがあります。

子供に注意してください。
点検・調整を行う場合は、危険がありますので子供を近づけないように注意してください。

病院、通信事務所などに据付される場合は、ノイズに対する備えを充分に行う。
インバータ機器、自家発電機、高周波医療機器、無線通信機器などの影響による本機の誤動作や故障原因になったり、本機側から医療機器、あるいは通信機器へ影響を与え人体の医療行為を妨げたり、映像放送の乱れや雑音などの弊害の原因になることがあります。

インターネットを使用して G-150AD/G(B)-50 シリーズを接続する場合、G-150AD 直接インターネット上に接続することはせず、VPN 機能が付いたルータなどを介して接続し、必ずセキュリティを確保してください。
セキュリティを確保しないと、インターネットなどからいたずらや勝手に空調機の操作などされてしまう可能性があります。

G-150AD 液晶ディスプレイには微量の水銀が含まれています。
廃棄する場合は、各国の規制に従い、適切に廃棄してください。



注意

G-150AD、GB-50、統合ソフト (TG-2000)、およびオプションソフトウェアについて

- 三菱電機、またはその販売会社および代理店は、いかなる場合にもお客様に付随的、派生的、または特別の損害に対する責任を、たとえ販売者がその種の損害が発生する可能性について通知を受けたとしても負いません。
第三者からのいかなる権利の主張に対する責任も負いません。

2. 製品概要

G-150AD

G-150AD は 9 インチワイド VGA カラー液晶パネルの高機能集中コントローラであり、液晶画面で簡単に空調機や汎用機器の操作及び監視ができます。

本製品 1 台で標準最大 50 台の室内ユニットの制御・監視ができます。

但し、拡張コントローラ（PAC-YG50EC）を利用することで 150 台までの室内ユニットの制御ができます。

拡張コントローラの管理台数は 50 台になり、1 台の G-150AD に 3 台の拡張コントローラが繋がります。

G-150AD で 50 台または 150 台室内ユニットを制御するときの構成が変わってきます。詳細は次ページの構成イメージをご参照ください。

また、LAN でパソコンに接続することで、パソコン上で監視・操作が簡単にできます。

＊WEB を利用するため、Internet Explorer Ver6.0 以上がインストールされているパソコンが必要です。

LAN 上にインターネット接続用の VPN ルータが接続されている環境であると、インターネット経由で遠隔からも監視・操作ができます。

G-150AD は USB インターフェースを持ち、初期設定データや課金データを USB メモリに簡単に出力できます。

G-150AD 本体から当日、季節（週間 1、週間 2）または年間スケジュールの設定も可能です。

また、ライセンス登録をすることでオプション機能「電力按分課金支援、省エネ制御、ピークカット制御」などの追加もできます。

その他、G-150AD に省エネ機能として、外気温連動、最適起動、セットバック機能も搭載されています。

G-150AD 本体のユーザーは“管理者ユーザー”と“ビルユーザー”といったレベルを設けることが可能です。

G-150AD WEB のユーザーは“管理者ユーザー”と“一般ユーザー”です。

GB-50

GB-50 は液晶画面がない、Web 機能を実現した高機能集中コントローラです。本製品は 1 台で 50 台の室内ユニットの制御・監視ができます。

お知らせ

- 本書は G-150AD の Ver.2.21, GB-50 の Ver.3.25、統合ソフト TG-2000 の Ver.6.01 の機能について記載しています。（オプションソフトウェアについてもその時点のバージョンの機能について記載しています）。
それ以降のバージョンアップによる機能追加内容は含まれていません。
- G-150AD と GB-50 の機能内容は異なりますので、機種選定する場合、対応機能を確認ください。
- 本書記載の機能は改良のためにお断りなしに変更する場合があります。

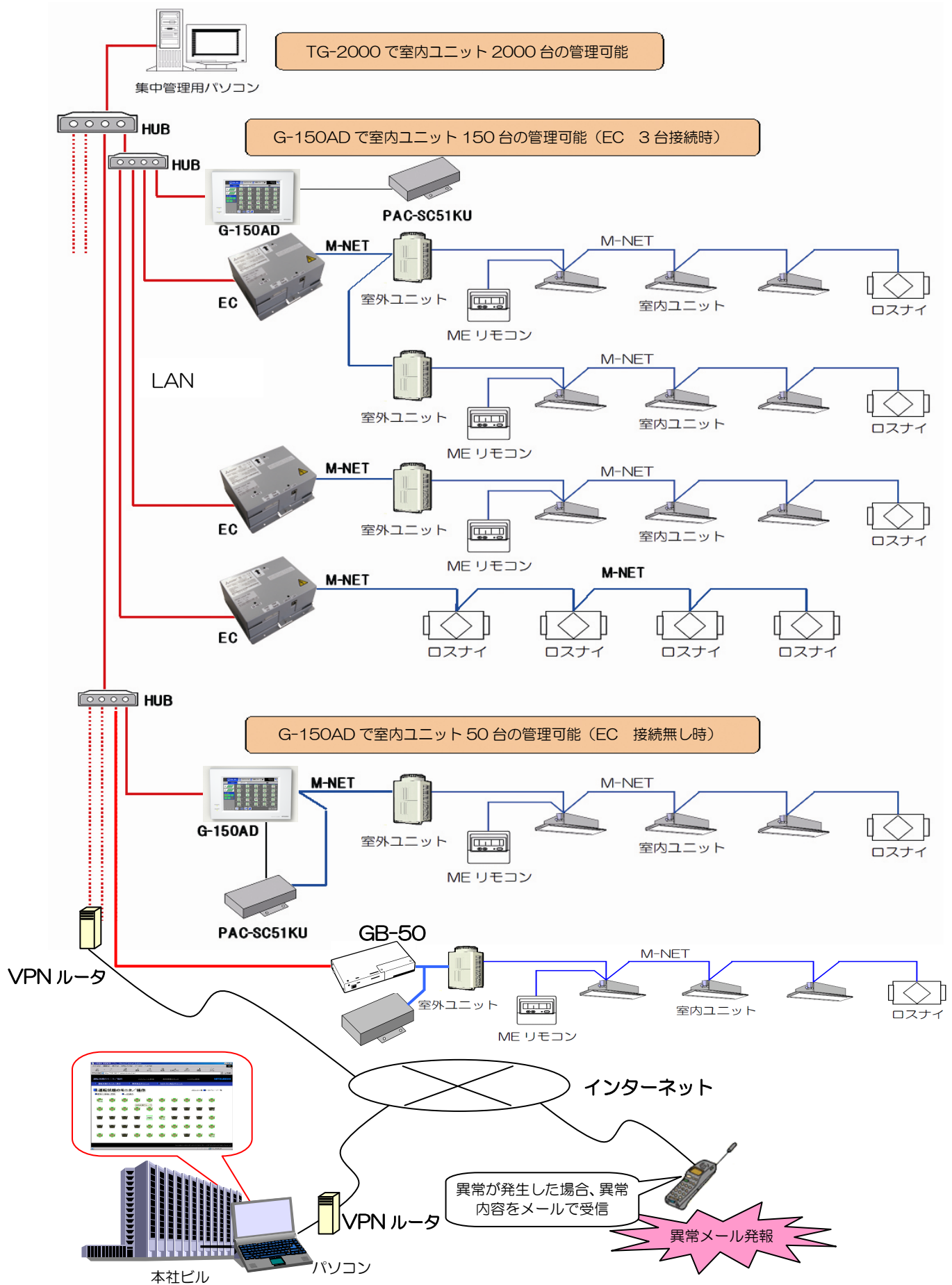


図2-1 G-150AD/GB-50 システム構成イメージ

最大50台ユニットの操作・監視

G-150AD で最大50台のユニットを制御する場合、集中管理線(M-NET)を直接 G-150AD に繋ぐことになります。¹

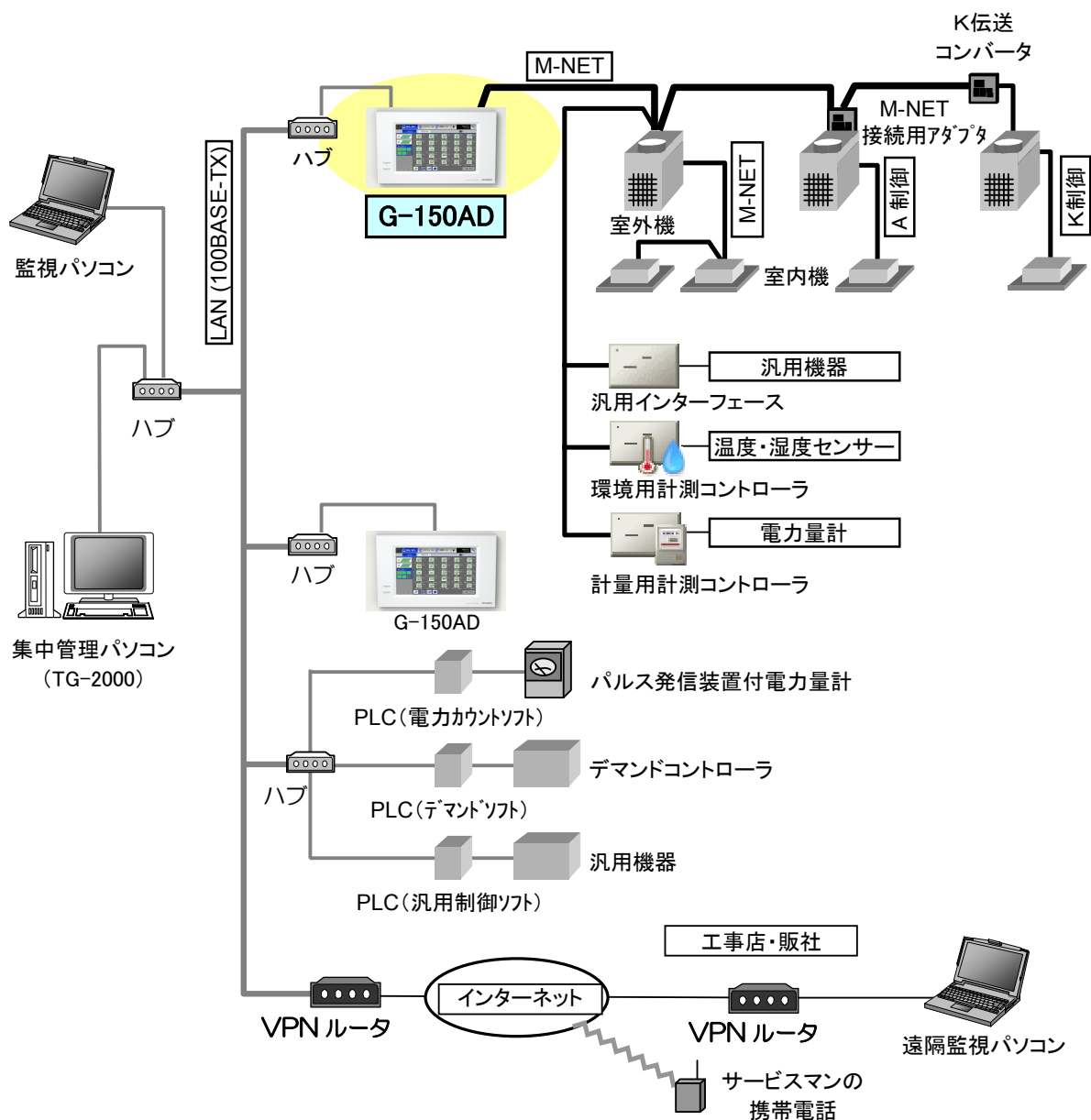


図2-2 G-150AD システム構成イメージ (50台の管理)

*上図は、全て機種を載せてあり、組合せにより接続できないケースがあります。

¹ 本イメージ図は、いくつかの組合せを含めておりますので、実際の使用システムにより同時接続できない組合せもあります。

51～150 台ユニットの操作・監視

51～150 台のユニットを制御する場合、G-150AD と室外ユニットの間に拡張コントローラ（EC）を接続し、室外ユニットと拡張コントローラを M-NET で繋ぎます。それから G-150AD と拡張コントローラを LAN ケーブルで繋ぐことになります。

制約事項： 初期グループ設定作業について

〔150 台構成〕 G-150AD と EC を接続した状態で初期グループ設定が可能

※150 台構成では、接続 EC と通信できた状態で初期グループ設定を実施してください。

拡張コントローラをまたがったグループ設定はできません。

51 台以上のユニットを制御する場合は、G-150 本体に M-NET を接続できません。

（参考）〔50 台構成〕 G-150AD のみで可能

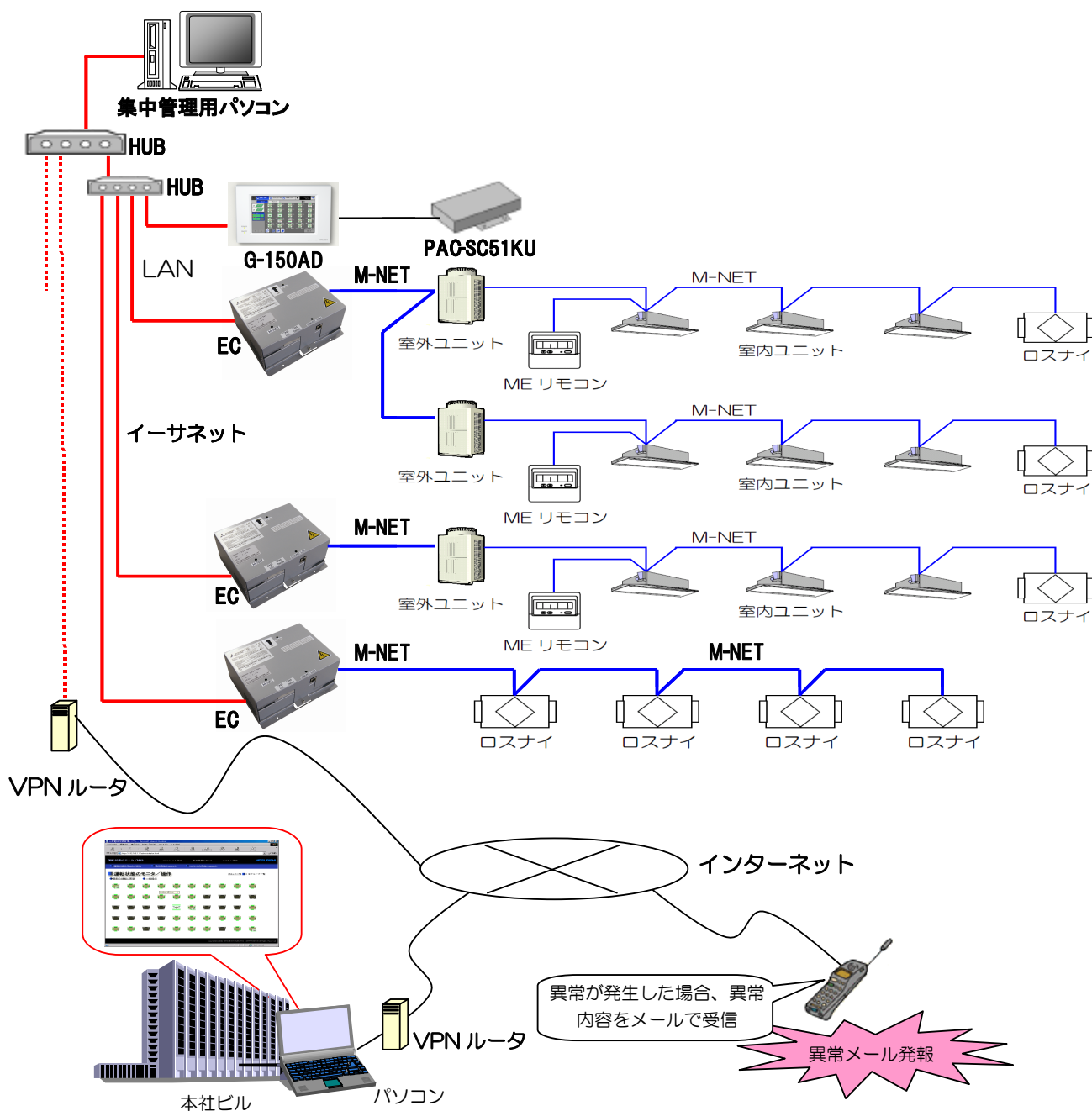


図2-3 G-150AD システム構成イメージ（50～150 台の管理）

2.1 機能

2.1.1 G-150AD での集中管理

(1) G-150AD 本体機能一覧

G-150AD 本体での基本機能を表 2-1 にまとめます。

表 2-1 G-150AD 集中管理機能一覧

項目	内容
運転・停止	一括、グループ、ブロックまたはフロア単位で、運転/停止操作ができます。
運転モード	一括、グループ、ブロックまたはフロア単位で、下記の切換ができます。 空調：冷房/ドライ/送風/自動/暖房 ロスナイ：熱交換/普通/自動
設定温度	一括、グループ、ブロックまたはフロア単位で、室内温度の設定ができます。 空調：設定温度範囲 冷房/ドライ：19℃～30℃（中温機種接続時は 14℃～30℃） 暖房：17℃～28℃ 自動：19℃～28℃（中温機種接続時は 17℃～28℃） ※A 制御スリムの中温機種は温度設定範囲が異なります。
風速	一括、グループ、ブロックまたはフロア単位で、風速 4 段階の切換ができます。 （機種により、段階なし、2 段階、3 段階となり、自動機能あり機種は「自動」を操作できます。）
風向	一括、グループ、ブロックまたはフロア単位で、上下 5 段階＋自動、及びスイングの切換ができます。 （機種により、選択可能な風向機能が異なります）
連動機の運転/停止 （ロスナイ）	連動機（ロスナイ）がある場合、一括、グループまたはブロック単位で運転（強/弱）/停止の切換ができます。 （ただし、連動機の場合、換気モードの選択はできません。また、「空調機」のみ操作した場合、連動機は空調機の発停に応じた連動の発停になります。）
スケジュール機能	グループ単位で、1 週間のスケジュール運転ができます。 ● 1 日に 24 回のスケジュールが設定でき、発停/モード/設定温度/風向/風速/操作禁止の内容を設定できます。 ● 当日、年間、週間スケジュールを 2 種類（夏/冬）を設定できます。 ● スケジュールは、その日に設定されている週間/年間/当日スケジュールのうちいずれかのスケジュールが実行され、実行される優先度は高い方から[当日]→[年間]→[週間 1] →[週間 2]の順になっています。 ※設定できる項目は、空調機の機種（機能）によります。
手元操作禁止	一括、グループ、ブロックまたはフロア単位で、手元リモコンからの操作を禁止する項目を選択できます。 （禁止できる項目は、運転/停止・運転モード・設定温度・フィルターサインです） ※禁止できる項目は、空調機/ロスナイ等の機種によります。
汎用制御機能	汎用インターフェース（PAC-YG60DC）を利用することで、他社空調機や設備機器の運転/停止操作・監視、異常監視が可能です。
フィルターサイン表示およびリセット	一括、グループ、ブロックまたはフロア単位で、フィルターサイン表示のリセットができます。
異常履歴	異常種類「通信異常」「ユニット異常」ごとに過去 64 件までの異常内容を確認することができます。 ※拡張コントローラ（PAC-YG50EC）を接続した場合、拡張コントローラごとになります。
外部入力機能	外部からの有電圧接点信号（DC12V、または DC24V）により、管理しているすべての空調機を対象に緊急停止/通常、運転/停止、手元リモコン操作禁止/許可を制御できます。 （別途、外部入出力アダプタ：PAC-YG10HA が必要です） ※拡張コントローラ（PAC-YG50EC）を接続する場合は、本機能を使用できません。別途拡張コントローラ側の外部入力を使用してください。
外部出力機能	1 台以上の空調機が運転しているとき「運転」、1 台以上の空調機に異常が発生しているとき「異常発生中」の信号を出力します。 （別途、外部入出力アダプタ：PAC-YG10HA が必要です） ※拡張コントローラ（PAC-YG50EC）を接続する場合は、本機能を使用できません。別途拡張コントローラ側の外部出力を使用してください。
データ保存/出力	USB メモリに設定データや課金データ（CSV 形式）でファイル出力することができます。
多言語表示	日本語以外の言語 [英語、フランス語、ドイツ語、スペイン語、イタリア語、ロシア語、中国語、ポルトガル語]にも切換えできます。

※上記機能は接続する機器、または機器の組合せにより変わる場合があります。

※上記機能は、改良のためお断り無しに変更する場合があります。

表2-2 拡張コントローラ（PAC-YG50EC）機能一覧

項目	内容
運転・停止	拡張コントローラの一括発停の試運転スイッチにて、管理しているすべての空調機を対象に一括運転/停止操作ができます。グループやブロック単位など一括以外の運転/停止操作は、G-150AD から操作できません。
外部入力機能	外部からの有電圧接点信号（DC12V、またはDC24V）により、管理しているすべての空調機を対象に緊急停止/通常、運転/停止、手元リモコン操作禁止/許可を制御できます。 （別途、外部入出力アダプタ：PAC-YG10HA が必要です）
外部出力機能	1 台以上の空調機が運転しているとき「運転」、1 台以上の空調機に異常が発生しているとき「異常発生中」の信号を出力します。 （別途、外部入出力アダプタ：PAC-YG10HA が必要です）
データ保存/出力	USB メモリに設定データを出力することができます。 また、バックアップデータをUSBから取り込むことができます。

お知らせ

- A 制御スリムの一部機種（ジェットバーナー）は M-NET アダプタを経由しても接続できません。
 - 他のシステムコントローラで、リモコンの手元操作禁止設定を行う場合、G-150AD の機能設定で「本機からの手元禁止設定」=不可（ON）に設定してください。
G-150AD は性質上、いかなる場合でも他のシステムコントローラから G-150AD の操作を禁止にすることはできません。
 - ロスナイを管理しているグループでは、運転/停止、及びフィルターサインリセット操作のみ禁止設定が可能です。
 - K 制御機種への操作禁止設定は、運転/停止・運転モード・設定温度のみで、この 3 項目の禁止許可は個別に設定できません。また、自動モードのない機種は、自動モードを選択しないでください。
 - 換気用 K 制御キット接続のロスナイは、K 伝送コンバータを使用しても接続できません。
 - K 制御機種およびフリープラン以前の機種は、機能の無い操作項目も表示しますので、実際に機能のある操作項目のみ選択して操作してください。
 - フィルターサインの操作禁止表示は、フィルターサイン点灯中のみ表示されます。
 - 換気連動設定したスリムエアコンの場合、換気連動のみ運転操作しても、空調機アイコンも運転表示になります。
- 対象 M-NET アダプタの形名：PAC-SG40MA
PAC-SF48/49/50/87MA
PAC-SG68/78MA
PAC-SH08/34MA

組込み室外ユニット：PU/PUH-JGAM, JGAM8, JGAM9
PU/PUH-JFAM
PUZ-JGAM, JGAM9
- ロスナイの換気連動とグループ設定を併用したシステムにおいて、ロスナイグループのみ運転操作しても空調機より換気連動の“停止”要求の場合は、空調機の換気連動アイコンに発停状態を反映しません。
 - 旧機種の MJ-103MTR との相違点は以下のようになっております。
 - ① DDC（汎用インターフェース：PAC-SE46DC）と接続できません。
但し、汎用インターフェース：PAC-YG66DC を使用することで汎用機器の制御ができます。
 - ② 下位システムコントローラとして設定し、使用することはできません。
 - USB メモリーは、以下メーカーの型番を推奨いたします。
（2009年8月現在 …G-150AD Ver.2.21 / PAC-YG50EC Ver.1.21）
その他の USB メモリも利用可能ですが、セキュリティ機能の付いた USB メモリや USB1.1 非対応のメモリなど一部利用できない USB メモリがあります。

①メーカー：Sandisk	機種：SDCZ6-2048-J65RB 2G Bytes SDCZ6-4096RB 4G Bytes
②メーカー：Kingston	機種：DT400/2GBFE 2G Bytes
③メーカー：Adata	機種：C702 2G /4G Bytes
④メーカー：Buffalo	機種：Clip Drive 256M Bytes RUF2-J512-K 512M Bytes RUF2-C2GS-*/U2 2G Bytes RUF2-S2GS-*/M 2G Bytes RUF2-F4G-** 4G Bytes RUF2-C4GS-*/U2 4G Bytes RUF2-C8GS-*/U2 8G Bytes
⑤メーカー：I/O DATA	機種：TB-BH2/2G/* 2G Bytes TB-BH512/K 512M Bytes
⑥メーカー：グリーンハウス	機種：GH-UFD2GST 2G Bytes GH-UFD4GST 4G Bytes

(2) 画面イメージ

G-150AD 本体の監視画面イメージを以下に示します。

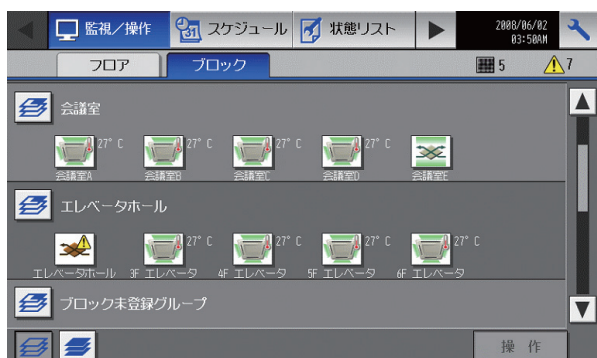
フロア一覧画面 (アイコン表示)



フロア一覧画面 (一覧表示)



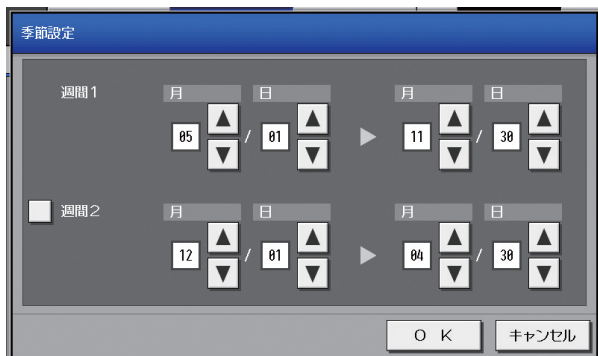
ブロッカー一覧画面



空調機操作画面



季節設定画面



スケジュール設定画面



当日スケジュール



週間スケジュール



年間スケジュール

1F ロビー
テナント 1F-K

A B C D E コピー 貼り付け

12:00 AM 05:00 AM 12:00 PM 05:00 PM 12:00 AM

B

1	08:00 AM	冷房	26°C				
2	12:00 PM	—	—				
3	01:00 PM	—	—				
4	05:00 PM	—	—				

O K キャンセル

スケジュール内容設定画面

1F ロビー
テナント 1F-K

設定時刻 運転 停止 最適起動

86 88

運転モード
冷房 ドライ 送風 暖房 自動

設定温度 25°C 風向 風速

リモコン操作禁止設定
運転/停止 運転モード 設定温度

O K キャンセル

異常発生中ユニット画面（EC 無）

監視/操作 スケジュール 状態リスト 2008/06/02 09:24 AM

異常発生中 フィルターサイン 5 9

グループ名称	異常発生アドレス	異常コード
1 1F ロビー エレベータホール	012	6608
2 1F ロビー 展示ホール	013	6608
3 1F ロビー 廊下	014	6608
4 1F ロビー テナント 3F-B	030	6608
5 1F ロビー テナント 3F-C	031	6608

一括リセット

異常発生中ユニット画面（EC 有）

スケジュール 状態リスト 各種履歴 2008/06/14 02:07

異常発生中 フィルターサイン 6 5

グループ名称	異常発生アドレス	異常コード
1 1F ロビー エントランス	1-001	5010
2 1F ロビー ロビー南	1-002	5010
3 1F ロビー ロビー東	1-003	5010
4 エントランス	2-001	5010
5 ロビー西	2-005	5010

一括リセット

フィルターサイン発生中ユニット画面（EC 無）

監視/操作 スケジュール 状態リスト 2008/06/02 09:24 AM

異常発生中 フィルターサイン 5 9

グループ名称	アドレス	リセット
1 1F ロビー 会議室A	007	リセット
2 1F ロビー 会議室B	008	リセット
3 1F ロビー テナント 1F-A	015	リセット
4 1F ロビー テナント 1F-K	025	リセット
5 1F ロビー 3F エレベータ	027	リセット

一括リセット

フィルターサイン発生中ユニット画面（EC 有）

スケジュール 状態リスト 各種履歴 2008/06/14 02:03

異常発生中 フィルターサイン 6

グループ名称	アドレス	リセット
1 1F ロビー テナント 1階-B2	1-036	リセット
2 会議室 D	2-010	リセット
3 テナント 1階-A1	2-015	リセット
4 テナント 1階-F1	2-020	リセット
5 テナント 2階-C1	2-025	リセット

一括リセット

ユニット異常履歴画面（EC 無）

スケジュール 状態リスト 各種履歴 2008/06/02 09:24 AM

ユニット異常 通信異常

異常発生日時	異常発生アドレス (検出元)	異常コード	異常発生日時
2008/09/01 09:00 PM	005 (051)	5010	2008/09/01 09:00 PM
2008/09/01 09:00 PM	004 (051)	5010	2008/09/01 09:00 PM
2008/09/01 09:00 PM	003 (051)	5010	2008/09/01 09:00 PM
2008/09/01 09:00 PM	002 (051)	5010	2008/09/01 09:00 PM
2008/09/01 09:00 PM	001 (051)	5010	2008/09/01 09:00 PM

異常履歴のクリア

ユニット異常履歴画面（EC 有）

スケジュール 状態リスト 各種履歴 2008/06/14 02:00

ユニット異常 EC-1 EC-2 EC-3

異常発生日時	異常発生アドレス (検出元)	異常コード	異常発生日時
2008/06/01 05:56	003 (001)	5010	
2008/06/01 05:56	002 (001)	5010	
2008/06/01 05:55	001 (001)	5010	
2008/06/10 20:43	000 (000)	6920	2008/06/10 22:05
2008/06/07 19:28	000 (000)	6920	2008/06/07 22:25

異常履歴のクリア

通信異常履歴画面（EC 無）

No.	発生日時	発生アドレス (宛先)	発生コード	発生日時
1	2008/06/02 05:22AM	014(000)	6608	
2	2008/06/02 05:22AM	013(000)	6608	
3	2008/06/02 05:12AM	014(000)	6608	2008/06/02 05:17AM
4	2008/06/02 05:12AM	013(000)	6608	2008/06/02 05:17AM
5	2008/06/02 05:02AM	014(000)	6608	2008/06/02 05:07AM

通信異常履歴画面（EC 有）

No.	発生日時	発生アドレス (宛先)	発生コード	発生日時
1	2008/06/01 03:15	030(000)	6607	2008/06/14 02:00
2	2008/06/01 03:15	146(000)	6607	2008/06/01 05:36
3	2008/06/01 03:15	045(000)	6607	2008/06/14 02:00
4	2008/06/01 03:15	046(000)	6607	2008/06/14 02:00
5	2008/06/01 03:15	145(000)	6607	2008/06/01 05:36

G-150AD 本体の初期設定画面イメージを以下に示します。

現在日時設定画面

ライセンス登録画面

ユニット情報画面

ネットワーク設定画面（G-150AD の IP 設定）

ネットワーク設定画面（EC の IP 設定）

グループ設定画面（EC 無）

No.	グループ名	部屋番号
1	エントランス	101 201 202
2	ロビー南側	102
3	ロビー東側	103

グループ設定画面（EC 有）

連動ロスナイ設定画面（EC 無）

連動ロスナイ設定画面（EC 有）

ブロック設定画面（EC 無）

ブロック設定画面（EC 有）

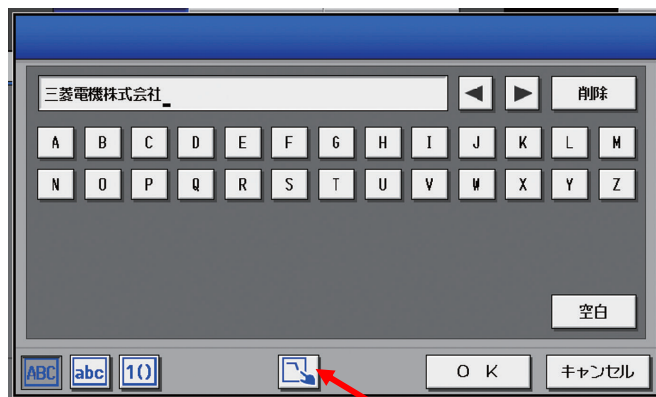
フロアレイアウト設定画面

冷媒系表示画面（EC 無）

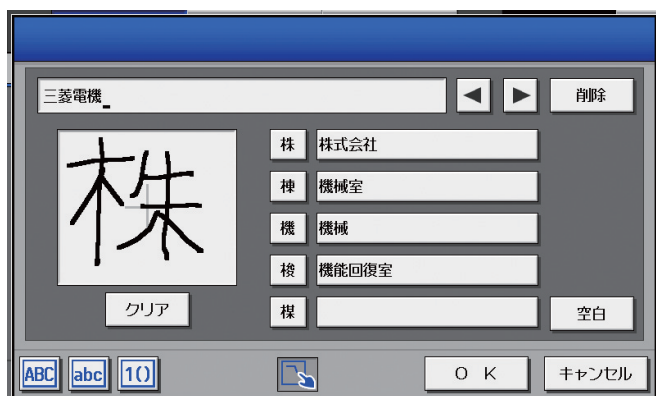
冷媒系表示画面（EC 有）

(3) 日本語入力

G-150AD 液晶画面では手書きで入力した文字を認識することができ、日本語入力（漢字入力）が可能です。グループ、ブロック、やフロア名称などは日本語で入力できます。



手書き入力ボタン
キーボード画面

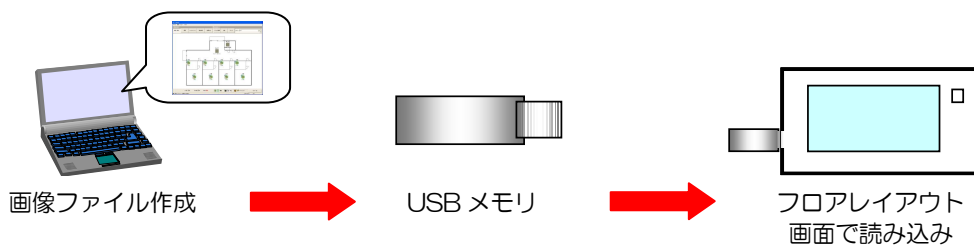


手書き入力画面

(4) 平面図機能

G-150ADの本体画面にフロア平面図を入力することができます。平面図を入力することで空調機を部屋毎に配置し、操作・監視が簡単にできるようになります。

平面図はパソコンでGIF 形式で作成し、G-150AD 本体にUSBメモリ経由で入力します。



画像ファイルはファイル名固定とし、フロアレイアウト画面のUSB読み込み画面にて、USBメモリ内のファイルを自動的に読み込み、同一ファイル名でG-150ADに保存します。



平面図のファイルは、USBメモリのルートフォルダ内に特定のファイル名・固定のサイズで保存し、平面図読み込みボタンを押すことで、画像が読み込まれます。読み込み可能なファイルは、各フロアにつき

横1890 ドット×縦660 ドットのgif形式¹

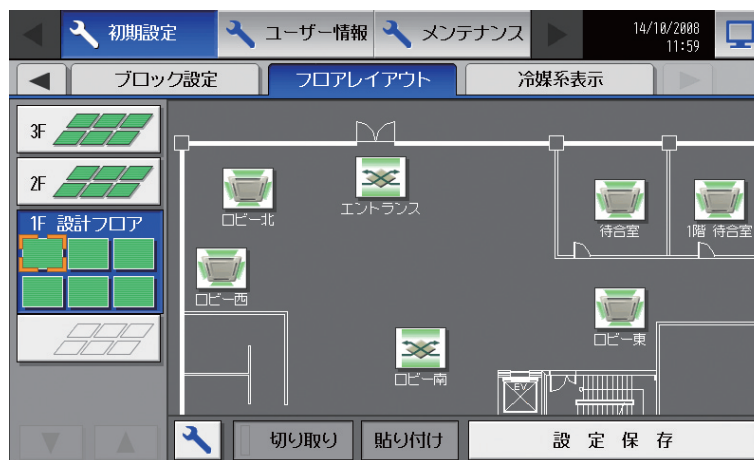
です。各フロアに対応するファイル名は以下の通りです。

※以下に表す[フロア] は、階数名称ではなく、フロア画面で下から数えた順番です。

ex. 階数名称を[15 階] と設定した場合でも、設定した中で一番下のフロアであれば、ファイル名は、[floor_01.gif] となります

フロア	ファイル名	フロア	ファイル名
1	floor_01.gif	6	floor_06.gif
2	floor_02.gif	7	floor_07.gif
3	floor_03.gif	8	floor_08.gif
4	floor_04.gif	9	floor_09.gif
5	floor_05.gif	10	floor_10.gif

またアイコンなどの配置を変更したい場合、切り取り、貼り付けボタン、アイコンをドラッグ操作することで調整ができます。



¹ フロアレイアウト、横3×縦2のサイズで固定。

2.1.2 GB-50 での集中管理

GB-50 本体での基本機能を表 2-3 にまとめます。

表 2-3 GB-50 集中管理機能一覧

項目	内容
運転/停止	一括ボタンで、運転/停止操作ができます。
連動機の運転/停止 (ロスナイ)	連動機(ロスナイ)がある場合、上記一括ボタンの運転/停止に連動して運転/停止の切替ができます。 (ただし、連動機の換気モードや運転(強/弱/停止)の選択はできません。)
異常表示	接続機器が異常発生している時は LED3 が点滅します。
外部入力機能	外部からの有電圧接点信号(DC12V、または DC24V)により、管理しているすべての空調機を対象に緊急停止/通常、運転/停止、手元リモコン操作禁止/許可を制御できます。 (別途、外部入出力アダプタ:PAC-YG10HA が必要です)
外部出力機能	1 台以上の空調機が運転しているとき「運転」、1 台以上の空調機に異常が発生しているとき「異常発生中」の信号を出力します。 (別途、外部入出力アダプタ:PAC-YG10HA が必要です)

※上記機能は接続する機器、または機器の組合せにより変わる場合があります。

※上記機能は、改良のためお断り無しに変更する場合があります。

お知らせ

- GB-50 のみでは、空調機の監視・操作はできません。監視・操作を行うにはパソコンが必要です。
- K 制御機種への操作禁止設定は、運転/停止・運転モード・設定温度のみで、この 3 項目の禁止許可は個別に設定できません。また、自動モードのない機種は、自動モードを選択しないでください。
- 換気用 K 制御キット接続のロスナイは、K 伝送コンバータを使用しても接続できません。
- A 制御スリムの一部機種(ジェットバーナー)は M-NET アダプタを経由しても接続できません。
- GB-50 の性質上、いかなる場合でも他のシステムコントローラから GB-50 の操作を禁止にすることはできません。
- ロスナイを管理しているグループでは、運転/停止、及びフィルターサインリセット操作のみ禁止設定が可能です。
- フィルターサインの操作禁止表示は、フィルターサイン点灯中のみ表示されます。

2.1.3 Web ブラウザによる集中監視/操作

(1) 特徴

特別なソフトがなくても G-150AD や GB-50 とパソコンを LAN で接続するだけで、机上のパソコンが空調機の操作端末となります。

G-150AD 画面と同様で空調機の一括、グループ、ブロック単位での操作が可能です。

G-150AD/GB-50 WEB ブラウザ

Web 画面で G-150AD/GB-50 1 台単位の運転状態をモニタ可能です。GB-50 WEB では最大 50 のユニットの操作・監視ができます。G-150AD WEB では、拡張コントローラを使用した場合、最大 150 のユニットの操作・監視ができます。

G-150AD WEB 画面では G-150AD 本体画面と同様で空調機の一括、グループ、ブロック単位での操作が可能です。年間・季節（週間 1 / 週間 2）・当日スケジュール設定が可能です。

ユーザーは“管理者ユーザー”と“一般ユーザー”といったレベルを設けることが可能です。

また、WEB ブラウザ・TG-2000 からインターネット経由で G-150AD へアクセスする場合、盗聴からのセキュリティを確保するため G-150AD に SSL 機能が搭載されています。

SSL 機能を有効するため以下のように G-150AD にアクセスください。

[https://\[G-150AD の IP アドレス\]/administrator.html](https://[G-150AD の IP アドレス]/administrator.html)

注意：インターネットを使用して G-150AD を接続する場合、G-150AD を直接インターネット上に接続せず、必ずセキュリティ確保可能な VPN 機能が付いたルーター等を介して、セキュリティを確保の上、接続してください。

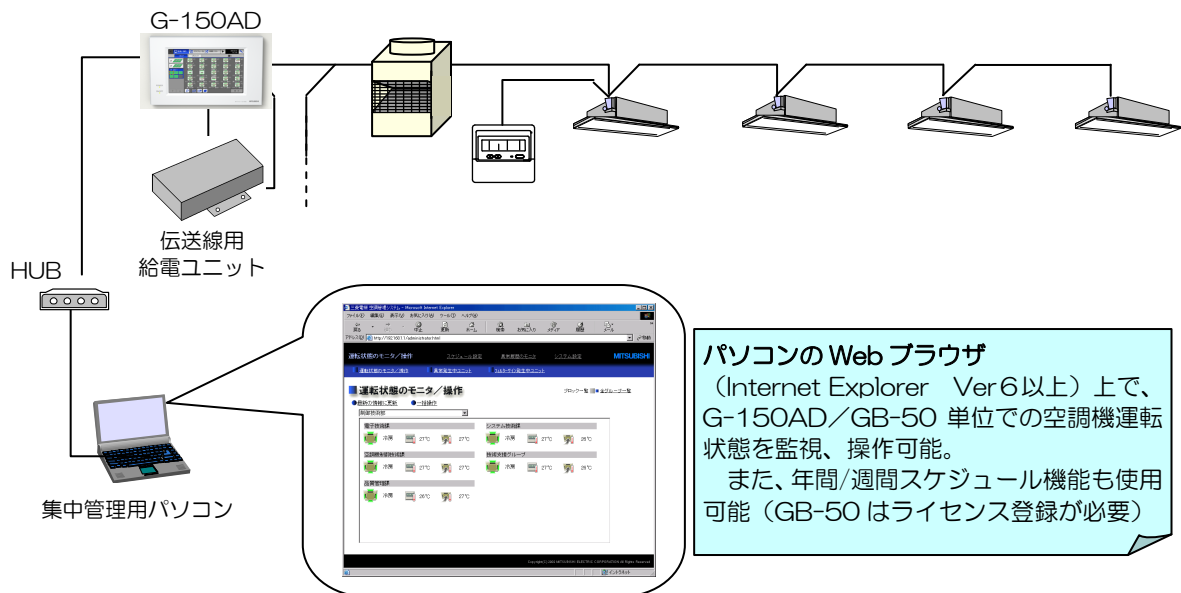
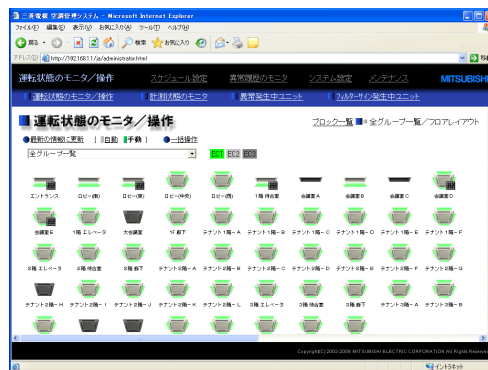


図2-4 Web ブラウザシステム構成概略図（50台対応）

150 台対応の WEB 図



(2) Web ブラウザ機能一覧

G-150AD 本体での集中管理以外にも、G-150AD、および GB-50 はパソコンの Web ブラウザを用いることで、ブロック単位での操作が可能です。また、各オプション機能を使用する際に必要なライセンスを登録するときには、Web ブラウザのライセンス登録画面からライセンスの登録を行います。省エネ設定やグループ登録等の初期設定も初期設定 Web から実施が可能です。G-150AD 本体でもライセンスの登録ができます。また、WEB でできるグループ登録設定なども本体にてできます。

表2-4 Web 監視機能一覧

項目	内容	G-150AD	GB-50
運転/停止	一括、ブロック、またはグループ単位で、運転/停止操作ができます。	レ	レ
運転モード	空調：一括、ブロック、またはグループ単位で、冷房/ドライ/送風/自動/暖房の切換ができます。	レ	レ
	ロスナイ：熱交換/普通/自動	レ	レ
設定温度	空調：一括、ブロック、またはグループ単位で、室内温度の設定ができます。 設定温度範囲 冷房/ドライ：19℃～30℃ (中温機種接続時は14℃～30℃) 暖房：17℃～28℃ 自動：19℃～28℃ (中温機種接続時は17℃～28℃) ※A 制御スリムの中温機種は温度設定範囲が異なります。	レ	レ
風速	一括、ブロック、またはグループ単位で、風速4段階の切換ができます。(機種により、2段階、3段階となり、自動機能あり機種は「自動」を操作できます。)	レ	レ
風向	一括、ブロック、またはグループ単位で、上下5段階+自動、及びスイングの切換ができます。 (機種により、選択可能な風向が異なります)	レ	レ
汎用制御	汎用インターフェース(PAC-YG66DC)を利用することで、他社の空調や設備機器の運転/停止操作・監視、異常監視が可能です。	レ	レ
温度・湿度制御	環境用計測コントローラ(PAC-YG63MC)を利用することで、温度・湿度の現在値の監視ができます。	レ	レ
電力量計測	計量用計測コントローラ(PAC-YG60MC)を利用して、電力量の現在値の監視ができます。	レ	レ
連動機の運転/停止 (ロスナイ)	連動機(ロスナイ)がある場合、一括、ブロック、またはグループ単位で運転(強/弱)/停止の切換ができます。 (ただし、連動機の場合、換気モードの選択はできません)	レ	レ
手元操作禁止	一括、ブロック、またはグループ単位で、手元リモコンからの操作を禁止する項目を選択できます。 (禁止できる項目は、運転/停止・運転モード・設定温度・フィルターサインです。禁止できる項目は、空調機/ロスナイ等の機種によります。)	レ	レ
フィルターサイン表示、 およびリセット	一括、またはグループ単位で、フィルターサイン表示のリセットができます。	レ	レ
異常履歴	ユニット異常、通信異常、それぞれ64件までの異常内容を確認することができます。 ※拡張コントローラ(PAC-YG50EC)を接続したG-150AD場合、拡張コントローラごとになります。	レ	レ
年間/週間スケジュール 【詳細は98ページ参照】	当日/年間/週間(2つ)スケジュール機能を使用することができます。	レ	
	年間/週間スケジュールライセンスを登録することにより、当日/年間/週間スケジュール機能を使用することができます。		レ
異常メール送信履歴	64件までの異常メールの送信履歴を確認することができます。	レ	レ

※上記機能は接続する機器、または機器の組合せにより変わる場合があります。

※上記機能は、改良のためお断り無しに変更する場合があります。

表2-5 初期設定 Web の機能一覧

項目	内容	G-150AD	GB-50
現在日時設定	現在日時を設定できます。	レ	レ
基本システム設定	本体の名称やLANのネットワーク設定、M-NET アドレス設定、外部入力設定（※2）等の各種基本を設定できます。	レ	レ
グループ設定	接続される空調機の操作グループ登録およびグループ名称を設定できます。 接続されている、汎用インターフェースや汎用機器の設定もできます。	レ	レ
ロスナイ連動設定	室内ユニットの運転／停止に対するロスナイの連動情報を設定できます。	レ	レ
ブロック設定	複数の空調グループをブロック登録できます。 ブロックに登録された空調グループは、ブロック単位での一括操作や、省エネ・ピークカット制御の設定が可能となります。	レ	レ
計測設定	計量用計測コントローラや計量用計測コントローラの設定ができます。	レ	レ
異常メール設定	異常発生時にメールを送信するための各種設定ができます。	レ	レ
省エネ設定	省エネ制御内容を設定できます。	レ	レ
ピークカット設定	電力使用量またはデマンド警報レベルに応じた省エネ制御内容を設定できます。	レ	レ
設定温度範囲制限 ※1	リモコンおよび個人用ブラウザにおける設定温度操作の上限、下限を設定できます。	レ	レ
ナイトモード切換	室外ユニットを低騒音運転させる時間帯を設定できます。	レ	レ
自動冷暖切換	運転モードに「自動」のない機種（Yシリーズ）を同一の室外ユニットに接続されている全ての室内ユニットの運転モード（冷房・暖房）を室温の変化により自動的にモードを切り換える設定ができます。	レ	レ
外気温度連動制御 の設定	冷房・ドライ運転で外気温度に連動して設定温度を変化させる制御を設定できます。	レ	
セットバック制御 の設定	停止中に指定温度の上限、下限を超えたときに自動的に運転させる制御と時間帯を設定できます。	レ	

※上記機能は、改良のためお断り無しに変更する場合があります。また、G-150AD、GB-50 機種により対応している機能が異なります。

※1：設定温度範囲制限の設定操作は初期設定 Web から可能であり、一般WEBブラウザとMEリモコンとのみ設定温度操作が制限されます（MAリモコンの場合、室内ユニットの機種により設定できない場合があります。また、一部の機種のMEリモコンに「設定温度範囲制限」の設定送信時に、空調機は「送風」モードに切り替わります。）

※2：拡張コントローラ接続の場合は、G-150AD 本体の外部入出力機能は使用できません。拡張コントローラの外部入出力機能を使用してください。

(3) 画面イメージ

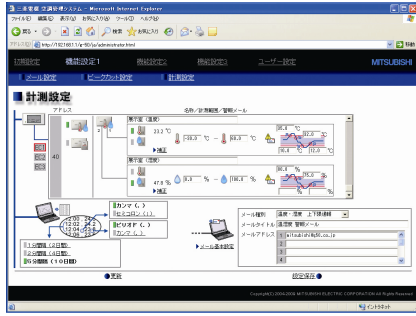
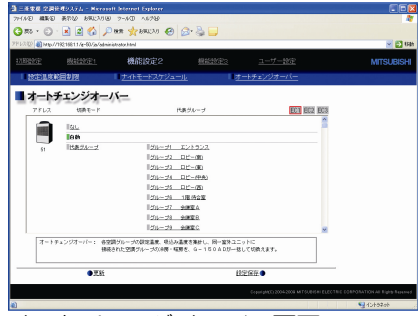


G-150AD/GB-50 空調監視用 Web の画面イメージを以下に示します。

	G-150AD	GB-50		G-150AD	GB-50
 <p>空調機運転状態画面 (全グループ一括表示)</p>	○	○	 <p>空調機運転状態画面 (ブロック単位表示)</p>	○	○
 <p>操作画面</p>	○	○	 <p>異常発生中ユニット表示画面</p>	○	○
 <p>週間スケジュール設定画面</p>	○ ¹	○ ¹	 <p>年間スケジュール設定画面</p>	○ ¹	○ ¹

¹ 設定可能な機能が異なるため、スケジュール画面は G-150AD と GB-50 にて異なります。

初期設定用 Web の画面イメージを以下に示します。

	G-150AD	GB-50		G-150AD	GB-50
 <p>基本システムの設定画面</p>	○	○	 <p>グループ設定画面</p>	○	○
 <p>連動ロスタイ設定画面</p>	○	○	 <p>ブロック設定画面</p>	○	○
 <p>メール設定画面</p>	○	○	 <p>ピークカット設定画面</p>	○	○
 <p>設定温度範囲制限の設定画面</p>	○	○	 <p>ナイトモードスケジュール設定画面</p>	○	○

	G-150AD	GB-50		G-150AD	GB-50
 <p>計測設定画面</p>	○	○	 <p>オートチェンジオーバー画面</p>	○	○
 <p>外気温連動制御画面</p>	○	×	 <p>セットバック制御画面</p>	○	×

(4) アイコン説明

G-150A/GB-50 WEB 上の空調機や汎用機器アイコンは以下のとおりです。

				ON	OFF	ERROR					ON	OFF	ERROR
				運転	停止	異常					運転	停止	異常
													
01 Cassette Ceiling (4way) 天井カセット形 (4方向吹出し)	運転	停止	異常					15 Fluorescent light 照明 (蛍光灯)	運転	停止	異常		
				運転	停止	異常					運転	停止	異常
													
02 Cassette Ceiling (2way) 天井カセット形 (2方向吹出し)	運転	停止	異常					16 Incandescent lamp 照明 (ダウンライト)	運転	停止	異常		
				運転	停止	異常					運転	停止	異常
													
03 Cassette Ceiling (1way) 天井カセット形 (1方向吹出し)	運転	停止	異常					17 Moisture chamber 加湿器	運転	停止	異常		
				運転	停止	異常					運転	停止	異常
													
04 Ceiling concealed 天井埋込形 1	運転	停止	異常					18 Window of Hotel ホテルの窓	運転	停止	異常		
				運転	停止	異常					運転	停止	異常
													
05 Ceiling concealed 天井埋込形 2	運転	停止	異常					19 Card key カードキー	通常	停止	異常		
				運転	停止	異常					通常	停止	異常
													
06 Ceiling suspended 天吊り形	運転	停止	異常					20 Temperature mark 温度センサー 30×30 pixel	通常	異常			
				運転	停止	異常					通常	異常	
													
07 Wall mounted 壁掛形	運転	停止	異常					21 Humidity mark 湿度センサー 30×30 pixel	通常	異常			
				運転	停止	異常					通常	異常	
													
14 Auto lock door ドア (電子錠)	運転	停止	異常					22 Whm mark 電力量計 30×30 pixel	通常	異常			
				運転	停止	異常					通常	異常	

省エネ動作時



スケジュール設定時



(5) 個人用ブラウザ

Web ブラウザでの監視を行う場合、管理者ユーザー以外に、特定の空調機のみ操作可能なユーザーを最大 50 ユーザー設定することができます。それぞれのユーザーは机上のパソコンを手元リモコンの代わりに使用することができます。詳細は 11.2 項をご参照ください。

(6) 遠隔監視

WAN や公衆回線、インターネット、PHS を介して G-150AD が設置された LAN に接続することにより、遠隔地の Web ブラウザより、空調機の遠隔監視が可能となります。但し、インターネットに接続する際は、VPN ルーター等の機器を用いて、必ずセキュリティを確保してください。セキュリティを確保しない場合、インターネット上からのいたずらや、空調機を勝手に操作されてしまう可能性があります。

(7) 多言語表示

Web ブラウザで、日本語以外の言語（英語・フランス語・ドイツ語・スペイン語・イタリア語・ロシア語・中国語・ポルトガル語）で監視することができます。
英語版 Windows 利用時は英語表示、フランス語版 Windows 利用時はフランス語表示といったように、パソコンの OS を自動的に判断し、その国の言語で監視画面が表示されます。

2.1.4 統合ソフト TG-2000 による集中管理

(1) 特徴

最大 2000 台の室内ユニットの操作・監視が同時にできます。

空調機の配置をレイアウト表示できますので、管理面、操作面でも Web ブラウザによる集中管理に比べ充実しています。年間、週間スケジュール設定が可能です（GB-50 は別途ライセンス登録が必要です）。また、夏用/冬用などといったスケジュールパターンを 5 つ持つことができます。

電力按分課金支援機能（オプション機能で、別途ライセンス登録が必要）により、課金ブロックごとに電力按分比率データを CSV 形式でパソコンに出力することが可能です。あとは、お客様側で電力量を手入力するか、計量用計測コントローラ（PAC-YG60MC）、または指定された PLC（プログラマブル・ロジック・コントローラ）と専用プログラムソフト（電力量カウントソフト）により、電力量計の計量パルスを自動検針して、課金ブロック¹ごとの空調料金が出算できます。また、空調以外の電力量や、ガス、水道などの自動検針も行うことができます。

（汎用インターフェースは電力按分課金支援機能の対象外です。）

汎用インターフェース（PAC-YG66DC）を G-150AD に接続することで他社空調機や空調以外の設備機器などの監視・操作を行うことができます。また、PLC に専用のソフトウェア（汎用制御 PLC ソフト）をインストールすることで、他社空調機や空調以外の設備機器などの監視・操作を行うことができます。

省エネ・ピークカット制御（オプション機能で、別途ライセンス登録が必要）機能により、空調機器の省エネを図ることが可能です。また、PLC により使用電力量によるデマンド予測や、デマンドコントローラからのデマンド警報信号を入力することで、目標電力に応じたピークカット制御を行うことができます。

計量用計測コントローラ（PAC-YG60MC）での省エネ・デマンド制御も可能です。

（汎用インターフェースは省エネ・ピークカット制御の対象外です。）

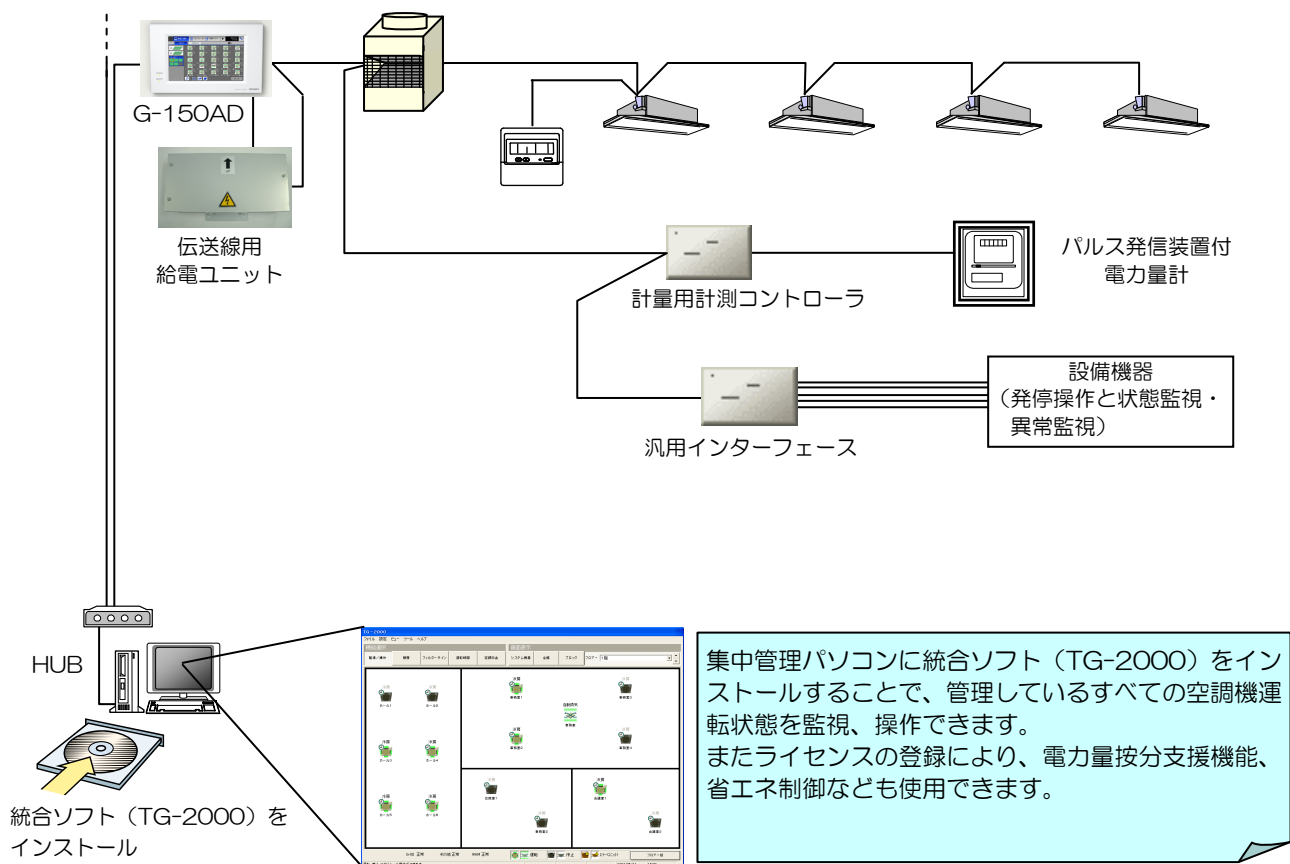
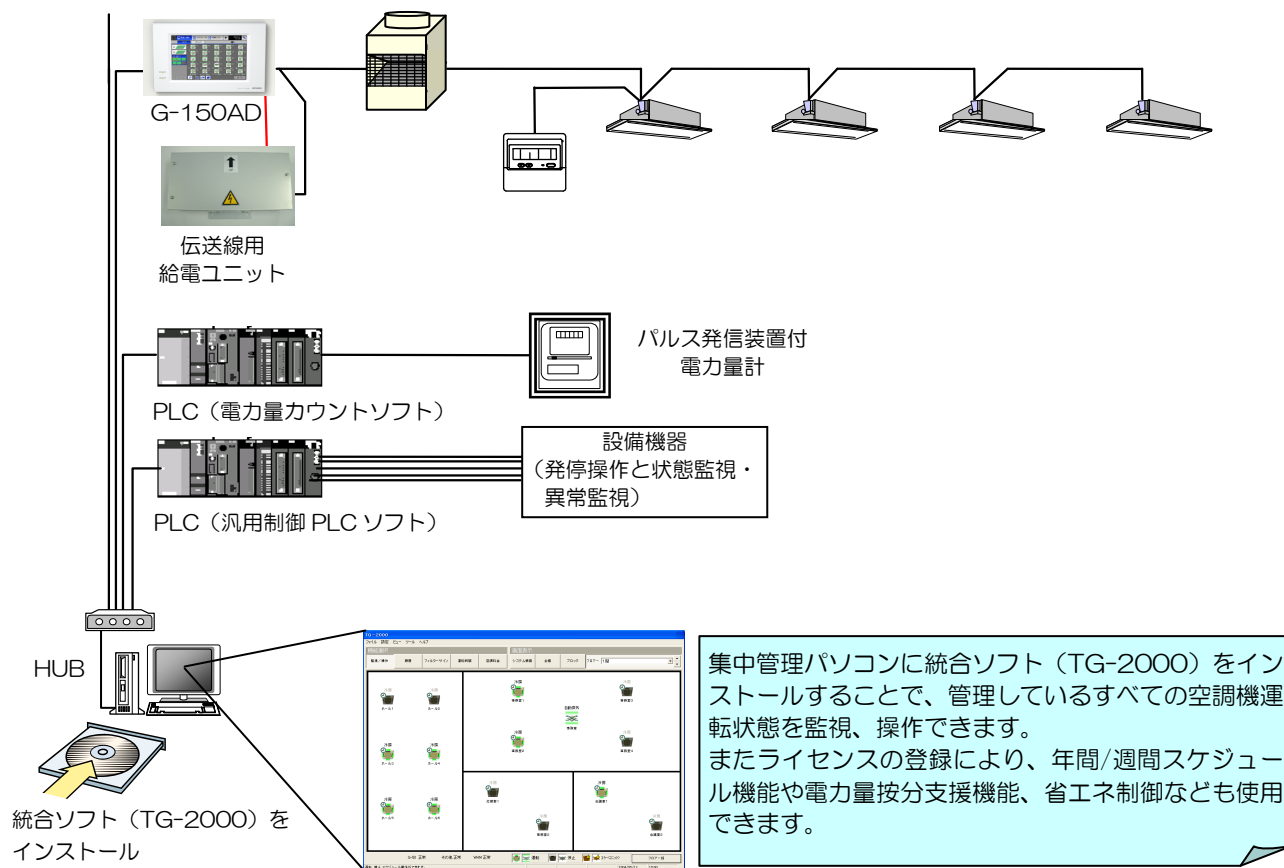


図2-5 統合ソフトシステム構成概略図（汎用インターフェース、計量用計測コントローラ）

¹ 課金ブロックとは、グループで構成された使用料金算出のためのブロックのことを言います。詳細は 7 章を参照ください。



お知らせ

- PLC を利用して電力按分支援機能や、他社空調機、空調以外の設備機器を管理するためには統合ソフト TG-2000 が必要です。
- 汎用インターフェース (PAC-YG66DC) で汎用機器を制御する場合、G-150AD のみでも制御可能です。
- 電力量カウント PLC と計量用計測コントローラの混在はできません。どちらか一方のシステムにしてください。
- 150 台管理の G-150AD (拡張コントローラ接続) は TG-2000 Ver.6.01 以降に対応しています。

(2) 統合ソフト機能一覧

統合ソフト (TG-2000) を利用することにより、各 G-150AD/GB-50 のデータをまとめて、パソコンの画面上で最大 2000 台までの運転管理を行うことができます。

その他、計量用計測コントローラまたは PLC (電力カウンソフト) を用いることで、電力量按分や省エネ制御を、汎用インターフェース、PLC (汎用制御 PLC ソフト) を用いることで、空調以外の設備機器の制御も行うことが可能です。

表 2-6 統合ソフト機能一覧

項目	内容	Ver.6.01
運転/停止	全館一括、ブロック、フロア、またはグループ単位で、運転/停止の操作ができます。	レ
運転モード	空調機：全館一括、ブロック、フロア、またはグループ単位で、冷房/ドライ/送風/自動/暖房の切換ができます。	レ
	ロスナイ：一括、グループ、ブロックまたはフロア単位で熱交換/普通/自動の切換ができます。	レ
設定温度	全館一括、ブロック、フロア、またはグループ単位で、室内温度の設定ができます。 設定温度範囲 冷房/ドライ：19℃～30℃ (中温機種接続時は 14℃～30℃) 暖房：17℃～28℃ 自動：19℃～28℃ (中温機種接続時は 17℃～28℃) ※A 制御スリムの中温機種は、温度設定範囲が異なります。	レ
風速	全館一括、ブロック、フロア、またはグループ単位で、風速 4 段階の切換ができます。(機種により、選択可能な風速が異なり自動機能あり機種は「自動」を操作できます。)	レ
風向	全館一括、ブロック、フロア、またはグループ単位で、上下 5 段階+自動、及びスイングの切換ができます。(機種により、選択可能な風向が異なります)	レ
連動機の運転/停止 (ロスナイ)	連動機 (ロスナイ) がある場合、全館一括、ブロック、フロア、またはグループ単位で運転 (強/弱) /停止の切換ができます。 (ただし、連動機の場合、換気モードの選択はできません)	レ
手元操作禁止	全館一括、ブロック、フロア、またはグループ単位で、手元リモコンからの操作を禁止する項目を選択できます。 禁止できる項目は、運転/停止・運転モード・設定温度・フィルターサインリセットです。 ※K 制御機種の場合、運転/停止・運転モード・設定温度一括になり、空調機/ロスナイ等の機種により禁止できる項目が異なります。	レ
年間/週間スケジュール 【詳細は 97 ページ参照】	当日/年間/週間スケジュール機能を使用することができます。また、夏用/冬用といった季節ごと 5 つの設定内容を持つことができます。	レ
電力量按分課金支援 (電力量手入力) 【詳細は 107 ページ参照】	G-150AD/GB-50 本体へのライセンス番号登録により、課金ブロックごとに電力量按分比率データを CSV 形式で出力することができます。 お客様側で電力量を手入力することにより、テナントごとの使用電力量を簡易的に算出することができます。	レ
電力量按分課金支援 ※1 【詳細は 107 ページ参照】	G-150AD/GB-50 本体へのライセンス番号登録により、計量用計測コントローラまたは PLC (電力量カウンソフト：PAC-YG11CDA 搭載)、ならびにパルス発信器付電力量計を用いることで、テナントごと空調機の運転量に基づいた使用料金を算出することができます。	レ
計量計単位課金 【詳細は 107 ページ参照】	水道計やガスメータなどの計量計単位での課金が行えます。パルス発信装置付対応可。対応計量単価は、電力 (空調以外で 2 種類設定可能)、水道、ガス、熱量です。	レ
履歴	異常履歴は約 8000 件 (G-150AD/GB-50 の接続台数により最大件数は、異なる)、操作履歴は 10000 件を保存できます。(操作履歴は TG-2000 側の操作のみ。) また、それぞれの履歴を日報、月報として CSV 形式でファイル出力することも可能です。	レ
運転時間モニタ	グループ ¹ ごとの積算運転時間を表示することができます。また、CSV 形式でファイル出力することも可能です。 (本機能は課金按分支援機能のライセンス登録をした場合にのみ有効です)	レ
フィルターサインの表示マスク	フィルターサイン表示を自動表示させないように設定できます (システム一括)。この場合、手動操作でフィルターサインの状態を確認します。	レ
設定温度範囲制限 ※2	手元リモコンや、一般ユーザーのブラウザ画面上からの設定温度範囲を制限させることができます。範囲制限は、冷房時の下限値と暖房時の上限値です。 なお、本機能は ME リモコンおよび個人用ブラウザにのみ有効です。	レ

¹ グループ内代表機種 (最小アドレスユニット) の運転時間を表示します。

項目	内容	Ver.6.01
ナイトモード切換	室外ユニットのナイトモード運転（低騒音運転）の時間帯を設定できます。ナイトモード時間帯を G-150AD 単位に一つ設定できます。時間帯設定は日をまたいだ設定も可能です。（例：22:00～6:00）	レ
汎用制御機能 【詳細は 176 ページ参照】	汎用インターフェースを利用することで他社空調機や、設備機器の運転／停止操作・監視、異常監視が可能です。PLC に汎用制御 PLC ソフトをインストールすることでも他社空調機や、設備機器の運転／停止操作・監視、異常監視が可能です。	レ
省エネ制御 【詳細は 155 ページ参照】	G-150AD/GB-50 本体へのライセンス番号登録により、省エネ制御が行えます。ブロック単位に制御内容を設定することで、グループ単位で省エネローテーション運転を行います。	レ
ピークカット制御 【詳細は 155 ページ参照】 ※3	G-150AD/GB-50 本体へのライセンス番号登録により、電力使用量に応じた省エネピークカット運転が可能です。本制御には別途 PLC（電力量カウンタソフト）または計量用計測コントローラが必要で、電力量計を接続することにより、電力使用量に応じた省エネ運転を行います。その他、デマンドコントローラや E-Energy を用いたピークカット制御も可能です。	レ

※上記機能は、改良のためお断り無しに変更する場合があります。

※上記機能は接続する機器、または機器の組合せにより変わる場合があります。

※1：TG-2000 システムとして、電力量計を接続する方法として、計量用計測コントローラ、電力 PLC のいずれか一つの方式のみ使用できます。前述の方式を混在して、使用できません。

※2：設定温度範囲制限の設定操作は初期設定 Web から可能であり、一般WEBブラウザとMEリモコンとのみ設定温度操作が制限されます（MAリモコンの場合、室内機の機種によります。また、一部機種のMEリモコンに「設定温度範囲制限」の設定送信時、空調機は「送風」モードに切り替わります。）

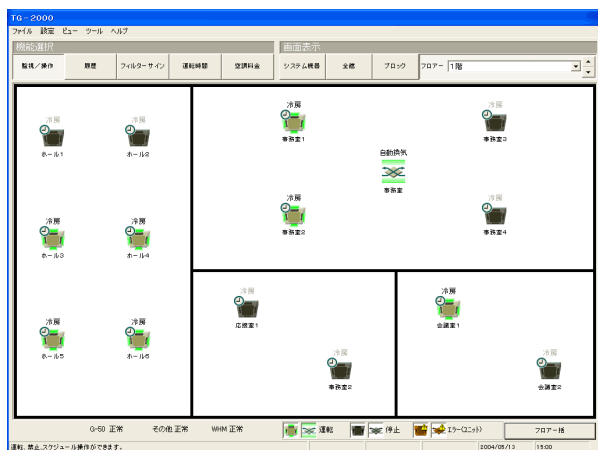
※3：ピークカット制御に使用する電力量計の接続方式は、計量用計測コントローラ、電力 PLC のいずれか一つのみ使用できます。また、TG-2000 システムとしては、前述の方式を混在して、使用できません。また、電力量計、デマンドコントローラ、E-Energy の方式のいずれか一つのみ、使用できます。

お知らせ

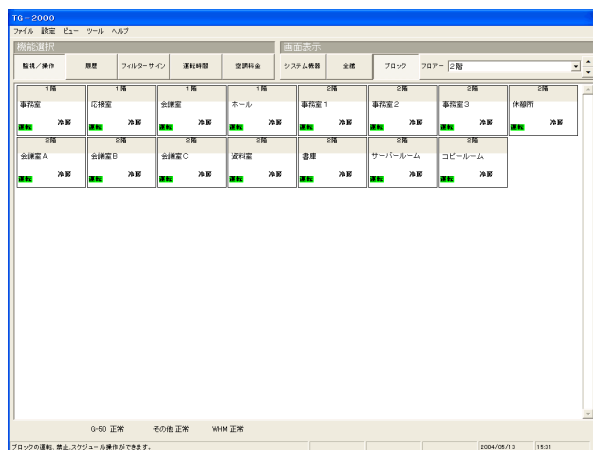
- K 制御機種への操作禁止設定は、運転/停止・運転モード・設定温度の一括設定となります。個別に設定することはできません。また、自動モードのない機種は、自動モードを選択しないでください。
- K 制御機種およびフリープラン以前の機種は、機能の無い操作項目も表示しますので、実際に機能のある操作項目のみ選択して操作してください。
- ロスナイを管理しているグループでは、運転/停止、およびフィルターサインリセット操作のみ禁止設定が可能です。
- ライセンス番号の登録は G-150AD/GB-50 単位で、Web 画面から行います。（ライセンス登録は G-150AD 本体でも可能です）
- TG-2000 Ver.6.01 以降で、G-150AD の「スケジュール機能」の『最適起動』に対応しております。
- TG-2000 Ver.5.55 では、G-150AD の「外気温度連動制御」「セットバック制御」の機能は対応しておりません。
- 150 台管理の G-150AD は TG-2000 Ver.6.01 以降に対応しています。

(3) 画面イメージ

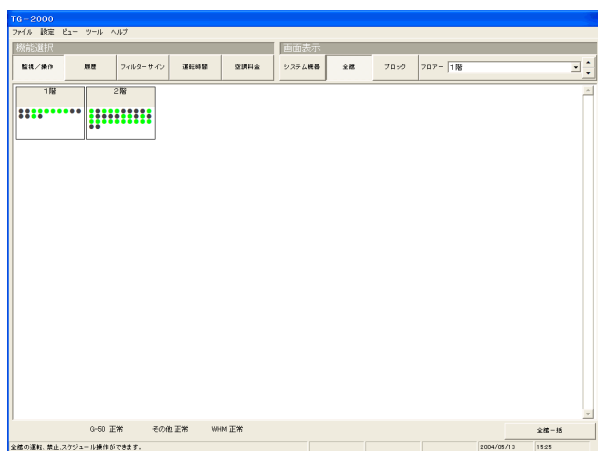
統合ソフト上での画面イメージを以下に示します。



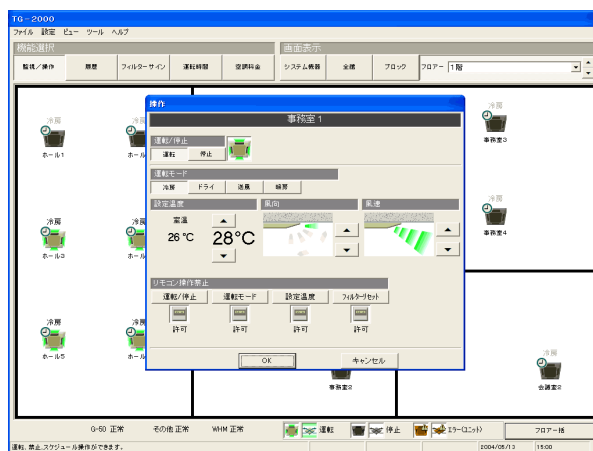
フロア単位表示画面



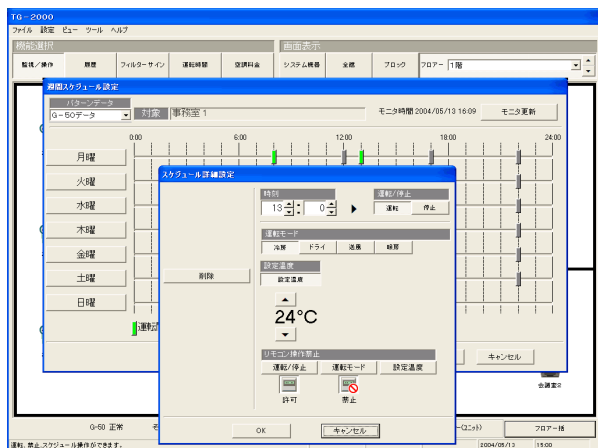
ブロック単位表示画面



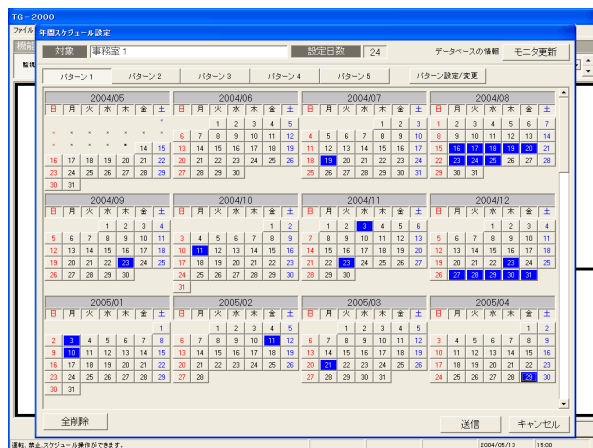
全館表示画面



操作設定画面



週間スケジュール設定画面



年間スケジュール設定画面

(4) アイコン説明

TG-2000 画面上での空調機アイコンは以下のとおりです。

				ON			OFF			ERROR		
01 Cassette Ceiling (4way) 天井カセット形 (4 方向吹出し)	運転	停止	異常	08 Floor standing 1 床置形 1			15 Fluorescent light 照明 (蛍光灯)			ON		
				09 Floor standing 2 床置形 2			16 Incandescent lamp 照明 (ダウンライト)			OFF		
				10 Floor standing 3 床置形 3			17 Moisture chamber 加湿器			ON		
				11 Floor standing 4 PFFY-P-VKM-E 床置形 4			18 Window of Hotel ホテルの窓			OFF		
02 Cassette Ceiling (2way) 天井カセット形 (2 方向吹出し)	運転	停止	異常	12 Pump ポンプ			19 Card key カードキー			ERROR		
03 Cassette Ceiling (1way) 天井カセット形 (1 方向吹出し)	運転	停止	異常	LOSSNAY (Without Change) ロスナイ (変更なし)			20 Temperature mark 温度センサー 30×30pixel			ON		
04 Ceiling concealed 天井埋込形 1	運転	停止	異常	13 Fan ファン			21 Humidity mark 湿度センサー 30×30pixel			OFF		
05 Ceiling concealed 天井埋込形 2	運転	停止	異常	14 Auto lock door ドア (電子錠)			22 Whm mark 電力量計 30×30pixel			ERROR		
06 Ceiling suspended 天吊り形	運転	停止	異常									
07 Wall mounted 壁掛形	運転	停止	異常									

また、ユーザー側で独自に作成したアイコン（3種類必要）を使用することができます（画像サイズ：幅 50pixel、高さ 40pixel。最大 10 個までユーザー登録できます）。

(5) 遠隔監視、広域（複数物件）監視¹

WAN²や公衆回線、インターネットを介して G-150AD/GB-50 が設置された LAN に接続することにより、遠隔地の TG-2000 より、空調機の遠隔監視が可能となります。

また、複数の物件を TG-2000 で管理したい場合は、広域モード版 TG-2000 をご利用ください。簡単な操作で各物件の表示を切換えることができ、各物件内に設置された空調機の運転状態を監視することが可能です。

また、広域モード版 TG-2000 に付属するメールツールを利用すると、複数の物件の G-150AD/GB-50 から通報された異常メール³の一覧を画面で確認することができます。

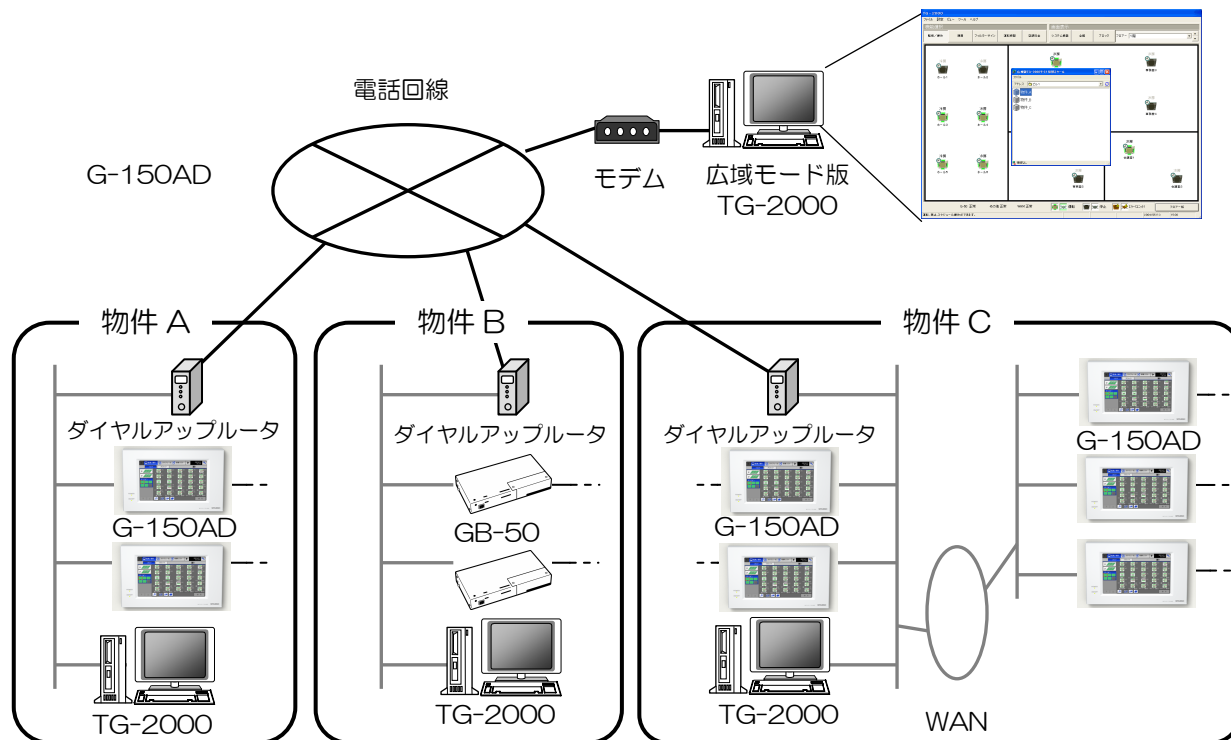


図2-7 広域監視システム例

※広域モード版 TG-2000 では、自動 CSV 出力機能、トレンドデータ出力機能（14.4 章参照）は使用できません。

※物件（サイト）に接続すると、接続先の G-150AD/GB-50 の時刻に、広域モード版 TG-2000 を実行しているパソコンの時刻を合わせます。大きく時刻がずれることの無いよう、G-150AD/GB-50 の時刻確認、修正は定期的を実施することをお勧めします（修正は現地時刻の 08:00～21:45 の間で実施してください）。

※現地物件（サイト）のシステムに変更があった場合、広域モード版 TG-2000 にも反映してください。システム情報に不一致があると、操作画面等が正常に表示されないケースがあります。

※広域モード版 TG-2000 が管理可能な G-150AD/GB-50 の台数は、1 接続（サイト）あたり、合計 40 台までです。

※課金按分支援機能を使用する場合は、広域モード版 TG-2000 と現地物件（サイト）にて、TG-2000 を同時に使用できません。

注意：インターネットを使用して G-150AD（GB-50）シリーズを接続する場合、G-150AD を直接インターネット上に接続することはせず、必ずセキュリティ確保可能な VPN 機能が付いたルータ等を介して接続し、セキュリティを確保してください。

¹ 50 台管理の G-150AD には TG-2000 ver5.50 以降に対応しています。150 台管理の G-150AD には TG-2000 Ver.6.01 以降に対応しています。

² 広域（複数物件）監視機能を利用する場合は、広域モード版 TG-2000 をご利用ください。ただし、TG-2000 を現地サイトと広域サイトと併用する場合、電力按分課金機能等の使用する機能により併用できないケースがあります。

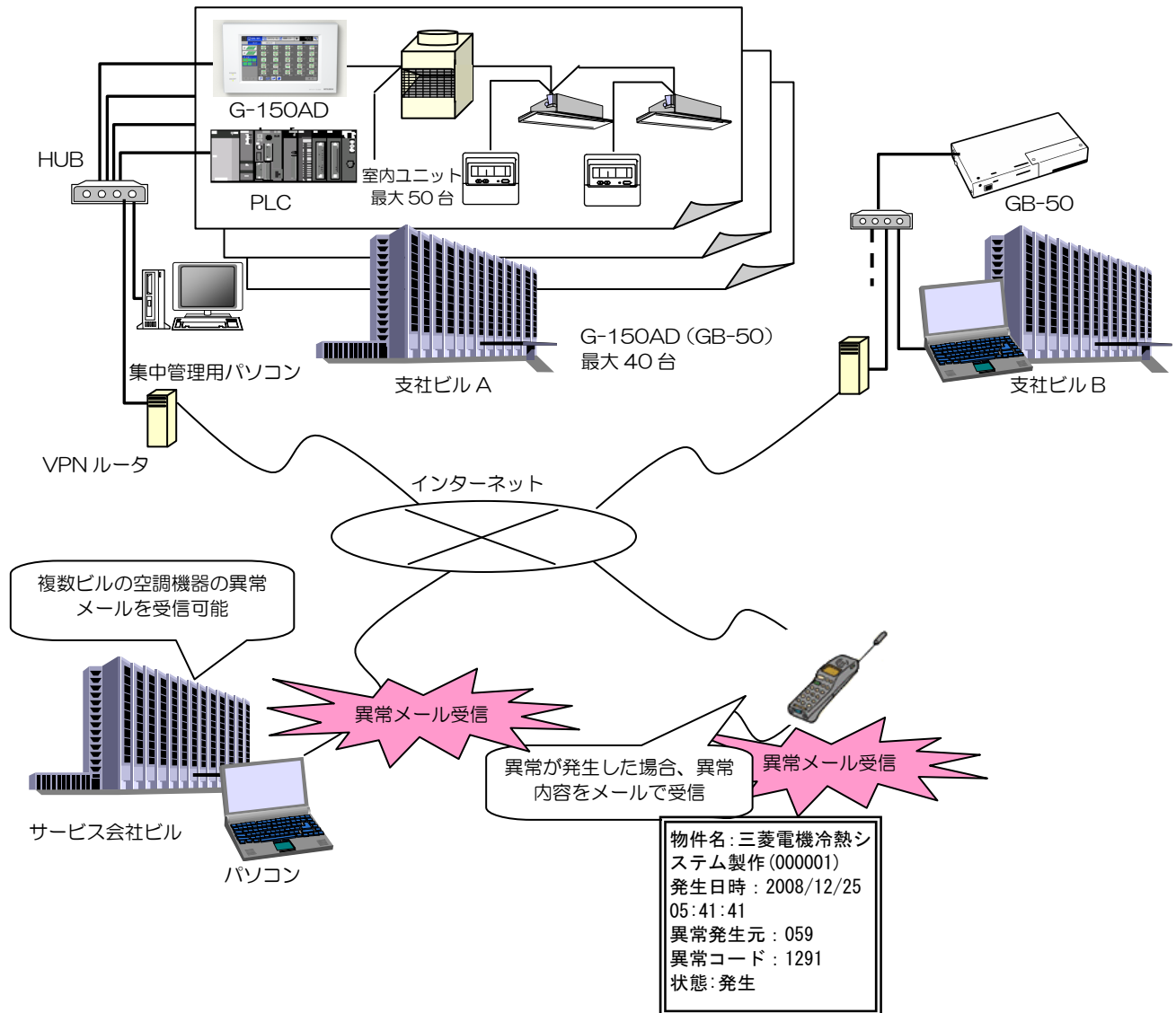
³ Wide Area Network の略。複数の LAN（Local Area Network）を専用回線等で互いに接続した、広範囲のネットワーク。

⁴ 異常メール通報の設定方法に関しては、14.9 章をご覧ください。

2.1.5 異常メール発報

社内 LAN に接続するか、またはインターネットプロバイダと契約するなどして電子メールを送信できる環境がある場合、異常発生時に指定したメールアドレス宛てに異常コードを通報することができます。
異常発生時、その情報をサービスマンの携帯電話宛てに送信することにより、空調機故障に対する迅速な対応が可能となります。

対象機器	通報可能な異常の種類	備考
空調機	空調機の通信・異常・異常猶予の異常	※通報対象は選択可能
汎用機器	汎用機器の異常	※汎用制御 PLC による監視
汎用制御 PLC	汎用制御 PLC の異常	
汎用インターフェース	汎用インターフェースの異常	



2.2 機能比較表

2.2.1 操作・監視の機能比較（G-150AD/GB-50/WEB/TG-2000）

G-150AD 本体/GB-50 本体、Web ブラウザ、TG-2000 での機能比較を表 2-7 にまとめます。

表 2-7 機能比較表

△：ユニット単位，○：グループ単位，●：ブロック単位，★G-150AD 単位，□：フロア単位，◇：全館，×：対応不可，－：機能なし

項目	内容	操作				監視			
		G-150AD	GB-50	Web	TG-2000	G-150AD	GB-50	Web	TG-2000
運転/停止	運転/停止	○●□★	◎	○●◎★	○●□◇	○●□	◎	○●	○●□◇
運転モード	冷房（ドライ）/暖房/送風/自動	○●□★	×	○●◎★	○●□◇	○●□	×	○●	○●□◇
設定温度	設定温度範囲（1℃単位） 冷房（ドライ）：19～30℃ 暖房：17～28℃ 自動：19～28℃	○●□★	×	○●◎★	○●□◇	○●□	×	○●	○●□◇
設定温度範囲制限 設定機能*8	一般ユーザーの Web ブラウザ、および手元リモコン（ME リモコン）に対して、設定温度範囲の制限をかけます。	×	×	○●◎★	○●□◇	－	－	－	－
風速切換	風速：強/中 1/中 2/弱	○●□★	×	○●◎★	○●□◇	○●□	×	○●	○●□◇
風向切換	風向：上/下/自動、スイング/固定	○●□★	×	○●◎★	○●□◇	○●□	×	○●	○●□◇
手元リモコンの 操作禁止	操作禁止項目： 運転/停止、運転モード、 設定温度、フィルターリセット	○●□★	×	○●◎★	○●□◇	○●□	×	○●	○●□◇
グループ登録	室内ユニットのグループ登録が可能です。	○	×	○	○	○ （グループ 編成情報 モニタ）	×	○ （グループ 編成情報 モニタ）	○ （グループ 編成情報 モニタ）
フィルタ ーサイン	フィルターサインの監視・表示をし、掃除後のリセット操作が可能です。	○□★ （リセット）	×	○●◎★ （リセット）	○□ （リセット）	○	×	○	○
空調機の 異常	空調機の異常/正常を表示し、異常ユニットに対して異常解除操作が可能です。	△*4 （異常解除）	◎*4 （異常解除）	◎*4 （異常解除）	○●◎□◇ *4 （異常解除）	○	◎ 表示のみ	○	○
スケジュー ル*8	★【週間スケジュール】 設定単位：1 分 1 日の動作回数：12 回 項目：運転/停止、運転モード、 設定温度、手元操作禁止 ★【年間スケジュール】 年 50 回までの特異日設定が可能 ★【当日スケジュール】 週間、年間スケジュールの設定を変更せずに、当日スケジュールのみの変更が可能です。	×	×	○●◎	○●□◇	－	－	－	－
	【週間スケジュール】 設定単位：1 分 1 日の動作回数：24 回 項目：運転/停止、運転モード、 設定温度、手元操作禁止 【季節スケジュール】 2 種類の週間スケジュール 【年間スケジュール】 年 50 回までの特異日設定が可能 【当日スケジュール】 週間、年間スケジュールの設定を変更せずに、当日スケジュールのみの変更が可能です。	○●□★	－	○●★	○●□◇	－	－	－	－
	【最適起動スケジュール】 設定時刻に設定温度となるように動作することが可能です。	○●□★	－	○●★	○●□◇ （Ver.6.01 ～）	－	－	－	－
換気連動	室内ユニットと換気機器（ロスナイ）の連動設定を行います。	○	－	○	○	○	×	○	○
換気切換	連動している換気機器（ロスナイ）の停止/弱風/強風を切換えます。	○●□★ （切換）	－	○●◎ （切換）	○●□◇ （切換）	○	×	○	○
ナイトモ ード設定 *5*8	室外ユニットのナイトモード運転（低騒音運転）への切換を行います。	×	－	◎	◎	－	－	－	－
異常履歴	空調機の異常履歴を見ることができます。	－	－	－	－	○ （64×2件） *1	×	○ （64×2件） *1	○（約 8000 件） ファイル*2
操作履歴	空調機に対する操作の履歴を見ることができます。	－	－	－	－	×	×	×	○（10000 件）*3

△：ユニット単位，○：グループ単位，●：ブロック単位，★G-150AD 単位，□：フロア単位，◇：全館，×：対応不可，－：機能なし

項目	内容	操作				監視			
		G-150AD	GB-50	Web	TG-2000	G-150AD	GB-50	Web	TG-2000
運転時間 積算	★グループごとの積算運転時間を見ることができます。 またプリンタ出力、ファイル出力も可能です。	USBメモ リ*7	－	－	－	×	×	×	○
電力量按 分機能	★室内ユニット、室外ユニットの運 転実績に基づいて空調機の電力量 按分を行えます。	×	×	×	● (課金プロ ック)	×	×	×	● (課金プロ ック)
省エネ・ ピーク カット 機能	★空調機に対して、省エネ制御を行 うことが可能です。	×	×	●◎ (設定)	●◇*6 (設定)	○	×	○	○
外気温 連動制御	空調機に対して、外気温連動制御を 行うことが可能です。	○	×	○	×	○	×	○	○ (Ver.6.01 ～)
セットバ ック制御	空調機に対してセットバック制御 を行うことが可能です。	○		○	×	○	×	○	○ (Ver.6.01 ～)

*内容欄の★印は別途ライセンスの購入が必要です。

*1：ユニット異常、通信異常、それぞれ 64 件までの異常内容を確認することができます。拡張コントローラ（PAC-YG50EC）を接続した場合、拡張コントローラごとになります。

*2：G-150AD/GB-50 が検出したユニット異常、通信異常の他に、TG-2000 が検出した異常（その他）を含めて約 8000 件まで保持します（システム構成により最大件数は異なります）。また、CSV ファイル形式での出力も可能です。

*3：TG-2000 から操作した内容を最大 10000 件保持します。

*4：異常解除操作単位は表記載内容ですが、異常解除操作した G-150AD/GB-50 系統のすべての異常ユニットが解除されます。

*5：本機能は M-NET 機種 J-B タイプ以降の室外ユニットになります。

*6：制御内容によって設定対象（室内ユニット、室外ユニット）が異なります。

*7：USB メモリは以下メーカー・型番のみ使用できます。（2009 年 04 月現在 …G-150AD Ver.2.21/PAC-YG50EC Ver.1.21）

- | | | |
|----------------|---------------------|------------|
| ①メーカー：Sandisk | 機種：SDCZ6-2048-J65RB | 2G Byte |
| | SDCZ6-4096RB | 4G Byte |
| ②メーカー：Kingston | 機種：DT400/2GBFE | 2G Byte |
| ③メーカー：Adata | 機種：C702 | 2G Bytes |
| | C702 | 4G Bytes |
| ④メーカー：Buffalo | 機種：Clip Drive | 256M Bytes |
| | RUF2-J512-K | 512M Bytes |
| | RUF-C2GS-*/U2 | 2G Bytes |
| | RUF2-S2GS-*/M | 2G Bytes |
| | RUF2-F4G-* | 4G Bytes |
| | RUF-C4GS-*/U2 | 4G Bytes |
| | RUF-C8GS-*/U2 | 8G Bytes |
| ⑤メーカー：I/O DATA | 機種：TB-BH2/2G/* | 2G Bytes |
| | TB-BH512/K | 512M Bytes |
| ⑥グリーンハウス | 機種：GH-UFD2GST | 2G Bytes |
| | GH-UFD4GST | 4G Bytes |

*8：操作時の画面に前回設定した内容を表示できます。複数グループ選択時には表示しないケースもあります。

2.2.2 汎用インターフェース・計量用計測コントローラと PLC との機能比較

汎用インターフェース（汎用 DC）と汎用制御 PLC の比較

G-150AD システムへの汎用 DC および汎用制御 PLC の接続方法の違いを、下図に示します。

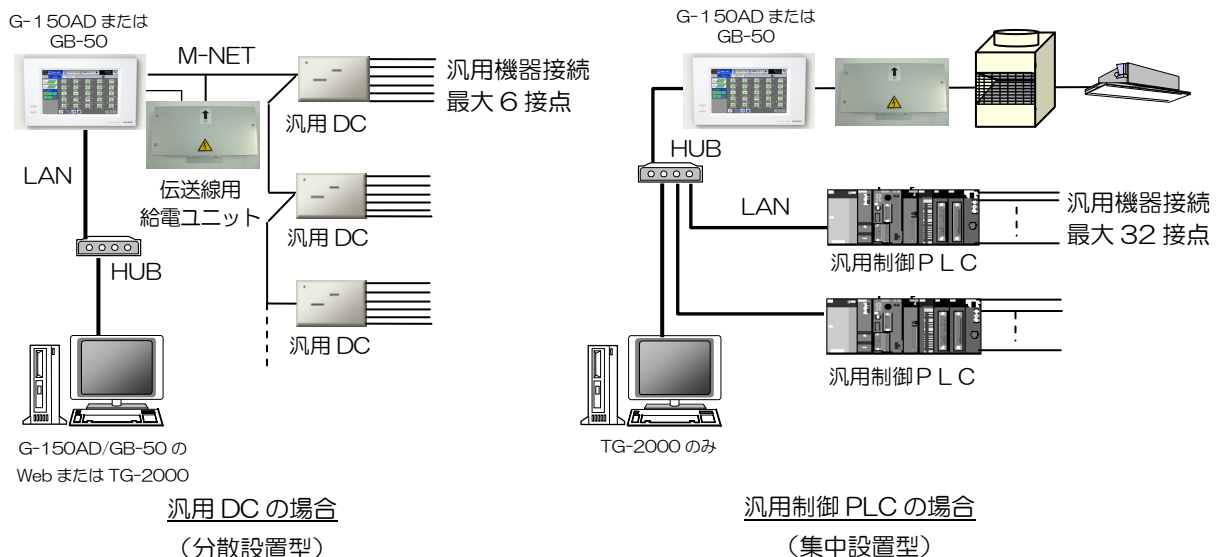


表2-8 汎用インターフェースと汎用制御 PLC の違い

	汎用インターフェース（汎用 DC）	汎用制御 PLC
監視機能	G-150AD 本体から監視・操作が可能。また、G-150AD/GB-50 Web ブラウザおよび TG-2000 からも監視/操作可能。 ※空調機のような運転 ON/OFF のトレンドデータ収集はできません。	TG-2000 のみで監視/操作可能。 ※空調機のような運転 ON/OFF のトレンドデータ収集はできません。
接続可能台数	1 台当たり 6 接点まで汎用機器を接続可能。 G-150AD/GB-50 1 台に対して最大 50 接点まで汎用機器を接続可能。	1 台あたり 3 2 台の汎用機器を接続可能。 TG-2000 1 システムに対して汎用制御 PLC を 20 台まで接続可能。
連動制御	イベント設定数 24 ・ 1 条件につき、1 アクション ・ 連動制御の出力先は、汎用 DC が接続されている同じ G-150AD/GB-50 配下のユニットが対象 ・ 1 イベントに対して <u>1 ユニット</u> を連動制御 入力：変化時 本体機器の入力（発停：ON/OFF、異常状態：正常/異常） 【注意】空調機の発停を入力条件に設定できません。 出力： 空調機（発停、モード、設定温度）、 汎用 DC（運転/停止） ※設定には、メンテナンスツールが必要。	イベント設定数 200 ・ 1 条件につき、50 アクション ・ 1 台の汎用制御 PLC の連動制御出力先は、2 つまでの G-150AD（*1）/GB-50 配下のユニットが対象 ・ 1 イベントに対して <u>1 グループ</u> を連動制御 入力：変化時 空調機（発停）、汎用機器（発停、異常状態）、 室内ユニットフリー接点の入力状態 出力： 空調機（発停、モード、設定温度、操作禁止、風速）、 室内ユニットフリー接点出力、汎用機器（発停） ※設定には、テーブル設定ツールが必要。 *1：拡張コントローラ接続の G-150AD は対象外。
メリット	・ 接続する汎用機器の台数が少ない場合は、安価な構成で構築可能。 ・ G-150AD 本体は G-150AD/GB-50 Web ブラウザで、空調機など一括で状態の監視/操作が可能。	・ 接続する汎用機器の台数が多い場合は、省スペースで構築が可能。 ・ 汎用機器の増設等で、G-150AD/GB-50 が管理できる接続台数を超える構成でも接続が可能。

※連動制御は、複数箇所機能を使用するのは、避けることを推奨します。

計量用計測コントローラ（計量 MC）と電力量カウント PLC の比較

表2-9 計量 MC と電力量カウント PLC の違い

	計量 MC	電力量カウント PLC
接続可能台数	1 台当たり 4Ch の計量計を接続可能。 G-150AD（*1）/GB-50 1 台に対して計量 MC を最大 5 台（合計 20Ch）接続可能。 TG-2000 1 システムに対して計量 MC を最大 40 台（合計 160 Ch）まで接続可能。 *1:拡張コントローラ接続の G-150AD の場合、拡張コントローラに対し、最大5台になります。	1 台当たり 32Ch の計量計を接続可能。 TG-2000 1 システムに対して電力量カウント PLC を 5 台（合計 160 Ch）まで接続可能。
メリット	・ 接続する計量計の台数が少ない場合は、安価な構成で構築可能。 ・ 旧計量 MC から計量用計測コントローラへのリプレイスが容易。（M-Net 配線をそのまま流用できる）	・ 接続する計量計の台数が多い場合は、省スペースで構築が可能。 ・ 計量計の増設等で、G-150AD/GB-50 が管理できる接続台数を超える構成でも接続が可能。

2.3 製品一覧

G-150AD/GB-50 で対応できる機能と、そのために必要なコンポーネント、及びソフトウェアなどを表2-10 にまとめます。

表2-10 製品一覧表

機能	システムコンポーネント							ライセンス登録	その他						
	集中 コントローラ	伝送線用 給電ユニット	統合ソフト	WEB	電力量カウン トソフト	汎用制御ソフト	デマンド入力PLC ソフト		シーケンサ (PLC)	PAC-YG66DC 汎用インターフェース	計量用計測コントローラ PAC-YG60MC	環境用計測コントローラ PAC-YG63MC	プロバイダ契約	その他	
集中管理（TG-2000）	○		○												
Web 監視	○			○											
個人用ブラウザ	○			○											
異常メール通報	○											△ ¹			
年間/季節/週間 スケジュール	○ (G-150AD)		△ ²	○				△ ³							
	○ (GB-50)														
運転時間積算	○		○					○ ⁴							
電力量課金 （電力量手入力）	○		○					○ ⁴							
電力量課金 （パルスカウント）	○		○		○			○ ⁴	○		○				
計量計課金	○		○					○ ⁴			○				
					○			○ ⁴	○						
温度・湿度計測	○		△ ²	○							○				
汎用機器制御	○（GB-50 除く）									○					
	○	△ ²	○			○			○						
カードリーダ連動制御	○		○			○ ⁵		○ ⁶	○						
		○（GB-50）	△ ²	○						○					
省エネ制御	○		△ ²					○ ⁷							
ピークカット制御 （電力量モニタ方式）	○	△ ²		○				○ ⁸	○						
							○ ⁸			○					
ピークカット制御 （デマンドコントローラ 方式）	○		△ ⁹	△			○	○ ⁸	○				○		
ピークカット制御 （E-Energy 方式）	○		△ ⁹	△				○ ⁸					○		

¹ 社内 LAN 等、メールサーバが利用できる環境があれば、プロバイダ契約は不要です。

² 統合ソフトを使用する場合は必要です。

³ GB-50 機種では、年間スケジュール/週間スケジュールのライセンスが必要です。

⁴ 電力按分課金支援ライセンスが必要です。(電力量課金、計量計課金を利用する TG-2000 配下の G-150AD/GB-50 全てにライセンスが必要です。)

⁵ 拡張コントローラ接続の G-150AD には本連動制御は使用できません。

⁶ 汎用制御 PLC ライセンスが必要です。

⁷ 省エネ制御ライセンスが必要です。

⁸ 省エネ制御 (ピークカット) ライセンスが必要です。

⁹ Web による集中管理で運用する場合、統合ソフトは不要です。

表2-11 機能と必要ライセンス一覧

[凡例] v : ライセンス必要

機能		GB-50 ライセンス					G-150AD ライセンス				
		年間スケジュール／週間スケジュール	電力按分課金支援	省エネ制御	省エネ制御（ピークカット）	汎用制御PLC	省エネ制御（ピークカット）	省エネ制御	汎用制御PLC	電力按分課金支援	連動制御（将来追加予定）
	補足										
Web ブラウザ											
個別ブラウザ	操作できる室内グループを限定できる。										
異常メール通報	G-150AD から空調機等の異常・復旧情報をメール送信できる。										
集中管理（TG-2000）※1	複数台の G-150AD を集中管理できる。										
年間／週間スケジュール		v									
運転時間積算			v							v	
電力量課金（電力量手入力）	電力量計を使用しない方式		v							v	
電力量課金（電力量カウント）			v							v	
計量計課金（電力量カウント）			v							v	
汎用機器制御（汎用機器の制御のみ）	TG-2000 監視					v			v		
	G-150AD 本体										
	GB-50 WEB										
汎用機器制御（汎用制御 PLC 使用）	室内機フリー接点連動制御					v			v		
ナイトモード											
トレンド機能											
	電力按分課金関連の項目含む		v							v	
設定温度範囲の制限設定											
温度・湿度計測											
温度・湿度トレンドデータ上下限通報メール											
省エネ制御				v				v			
ピークカット制御（電力量モニタ方式）					v		v				
ピークカット制御（デマンドコントローラからデマンドレベルを入力する方式）	デマンドコントローラからデマンドレベルを入力する方式				v		v				
連動制御（汎用インターフェース、AI）											
連動制御（G-150AD）	<将来、対応予定>	—	—	—	—	—					v

※上記機能は、改良のためお断り無しに変更する場合があります。

2.4 制約事項

2.4.1 G-150AD/GB-50 管理対象機器

表2-12 管理対象機器

機能		監視／ 操作 ^{*17}	電力按分課金 (電力量計なし)	電力按分課金 (電力量計あり)	省エネ・ ピークカット	ナイトモード 設定 ^{*13}
シティマルチ (フリープラン 非蓄熱機 種) ^{*6}	シティマルチ Y	○	○ ^{*2*12}		○	○
	シティマルチ R2	○	○ ^{*12}		○	○
	シティマルチ WR2	○	○ ^{*2*12}		○	×
	シティマルチ WY	○	○ ^{*12}		○	×
	シティマルチ S	○	○ ^{*12}		○ ^{*7}	×
シティマルチ (フリープラン 蓄熱機種)	シティマルチ ICEY	○	○ ^{*3}	○	△ ^{*7}	○
シティマルチ (フリープラン 以前)	シティマルチ Y	○ ^{*2}	○ ^{*2}		×	×
	シティマルチ R2	○ ^{*2}	○ ^{*2}		×	×
	シティマルチ BIGY	○ ^{*2}	○ ^{*2}		×	×
	シティマルチ WR2	○ ^{*2}	○ ^{*2}		×	×
設備 PAC (一定速)		○ ^{*18}	○ ^{*3}	△ ^{*4}	△ ^{*19}	×
設備インバータ (PFD を除く)		○	○ ^{*3}	○	△ ^{*20}	○
A 制御スリム機種 ^{*21}		○ ^{*1}	○ ^{*3}	○	△ ^{*16}	×
ルームエアコン		○ ^{*1}	×	△ ^{*4}	△ ^{*9}	×
ロスナイ	フリープランロスナイ	○	○ ^{*3*15}	○ ^{*15}	△ ^{*10}	×
	加熱加湿付ロスナイ	○	○ ^{*3}	○	△ ^{*11}	×
その他	K 制御機種 ^{*22}	○ ^{*1}	○ ^{*3}	○	△ ^{*8}	×

※上記機能は、改良のためお断り無しに変更する場合があります。

*1 : 別途アダプタが必要になります。

A 制御スリム機種 : M-NET 接続アダプタ, K 制御機種 : K 伝送コンバータ

ルームエアコン : M-NET 制御インターフェース

*2 : フリープラン以前のシティマルチ (一部機種) は、制限付きで監視／操作および電力按分課金支援に対応しています。

*3 : シティマルチ Y の室内ユニットと同じ方法で電力按分課金計算をします。

夜間電気料金を考慮せず、室内ユニットの使用運転パラメータを基準に電力按分課金計算を行います。

使用可能な基準パラメータは接続システムにより異なります。

*4 : 電力量パルスカウント方式 (直読み方式) で対応

*5 : FAN 運転分のみの適用は可能です。

*6 : リプレースマルチも含まれます。

*7 : 室外ユニットへの能力セーブ制御はできません。

*8 : 室内ユニットへのサーモ OFF 制御はできませんので、送風運転制御を行います。

*9 : 設定温度制御、もしくは停止制御のみ行うことができます。

*10 : 停止制御のみ有効です。

*11 : IC 属性で使用の場合は、フリープラン室内ユニットと同様の省エネ制御を行えます。

FU 属性ではフリープランロスナイと同様な制御になります。

*12 : 容量の大きい形名で複数室内基板を使用している室内ユニットは個別に電力量パルスカウント方式 (直読み方式) で対応してください。(例 : ビル用マルチエアコン PFFY-P450・P560DM タイプ)

*13 : M-NET 機種 J-B タイプ以降の室外ユニットが対応となります。

*14 : K 制御ロスナイ (K 制御換気用キット接続のロスナイ) は、管理できません。機種により、接続できないケースがあります。

*15 : 連動設定のみの時は、按分対応しておりません。

*16 : インバータ機種は室外ユニットへの能力セーブ制御に対応しています。

*17 : 室内ユニットの形名により、G-150AD の最大管理数が異なります。

(例 : ビル用マルチエアコン PFFY-P450・P560DM タイプ)

*18 : M-NET 接続対応ユニット (受注対応) を選定をお願いします。

*19 : 室外ユニットへの制御はできません。また、省エネ制御をして良い空調エリアか十分ご検討の上ご使用ください。

*20 : フリープラン非蓄熱機種と同様の制御が可能です。省エネ制御して良い空調エリアか十分ご検討の上、ご使用ください。

*21 : ジェットバーナー機種は、対応しておりません。

*22 : 一部機種は接続できません。

2.4.2 統合ソフトと G-150AD/GB-50 組合せ

TG-2000 と G-150AD/GB-50 との組合せはそれぞれ最新のバージョンとしてください。

【TG-2000 Ver.6.01 時点での組合せ】

G-150AD : Ver.2.21 G(B)-50 : Ver.3.25

※2 TG-2000 (Ver.)	G-150AD		G-50/GB-50 (Ver.) ※3								TG-2000 の機能概要
	1.0*	2.0*~ 2.21	1.03~ 2.20※2	2.21	2.50	2.51	2.60 ~ 2.91	3.00	3.20	3.22 ~ 3.25	
2.00~	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	電力按分課金（電力量手入力）
3.00~	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	電力按分課金 （電力量手入力・パルスカウント）
4.00~	×	×	(○)※1	○	○	○	○	○	○	○	電力按分課金（ガス・水道）、汎用機器監視 操作
4.10~	×	×	(○)	(○)	○	○	○	○	○	○	省エネ・ピークカット 設定温度範囲制限（ME リモコン用）
4.51~ 4.9*	×	×	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)○	○	○	○	ナイトモードスケジュール ピークカット、汎用機器制御（スケジュー ル・フリー接点对応）※4 広域（複数物件）監視 初期設定 Web 対応、課金機能強化、など
5.01~	×	×	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	○	○	○	オートチェンジオーバー
5.11~	×	×	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	○	○	汎用インターフェース、計量用計測、環境 用計測コントローラ対応※5
5.23~	×	×	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	○	○	Windows Vista 対応
5.53 /5.55	○	○（50 台 のみ）	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	G-150AD 対応
6.01	○	○	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	G-150AD（拡張コントローラ接続）対応 外気温度連動制御、などの機能追加

※1：（○）となっているバージョンの GB-50 は、上記【TG-2000 の機能概要】欄で記載された機能は利用できません。利用する機能の対応しているバージョンでの組合せが必要になります。

※2：GB-50 の Ver.2.50 以上を使用する場合は、TG-2000 Ver.3.1*以下は使用できません。

※3：GB-50 は Ver.2.9~になります。

※4：汎用機器制御機能を利用する場合は、G-50 の Ver.2.70 以降となります。

※5：汎用インターフェース、環境用計測コントローラ、計量計測コントローラを利用する場合 G-150AD または GB-50 Ver.3.22 以上が必要です。

【統合ソフト（TG-2000）バージョン経歴】

バージョン	機 能	備 考
Ver.2.0~	空調機の監視／操作	
	簡易課金機能／RS-485 課金機能	
	週間スケジュール／年間スケジュール機能	
Ver.4.1~	電力量カウント用 P L C 接続の課金機能（PLC1 台対応） ※ただし、簡易課金未対応	電力量カウントソフト Ver1.00~対応
	空調機の監視／操作（GB-50 40 台まで）	
	課金の救済按分の対応	
	汎用制御 P L C 接続の汎用機器の監視／操作	汎用制御 PLC ソフト Ver.1.00~対応
	電力量カウント用 P L C 接続の計量計単位課金機能（PLC5 台対応）	電力量カウントソフト Ver1.01~対応
	省エネ機能（省エネ制御、ピークカット制御）	電力量カウントソフト Ver1.01~対応
	設定温度制限（設定温度の上限値・下限値設定）	
Ver.4.3~	トレンド収集機能（設定温度、吸込温度、電力量）	
	課金結果の期間精算に内訳出力の対応	
	初期設定画面からの立ち上げ時間短縮化	
Ver.4.4~	汎用制御 P L C 接続の汎用機器のスケジュール	8 台／PLC まで対応
	ナイトモード切替	
	全体フロアレイアウト表示機能追加	
Ver.4.5	トレンド収集機能（発停、モード、異常状態の追加）	
	室内ユニットのフリー接点对応	汎用制御 PLC ソフト Ver.200~対応
	汎用制御 P L C 接続の汎用機器のスケジュール	32 台／PLC まで対応

バージョン	機 能	備 考
Ver.4.6	広域監視機能	
	デマンドコントローラ接続のピークカット対応	
	異常履歴の自動出力機能	
	グループのデマンドレベル状態の表示対応	
Ver.4.7	ME リモコンの上下限設定温度の対応	
Ver.4.8	A・K制御機種、外気処理ユニット（加熱加湿付ロスナイ）の課金按分対応	
	G-50 単位でのデータ収集機能の対応	
	課金案分の基準データに「FAN 運転時間」を追加	
Ver.4.91	A 制御 INV の省エネ対応（省エネ制御、ピークカット制御）	G-50 Ver.2.90～対応
	グループアイコンの省エネマーク表示（室外・室内動作）対応	G-50 Ver.2.90～対応
	自動出力CSVファイルのメール送信機能	
	課金パラメータの日毎出力対応	
	異常発生時のブザー音・ポップアップ表示の対応	
	スケジュールのマスタ拡張（2→5）	
	管理画面からの TG-2000 終了機能	
	取扱説明書の Pdf 表示対応	
Ver.5.01	オートチェンジオーバー（Y 機種の冷暖自動切換）	G-50 Ver.3.00～対応
	自動出力CSVファイルのメール送信機能のモデム接続対応（添付ファイルの圧縮化対応、SMTP 認証の対応）	
	スケジュールのマスタコピー機能追加	
	MSDE のセットアップ後の自動リポート機能追加	
Ver.5.03	CPU の Pentium M 対応	
	システム情報の CSV 出力機能（試運転用出力マシ）	
	全館画面からのフロア移行処理の追加	
	省エネ・ピークカットの表示改善	
Ver.5.11	汎用機器監視・制御	
	温度・湿度計測	
	計量値カウント（課金・ピークカット用）	
	空調アイコン変更、ユーザ定義アイコン追加機能	
	風向・風速拡張（風向 5 段／風向自動／風速自動／送風モード無し）	
	異常発生時の異常内容ポップアップ機能改善（発生中異常の表示、個別異常発生での警告音）	
	自動リポートの曜日設定機能の追加	
	停止電力量（室外ユニット按分モード 3）の計算処理の改善	
Ver.5.23	CPU の Core 2 Duo 対応	
	スケジュールビューの表示不可（翌日／週間）の改善	
	ピークカット用電力量の設定時のチェック機能追加	
	計量計測コントローラ／環境用計測コントローラへの計量／計測計増設時の処理改善	
	Windows Vista 対応	DB:SQL Server 2005 に変更
Ver.5.53 /5.55 (※1)	Excel マクロの Excel2007 の対応	
	G-150AD の接続対応	G-150AD ver.1.**対応
	G-150AD の年間／週間スケジュールの対応	
	FAN 運転消費電力量考慮のスリム機種課金の追加	
	スリムの按分課金での基準データ「サーモON」標準化	
	省エネ・ピークカットの全館一括設定の機能改善	
Ver.6.01	環境用計測コントローラの上下限警報時の異常表示あり／なし選択の追加	
	G-150AD（拡張コントローラ接続）対応 外気温度連動制御、セットバック制御、最適起動の設定	

※1：G-150AD で設定した最適起動を TG-2000 のスケジュールでモニタした場合、最適起動のスケジュールは、通常の運転（ON）スケジュールで表示されます。そのまま設定送信した場合には、通常の運転（ON）のスケジュールに置き換わりますので、ご注意ください。

2.4.3 G-150AD/GB-50 への接続機器制限（LAN 側）

（１）５０台管理の G-150AD/GB-50

G-150AD/GB-50 に対して定期的に通信を行う機器には以下のようなものがあり、G-150AD/GB-50 １台に対して計 2～5 台（*1）まで接続可能です。

- 統合ソフト TG-2000¹
- 監視用 Web ブラウザ（[自動更新] 設定時）
- 汎用制御 PLC（G-150AD への連動設定時）
- BACnet I/F
- く～るリモ点

〔自動更新〕設定をしていない監視用 Web ブラウザや、個人用ブラウザなどは上記台数内には含まれず、接続台数の制限もありますが、複数の機器から同時に操作した場合は一時的に応答が遅くなる場合があります。

*1: 接続する機器により台数は異なります。監視用 Web のみでしたら、最大 5 台接続できます。
他の接続機器がありましたら、GB-50 は最大 3 台となります。

（２）１５０台管理の G-150AD

G-150AD に対して定期的に通信を行う機器には以下のようなものがあり、G-150AD １台に対して計 2 台まで接続可能です。

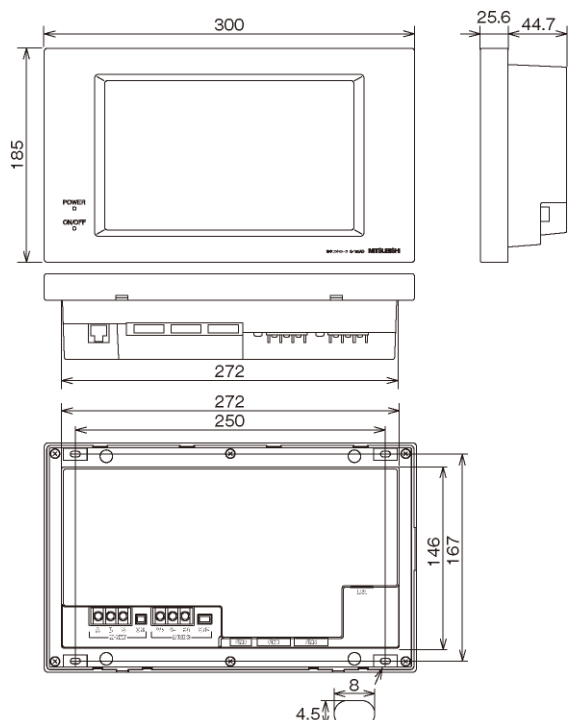
- 統合ソフト TG-2000¹
- 監視用 Web ブラウザ（[自動更新] 設定時）

〔自動更新〕設定をしていない監視用 Web ブラウザや、個人用ブラウザなどは上記台数内には含まれず、接続台数の制限もありますが、複数の機器から同時に操作した場合は一時的に応答が遅くなる場合があります。

¹ 統合ソフト TG-2000 はシステム内に 1 台のみの設置を推奨いたします。

2.5 仕様

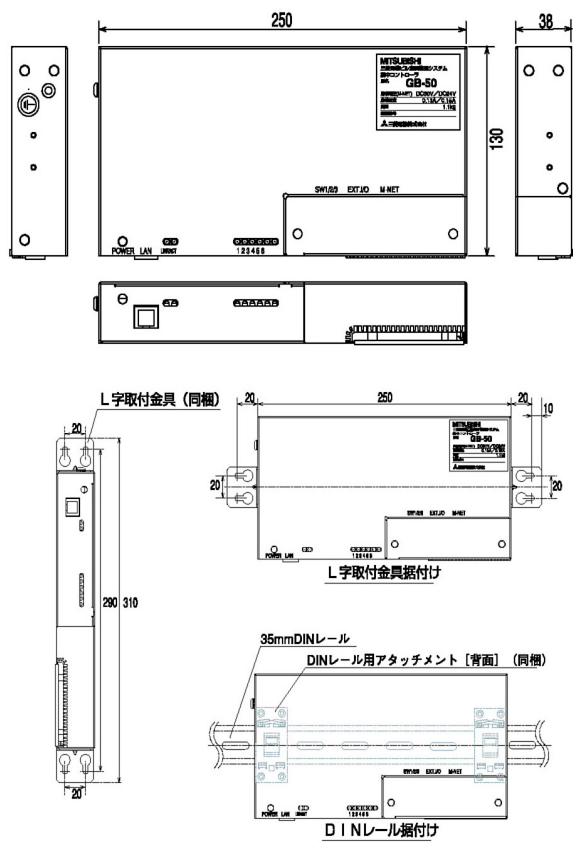
2.5.1 集中コントローラ：G-150AD



項目	内容
接続管理台数	G-150AD 1台当り 50 台 拡張コントローラの追加で最大 150 台まで接続可能
液晶表示・操作	9 インチワイド TFT カラー液晶表示 (WVGA)、タッチパネル操作
電源	DC24V と伝送線用電源 (M-NET) 給電ユニット PAC-SC51KU から電源供給
外形寸法 (高さ×幅×奥行)	185mm×300mm×70.3 [25.6] mm [] は埋め込み設置時の突出部分
製品質量	2.1kg
定格消費電流	DC24V : 0.8A / M-NET (DC30V 時) : 0.02A
定格消費電力	DC24V : 19.2W / M-NET : 0.6W
使用環境	金属制御盤内 (屋内) 設置。周辺温度 : 0~40℃、周辺湿度 : 30~90% (但し、結露なきこと)

注意：G-150AD を使うとき必ず PAC-SC51KU を接続してください。

2.5.2 集中コントローラ：GB-50

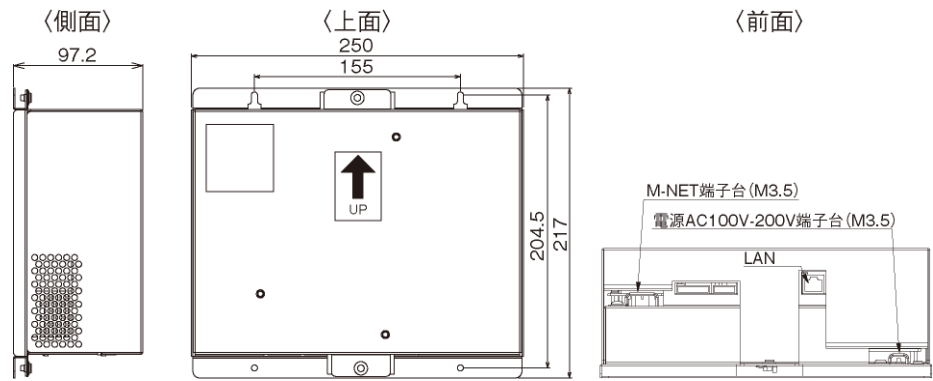


項目	内容
製品寸法	130 (H) × 250 (W) × 38 (D) mm
質量	1.1kg
電源	DC24V または DC30V M-NET 伝送線より給電 (伝送線用給電ユニットまたは、R410A 対応室外ユニットより M-NET 伝送線を介して受電)
使用環境	温度 : 0~40℃ 湿度 : 30~90%RH (結露なきこと)
外装材質	電気亜鉛メッキ鋼板
据付方法	付属の L 字取付金具にて金属制御盤内 (室内) に直取付け。 (水平または垂直置き) または、付属のアタッチメントにて DIN レール (35mm) 上に取付け。 伝送線は、無極性 2 線で M-NET 伝送線に接続

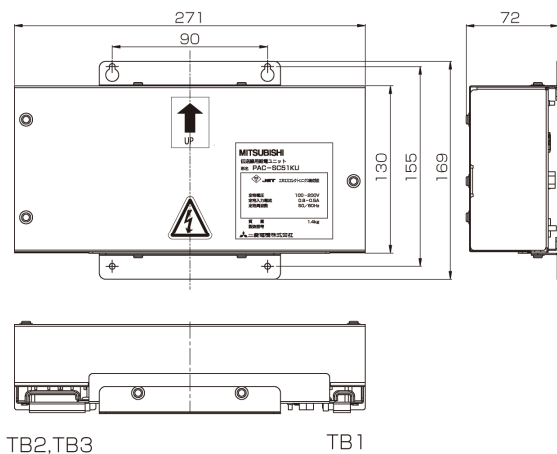
2.5.3 拡張コントローラ：PAC-YG50EC

項目		内容
電源	定格入力	AC100-200V±10%, 0.4-0.3A, 50/60Hz
	ヒューズ	タイムラグ特性 AC250V 3.15A
インターフェース	M-NET 給電定格出力	DC22-30V
	外部入出力	DC12V または 24V ※外部電源および別売の外部入出力アダプター（PAC-YG10HA）が必要です。
	LAN	100BASE-TX/10BASE-T
環境条件	温度	使用温度範囲 -10 ～ 55℃
		保存温度範囲 -20 ～ 60℃
	湿度	30 ～ 90% RH（結露なきこと）
寸法（高さ×幅×奥行）		217×250×97.2 mm
質量		2.6kg
据付環境		金属制御盤内（屋内）

※G-150AD と拡張コントローラとの接続には、「DB NO.」（データベース番号）が同一である必要があります。
DB NO.が異なる、および機能アップする場合は、両方のコントローラのソフトウェアをバージョンアップする必要がありますので
弊社販売窓口にご相談ください。



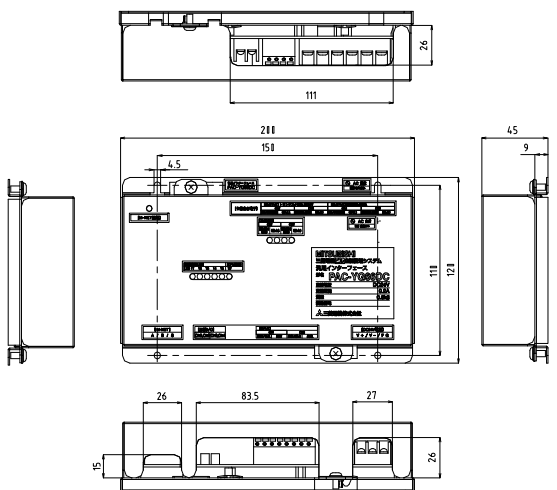
2.5.4 伝送線用給電ユニット：PAC-SC51KU



項目	内容
寸法	169 (H) × 271 (W) × 72 (D) mm
質量	1.4kg
電源	AC100Vまたは AC200V (50/60Hz)
出力電圧	M-NET : DC23V~DC32V 給電能力係数 : 20 DC24V 出力 : DC24V (G-150AD 用電源)
出力電流	DC24V 出力 : 750mA
使用環境	温度 : -10~55℃ 湿度 : 30~90%RH (結露なきこと)
消費電力	50W
適合伝送線サイズ	M-NET : $\phi 1.2\text{mm} \sim 1.6\text{mm}$ (単線) $1.25\text{mm}^2 \sim 2.0\text{mm}^2$ (より線) DC24V 出力 : $0.75\text{mm}^2 \sim 2.0\text{mm}^2$
外装材質	電気亜鉛メッキ鋼板
据付方法	金属制御盤内設置またはメンテナンス可能な屋内

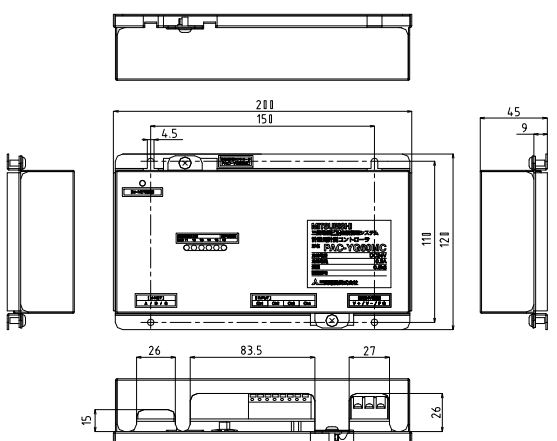
¹ PAC-SC51KU を利用した場合、G-150AD 1 台に加え、他のシステムコントローラも併せて接続できます (ON/OFF リモコン 4 台 または システムリモコン/スケジュールタイマー/グループリモコンを9台まで接続可能)。

2.5.5 汎用インターフェース：PAC-YG66DC



項目	内容
製品寸法	120 (H) × 200 (W) × 45 (D) mm
質量	0.6kg
電源	DC24V / 0.2A ※電源装置は現地手配 DC24V±10% 5W アース付 但し、出力部の外部電源と併用する場合、その容量分は含んでいません。
通信 I/F	M-NET M-NET 伝送線より給電 ※伝送線用給電ユニットまたは室外ユニットより M-NET 伝送線を介して受電 ※消費電力係数は「1」(ME リモコン 1 台分に相当)
使用環境	温度 : 0~40℃ 湿度 : 30~90%RH (結露なきこと)
外装材質	亜鉛メッキ鋼板
据付方法	・ M4 ネジ 4 ヶにより金属制御盤内 (屋内) に直取付け (垂直または水平置き) ・ DC24V 電源端子台に DC24V 電源を接続 (DC24V 電源は現地手配) ・ M-NET 端子台には、無極性 2 線で M-NET 集中管理用伝送線または室内外伝送線を接続

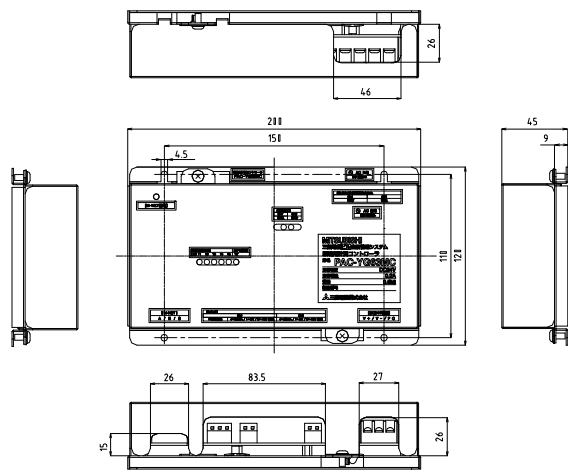
2.5.6 計量用計測コントローラ：PAC-YG60MC



項目	内容
製品寸法	120 (H) × 200 (W) × 45 (D) mm
質量	0.6kg
電源	DC24V / 0.2A ※電源装置は現地手配 DC24V±10% 5W アース付 ※無停電電源装置の接続を推奨
通信 I/F	M-NET M-NET 伝送線より給電 ※伝送線用給電ユニットまたは室外ユニットより M-NET 伝送線を介して受電 ※消費電力係数は「1」(ME リモコン 1 台分に相当)
使用環境	温度 : 0~40℃ 湿度 : 30~90%RH (結露なきこと)
外装材質	亜鉛メッキ鋼板
据付方法	・ M4 ネジ 4 ヶにより金属制御盤内 (屋内) に直取付け (垂直または水平置き) ・ DC24V 電源端子台に DC24V 電源を接続 (DC24V 電源は現地手配) ・ M-NET 端子台には、無極性 2 線で M-NET 集中管理用伝送線または室内外伝送線を接続

注意：汎用インターフェース、計量用計測コントローラ、環境用計測コントローラを利用する際、現地手配の DC24V 電源が別途必要です。

2.5.7 環境用計測コントローラ：PAC-YG63MC



項目	内容
製品寸法	120 (H) × 200 (W) × 45 (D) mm
質量	0.6kg
電源	DC24V / 0.2A ※電源装置は現地手配 DC24V±10% 5W アース付
通信 I/F	M-NET M-NET 伝送線より給電 ※伝送線用給電ユニットまたは室外ユニットより M-NET 伝送線を介して受電 ※消費電力係数は「1」(ME リモコン 1 台分に相当)
使用環境	温度：0～40℃ 湿度：30～90%RH (結露なきこと)
外装材質	亜鉛メッキ鋼板
計測範囲	温度：Pt100 -30～60℃ Pt100 以外 上位システムコントローラからの設定による 湿度：上位システムコントローラからの設定による
分解能	温度：0.1℃ 湿度：0.1%RH
精度	温度：±0.3%FS* ±0.1℃ (Pt100) ±0.5%FS ±0.1℃ (Pt100 以外) 湿度：±0.5%FS ±0.1%RH ※a%FS (フルスケール) = a% × ([計測範囲の上限值] - [下限値])
据付方法	・ M4 ネジ 4 ヶにより金属制御盤内 (屋内) に直取付け [垂直または水平置き] ・ DC24V 電源端子台に DC24V 電源を接続 (DC24V 電源は現地手配) ・ M-NET 端子台には、無極性 2 線で M-NET 集中管理用伝送線または室内外伝送線を接続

注意：汎用インターフェース、計量用計測コントローラ、環境用計測コントローラを利用する際、現地手配の DC24V 電源が別途必要です。

2.6 G-150AD 設置方法

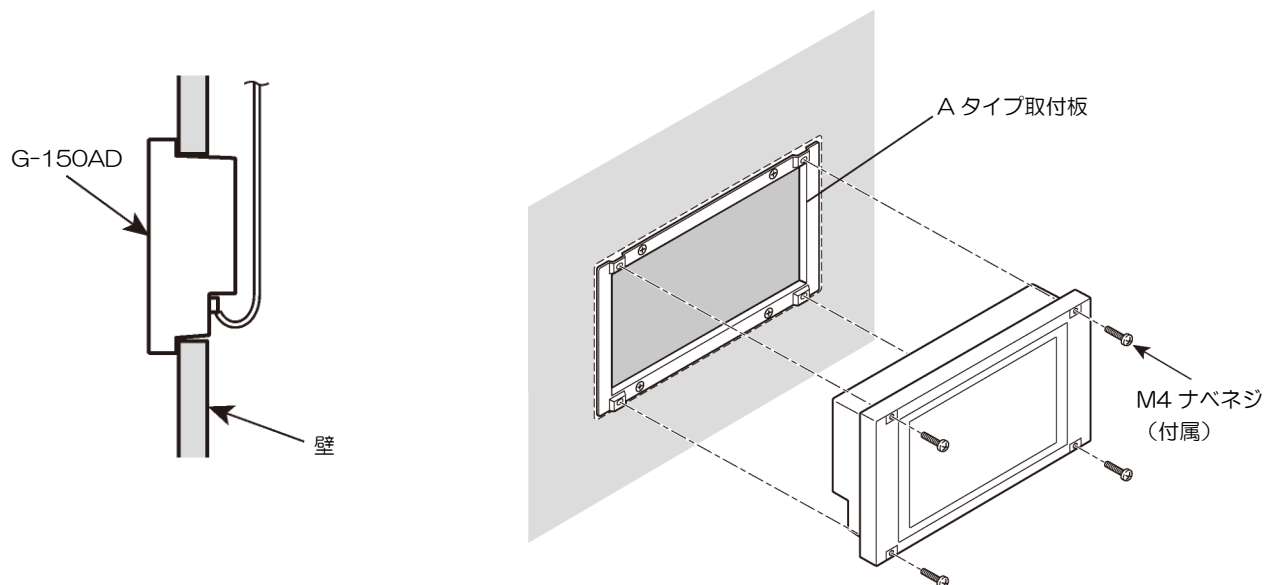
据付方法には以下の4つの方法があります。

ケース1：壁穴を開け、付属のプレートにて集中コントローラを固定する方法

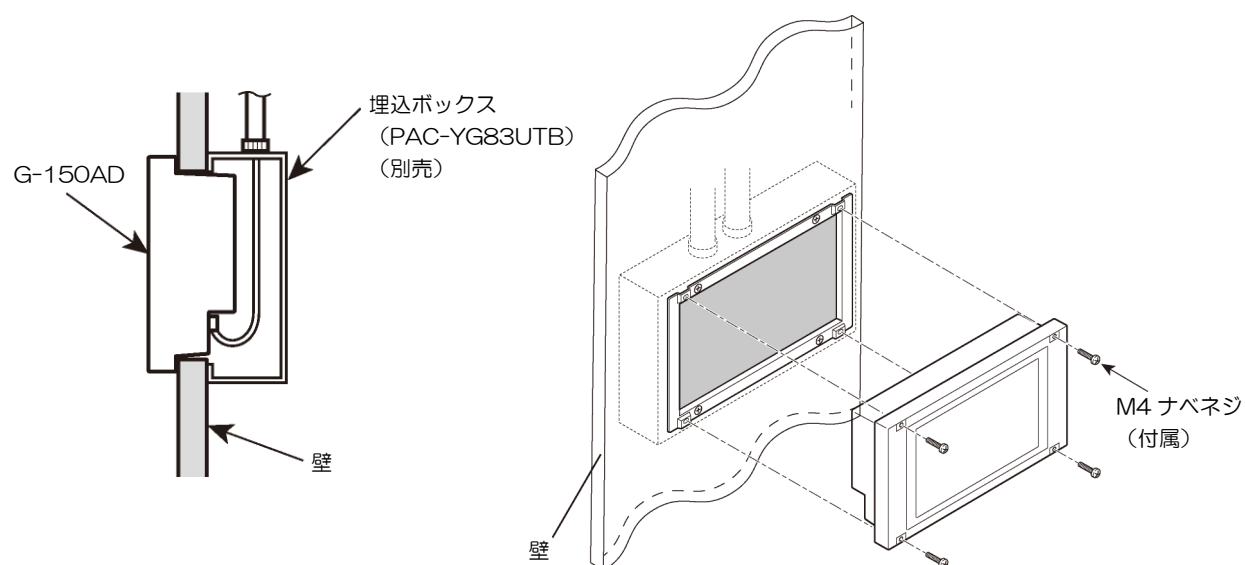
ケース2：壁内に予め専用の取付けボックスを設置し、集中コントローラを固定する方法
この場合、専用の埋め込みボックス（別売品 PAC-YG83UTB）が必要です。

ケース3：集中コントローラを金属制御盤に据付ける方法

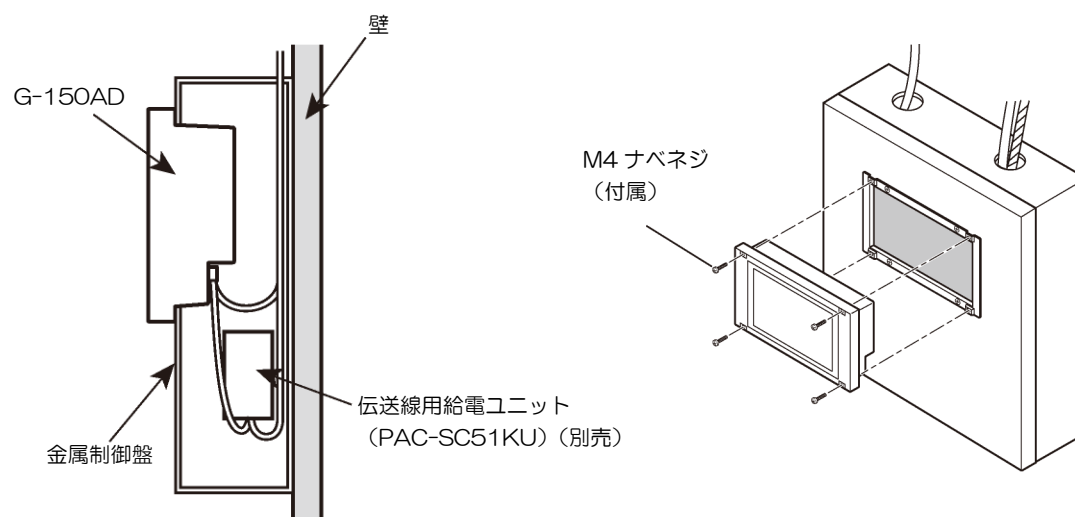
ケース1：壁穴を開け、付属のプレートにて集中コントローラを固定する方法



ケース2：壁内に予め専用の取付けボックスを設置し、集中コントローラを固定する方法



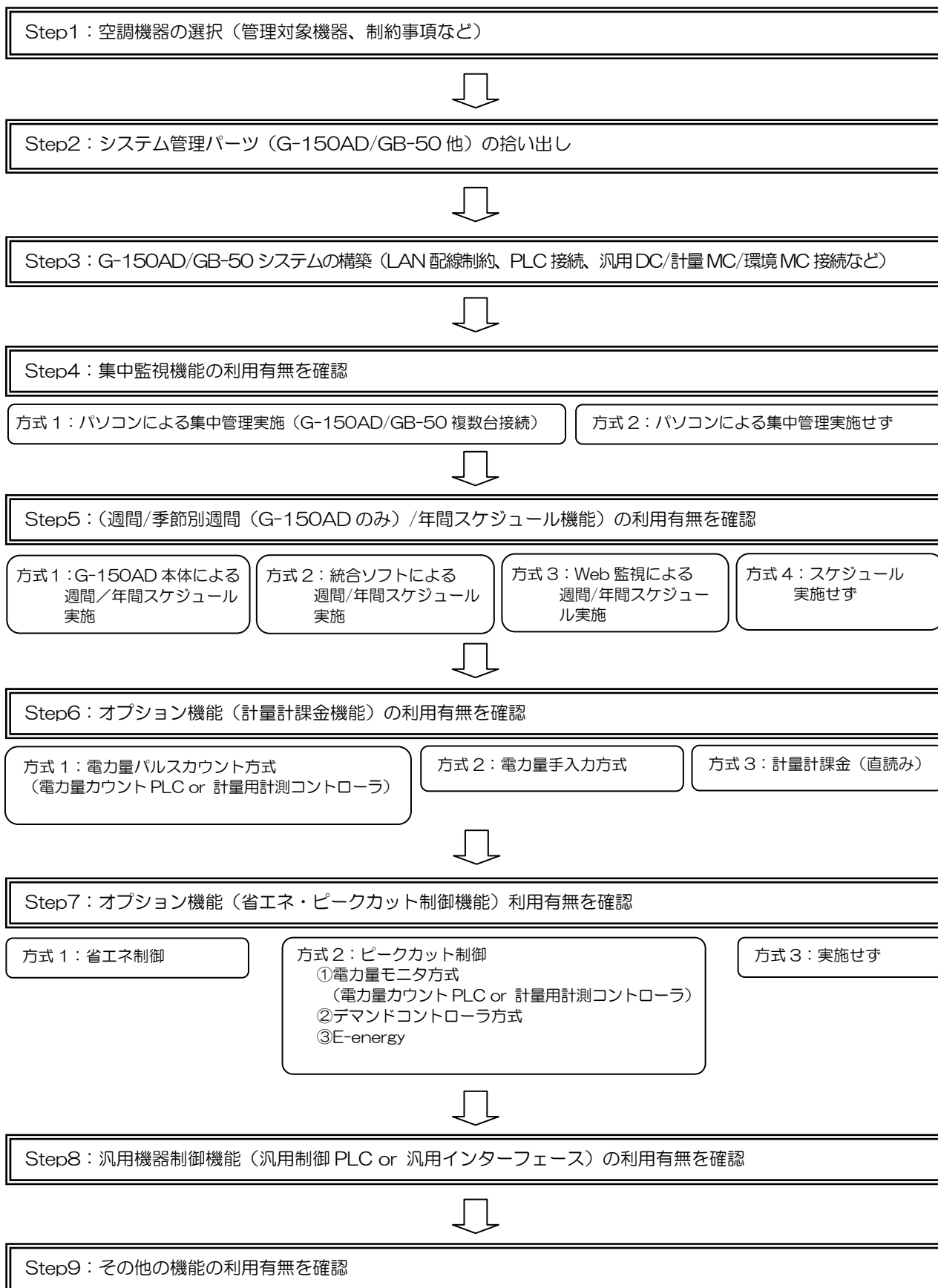
ケース3：集中コントローラを金属制御盤に据付ける方法



＊＊取り付けの詳細は G-150AD の据付マニュアルをご参照ください。

3. システム設計フロー

G-150AD*1 システムを構築するための設計フローを以下に示します。

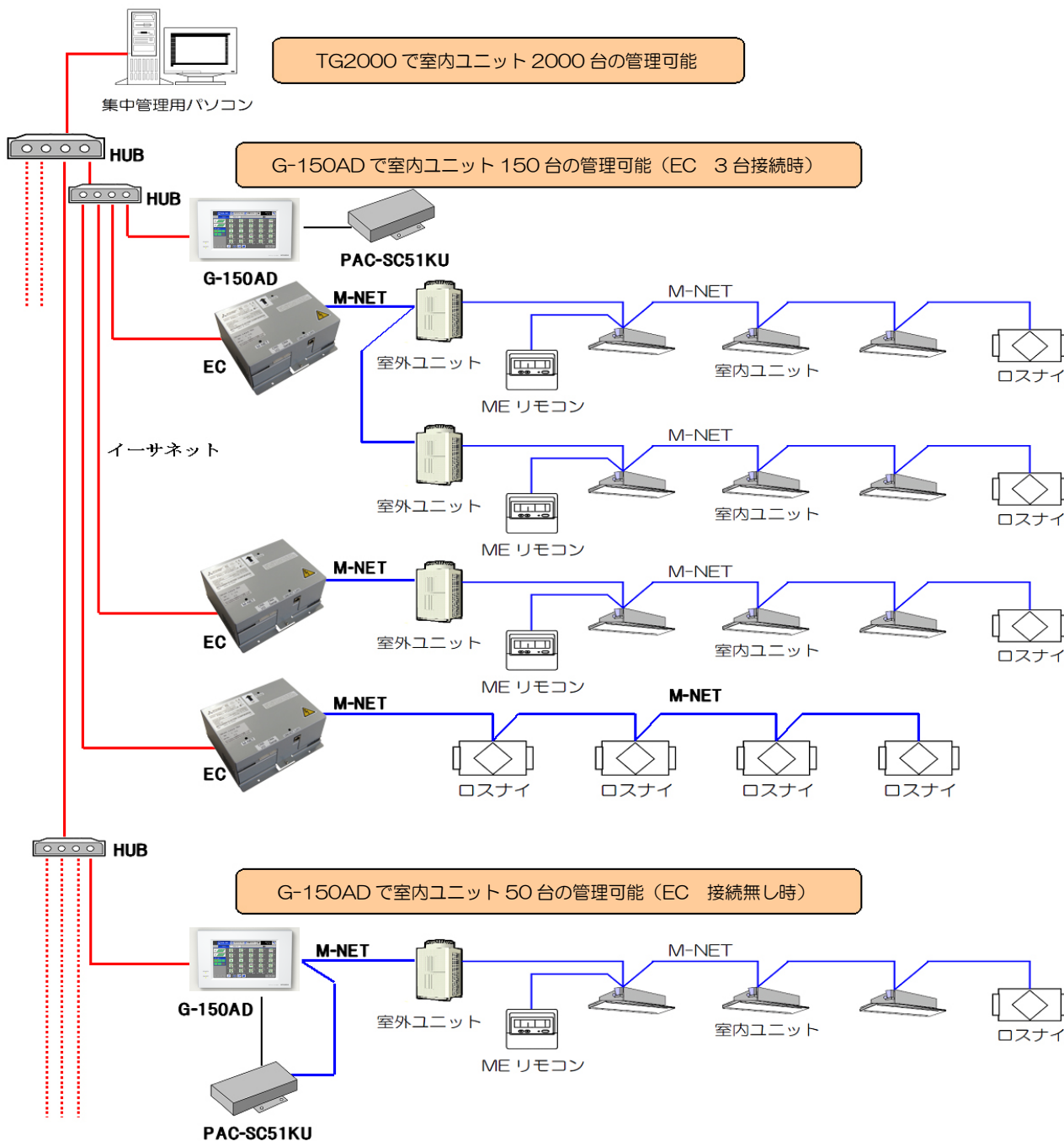


● 現地調整には、専用ツールによる現地作業 (別途費用) が必要です。

4. G-150AD システムの構築

次に G-150AD システムの構築について説明します。

G-150AD の複数台接続や、空調機の運転状態をパソコンなどから監視するには、G-150AD 同士、ならびにパソコンとを HUB を用いて LAN で接続します。



4.1 M-NET の接続設定

空調機器を M-NET で接続し、各機器の M-NET アドレスを、以下の範囲で設定してください。

表 4-1 M-NET 機種のアドレス設定範囲

アドレス範囲	機種	備考
000	G-150AD*1、 拡張コントローラ (PAC-YG50EC)	「000」(出荷状態)として使用ください。
001~050	室内ユニット、外気処理ユニット(加熱加湿付ロスナイ)、ロスナイ、M-NET インターフェース、汎用インターフェース、計量用計測コントローラ、環境用計測コントローラ	
051~100	室外ユニット、分流コントローラ、定速ユニット、蓄熱槽ユニット	
101~150	主リモコン (M-NET リモコン)	M-NET リモコンとは、M-NET 伝送線に接続する ME リモコン、コンパクトリモコン、ロスナイリモコンを言います。 MA リモコンをご使用の場合、アドレス設定は不要です。
151~200	従リモコン (M-NET リモコン)	
201~250	システムリモコン (PAC-SF44SR)、ON/OFF リモコン (PAC-YT40ANR)、グループリモコン (PAC-SC30GR) 他	G-150AD も左記アドレス範囲内での使用は問題ありません。K 伝送コンバータ接続の場合、G-150AD または、拡張コントローラは「000」のみを使用ください。

*1：本章では特に記載のない場合、G-150AD と GB-50 を「G-150AD」と表記します。

表 4-2 K 制御機種のアドレス設定範囲

アドレス範囲	機種	備考
001~050	室内ユニット、リモコン (グループ番号)	
201~250	K 伝送コンバータ (PAC-SC25KA)	200+K 制御機種室内ユニット最小アドレス

表 4-3 A 制御機種のアドレス設定範囲

アドレス範囲	機種	備考
001~050	室外ユニット (M-NET 接続用アダプタ)	冷媒系アドレスは別途設定が必要です。

4.2 LAN の接続設定

G-150AD、管理パソコン等を LAN で接続し、IP アドレスを以下の手順で設定してください。

4.2.1 専用 LAN に G-150AD を接続する場合の設定方法

G-150AD システムを専用の LAN 配線により構築する場合の設定方法です。

(1) IP アドレスを設定します

G-150AD 用に LAN 配線を新設した場合は、G-150AD の IP アドレスを[192.168.1.1]から順に割り振ります。例えば、1 台目の G-150AD は[192.168.1.1]、2 台目の G-150AD は[192.168.1.2]、…というように設定していきます。また、G-150AD を監視する Web 監視 PC や初期設定パソコンなども同一系統のネットワークアドレスに設定します。

G-150AD 専用 LAN の場合、各部材は以下の IP アドレス範囲内で設定することを推奨します。

G-150AD の IP アドレス初期値は[192.168.1.1]ですので、2 台目からはアドレスの変更が必要になります。

表 4-4 IP アドレス設定推奨範囲

機種	IP アドレス設定範囲
G-150AD 本体	[192.168.1.1]～[192.168.1.40]
拡張コントローラ (PAC-YG50EC)	[192.168.1.211]～[192.168.1.250]
監視用パソコン	[192.168.1.101]～[192.168.1.149]
統合ソフト用パソコン (TG-2000)	[192.168.1.150]
PLC	[192.168.1.151]～[192.168.1.200] パルスカウント用 : [192.168.1.151]～[192.168.1.155] 汎用制御用 : [192.168.1.171]～[192.168.1.190] ピークカット : [192.168.1.191]～[192.168.1.194] (デマンドコントローラ方式)
初期設定用パソコン *1	[192.168.1.201]

*1：初期設定用パソコンは、初期設定 WEB ブラウザに使用します。

(2) サブネットマスクを設定します

通常は[255.255.255.0]（初期値）を設定してください。

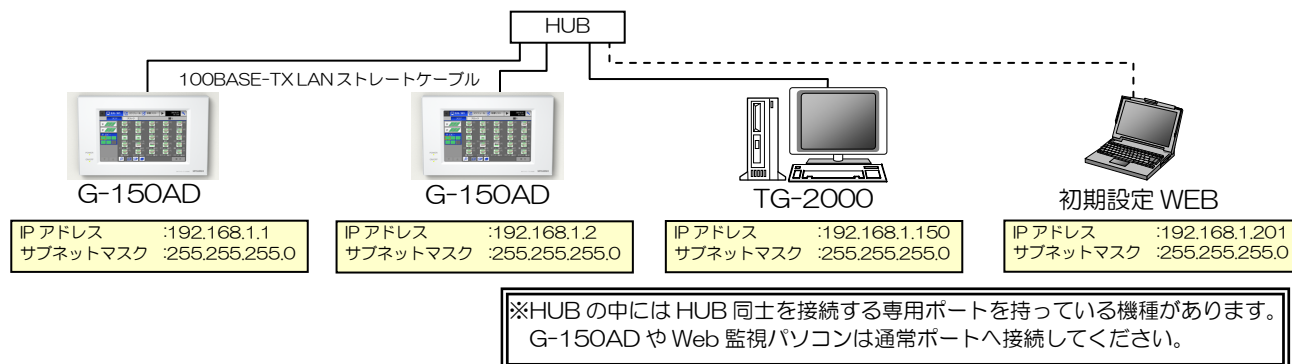


図 4-1 専用 LAN システム設定例

お知らせ

- G-150AD とパソコンを直接 LAN クロスケーブルで接続した場合、LAN ボードの相性により正常に通信できないことがあります。G-150AD とパソコン間は HUB を介して LAN ストレートケーブルで接続することを推奨します。
- G-150AD と拡張コントローラ間を接続する HUB などは 4 段以下としてください。その G-150AD と拡張コントローラ間の伝送遅延時間は往復 4 秒以下としてください。

4.2.2 既設の LAN に G-150AD を接続する場合の設定方法

(1) Web ブラウザによる集中監視の場合

社内 LAN 等、既設の LAN 配線に G-150AD システムを組み込む場合は、LAN を管理しているネットワーク管理者と相談し、IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレスを設定してください。

なお、ゲートウェイアドレスは初期設定ツールまたは Web の初期設定画面から設定可能です。

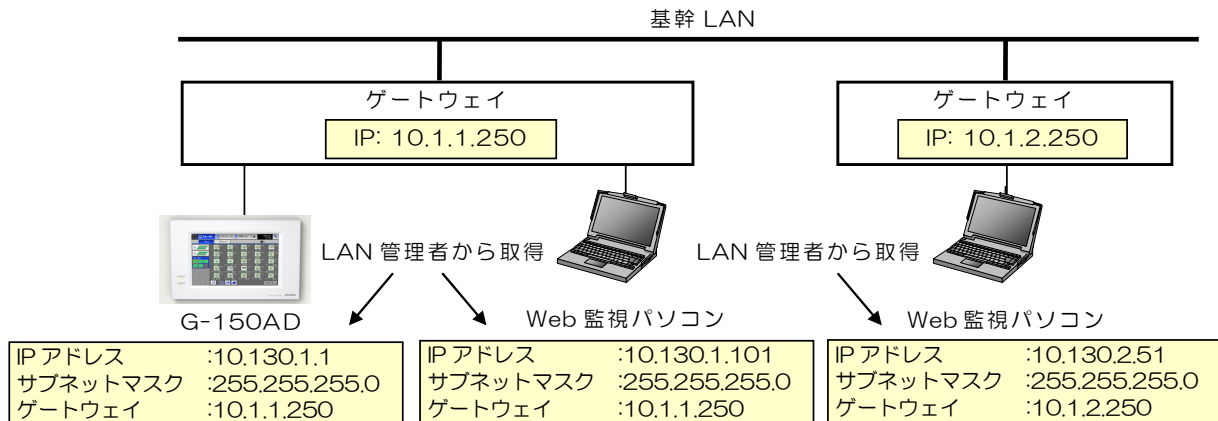


図4-2 既設 LAN システム設定例 1

(2) TG-2000 による集中監視の場合

TG-2000 を使用して課金機能やピークカット機能などを使用する場合は、ルーターによるシステムの分離を推奨します。

これは、既設 LAN 上に事務用のパソコンが多く設置されている環境下では、LAN 上に多くの信号が流れていますので、各部材の信頼性を保つための手段です。

基幹 LAN 上での IP アドレス形式に合った IP アドレスを G-150AD、PLC にも割り当て、そのアドレスでアクセスすることで、ルーターがアドレス変換を行い、G-150AD や PLC と通信することができます。

ルーターの下に設置した G-150AD にはゲートウェイアドレスとして、ルーターのアドレス（デフォルトゲートウェイアドレス）の登録が必要です。

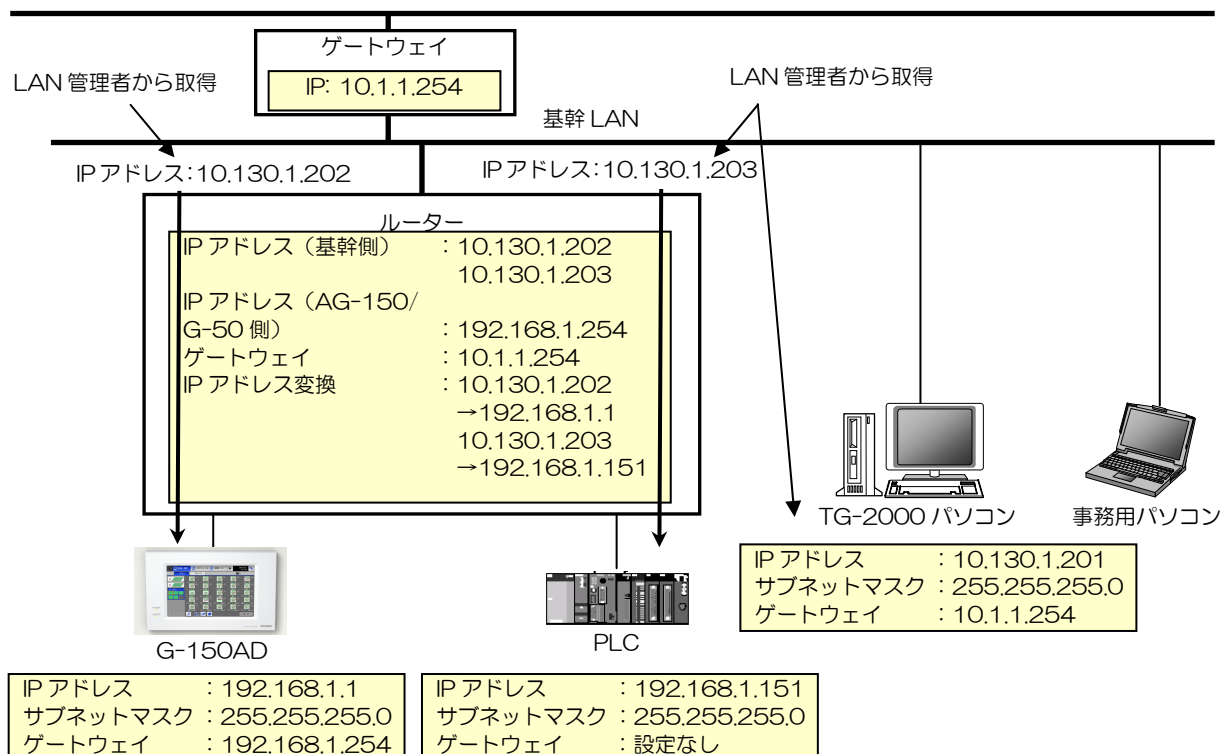


図4-3 既設 LAN システム設定例 2

- (3) 拡張コントローラ接続の G-150AD による集中監視の場合
 既設の LAN に拡張コントローラを接続する場合は、ネットワーク管理者と相談し、IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレスを設定してください。

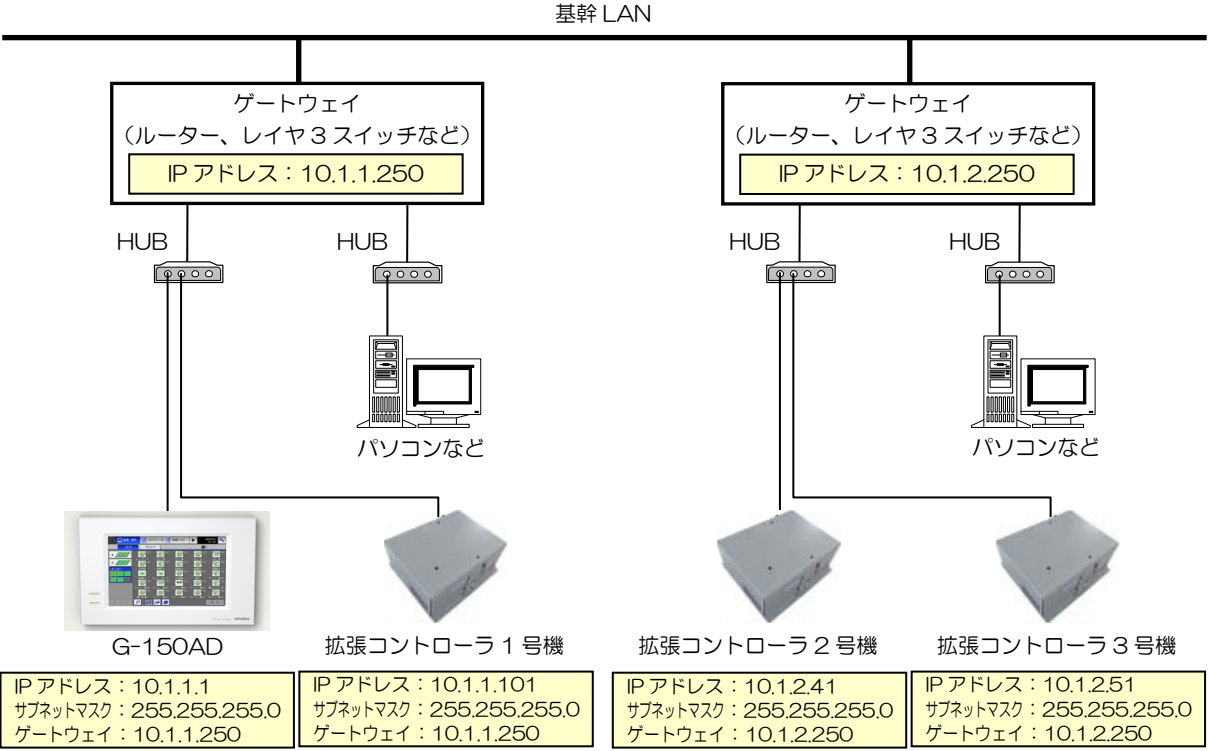


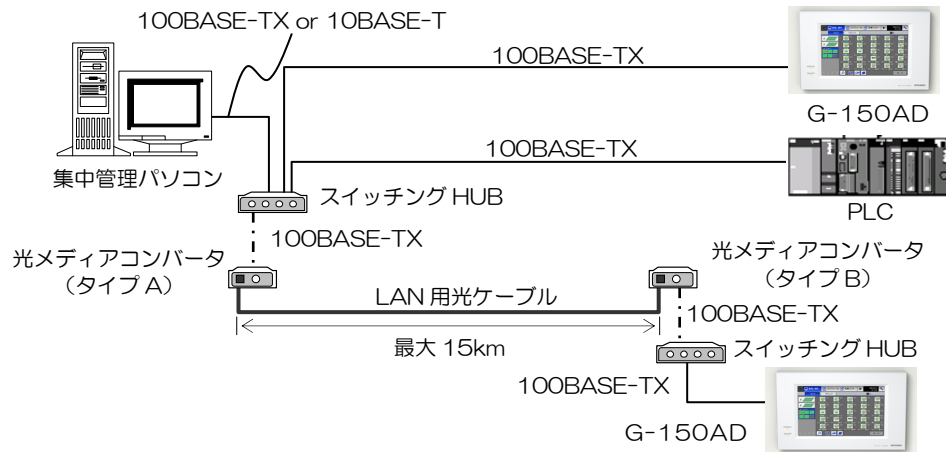
図 4-4 既設 LAN システム設定例 3

お知らせ

- HUB（ハブ）はスイッチング HUB を使用してください。
- G-150AD と拡張コントローラ間を接続するゲートウェイ、ルーター、レイヤ 3 スイッチ、HUB などは 4 段以下としてください。その G-150AD と拡張コントローラ間の伝送遅延時間は往復 4 秒以下としてください。

4.2.3 LAN 用光ケーブルを使ったシステム

G-150AD システムでの LAN 配線長は、HUB をカスケード接続して延長することが可能です。しかし、配線長が数 km に及び、配線途中に HUB 用の電源を確保できないようなシステムでは光ケーブルを使用して接続できます。



(参考) GB-50 の場合、10BASE-T となりますので、対応した HUB が必要です。

(1) スwitchング HUB

スイッチング HUB は、HUB に接続される機器の IP アドレスを記憶して、相手先のルートを保持するもので、理論的に通信の衝突が発生しないため、段数制限がありません（但し、G-150AD と拡張コントローラ間を除く）。詳細は 4.2.5（5）項を参照ください。

(2) 光メディアコンバータ

通常の LAN 信号を光信号に変換するためのコンバータです。
推奨品であるバッファロー製の光メディアコンバータはタイプ A とタイプ B があり、必ず対で使用されます。

(3) LAN 用光ケーブル

LAN 用の光ケーブルです。
上記光メディアコンバータでの推奨品仕様を上記表に記載します。
本ケーブルを使用することで 15km¹ のシステムを構築することが可能です。

¹ LAN 配線長は使用する光メディアコンバータにより異なります。詳しくは使用する光メディアコンバータの取扱説明書を参照ください。

4.2.4 LAN 接続用 推奨部材

LAN 接続用の推奨機器を以下に記載します。

表4-5 LAN 接続 推奨部材

部材名		参考メーカー：形名	備考
ハブ (HUB)： 接続台数に応じたポート数の HUB を選択し、HUB を介して G-150AD とパソコンを接続してください			
100BASE-TX/10BASE-T 用 HUB (5 ポート用)		バッファロー： LSW-TX-5NP	スイッチング HUB (100/10BASE-TX 自動切換え機能付)
100BASE-TX/10BASE-T 用 HUB (8 ポート用)		バッファロー： LSW-TX-8NP	スイッチング HUB (100/10BASE-TX 自動切換え機能付)
LAN ケーブル： HUB と G-150AD、パソコンを接続します			
100BASE-TX			G-150AD の場合通信速度は 10Mbps から 100Mbps に上がっています。 10Mbps での通信も可能です。
10BASE-T 用 LAN ストレート ケーブル (ツイストペアケーブル)	ー		ツイストペアケーブルで最大配線長 100m まで接続可能。また、ツイストペアケーブル には、EIA/TIA が定めるカテゴリ分けの規格 があり、イーサネットでは、通常カテゴリ 5 ～6e が使われます。 一般に市販されている LAN ケーブルはカテ ゴリ 5～6e であり、いずれでも利用可能で す。
100BASE-TX 用 LAN ストレート ケーブル (ツイストペアケーブル)	ー		光ケーブルを接続する場合に利用します。 カテゴリ 5 用のケーブルで、10BASE-T 用 と同一です。※カテゴリ 5、6、6e でも可 能です。
ルーター： 通信量の多い社内 LAN に接続する場合に追加します			
ルーター		バッファロー： BBR-4HG	社内 LAN 等の既設 LAN に PLC を接続する 場合に利用します。G-150AD と汎用制御 PLC (Ver.2)、デマンド入力 PLC は同一系 統に設置してください。
光ケーブル接続 関連機器： 光ケーブルを利用して接続する場合の推奨機器です			
光メディアコンバータ (タイプ A)		バッファロー： LTR2-TX-WFC20AR	必ずタイプ A とタイプ B を対で使用します。
光メディアコンバータ (タイプ B)		バッファロー： LTR2-TX-WFC20BR	↑
LAN 用光ケーブル	ー		適合ケーブル：9/125 μ m シングルモード 光ケーブル 伝送距離：15km コネクタ形状：SC コネクタ
スイッチング HUB (8 ポート用)		バッファロー： LSW-TX-8NP	光メディアコンバータと LAN ケーブルで接 続し他のポートに G-150AD、パソコンを 接続します。
LAN ケーブル (ツイストペアケーブル)	ー		光メディアコンバータに接続する LAN ケー ブルは、必ず 100BASE-TX に対応したカ テゴリ 5～6e のケーブルを使用します。

4.2.5 LAN 関連の用語説明

(1) 10BASE-T/100BASE-TX

LAN ケーブルには以下のような種類があり、それぞれケーブルの種類や太さ、接続コネクタ形状等が違います。GB-50 には、10BASE-T が接続可能です。G-150AD には 100BASE-TX が接続可能です。

表4-6 LAN ケーブル種類

LAN 規格	ケーブル仕様	最大配線長	通信速度
10BASE-5	標準同軸ケーブル	500m	10Mbps
10BASE-2	細芯同軸ケーブル	185m	10Mbps
10BASE-T	ツイストペアケーブル (T)	100m	10Mbps
100BASE-TX	ツイストペアケーブル (T)	100m	100Mbps

(2) カテゴリ (EIA/TIA568)

ツイストペアケーブルには、EIA/TIA¹が定めるカテゴリ分け規格があり、イーサネットでは通常カテゴリ 5～6e が使われます。カテゴリは使用伝送速度により区分され、カテゴリ 5 の方がカテゴリ 3 に比べ 10 倍の伝送速度でも使えます。GB-50 システムでは、10BASE-T の互換性のあるカテゴリ 5～6e のケーブル使用を推奨しています。

表4-7 LAN ケーブルカテゴリ

カテゴリ	用途	通信速度
カテゴリ 1	電話用	
カテゴリ 2	電話用、Apple Talk 用	4Mbps
カテゴリ 3	10BASE-T、トークンリング	10Mbps
カテゴリ 4	トークンリング	16Mbps
カテゴリ 5	10BASE-T、100BASE-TX	100Mbps
カテゴリ 5 e	1000BASE-T	100 Mbps
カテゴリ 6	1000BASE-TX	1Gbps
カテゴリ 6 e	1000BASE-TX	10Gbps

(3) HUB のカスケード接続

複数の HUB のポートを互いにケーブルで結線して、階層上に接続することを言い、ポートの増設が行えます。ただし、リピータ HUB の場合、カスケードの段数が増えることにより伝送遅延が大きくなり、信号の衝突を検出するための信号 (コリジョン) を認識できなくなるため、HUB の接続段数は以下のような制約があります。

表4-8 リピータHUBの接続可能段数

LAN ケーブル規格	接続可能段数
10BASE-T	4 段
100BASE-TX	2 段

ただし、スイッチング HUB を利用した場合は、通常は接続段数制限ありません。

G-150AD と拡張コントローラ間においては、100BASE-TX 用スイッチング HUB を利用してください。また、ゲートウェイ、ルータ、レイヤ3スイッチなどのカスケード接続は4段以下としてください。(伝送遅延時間を往復 4 秒以下としてください。)

(4) LAN 最大配線長

G-150AD に接続する 100BASE-TX の最大配線長は、100m です。

GB-50 に接続する 10BASE-T の最大配線長は、100m です。

よって、LAN 配線長が 100m を超える場合、HUB を経由させることで最長 500m まで対応可能です。

図4-5にはカスケード接続した接続例を示します。◆で示された LAN ケーブルのコネクタは、HUB のカスケードポートへ接続します。ただし、スイッチング HUB を利用した場合は、最大配線長制限はありません。

G-150AD と拡張コントローラ間においては、ゲートウェイ、ルータ、レイヤ3スイッチなどのカスケード接続は4段以下で、伝送遅延時間を往復 4 秒以下となるようにしてください。

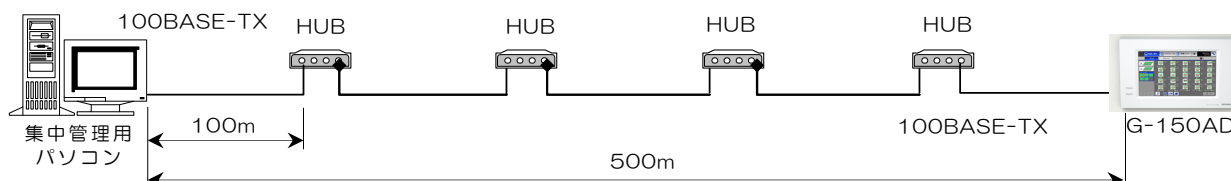


図4-5 カスケード接続

¹ EIA : Electronics Industries Association (米国電子工業会)
TIA : Telecommunication Industry Network (通信工業会)

(5) スイッチング HUB

複数のネットワーク間でパケット（通信データ）を交換する時の交通整理をして、パケットを特定のあて先にだけ送信する HUB を言います。

通常の HUB と異なり各ポート間で 1 対 1 の通信を行うため、ある 1 組が通信している最中でも他のポートは自由に通信することができます。こうした機能により、信号の衝突を抑えることができるため、ネットワークのパフォーマンスを向上することができます。

図4-6に通常の HUB とスイッチング HUB の違いを示します。

192.168.1.2 のパソコンから、192.168.1.3 のパソコンへ通信した場合、通常の HUB では 192.168.1.1 のパソコンにまで通信を送信してしまいます。しかし、スイッチング HUB では送信したい相手にのみ通信を送信します。

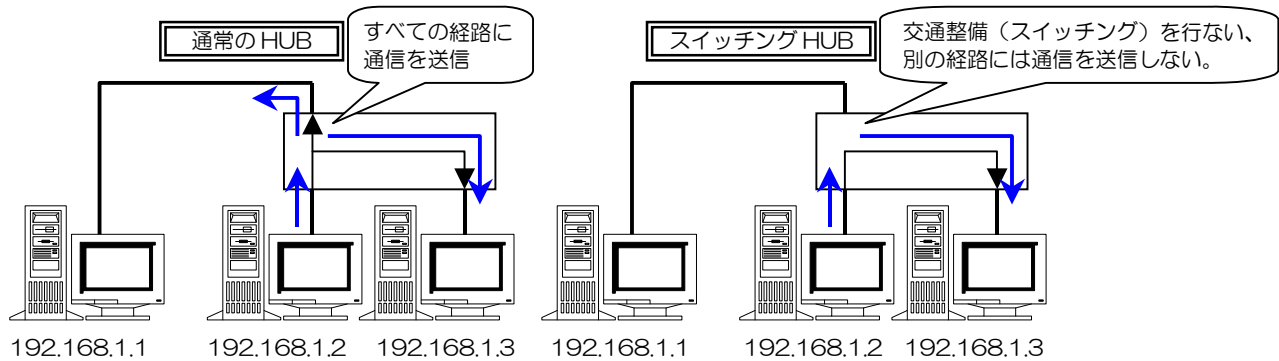


図4-6 スイッチング HUB のしくみ

お知らせ

- スイッチング HUB を使用すると、接続段数制約を超えて HUB の追加や、距離の延長ができます。
例：100Base-TX のリピータ HUB など 2 段のカスケード接続をしている場合、スイッチング HUB を使用することにより、さらに複数段カスケード接続できます。
- スイッチング HUB 同士を接続する場合、カスケード接続の段数や最大配線長の制限が理論上ありません。ただし、ネットワークの負荷が極度に高くなると、遅延が発生しネットワークが正常につながらないことがあります。
- スイッチング HUB についての詳細は、スイッチング HUB に同梱されている取扱説明書を参照ください。

4.3 汎用インターフェース、計量用計測コントローラ、環境用計測コントローラ

概要

G-150AD¹/GB-50/拡張コントローラは1台で汎用インターフェース（汎用DC（PAC-YG66DC））・計量用計測コントローラ（計量MC（PAC-YG60MC））・環境用計測コントローラ（環境MC（PAC-YG63MC））および、室内ユニット、ロスナイなどを含めて最大合計50台²までの制御・監視ができます。

ただし、汎用DCは1つのM-NETアドレスに対して最大6接点の利用が可能です。利用接点1点が室内ユニット1台分となりますので最大50台の内数となります。

また、計量MCはG-150AD¹または拡張コントローラ1台に対して接続できる台数が最大5台（合計20Ch）となります。1システムのTG-2000に対して、計量MCを最大40台（合計160Ch）まで接続できます。

汎用インターフェース（汎用DC）は最大6接点の入出力端子が利用でき、6台の汎用機器の運転／停止／異常の監視・操作を行なえます。

汎用機器の操作・監視が出来るのはG-150AD本体、G-150AD Web ブラウザおよびTG-2000 からになります。

また、汎用機器に対して運転／停止のスケジュール設定を行なうことができます。

計量用計測コントローラ（計量MC）にはパルス入力の測定器（電力量計、ガス量計、水道量計、熱量計）が計4台接続可能で、上位システムコントローラから指定されたパルス単位により積算を行ないます。G-150ADは計量MCに対し定期的（1分間隔）に現在値をモニタします。

ただし、現在値モニタの表示できるのは、G-150AD Web ブラウザおよびTG-2000 からのみで、G-150ADの液晶画面での確認は行なえません。

環境用計測コントローラ（環境MC）は温度または湿度から計2点の測定が可能であり、G-150ADは環境MCに対し定期的（1分間隔）に状態をモニタして計測データを保持します。

また、あらかじめ設定された上限・下限値を超えた場合、および復旧した場合は環境MCからG-150ADに情報が通報され、G-150ADは発生・復旧の変化から過去10分間（1分おき）のトレンドデータを付加してメールを発報することが可能です。

なお、温度・湿度が表示できるのはG-150AD Web ブラウザおよびTG-2000 のみで、G-150ADの液晶画面で温度・湿度の確認は行なえません。

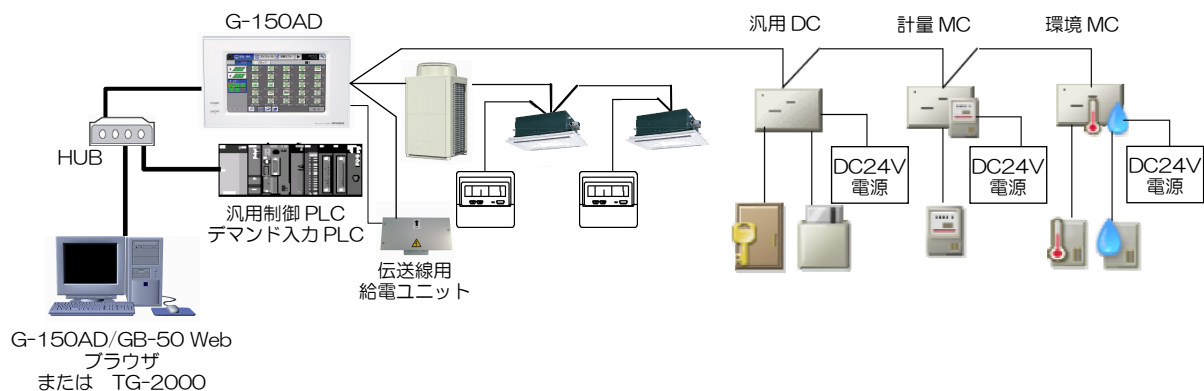


図4-7 汎用DC/計量MC/環境MCシステム構成イメージ

¹ 拡張コントローラ接続していないG-150ADを示します。

² 複数のM-NETアドレス（2つまたは3つ）を占有する大型室内ユニットにおいては、そのアドレス占有数がユニット台数分になります。

システム構成

4.3.1 汎用インターフェース利用時の接続方法

汎用インターフェースをG-150ADなどのシステムコントローラと組み合わせることで汎用機器への運転/ 停止操作、運転状態および異常状態の監視ができます。また、これらの入出力ターミナルとして、標準2セット（Ch1、2）の入力・出力用端子台のコネクタを装備しています。外部入力アダプタ（PAC-YG10HA）を別途用意することで（アダプタ1つに対して2Ch 分の入出力で、アダプタを2つまで接続可能）、最大6セットの入出力を行うことができます。

汎用インターフェース（汎用 DC）を使用する場合、G-150AD¹または拡張コントローラ 1 台に対して 50 台（50 接点）まで接続可能です。ただし、利用接点 1 点が 1 台相当になります。

監視/操作は G-150AD 本体、G-150ADWeb ブラウザまたは TG-2000 から可能です。

接点入力の変化に応じて、あらかじめ設定された室内ユニットなどの M-NET 機器へ運転停止操作や設定温度変更などを行なう連動制御機能を搭載していますが、防災のための制御、セキュリティに対する制御には本機を使用しないでください。

汎用 DC や接続機器の故障等により動作できない場合に備えて、外部スイッチで ON/OFF 操作できる回路等を設けることを推奨致します。

警告 ※特に人命にかかわるような用途には使用しないでください。

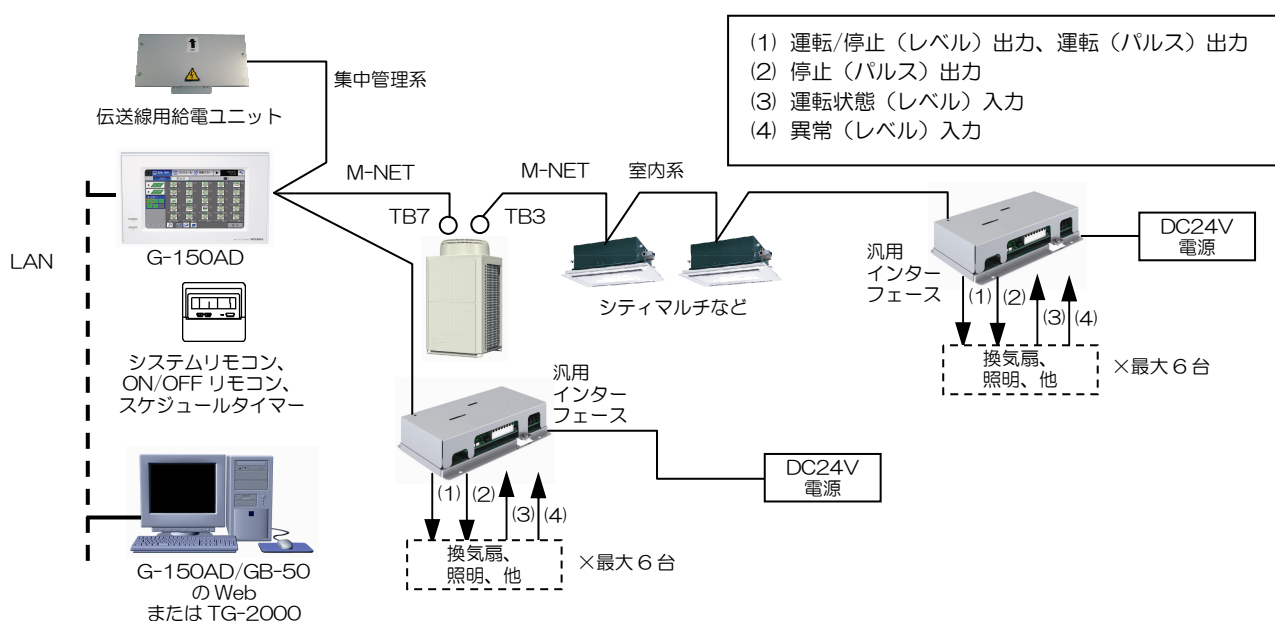


図4-8 汎用インターフェースシステム構成例

¹ 拡張コントローラを接続しない G-150AD。

(1) 汎用 DC と信号線の接続

リレー、リレー用電源、端子台、ケーブル等は別途現地にて手配してください。

配線長は最大 100m です。ただし、距離が長くなるとノイズの影響を受けやすくなるため 10m 以内を推奨します。
入力を伸ばす場合、汎用インターフェースから 10m 以内にもう 1 台のリレーを接続してください。

入出力信号の仕様は下記の通りです。

なお、パルス出力信号のパルス幅は $1\text{s} \pm 30\text{ms}$ です。

表 4-9 汎用インターフェースの入出力信号仕様一覧

端子 (Ch No.)	区分	接続方法	内容	信号区分	意味合い
標準端子 (Ch1、Ch2)	入力	無電圧接点	運転/停止	レベル	接点閉：運転、接点開：停止
			異常/正常	レベル	接点閉：異常、接点開：正常 (※1)
	出力	無電圧リレー接点	運転/停止	レベル	運転出力：接点閉、停止出力：接点開 (※2)
				パルス	出力内容に応じて、運転、停止の各接点が閉じる
		トランジスタ	運転/停止	レベル	運転出力：トランジスタ ON、 停止出力：トランジスタ OFF (※2)
				パルス	出力内容に応じて、運転、停止の各トランジスタ ON
拡張コネクタ (Ch3~6)	入力	DC24V	運転/停止	レベル	接点閉：運転、接点開：停止
			異常/正常	レベル	接点閉：異常、接点開：正常 (※1)
	出力	トランジスタ	運転/停止	レベル	運転出力：トランジスタ ON、 停止出力：トランジスタ OFF (※2)
				パルス	出力内容に応じて、運転、停止の各トランジスタ ON
				パルス	出力内容に応じて、運転、停止の各トランジスタ ON

(※1) 異常/正常は b 接点設定の場合、接点閉/接点開の論理は逆となります。

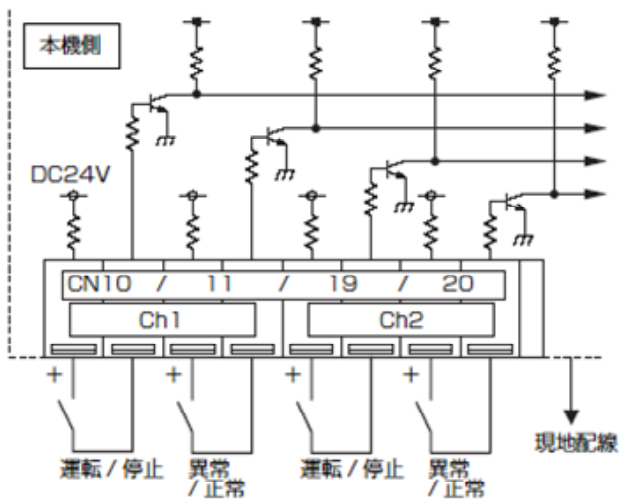
(※2) 運転出力は a 接点のみで、b 接点として使用できません。

標準端子 (Ch1、Ch2)

入力

(a) 無電圧接点入力

ご使用に際し、各種設定を行なう必要があります。汎用 DC の据付/取扱説明書の「8 初期設定手順」をご覧ください。



お願い 運転/停止入力は接点閉で運転、接点開で停止となるようにしてください。

お知らせ Ch1、2 の異常/正常入力は a 接点、b 接点の切り換えができます。

△ 注意

- 入力端子には極性がありますので有極性の接点を使う場合は極性をあわせてください。
- 最小適用負荷が DC1mA 以下の接点をお選びください。
- +端子から DC24V1mA を外部接点に供給します。
- 他の配線と並走、近接させないでください。
- 配線の被覆を剥く長さは $12 \pm 1\text{mm}$ とし、端子に確実に挿入してください。
- 銅線部が板金（カバー、下ケース）および隣接する配線とショートしないように注意してください。
- 配線を引っ張られても端子台に負荷が掛からないように、配線には遊びを設けて接続してください。負荷が掛かる場合は、配線抑えの使用または中継端子などで経由させ、直接本機端子台に負荷がかからないようにしてください。

図 4-9 無電圧接点入力

接点閉：運転、異常検知

接点開：停止、正常検知

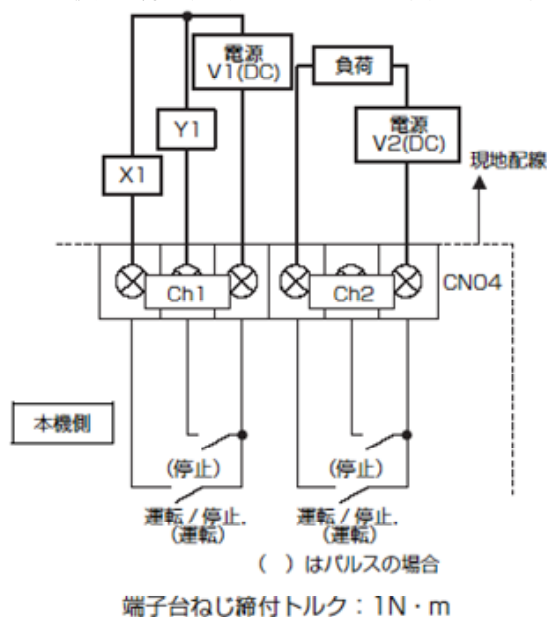
* 異常/正常は b 接点設定の場合、接点閉/開の論理は逆となります。

出力

出力は無電圧リレー接点かトランジスタのどちらか一方のみ使用できます。
両方同時に使用することはできません。

(a) 無電圧リレー接点出力

ご使用に際し、各種設定を行なう必要があります。汎用 DC の据付/取扱説明書の「8 初期設定手順」をご覧ください。



△ 注意

- リレー X1, Y1 をご使用の場合は次の仕様のものでお使いください。
操作コイル
[適用負荷]
最大: DC24V, 5W (ダイオード内蔵型)
最小: DC 5V, 2mW (ダイオード内蔵型)
*1 AC 負荷は接続できません
*2 使用する負荷、リレーに合わせて電源 (V1, V2) を手配してください。
- 直接負荷を駆動する場合は、以下の範囲でご使用ください。
[適用負荷]
最大: DC24V, 5W
最小: DC 5V, 2mW
* AC 負荷は接続できません。
- 銅線部が板金 (カバー、下ケース) および隣接する配線とショートしないように注意してください。
- 配線を引っ張られても端子台に負荷が掛からないように、配線には遊びを設けて接続してください。負荷が掛かる場合は、配線抑えの使用または中継端子などで経由させ、直接本機端子台に負荷がかからないようにしてください。
- 制御盤の上部から配線を直接、本機端子台に引き込まないでください。水分などが配線を伝わり、本機に流れ込んだ場合、漏電や発火する恐れがあります。

図 4-10 無電圧リレー接点出力

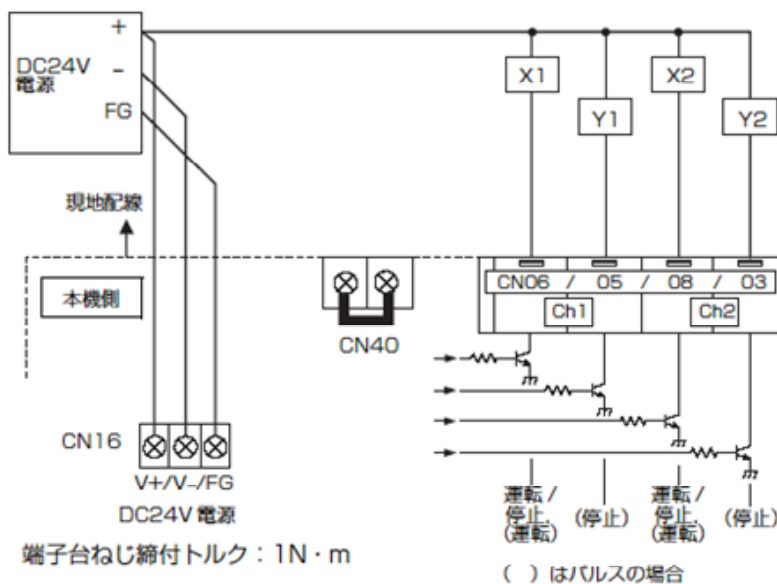
運転出力時: 接点閉

停止出力時: 接点開

*パルス出力の場合、出力内容に応じ、(運転)、(停止) の各接点が閉じます。

(b) トランジスタ出力 (オープンコレクタ)

ご使用に際し、各種設定を行なう必要があります。汎用 DC の据付/取扱説明書の「8 初期設定手順」をご覧ください。



△ 注意

- リレー X1, X2, Y1, Y2 は次の仕様のものでお使いください。
操作コイル
定格電圧: DC24V
(ダイオード内蔵型)
消費電力: 0.9W 以下
(*1) 定格は必ず守ってください。
定格を超えると他の出力の ON/OFF に影響を及ぼす場合があります。
(*2) 本機用と別の電源を使用する場合は本機端子台 CN16 の V- と電源の GND を接続してください。
(*3) コイルと接点間の耐電圧が AC2000V 以上のものでご使用ください。
使用しない場合、感電または火災の可能性がありま。
- 配線の被覆を剥く長さは 12 ± 1 mm とし、端子に確実に挿入してください。
- 銅線部が板金 (カバー、下ケース) および隣接する配線とショートしないように注意してください。
- 配線を引っ張られても端子台に負荷が掛からないように、配線には遊びを設けて接続してください。負荷が掛かる場合は、配線抑えの使用または中継端子などで経由させ、直接本機端子台に負荷がかからないようにしてください。
- 制御盤の上部から配線を直接、本機端子台に引き込まないでください。水分などが配線を伝わり、本機に流れ込んだ場合、漏電や発火する恐れがあります。

図 4-11 トランジスタ (オープンコレクタ) 図

お知らせ 中継空き端子台 CN40 (DC24V 用) を準備しています。
必要に応じ、中継端子としてお使いください。

運転出力時: トランジスタ ON (シンク)

停止出力時: トランジスタ OFF (オープン)

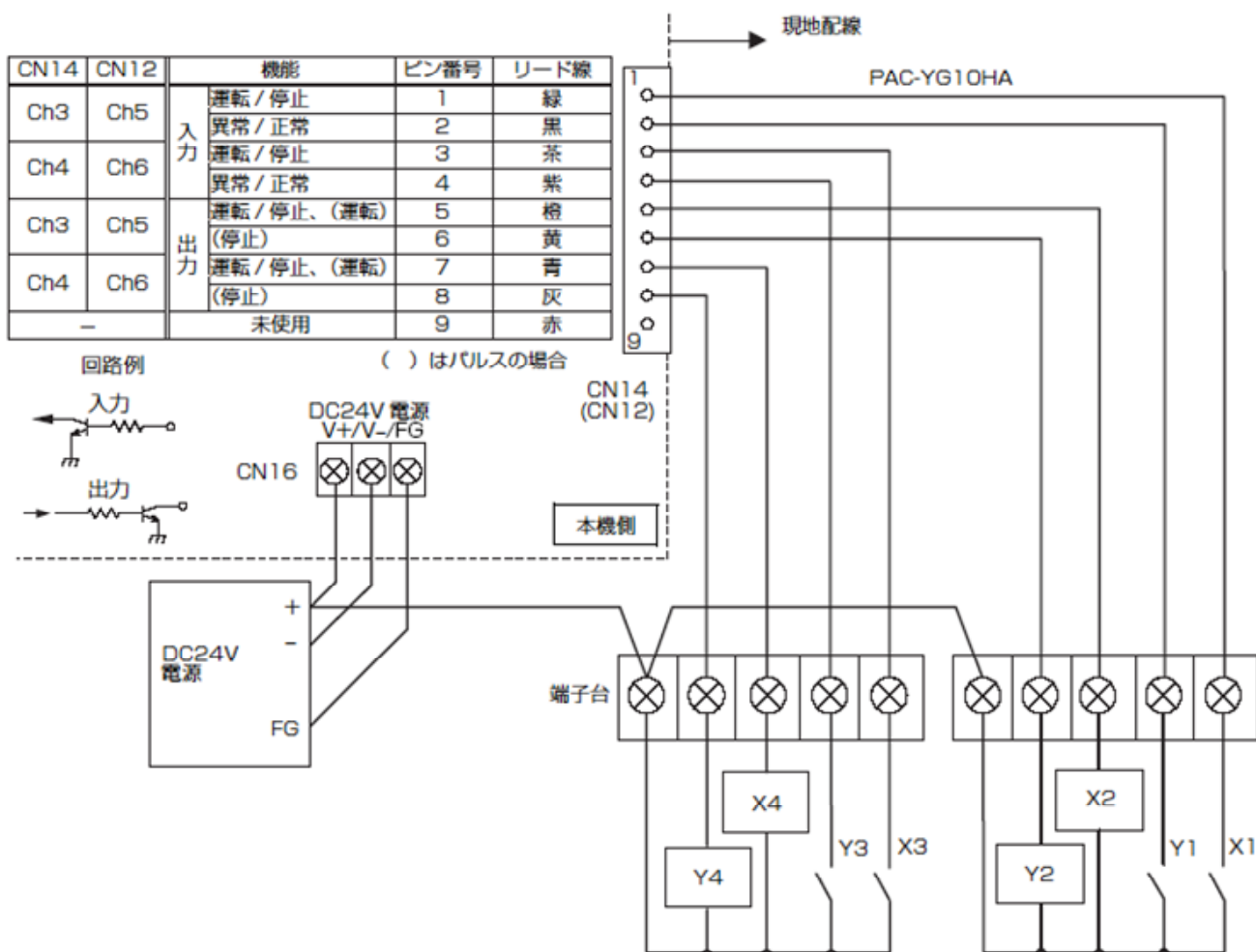
*パルス出力の場合、出力内容に応じ、(運転)、(停止) の各トランジスタが ON (シンク) します。

拡張コネクタ（Ch3～6）

（a）拡張 I/O

拡張 I/O をご使用の際には別売の外部入出力アダプタ（形名：PAC-YG10HA）をお買い求めください。

ご使用に際し、各種設定を行なう必要があります。汎用 DC の据付/取扱説明書の「8 初期設定手順」をご覧ください。



【入力】

接点閉（DC24V 印加）：運転、異常検知

接点開：停止、正常検知

* 異常 / 正常は b 接点設定の場合、接点閉 / 開の論理は逆となります。

【出力】

運転出力時：トランジスタ ON（シンク）

停止出力時：トランジスタ OFF（オープン）

* パルス出力の場合、出力内容に応じ、(運転)、(停止) の各トランジスタが ON（シンク）します。

図4-12 拡張 I/O 図

△ 注意

- リレー X1、X2、X3、X4、Y1、Y2、Y3、Y4 は次の仕様のものをお使いください。

操作コイル

定格電圧：DC24V（ダイオード内蔵型）

消費電力：0.9W 以下

(*1) 定格は必ず守ってください。定格を超えると他の出力の ON/OFF に影響を及ぼす場合があります。

(*2) 本機用と別の電源を使用する場合は本機端子台 CN16 の V- と電源の GND を接続してください。

(*3) コイルと接点間の耐電圧が AC2000V 以上の物をご使用ください。

使用しない場合、感電または火災の可能性があります。

- 入力の接点には最小適用負荷が DC1mA 以下の接点をお選びください。

- 他の配線と並走、近接させないでください。

4.3.2 汎用インターフェースの現地手配部品

表4-10 汎用インターフェースの現地手配部品

必要部品	仕様
ユニット固定ネジ	M4 ネジ×4 個
電源	市販の DC24V±10% 5W リップルノイズ：200mVp-p 以下 本体用 DC24V 電源をトランジスタ出力（拡張出力含む）に使用する場合、使用数にあわせて下記容量（汎用インターフェース本体の容量を含めた容量）以上のものをご使用ください。 ・使用数 1set . . . 8W ・使用数 2set . . . 10W ・使用数 3set . . . 12W ・使用数 4set . . . 15W ・使用数 5set . . . 18W ・使用数 6set . . . 20W
電源線	シース付きビニルコードまたはケーブルをご使用ください。 0.75mm ² （AWG18）以上
M-NET 伝送線	シース付きビニルコードまたはケーブルをご使用ください。 電線の種類 . . . CPEVS、CVVS または MVVS 電線サイズ . . . （1）単線：Φ1.2mm ～ Φ1.6mm （2）撚り線：1.25mm ² （AWG16）～ 2mm ² （AWG14） 本機の M-NET 回路部への給電が必要です。室外ユニットまたは別売の伝送線用給電ユニットをご使用ください。 M-NET 消費電力係数は「1」
信号線	本機の端子台にあったサイズの電線（銅線）をご使用ください。 電線サイズ . . . （1）単線：Φ0.65mm（AWG21）～ Φ1.2mm（AWG16） （2）撚り線：0.75mm ² （AWG18）～ 1.25mm ² （AWG16） 素線径Φ0.18mm以上 拡張 I/O 入出力をご使用の場合、別売の外部入出力アダプタ（PAC-YG10HA）をご使用ください。

【別売部品】

名 称	形 名	用 途	備 考
伝送線用給電ユニット	PAC-SC51KU	M-NET 伝送線への電源供給	室外ユニットから給電の場合不要
外部入出力アダプタ	PAC-YG10HA	拡張I/Oを使用する場合の接続アダプタ	拡張I/O 使用時必要

【市販部品】

名 称	用 途	備 考
外部 DC24V 電源 (※1)	汎用インターフェース本体およびトランジスタ出力を使用する場合の電源供給	電源容量は、上記「必要部品」の「電源」を参照
リレー装置	外部機器との電気仕様により、市販のリレー装置の準備が必要	

(※1) ご参考用 市販の外部 DC24V 電源について

外部 DC24V 電源については、安全規格 UL60950-1、EN60950-1、または電安法準拠品を指定し、使用してください。（一次／二次間の耐圧が強化絶縁仕様（3kV、1 分）のもの）

市販の外部 DC24V 電源（例）について、ご紹介します。

なお、詳細については、各社にお問い合わせください。

表4-11 市販の外部 DC24V 電源について (例)

	オムロン株式会社	TDKラムダ株式会社	コーセル株式会社
本体のみ (5W)	S82J-01024D	HWS15-24/A	PBA10F-24-N
使用数 1Set (8W)	↑	↑	↑
使用数 2Set (10W)	↑	↑	↑
使用数 3Set (12W)	S82J-02524D	↑	PBA15F-24-N
使用数 4Set (15W)	↑	↑	↑
使用数 5Set (18W)	↑	HWS30-24/A	PBA30F-24-N
使用数 6Set (20W)	↑	↑	↑

各社 URL (Web ページのアドレス)

オムロン株式会社 <http://www.omron.com>

TDKラムダ株式会社 <http://www.tdk-lambda.co.jp/indexj.html>

コーセル株式会社 <http://www.cosel.co.jp/jp>

4.3.3 計量用計測コントローラ利用時の接続方法

計量用計測コントローラは電力量計、ガス量計、水道量計、熱量計からのパルスをカウントする部材です。
計量用計測コントローラ（計量 MC）は G-150AD¹ または拡張コントローラ 1 台に対して最大 5 台（合計 20Ch）接続可能です。
TG-2000 1 システムでは、最大 20 台では（合計 160Ch）接続可能です。

計量用計測コントローラはレベル方式の計量計には対応していませんので、レベル方式の計量計をご使用の際にはパルス入力になるように変換回路を外部に組み込んでください。

お知らせ

- **電力量カウント PLC と計量用計測コントローラを併用して課金を行なうことはできません。**
- 汎用インターフェースに対して課金按分支援機能は使用できません（電力量計の直読みは可能です）。
- 電源の切断によってパルスを取りこぼしてしまわないよう、計量用計測コントローラ本体用 DC24V 電源には無停電電源装置（UPS）の接続を推奨いたします。

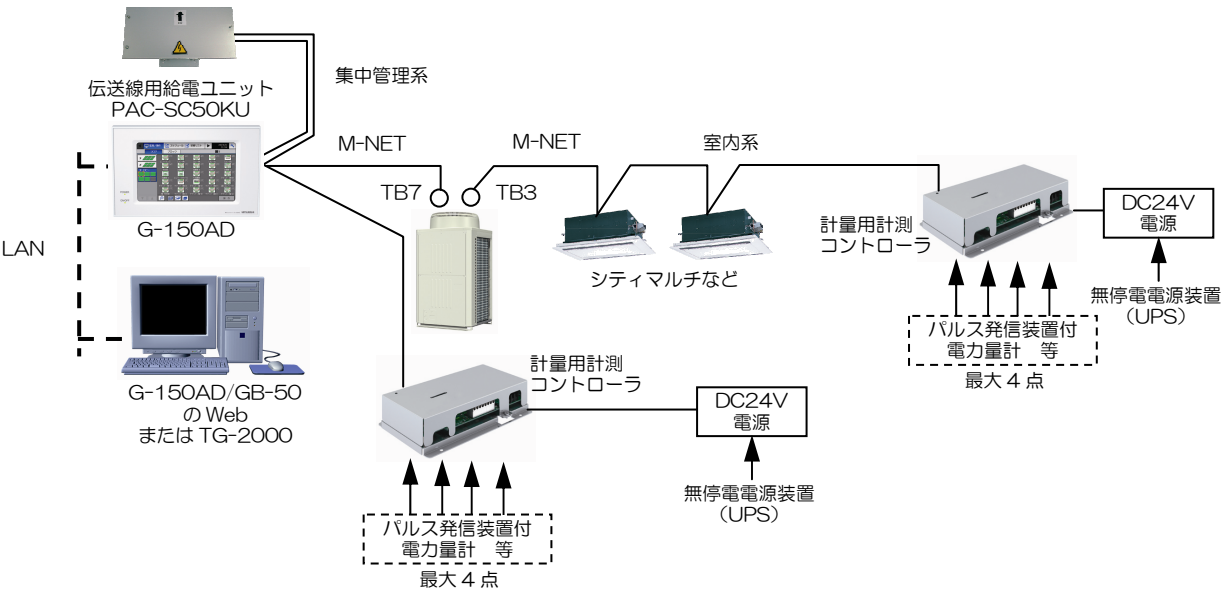


図 4-13 計量用計測コントローラ台数制約

（1）計量 MC と信号線の接続

端子台、ケーブル等は別途現地ににて手配してください。
配線長は最大 100m ですが、距離が長くなるとノイズの影響を受けやすくなるため 10m 以内を推奨します。
入力信号の仕様は下記の通りです。

表 4-12 計量用計測コントローラの入力信号仕様一覧

端子 (Ch No.)	区分	接続方法	内容	信号区分	意味合い
入力端子 (Ch1～4)	入力	無電圧接点入力	パルスカウント	パルス	設定したパルス単位 (重み) に対して計量値を算出 (例) パルス単位 (重み) が 1kWh/パルスの場合、 1 パルス入力で 1kWh

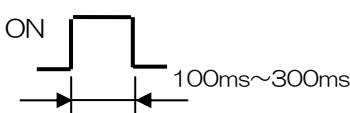
¹ 拡張コントローラを接続しない G-150AD。

【使用電力量計名（推奨）】

電力量を計測するためのパルス発信装置付き電力量計の形名を示します。

パルス発信装置付きのガス量計、水道量計、熱量計も同様のパルス仕様のものをご使用ください。

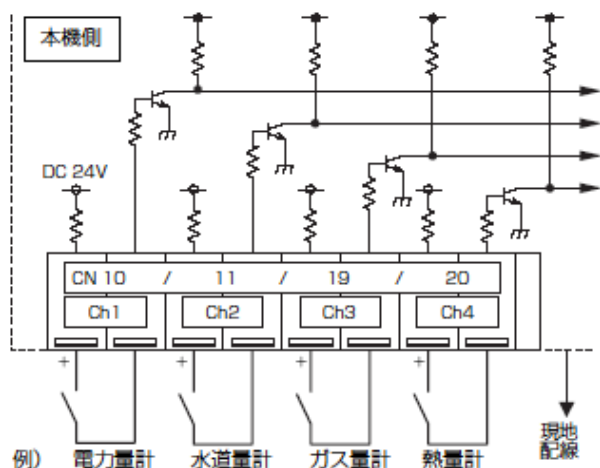
表4-13 推奨電力量計とパルス入力仕様

項目	
メーカー（参考）	三菱電機
形名（参考）	M1L(H)M-K11(V)、M1L(H)M-K12(V)R、M2L(H)M-K11(V)、M2L(H)M-K12(V)R M7P-K30VR、M8P-K30VR
出力パルス方式	半導体リレー
パルス幅	100～300ms（100ms 以上） パルス単位ごとに無電圧 a 接点パルスを出力 
出力パルス単位	0.1/1.0/10/100[kWh/pulse] *1 kWh/pulse 以下を推奨 （※1）

（※1）課金按分対象の電力量計は、1kWh/pulse 以下のものを使用してください。

（a）パルス入力（無電圧 a 接点）

ご使用に際し各種設定を行なう必要があります。本体の据付/取扱説明書の「8 初期設定手順」をご覧ください。



* 計量計の出力パルスの接点が ON する毎にパルスをカウントします。

お知らせ

チャンネル毎（Ch1～4）にパルス単位（重み）を設定できます。G-150AD/GB-50 Web ブラウザまたはTG-2000からパルス単位（重み）を設定してください。

※本体ディップスイッチ SW02（パルス単位（重み）値設定）は、「SC 設定」（初期値）を行なってください。

お願い

- ・本機はレベル方式の計量計には対応していません。レベル方式の計量計をご使用の際には、パルス入力になるように変換回路を外部に組込んでください。

⚠ 注意

- ・入力端子には極性がありますので有極性の接点を使う場合は極性をあわせてください。
- ・+端子から DC24V1mA を外部接点に供給します。接点が 1mA で動作する計量計をお選びください。
- ・使用する電力量計のパルス単位は 1kWh/パルス以下のものをお勧めします。パルス単位が大きい電力量計を使用すると、按分誤差が大きくなりますので、ご承知の上、ご使用ください。
- ・信号入力線は、M-NET 伝送線および電源線と並走、近接させないでください。また、ループ配線にならないよう設置してください。
- ・配線の被覆を剥く長さは 12 ± 1 mm とし、端子に確実に挿入してください。
- ・銅線部が板金（カバー、下ケース）および隣接する配線とショートしないように注意してください。
- ・配線を引っ張られても端子台に負荷が掛からないように、配線には遊びを設けて接続してください。負荷が掛かる場合は、配線抑えの使用または中継端子などで経由させ、直接本機端子台に負荷がかからないようにしてください。

図4-14 パルス入力(無電圧 a 接点)

4.3.4 計量用計測コントローラの現地手配部品

表 4-14 計量用計測コントローラの現地手配部品

必要部品	仕様
ユニット固定ネジ	M4 ネジ×4 個
電源	市販の DC24V±10% 5W リップルノイズ：200mVp-p 以下
電源線	シース付きビニルコードまたはケーブルをご使用ください。 0.75mm ² (AWG18) 以上
M-NET 伝送線	シース付きビニルコードまたはケーブルをご使用ください。 電線の種類 . . . CPEVS、CVVS または MVVS 電線サイズ . . . (1) 単線：Φ1.2mm ～ Φ1.6mm (2) 撚り線：1.25mm ² (AWG16) ～ 2mm ² (AWG14) 本機の M-NET 回路部への給電が必要です。室外ユニットまたは別売の伝送線用給電ユニットをご使用ください。 M-NET 消費電力係数は「1」
信号線	本機の端子台にあったサイズの電線（銅線）をご使用ください。 電線サイズ . . . (1) 単線：Φ0.65mm (AWG21) ～ Φ1.2mm (AWG16) (2) 撚り線：0.75mm ² (AWG18) ～ 1.25mm ² (AWG16) 素線径 Φ0.18mm 以上

【別売部品】

名 称	形 名	用 途	備 考
伝送線用給電ユニット	PAC-SC51KU	M-NET 伝送線への電源供給	室外ユニットから給電の場合不要

【市販部品】

名 称	用 途	備 考
外部 DC24V 電源 (※2)	計量用計測コントローラ本体への電源供給	電源容量は、上記「必要部品」の「電源」を参照

(※2) ご参考用 市販の外部 DC24V 電源について

市販の外部 DC24V 電源（例）について、「汎用インターフェースの現地手配部品」の（※1）をご覧ください。

4.3.5 環境用計測コントローラの利用時の接続方法

環境用計測コントローラは温度・湿度を計測する部材です。計測データは、G-150AD WEB または TG-2000 上で監視することができます。また、計測データがあらかじめ設定した上下限值を超えた場合、警報出力させることができます。

環境用計測コントローラ（環境 MC）は G-150AD¹ または拡張コントローラ 1 台に対して 50 台まで接続可能です。計測した値に応じて、あらかじめ設定された室内ユニットなどの M-NET 機器へ運転停止操作や設定温度変更などを行なう連動制御機能を搭載していますが、防災のための制御、セキュリティに対する制御には本機を使用しないでください。

※特に人命にかかわるような用途には使用しないでください。

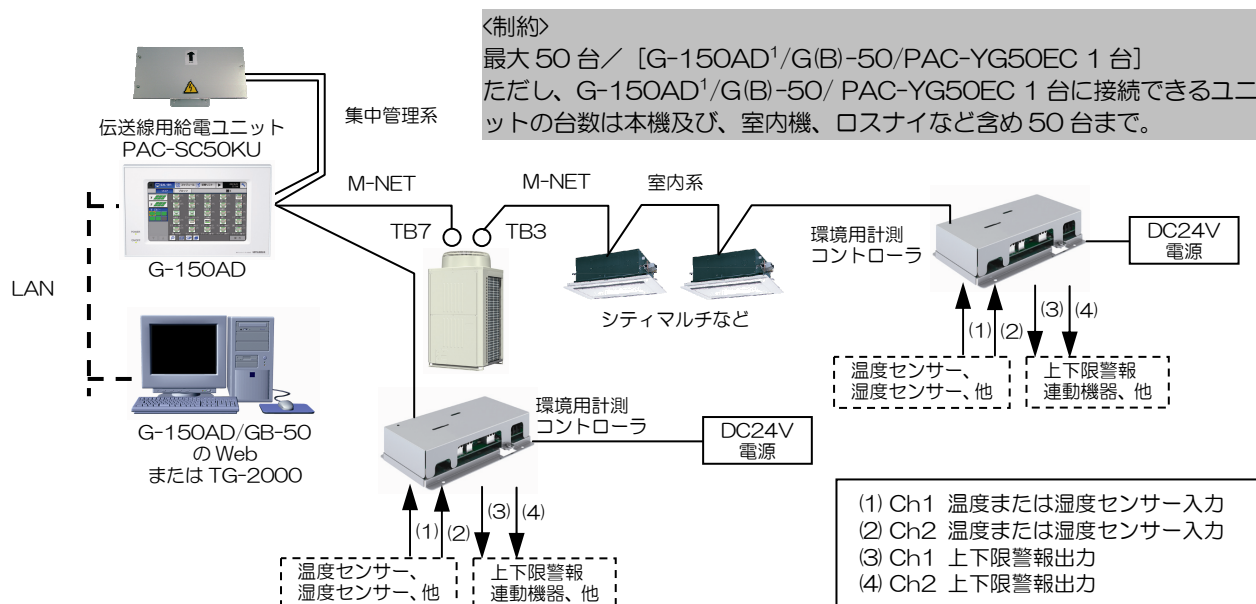


図4-15 環境 MC システム構成例

（１）環境 MC とセンサーの接続

Ch1 は Pt100 検出、DC4-20mA、DC1-5V、DC0-10V アナログ入力の 4 種の内 1 つを選択できます。

Ch2 は、DC4-20mA、DC1-5V、DC0-10V アナログ入力の 3 種の内 1 つを選択できます。

Ch 毎に異なるセンサーの使用が可能です。

配線長は使用するセンサー側の仕様によります。

ただし、距離が長くなるとノイズの影響を受けやすくなるため 12m 以内を推奨します。

センサー線はシールド線付きの線を使用し、シールド線は本機の FG 端子または制御盤内の FG 端子に接続してください。

¹ 拡張コントローラを接続しない G-150AD。

(a) Ch1 Pt100入力

ご使用に際して各種設定を行なう必要があります。環境 MC の据付/取扱説明書の「8 初期設定手順」をご覧ください。

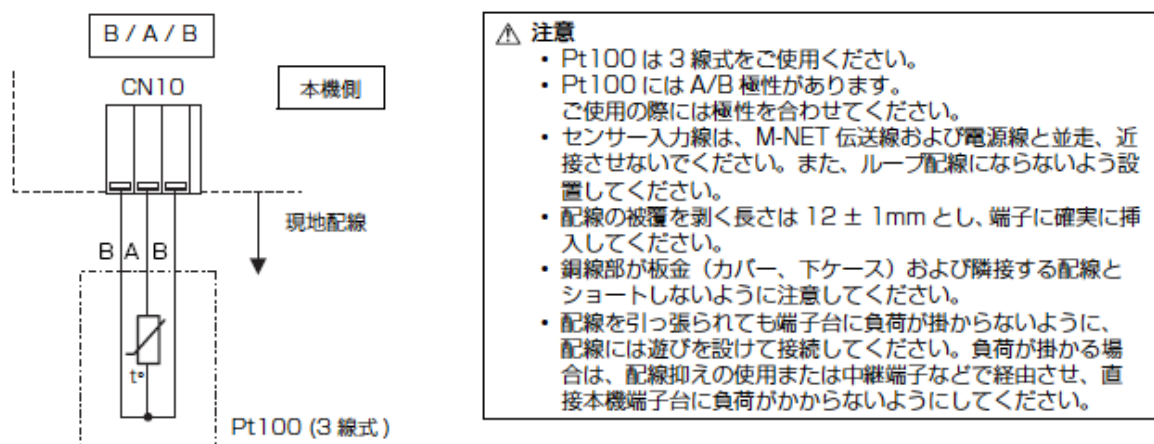


図4-16 Ch1 Pt100入力図

(b) Ch1 (Ch2) アナログ入力 (DC4-20mA、DC1-5V、DC0-10V)

ご使用に際して各種設定を行なう必要があります。環境 MC の据付/取扱説明書の「8 初期設定手順」をご覧ください。

- ① DC 1-5V、DC 0-10V および DC 4-20mA (センサーに電源が供給されるタイプ) の場合 ② DC 4-20mA (信号線に電源を供給するタイプ) の場合

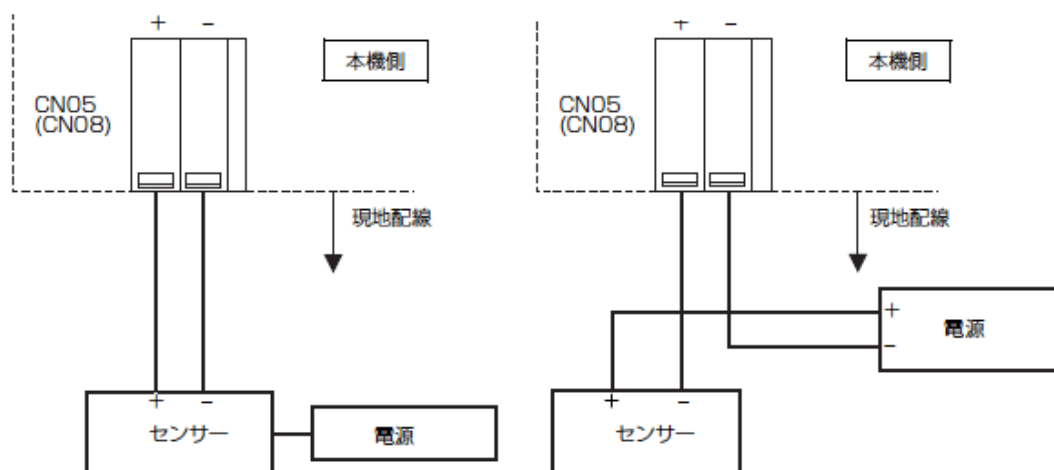


図4-17 Ch1 (Ch2) アナログ入力図

- △ 注意**
- センサー用の電源はご使用のセンサーに合ったものを選定してください。
 - センサー入力線は、M-NET 伝送線および電源線と並走、近接させないでください。また、ループ配線にならないよう設置してください。
 - 配線の被覆を剥く長さは $12 \pm 1\text{mm}$ とし、端子に確実に挿入してください。
 - 銅線部が板金（カバー、下ケース）および隣接する配線とショートしないように注意してください。
 - 配線を引っ張られても端子台に負荷が掛からないように、配線には遊びを設けて接続してください。負荷が掛かる場合は、配線抑えの使用または中継端子などで経由させ、直接本機端子台に負荷がかからないようにしてください。

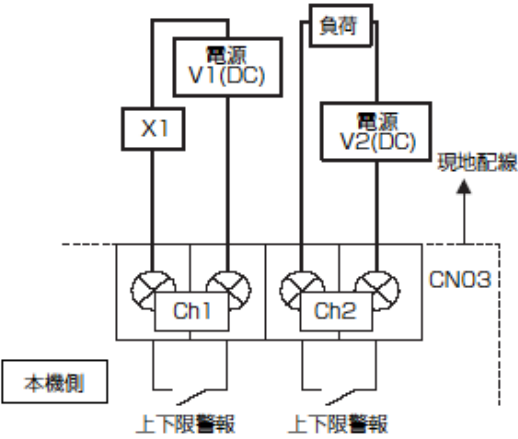
(2) 上下限警報出力（無電圧接点）の接続

配線長は最大 100mです。ただし距離が長くなるとノイズの影響を受けやすくなるため 10m以内を推奨します。
ご使用に際して各種設定を行なう必要があります。環境 MC の据付/取扱説明書の「8 初期設定手順」をご覧ください。

出力信号の仕様は下記の通りです。

表 4-15 環境用計測コントローラの出力信号仕様一覧

端子 (Ch No.)	区分	接続方法	内容	信号区分	意味合い
標準端子 (Ch1、Ch2)	出力	無電圧リレー接点出力	上下限警報	レベル	上下限警報検知中：接点閉、左記以外：接点開



端子台ねじ締付トルク：1N・m

* 上下限警報を検知中は、内蔵リレーの接点を常に ON します。(レベル出力)

△ 注意

- リレー X1 をご使用の場合は次の仕様のものをお使いください。
操作コイル
[適用負荷]
最大： DC24V, 5W (ダイオード内蔵型)
最小： DC 5V, 2mW (ダイオード内蔵型)
*1 AC 負荷は接続できません。
*2 使用する負荷、リレーに合わせて電源 (V1、V2) を手配してください。
- 直接負荷を駆動する場合は、以下の範囲でご使用ください。
[適用負荷]
最大： DC24V, 5W
最小： DC 5V, 2mW
* AC 負荷は接続できません。
- 銅線部が板金 (カバー、下ケース) および隣接する配線とショートしないように注意してください。
- 配線を引っ張られても端子台に負荷が掛からないように、配線には遊びを設けて接続してください。負荷が掛かる場合は、配線抑えの使用または中継端子などで経由させ、直接本機端子台に負荷がかからないようにしてください。
- 制御盤の上部から配線を直接、本機端子台に引き込まないでください。水分などが配線を伝わり、本機に流れ込んだ場合、漏電や発火する恐れがあります。

図 4-18 上下限警報出力(無電圧接点)の接続図

4.3.6 環境用計測コントローラの現地手配部品

表 4-16 環境用計測コントローラの現地手配部品

必要部品	仕様
ユニット固定ネジ	M4 ネジ×4 個
本体用電源	市販の DC24V±10% 5W リップルノイズ：200mVp-p 以下
センサー用電源	センサー用の電源が別途必要になる場合があります。 DC24V 電圧の場合は本体用電源の容量を増やし、電源を共用することも可能です。
電源線	シース付きビニルコードまたはケーブルをご使用ください。 0.75mm ² (AWG18) 以上
M-NET 伝送線	シース付きビニルコードまたはケーブルをご使用ください。 電線の種類 . . . CPEVS、CVVS または MVVS 電線サイズ . . . (1) 単線：Φ1.2mm ～ Φ1.6mm (2) 撚り線：1.25mm ² (AWG16) ～ 2mm ² (AWG14) 本機の M-NET 回路部への給電が必要です。室外ユニットまたは別売の伝送線用給電ユニットをご使用ください。 M-NET 消費電力係数は「1」
信号線	本機の端子台にあったサイズの電線（銅線）をご使用ください。使用するセンサー側の仕様・注意事項に従って選定してください。但し、シールド線を使用してください。 電線サイズ . . . (1) 単線：Φ0.65mm (AWG21) ～ Φ1.2mm (AWG16) (2) 撚り線：0.75mm ² (AWG18) ～ 1.25mm ² (AWG16) 素線径 Φ0.18mm 以上

【別売部品】

名 称	形 名	用 途	備 考
伝送線用給電ユニット	PAC-SC51KU	M-NET 伝送線への電源供給	室外ユニットから給電の場合不要

【市販部品】

名 称	用 途	備 考
外部 DC24V 電源 (※3)	環境用計測コントローラ本体への電源供給	電源容量は、上記「必要部品」の「本体用電源」および「センサー用電源」を参照
センサー	温度、湿度などを計測する計測機器	温度センサー (PAC-SE40TS) は接続できません

(※3) ご参考用 市販の外部 DC24V 電源について

市販の外部 DC24V 電源（例）について、「汎用インターフェースの現地手配部品」の（※1）をご覧ください。

4.3.7 据付/配線方法（共通）

（１）据付方法

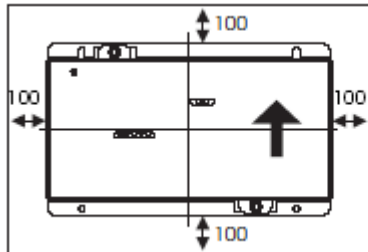
汎用インターフェース（汎用 DC）、計量用計測コントローラ（計量 MC）、環境用計測コントローラ（環境 MC）は防水構造ではありません。

必ず屋内の金属製制御盤内に設置してください。

下図に示されるような、本機を収納できる制御盤を準備してください。

（各々、0.6kg（本体機器）の重さに耐えられるものに設置してください。）

据付けは、水平置き、または下記のような垂直設置が可能です。目安として以下のスペースを確保してください。



本体サイズ：200 (W) × 120 (H) × 45 (D) mm

単位：mm

図4-19 本体据付必要スペース

お願い

- 上記空きスペースには、周辺部品などの設置スペースを含んでいません。
また、機能の使用有無や、現地での配線の引き回し方法によっては必要な空きスペースが増減します。
設置状況に応じた空きスペースを確保してください。
- 制御盤内に設置で水平置きの場合、上記図に示すように横方向に据付けを前提に設計されていますので、カバーの上部フックを下ケースに引っ掛けるようになっています。
制御盤内のスペースの関係で縦方向に据付けを行なう場合は、フックでの固定が確実ではないため、落下などに注意して、上ケースを抑えながら下ケースとネジ固定を行なってください。

- 1) 本機の上部二ヶ所を固定する現地手配のねじ（M4）を制御盤に仮止めして本機上部を引っ掛けます。
下側にもねじを取り付け、4 本とも締め付けます。

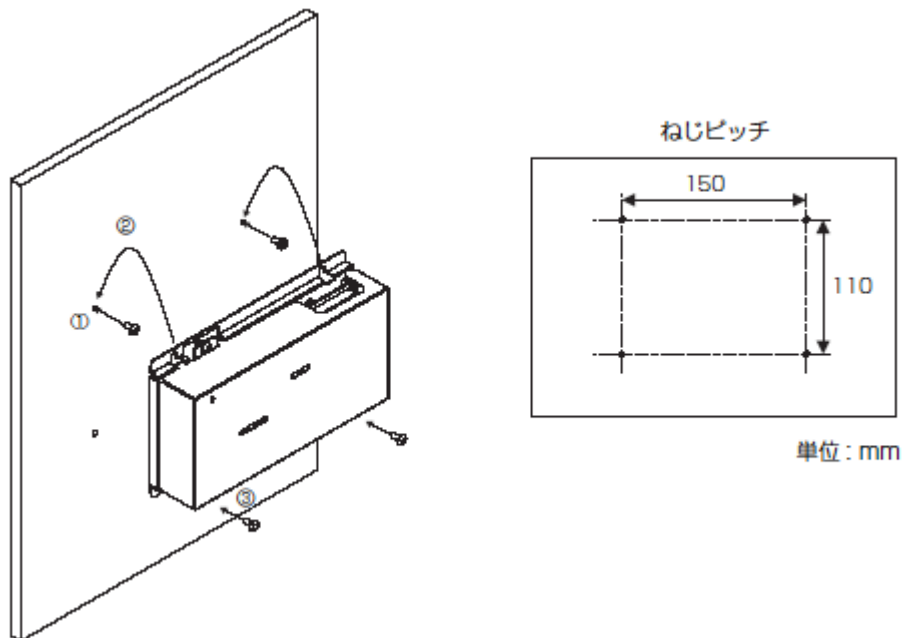
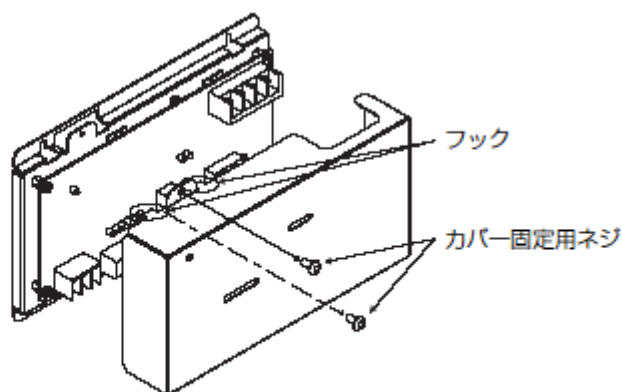


図4-20 本体の固定

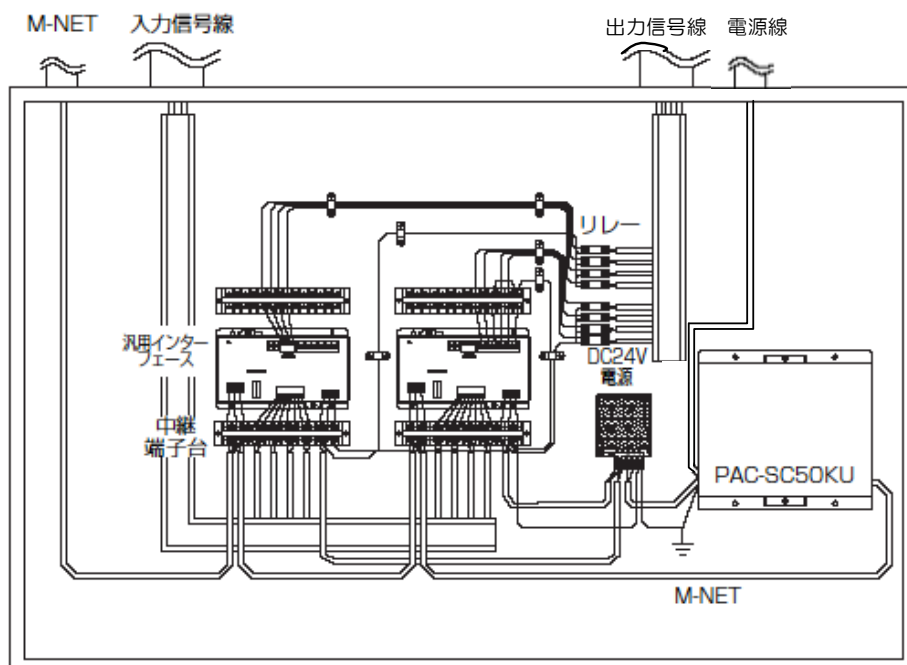
- 2) カバーを取り外す場合は、図のように 2 本のカバー固定用ネジを取り外し、上部フックを下ケースから取り外してください。また、カバーを取り付ける場合は、上部フックを下ケースに引っ掛け、外した 2 つのネジで取り付けてください。



お知らせ カバー上部にフックが付いています。

図4-21 カバーの取り外し

- 3) 後述の「電源線・M-NET 線の接続」を参照し、電源線、M-NET 伝送線を接続します。



△ 注意

- 配線を引っ張られても端子台に負荷が掛からないように、配線には遊びを設けて接続してください。負荷が掛かる場合は、配線抑えの使用または中継端子などで経由させ、直接本機端子台に負荷がかからないようにしてください。
- 制御盤の上部から配線を直接、本機端子台に引き込まないでください。水分などが配線を伝わり、本機に流れ込んだ場合、漏電や発火する恐れがあります。

お願い

- 入力信号線は、M-NET 伝送線、電源線及び出力信号線と並走、近接させないでください。

* 本図は配線を簡略化して記載しています。

図4-22 制御盤内イメージ図（汎用インターフェース）

(2) 電源線・M-NET 線の接続

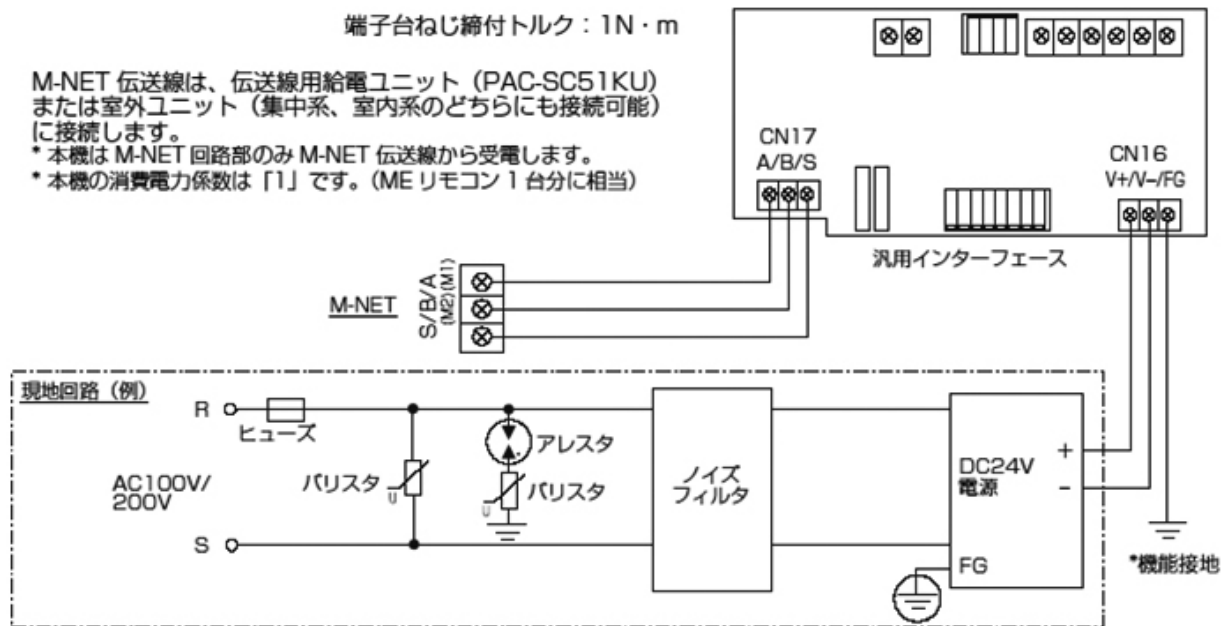


図 4-23 電源線、M-NET 伝送線 接続例 (汎用インターフェース)

△ 注意

- 電源線、M-NET 伝送線は「6-1. 現地手配部品」に記載した仕様に合った物をご使用ください。
- DC24V 電源には供給の一次側に下記部品などで構成される回路を取り付けてください。
 (1) 「パリスタ」、(2) 「アレスタ」、(3) 「ノイズフィルタ」、(4) 「ヒューズ」
- DC24V 電源端子台には極性がありますので接続に注意してください。
 + / - を逆に接続しますと、故障の原因になります。
- 電源線、M-NET 伝送線は端子台に外力が伝わらないように外部で固定してください。
 確実に配線接続や固定をしていない場合、発熱や火災の原因となります。
- 銅線部が板金 (カバー、下ケース) および隣接する配線とショートしないように注意してください。
 M-NET 伝送線のシールド線はビニールテープなどで覆い、カバー、下ケースとショートさせないでください。

お知らせ 本機の M-NET 伝送線を M-NET 室内系伝送線に接続した場合、室外ユニットがサービスで電源を遮断、または故障等でダウンした場合、システムコントローラから本機の制御ができません。

お願い 計量用計測コントローラにおいては、停電によってパルスを取りこぼしてしまわないよう、無停電電源装置 (UPS) の接続を推奨いたします。UPS が接続できない場合は DC24V 電源への AC100V/200V 電源を計量計への AC 電源ラインと出来る限り同一にしてください。

4.4 PLC（シーケンサ）の接続設定

PLC（シーケンサ）を用いた各種機能を使用するためには統合ソフトが必要となります。
また機能によっては G-150AD 本体へのライセンス番号登録も必要になります。
PLC 本体へも各機能を実現させるためのソフトウェアが必要となります。下記表に従い手配してください。

表 4-17 各機能に必要な部材

	統合ソフト	G-150AD/ G-50 ライセンス 登録	PLC DI ボード	PLC DO ボード	PLC ソフトウェア
電力量按分機能 （電力量手入力）	○	○	×	×	×
電力量按分機能 ※1 （パルスカウント方式）	○	○	○	×	電力量カウントソフト
計量計課金機能 ※1 （パルスカウント方式）	○	○	○	×	電力量カウントソフト
省エネ制御機能	○	○	×	×	×
ピークカット機能 ※1 （電力量モニタ方式）	○	○	○	×	電力量カウントソフト
ピークカット機能 （デマンドコントローラ方式）	○	○	○	×	デマンド入力 PLC ソフト
汎用制御機能（Ver.2 シリーズ） ※1 ※2	○	○※3	○	○	汎用制御 PLC ソフト

※1：PLC（シーケンサ）を使用しない、計量用計測コントローラあるいは汎用インターフェースを用いた方法もありますので、物件に適した方法を選択してください。選択する方法で機能制約や違いがあります。

※2：拡張コントローラ接続の G-150AD において、連動制御機能は使用できません。

※3：汎用機器の操作／監視／スケジュールのみ利用の場合はライセンスは不要です。

表 4-18 電力量カウントソフト形名表

電力量カウントソフト形名	IP アドレス	局番	備考
PAC-YG11ATM	192.168.1.151	01	左記 IP アドレス、局番の固定になります。
PAC-YG12ATM	192.168.1.152	02	左記 IP アドレス、局番の固定になります。
PAC-YG13ATM（受注対応）	指定	指定	IP アドレスと局番は指定された設定値になります。 ※既設 LAN に接続する場合や、65 台以上の電力量計を接続する場合に、本形名の電力量カウントソフトが必要になります。ご注文の際には、IP アドレスと局番の指定値をお願いします。

※「局番」とは装着されている Ethernet ユニットの局 No.を意味します。

表 4-19 汎用制御 PLC ソフト形名表

汎用制御 PLC ソフト形名	IP アドレス	局番	備考
PAC-YG21ATM	192.168.1.171	21	左記 IP アドレス、局番の固定になります。
PAC-YG22ATM	192.168.1.172	22	左記 IP アドレス、局番の固定になります。
PAC-YG23ATM（受注対応）	指定	指定	IP アドレスと局番は指定された設定値になります。 ※既設 LAN に接続する場合や、3 台以上の汎用制御 PLC を接続する場合に、本形名の汎用制御 PLC ソフトが必要になります。ご注文の際には、IP アドレスと局番の指定値をお願いします。

表 4-20 デマンド入力 PLC ソフト形名表

デマンド入力 PLC ソフト形名	IP アドレス	局番	備考
PAC-YG41ATM	192.168.1.191	41	左記 IP アドレス、局番の固定になります。
PAC-YG41ATM	192.168.1.191	42	左記 IP アドレス、局番の固定になります。
PAC-YG41ATM	指定	指定	IP アドレスと局番は指定された設定値になります。 ※既設 LAN に接続する場合や、3 台以上のデマンド入力 PLC を接続する場合に、本形名のデマンド入力 PLC ソフトが必要になります。ご注文の際には、IP アドレスと局番の指定値をお願いします。

4.4.1 PLC 基本構成

(1) 基本構成

G-150AD システムでは計量計課金機能（パルスカウント方式）や、汎用制御機能、またはピークカット制御を PLC（Programmable Logic Controller）を用いて実現しています。使用する PLC は三菱電機製の「MELSEC-Q シリーズ」で、図 4-24 に G-150AD システムで使用するための基本構成を示します。

基本構成は、ベースユニット上の各スロットに「電源ユニット」、「CPU ユニット」、「Ethernet ユニット」を実装します。

空いた 2 つのスロットには各機能実現のために必要なボード（DC 入力ユニット、トランジスタ出力ユニット）を実装します。MELSEC-Q シリーズの各形名を表 4-21 に示します。

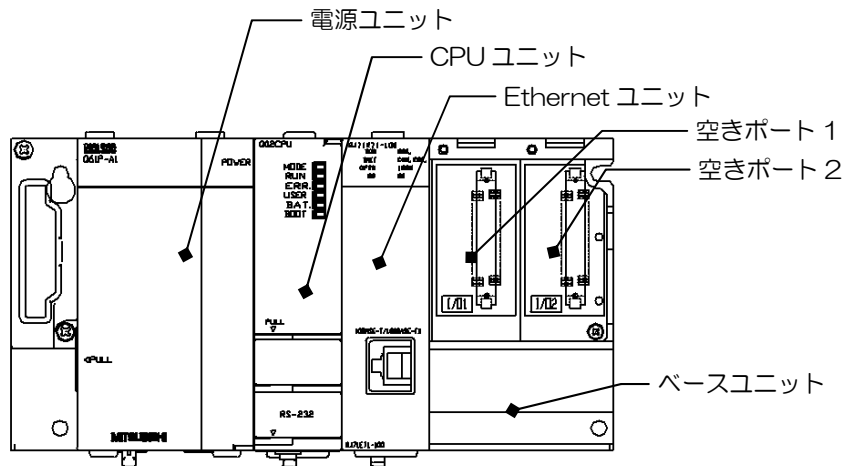


図 4-24 PLC 基本構成

表 4-21 MELSEC-Q シリーズ各名称と形名

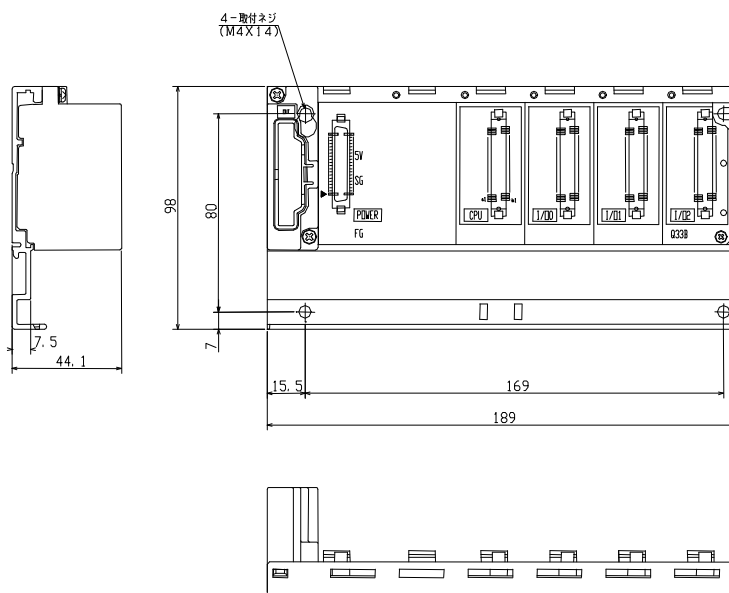
名称	内容	形名（メーカー）	内容
シーケンサ MELSEC-Q シリーズ	CPU ユニット	Q02CPU（三菱電機）	必須（下記ソフトウェア使用時） ※電力量カウントソフト ¹ 上記ソフトウェアは ATA カードに書き込まれており、ATA カードをシーケンサに挿入することにより、ソフトウェアが利用可能となります。
		Q02HCPU（三菱電機）	必須（下記ソフトウェア使用時） ※デマンド入力 PLC ソフト ¹ ※汎用制御 PLC ソフト ¹ 上記ソフトウェアは ATA カードに書き込まれており、ATA カードをシーケンサに挿入することにより、ソフトウェアが利用可能となります。
	電源ユニット	Q61P（三菱電機）	必須
	Ethernet ユニット	QJ71E71-100（三菱電機）	必須（左記形名以外使用しないでください）
	ベースユニット	Q33B (Q35B,Q38B,Q312B) (三菱電機)	必須（汎用制御 PLC ソフトの場合、入出力ユニットの数により、ベースユニットが異なります）
	DC 入力ユニット (拡張)	QX40（三菱電機）	本ユニット 1 個で 16 接点入力が可能です。 無電圧入力です。 (GX40-S1 高速タイプは使用しないでください。)
	トランジスタ 出力ユニット(拡張)	QY40P（三菱電機）	本ユニット 1 個で 16 接点出力が可能です。 無電圧出力です。

¹ 各ソフトウェアを CPU ユニットにインストールするには、専用の GX Developer のツールが必要です。

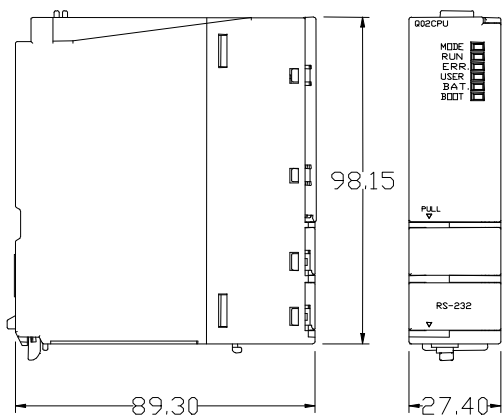
(2) シーケンサ外形寸法

PLC 各ユニットの外形寸法を以下に示します。

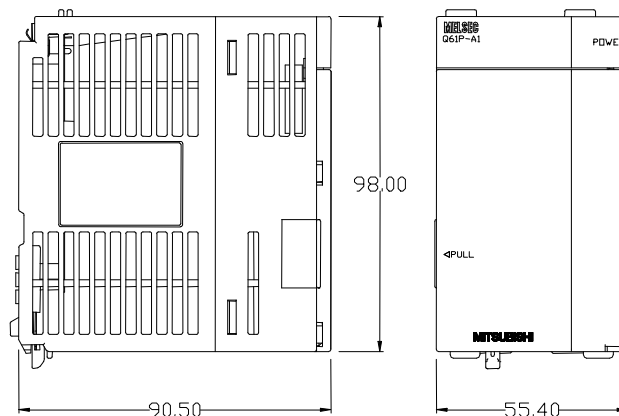
ベースユニット



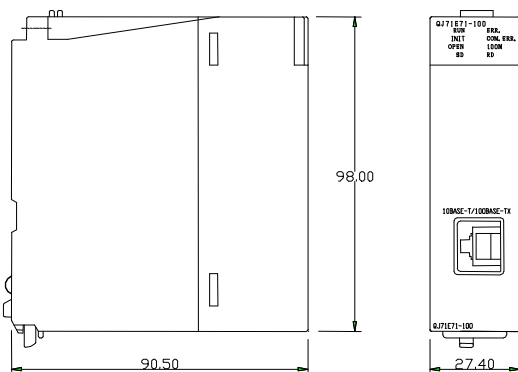
CPU ユニット



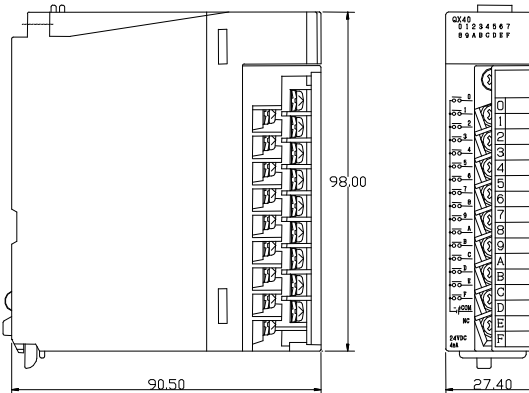
電源ユニット



Ethernet ユニット



DC 入力ユニット



※トランジスタ出力ユニットも同サイズです。

(3) PLC 配線図

PLC 廻りの配線例を図 4-25 に示します。下図は信頼性確保上、必要な部材まで記載しています（参考）。設置環境においては不要な部材もありますので、施工業者様と打合わせのうえ決定してください。

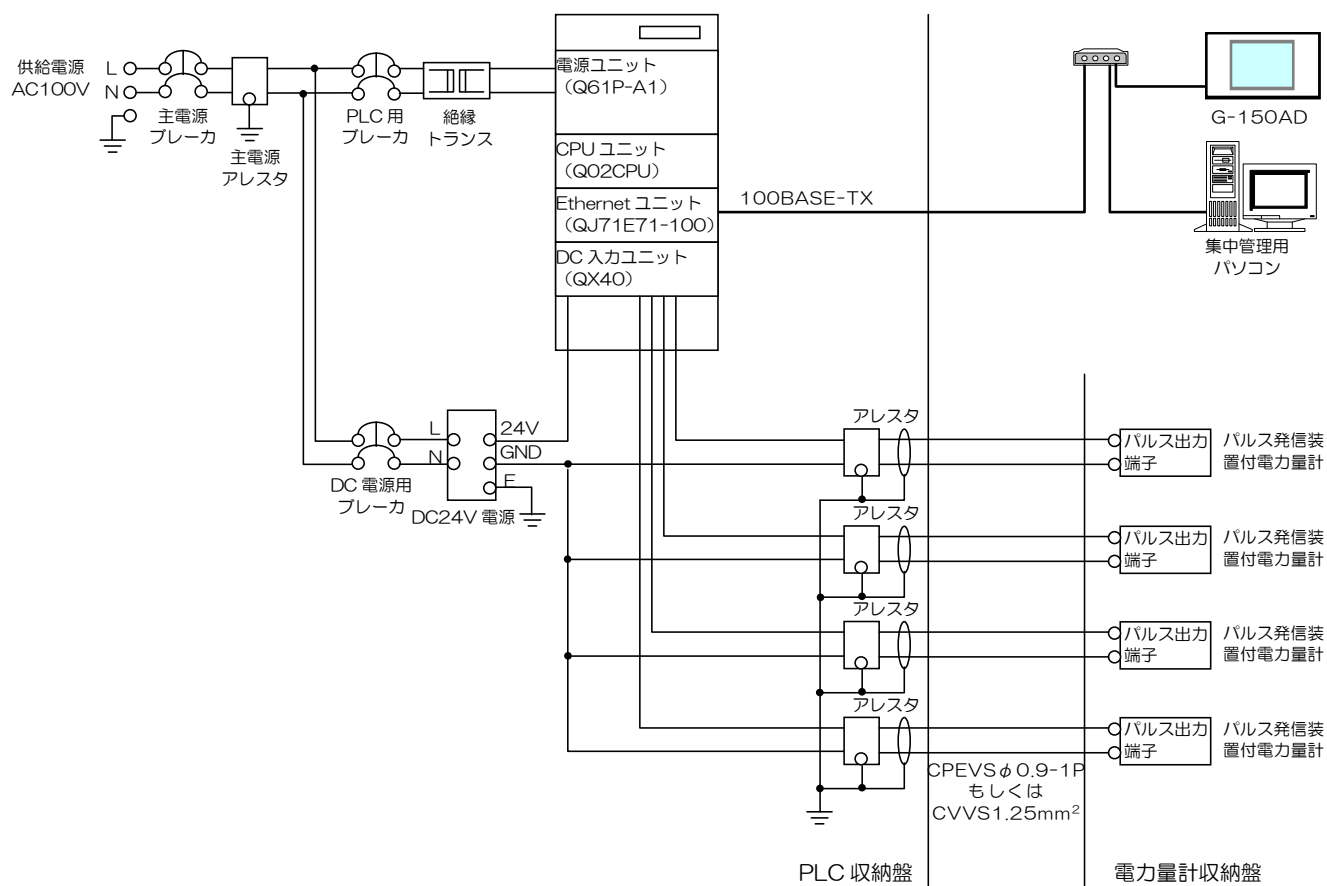


図4-25 PLCの配線例

パルス配線の距離については、DC 入力ユニットの据付説明書を参照ください。

4.4.2 課金支援機能、ピークカット機能利用時の接続方法

(1) 台数制約

計量計課金機能、またはピークカット制御機能（電力量モニタ方式）を使用する場合¹、前項で説明した基本構成とDC入力ユニットが必要になります。

DC入力ユニット1個で16接点对应ですので、計量計が16台まで接続可能です。また1台のPLCには2つの空きスロットがありますので、DC入力ユニットを2個実装することで32台の電力量計を接続することができます。33台以上の電力量計を接続する場合には、PLCをさらに1台追加する必要があります。

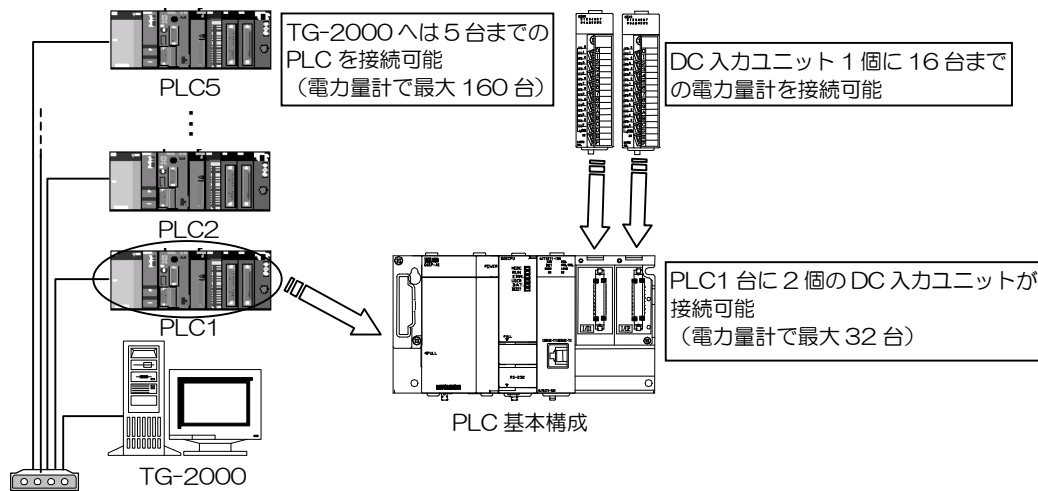


図4-26 パルスカウント機能時のPLC台数制約

(2) 端子接続図

DC入力ユニット（QX40）の端子台への接続方法を図4-27に示します。

DC入力ユニットは無電圧入力ですので、外部で別途DC24V（DC12Vなどは使用できません）電源を用意する必要があります。

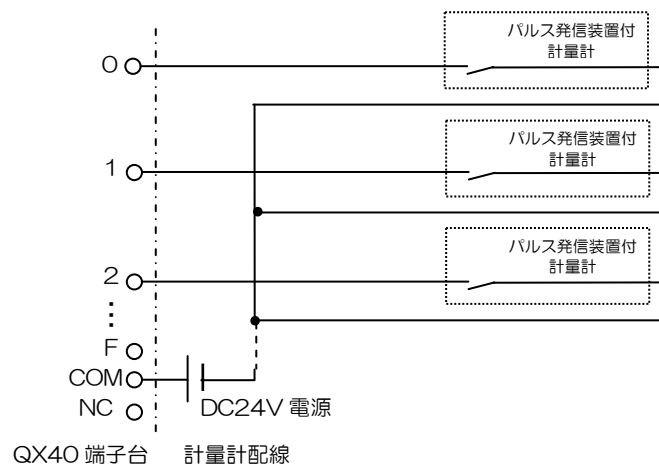


図4-27 QX40 端子接続図

¹ ピークカット機能で利用する電力量計（PLC）は、電力按分課金支援機能で利用する電力量計と併用することができます。

(3) 計量計の選定

表 4-22 に示す、推奨パルス信号の各計量計をご使用ください。
また、電力量計については表 4-23 に示す電力量計の選定を推奨いたします。

表 4-22 推奨パルス仕様

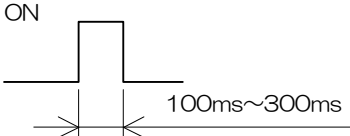
形名	内容
出力パルス方式	半導体リレー方式
出力パルス幅	100～300ms (100ms 以上) パルス出力単位ごとに無電圧 a 接点パルスを出力する計量計をご選定ください。 
パルス単位	電力量計 : 0.1kWh/pulse, 1kWh/pulse を推奨 量水器 : m ³ /pulse ガスメータ : m ³ /pulse 熱量計 : MJ/pulse ※電力量計以外は用途に応じたパルス単位のものをご選定ください。

表 4-23 推奨電力量計

形名	内容
メーカー（参考）	三菱電機
形名（参考）	単相 2 線式 : M1L (H) M-K11 (V), M1L (H) M-K12 (V) R M7P-K30VR 単相 3 線式/三相 3 線式 : M2L (H) M-K11 (V), M2L (H) M-K12 (V) R M8P-K30VR
パルス単位(kWh/pulse)	0.01/0.1/1.0/10/100 ※按分用途には 1.0 kWh/pulse 以下のものを使用ください。 ※電力量計以外の計量計は用途に応じたパルス単為のものをご選定ください。
その他	PLC1 台あたり、最大 32 台の電力量計。 TG-2000 システムでは最大 PLC5 台。

※(H)は変成器(CT)付き仕様、(V)は半埋め込み取り付け背面接続仕様を意味する。

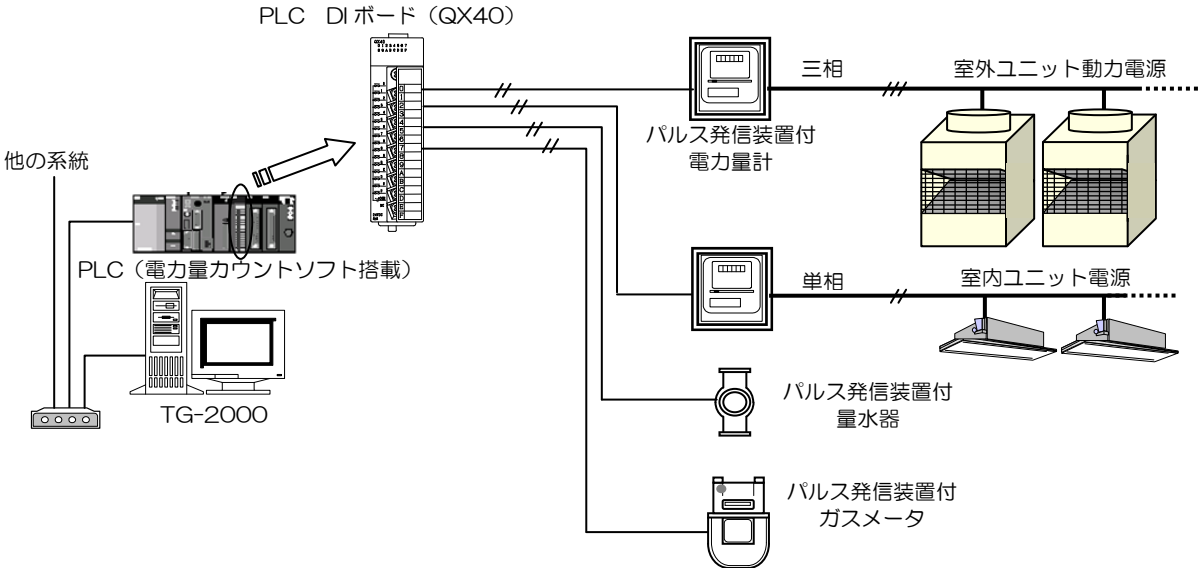


図 4-28 計量計配線概略図



注意

- 計量計のパルス単位は必ず設定してください。
設定されていない場合、使用量が正しく計測できないため、課金機能やピークカット制御が正常に動作しません。
- 電力量や、ガス量などはパルスとして取り込んでおり、性能や精度などは計量計に依存しますので、いかなる責任も負いません。
- 計量計のレベル方式には、対応しておりませんので、パルス入力になるように変換回路を組み込んで使用ください。

4.4.3 汎用制御機能利用時の接続方法

(1) 台数制約

汎用制御機能を使用するとき、4.4.1 項で説明した基本構成と DC 入力ユニット、ならびにトランジスタ出力ユニットが共に必要になります。

DC 入力ユニット、ならびにトランジスタ出力ユニットはそれぞれが 16 接点对应です。また、1 台の PLC には、DC 入力ユニットおよびトランジスタ出力ユニットを各 4 台まで実装可能です。1 台の設備機器にはそれぞれ 2 接点使用しますので、PLC 1 台あたり最大 32 台までの設備機器が接続できます。33 台以上の設備機器を接続する場合には、PLC をさらに 1 台追加する必要があります。

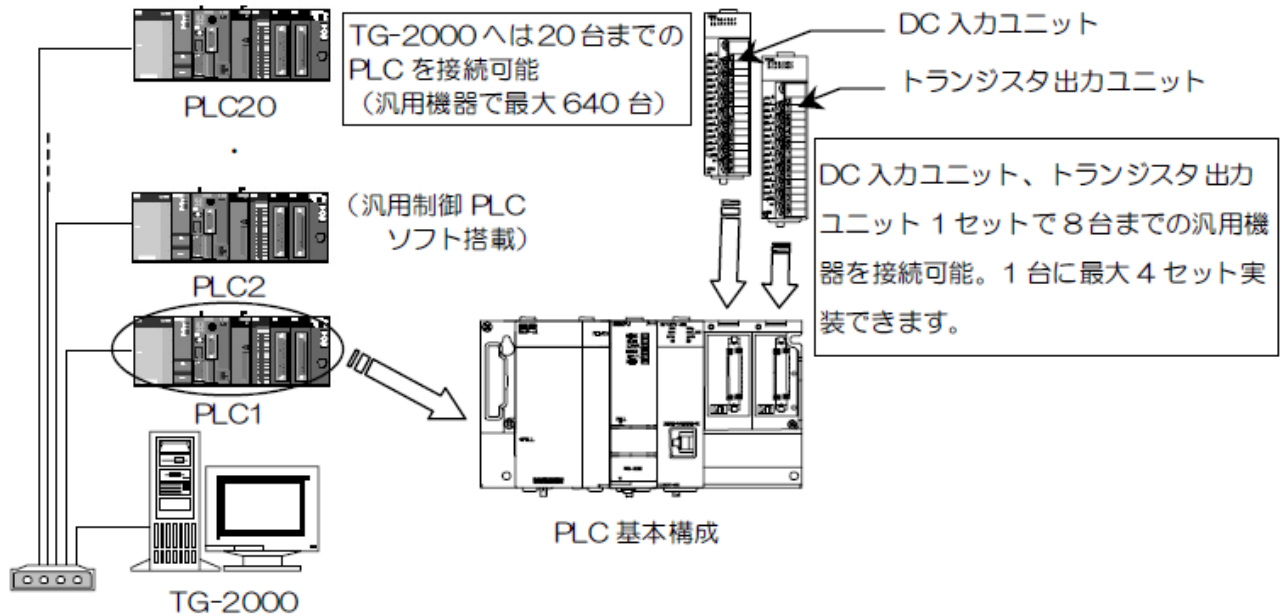


図 4-29 汎用制御機能使用時の PLC 台数制約

⚠ 注意

- DC 入力ユニット、トランジスタ出力ユニットの実装位置が異なると動作しません。上図を参考に各ユニットを実装してください。
- カードリーダー連動制御を使用する場合は、PLC 1 台につき最大 2 台の G-150AD (50 台管理：拡張コントローラを接続しないシステム) を制御できます。

(2) 端子接続図

DC入力ユニット（QX40）、ならびにトランジスタ出力ユニット（QY40P）の端子台への接続方法を図4-29に示します。DC入力ユニット、トランジスタ出力ユニットは無電圧ですので、DC入力ユニットへはDC24V（DC12Vなどは使用できません）、トランジスタ出力ユニットへはDC24V、もしくはDC12Vの電源を別途現地で用意する必要があります。

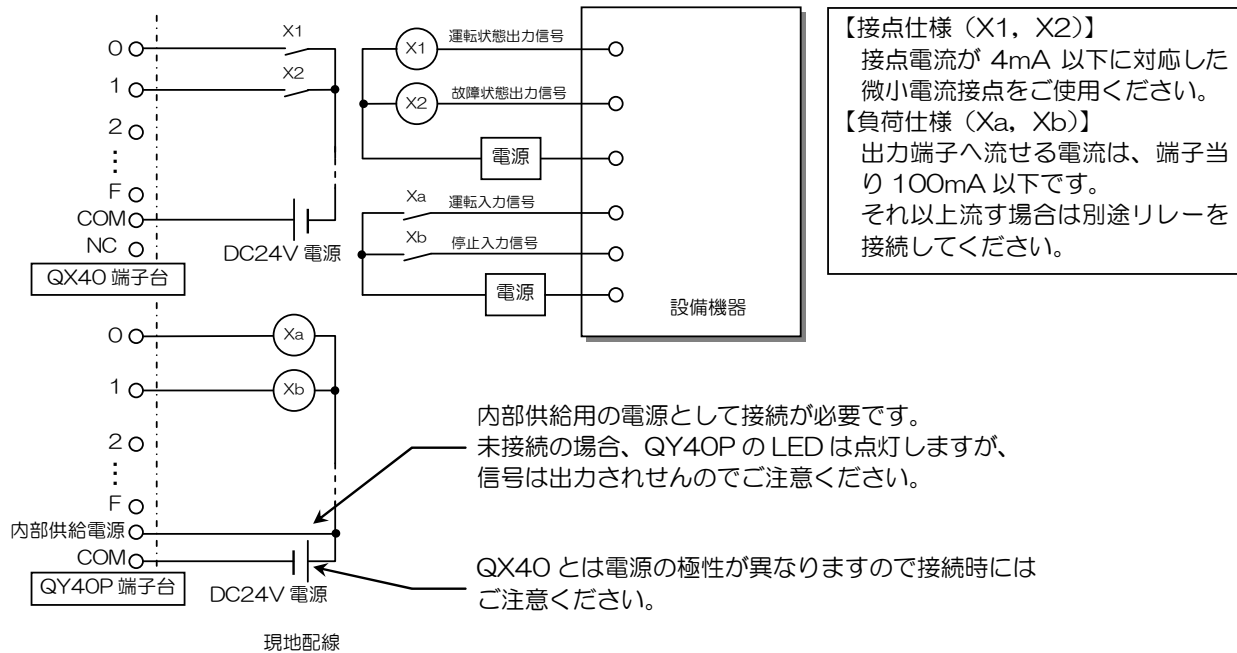


図4-30 汎用制御端子接続例



注意

- PLCなどの機器が故障しても応急運転、停止ができるようにスイッチなどの回路を設置してください。

4.4.4 デマンドコントローラ利用時の接続方法

(1) 台数制約

デマンドコントローラを使用してピークカット制御を行う場合、4.4.1 項で説明した基本構成と DC 入力ユニット (1 台) が必要になります。

1 台のデマンドコントローラでデマンドレベル 4 段まで使用できますので、DC 入力ユニットの端子台を 4 つ使用します。空いている端子は使用できませんご注意ください。

また、1 台のデマンドコントローラ用 PLC で省エネ制御できる G-150AD/GB-50 は 10 台までです。11 台以上の G-150AD/GB-50 が接続されているシステムでは 2 台以上のデマンドコントローラ用 PLC が必要です。

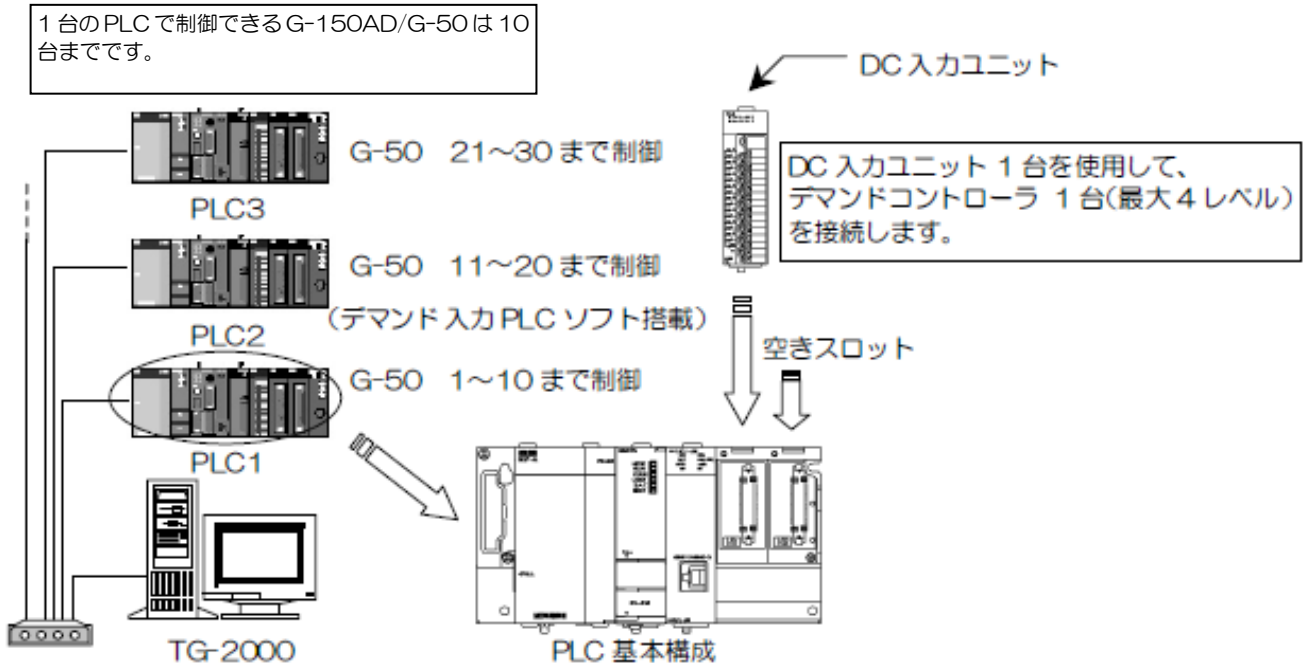


図4-31 デマンドコントローラ PLC 台数制約

(2) 端子接続図

DC 入力ユニット (QX40) への接続方法を図4-32 に示します。DC 入力ユニットは無電圧ですので、DC 入力ユニットへは DC24V (DC12V などとは使用できません) の電源を別途現地で用意する必要があります。

また、レベル4は高デマンドレベルであり、デマンドコントローラの出力レベルが3種類以下の場合、レベル4の入力を必ず使用してください。

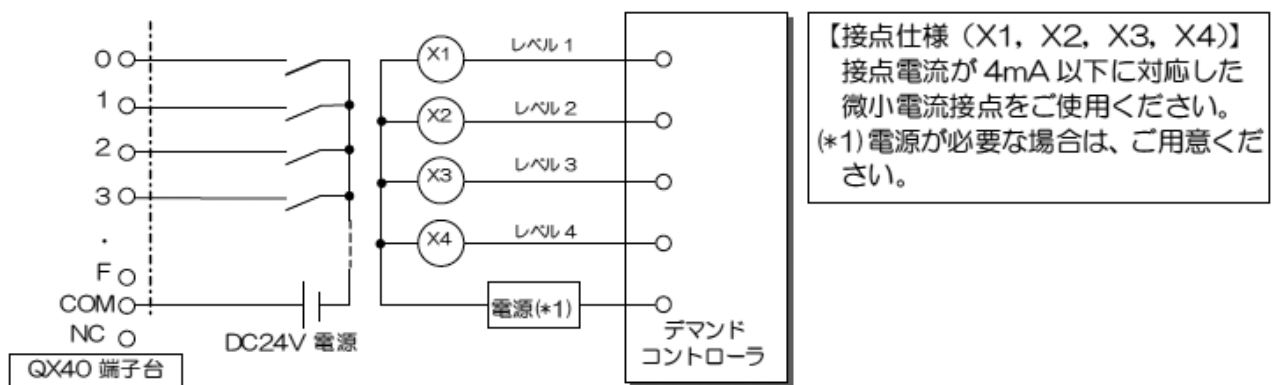


図4-32 デマンドコントローラ端子接続図

5. 集中監視機能

5.1 G-150AD 本体による集中管理

G-150AD 本体画面で空調機、ロスナイ、汎用機器の監視や操作をすることができます。操作・監視はフロアやブロック画面からできます。フロア画面またはブロック画面は空調機の状態を監視・操作したい場合に利用する画面であり、運転/停止状態や異常発生有無、フィルターサイン発生有無などを確認することができます。また、空調機アイコンを選択し、操作ボタンを押すことで操作画面へ移動して空調機の温度制御、モード、風速、風向、手元リモコン禁止・許可などの細かい制御ができます。

スケジュール設定画面は、グループ単位でスケジュール設定を行うことができます。



5.2 パソコンによる集中監視

G-150AD/GB-50¹をパソコンに接続して監視する方法には、次の二通りがあります。

①パソコンのブラウザソフトを用いて監視する。(Web 監視)

特別なソフトを使わずにパソコンによる監視・操作を行うことができます。

②パソコンに専用の統合ソフト (TG-2000) をインストールして監視する。(統合ソフト監視)

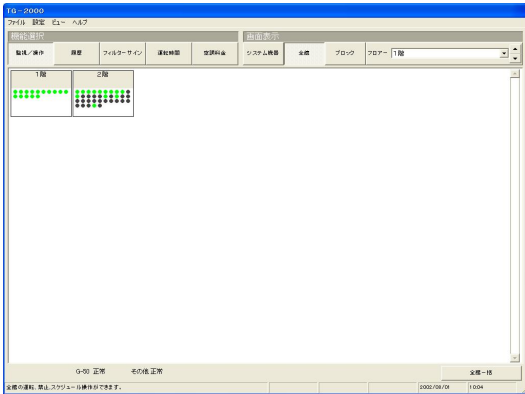



専用のソフトを使用しますので、よりきめ細かな監視を行うことができます。

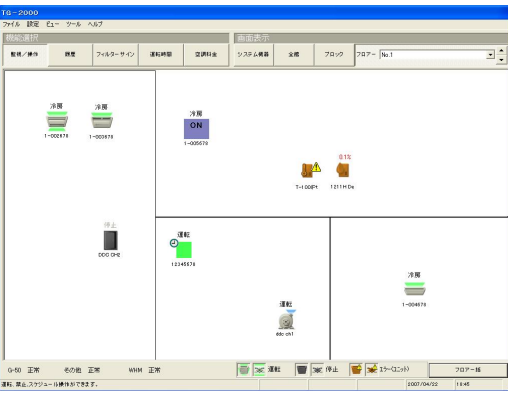


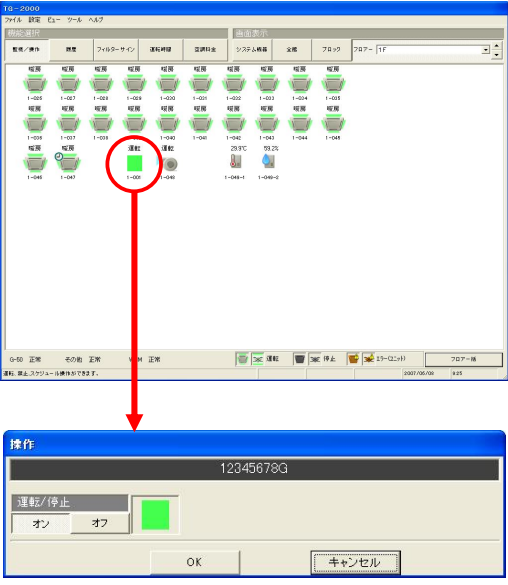
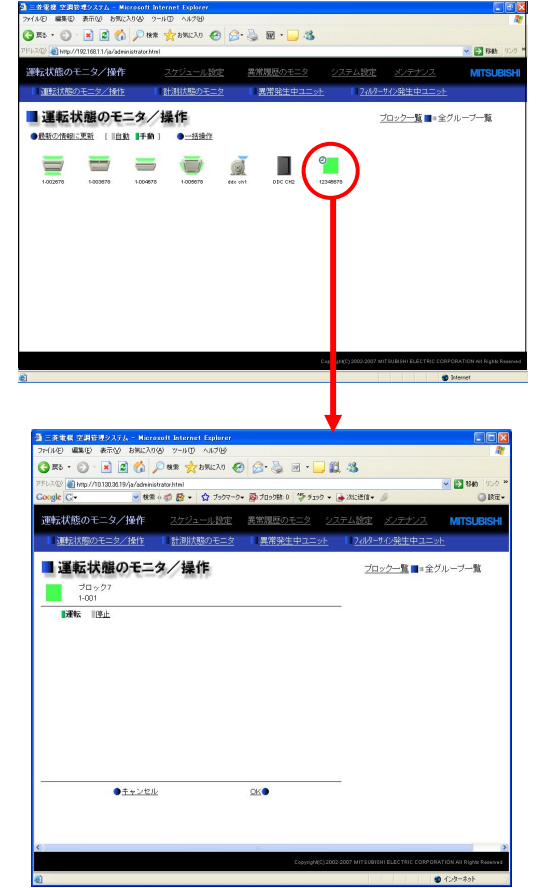
それぞれの違いについて表5-1を参照ください。

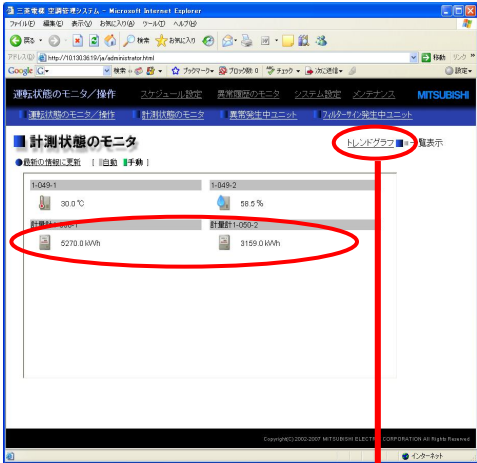
表5-1 統合ソフト監視と Web 監視の違い


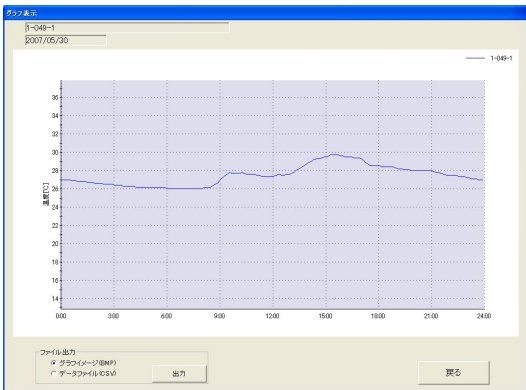
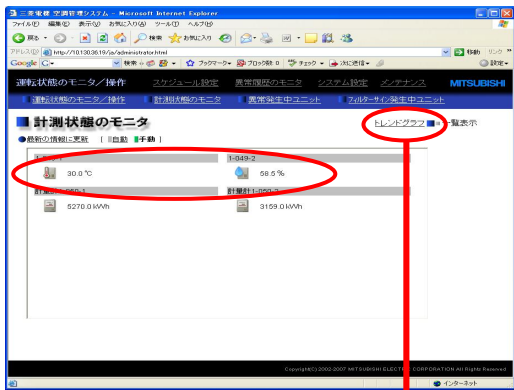
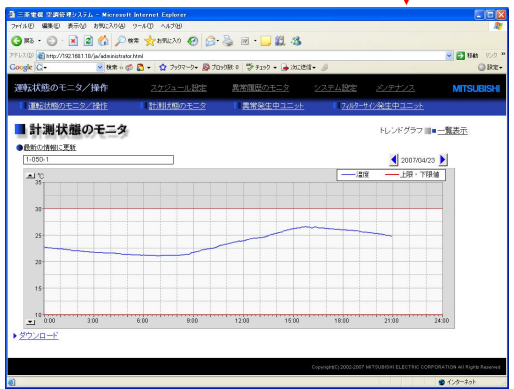
	統合ソフト TG-2000 (オプションソフト) による 操作・監視	Web ブラウザ (Internet Explorer) による 操作・監視
概要	<p>最大 40 台の G-150AD (室内ユニット*1 2000 台) をまとめて画面表示させ、操作・監視ができます。 電力按分課金時は統合ソフト必須です。</p> <p>*1 室内ユニット台数に汎用 DC に接続した汎用機器、計量 MC、環境 MC の台数が含まれます。 大型室内ユニットにおいて、管理対象台数を 2 つまたは 3 つ占有する機種があります。</p> <p>*2 拡張コントローラを 3 台接続時には最大 150 台管理でき、接続なしの場合は最大 50 台となります。</p>	<p>G-150AD 1 台で最大 150 台*2の室内ユニット*1の操作・監視が行なえます。同一 LAN 系統には、G-150AD と監視用パソコンの総数が最大 254 台までを接続することも可能ですが、画面表示は G-150AD 単位になります。</p>
当日/週間 1/ 週間 2/年間 スケジュール	<p>○ 別途ライセンス登録が必要</p> <p>スケジュール対象：室内ユニット、汎用機器 (スケジュールコピー機能あり)</p>	<p>○</p>

¹ G-150AD と GB-50 では使用可能な機能内容に違いがあります。

	統合ソフト TG-2000（オプションソフト）による 操作・監視	Web ブラウザ（Internet Explorer）による 操作・監視
電力按分 課金支援機能 （計量計課金）	○ 別途ライセンス登録が必要 計量 MC、あるいは、電力量カウント PLC が 必要です。なお、電力量カウント PLC と計量 MC の併用はできません。	×
運転時間積算	○ 別途ライセンス登録が必要 課金ライセンスの登録により行なえます。	×
省エネ制御・ ピークカット 制御	○ 別途ライセンス登録が必要 ピークカット制御には、 電力量モニタ方式の場合、計量 MC*2、あるいは、電力量カウント PLC デマンドコントローラ方式の場合、デマンド入力 PLC 当社 E-Energy 方式の場合、E-Energy が必要です。 *2 電力量カウント PLC と計量 MC の併用はできません。	○ 別途ライセンス登録が必要
汎用制御	○	○ （汎用制御 PLC は除く）
室内ユニット ・ 汎用機器の 運転状態表示	最大 2000 グループの状態を表示できます。 	G-150AD 単位でのモニタですので、最大 150 のグループの状態を表示できます。 
ブロック表示		

	<p>統合ソフト TG-2000（オプションソフト）による 操作・監視</p>	<p>Web ブラウザ（Internet Explorer）による 操作・監視</p>
<p>フロア平面図</p>		
<p>全体フロア 平面図</p>	<p>フロアの4分割表示の場合</p> 	<p>機能なし</p>
<p>リモコン 操作画面 （汎用 DC）</p>	<p>汎用機器のアイコンをクリックして操作画面を表示。</p> 	<p>汎用機器のアイコンをクリックして操作画面を表示。</p> 

	統合ソフト TG-2000（オプションソフト）による 操作・監視	Web ブラウザ（Internet Explorer）による 操作・監視
計量値モニタ （計量 MC）	<p>電力量計等の現在値は、システム機器画面または設定画面メンテナンス部の[課金データ保守]の[現在値モニタ]で表示。</p>  <p>計量値のトレンドグラフ表示する場合は、[ツール]の[グラフ表示]で表示。</p> 	<p>電力量計等の現在値は、[計測状態のモニタ]画面で表示。</p>  <p>[トレンドグラフ]で計量値（電力量計のみ）のトレンドグラフを表示。</p> 

	統合ソフト TG-2000（オプションソフト）による 操作・監視	Web ブラウザ（Internet Explorer）による 操作・監視
計測値モニタ （環境 MC）	<p>温度・湿度の現在値は、フロア平面図の環境 MC のアイコン上部に表示。</p>  <p>計測値のトレンドグラフ表示する場合は、[ツール]の[グラフ表示]で表示。</p> 	<p>温度・湿度の現在値は、[計測状態のモニタ]画面で表示。</p>  <p>[トレンドグラフ]で計測値のトレンドグラフを表示。</p> 
データ更新	<p>データ更新は自動 運転状態は 1 分ごと、異常状態は 3 分ごとに自動更新。</p>	<p>データは手動更新、自動更新を設定可能 手動更新時は「最新情報に更新」を選択することで更新。 自動更新は「自動」を選択することで、運転状態は 1 分ごと、異常状態は 3 分ごとに自動更新。</p>

お願い

- TG-2000 での集中管理を実施の際は、お客様自身で定期的に（1 ヶ月に 1 回ほど）TG-2000 のプログラムを終了し、OS（Windows Vista/XP）も再起動してください。（再起動は 8:00～21:45 の間で実施してください）
- 統合ソフト TG-2000 のプログラムは 24 時間動作させるため、パソコンの電源は入れたままにしてください。
（プログラムを停止させないために、電源オプションの「システムスタンバイ」や「システム休止状態」の機能を使用しないでください）

お知らせ

- OS（Windows Vista/XP）は長時間の連続動作に潜在的な不具合を生じることがありますので、定期的に TG-2000 の終了、OS のシャットダウンと再起動を行うことを推奨します。
- TG-2000 の「ユーザー設定」内で、「自動リポート設定」があります。
本機能は、定期的な前述作業の実施忘れを防止するためのバックアップ機能です。
自動リポートにおいて途中で不具合を生じた場合、手動で復旧しなければいけません。不具合のまま放置される可能性がありますので、定期的に手動での作業を推奨します。

5.2.1 フロア、ブロック、グループについて

G-150AD/GB-50 システムでは、グループ、操作ブロック、フロア、全館といった操作対象があります。

また、操作、監視する上で G-150AD 名称やビル名称などを登録することができます。

各パーツでの設定登録、操作監視の対応を表 5-2 に、また各登録画面で設定できる名称文字数を表 5-3 に示します。

○グループとは？

すべての操作、監視の基準となります。ブロック、フロアなどは、すべてグループの集合体になるように設定する必要があります。

○操作ブロックとは？

グループの集合体をまとめた操作単位を言います。

(1 ブロックに登録できるグループ数は 150 グループまでです。)

操作ブロックは、操作、監視するために必要な単位であり、課金、省エネ制御、運転情報のトレンド収集を行うためにも必ず設定する必要があります。

また、省エネ制御でローテーション制御を実行する場合に、本操作ブロック単位での制御になります。

○課金ブロックとは？

電力量按分課金支援機能を使用する場合、算出する単位を言います。

本ブロックは、TG-2000 でのみ設定できるブロックであり、操作ブロックの集合体になる必要があります。

○フロアとは？

統合ソフト TG-2000 のフロア画面単位、または、G-150AD のレイアウトのフロア単位を言います。

本単位も操作グループの集合体になるように設定する必要があります。

TG-2000：フロア数は 1～99 まで設定可能です。この 1～99 は階数ではなくフロア画面数を意味しています。

G-150AD：フロアとエリア数（レイアウト：[横 1×縦 1] [2×1] [1×2][3×1][2×2][3×2]）を設定可能です。（フロアとエリア数の組合せはレイアウトや管理台数により異なります。）

○全館とは？

統合ソフト TG-2000 で管理しているすべての空調機を言います。操作のみ行うことが可能です。

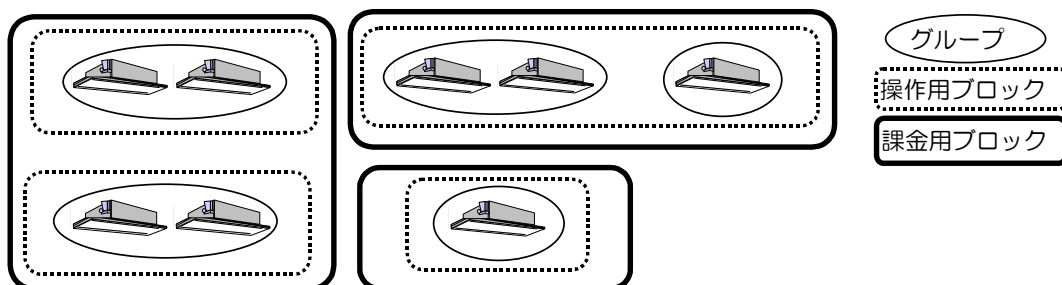


図 5-1 ブロック、グループイメージ

表5-2 設定対応表

○：設定可能，操作・監視可能／△：操作のみ可能／×：設定不可，操作・監視不可／－：未対応

項目		G-150AD	GB-50 本体	集中管理 PC (Web)	集中管理 PC (TG-2000)	備考
設定・登録	グループ	○	×	○	○	
	操作ブロック	○	×	○	○	統合ソフト上では G-150AD をまだいブロック設定も可能です。この場合、G-150AD としては自身の管理しているユニットのみのブロックとして登録されます。
	課金ブロック	×	×	×	○	
	フロア	○	×	×	○	
	ライセンス登録	○	×	○	×	GB-50 のオプション機能のライセンス登録は Web からの登録になります。
	汎用機器登録	○	×	○	○	室内ユニットのフリー設定や汎用 PLC に接続の汎用機器は TG-2000 のみ登録になります。
	計量 MC の登録	×	×	○	○	
	環境 MC の登録	×	×	○	○	
	設定温度範囲制限設定	×	×	○	○	
操作・監視	グループ	○	×	○	○	
	操作ブロック	○	×	△	△	
	課金ブロック	×	×	×	×	操作・監視するためのブロックではありません。
	フロア	○	×	×	○	
	全館	×	×	×	△	操作のみの対象です。
	G-150AD 単位	△	—	△	×	操作のみの対象です。
	GB-50 単位	—	△	△	×	操作のみの対象です。
	汎用機器	○	×	○	○	

表5-3 名称登録対応表

項目	G-150AD 本体	GB-50 本体	集中管理 PC (Web)	集中管理 PC (TG-2000)
グループ名称	○ 最大 20 文字 ¹	×	○ 最大 20 文字	○ ロング名称 ¹ ：最大 20 文字 ショート名称 ^{1,2} ：最大 8 文字 (G-150AD 本体用の名称も設定可能)
操作ブロック名称	○ 最大 20 文字	×	○ 最大 20 文字	○ 最大 20 文字 ¹
課金ブロック名称	×	×	×	○ 最大 20 文字
フロア名称	○ 最大 20 文字	×	×	○ 最大 16 文字 (重複可)
GB-50 名称	—	×	○ 最大 40 文字	×
G-150AD 名称	○ 最大 40 文字	—	○ 最大 40 文字	×
電力量計名称	×	×	×	○ 最大 20 文字
電力量計設置場所	×	×	×	○ 最大 20 文字
ビル名称	×	×	×	○ 最大 20 文字
汎用機器名称	×	×	×	○ グループ名称と同様

お知らせ

- TG-2000 で管理する場合、グループアイコンをすべて操作ブロック設定してください。
- 電力按分課金支援機能、ならびに省エネ制御、ピークカット制御を使用する場合、必ず管理しているすべてのグループを操作ブロック設定してください。

¹ 各名称には < > & “ ” は使用できません。文字はカナ、アルファベット、数字、ブランクを使用できます。濁音、半濁音は 2 文字扱いです。また、“—” は “— (マイナス)” 扱いとなります。

² 管理画面 (フロア表示) では、画面表示上ショート名称が表示されます。
カーソルを対象のグループアイコンに合わせることでロング名称が表示されます。

5.2.2 集中管理用パソコン（現地手配）

統合ソフト監視、Web 監視を行うために必要なパソコンの必要スペックを表5-4に示します。
下記スペックを満足するパソコンを、現地で手配してください。

表5-4 パソコンスペック

項目	Web 監視	統合ソフト監視（TG-2000）
パソコン	PC/AT 互換機	PC/AT 互換機 ¹ ※ビジネスモデルを推奨。
CPU	Core 2 Duo 1.66GHz 以上 Pentium M 1.7GHz 以上 Pentium 4 2.4GHz 以上	同左
OS	Windows2000/XP Internet Explorer 6.0 以上 (MicrosoftVM Ver.5.0 以上または Sun Microsystems 社製 Java Plug-in Ver.1.4.3 以上が必要です。) *1*2 <hr/> Windows Vista Internet Explorer Ver 7 以上 (Sun Microsystems 社製 Java Ver 1.60.02 以上) *2 <div>G-150AD は、Sun Microsystems 社製 Java Ver 1.60.02 以上を使用ください。</div>	Windows Vista Business/Home Basic Service Pack1 または 2 (Business 版を推奨) Windows XP Professional/Home Service Pack 3 (Professional 版を推奨)
HDD	-	6GB 以上 ² ※トレンド機能を有効にした場合、グループ数によっ て、下記容量が必要になります。 200 グループ=2GB, 500 グループ=5GB 1000 グループ=10GB, 2000 グループ= 20GB
メモリ	64MB 以上	Windows Vista の場合：1GB 以上 Windows XP の場合：512MB 以上
ディスプレイ 解像度	1024×768 以上 65536 色以上	1024×768 以上 65536 色以上
記憶装置	-	CD-ROM ドライブ、USB ポート
インタフェース	LAN ポート(100BASE-TX/10BASE-T)	LAN ポート(100BASE-TX /10BASE-T) モデム ³
備考	画面更新はマニュアル、自動を選択可能。自 動の場合は 1 分単位で更新。	○運転状態は 1 分、異常状態は 3 分間隔で自動更新 ○専用パソコンとして使用すること。 (24 時間常時動作として使用すること ⁴)

*1 Java VM (Microsoft VM) のバージョンは、以下の手順により確認することができます。
バージョンが 5.0 未満の場合は、Windows Update により最新版に更新してください。

[バージョン確認方法]

- ① [スタート] メニューから、[ファイル名を指定して実行] を選択します。
- ② Windows 98, Windows Me では、「COMMAND」と入力して Enter キーを押します。
Windows 2000, Windows XP では、「CMD」と入力し Enter キーを押します。
- ③ 起動したコマンドプロンプト画面上で、「jview」と入力し Enter キーを押します。
- ④ 一番上の行に下記のようなメッセージが表示され、バージョンを確認します。(下記、下線部)
「Microsoft® Command-line Loader for Java Version x.yy.zzzz」
- ⑤ バージョンが 5.00 未満の場合は最新版に更新してください。

Sun Microsystems 社製 Java Plug-in のバージョンは、Windows のコントロールパネル内の“Java”または
“Java Plug-in”にて確認できます。

*2 Sun Microsystems 社製 Java Ver によって、正常に表示されないケースがあります。

¹ HP、DELL で動作確認済み

² C ドライブに 40GB 以上の空き容量を推奨

³ 遠隔監視/操作を行う場合にモデム付パソコン、もしくはデータ/FAX モデムカードが必要になるケースあります(使用するインフラにより異なります)。

⁴ 統合ソフト (TG-2000) は使用する機能および用途により、24 時間稼働にしてください。

5.3 遠隔監視を行う場合の設定

5.3.1 インターネットを利用する場合

VPN ルータを使用することで、遠隔地からインターネットを介して異常監視、操作等を行うことができます。インターネットを利用した遠隔監視を行う場合には、表5-5に示す部材が必要となります。

表5-5に示す VPN ルータを利用した場合、遠隔地側はインターネット接続後に Windows 標準の VPN 接続を実行するだけであたかも現地の LAN に直接接続したかのような操作が可能となります。

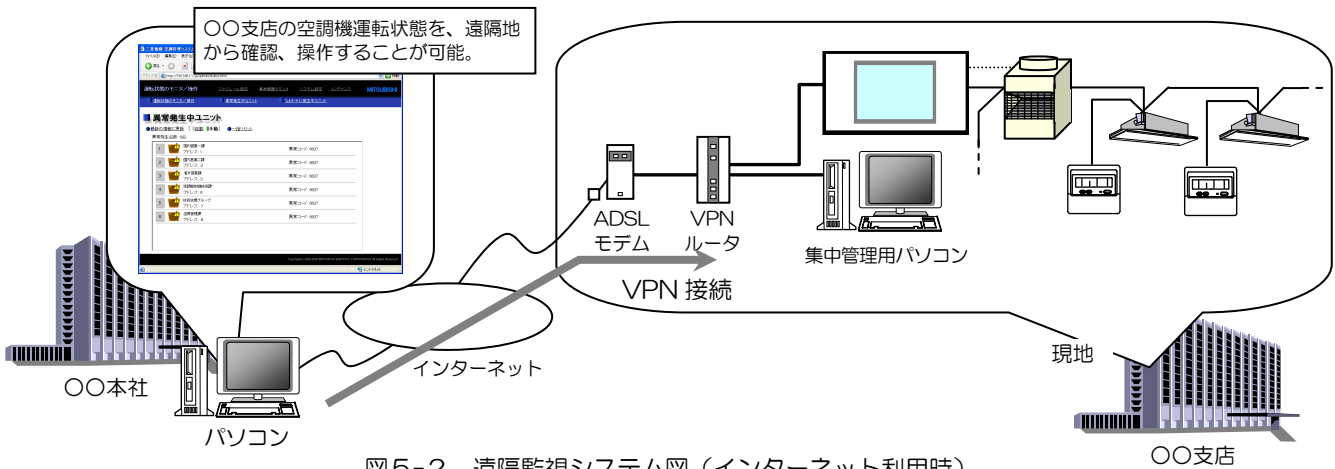


図5-2 遠隔監視システム図（インターネット利用時）

表5-5 遠隔監視必要部材

部材名	参考メーカー：形名	備考
VPN ルータ	バッファロー：BHR-4RV	VPN 接続可能なルータ。 本ルータを使用することにより、インターネット上で LAN と同等のプライベートネットワークを構築できます。 ※ルータによっては、遠隔地のパソコン用に専用の VPN 接続ソフトが必要となるものもあります（左記ルータは Windows 標準の接続ソフトで利用可能です）。
ADSL モデム	—	ADSL 回線業者の指定するモデムをご利用ください。 ※ADSL に限らず、光ファイバー回線、ケーブルテレビ回線も利用可能です。その場合は各回線業者の指定するモデムをご利用ください。
10BASE-T 用 HUB 100BASE-T 用 HUB	—	表4-5参照 G-150AD、パソコンの接続台数が VPN ルータ内蔵 HUB ポートの数を超える場合、および配線距離を延長する場合に必要となります。
10BASE-T LAN ストレートケーブル 100BASE-TX LAN ストレートケーブル	—	表4-5参照



注意

- インターネットを使用して G-150AD/G(B)-50 シリーズおよび TG-2000 を接続する場合、直接インターネット上に接続することはせず、VPN 機能が付いたルータ等を介して接続し、必ずセキュリティを確保してください。
セキュリティを確保しないと、インターネット等からいたずらや勝手に空調機の手動操作などされてしまう可能性があります。

表5-6 遠隔監視で必要となる契約

契約名	備考
インターネット接続契約	現地側、遠隔側の両方でインターネット接続契約を行う必要があります。 現地側では常時接続可能な、ADSL 回線、光ファイバー回線、ケーブルテレビ回線などで契約ください。
グローバル IP アドレス契約 または DDNS（ダイナミック DNS）契約	インターネット上から VPN ルータを特定するために、現地側は固定 IP アドレスまたは固定 URL（DDNS 利用時）の契約を行う必要があります。 固定 IP または固定 URL は VPN ルータ 1 台に対し、1 個必要となります（VPN ルータ以下には複数の G-150AD を接続することができます）。 固定 IP アドレスサービスはプロバイダ（インターネット接続業者）が提供しており、DDNS サービスはルータメーカーまたはプロバイダが提供しています。 一般的に DDNS サービスの方が料金が安くなりますが、契約内容詳細に関してはそれぞれのプロバイダにお問い合わせください。

お知らせ

- プライベートネットワークでの仕様を前提としております。
もし、インターネットに接続する場合は、インターネット上からのいたずらを防止するため、G-150AD を直接インターネット上に公開することはせず、必ず VPN 機能が付いたルータを介して必ずセキュリティを確保できる接続してください。
- VPN ルータの設定方法、接続方法はルータの取扱説明書をご覧ください。

（１）現地での設定手順

（１-１）VPN ルータの設定をします。

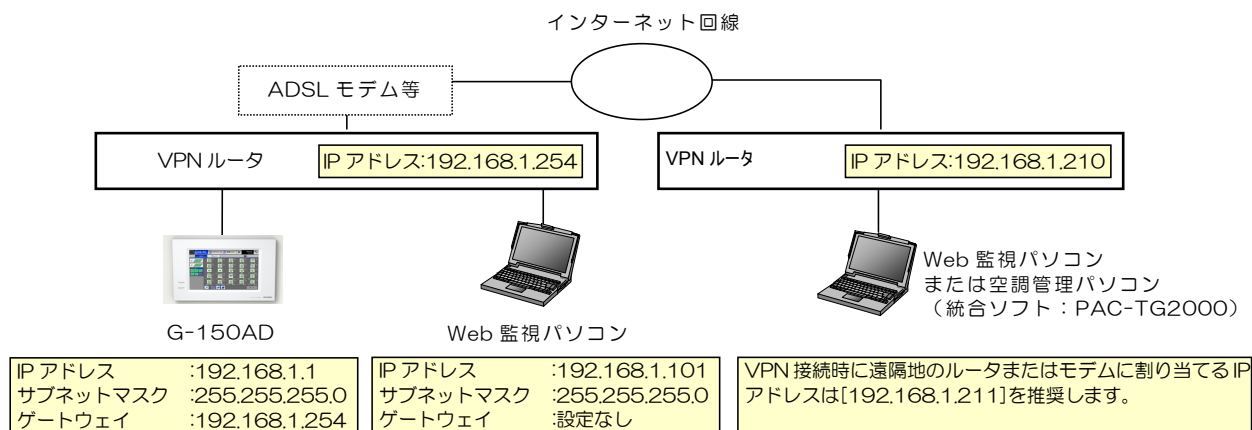
VPN ルータに固定 IP アドレスまたは固定 URL を割り当て、インターネットからの接続（WAN 側）を LAN 側に接続するように設定します。

VPN ルータの LAN 側 IP アドレスは[192.168.1.254]、遠隔地のパソコンに割り当てる IP アドレスは [192.168.1.210]を推奨しています。

（１-２）G-150AD のネットワーク設定を行います。

初期設定ツールまたは Web の初期設定画面より、G-150AD の IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレス¹を設定します。

ゲートウェイアドレスには VPN ルータの IP アドレスを設定してください。



※VPN ルータの LAN 側 IP アドレスは [192.168.1.254] で設定することを推奨しています。
IP アドレスの設定方法は、VPN ルータの取扱説明書をお読みください。
※VPN ルータを利用する場合は、VPN ルータとインターネット回線網の間にモデム（回線業者が指定するもの）を接続する必要があります。

図5-3 遠隔監視システム設定例

¹ GB-50 は、ゲートウェイアドレスは初期設定 Web からでしか設定できません。

(2) 遠隔地での設定手順

(2-1) VPN 接続設定を行います

コントロールパネルの[ネットワーク設定]にて新しいVPN 接続を作成し、現地に設置した VPN ルータと接続できるように、現地の固定 URL (ホスト名) または固定 IP アドレスを設定します。

VPN 接続設定詳細については、各 VPN ルータの取扱説明書をご覧ください。

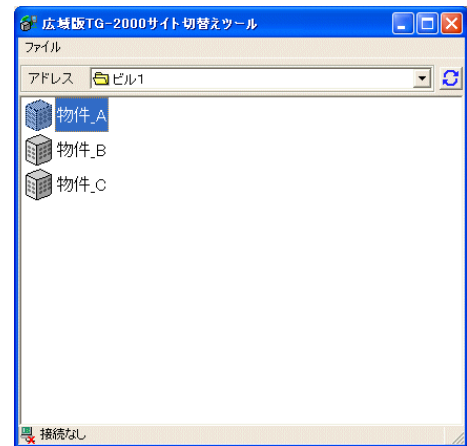
(2-2) Web ブラウザで監視を行う場合

Web ブラウザ監視を行う場合は、監視用のパソコンをインターネットに接続後、(2-1) で作成した VPN 接続をクリックして現地と接続し、ビル内で監視する場合と同様に、G-150AD の Web ページへ接続してください。

(2-3) 広域モード版 TG-2000 で監視を行う場合

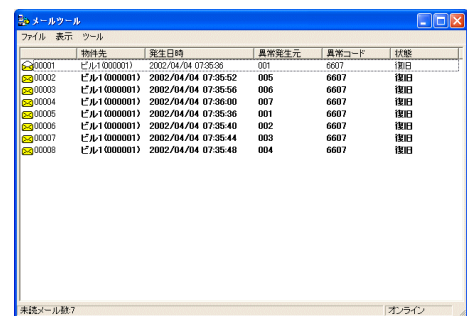
複数の物件を TG-2000 で遠隔監視したい場合は、広域モード版 TG-2000¹をインストールします。

広域モード版 TG-2000 を起動すると、サイト切換え画面が表示されますので、接続したい物件をクリックし、接続を行ってください。接続した後は通常の TG-2000 と同様に監視が行えます。



また、各物件の異常情報をメールで取得し、表示することが可能です (標準モード版でも可能)。

デスクトップ上のメールツールアイコンをクリックして起動し、最初にメール関連の設定を行ってください。設定完了後、異常メールを取得すると、右図のように、物件名や異常コードが表示されます。



お知らせ

- 広域モード版 TG-2000 のメールツールを利用する場合は、次章で示す異常メールの設定を、現地の G-150AD に対して行ってください。
- 広域モード TG-2000 を使用する場合、OS 上で設定する VPN 接続名称を 20 文字以内にしてください。
- 異常メールを VPN 接続先以外から取得する場合は (VPN 接続とは違う LAN アダプタを経由して取得する場合)、ダイヤルアップ接続の TCP/IP 詳細設定の中の、[リモートネットワークでデフォルトゲートウェイを使う] のチェックを外してください。

¹ 広域機能は TG-2000 インストールの途中で広域モードか、標準モードかの選択画面が表示されますので、[広域モード] を選択し、インストールを行ってください。また、1 台のパソコンには、広域モードか通常モード、どちらか一方しかインストールできません。

5.3.2 電話回線を利用する場合

モデムとダイヤルアップルータを使用することで、遠隔地からの異常監視、操作等を行うことができます。
 また、遠隔監視を行う場合には、表5-7に示す部材が必要となります。
 なお、ダイヤルアップルータを用いた場合、G-150ADを設置している現地の電話回線種別により、遠隔地から接続可能な回線が決まってきます。
 表5-8を参考に現地の回線に合わせて遠隔地の回線を選択してください。

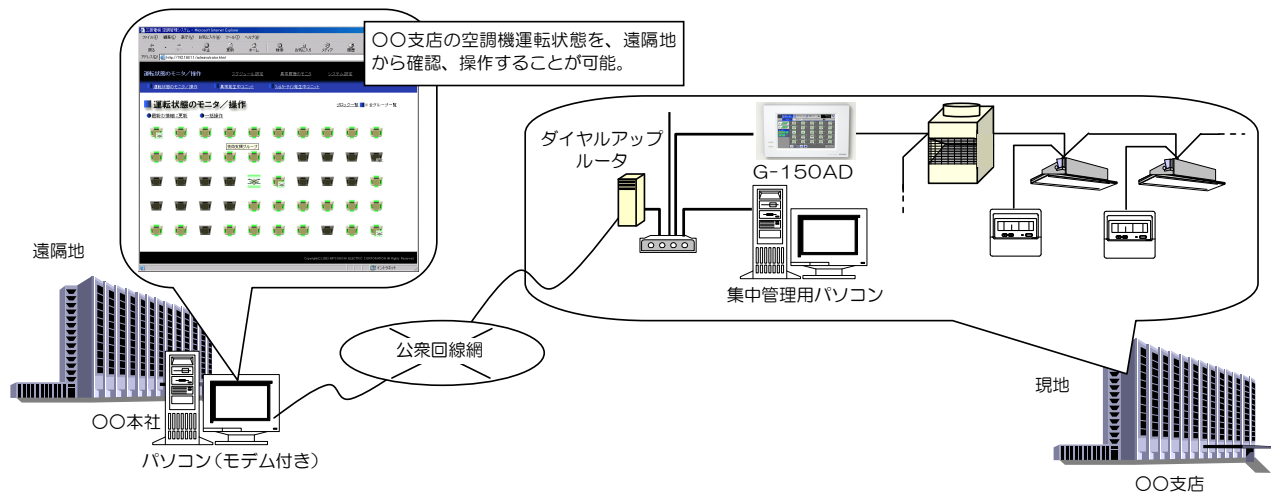


図5-4 遠隔監視システム図（公衆回線利用時）

表5-7 遠隔監視必要部材

部材名	参考メーカー：形名	備考
ダイヤルアップルータ	—	遠隔地からの電話をLANに接続可能なルータを選択してください（ダイヤルアップサーバ機能）。
10BASE-T 用 HUB（GB-50） 100BASE-TX 用 HUB（G-150AD）	—	表4-5参照 G-150AD、パソコンの接続台数がダイヤルアップルータ内蔵 HUB ポートの数を超える場合、および配線距離を延長する場合に必要となります。
10BASE-T LAN ストレートケーブル 100BASE-TX LAN ストレートケーブル	—	表4-5参照

表5-8 回線対応表（参考）

現地の回線	遠隔地の回線		
	アナログ回線	ISDN 回線	PHS
アナログ回線	○	×	×
ISDN 回線	×	○	○ ¹
PHS 回線	×	×	○

お知らせ

- アナログ回線は通信速度が遅いため、ISDN 回線、もしくは PHS 回線のご使用を推奨します。
- ダイヤルアップルータの設定方法、接続方法はルータの取扱説明書をご覧ください。

¹ 現地の TA が PIAFS 方式（PHS 通信規格）に対応している必要があります。

(1) 現地での設定手順

(1-1) ダイヤルアップルータの設定をします。

公衆回線経由で、かかってきた電話（データ通信）を LAN 側に接続するように設定します。また、ダイヤルアップルータ、および遠隔地のパソコンに割り当てる IP アドレスを設定します。

ダイヤルアップルータの IP アドレスは[192.168.1.254]、遠隔地のパソコンの電話回線に割り当てる IP アドレスは[192.168.1.210]を推奨しています。

また遠隔地のパソコンの LAN に割り当てる IP アドレスは、現地の同一系統にならないよう、[192.168.1.*]以外を設定してください¹。

(1-2) G-150AD のネットワーク設定を行います。

G-150AD 本体や初期設定 Web より、G-150AD の IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレス²を設定します。

ゲートウェイアドレスにはダイヤルアップルータの IP アドレスを設定してください。

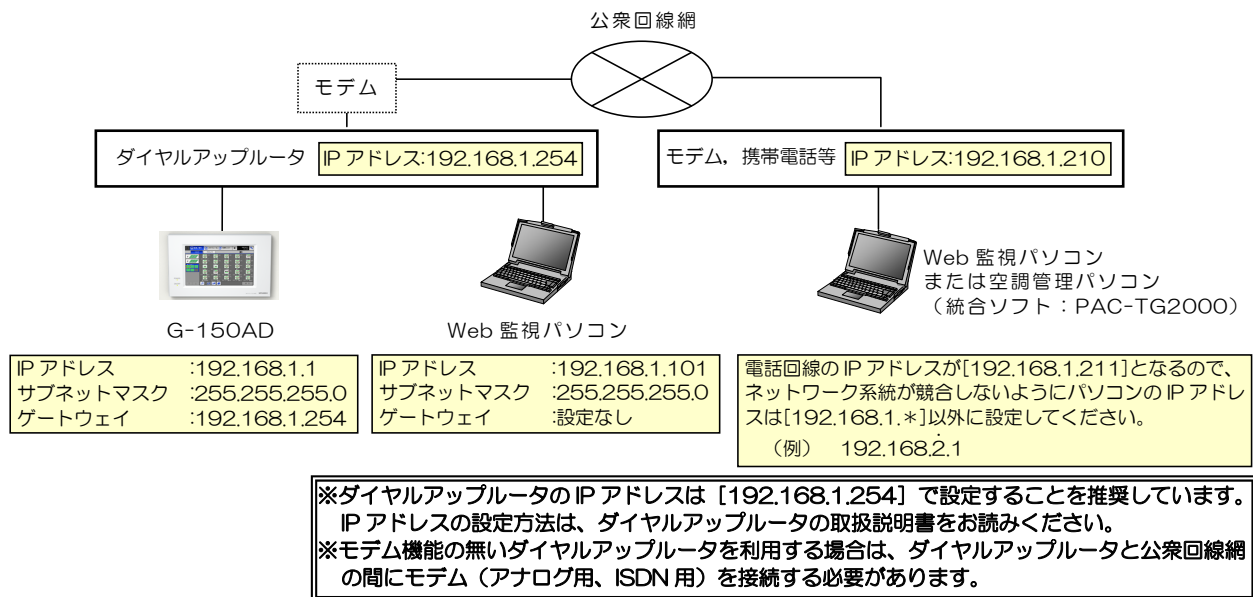


図 5-5 遠隔監視システム設定例

¹ 同一系統に設定した場合、通信データがパソコンの LAN ポートから出力されてしまうため、公衆回線経由でのデータ通信が行えなくなります。

(2) 遠隔地での設定手順

(2-1) モデムの接続とダイヤルアップ設定を行います

監視用のパソコンにモデムを接続し、ダイヤルアップ設定を行います。

コントロールパネルの「ネットワーク設定」にて新しいダイヤルアップ接続を作成し、現地に設置したダイヤルアップルータと接続できるように、現地の電話番号、ダイヤルアップルータに設定したユーザー名、パスワード等を設定します。

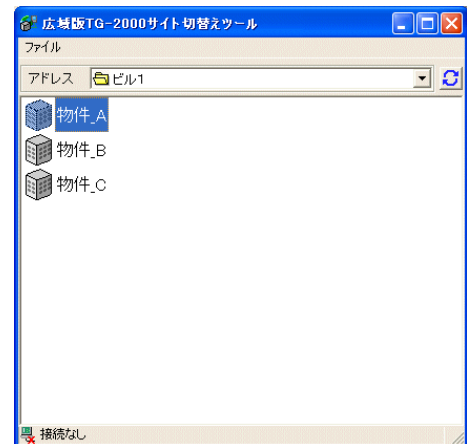
(2-2) Web ブラウザで監視を行う場合

Web ブラウザ監視を行う場合は、(2-1) で作成したダイヤルアップ接続をクリックして現地と接続し、ビル内で監視する場合と同様に、G-150AD の Web ページへ接続してください。

(2-3) 広域モード版 TG-2000 で監視を行う場合

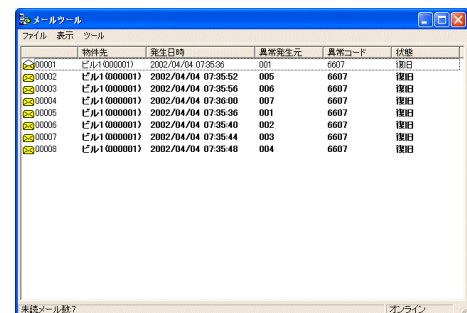
複数の物件を TG-2000 で遠隔監視したい場合は、広域モード版 TG-2000¹をインストールします。

広域モード版 TG-2000 を起動すると、サイト切換え画面が表示されますので、接続したい物件をクリックし、接続を行ってください。接続した後は通常の TG-2000 と同様に監視が行えます。



また、各物件の異常情報をメールで取得し、表示することが可能です（標準モード版でも可能）。

デスクトップ上のメールツールアイコンをクリックして起動し、最初にメール関連の設定を行ってください。設定完了後、異常メールを取得すると、右図のように、物件名や異常コードが表示されます。



お知らせ

- 広域モード版 TG-2000 のメールツールを利用する場合は、次章で示す異常メールの設定を、現地の G-150AD に対して行ってください。
- 広域モード TG-2000 を使用する場合、OS 上で設定する LAN 接続名称またはダイヤルアップ名称を 20 文字以内にしてください。
- 異常メールをダイヤルアップ接続先以外から取得する場合は（ダイヤルアップ接続とは違う LAN アダプタを経由して取得する場合）、ダイヤルアップ接続の TCP/IP 詳細設定の中の、「リモートネットワークでデフォルトゲートウェイを使う」のチェックを外してください。

¹ 広域機能は TG-2000 インストールの途中で広域モードか、標準モードかの選択画面が表示されますので、「広域モード」を選択し、インストールを行ってください。また、1 台のパソコンには、広域モードか通常モード、どちらか一方しかインストールできません。

5.4 ユーザー管理について

G-150AD 本体、Web ブラウザや、TG-2000 による集中管理を行う場合、操作、機能設定上でパスワードによるユーザーの操作制限を行うことが可能です。

5.4.1 G-150AD 本体のパスワード管理

(1) 保守ユーザー用

本ユーザーは空調機の運転操作・モニタ、スケジュール設定（オプション）、異常履歴のモニタ、現在時刻の設定、パスワードの変更、ならびにビル管理者が利用可能な機能の設定を行う。

管理者用のユーザー名初期値は [initial]、パスワード初期値は [init] です。また、ユーザー名、パスワードは変更が可能です。

(2) ビル管理者用

ビル管理者は全空調機、ロスナイ、汎用機器の操作・監視ができます。また、利用可能な機能の初期設定なども行います。

ビル管理者のユーザー名初期値は [administrator]、パスワード初期値は [admin] です。また、ユーザー名、パスワードは変更が可能です。

5.4.2 Web ブラウザのパスワード管理

(1) 一般ユーザー用

一般ユーザーとは、[index.html] の Web ページから入るユーザーです。

本ユーザーは特定の空調機の運転操作とモニタが行えます。

一般ユーザーのユーザー名、パスワード初期値は [guest] です。また、管理者はユーザー登録およびユーザー名、パスワードの変更が可能です。

GB-50 の Ver2.9 以降で、一般ユーザーの Web ページ（個人用ブラウザ）を閲覧することができます。
（それ以前のバージョンでは使用できません。）

(2) 管理者用

管理者とは、[administrator.html] の Web ページから入るユーザーです。

本ユーザーは空調機の運転操作・モニタ、スケジュール設定（オプション）、異常履歴のモニタ、現在時刻の設定、パスワードの変更、ならびに一般ユーザー登録を行うことが可能です。

管理者用のユーザー名初期値は [administrator]、パスワード初期値は [admin] です。また、ユーザー名、パスワードは変更が可能です。

表5-9 ユーザー名とパスワード

ユーザー種別	権限	ユーザー名	パスワード
管理者用 (1 ユーザー)	すべての変更操作が可能 (パスワード変更も可能)	administrator ※初期値（変更可能）	admin ※初期値（変更可能）
一般ユーザー用 (50 ユーザー)	あらかじめ登録したグループ への操作のみ可能	guest ※初期値（変更可能）	guest ※初期値（変更可能）

5.4.3 TG-2000 のパスワード管理

(1) システム管理者用

システム管理者のパスワードです。本パスワードを入力することで、初期設定画面に遷移することが可能です。なお、本パスワードで初期設定画面に遷移している場合は、「システム管理者」「メンテナンスユーザー」のパスワード変更が可能です。

システム管理者用のパスワード初期値は、[SYSTEM] です。(大文字半角での入力です)

(2) ユーザー用

ユーザー用のパスワードです。本パスワードを入力することで、管理画面から TG-2000 を終了することが可能です。ユーザーのパスワード初期値は、[tglogout] です。

(3) メンテナンスユーザー用

メンテナンスユーザー用のパスワードです。本パスワードを入力することで、初期設定画面に遷移することが可能です。なお、本パスワードで初期設定画面に遷移している場合は、初期画面の「メンテナンス」、「メンテナンスユーザー」のパスワード変更、および管理画面の「料金設定」を行うことができます。

メンテナンスユーザーのパスワード初期値は、[Maintenance] です。(最初の「M」のみ大文字になります)

お願い


- パスワードの管理は、システム変更などの許可者以外に漏れないように取扱には注意してください。
- パスワード変更の機能でパスワードを変更することができます。
変更の際には、パスワードを忘れることないように管理してください。

6. 週間/年間スケジュール機能

G-150AD は当日/年間/週間（2 種類）スケジュールの機能を有しています。

GB-50 は本体へ別途スケジュールライセンスを登録することで、当日/年間/週間（1 種類）スケジュールの機能を使用することができます。

6.1 概要

	G-150AD	G-150AD WEB	GB-50Web 監視	TG-2000																																																																											
		 Web 監視用パソコン	 Web 監視用パソコン	 集中管理用パソコン (TG-2000)																																																																											
ライセンス登録	不要	不要	必要	必要																																																																											
設定登録	G-150AD 本体で設定	Web 監視/パソコン上で設定	Web 監視/パソコン上で設定	TG-2000 上で設定																																																																											
週間スケジュール	1 日の動作回数：24 回 操作項目： 運転/停止、設定温度、運転モード、風速、風向、手元リモコン操作禁止/許可 時刻設定単位：1 分 操作対象： グループ、ブロック、全グループ一括 ※24 回/日まで設定が可能 ※操作項目は「設定温度のみ」、「運転モードのみ」といった設定でも可能	1 日の動作回数：24 回 操作項目： 運転/停止、設定温度、運転モード、風速、風向、手元リモコン操作禁止/許可 時刻設定単位：1 分 操作対象： グループ、ブロック、フロア、全グループ一括 ※24 回/日まで設定が可能 ※操作項目は「設定温度のみ」、「運転モードのみ」といった設定でも可能	1 日の動作回数：12 回 操作項目： 運転/停止、設定温度、運転モード、手元リモコン操作禁止/許可 時刻設定単位：1 分 操作対象： グループ、ブロック、全グループ一括 ※12 回/日まで設定が可能 ※操作項目は「設定温度のみ」、「運転モードのみ」といった設定でも可能	1 日の動作回数： 12 回（GB-50） 24 回（G-150AD） 操作項目： 運転/停止、設定温度、運転モード、風速、風向、手元リモコン操作禁止/許可 ※GB-50 の場合、風速、風向除く 時刻設定単位：1 分 操作対象： グループ、フロア一括、ブロック、全館一括 パターン： 夏用/冬用等の 5 つのパターン設定が可能 ※12 または 24 回/日まで設定が可能 ※操作項目は「設定温度のみ」、「運転モードのみ」といった設定でも可能																																																																											
季節スケジュール	期間設定することで 2 種類の週間スケジュールを持つことができます。	期間設定することで 2 種類の週間スケジュールを持つことができます。	機能なし	G-150AD：期間設定することで 2 種類の週間スケジュールが可能 GB-50：設定不可 ※TG-2000 に夏用/冬用といったパターンを持つことができます。 （ただし、手動切替となります）																																																																											
年間スケジュール	当月も含む 24 ヶ月先までで 50 日まで設定可能 パターン数：5 パターン <table><tr><td colspan="12">2002</td><td colspan="12">2003</td><td colspan="14">2004</td></tr><tr><td>12</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr></table> <div>↑ 当月</div> <div>設定範囲(24 ヶ月)</div>				2002												2003												2004														12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2002												2003												2004																																																							
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																											
当日スケジュール	週間スケジュール、年間スケジュールを変更せずに、当日のスケジュールを変更することができます。																																																																														
最適起動スケジュール機能	指定した時間に指定した温度となるように自動的に空調機を運転させます。	指定した時間に指定した温度となるように自動的に空調機を運転させます。	機能なし	G-150AD：指定した時間に指定した温度となるように自動的に空調機を運転させます。 GB-50：機能なし																																																																											

※GB-50 本体にはスケジュール機能は有していません。ライセンス登録をして Web または TG-2000 よりスケジュール設定してください。

(1) 週間スケジュールとは？

1 週間の曜日ごとの、運転スケジュールを指します。

(2) 季節スケジュールとは？

週間スケジュールを2パターン分設定可能で、それぞれのスケジュールを実行する期間（月日）を指定して使用します。

(3) 年間スケジュールとは？

特異日（創立記念日や夏期休暇）など、週間スケジュール内容と異なる運転スケジュール（最大5つのパターン）を、当月を含む24ヶ月間で50日設定できます。

設定された日は、週間スケジュールで設定されたスケジュールは実行されず、年間スケジュールで設定したスケジュールが実行されます。

(4) 当日スケジュールとは？

週間スケジュールや年間スケジュール設定された後、その日の実行スケジュールだけを急遽変更する場合に使用します。

本スケジュールを設定することにより、週間スケジュールや年間スケジュールで設定したスケジュールは実行されません。

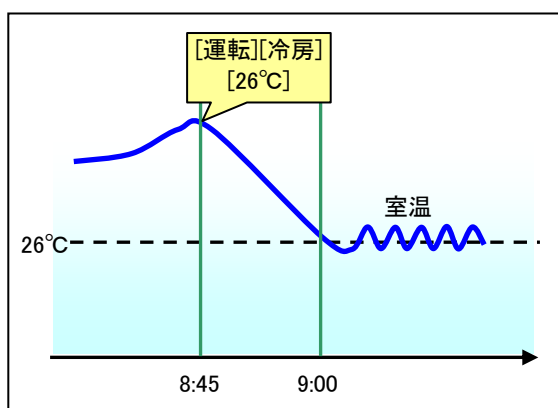
また、翌日以降は週間スケジュールや年間スケジュール設定内容に基づいた運転を実行します。

(5) 最適起動スケジュール機能

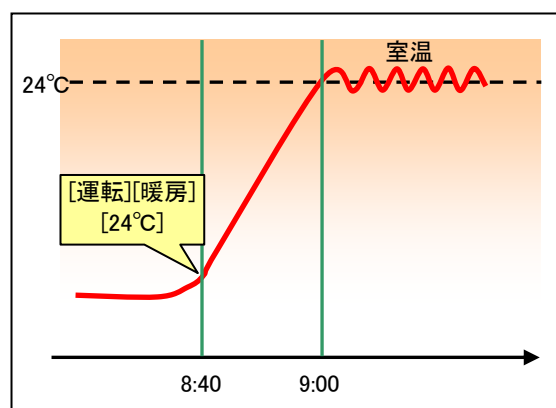
最適起動スケジュール機能とは、指定された時刻に指定された室温となるように空調機を事前に運転させる機能です。最適起動スケジュールの設定は各スケジュール設定画面で[最適起動]を選択してください。



下記例は冷房期に9:00に部屋温度が26℃になるように設定した場合の動作例と、暖房期に9:00に部屋温度が24℃になるように設定した動作例です。



予冷制御 (9:00 26℃)



予熱制御 (9:00 24℃)

お知らせ ○ 本機能は GB-50 では使用できません。

6.2 G-150AD 本体での年間/週間スケジュール

G-150AD の標準機能として G-150AD 本体で週間スケジュール（週間1、週間2）、年間スケジュール、当日スケジュールを設定することができます。

【週間スケジュール】

1. 1 分間隔で設定できます。
2. 設定項目は 1 日（各曜日）24 回です。
また、運転モードのみ、設定温度のみといった設定も可能です。
3. 設定項目は、運転/停止、運転モード、設定温度、風速、風向、手元リモコンの操作禁止です。
4. 設定対象はグループ単位、ブロック単位、フロア、全グループで設定できます。

【季節スケジュール】

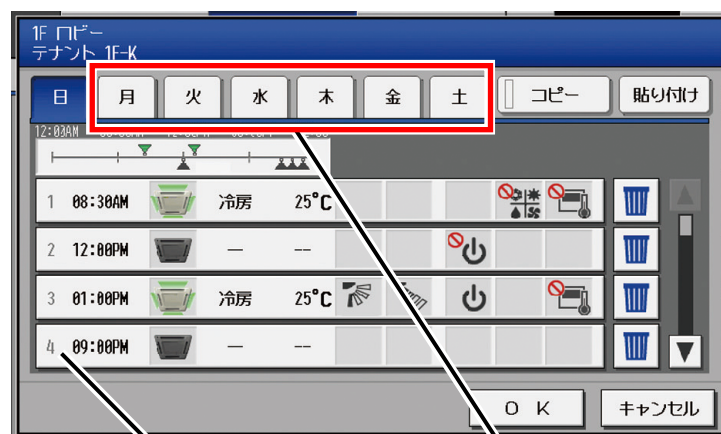
1. 2 パターンの週間スケジュール（週間1、週間2）
2. 週間1 と週間2 のそれぞれの適用期間（月日）を設定できます。
3. 設定対象は週間スケジュール同様、グループ、ブロック、フロア、全グループ一括です。

【年間スケジュール】

1. 当月を含む 24 ヶ月先まで、50 日間特異日として設定できます。
2. 設定対象は週間スケジュール同様、グループ、ブロック、フロア、全グループ一括です。
3. スケジュールパターンを 5 つまで設定でき、各パターンを特異日に割り当てます。
（設定内容は週間スケジュールと同様です）
また、年間スケジュール設定日は週間スケジュールおよび季節スケジュール内容が実行されません。

スケジュール設定

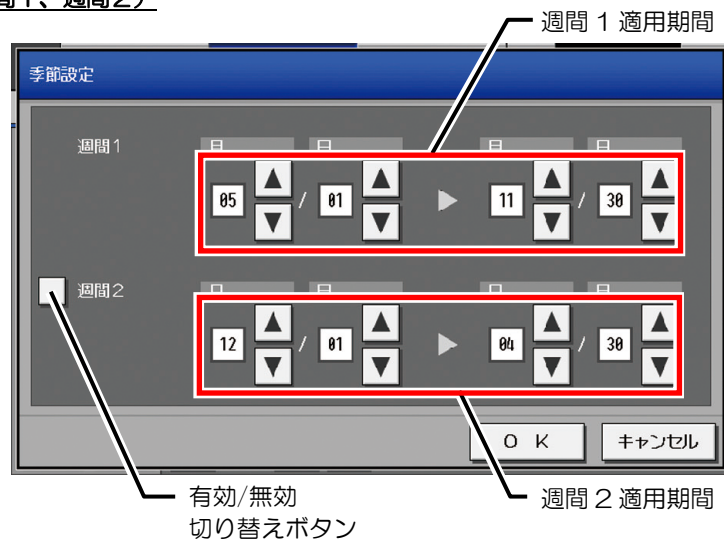
週間スケジュール



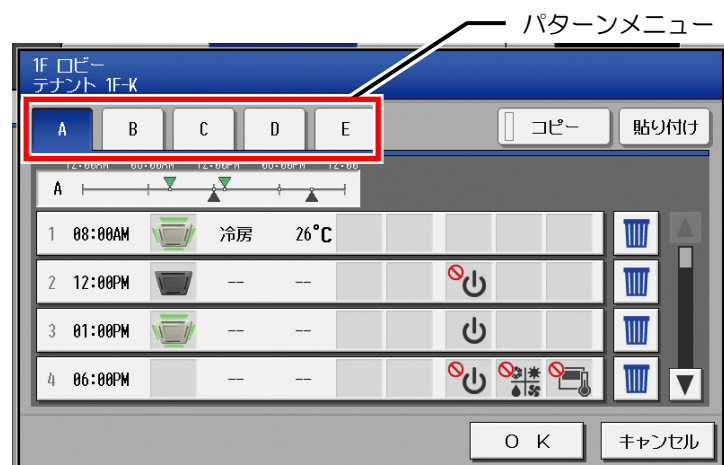
スケジュール内容ボタン

曜日メニュー

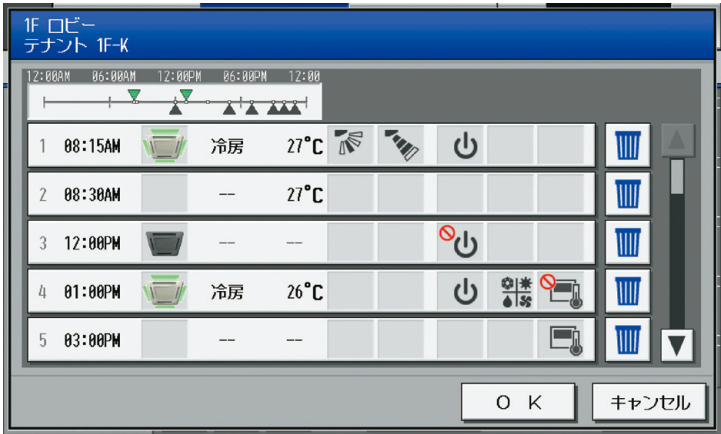
季節スケジュール（週間1、週間2）



年間スケジュール



当日スケジュール



6.3 G-150AD Web 監視での年間/週間スケジュール

G-150AD 本体をパソコンに接続するとパソコンのブラウザ画面からも本機能を使用することができます。

【週間スケジュール】

1. 1分間隔で設定できます。
2. 設定項目は1日（各曜日）24回です。
また、運転モードのみ、設定温度のみといった設定も可能です。
3. 設定項目は、運転/停止、運転モード、設定温度、風速、風向、手元リモコンの操作禁止です。
4. 設定対象はグループ単位、ブロック単位、フロア、全グループで設定できます。

【季節スケジュール】

1. 2パターンの週間スケジュール（週間1、週間2）が設定できます。
2. 週間1と週間2のそれぞれの適用期間を設定できます。
3. 設定対象は週間スケジュール同様、グループ、ブロック、フロア、全グループ一括です。

【年間スケジュール】

1. 当月を含む 24 ヶ月先までで、50 日間特異日として設定できます。
 2. 設定対象は週間スケジュール同様、グループ、ブロック、フロア、全グループ一括です。
 3. スケジュールパターンを 5 つまで設定でき、各パターンを特異日に割り当てます。
(設定内容は週間スケジュールと同様です)
- また、年間スケジュール設定日は週間スケジュールおよび季節スケジュール内容は実行されません。

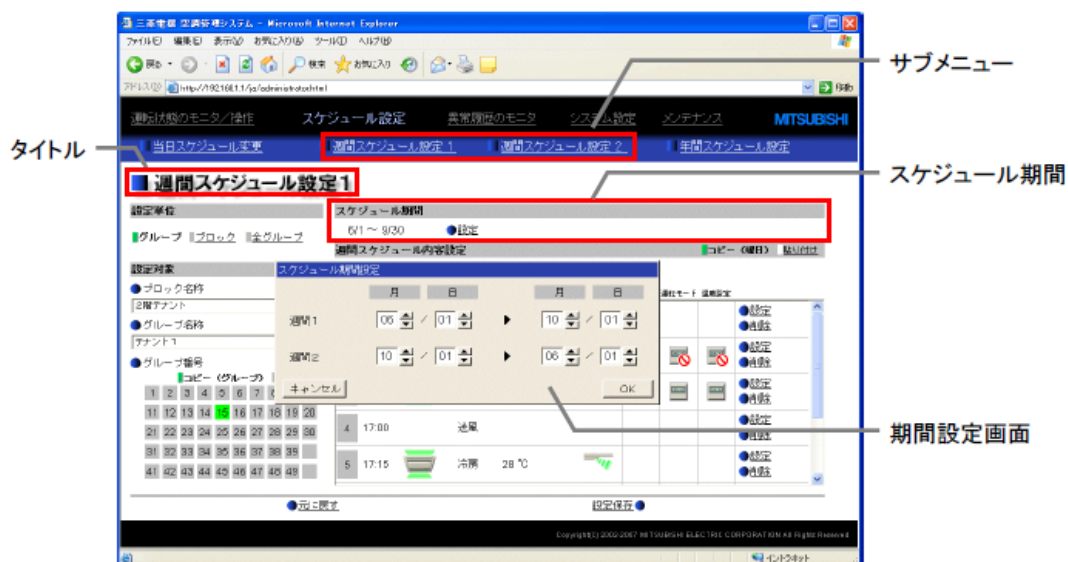


図6-1 季節スケジュールの期間設定画面



図 6-2 年間スケジュール設定画面

6.4 GB-50Web 監視での年間/週間スケジュール

パソコンのブラウザ画面から、週間/年間スケジュールライセンス番号を GB-50 本体に登録することで、GB-50 WEB 上でスケジュール設定することが出来ます。本機能は、GB-50 単位に Web ブラウザソフト上からスケジュール設定を行います。

【週間スケジュール】

1. 1 分間隔で設定できます。
2. 設定項目は 1 日（各曜日）12 回です。
また、運転モードのみ、設定温度のみといった設定も可能です。
3. 設定項目は、運転/停止、運転モード、設定温度、手元リモコンの操作禁止です。
4. 設定対象はグループ単位、ブロック単位、全グループで設定できます。

【年間スケジュール】

1. 当月も含む 24 ヶ月先までで、50 日間特異日として設定できます。
2. 設定対象は週間スケジュール同様、グループ、ブロック、全グループ一括です。
3. スケジュールパターンを 5 つまで設定でき、各パターンを特異日に割り当てます。
（設定内容は週間スケジュールと同様です）
また、年間スケジュール設定日は週間スケジュール内容が実行されません。
4. 設定対象はグループ単位、ブロック単位、全グループで設定できます。

【年間スケジュール】

1. 当月も含む 24 ヶ月先までで、50 日間特異日として設定できます。
2. 設定対象は週間スケジュール同様、グループ、ブロック、全グループ一括です。
3. スケジュールパターンを 5 つまで設定でき、各パターンを特異日に割り当てます。
（設定内容は週間スケジュールと同様です）
また、年間スケジュール設定日は週間スケジュール内容が実行されません。

設定単位
設定する単位を選択します

ブロック名称
設定するブロックを選択します

グループ名称
設定するグループを選択します

グループ番号
設定するグループを選択します

コピー (グループ) / 貼り付け
グループ間でコピー/貼り付けを行います

元に戻すボタン
変更した内容を元に戻します

曜日の選択
スケジュールを設定する曜日を選択します

コピー (曜日) / 貼り付け
各曜日でコピー/貼り付けを行います

スケジュール内容
スケジュール内容を表示します

設定ボタン
スケジュール内容を設定します

削除ボタン
スケジュール内容を削除します

設定保存ボタン
スケジュール内容を保存します
このボタンを押さない
と設定は保存されま
せん。

設定単位（グループ、ブロック、全グループ）ごと、
左記画面で動作内容を設定します。
設定は 1 日で 12 回分の動作設定が可能です。

図 6-3 週間スケジュール設定画面

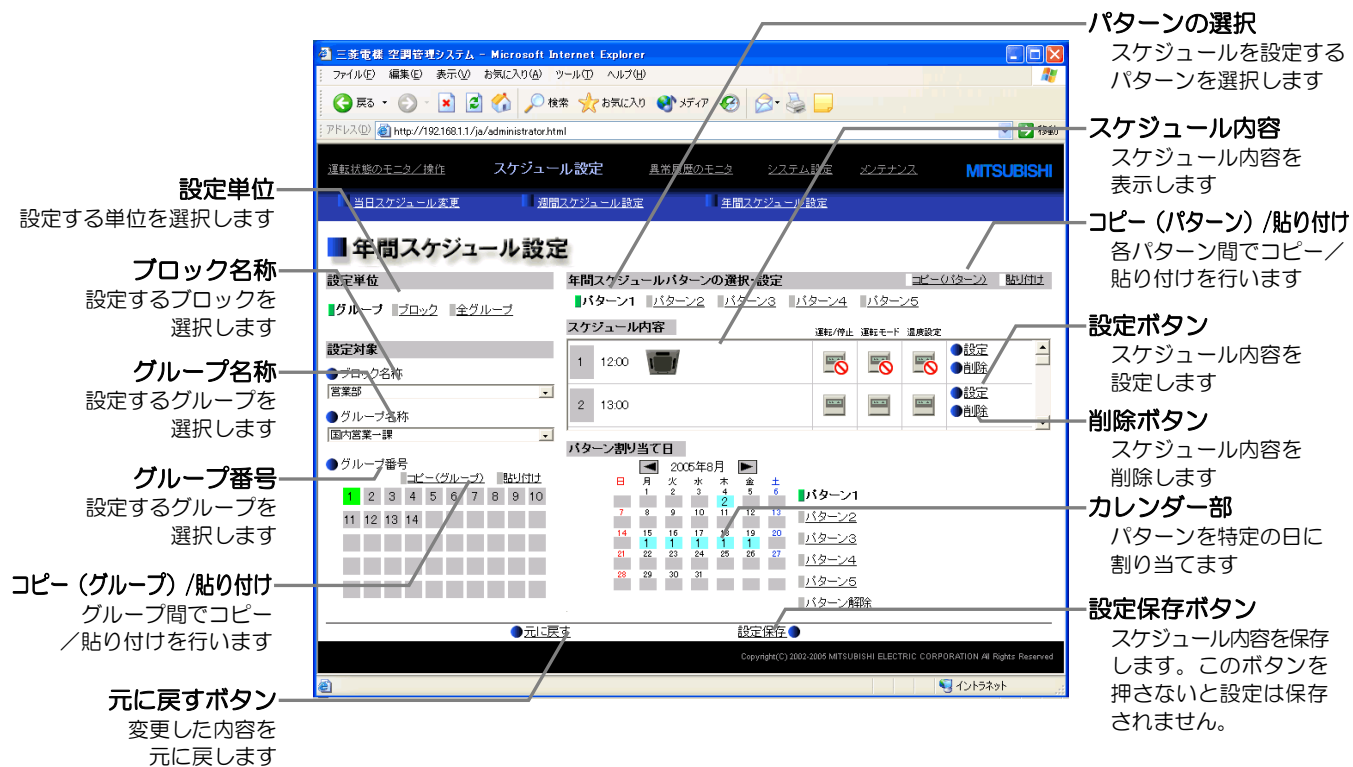


図 6-4 年間スケジュール設定画面

6.5 統合ソフトでの週間スケジュール

統合ソフトでは G-150AD、GB-50 を意識することなく、空調機に対してスケジュールを設定できます。GB-50 を接続する場合は GB-50 に対して年間/週間スケジュールライセンスを登録してください。設定対象単位(グループ、ブロック、フロアなど) ごとに設定していきます。

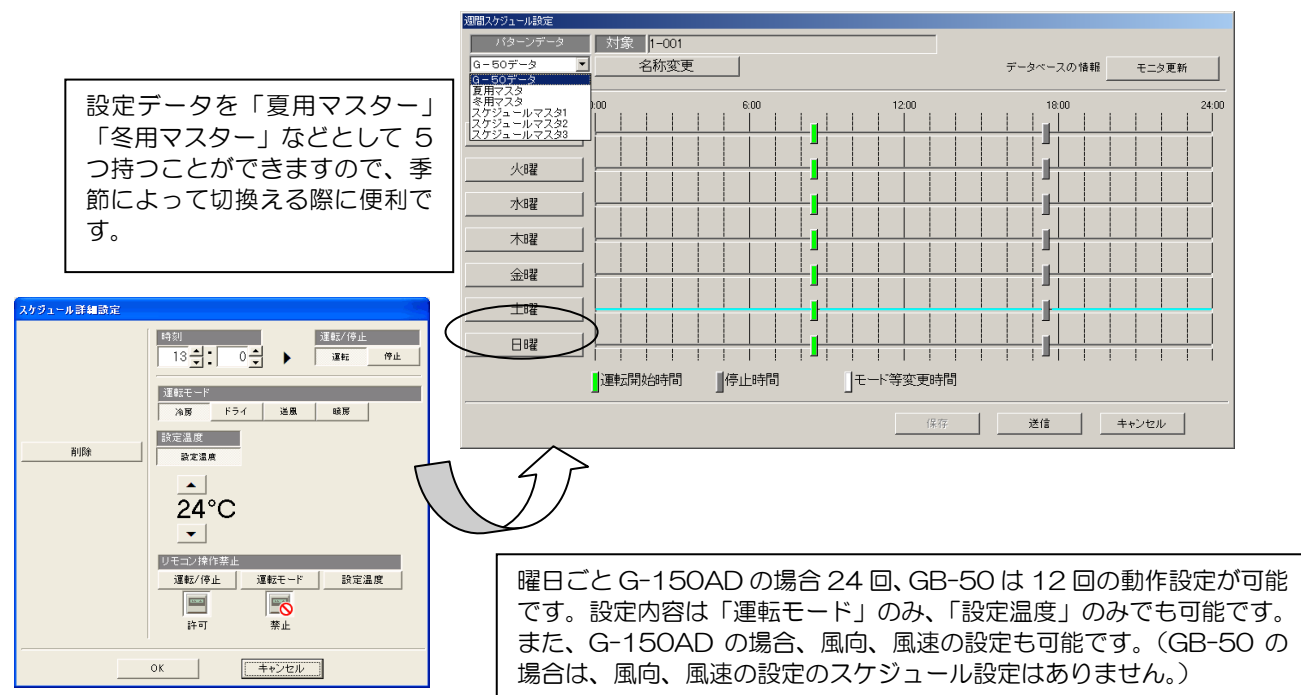


図 6-5 TG-2000 スケジュール設定画面

TG-2000 でのスケジュール機能は Web ブラウザによる設定と同じですが、季節スケジュール機能を持たない GB-50 用に週間スケジュールを「夏用マスター」「冬用マスター」などの 5 つで保有することが可能です。統合ソフト上で設定した「夏用マスター」「冬用マスター」は TG-2000 上で保持しており、お客様の使用用途に合わせて、手動で GB-50 本体へ送信してもらいます。GB-50 に送信したことで、そのデータが「GB-50 データ」となり、GB-50 本体がスケジュールを実行します。

※G-150AD に対して使用することはできません。

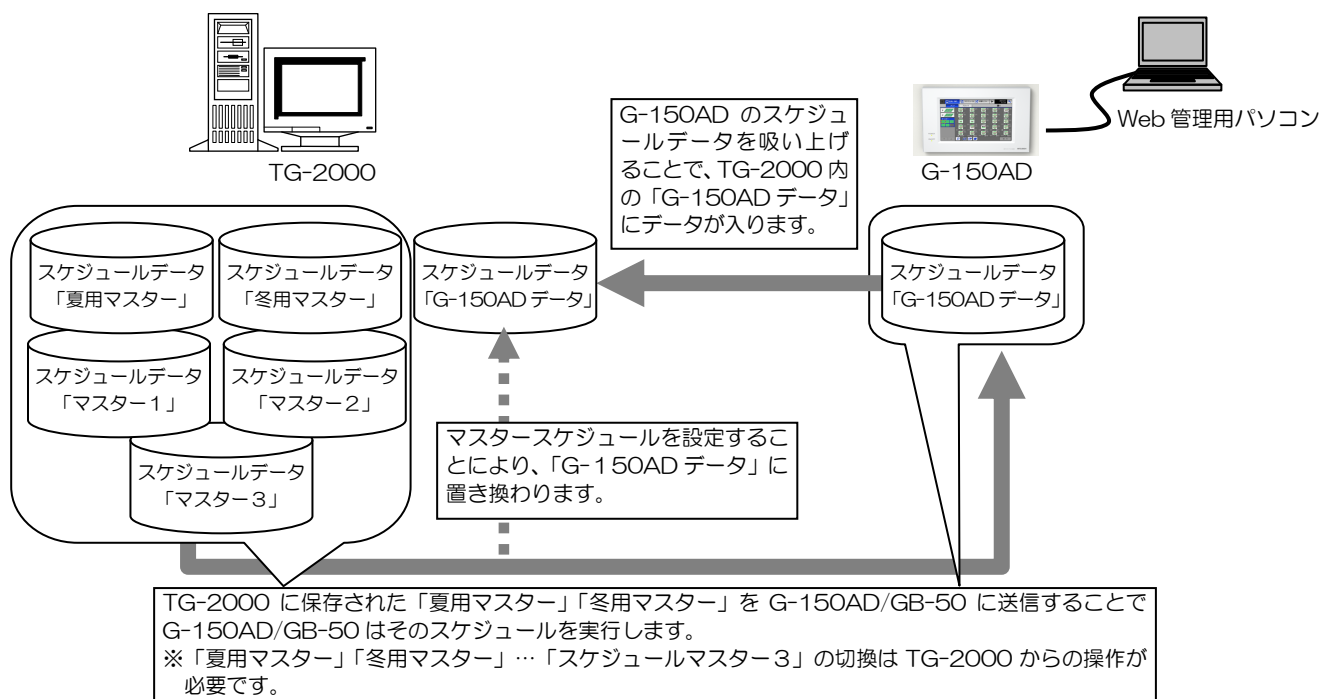


図 6-6 TG-2000 スケジュールのしくみ

7. オプション機能（課金支援機能）

TG-2000 で行う課金支援機能の設定を行います。

本設定は、電力按分課金支援機能を使用する場合に必要です。また、本機能はオプションですので、使用する場合には別途 G-150AD 本体へのライセンス登録が必要です。

【電力按分課金支援機能について】

室内ユニットの運転状況を室内ユニット・室外ユニットの通信内容から判断し、その使用状況に応じて、総電力量を按分する当社独自の電力按分課金支援の方法です。このため、計量法という（計量による）取引証明書用としては使用できません。また、計量計単位の直読みの場合も同様です。

従って、ご採用に当たってはビルオーナー様とテナント様の個別契約で

「空調料金は空調機の運転状況を勘案した按分計算による使用料を徴収する（故障時の臨時対応も含む）」

の内容を、合意、または協定いただき、契約に盛り込んでください。



注意

- (1) 空調使用電力量を推測するシステムなので、取引証明書用として使用できません。
また、計量計に関してもパルス変換によりカウントしており、取引証明書用には使用できません。
- (2) 各空調機の使用電力量を電力供給箇所ですべて直接計測する（または、相当する）システムではありません。また、各空調機に電力量計を設置するような算出する方法を要求される用途には適用できません。
- (3) 空調機使用時間が同一でも、空調機の運転状態により使用電力量が異なります。
- (4) 空調機は停止中でも通電されていますので、空調機を使用しなくても使用電力量は存在し、請求されます。
- (5) 電力量計に空調機 1 台、複数台での接続では、総電力量で按分するため、各空調機に電力量計を設置したもの比べて、差異があります。複数台の空調機を一つの空調機と見なして、按分計算します。
- (6) パソコンや G-150AD、PLC および計量用計測コントローラの故障時、過去の按分平均値などで救済対応します。
- (7) 電力量や、ガス量などはパルスとして取り込んでおり、性能や精度などは計量計に依存しますので、いかなる責任も負いません。
- (8) 空調料金結果は、表示桁での端数処理を実施しています。
そのため、電力量計での空調料金とブロック合計の空調料金に誤差が発生します。
- (9) 本電力按分課金支援機能は、空調機の使用電力の計算を支援するものであり、いかなる損害やトラブル等が発生した場合でも損害補償は行いませんので、その旨を同意の上、ご使用ください。

¹ 本 7 章では特に記載のない場合、G-150AD、GB-50 を「G-150AD」と表記します。

7.1 概要

計量計課金支援機能を説明する前に、各用語について説明します。

(1) 基本料金とは？

各計量計（電気、ガス、水道、熱量）の契約基本料金を言います。

基本料金は、空調電力の按分課金時は各テナント（課金ブロック）単位で、その他計量計の直読み時は計量計単位で設定します。

空調に使用する電力量の場合、ビル全体の電気契約料金のうち、空調設備にかかる契約料金を各テナント別に設定した料金です。毎月決まった料金になります。

【基本料金算出方法の一例】

- ① ビル全体の電気契約料金のうち、空調設備にかかる契約料金を算出します。

$$\text{基本料金（円）} = \frac{\text{管理対象内の空調機電気容量}}{\text{ビル全体の総電気設備容量}} \times \text{契約電気容量} \times \text{容量単価}$$

- ② この基本料金をテナント（課金ブロック）空調機電気容量の比で按分します。

計量計の基本料金
直読み方式の計量計の場合、計量計単位で基本料金を設定します。（按分対象の電力量計除く）

課金ブロックの基本料金
按分方式の場合、課金ブロック単位で基本料金を設定します。

図 7-1 TG-2000 基本料金設定画面

(2) 使用料金とは？

実際に空調機や各テナントで使用した電力、ガス、水道などの使用料金です。

また、使用料金は次の 2 つの方法で計算でき、出力方式もプリンタによる出力や、CSV ファイル形式でのファイル出力も可能です。

●精算日計算

TG-2000 に登録した精算日に、1 ヶ月分の各使用料金を自動的に計算します。同時に基本料金も加算します。精算日は、精算日指定と月末指定の二通りから選択します。精算日指定の場合 29、30、31 日といった日の指定はできませんが、月末指定にすることでその月の最終日での精算となります。精算結果はプリンタ出力ファイル出力を選択できます。

●期日指定日計算

前日から 122 日前（前日含む）のうち、計算したい任意の期間の使用料金を計算します。
（基本料金は含みません）

¹ TG-2000 に基本料金の登録を実施したい場合は、販売店に相談してください。

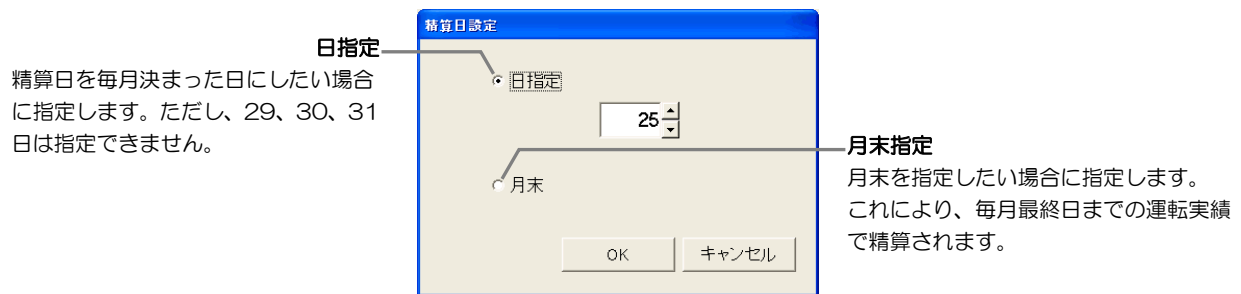


図 7-2 TG-2000 精算日指定画面

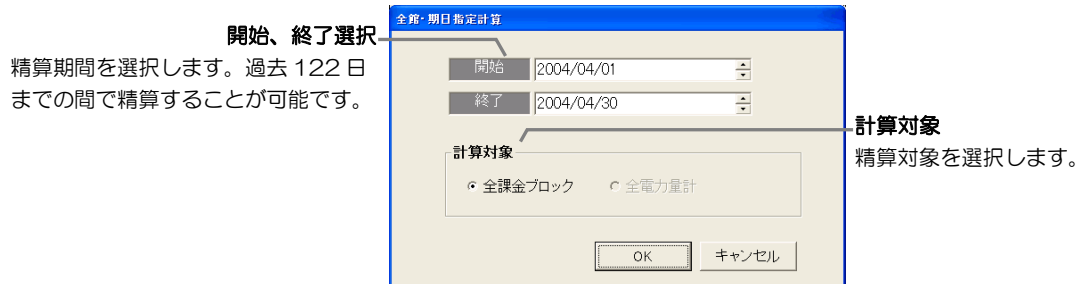


図 7-3 TG-2000 期日指定精算画面

(3) 料金時間帯とは？

各曜日 1 日分の料金は、5 つの料金単価で 10 区分の時間帯に分けて設定できます。これにより、午前や午後、または残業時などの時間帯や、週末などで料金単価を変えることができます。また、料金単価は計量計種別¹ごとに設定できますので、計量計の種類ごとでのきめ細かな運用が行えます。ただし、本料金時間帯の設定は、システム (TG-2000 1 台) で 1 つの設定になります。計量計ごとやテナント単位ごとに異なる設定はできません。

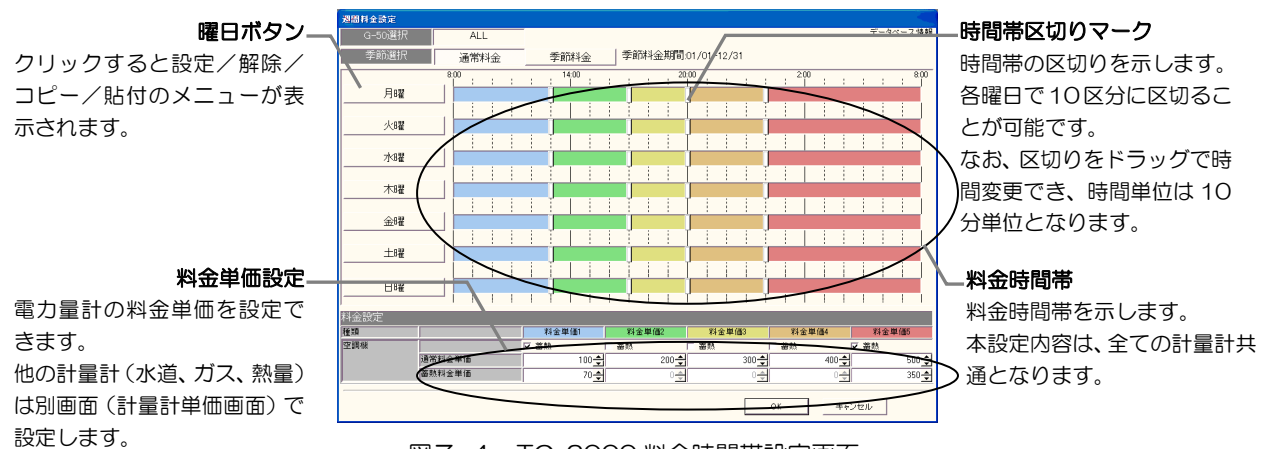


図 7-4 TG-2000 料金時間帯設定画面

¹ 空調、電気 1、電気 2、ガス、水道、熱量の 5 種類を言います。

(4) 季節料金とは？

使用料金は、夏季の季節料金と通常使用料金といった 2 つに分けて管理できます。
 これにより、例えば「夏季（7 月～9 月）は空調電力の使用率が高くなり、ビル全体の使用電力量が大きくなるので、この期間だけは通常よりも高い料金単価で集金する」などの運用ができます。
 季節料金期間は、開始日と終了日を設定して運用できます。

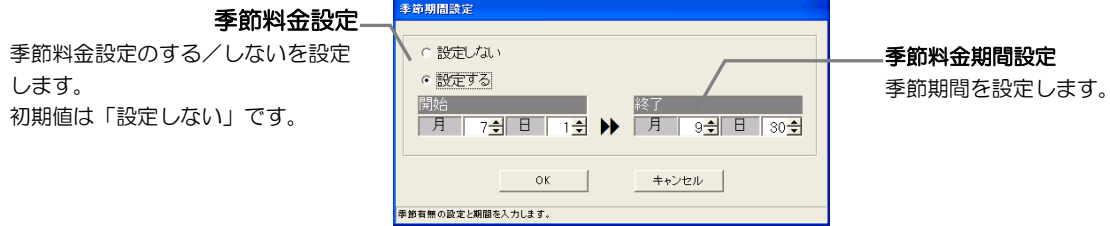


図 7-5 TG-2000 季節料金設定画面

(5) 特異日設定（年間料金設定）

上記 (3)、(4) とは別に、24 ヶ月先（当月含む）までの範囲で、50 日の特異日を設定することができます。
 特異日は、特異日パターンとして 5 つのパターンを設定し、そのパターンを最大 50 日に割り振ります。
 料金単価は割り振られた日が、季節料金日範囲、もしくは通常料金日範囲によって変化します。

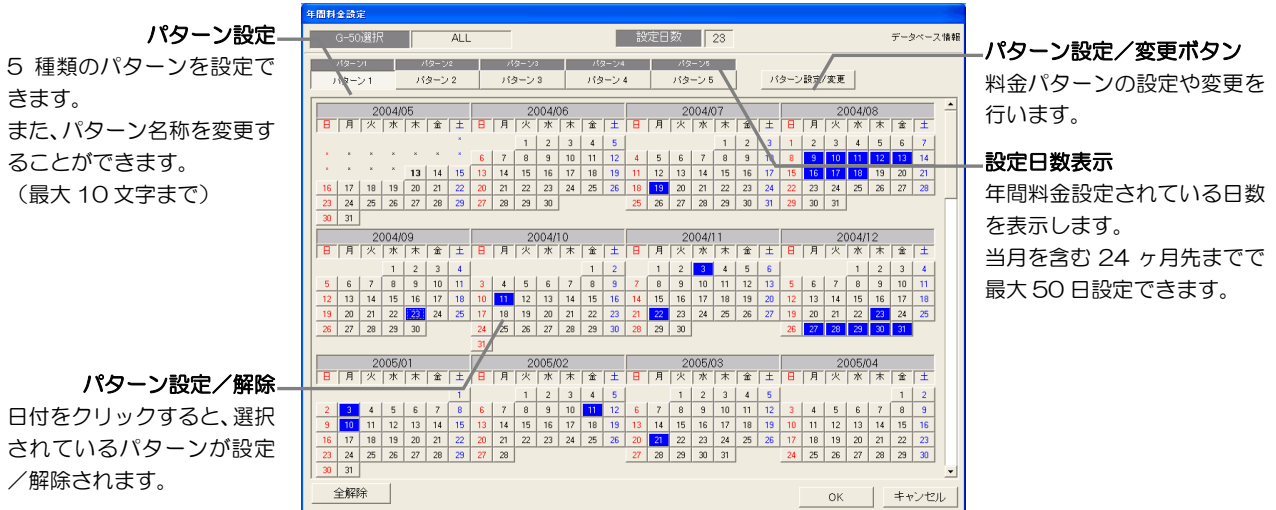


図 7-6 TG-2000 年間料金設定画面

7.2 課金支援機能の選定

G-150AD システムでは、計量計課金の算出方法として以下の 3 つの方式を用意しています。
また、各方式で課金できる対象機種については、表 2-8 の管理対象機器を参照ください。

（１）電力量手入力

空調機使用電力量の課金支援に対してのみ行える方法です。

電力量計を使用せず、空調機の 1 日の運転量と、設定した空調機の容量を使用して、テナントごと（課金ブロックごと）の比率で算出する課金支援方式です。

この方式は、統合ソフト TG-2000 に付属の電力按分課金計算ツールを利用して、室外ユニット、室内ユニットの電力量計読み取り値を手入力し、空調料金を算出します。

この方式の場合、基本料金の設定¹はできませんので、ユーザー側で別途加算する必要があります。

（２）電力量計パルスカウント（按分方式:電力 PLC、計量用計測コントローラ）

空調機使用電力量の課金支援に対してのみ行える方法です。

空調機に接続される電力量計によって計測された電力量値と、空調機が 1 日に動いた運転量を使用して按分し、テナントごと（課金ブロックごと）使用電力量を算出する課金支援方式です。

※電力量計ごとに接続された空調機で按分する方式ですので、電力量計と空調機とのシステム構成により差異があります。ユーザーの要求に適したシステム構成にしてください。

（３）計量計パルスカウント（直読み方式：電力 PLC、計量用計測コントローラ）

電灯やコンセントなどの一般電力、ガス、または水道などの課金支援を行う場合の方式です。

この場合、課金ブロック単位に計量計を設置していただき、計量計単位での課金支援となります。

¹ TG-2000 に基本料金の登録を実施したい場合は、販売店に相談してください。

7.3 基本構成と必要部材

7.3.1 電力量手入力方式

本方式は、空調機使用電力量の課金支援に対してのみ行える方式です。

(1) 基本構成

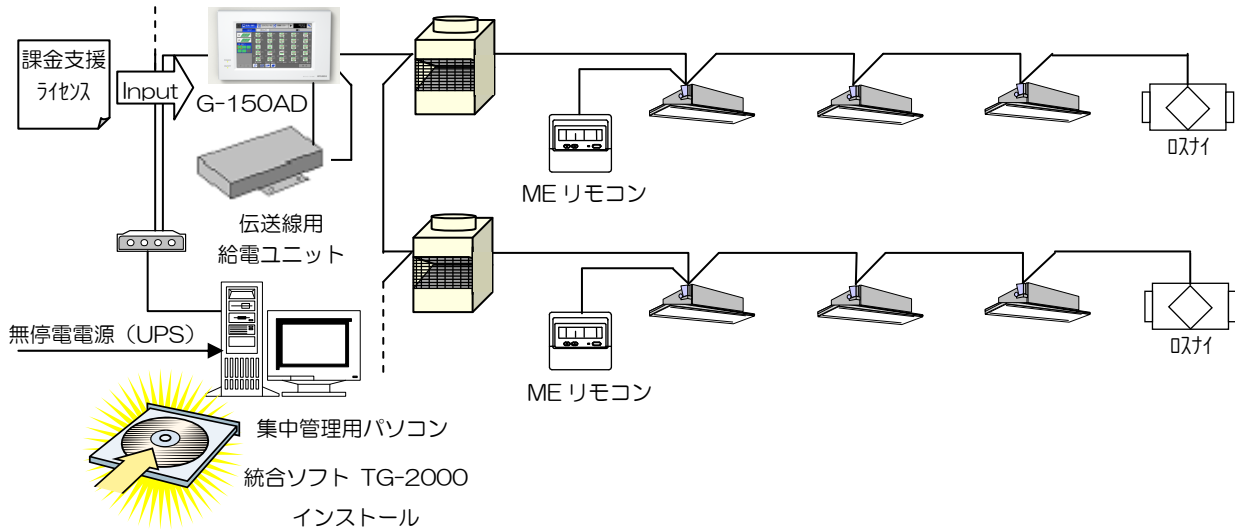


図7-7 電力量手入力方式基本構成

(2) 必要部材

電力量手入力方式を実施する場合の必要部材を表7-1 に示します。

表7-1 簡易課金必要部材

部材名（形名）	メーカ	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	パソコンのスペックについては「表5-4 パソコンスペック」参照。 なお、TG-2000 の取扱説明書（現地調整編）に、最新状態を記載していますので、合わせて参照ください。
按分計算用パソコン	PC/AT 互換機	TG-2000 から出力した csv ファイルを使用して、各テナントへ按分計算を実施するためのパソコンです。 表計算ソフト（Excel）が別途必要です。
統合ソフト（TG-2000）	三菱電機	G-150AD を接続の場合は、Ver.5.55 以降 EC を接続する場合は、Ver.6.01 以降
電力按分課金支援ライセンス	三菱電機	G-150AD 単位ごとに必要です。
無停電電源装置（UPS） ¹	三菱電機（参考）	FREQUPS A シリーズ（ラインインタラクティブ方式） 製品 HP : http://www.mitsubishielectric.co.jp/frequps/ 無停電電源装置は製品の取扱説明書に従い、メンテナンスを実施してください。

¹ TG-2000 で、[常時接続課金しない] を選択した場合（機能制限あり）、UPS 未接続での運用が可能ですが、G-150AD などの機器が故障すると課金関連データが収集できなくなり、算出できなくなることを承知の上で適用ください（停電によりパソコンが停止していた期間があったとしても、パソコン起動時に正常に課金計算処理が実行されます）。
ただし、UPS 未接続の場合、課金計算等の処理を実行しているタイミングで停電が発生すると、課金データが破損する可能性がありますので、適宜データをバックアップする等の運用を行ってください。
なお、トレンドデータを収集している場合は、停電によってデータを取りこぼしてしまわないよう、UPS の接続を推奨いたします。

(3) 設定項目

電力量手入力方式を実施する場合に必要な、TG-2000 の課金システム設定、ならびに料金設定項目を表 7-2 に示します。

表 7-2 電力量手入力方式設定項目

大項目	小項目	内容
按分モード設定	按分基準データ	<p>室外ユニットの按分基準データを以下の 3 通りのの中から選択します。</p> <p>①能力セーブ量（使用能力量）・・・初期値 ②サーモ ON 時間（圧縮機使用時間） ③FAN 運転時間（運転使用時間）</p> <p>※A 制御または K 制御空調機が存在する場合、能力セーブ量を選択時、サーモ ON 時間で按分が行われます。マルチ機種の場合は能力セーブ量で按分が行われます。</p>
室内ユニット設定		<p>室内ユニットごと、以下のデータを入力します。</p> <p>①室内ユニット冷房能力（kW） ②室内ユニット消費電力（冷房）（kW） ③室内ユニット補助電気ヒータ（kW）</p> <p>（基本的には形名選択により TG-2000 内のデータベースから自動的に設定されます。） ※TG-2000 内のデータベースに存在しない機種はカタログ等を参照し、入力してください。</p>
課金ブロック設定	課金ブロック設定方法	操作ブロックと同じか、別途課金ブロックを設定するか選択します。
	課金ブロック設定	別途課金ブロックを設定する場合、操作ブロック単位での設定を行います。
季節料金設定	実施要否	夏季と冬季で料金単価を換えるか選択します。
	夏季期間設定	夏季と冬季で料金単価を換える場合、夏季期間を決めます。
週間料金設定	料金単価	最大 5 つの料金単価を設定します。
	料金時間帯	曜日ごと、設定した 5 つの料金単価を最大 10 の時間帯に設定します。また、季節料金を設定している場合は、夏季、冬季について、それぞれ設定します。
年間料金設定	パターン設定	5 つの料金時間帯パターンを設定します。
	特異日設定	予め設定した 5 つのパターンを、年間で 50 日間に割り振ります。

7.3.2 電力量パルスカウント方式

(PLC 按分方式)

本方式は、空調機使用電力量の課金支援に対してのみ行える方式です。

(1) 基本構成

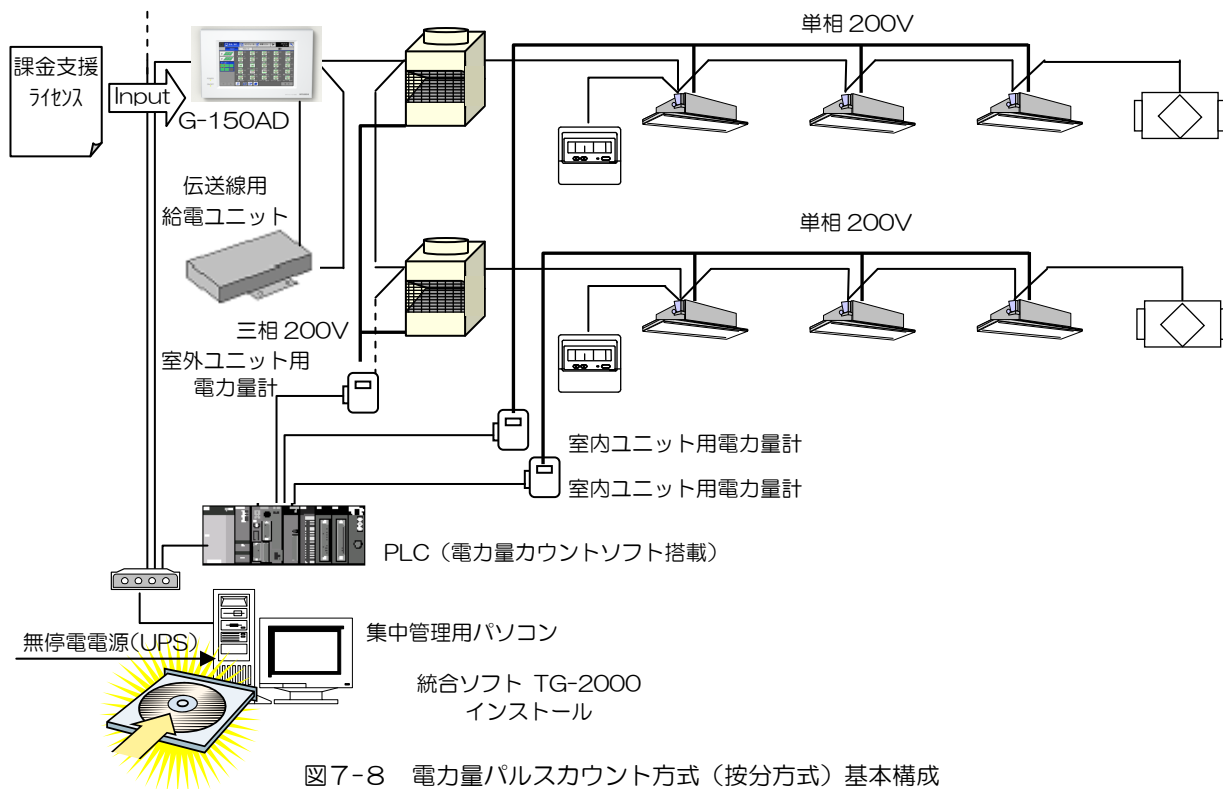


図 7-8 電力量パルスカウント方式（按分方式）基本構成

(2) 必要部材

電力量パルスカウント方式（按分方式）を実施する場合の必要部材を表 7-3 に示します。

表 7-3 電力量按分課金支援必要部材

部材名（形名）	メーカー	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	パソコンのスペックについては「表 5-4 パソコンスペック」参照。 なお、TG-2000 の取扱説明書（現地調整編）に、最新状態を記載していますので、併せて参照ください。
統合ソフト（TG-2000）	三菱電機	
電力按分課金支援ライセンス	三菱電機	G-150AD 系統ごとに必要です。
シーケンサ	三菱電機	1 台当たり 32Ch の計量計を接続可能。 TG-2000 1 システムに対して電力量カウント PLC を 5 台（合計 160 Ch）まで接続可能。 シーケンサ（PLC）の仕様については「表 4-2 1 MELSEC-Q シリーズ名名称と形式」を参照ください。
電力量カウントソフト	三菱電機	詳細は「表 4-9 電力量カウントソフト形名表」を参照ください。
パルス発信装置付き電力量計	三菱電機	電力量計の仕様については「表 4-2 2 推奨パルス仕様」を参照ください。
無停電電源装置（UPS） ¹	三菱電機（参考）	FREQUUPS A シリーズ（ラインインタラクティブ方式） 製品 HP : http://www.mitsubishielectric.co.jp/frequps/ 無停電電源装置は製品の取扱説明書に従い、メンテナンスを実施してください。

¹ TG-2000 で、[常時接続課金しない] を選択した場合（機能制限あり）、UPS 未接続での運用が可能ですが、G-150AD などの機器が故障すると課金関連データが収集できなくなり、算出できなくなることを承知の上で適用ください（停電によりパソコンが停止していた期間があったとしても、パソコン起動時に正常に課金計算処理が実行されます）。
ただし、UPS 未接続の場合、課金計算等の処理を実行しているタイミングで停電が発生すると、課金データが破損する可能性がありますので、適宜データをバックアップする等の運用を行ってください。
なお、トレンドデータを収集している場合は、停電によってデータを取りこぼしてしまわないよう、UPS の接続を推奨します。

(3) 設定項目

電力量パルスカウント方式（按分方式）を実施する場合に必要な、TG-2000 の計量計設定、課金システム設定、ならびに料金設定項目を表 7-4 に示します。

表 7-4 電力量パルスカウント方式設定項目

大項目	小項目	内容
PLC 台数設定		接続される PLC の台数を設定します。 1 台の PLC に接続可能な計量計は最大で 32 台です。 また、電力量カウント用の PLC は最大で 5 台まで接続できます。
PLC 設定	IP アドレス	PLC の IP アドレスを決めます。 TG-2000 ではデフォルトとして、下記を推奨しています。 192.168.1.151~192.168.1.155
	設置場所	PLC の設置場所を設定できます。
計量計の設定		PLC の各端子に接続される計量計の使用種類（空調機、電気 1、電気 2、ガス、水道、熱量）と、名称、設置場所、パルス単位を設定します。
A 制御機種の電源供給の設定 （A 制御機種の課金ありの場合）		A 制御機種が室外ユニット・室内ユニット 同一電源か別電源かを設定します。 ①室外機・室内機 同一電源・・・初期値 ②室外機・室内機 別電源 室外機・室内機 同一電源の場合、FAN 運転消費電力量を考慮した按分が行われます。
按分モード設定	按分基準データ	室外ユニットの按分基準データを以下の 3 通りの中から選択します。 ①能力セーブ量（使用電力量）・・・初期値 ②サーモ時間（圧縮機使用時間） ③FAN 運転時間（運転使用時間） ※A 制御または K 制御空調機が存在する場合、能力セーブ量を選択時、サーモ ON 時間で按分が行われます（電力量計単位）。M 制御機種は能力セーブ量で按分が行われます。
	クランクケースヒータの扱い	室外ユニットの待機電力分として、室外ユニットのクランクケースヒータ分電力をどのように按分するかを選択します。 ①モード 1：考慮せずに按分（一緒に按分） ②モード 2：別に按分・・・初期値 ③モード 3：按分しない（費用計算の対象外になります。）
	室内ユニットの按分モード	室内ユニットの使用電力量をどのように扱うか選択します。 ①按分しない ②按分する・・・初期値（電力量計を設置する）
室外ユニットー電力量計対応の設定		計量計単位に接続されている室外ユニットを設定します。
室外ユニット設定		室外ユニットの待機電力分として、各室外ユニットのクランクケースヒータ（W）を設定します。 （基本的には形名選択により TG-2000 内のデータベースから自動的に設定されます） ※TG-2000 内のデータベースに存在しない機種はカタログ等を参照し、入力してください。 ※サブユニットが存在する室外ユニットの場合は、メインユニットとサブユニットの全体（合算したもの）のクランクケースヒータ（W）を入力してください。
室内ユニットー電力量計対応の設定		計量計単位に接続されている室内ユニットを設定します。 マルチ室内ユニット、A 制御室内ユニット、K 制御室内ユニット、ロスナイはそれぞれ別の電力量計で計量してください。
室内ユニット設定		室内ユニットごと、以下のデータを入力します。 ①室内ユニット冷房能力（kW） ②室内ユニット消費電力（冷房）（kW） ③室内ユニット補助電気ヒータ（kW） （基本的には形名選択により TG-2000 内のデータベースから自動的に設定されます。） ※TG-2000 内のデータベースに存在しない機種はカタログ等を参照し、入力してください。
課金ブロック設定	課金ブロック設定方法	操作ブロックと同じか、別途課金ブロックを設定するか選択します。
	課金ブロック設定	別途課金ブロックを設定する場合、操作ブロック単位での設定を行います。

大項目	小項目	内容
基本料金設定		課金ブロック、計量計（空調機以外）ごとに基本料金を設定します。
季節料金設定	実施要否	夏季と冬季で料金単価を替えるか選択します。
	夏季期間設定	夏季と冬季で料金単価を替える場合、夏季期間を決めます。
週間料金設定	料金単価	空調用電力量計や、その他の電力量計の分類ごとに、最大 5 つの料金単価を設定します。
	料金時間帯	曜日ごと、設定した 5 つの料金帯を最大 10 の時間帯に設定します。また、季節料金を設定している場合は、夏季、冬季について、それぞれ設定します。 本設定はすべての計量計で共通となります。
年間料金設定	パターン設定	5 つの料金時間帯パターンを設定します。
	特異日設定	あらかじめ設定した 5 つのパターンを、年間で 50 日間に割り振ります。
計量計料金単価設定	料金単価	電力量計以外の計量計の分類ごとに、最大 5 つの料金単価を設定します。

（計量用計測コントローラ（PAC-YG60MC）按分方式）

本方式は、空調機使用電力量の課金支援に対してのみ行える方式です。

（４）基本構成

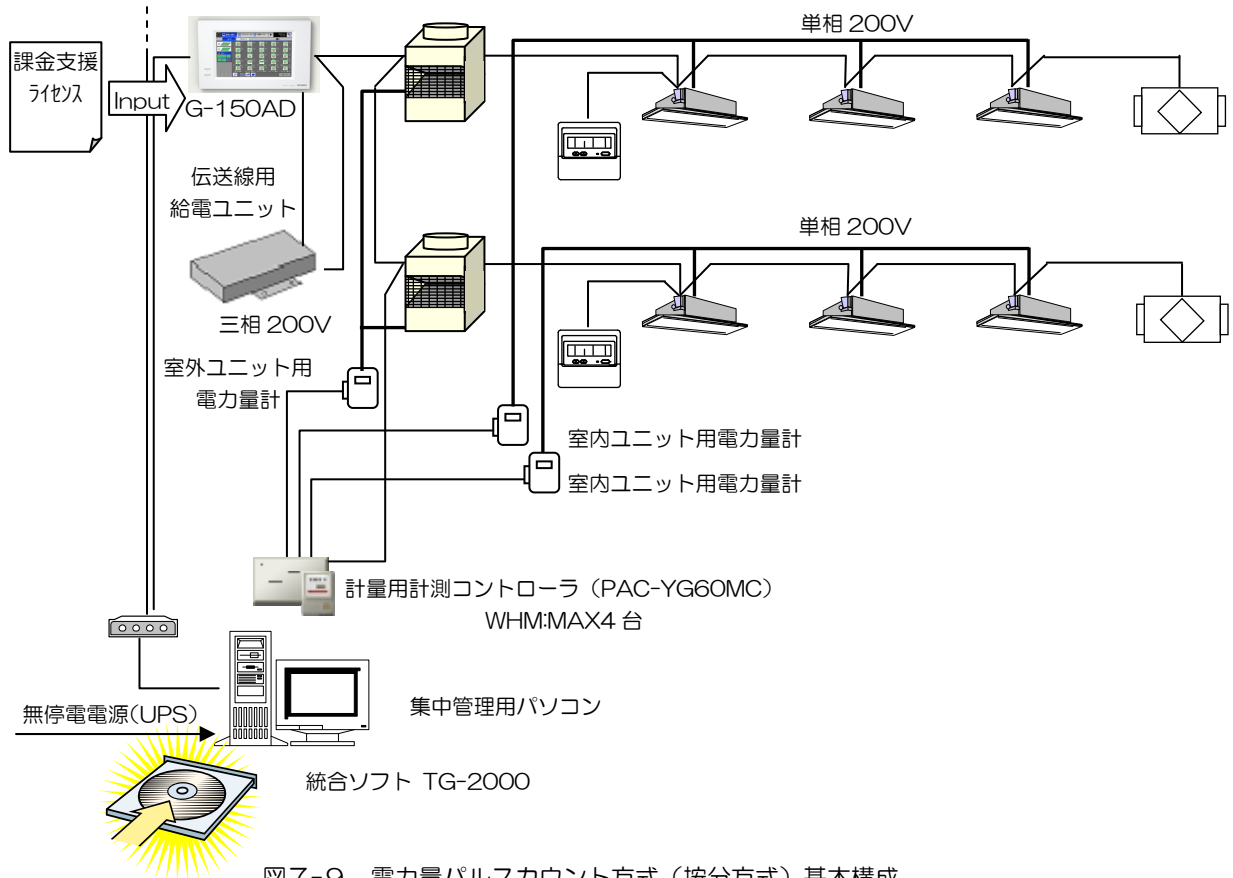


図 7-9 電力量パルスカウント方式（按分方式）基本構成

(5) 必要部材

電力量パルスカウント方式（按分方式）を実施する場合の必要部材を表7-5に示します。

表7-5 電力量按分課金支援必要部材

部材名（形名）	メーカー	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	パソコンのスペックについては「表5-4 パソコンスペック」参照。 なお、TG-2000 の取扱説明書（現地調整編）に、最新状態を記載していますので、合わせて参照ください。
統合ソフト（TG-2000）	三菱電機	
電力按分課金支援ライセンス	三菱電機	G-150AD 系統ごとに必要です。
計量用計測コントローラ （PAC-YG60MC）	三菱電機	1 台当たり 4Ch の計量計を接続可能。 G-150AD あるいは PAC-YG50EC 1 台に対して計量用計測コントローラを最大 5 台（合計 20Ch）接続可能（PAC-YG50EC 3 台接続の G-150AD の場合、最大 15 台）。 TG-2000 1 システムに対して計量用計測コントローラを最大 40 台（合計 160 Ch）まで接続可能。
パルス発信装置付き電力量計	三菱電機	電力量計の仕様については 「表4-1 3 推奨パルス仕様」を参照ください。
無停電電源装置（UPS） ¹	三菱電機（参考）	FREQUPS A シリーズ（ラインインタラクティブ方式） 製品 HP : http://www.mitsubishielectric.co.jp/frequps/ 無停電電源装置は製品の取扱説明書に従い、メンテナンスを実施してください。

¹ TG-2000 で、[常時接続課金しない] を選択した場合（機能制限あり）、UPS 未接続での運用が可能です。G-150AD などの機器が故障すると課金関連データが収集できなくなり、算出できなくなることを承知の上で適用ください（停電によりパソコンが停止していた期間があったとしても、パソコン起動時に正常に課金計算処理が実行されます）。
ただし、UPS 未接続の場合、課金計算等の処理を実行しているタイミングで停電が発生すると、課金データが破損する可能性がありますので、適宜データをバックアップする等の運用を行ってください。
なお、トレンドデータを収集している場合は、停電によってデータを取りこぼしてしまわないよう、UPS の接続を推奨します。

(6) 設定項目

電力量パルスカウント方式（按分方式）を実施する場合に必要な、TG-2000 の計量計設定、課金システム設定、ならびに料金設定項目を表 7-6 に示します。

表 7-6 電力量パルスカウント方式設定項目

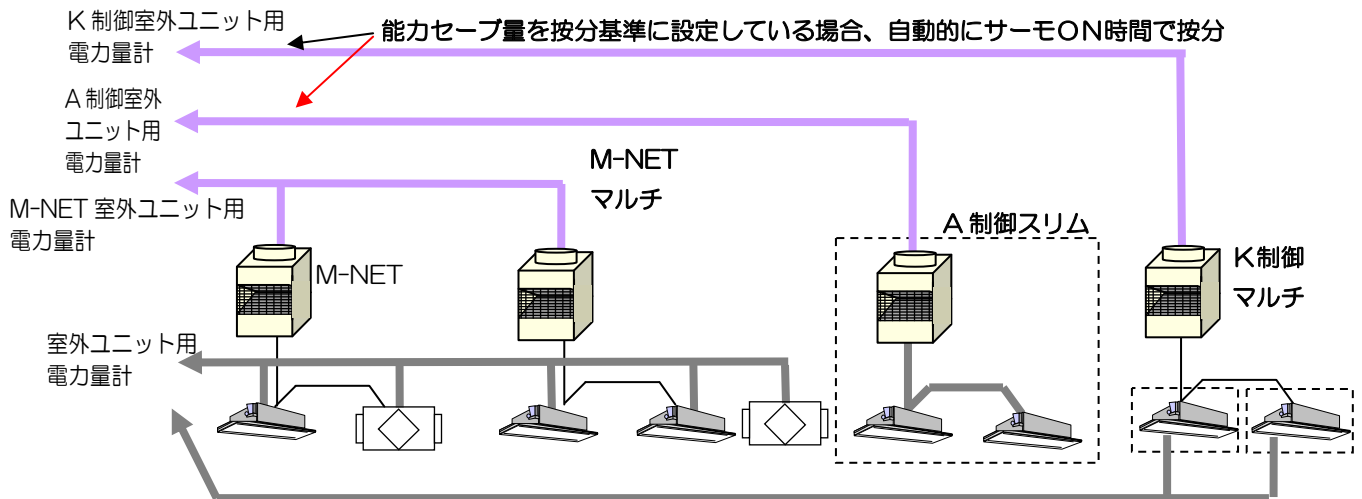
大項目	小項目	内容
計量計測コントローラ（計量用計測コントローラ）台数設定		接続される計量用計測コントローラの台数を設定します。 1 台の計量用計測コントローラに接続可能な計量計は最大で 4 台です。 また、1 台の G-150AD または PAC-YG50EC には最大で 5 台の計量用計測コントローラを接続できます（PAC-YG50EC 3 台接続の G-150AD の場合、最大 15 台）。
計量用計測コントローラ設定	M-NET アドレス	計量用計測コントローラの M-NET アドレスを決めます。 アドレス範囲：001～050
	設置場所	計量用計測コントローラの設置場所を設定できます。
計量計の設定		計量用計測コントローラの各端子に接続される計量計の使用種類（空調機、電気 1、電気 2、ガス、水道、熱量）と、名称、設置場所、パルス単位を設定します。
A 制御機種の電源供給の設定 （A 制御機種の課金ありの場合）		A 制御機種が室外ユニット・室内ユニット 同一電源か別電源かを設定します。 ①室外機・室内機 同一電源・・・初期値 ②室外機・室内機 別電源 室外機・室内機 同一電源の場合、FAN 運転消費電力量を考慮した按分が行われます。
按分モード設定	按分基準データ	室外ユニットの按分基準データを以下の 3 通りの中から選択します。 ①能力セーブ量（使用能力量）・・・初期値 ②サーモ時間（圧縮機使用時間） ③FAN 運転時間（運転使用時間） ※A 制御または K 制御空調機が存在する場合、能力セーブ量を選択時、サーモ ON 時間で按分が行われます（電力量計単位）。M 制御機種は能力セーブ量で按分が行われます。
	クランクケースヒータの扱い	室外ユニットの待機電力分として、室外ユニットのクランクケースヒータ分電力をどのように按分するかを選択します。 ①モード 1：考慮せずに按分（一緒に按分） ②モード 2：別に按分・・・初期値 ③モード 3：按分しない（費用計算の対象外になります。）
	室内ユニットの按分モード	室内ユニットの使用電力量をどのように扱うか選択します。 ①按分しない ②按分する・・・初期値（電力量計を設置する）
室外ユニットー電力量計対応の設定		計量計単位に接続されている室外ユニットを設定します。
室外ユニット設定		室外ユニットの待機電力分として、各室外ユニットのクランクケースヒータ（W）を設定します。 （基本的には形名選択により TG-2000 内のデータベースから自動的に設定されます） ※TG-2000 内のデータベースに存在しない機種はカタログ等を参照し、入力してください。 ※サブユニットが存在する室外ユニットの場合は、メインユニットとサブユニットの全体（合算したもの）のクランクケースヒータ（W）を入力してください。
室内ユニットー電力量計対応の設定		計量計単位に接続されている室内ユニットを設定します。 マルチ室内ユニット、A 制御室内ユニット、K 制御室内ユニット、ロスナイはそれぞれ別の電力量計で計量してください。
室内ユニット設定		室内ユニットごと、以下のデータを入力します。 ①室内ユニット冷房能力（kW） ②室内ユニット消費電力（冷房）（kW） ③室内ユニット補助電気ヒータ（kW） （基本的には形名選択により TG-2000 内のデータベースから自動的に設定されます。） ※TG-2000 内のデータベースに存在しない機種はカタログ等を参照し、入力してください。

大項目	小項目	内容
課金ブロック設定	課金ブロック設定方法	操作ブロックと同じか、別途課金ブロックを設定するか選択します。
	課金ブロック設定	別途課金ブロックを設定する場合、操作ブロック単位での設定を行います。
基本料金設定		課金ブロック、計量計（空調機以外）ごとに基本料金を設定します。
季節料金設定	実施要否	夏季と冬季で料金単価を替えるか選択します。
	夏季期間設定	夏季と冬季で料金単価を替える場合、夏季期間を決めます。
週間料金設定	料金単価	空調用電力量計や、その他の電力量計の分類ごとに、最大 5 つの料金単価を設定します。
	料金時間帯	曜日ごと、設定した 5 つの料金帯を最大 10 の時間帯に設定します。また、季節料金を設定している場合は、夏季、冬季について、それぞれ設定します。 本設定はすべての計量計で共通となります。
年間料金設定	パターン設定	5 つの料金時間帯パターンを設定します。
	特異日設定	あらかじめ設定した 5 つのパターンを、年間で 50 日間に割り振ります。
計量計料金単価設定	料金単価	電力量計以外の計量計の分類ごとに、最大 5 つの料金単価を設定します。

(7) A制御スリム、K制御マルチ、K制御スリム、ロスナイの按分課金について

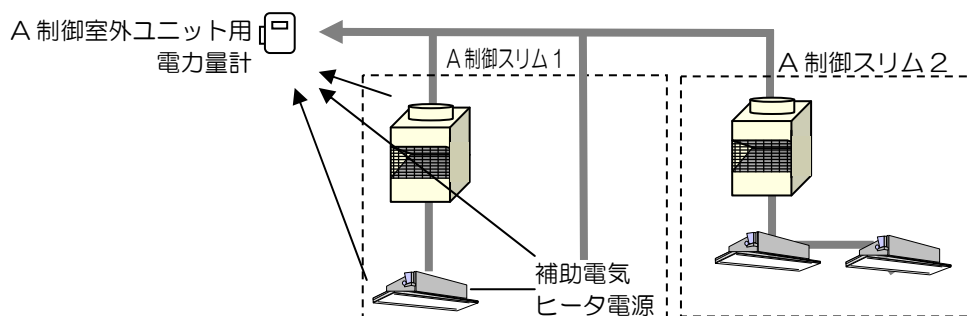
①M-NET (M)、A 制御、K 制御混在システムの場合

各ユニットの性能 (COP) により、正確な課金ができない可能性があるため、下記のように機種ごとに室外ユニット用電力量計を分けて設置することを推奨します。



②A 制御機種の設定について

室内ユニットの電源を室外ユニットからとる場合（補助電気ヒータを室外ユニット用電力量計に接続）



※補助電気ヒータ分は補助電気ヒータ有無に関わらず、全体に按分されます。

※室外機に接続される室内機の台数によらず、室内機の各種設定は点線で囲まれた単位となります。

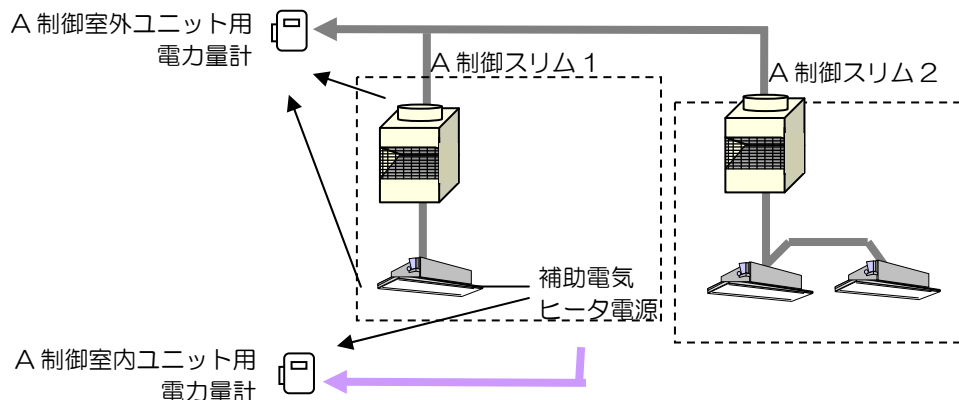
< 設定必要な項目 >

メニュー	項目	設定内容	特記事項
ユーザー設定2	電力・計量計接続 課金設定 A/K 制御課金	電力 PLC or 計量用計測 コントローラー接続あり する する	A 制御機種 室外機・室内機同 一電源に設定
G-150AD 接続設定	G-150AD の設定	システムに応じて設定	—
システム構成設定	ユニット構成の設定 グループ設定	A 制御室外ユニットは 設定不要	—
監視表示設定	ブロック設定	システムに応じて設定	—
計量計設定	電力 PLC、計量計の設定	システムに応じて設定	—
課金システム設定	按分モードの設定 室外ユニットー電力量計 対応設定 室外ユニット設定 室内ユニット設定 課金ブロック設定	システムに応じて設定	室内ユニットー電力量計対応 設定は不要 消費電力の設定必要 補助電気ヒータは OW 設定
料金設定	料金帯等の設定	システムに応じて設定	—

・その他の設定は必要に応じて設定してください。

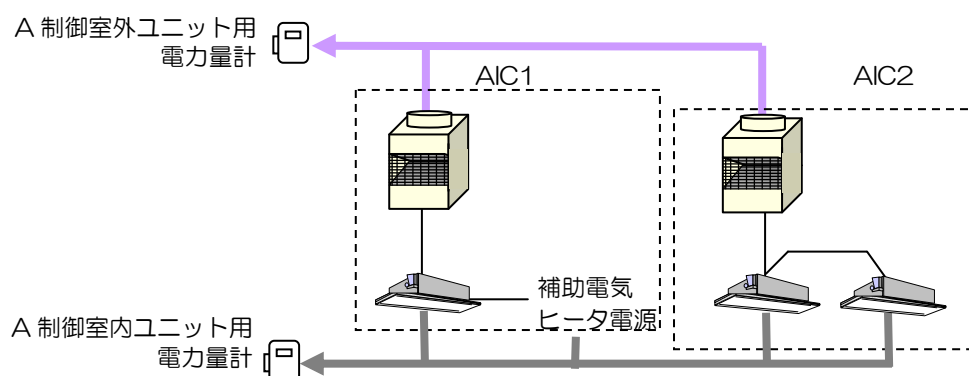
・各 G-150AD に電力按分課金支援機能ライセンス登録が別途必要です。

室内ユニットの電源を室外ユニットからとる場合（補助電気ヒータを A 制御室内ユニット用電力量計に接続）



室外ユニット用とは別の電力量計を設置して、補助電気ヒータのみの使用電力を按分することはできません。
 上記のように補助電気ヒータ専用に電力量計を設置し、電力量計単位の課金で対応してください。
 また、このようなシステムを採用し、補助電気ヒータの電力量を按分せざるを得ない場合は、お買い上げの販売店
 にお問い合わせください。

室内ユニットの電源と室外ユニットの電源を別々にとる場合（M-NET 機種課金と同様）



※室外ユニットに接続される室内ユニットの台数によらず、室内ユニットの各種設定は点線で囲まれた単位となります。

※室内ユニット、室内ユニット補助電気ヒータ分を課金しない、もしくは別途徴収する場合、A 制御室内ユニット
 用電力量計は不要です。

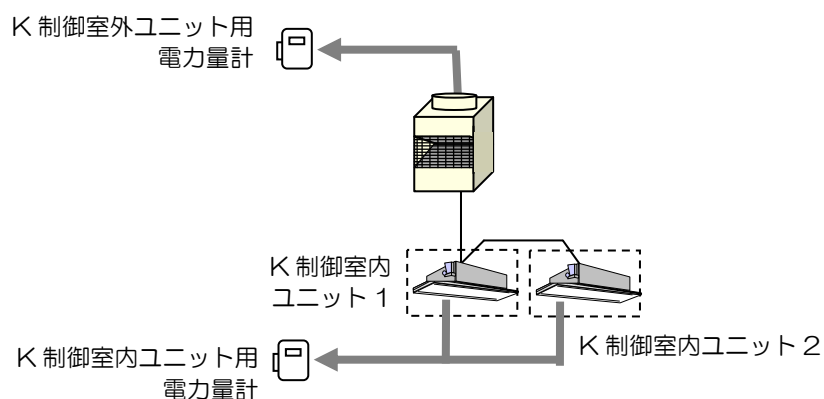
< 設定必要な項目 >

メニュー	項目	設定内容詳細	特記事項
ユーザー設定2	電力・計量計接続	電力 PLC or 計量用計測 コントローラー接続あり する する	A 制御機種 室外機・ 室内機同一電源に設定
	課金設定 A/K 制御課金		
G-150AD 接続設定	G-150AD の設定	システムに応じて設定	—
システム構成設定	ユニット構成の設定 グループ設定	A 制御室外ユニットは 設定不要	—
監視表示設定	ブロック設定	システムに応じて設定	—
計量計設定	電力 PLC、計量計の設定	システムに応じて設定	—
課金システム設定	按分モードの設定 室外ユニット-電力量計対応設定 室外ユニット設定 室内ユニット-電力量計対応設定 室内ユニット設定 課金用ブロック設定	システムに応じて設定	—
料金設定	料金帯等の設定	システムに応じて設定	—

- ・ その他の設定は必要に応じて設定してください。
- ・ 各 G-150AD に電力按分課金支援機能ライセンス登録が別途必要です。

③K制御課金

室内ユニットの電源と室外ユニットの電源を別々にとる場合（K制御マルチ、K制御スリム）



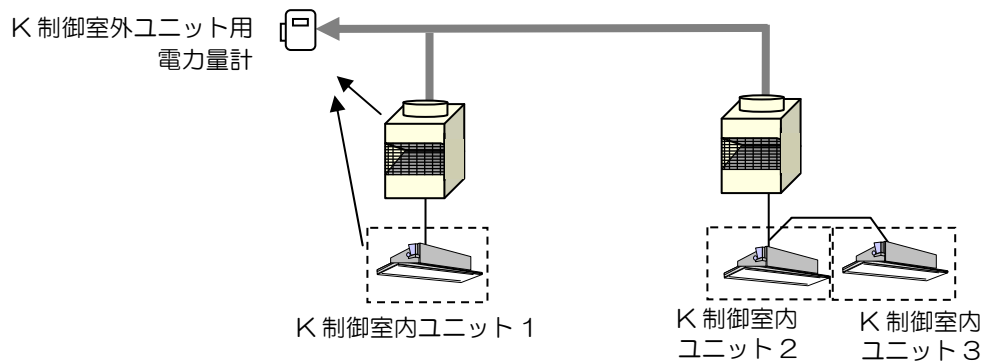
※室内ユニット、室内ユニット補助ヒータ分を課金しない、もしくは別途徴収する場合、K 制御室内ユニット用電力量計は不要です。

<設定必要な項目>

メニュー	項目	設定内容詳細	特記事項
ユーザー設定2	電力・計量計接続 課金設定 A/K 制御課金	電力 PLC or 計量用計測 コントローラー接続あり する する	—
G-150AD 接続設定	G-150AD の設定	システムに応じて設定	—
システム構成設定	ユニット構成の設定 グループ設定	K 制御室外ユニットは 設定不要	—
監視表示設定	ブロック設定	システムに応じて設定	—
計量計設定	電力 PLC、計量計の設定	システムに応じて設定	—
課金システム設定	按分モードの設定 室外ユニット→電力量計対応設定 室外ユニット設定 室内ユニット→電力量計対応設定 室内ユニット設定 課金用ブロック設定	システムに応じて設定	K 制御室外ユニットに複数 台のK 制御室内ユニットが 接続されている場合、アド レスが最小のK 制御室内ユ ニットにのみクランクケー スヒータを設定
料金設定	料金帯等の設定	システムに応じて設定	—

- ・その他の設定は必要に応じて設定してください。
- ・各 G-150AD に電力按分課金支援機能ライセンス登録が別途必要です。

室内ユニットの電源を室外ユニットからとる場合（K制御スリム）



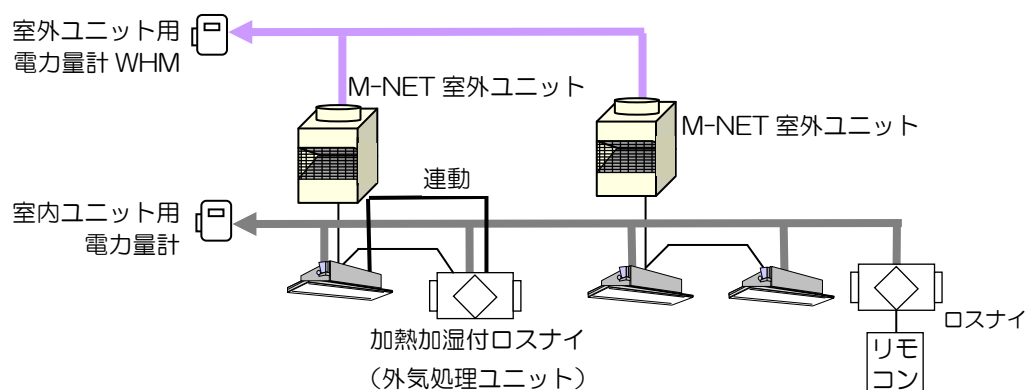
＜設定必要な項目＞

メニュー	項目	設定内容詳細	特記事項
ユーザー設定2	電力・計量計接続 課金設定 A/K 制御課金	電力 PLC or 計量用計測 コントローラー接続あり する する	—
G-150AD 接続設定	G-150AD の設定	システムに応じて設定	—
システム構成設定	ユニット構成の設定 グループ設定	K 制御室外ユニットは 設定不要	—
監視表示設定	ブロック設定	システムに応じて設定	—
計量計設定	電力 PLC、計量計の設定	システムに応じて設定	—
課金システム設定	按分モードの設定 室外ユニットー電力量計対応設定 室外ユニット設定 室内ユニット設定 課金用ブロック設定	システムに応じて設定	K 制御室外ユニットに複数 台の K 制御室内ユニットが 接続されている場合、アド レスが最小の K 制御室内ユ ニットにのみクランクケー スヒータを設定 室内ユニットの消費電力は 設定不要
料金設定	料金帯等の設定	システムに応じて設定	—

- ・ その他の設定は必要に応じて設定してください。
- ・ 各 G-150AD に電力按分課金支援機能ライセンス登録が別途必要です。

④ロスナイの課金

ロスナイと加熱加湿付ロスナイ（外気処理ユニット）を按分する場合



※手元リモコン付の単独ロスナイのみ按分できます。

※室内機と同じように課金ブロック設定することにより課金按分できます。

※連動加熱加湿付ロスナイ（外気処理ユニット）は、課金ブロックに設定することで按分できます。

※単独加熱加湿付ロスナイ（外気処理ユニット：手元リモコン接続方式（IC 属性））はマルチ空調機の室内ユニットと同じです。

電力量計	電力量の内容	按分に用いる係数
室外ユニット用	室外ユニット電力 室外ユニットクランクケースヒータ電力	室内ユニット、加熱加湿付ロスナイの運転パラメータ ※1
室内ユニット用	室内ユニット FAN 電力 室内ユニット補助ヒータ電力 ロスナイ FAN 電力 加熱加湿付ロスナイ FAN 電力	室内ユニット、加熱加湿付ロスナイ、ロスナイの運転パラメータ

※1 運転パラメータは按分基準の設定により異なります。ロスナイは圧縮機を使用した運転をしないため、ロスナイの運転パラメータは室外ユニット用電力量計の電力量の按分には使用されません。

<設定必要な項目>

メニュー	項目	設定内容詳細	特記事項
ユーザー設定2	電力・計量計接続 課金設定 加熱加湿付ロスナイ課金	電力 PLC or 計量用計測 コントローラー接続あり する する	※1
G-150AD 接続設定	G-150AD の設定	システムに応じて設定	—
システム構成設定	ユニット構成の設定 グループ設定	システムに応じて設定	—
監視表示設定	ブロック設定	システムに応じて設定	—
計量計設定	電力 PLC、計量計の設定	システムに応じて設定	—
課金システム設定	按分モードの設定 室外ユニット→電力量計対応設定 室外ユニット設定 室内ユニット→電力量計対応設定 室内ユニット設定 課金用ブロック設定	システムに応じて設定	課金用ブロック設定において、加熱加湿付ロスナイ（外気処理ユニット）は別枠で表示されます。忘れずに設定してください。
料金設定	料金帯等の設定	システムに応じて設定	—

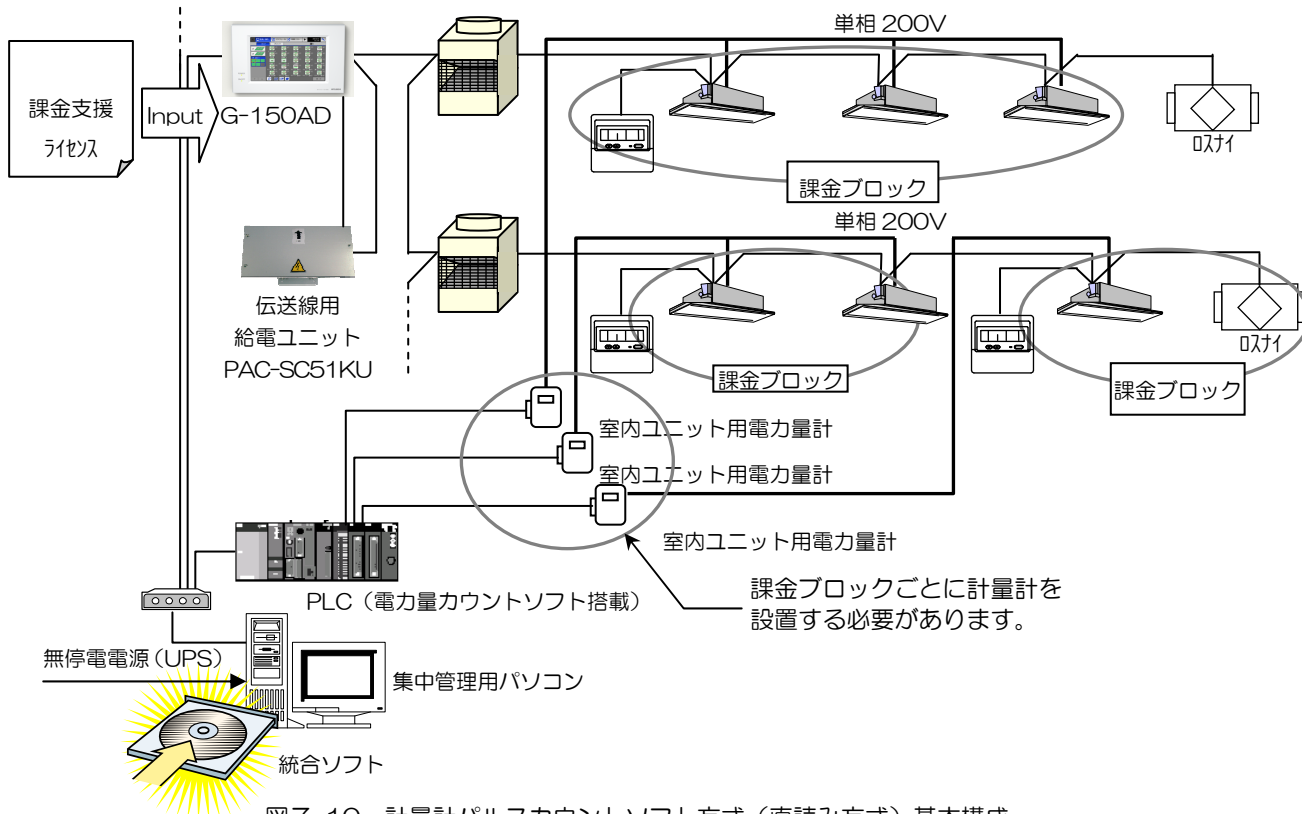
※1 加熱加湿付ロスナイ（外気処理ユニット）の按分の有効/無効が設定されます。ロスナイについては設定に関わらず常時按分が有効となります。

- ・その他の設定は必要に応じて設定してください。
- ・各 G-150AD に電力按分課金支援機能ライセンス登録が別途必要です。

7.3.3 計量計パルスカウント方式

(PLC:直読み方式)

(1) 基本構成



(2) 必要部材

直読みでの計量計課金支援を行う場合の必要部材を表7-7に示します。按分方式と同様の部材が必要です。

表7-7 計量計（直読み方式）課金支援必要部材

部材名（形名）	メーカー	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	パソコンのスペックについては表 5-4 参照
統合ソフト（TG-2000）	三菱電機	
電力按分課金支援ライセンス	三菱電機	G-150AD 系統ごとに必要です。 （計量計（直読み方式）課金のみでも必要です。）
シーケンサ	三菱電機	電力量カウント用の PLC は最大 5 台まで接続可能です。 シーケンサ（PLC）の仕様については表 4-21 を参照ください。
電力量カウントソフト	三菱電機	詳細は表 4-18 を参照ください。
パルス発信装置付き電力量計	三菱電機	電力量計の仕様については表 4-23 を参照ください。
パルス発信装置付き水道計		計量計の仕様については表 4-22 を参照ください。
パルス発信装置付きガスメータ		
パルス発信装置付き熱量計		
無停電電源装置（UPS） ¹	三菱電機（参考）	FREQUPS A シリーズ（ラインインタラクティブ方式） 製品 HP : http://www.mitsubishielectric.co.jp/frequps/ 無停電電源装置は製品の取扱説明書に従い、メンテナンスを実施してください。

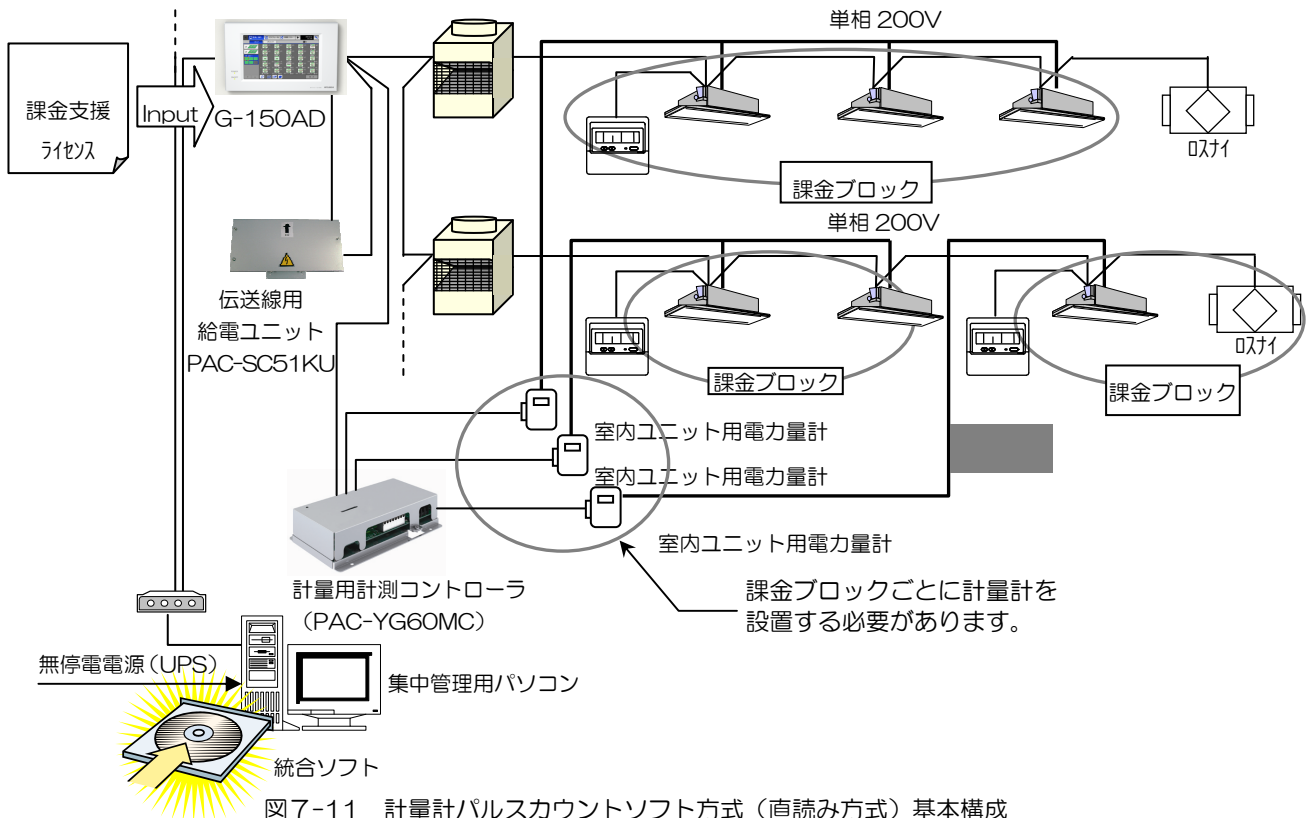
(3) 設定項目

本方式の場合は、計量する負荷により設定内容も変わってきますので、電力量パルスカウント方式（按分方式）で示した設定項目に沿って、各設定を行ってください。

¹ TG-2000 で、[常時接続課金しない] を選択した場合（機能制限あり）、UPS 未接続での運用が可能ですが、G-150AD などの機器が故障すると課金関連データが収集できなくなり、算出できなくなることを承知の上で適用ください（停電によりパソコンが停止していた期間があったとしても、パソコン起動時に正常に課金計算処理が実行されます）。
ただし、UPS 未接続の場合、課金計算等の処理を実行しているタイミングで停電が発生すると、課金データが破損する可能性がありますので、適宜データをバックアップする等の運用を行ってください。
なお、トレンドデータを収集している場合は、停電によってデータを取りこぼしてしまわないよう、UPS の接続を推奨します。

(計量用計測コントローラ (PAC-YG60MC) :直読み方式)

(4) 基本構成



(5) 必要部材

直読みでの計量計課金支援を行う場合の必要部材を表7-8に示します。按分方式と同様の部材が必要です。

表 7-8 計量計（直読み方式）課金支援必要部材

部材名 (形名)	メーカー	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	パソコンのスペックについては表 5-4 参照
統合ソフト (TG-2000)	三菱電機	
電力按分課金支援ライセンス	三菱電機	G-150AD 系統ごとに必要です。 (計量計 (直読み方式) 課金のみでも必要です。)
計量用計測コントローラ (PAC-YG60MC)	三菱電機	計量計測コントローラは 1 台の G-150AD に最大 5 台まで接続可能です。
パルス発信装置付き電力量計	三菱電機	電力量計の仕様については表 4-12 を参照ください。
パルス発信装置付き水道計		計量計の仕様については表 4-13 を参照ください。
パルス発信装置付きガスメータ		
パルス発信装置付き熱量計		
無停電電源装置 (UPS) ¹	三菱電機 (参考)	FREQUPS A シリーズ (ラインインタラクティブ方式) 製品 HP : http://www.mitsubishielectric.co.jp/frequps/ 無停電電源装置は製品の取扱説明書に従い、メンテナンスを実施してください。

(6) 設定項目

本方式の場合は、計量する負荷により設定内容も変わってきますので、電力量パルスカウント方式（按分方式）で示した設定項目に沿って、各設定を行ってください。

¹ TG-2000 で、[常時接続課金しない] を選択した場合（機能制限あり）、UPS 未接続での運用が可能ですが、G-150AD などの機器が故障すると課金関連データが収集できなくなり、算出できなくなることを承知の上で適用ください（停電によりパソコンが停止していた期間があったとしても、パソコン起動時に正常に課金計算処理が実行されます）。ただし、UPS 未接続の場合、課金計算等の処理を実行しているタイミングで停電が発生すると、課金データが破損する可能性がありますので、適宜データをバックアップする等の運用を行ってください。なお、トレンドデータを収集している場合は、停電によってデータを取りこぼしてしまわないよう、UPS の接続を推奨します。

7.4 料金計算のしくみ

TG-2000 で行う電力量按分方式の使用料金計算のしくみについて説明します。

7.4.1 各アイテムの役割

(1) パルス発信装置付電力量計 電力量手入力方式使用時不要

パルス発信装置付電力量計は、空調機の使用電力に応じてパルスを出力します。パルスには単位（重み）があり、1パルスあたり 1kWh や 0.1kWh などがあります。

（TG-2000 における按分対象の電力量計は 1kWh/pulse 以下を推奨します。）

本電力量計は按分方式、ならびに直読み方式を用いる場合に必要です。

(2) PLC または計量用計測コントローラ 電力量手入力方式使用時不要

PLC（シーケンサ）または計量用計測コントローラは電力量計から出力されるパルスを、TG-2000 で設定した料金時間帯に分けて積算します。

PLC を使用する場合、PLC に「電力量カウンタソフト」が必要になります。なお、PLC と計量用計測コントローラとは併用できません。



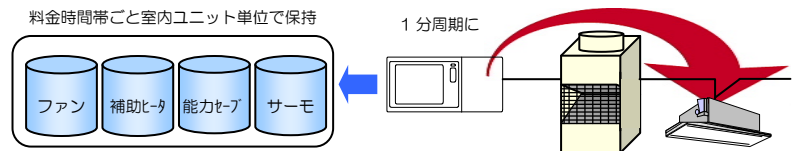
(3) G-150AD

G-150AD は課金に必要な室内ユニットの運転情報を 1 分単位でモニタして、その情報を料金時間帯ごと、室内ユニット単位で保持します。これら処理は課金方式に関係なく、G-150AD が実施しています。

課金に必要な情報とは、以下の 4 項目です。

- ①室内ファン運転時間 *1
- ②室内ユニット補助ヒータ運転時間
- ③能力セーブ量（時間）
- ④サーモ ON 時間

*1：室内ユニット等の運転状態の時間となります。



また、計量用計測コントローラ方式の場合、G-150AD は 1 日 1 回電力量の積算値情報を計量用計測コントローラから情報収集します。

なお直読み方式の場合、G-150AD による空調機の運転情報収集は必要ありませんが、課金支援機能を使用することから、他の方式同様ライセンスの登録が必要になります。（登録なしの場合、計量計の月ごと精算結果を算出できません。）

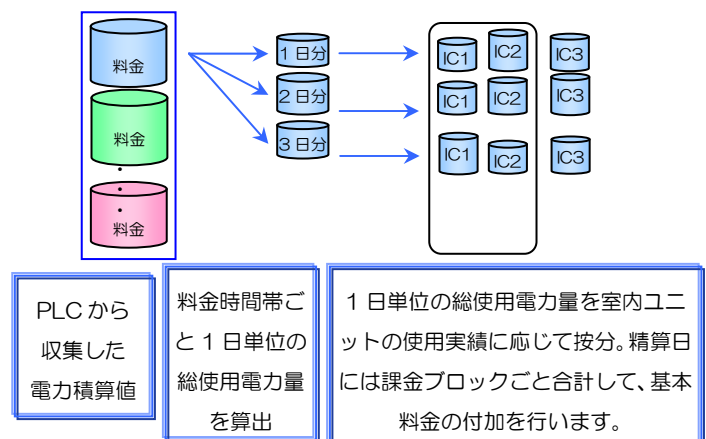
(4) TG-2000

TG-2000 は PLC および G-150AD（計量用計測コントローラの場合は G-150AD）から課金情報を収集、それらデータからの按分計算を毎日 1 度、am4:00~am7:00 の間に実施します。〔常時接続課金する場合〕

PLC（または、G-150AD）から収集した電力量は積算値になりますので、TG-2000 は前日分との差分をとり、1 日単位の電力使用量に変換したデータも保持します。

また精算日には、毎日の按分データを加算し、さらに基本料金を付加して精算を行います。（基本料金の付加は電力量手入力方式を除く。）

〔常時接続課金しない〕を選択時は、上記以外のタイミングでも精算を行えます（課金データのバックアップなし、週間の料金設定のみ使用可能等の制約あり）。



7.4.2 マルチエアコンの場合

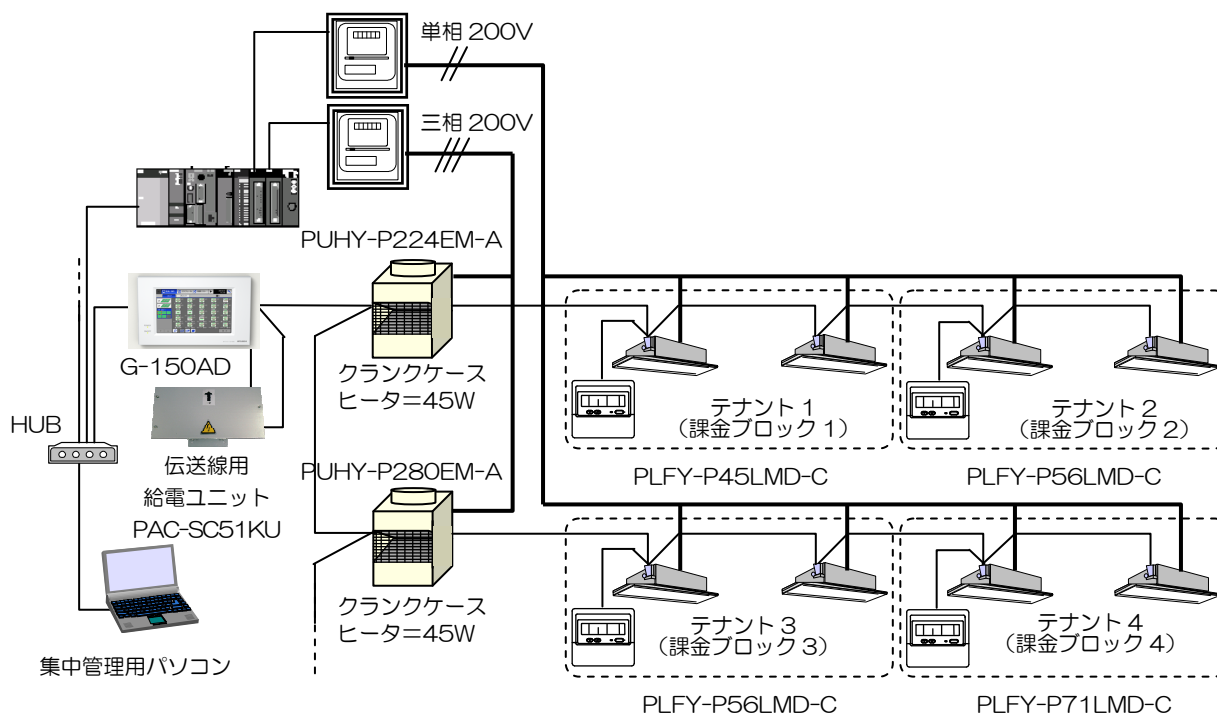


図7-12 課金システム例（電力量パルスカウント方式（按分方式））

（1）室外ユニットの按分計算方法

電力量計を室外ユニットの電源ラインに設置した場合の按分計算方法を、図7-12を例に説明します。

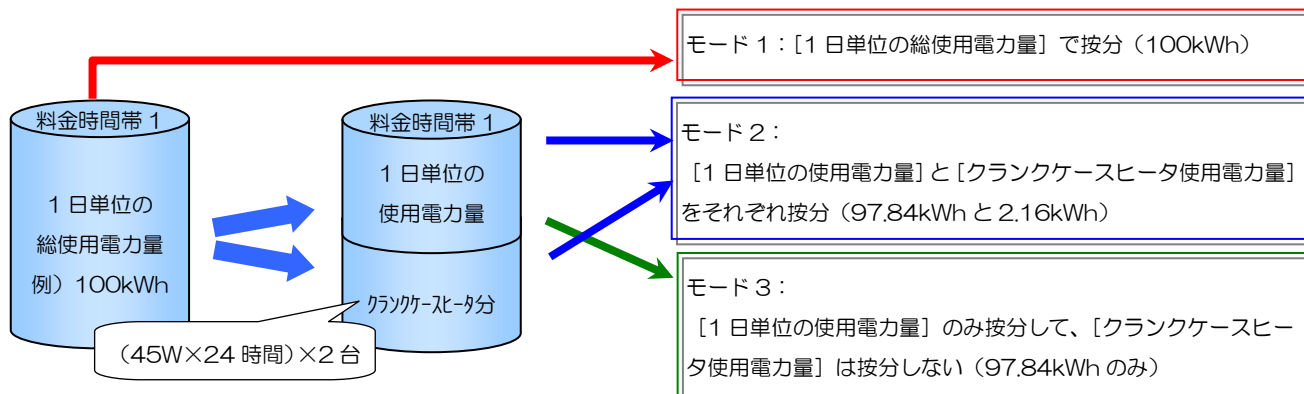
a) 室外ユニット按分モードの決定

室外ユニットの待機電力¹であるクランクケースヒータ分の使用電力量をどのように扱うかによって、計算方法が異なります。扱い方にはモード1～モード3まであり、TG-2000上で設定します。

モード1：クランクケースヒータ分も一緒に按分する

モード2：クランクケースヒータ分は別に按分する（初期値）

モード3：クランクケースヒータ分は按分しない



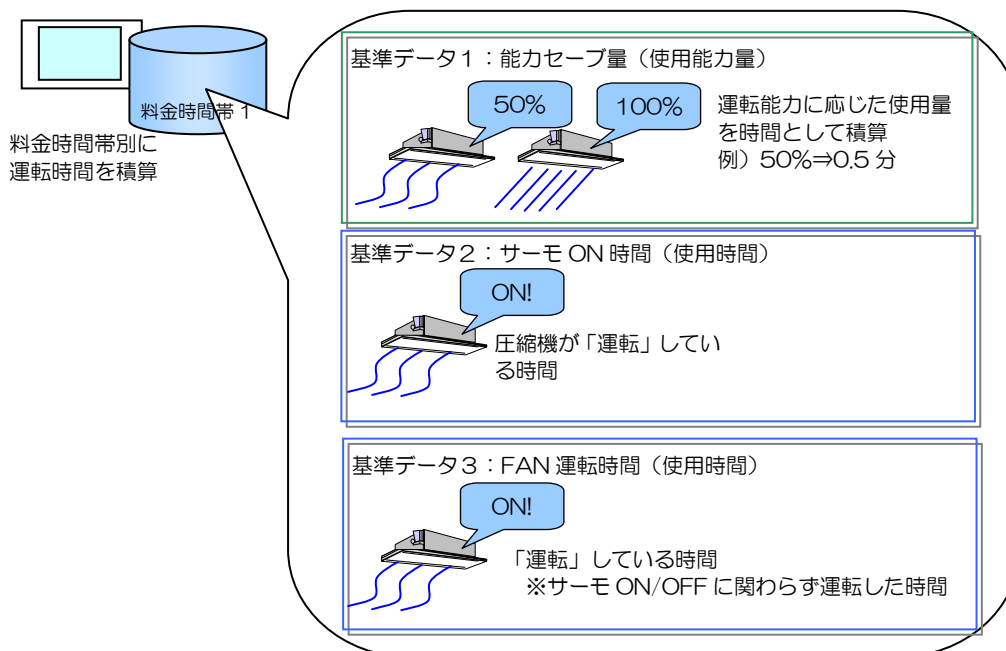
¹ 室外ユニットの待機電力は、1日24時間分として取扱います。

b) 按分基準データの決定（按分パラメータ）

各テナント（課金ブロック）で使用した室内ユニットの按分基準データは、以下の3通りから選択することが可能です。（TG-2000で選択）

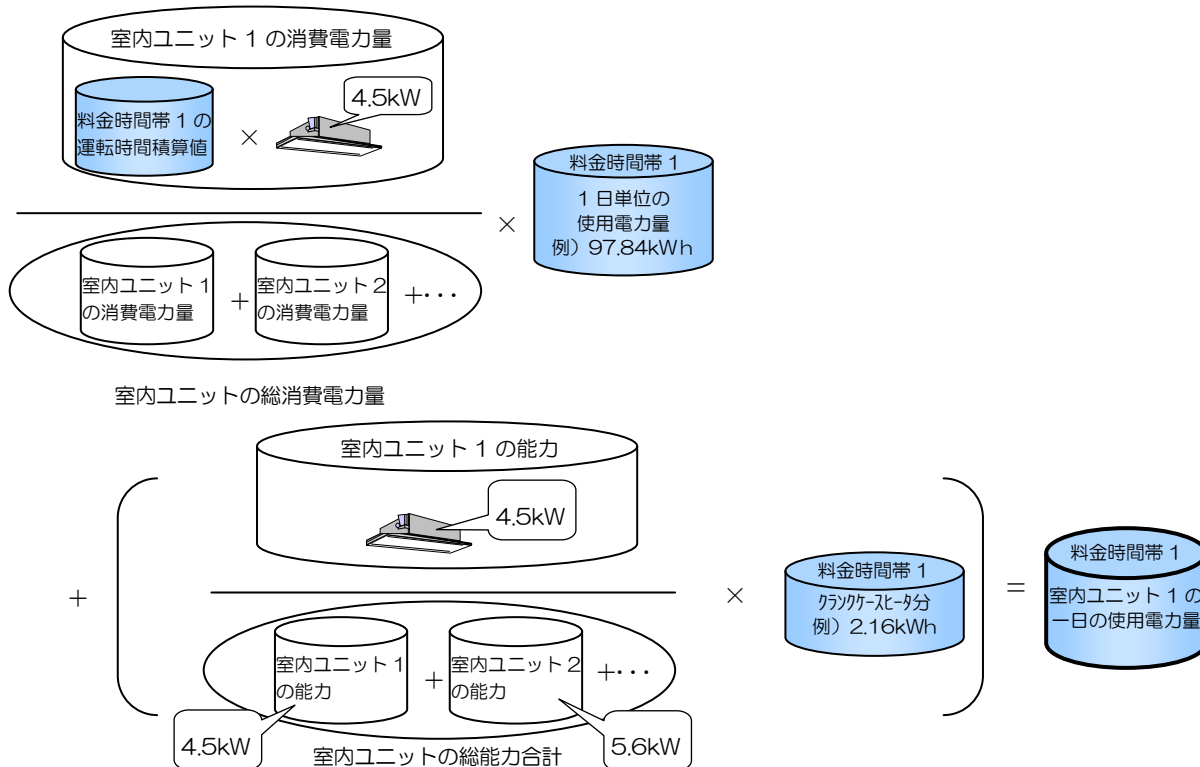
これらデータを、料金時間帯ごと室内ユニット別にG-150AD/GB-50が積算し、1回/日TG-2000が収集します。

- ①基準データ1：能力セーブ量（初期値） ⇒ 運転能力に応じた使用量を積算
- ②基準データ2：サーモ ON 時間 ⇒ サーモ ON している時間を積算
- ③基準データ3：FAN 運転時間 ⇒ 室内ユニットが運転している時間を積算



c) 按分基準データによる按分

室内ユニットごと、料金時間帯別に積算された按分基準データによる運転時間に、それぞれの能力を掛け〔室内ユニットごとの消費電力量〕を算出します。また、この〔室内ユニットごとの消費電力量〕を電力量計系統内の室内ユニットで合計して、〔室内ユニット総消費電力量〕を算出し、これら2つのデータ比率で〔室内ユニットごとの一日の使用電力量〕を1回/日算出します。室外ユニットの待機電力量（クランクケースヒータ分）は室内ユニットの能力比で按分して算出します。



※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。1つの電力量計に接続された室外ユニットが複数台存在していても、一つの大きな室外ユニットとして COP 等の影響を含まず、使用した基準データを元に按分計算します。また、按分基準データ収集不可状態や使用電力量が少ないなどのケースでは異なる処理を行います。

(2) 室内ユニットの按分計算

電力量計を室内ユニット電源ラインに設置した場合の按分方法を、図7-12を例に説明します。

a) 室内ユニット按分モードの決定 (按分パラメータ)

室内ユニットの電源ラインに電力量計を接続していない時などは、「按分しない」に設定します。

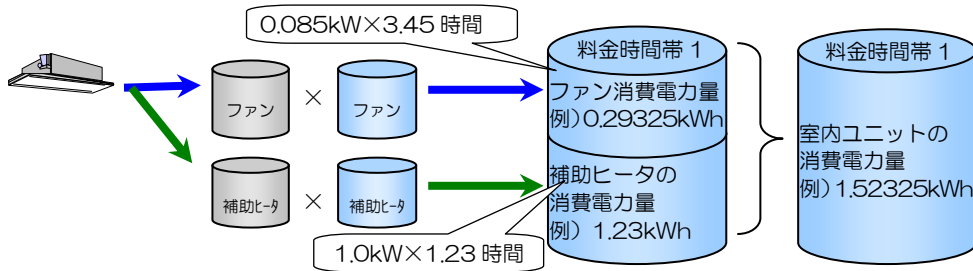
按分しない：室内ユニットの使用電力量を按分しない。

按分する：室内ユニットの使用電力量を積算時間×ファン容量で按分する。(初期値)

「按分する」を選択した場合、[室内ユニットごとの消費電力量]を、[補助ヒータ消費電力量]と[ファン消費電力量]に分けて、室内ユニットごと料金時間帯別に積算します。

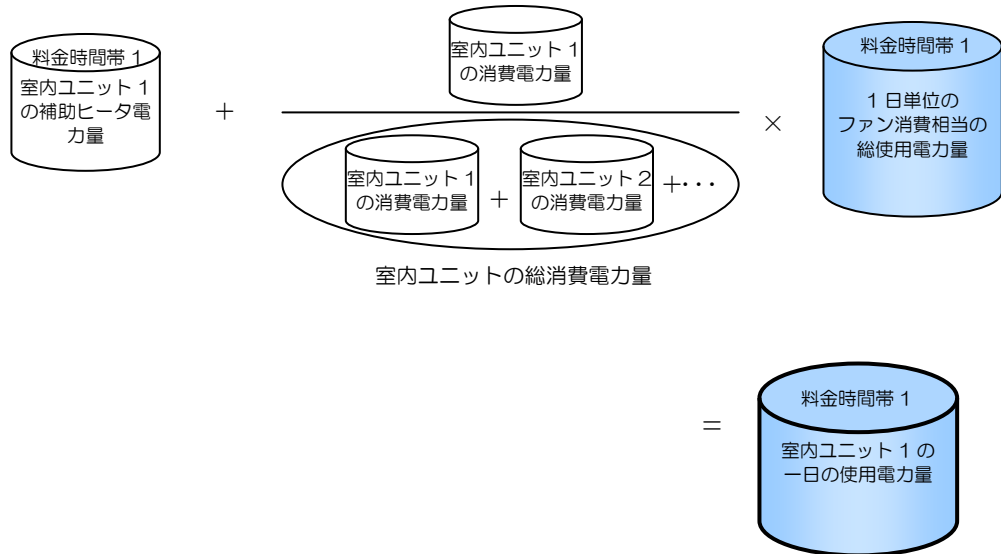
補助ヒータが無い機種では[ファン消費電力量]＝[室内ユニットごとの消費電力量]となります。

補助ヒータ、ならびにファン運転時間はG-150ADが室内ユニットに対して1分周期で収集します。



b) 室内ユニットの按分計算

室内ユニットごと、料金時間帯別に積算された[室内ユニットごとの消費電力量]を、電力量計系統内の室内ユニットで合計して、[室内ユニット総消費電力量]を算出し、これら2つのデータ比率で収集した料金時間帯ごとの[ファン消費電力量相当]の総電力量を減算した[ファン消費総電力量相当]を1回/日按分し、ファン消費電力量と補助ヒータ消費電力量を加算します。



※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。

また、按分基準データ収集不可状態や使用電力量が少ないなどのケースでは異なる処理を行いません。

(3) 精算日処理

精算日には、毎日算出した[室内ユニットごとの1日の使用電力量]をテナント(課金ブロック)ごとに合計し、さらに基本料金を付加して1ヶ月の使用料金を算出します。



注意

基本料金は精算日の計算時にのみ加算され、空調機の使用料金を合計してプリントアウトします。期日指定計算時はプリントアウトしません。

7.4.3 A制御スリムの場合

7.4.3.1 室内ユニットの電源を室外ユニットから供給する場合

(室外機・室内機 同一電源を選択の場合)

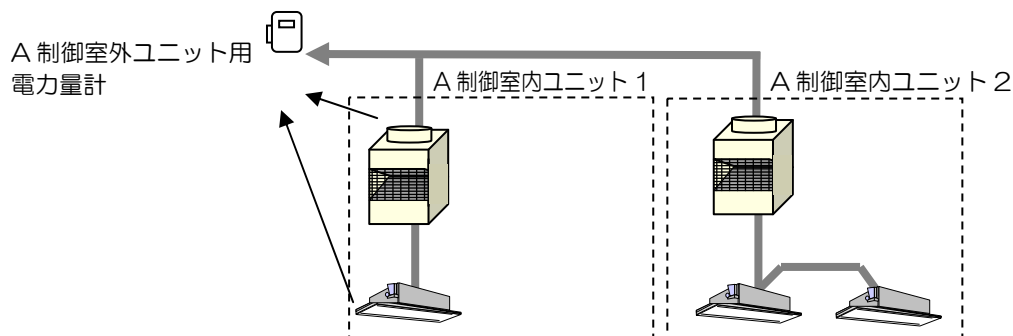


図7-13 課金システム例 (A制御スリムの一例)

(1) 室外ユニットの按分計算方法

電力量計を室外ユニットの電源ラインに設置した場合の按分計算方法を、図7-13を例に説明します。

「A 制御室外ユニット用電力量計」は、室外ユニットおよび室内ユニット（補助ヒータ使用電力含む）の使用電力を積算し、室外ユニットの按分方法のみで按分計算を行います。室内ユニットの補助ヒータを含む使用時間を考慮せずに按分計算します。

なお、TG-2000のA制御機種の電源供給の設定で、「室外機・室内機 同一電源」を選択してください。

FAN運転消費電力量を考慮した按分を行います。

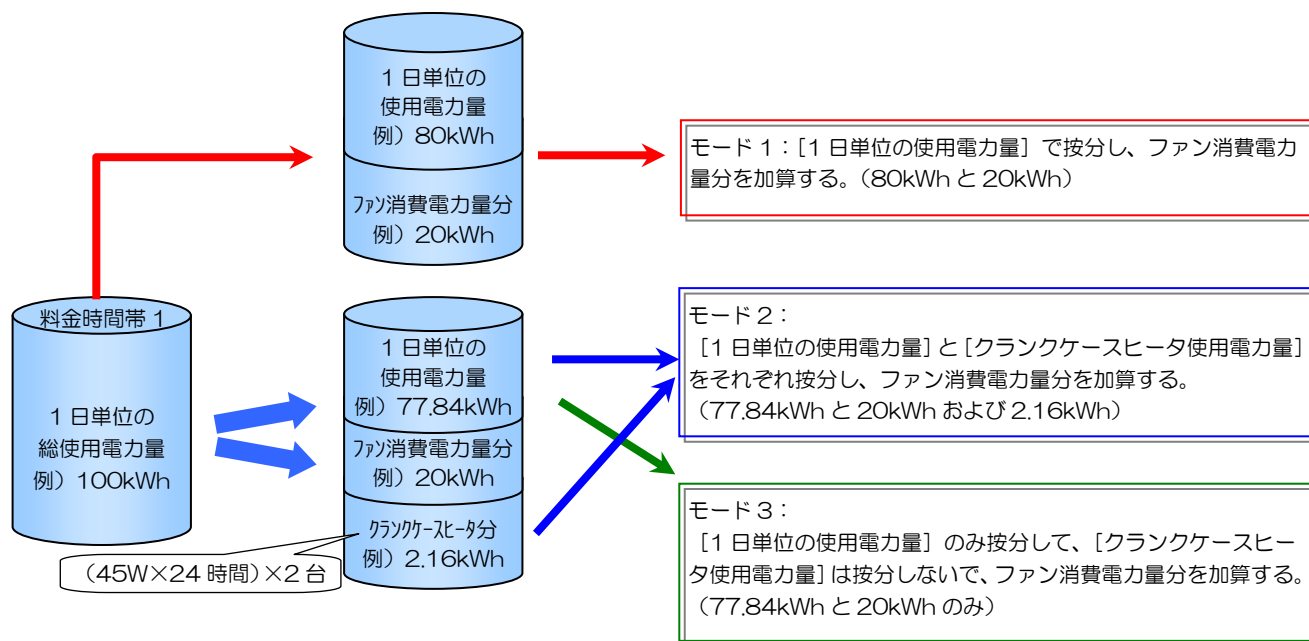
a) 室外ユニット按分モードの決定

室外ユニットの待機電力¹であるクランクケースヒータ分の使用電力量をどのように扱うかによって、計算方法が異なります。扱い方にはモード1～モード3まであり、TG-2000上で設定します。

モード1：クランクケースヒータ分も一緒に按分する

モード2：クランクケースヒータ分は別に按分する（初期値）

モード3：クランクケースヒータ分は按分しない



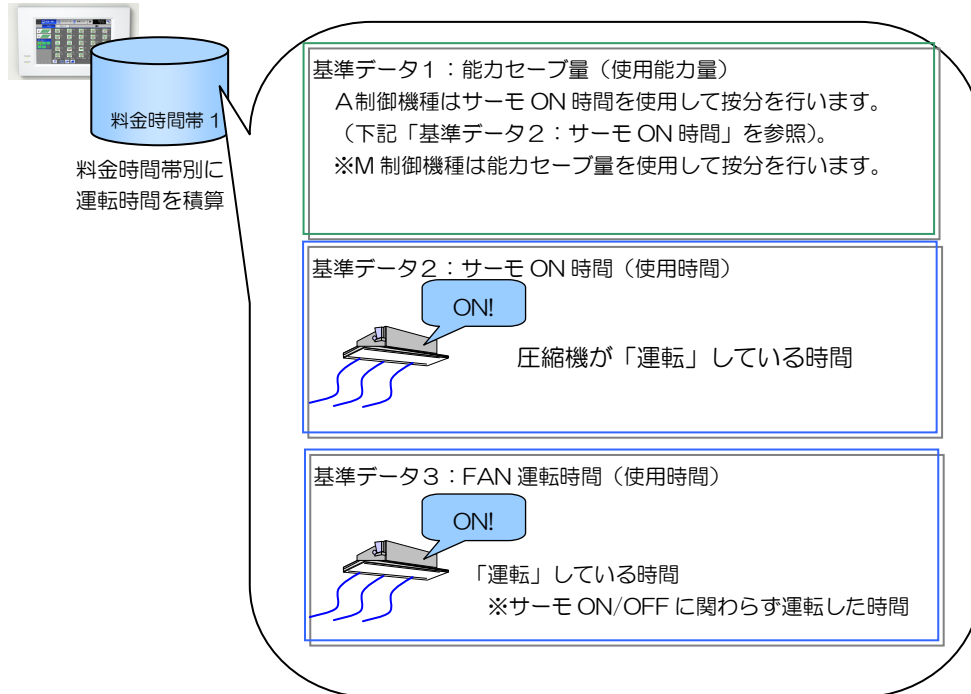
¹ 室外ユニットの待機電力は、1日24時間分として取扱います。

b) 按分基準データの決定（按分パラメータ）

各テナント（課金ブロック）で使用した室内ユニットの按分基準データは、以下の3通りから選択することが可能です。（TG-2000で選択）

これらデータを、料金時間帯ごと室内ユニット別にG-150ADが積算し、1回/日TG-2000が収集します。

- ①基準データ1：能力セーブ量（初期値） ⇒ 運転能力に応じた使用量を積算
M制御機種は能力セーブ量を使用して按分を行います。A制御機種はサーモON時間を使用して按分を行います。¹
- ②基準データ2：サーモON時間 ⇒ サーモONしている時間を積算
- ③基準データ3：FAN運転時間 ⇒ 室内ユニットが運転している時間を積算

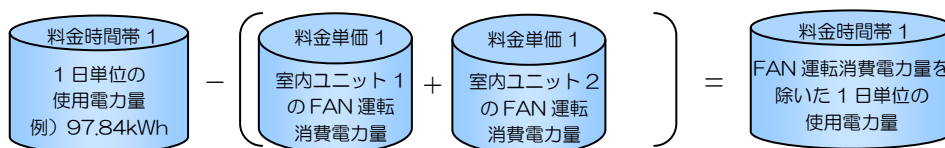


c) FAN運転消費電力量を除いた電力量の計算

室内ユニットの電源を室外ユニットから供給する（室外機・室内機 同一電源）場合、FAN 運転消費電力量を差し引いた電力量を元に按分計算を行います。

同一電力量計系統内の室内ユニットのFAN 運転消費電力量（消費電力 × FAN 運転時間）を、[1 日単位の使用電力量] から差し引きます。

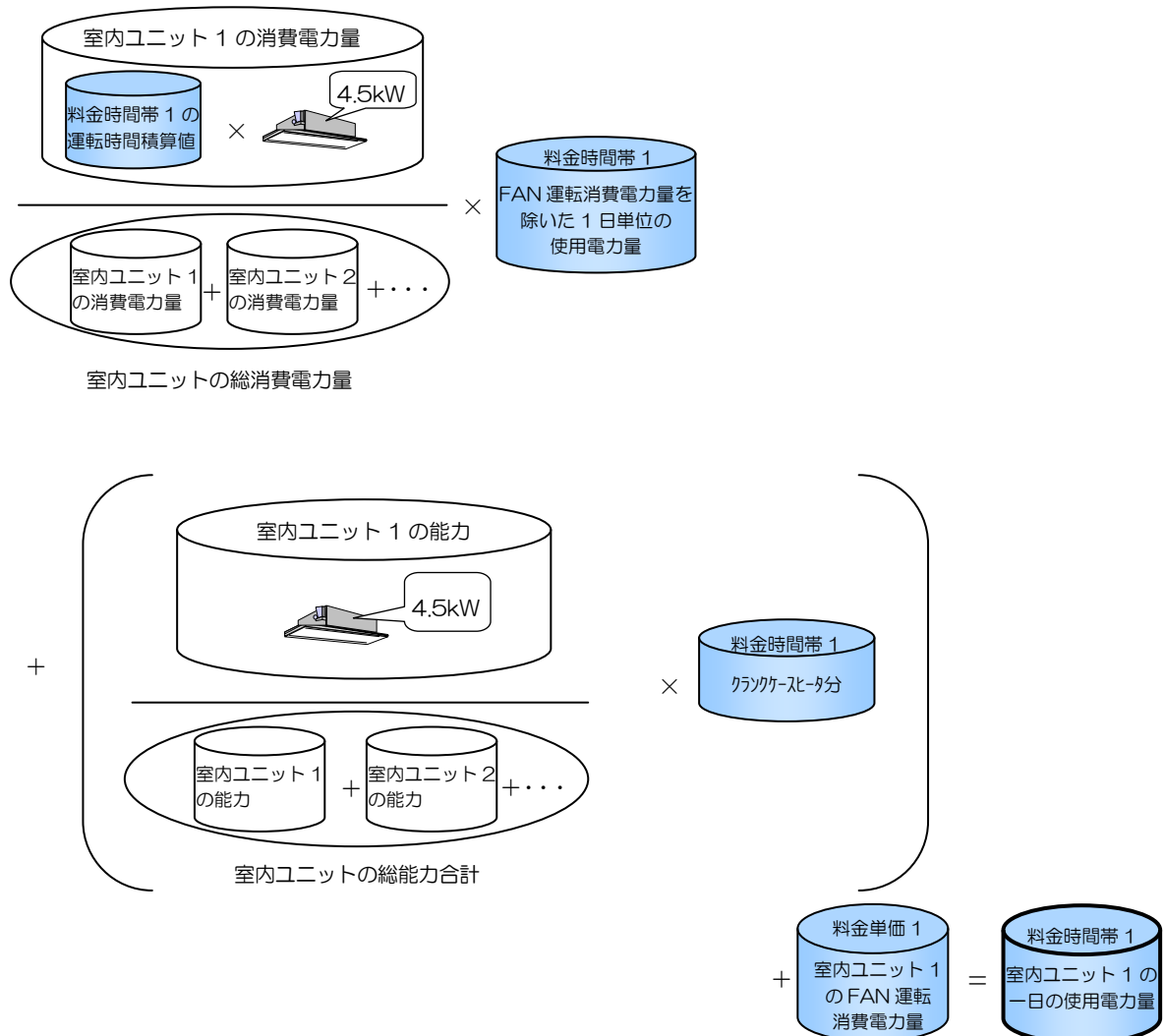
差し引いたFAN 運転消費電力量は、按分基準データによる按分の後に、ユニットごとに加算します。



¹ A 制御機種を能力セーブ量で按分を実施したい場合は、販売店に相談してください。

d) 按分基準データによる按分

室内ユニットごと、料金時間帯別に積算された按分基準データによる運転時間に、それぞれの能力を掛け〔室内ユニットごとの消費電力量〕を算出します。また、この〔室内ユニットごとの消費電力量〕を電力量計系統内の室内ユニットで合計して〔室内ユニット総消費電力量〕を算出し、これら2つのデータ比率で按分電力量を算出します。室内ユニットごとの按分電力量とFAN 運転消費電力量を合算して、〔室内ユニットごとの一日の使用電力量〕を1回/日算出します。室外ユニットの待機電力量（クランクケースヒータ相当分）は室内ユニットの能力比で按分して算出します。



※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。1つの電力量計に接続された室外ユニットが複数台存在していても、一つの大きな室外ユニットとして COP 等の影響を含まず、使用した基準データを元に按分計算します。また、按分基準データ収集不可状態や使用電力量少ないなどのケースでは異なる処理を行いません。

(2) 精算日処理

精算日には、毎日算出した〔室内ユニットごとの 1 日の使用電力量〕をテナント（課金ブロック）ごとに合計し、さらに基本料金を付加して 1 ヶ月の使用料金を算出します。



注意

基本料金は精算日の計算時にのみ加算され、空調機の使用料金を合計してプリントアウトされます。期日指定計算時はプリントアウトされません。

7.4.3.2 室内ユニットと室外ユニットの電源を別々に供給する場合

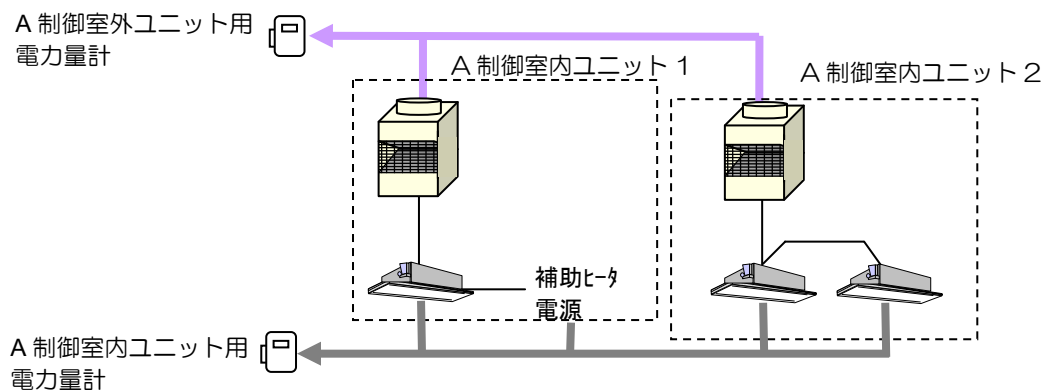


図7-14 課金システム例（A制御スリムの一例）

（1）室外ユニットの按分計算方法

電力量計を室外ユニットの電源ラインに設置した場合の按分計算方法を、図7-14を例に説明します。
なお、TG-2000のA制御機種種の電源供給の設定で、「室外機・室内機 別電源」を選択してください。

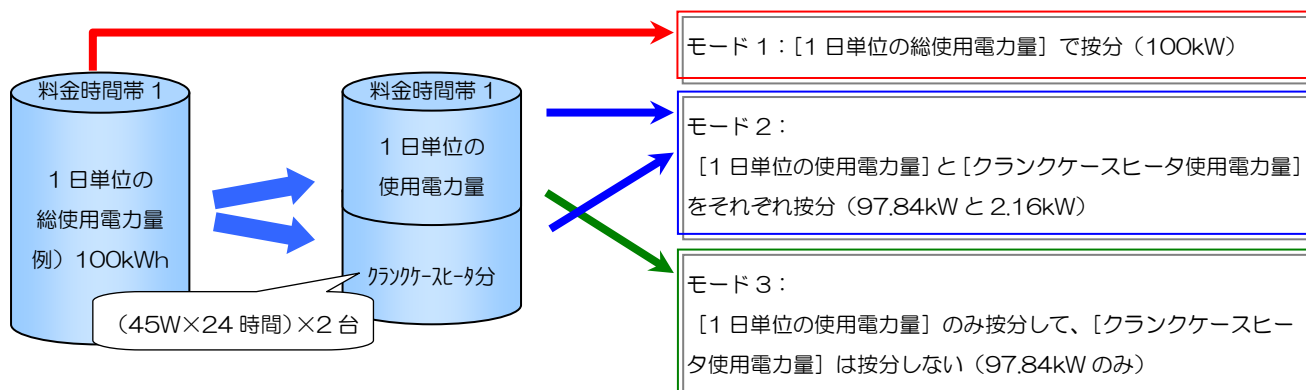
a) 室外ユニット按分モードの決定

室外ユニットの待機電力¹であるクランクケースヒータ分の使用電力量をどのように扱うかによって、計算方法が異なります。扱い方にはモード1～モード3まであり、TG-2000上で設定します。

モード1：クランクケースヒータ分も一緒に按分する

モード2：クランクケースヒータ分は別に按分する（初期値）

モード3：クランクケースヒータ分は按分しない



b) 按分基準データの決定（按分パラメータ）

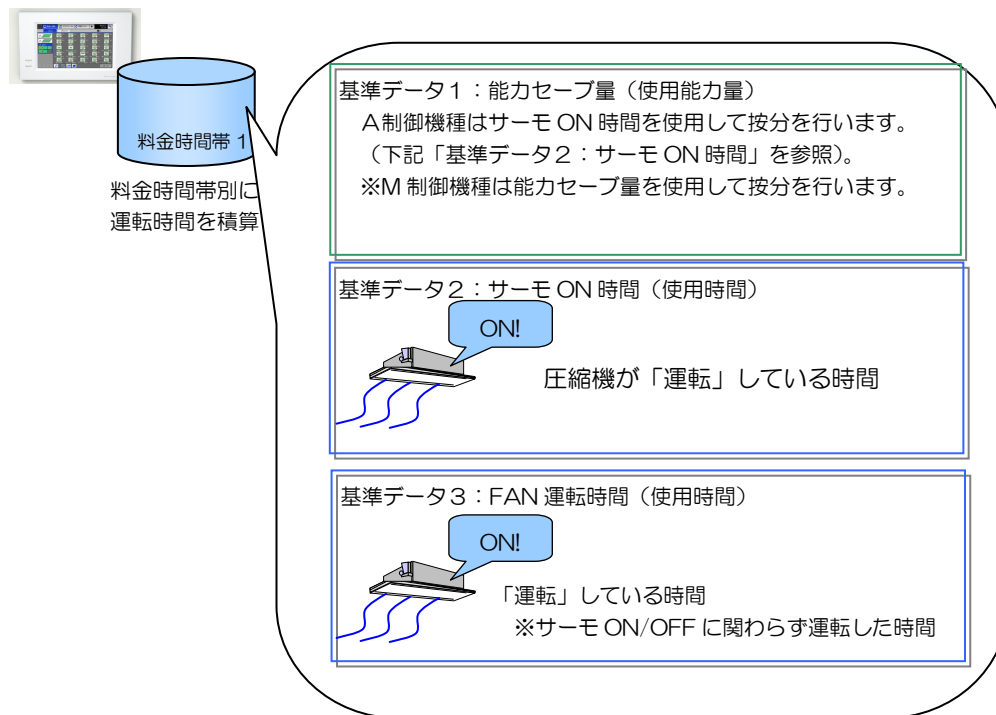
各テナント（課金ブロック）で使用了室内ユニットの按分基準データは、以下の3通りから選択することが可能です。（TG-2000で選択）

これらデータを、料金時間帯ごと室内ユニット別にG-150ADが積算し、1回/日TG-2000が収集します。

- | | |
|---------------------|--|
| ①基準データ1：能力セーブ量（初期値） | ⇒ 運転能力に応じた使用量を積算 |
| | M制御機種は能力セーブ量を使用して按分を行います。A制御機種はサーモON時間を使用して按分を行います。 ² |
| ②基準データ2：サーモON時間 | ⇒ サーモONしている時間を積算 |
| ③基準データ3：FAN運転時間 | ⇒ 室内ユニットが運転している時間を積算 |

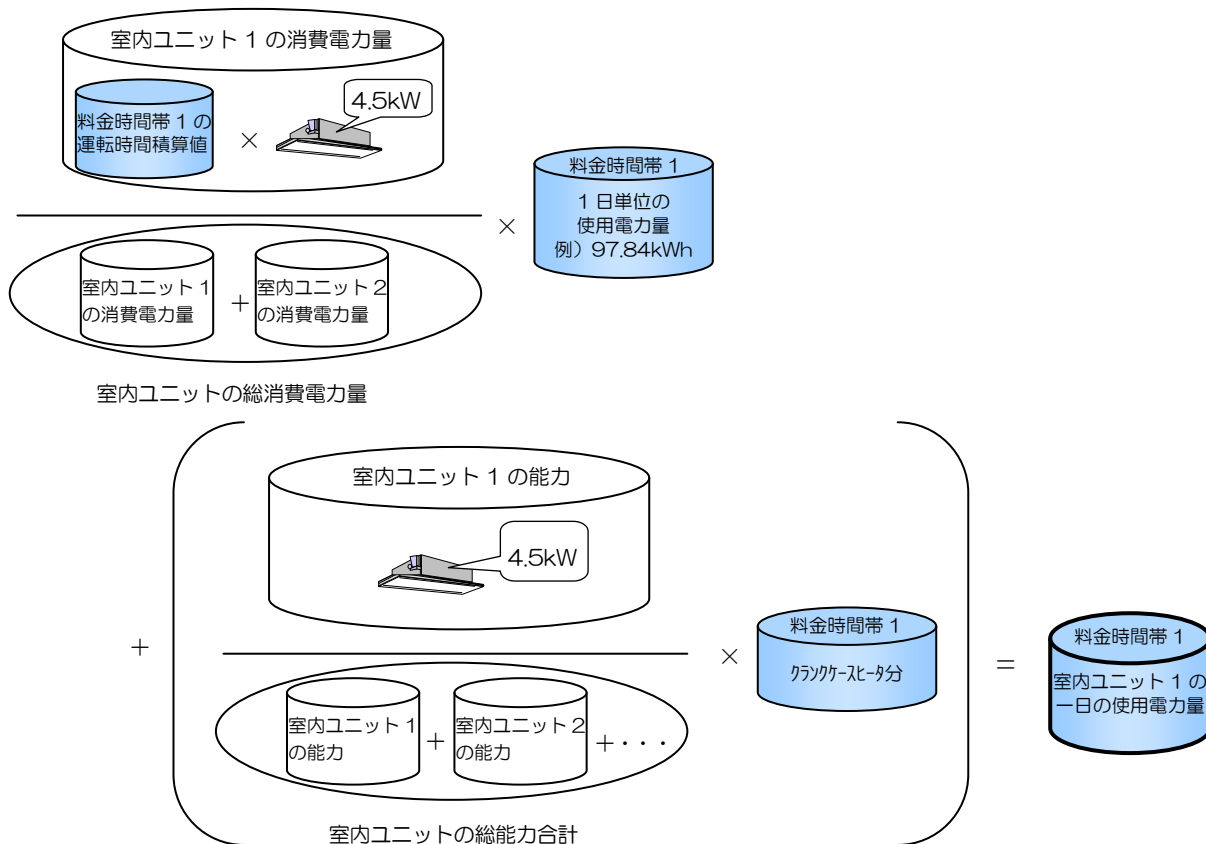
¹ 室外ユニットの待機電力は、1日24時間分として取扱います。

² A制御機種を能力セーブ量で按分を実施したい場合は、販売店にご相談ください。



c) 按分基準データによる按分

室内ユニットごと、料金時間帯別に積算された按分基準データによる運転時間に、それぞれの能力を掛け〔室内ユニットごとの消費電力量〕を算出します。また、この〔室内ユニットごとの消費電力量〕を電力量計系統内の室内ユニットで合計して、〔室内ユニット総消費電力量〕を算出し、これら2つのデータ比率で〔室内ユニットごとの一日の使用電力量〕を1回/日算出します。室外ユニットの待機電力量（クランクケースヒータ相当分）は室内ユニットの能力比で按分して算出します。



※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。1つの電力量計に接続された室外ユニットが複数台存在していても、一つの大きな室外ユニットとして COP 等の影響を含まず、使用した基準データを元に按分計算します。また、按分基準データ収集不可状態や使用電力量少ないなどのケースでは異なる処理を行いません。

(2) 室内ユニットの按分計算

電力量計を室内ユニット電源ラインに設置した場合の按分方法を、図7-14 を例に説明します。

a) 室内ユニット按分モードの決定 (按分パラメータ)

室内ユニットの電源ラインに電力量計を接続していない時などは、「按分しない」に設定します。

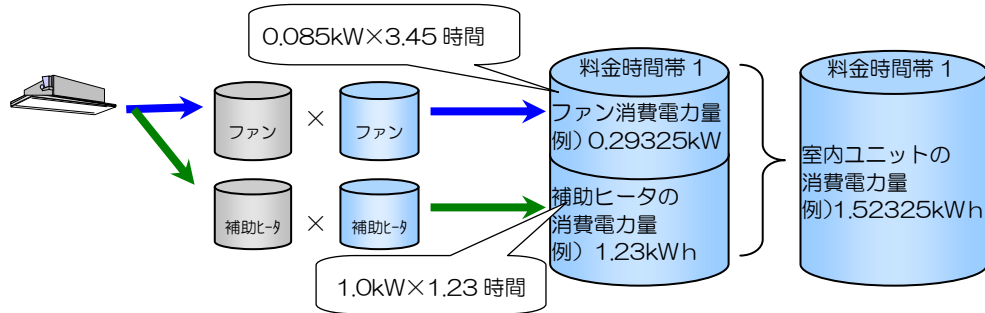
按分しない：室内ユニットの使用電力量を按分しない。

按分する：室内ユニットの使用電力量を積算時間×ファン容量で按分する。(初期値)

「按分する」を選択した場合、[室内ユニットごとの消費電力量]を、[補助ヒータ消費電力量]と[ファン消費電力量]に分けて、室内ユニットごと料金時間帯別に積算します。

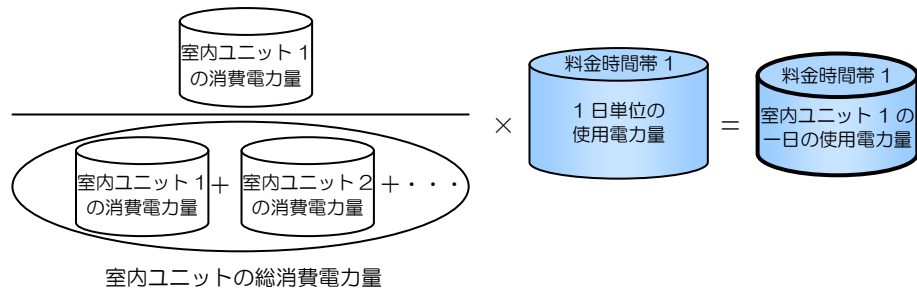
補助ヒータが無い機種では[ファン消費電力量]＝[室内ユニットごとの消費電力量]となります。

補助ヒータ、ならびにファン運転時間はG-150ADが室内ユニットに対して1分周期で収集します。



b) 室内ユニットの按分計算

室内ユニットごと、料金時間帯別に積算された[室内ユニットごとの消費電力量]を、電力量計系統内の室内ユニットで合計して、[室内ユニット総消費電力量]を算出し、これら2つのデータ比率でPLCまたは計量用計測コントローラから収集した料金時間帯ごとの[使用電力量]を1回/日按分します。



※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。

また、按分基準データ収集不可状態や使用電力量少ないなどのケースでは異なる処理を行いません。

(3) 精算日処理

精算日には、毎日算出した[室内ユニットごとの1日の使用電力量]をテナント(課金ブロック)ごとに合計し、さらに基本料金を付加して1ヶ月の使用料金を算出します。



注意

基本料金は精算日の計算時にのみ加算され、空調機の使用料金を合計してプリントアウトします。期日指定計算時はプリントアウトしません。

7.4.4 K制御マルチの場合

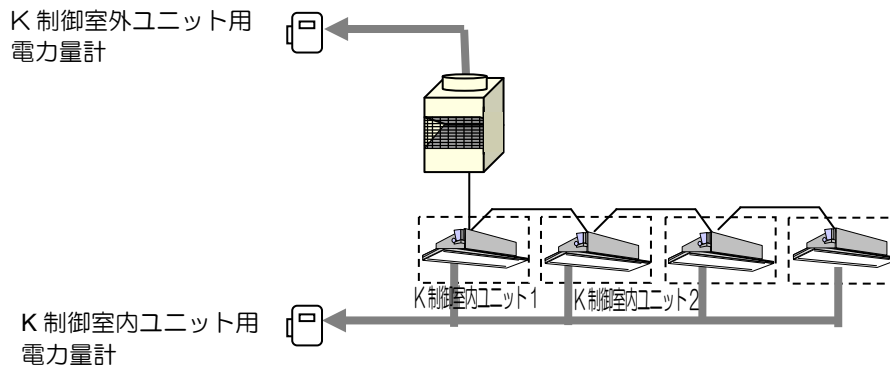


図7-15 課金システム例（K制御マルチ）

（1）室外ユニットの按分計算方法

電力計を室外ユニットの電源ラインに設置した場合の按分計算方法を、図7-15を例に説明します。

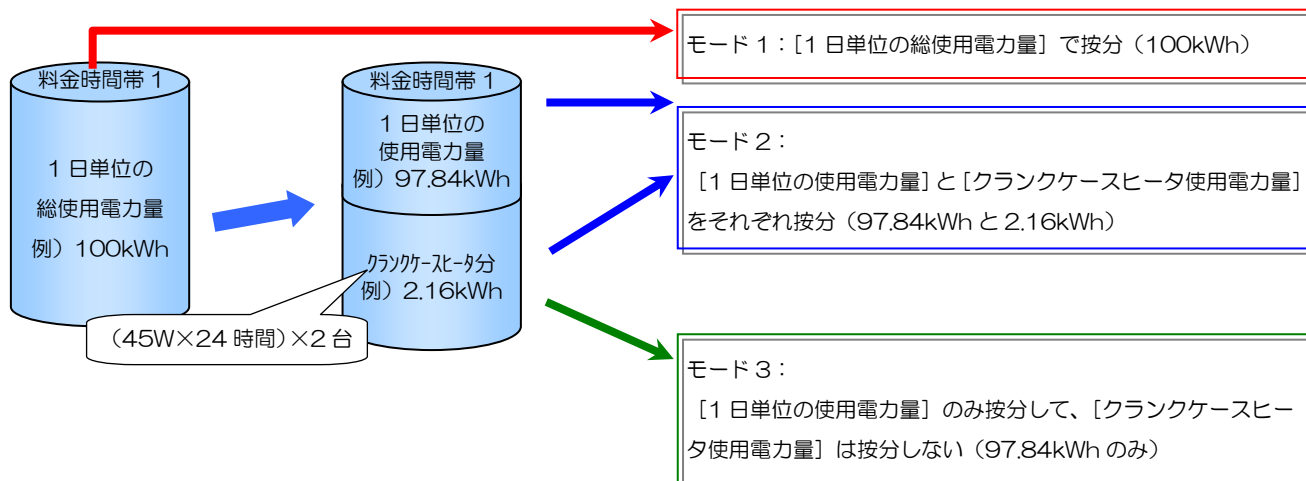
a) 室外ユニット按分モードの決定

室外ユニットの待機電力¹であるクランクケースヒータ分の使用電力量をどのように扱うかによって、計算方法が異なります。扱い方にはモード1～モード3まであり、TG-2000上で設定します。

モード1：クランクケースヒータ分も一緒に按分する

モード2：クランクケースヒータ分は別に按分する（初期値）

モード3：クランクケースヒータ分は按分しない

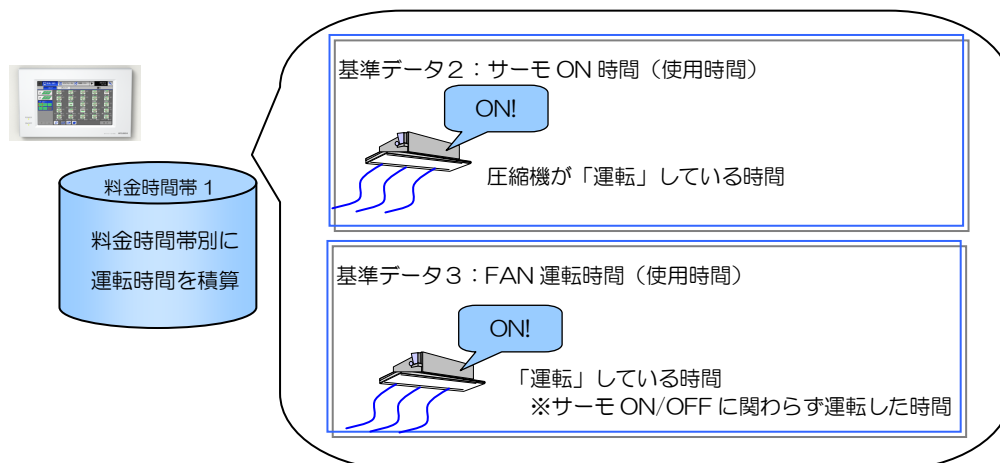


b) 按分基準データの決定（按分パラメータ）

各テナント（課金ブロック）で使用した室内ユニットの按分基準データは、以下の2通りから選択することが可能です。（TG-2000で選択）

これらデータを、料金時間帯ごと室内ユニット別にG-150ADが積算し、1回/日TG-2000が収集します。

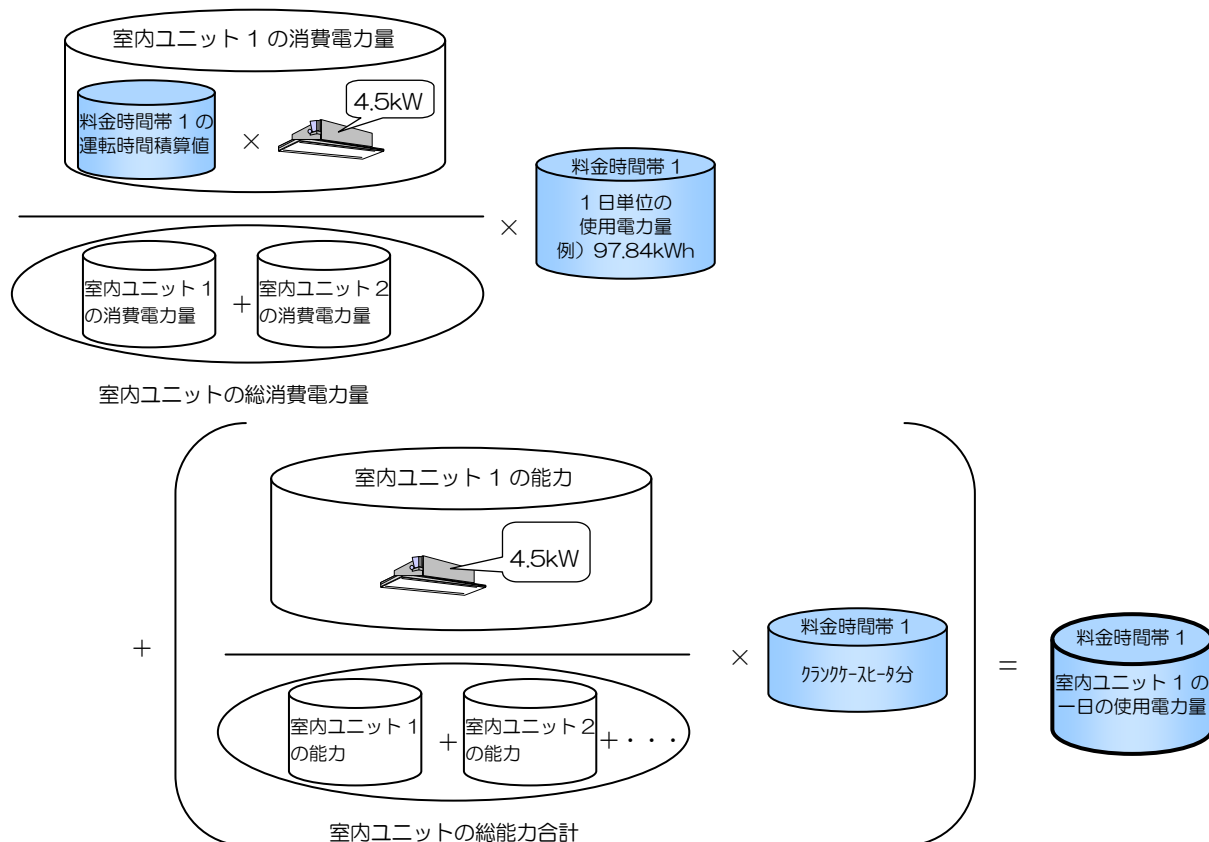
- ①基準データ1：能力セーブ量 ⇒ ※使用できません（自動的に基準データ2を使用します）
- ②基準データ2：サーモ ON 時間 ⇒ サーモ ON している時間を積算
- ③基準データ3：FAN 運転時間 ⇒ 室内ユニットが運転している時間を積算



¹ 室外ユニットの待機電力は、1日24時間分として取扱います。

c) 按分基準データによる按分

室内ユニットごと、料金時間帯別に積算された按分基準データによる運転時間に、それぞれの能力を掛け〔室内ユニットごとの消費電力量〕を算出します。また、この〔室内ユニットごとの消費電力量〕を電力量計系統内の室内ユニットで合計して、〔室内ユニット総消費電力量〕を算出し、これら2つのデータ比率で〔室内ユニットごとの一日の使用電力量〕を1回/日算出します。室外ユニットの待機電力量（クランクケースヒータ相当分）は室内ユニットの能力比で按分して算出します。



※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。1つの電力量計に接続された室外ユニットが複数台存在していても、一つの大きな室外ユニットとしてCOP等の影響を含まず、使用した基準データを元に按分計算します。また、按分基準データ収集不可状態や使用電力量少ないなどのケースでは異なる処理を行ないます。

(2) 室内ユニットの按分計算

電力量計を室内ユニット電源ラインに設置した場合の按分方法を、図7-13を例に説明します。

a) 室内ユニット按分モードの決定（按分パラメータ）

室内ユニットの電源ラインに電力量計を接続していない時などは、「按分しない」に設定します。

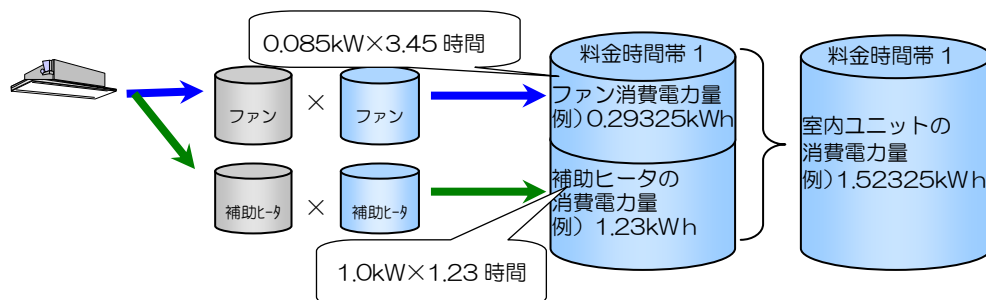
按分しない：室内ユニットの使用電力量を按分しない。

按分する：室内ユニットの使用電力量を積算時間×ファン容量で按分する。（初期値）

「按分する」を選択した場合、〔室内ユニットのごとの消費電力量〕を、〔補助ヒータ消費電力量〕と〔ファン消費電力量〕に分けて、室内ユニットごと料金時間帯別に積算します。

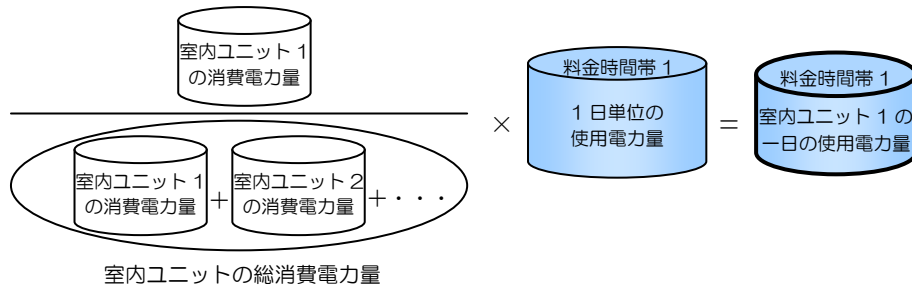
補助ヒータが無い機種では〔ファン消費電力量〕＝〔室内ユニットごとの消費電力量〕となります。

補助ヒータ、ならびにファン運転時間はG-150ADが室内ユニットに対して1分周期で収集します。



b) 室内ユニットの按分計算

室内ユニットごと、料金時間帯別に積算された「室内ユニットごとの消費電力量」を、電力量計系統内の室内ユニットで合計して、「室内ユニット総消費電力量」を算出し、これら2つのデータ比率でPLCから収集した料金時間帯ごとの「使用電力量」を1回/日按分します。 ※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。



※按分基準データ収集不可状態や使用電力量少ないなどのケースでは異なる処理を行いません。

(3) 精算日処理

精算日には、毎日算出した「室内ユニットごとの1日の使用電力量」をテナント（課金ブロック）ごとに合計し、さらに基本料金を付加して1ヶ月の使用料金を算出します。



注意

基本料金は精算日の計算時にのみ加算され、空調機の使用料金を合計してプリントアウトします。期日指定計算時はプリントアウトしません。

7.4.5 K制御スリムの場合

7.4.5.1 室内ユニットを室外ユニットの電源から供給する場合

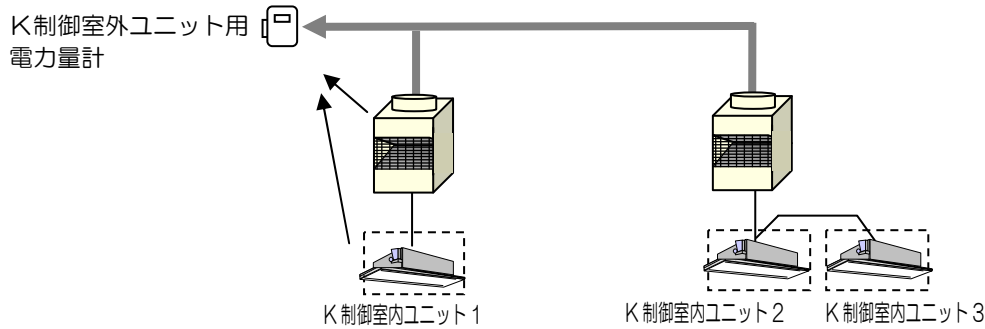


図7-16 課金システム例（K制御スリムの一例）

（1）室外ユニットの按分計算方法

電力量計を室外ユニットの電源ラインに設置した場合の按分計算方法を、図7-16を例に説明します。

「K制御室外ユニット用電力量計」は、室外ユニットおよび室内ユニット（補助ヒータ使用電力含む）の使用電力を積算し、室外ユニットの按分方法のみで按分計算を行います。室内ユニットの補助ヒータを含む使用時間を考慮せずに按分計算します。

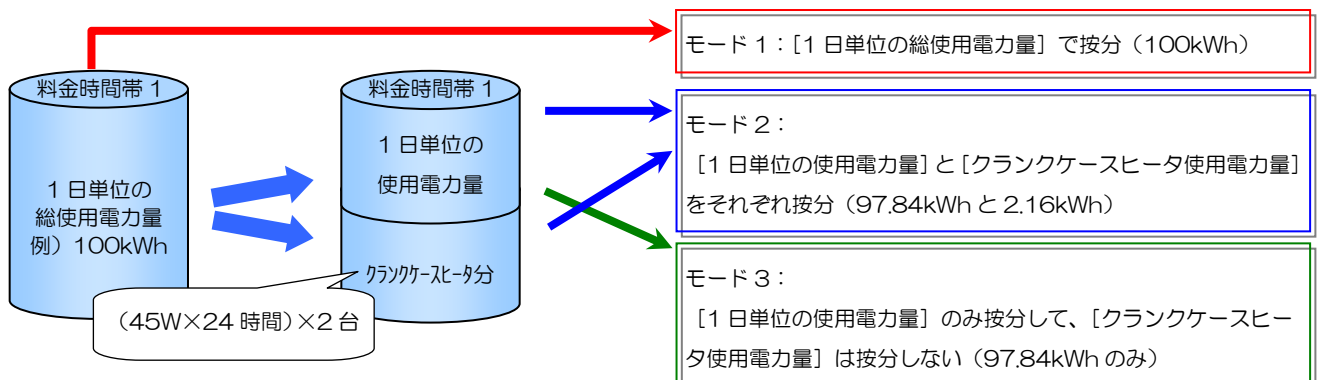
a) 室外ユニット按分モードの決定

室外ユニットの待機電力¹であるクランクケースヒータ分の使用電力量をどのように扱うかによって、計算方法が異なります。扱い方にはモード1～モード3まであり、TG-2000上で設定します。

モード1：クランクケースヒータ分も一緒に按分する

モード2：クランクケースヒータ分は別に按分する（初期値）

モード3：クランクケースヒータ分は按分しない

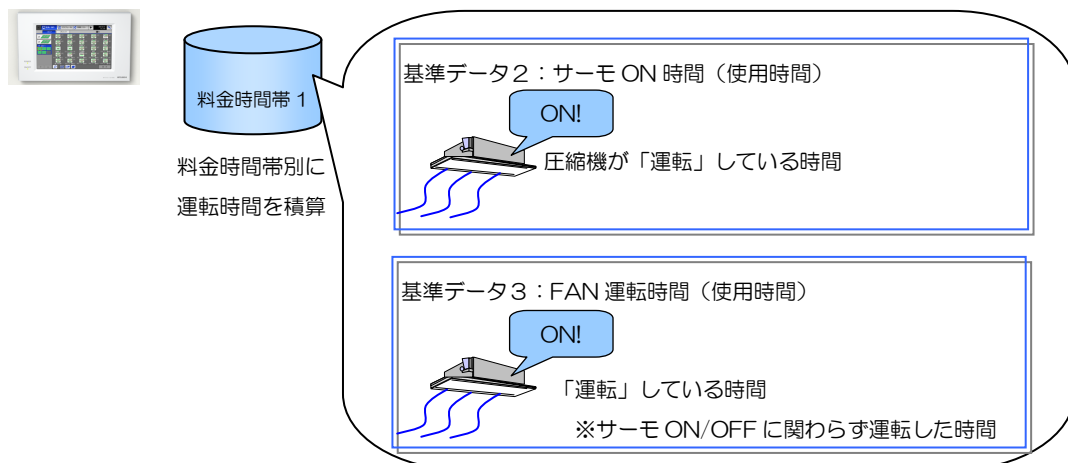


b) 按分基準データの決定（按分パラメータ）

各テナント（課金ブロック）で使用した室内ユニットの按分基準データは、以下の2通りから選択することが可能です。（TG-2000で選択）

これらデータを、料金時間帯ごと室内ユニット別にG-150ADが積算し、1回/日TG-2000が収集します。

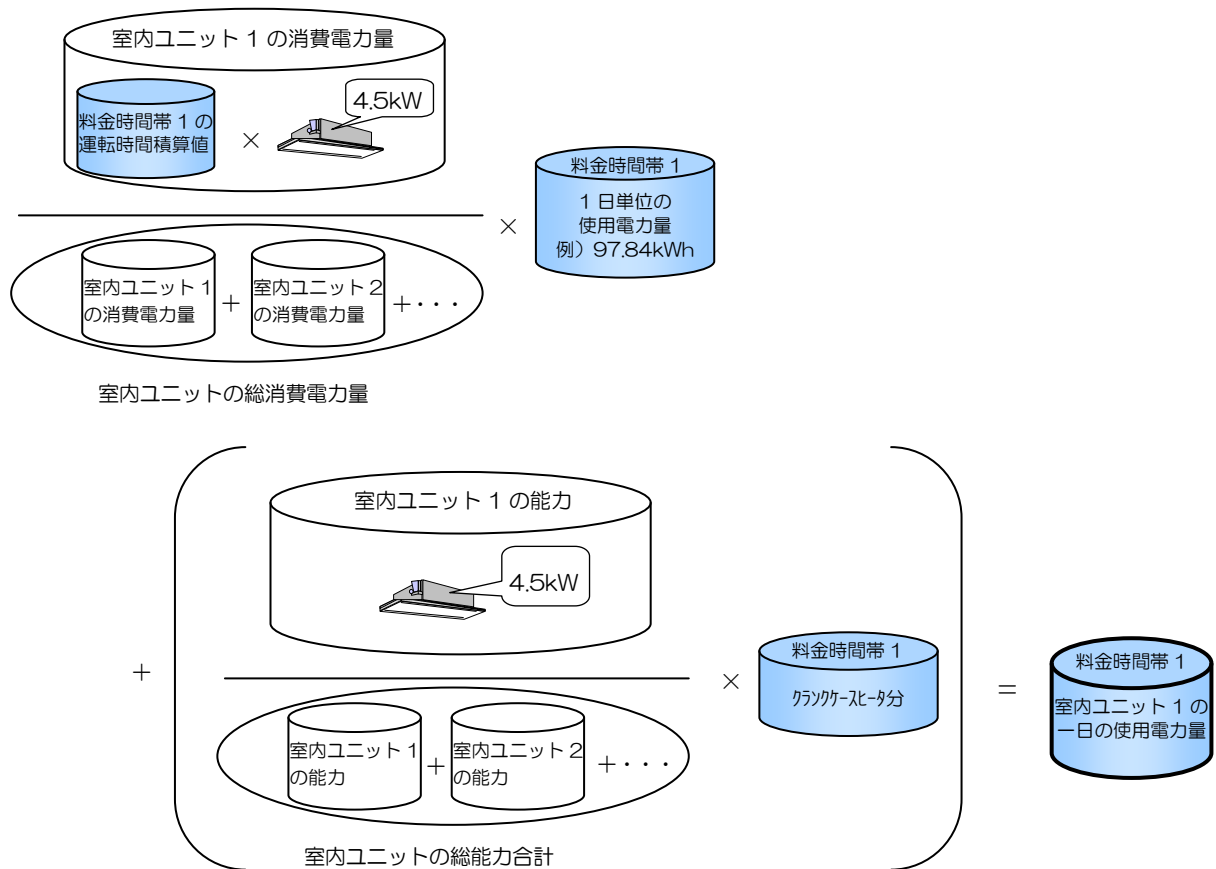
- ①基準データ1：能力セーブ量 ⇒ ※使用できません（自動的に基準データ2を使用します）
- ②基準データ2：サーモ ON 時間 ⇒ サーモ ON している時間を積算
- ③基準データ3：FAN 運転時間 ⇒ 室内ユニットが運転している時間を積算



¹ 室外ユニットの待機電力は、1日24時間分として取扱います。

c) 按分基準データによる按分

室内ユニットごと、料金時間帯別に積算された按分基準データによる運転時間に、それぞれの能力を掛け〔室内ユニットごとの消費電力量〕を算出します。また、この〔室内ユニットごとの消費電力量〕を電力量計系統内の室内ユニットで合計して、〔室内ユニット総消費電力量〕を算出し、これら2つのデータ比率で〔室内ユニットごとの一日の使用電力量〕を1回/日算出します。



※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。1つの電力量計に接続された室外ユニットが複数台存在していても、一つの大きな室外ユニットとしてCOP等の影響を含まず、使用した基準データを元に按分計算します。また、按分基準データ収集不可状態や使用電力量少ないなどのケースでは異なる処理を行ないます。

(2) 精算日処理

精算日には、毎日算出した〔室内ユニットごとの1日の使用電力量〕をテナント（課金ブロック）ごとに合計し、さらに基本料金を付加して1ヶ月の使用料金を算出します。



注意

基本料金は精算日の計算時にのみ加算され、空調機の使用料金を合計してプリントアウトされます。期日指定計算時はプリントアウトされません。

7.4.5.2 室内ユニットと室外ユニットの電源を別々に供給する場合

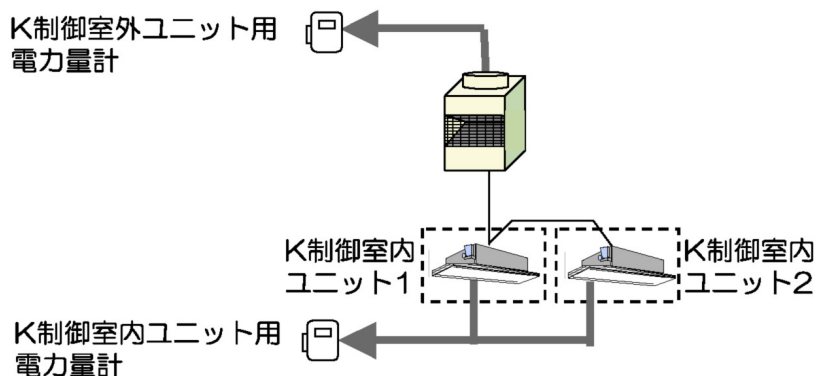


図7-17 課金システム例（K 制御スリムの一例）

（1）室外ユニットの按分計算方法

電力量計を室外ユニットの電源ラインに設置した場合の按分計算方法を、図7-17 を例に説明します。

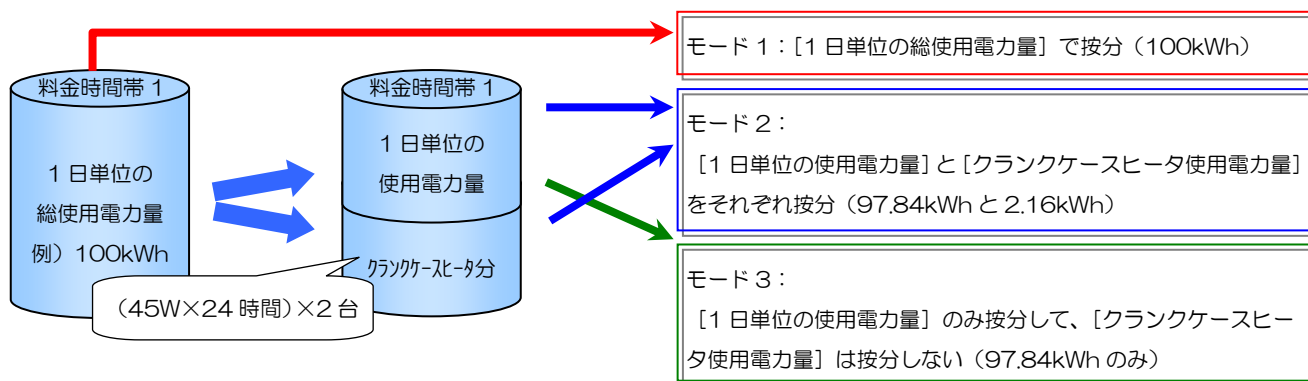
a) 室外ユニット按分モードの決定

室外ユニットの待機電力¹であるクランクケースヒータ分の使用電力量をどのように扱うかによって、計算方法が異なります。扱い方にはモード1～モード3まであり、TG-2000 上で設定します。

モード1：クランクケースヒータ分も一緒に按分する

モード2：クランクケースヒータ分は別に按分する（初期値）

モード3：クランクケースヒータ分は按分しない

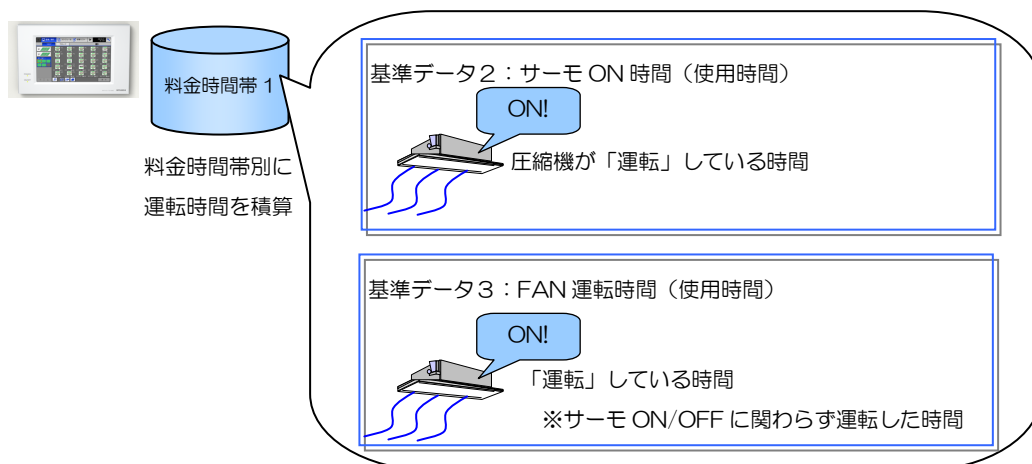


b) 按分基準データの決定（按分パラメータ）

各テナント（課金ブロック）で使用了室内ユニットの按分基準データは、以下の3通りから選択することが可能です。（TG-2000 で選択）

これらデータを、料金時間帯ごと室内ユニット別に G-150AD が積算し、1 回/日 TG-2000 が収集します。

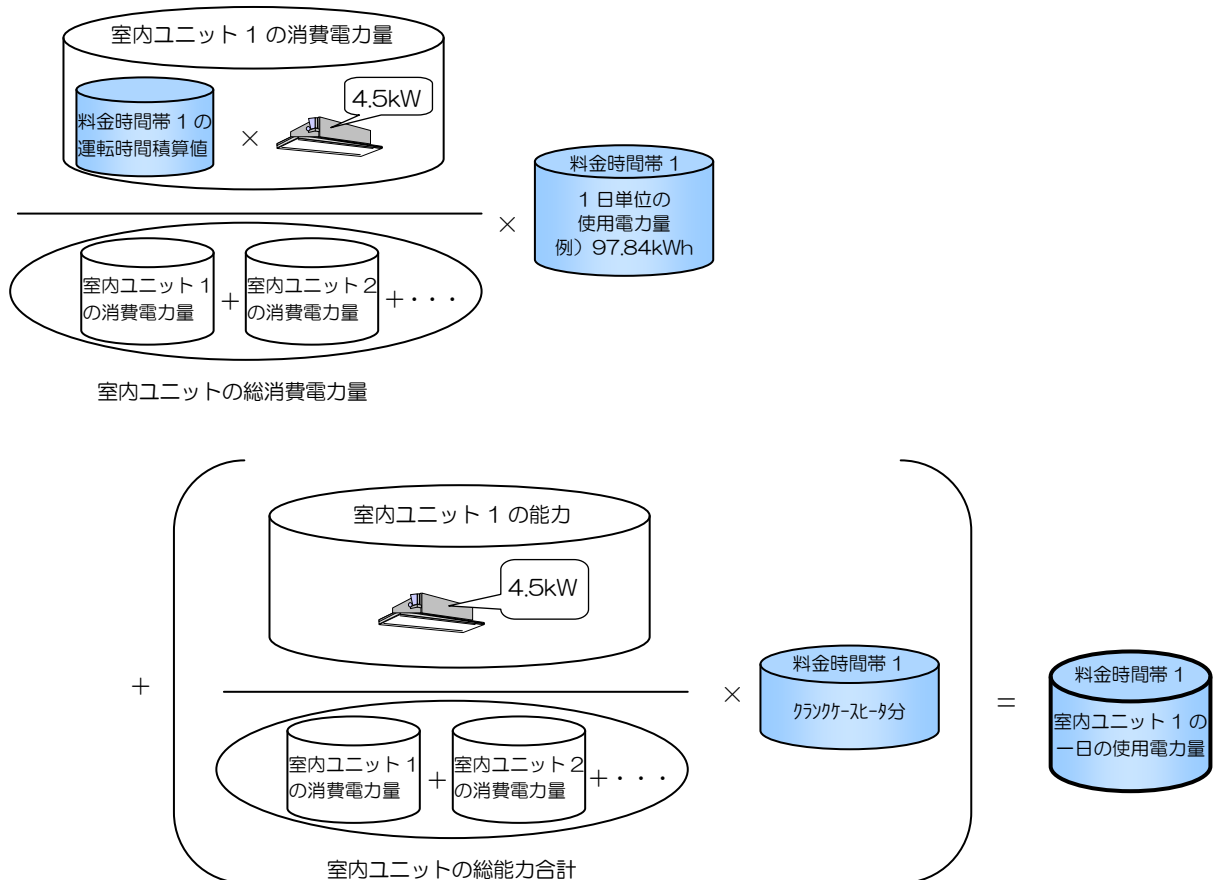
- ①基準データ1：能力セーブ量 ⇒ ※使用できません（自動的に基準データ2を使用します）
- ②基準データ2：サーモ ON 時間 ⇒ サーモ ON している時間を積算
- ③基準データ3：FAN 運転時間 ⇒ 室内ユニットが運転している時間を積算



¹ 室外ユニットの待機電力は、1 日 24 時間分として取扱います。

c) 按分基準データによる按分

室内ユニットごと、料金時間帯別に積算された按分基準データによる運転時間に、それぞれの能力を掛け〔室内ユニットごとの消費電力量〕を算出します。また、この〔室内ユニットごとの消費電力量〕を電力量計系統内の室内ユニットで合計して、〔室内ユニット総消費電力量〕を算出し、これら2つのデータ比率で〔室内ユニットごとの一日の使用電力量〕を1回/日算出します。



※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。1つの電力量計に接続された室外ユニットが複数台存在していても、一つの大きな室外ユニットとしてCOP等の影響を含まず、使用した基準データを元に按分計算します。また、按分基準データ収集不可状態や使用電力量少ないなどのケースでは異なる処理を行ないます。

d) 室内ユニット按分モードの決定（按分パラメータ）

室内ユニットの電源ラインに電力量計を接続していない時などは、「按分しない」に設定します。

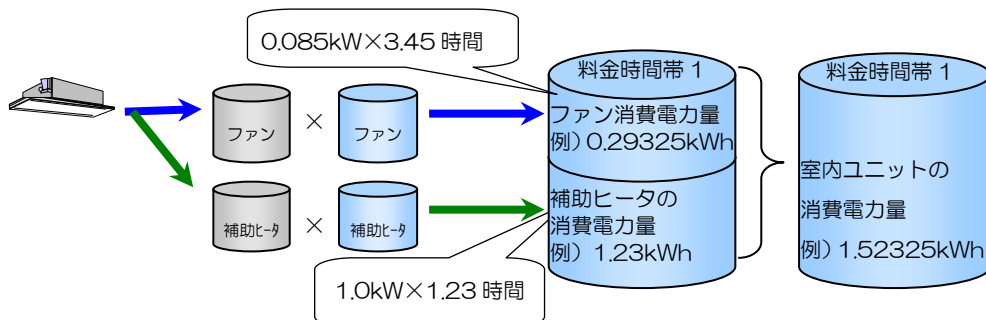
按分しない：室内ユニットの使用電力量を按分しない。

按分する：室内ユニットの使用電力量を積算時間×ファン容量で按分する。（初期値）

「按分する」を選択した場合、〔室内ユニットごとの消費電力量〕を、〔補助ヒータ消費電力量〕と〔ファン消費電力量〕に分けて、室内ユニットごと料金時間帯別に積算します。

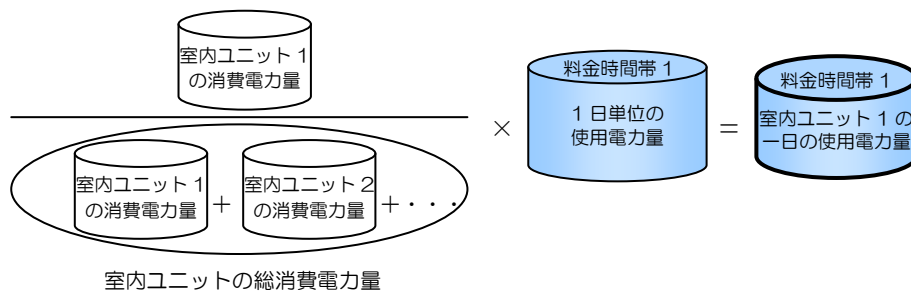
補助ヒータが無い機種では〔ファン消費電力量〕＝〔室内ユニットごとの消費電力量〕となります。

補助ヒータ、ならびにファン運転時間はG-150ADが室内ユニットに対して1分周期で収集します。



e) 室内ユニットの按分計算

室内ユニットごと、料金時間帯別に積算された「室内ユニットごとの消費電力量」を、電力量計系統内の室内ユニットで合計して、「室内ユニット総消費電力量」を算出し、これら2つのデータ比率でPLCから収集した料金時間帯ごとの「使用電力量」を1回/日按分します。



※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。

また、按分基準データ収集不可状態や使用電力量少ないなどのケースでは異なる処理を行いません。

(2) 精算日処理

精算日には、毎日算出した「室内ユニットごとの1日の使用電力量」をテナント（課金ブロック）ごとに合計し、さらに基本料金を付加して1ヶ月の使用料金を算出します。



注意

基本料金は精算日の計算時にのみ加算され、空調機の使用料金を合計してプリントアウトされます。期日指定計算時はプリントアウトされません。

7.4.6 ロスナイ接続の場合

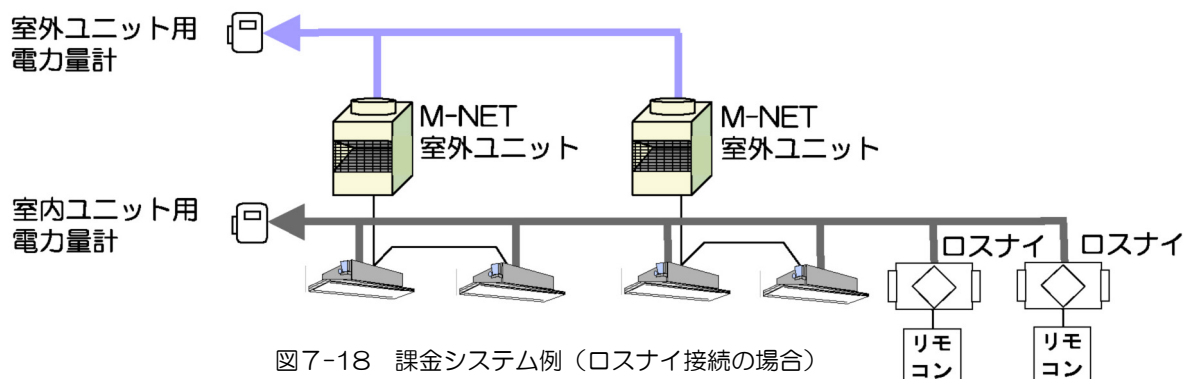


図7-18 課金システム例（ロスナイ接続の場合）

(1) ロスナイユニットの按分計算

電力量計を室内ユニット電源ラインに設置した場合の按分方法を、図7-18を例に説明します。

ロスナイ分の使用電力を按分計算するには、ロスナイユニットはグループ監視して課金ブロックに設定する必要があります（室内ユニットとの連動制御のみでは対象になりません）。

a) ロスナイ按分有無の決定

室内ユニットの電源ラインにロスナイを接続していて、個別按分したいときは、「按分する」に設定します。

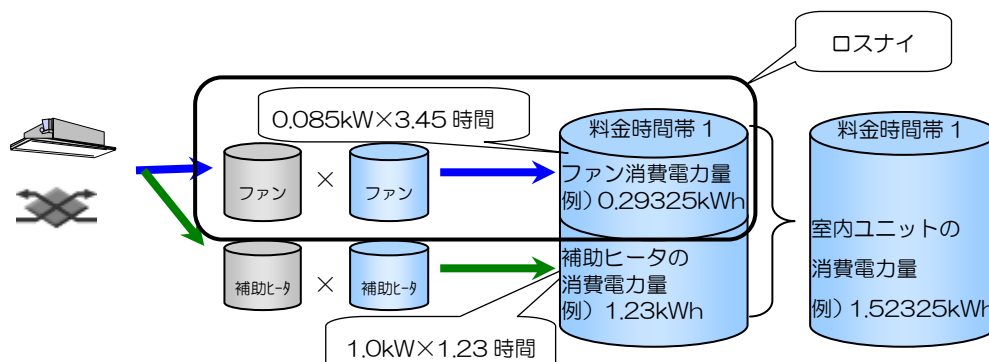
按分しない：室内ユニット（ロスナイ含む）の使用電力量を按分しない。

按分する：室内ユニット（ロスナイ含む）の使用電力量を積算時間×ファン容量で按分する。（初期値）

「按分する」を選択した場合、「室内ユニット（ロスナイ含む）ごとの消費電力量」を、「補助ヒータ消費電力量」と「ファン消費電力量」に分けて、室内ユニット（ロスナイ含む）ごと料金時間帯別に積算します。

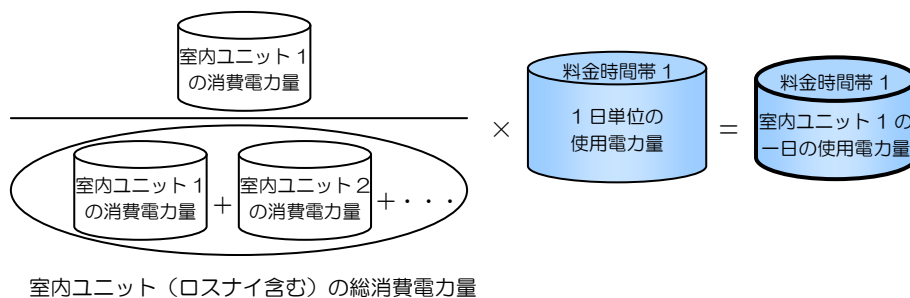
「ファン消費電力量」＝「ロスナイごとの消費電力量」

ファン運転時間はG-50が室内ユニットに対して1分周期で収集します。



b) 室内ユニットとロスナイの按分計算

室内ユニット（ロスナイ）ごと、料金時間帯別に積算された〔室内ユニットごとの消費電力量〕を、電力量計系統内の室内ユニットで合計して、〔室内ユニット総消費電力量〕を算出し、これら2つのデータ比率でPLCから収集した料金時間帯ごとの〔使用電力量〕を1回/日按分します。



※電力量計の単位毎に按分基準データにより按分計算します。

また、按分基準データ収集不可状態や使用電力量少ないなどのケースでは異なる処理を行いません。

(2) 精算日処理

精算日には、毎日算出した〔室内ユニットごとの1日の使用電力量〕をテナント（課金ブロック）ごとに合計し、さらに基本料金を付加して1ヶ月の使用料金を算出します。



注意

基本料金は精算日の計算時にのみ加算され、空調機の使用料金を合計してプリントアウトします。期日指定計算時はプリントアウトしません。

7.4.7 外気処理ユニット（FU属性）の場合

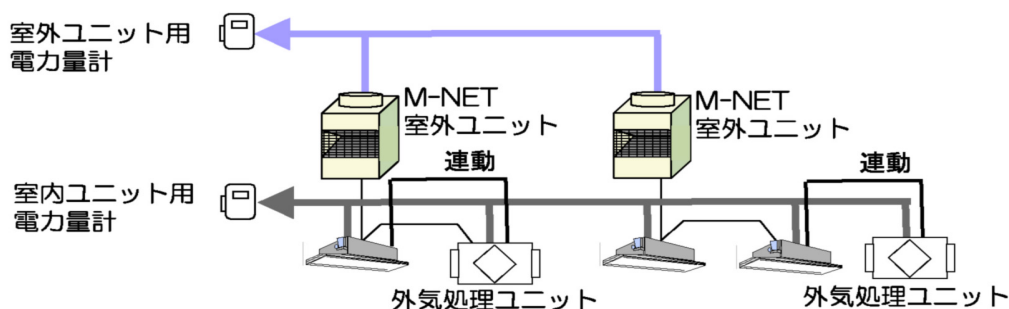


図7-19 課金システム例（電力量パルスカウント方式（按分方式））

電力量計を室外ユニットの電源ラインに設置した場合の例を、図7-19を示します。

按分計算方法は7.4.2章のマルチ空調機と同じになります。ただし、外気処理ユニットを課金ブロックに登録する必要があります。外気処理ユニットと連動する室内ユニットが複数の課金ブロックに構成するケースは外気処理ユニットのみの課金ブロックに登録して、その按分結果を加工してください。

※単独外気処理ユニットは、マルチ空調機の室内ユニットと同じです。

7.4.7.1 電力量手入力方式の場合

電力量計を接続しない、手入力方式の計算方法について説明します。

電力量手入力方式の場合、電力量計やPLC を使用せず、電力量計の読み値を用いて計算します。

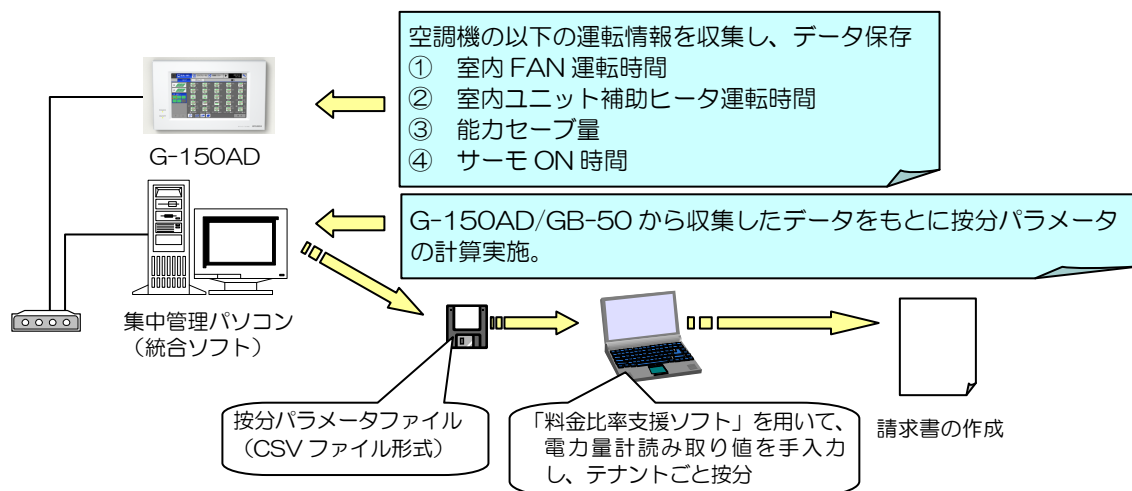


図 7-20 電力量手入力方式のしくみ

(1) 基本料金

本方式では運転データによる空調機使用料金算出機能しかないので、基本料金を取扱うことはできません。別途ユーザー側で加算する必要があります。

(2) 空調機使用料金

各テナントの空調機使用料金は、統合ソフトインストール CD-ROM 内に入っている「料金比率支援ソフト」(Excel) を使用して算出することができます。

使用料金を算出するために必要なパラメータは、7.4.1 (3) 項、ならびに 7.4.2 (1) C) 項で説明した「按分パラメータ」と「料金比率」を用います。

これらパラメータを元に統合ソフトが作成したファイル (csv ファイル) と、室内ユニット、室外ユニットそれぞれの電力量を手入力すれば、「料金比率支援ソフト」などの表計算ソフトを使用して、課金ブロック (テナント) ごとに空調料金を算出することができます。

(3) 室外ユニットの按分パラメータ

7.4.1 (1) 項でまとめたように、室内ユニットごと、また料金時間帯別に室内ユニット定格容量を使用して算出、さらに料金単価を掛けた値を課金ブロック分合計して、全ブロック合計との比率を算出します。

按分パラメータ＝

室内ユニットの容量制御レベル積算値 (能力セーブ量 or サーモ ON 時間 or FAN 運転時間) × 室内ユニット定格容量
料金パラメータ＝Σ (按分パラメータ × 料金単価)

$$\text{料金比率} [\%] = \frac{\text{該当ブロックの料金パラメータ合計}}{\text{全ブロックの料金パラメータ合計値}}$$

(4) 室内ユニットの按分パラメータ

7.4.1 (2) 項でまとめたように、室内ユニットごと、また料金時間帯別々に室内ユニットのファンと補助ヒータの定格電力を使用して算出し、さらに料金単価を掛けた値をブロック分合計して、全ブロック合計との比率を算出します。

按分パラメータ＝室内ユニットファン運転時間×定格消費電力＋補助ヒータ ON 時間×補助ヒータ電力

料金パラメータ＝Σ (按分パラメータ × 料金単価)

$$\text{料金比率} [\%] = \frac{\text{該当ブロックの料金パラメータ合計}}{\text{全ブロックの料金パラメータ合計}}$$

(5) 制限事項

①対象の空調機がマルチ、A制御スリム、K制御機種、ロスナイと混在していても、COP 等は考慮せずに

室内ユニット、ロスナイは FAN 運転時間×FAN 容量 (消費電力) の比率

室外ユニットはサーモ ON 時間 (FAN 運転時間) × 容量 (能力) の比率

のような簡易な方法で算出します。

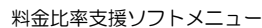
また、K制御機種が混在していると、按分基準データを「能力セーブ量」を使用できません。

②氷蓄熱機種が混在していても夜間電力量の按分は考慮できません。

統合ソフト TG-2000 に付属している「料金比率支援ソフト」(Excel) を用いて、テナントごとの料金按分、ならびに請求書の作成が行えます。

請求書を発行したい場合は、テナント名を選択することで請求書を自動的に作成することができます。

ファイルの出力先は、任意に変更することも可能です。(初期値：C:\TG-2000\Chargefile\)



按分結果

147

7.4.7.2 計量計パルスカウント方式（直読み方式）の場合

計量計パルスカウント方式（直読み方式）について説明します。

本方式の場合、PLC で収集した計量計の値のみで課金を実施しますので、課金ブロック（テナント）ごとに計量計を設置する必要があります。

また、PLC の手配と電力量カウントソフト、ならびに G-150AD 全てにライセンスを登録する必要があります¹。

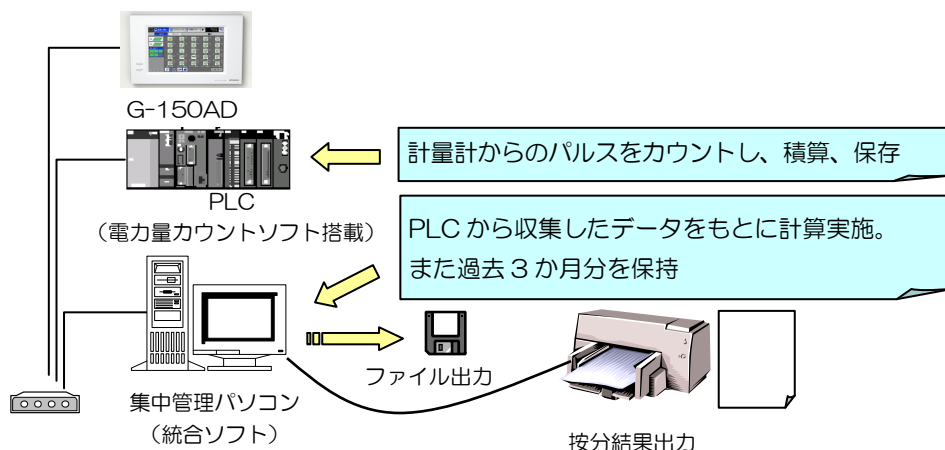


図 7-21 電力量パルスカウント方式（直読み方式）のしくみ

(1) 基本料金

基本料金は電気、ガス、水道などの契約料金を参考に算出し、TG-2000 に計量計単位で設定します。

(2) 料金単価

料金単価は電気で 2 種類（電気 1、電気 2）、ガス、水道、熱量でそれぞれ 1 種類ずつ設定することができます。ただし、時間帯設定は全計量計一括となります。

(3) 使用料金

本方式の場合、設置された計量計の値に料金単価を掛けて、さらに基本料金を付加して算出します。

¹ 計量計パルスカウント方式の場合、空調機の運転情報を収集する必要はありませんが、G-150AD/GB-50 へのライセンス登録が必要です。

7.5 課金データの出力

TG-2000 を使用することで、按分結果や使用量などを、テナント（課金ブロック）、および電力量計ごとや、料金単価別¹、ユニット別¹で出力が可能です。出力内容（フォーマット）は初期設定画面のユーザー設定項目内、「課金関連」で設定する内容により異なります。

利用目的に合わせて出力フォーマットを選択してください。

表 7-9 課金データ印刷フォーマット一覧²

印刷項目		出力フォーマット			
		標準印刷	ユニット別印刷	料金単価別	料金単価別詳細
課金ブロックデータ	按分電力量 [kWh]	○	○ ユニット内訳	○ 料金単価内訳	料金単価別と同じ
	基本料金 [円]	○	○	○	
	使用料金 [円]	○	○ ユニット内訳	○ 料金単価内訳	
	空調料金合計 [円]	○	○	○	
	室外機按分電力 [kWh]	×	×	×	
	室内機按分電力 [kWh]	×	×	×	
計量計データ	計量計	○	○	○ 料金単価内訳	料金単価別と同じ
	基本料金 [円]	○	○	○	
	使用料金 [円]	○	○	○	
	空調料金合計 [円]	○	○	○	

(1) 電力量計パルスカウンタの印刷例

空調料金 プログラム別
計算期間 2002/12/01 - 2002/12/31
ブロック名

按分電力量
[kWh]

基本料金
[円]

使用料金
[円]

項目
料金単価
[円/kWh]

[円]

空調料金合計
[円]

ブロック1

2026.7

0

31339

料金単価1
722
料金単価2
173.7
料金単価3
273.8
料金単価4
889.2
料金単価5
189.1
料金単価6
582.2

218
14640
5212
10951
320
327
11644

31339

ブロック10

1809.4

0

24100

24100

空調料金 プログラム別
計算期間 2002/12/01 - 2002/12/31
ブロック名

按分電力量
[kWh]

使用料金
[円]

ブロック1

2026.7

31,339

ブロック10

1809.4

24,100

ブロック11

3460.4

61,299

ブロック12

1719.3

22,955

ブロック13

1748.4

22,787

ブロック14

1839.8

24,375

ブロック15

20286.4

319,440

空調料金 電力量計
計算期間 2002/12/01 - 2002/12/31
電力計名

使用電力量
[kWh]

使用料金
[円]

電力計1

18646.6

298,410

電力計10

18619.6

297,870

電力計11

18619.6

297,870

電力計12

18619.6

297,870

電力計13

18619.6

297,870

電力計14

18619.6

297,870

電力計15

18619.6

297,870

電力計16

18619.6

297,870

電力計2

18646.6

298,410

電力計3

35049.3

663,765

電力計4

18646.6

298,410

電力計5

18619.6

297,870

電力計6

18619.6

297,870

電力計7

28936.3

473,667

電力計8

18619.6

297,870

電力計9

18619.6

297,870

全館出力
(料金単価別)

全館出力
(按分結果)

全ブロック出力
(電力量計)

全館出力
(料金単価別)

全館出力
(按分結果)

全ブロック出力
(電力量計)

¹ TG-2000 の Ver.4.20 よりも前のバージョンでは、料金単価（時間帯）別、ユニット別に印字可能であるのは、精算日設定にしたときのみです。期日指定計算時には、標準印刷の出力フォーマットしか行えません。

² 電力量手入力方式の場合、別の出力フォーマットになります。

(2) 電力量手入力の印刷例

空調料金 ブロック(標準) 精算期間: 2004/07/01 - 2004/07/31		
ブロック名	料金比率[%] 室外機分	料金比率[%] 室内機分
101会議室	53.5877	56.8469
フロア	2.3009	1.9910
102応接室	39.0674	31.9031
103研究室	3.9435	8.4961
104更衣室	1.1005	0.7629

ブロック出力
(標準)

空調料金 ブロック(ユニット別) 室内機分 精算期間: 2004/07/01 - 2004/07/31				
ブロック名	按分パラメータ	項目 ユニット	按分パラメータ	料金比率 [%]
101会議室	169.6	01-001	84.8	56.8469
フロア	5.9	01-002	84.8	1.9910
		02-005	3.0	
		02-006	3.0	

ブロック出力
(ユニット別)

空調料金 ブロック(ユニット別) 室外機分 精算期間: 2004/07/01 - 2004/07/31				
ブロック名	按分パラメータ	項目 ユニット	按分パラメータ	料金比率 [%]
101会議室	1037.2	01-001	462.7	53.5877
フロア	44.5	01-002	574.5	2.3009
		02-005	28.1	
		02-006	18.4	
102応接室	756.1	02-003	536.1	39.0674
		02-004	220.0	
103研究室	76.3	02-002	76.3	3.9435
104更衣室	21.3	02-001	21.3	1.1005

空調料金 ブロック(料金単価別) 室外機分 精算期間: 2004/07/01 - 2004/07/31				
ブロック名	按分パラメータ	項目 料金単価	按分パラメータ	料金比率 [%]
101会議室	1037.2	料金単価1	1037.2	53.5877
		料金単価2	0.0	
		料金単価3	0.0	
		料金単価4	0.0	
		料金単価5	0.0	

ブロック出力
(料金単価別)

空調料金 ブロック(料金単価別) 室内機分 精算期間: 2004/07/01 - 2004/07/31				
ブロック名	按分パラメータ	項目 料金単価	按分パラメータ	料金比率 [%]
101会議室	169.6	料金単価1	169.6	56.8469
		料金単価2	0.0	
		料金単価3	0.0	
		料金単価4	0.0	
		料金単価5	0.0	
フロア	5.9	料金単価1	5.9	1.9910
		料金単価2	0.0	
		料金単価3	0.0	
		料金単価4	0.0	
		料金単価5	0.0	
102応接室	96.2	料金単価1	96.2	31.9031
		料金単価2	0.0	
		料金単価3	0.0	
		料金単価4	0.0	
		料金単価5	0.0	
103研究室	25.4	料金単価1	25.4	8.4961
		料金単価2	0.0	
		料金単価3	0.0	
		料金単価4	0.0	
		料金単価5	0.0	
104更衣室	2.3	料金単価1	2.3	0.7629
		料金単価2	0.0	
		料金単価3	0.0	
		料金単価4	0.0	
		料金単価5	0.0	

課金データの各出力ファイル（CSV 形式）のフォーマットを示します。

表 7-10 課金データ出力フォーマット一覧¹

出力データ		出力フォーマット			
		標準	ユニット別	料金単価別	料金単価別詳細
課金ブロックデータ	按分電力量 [kWh]	○	○ ユニット内訳	○ 料金単価内訳	○ ブロック別 料金単価内訳
	基本料金 [円]	○	○	○	○
	使用料金 [円]	○	○ ユニット内訳	○ 料金単価内訳	○ ブロック別
	空調料金合計 [円]	○	○	○	○
	室外機按分電力 [kWh]	×	×	×	○ ユニット別 料金単価別
	室内機按分電力 [kWh]	×	×	×	○ ユニット別 料金単価別
計量計データ	計量計	○	標準と同じ	○ 料金単価内訳	料金単価別と 同じ
	基本料金 [円]	○		○	
	使用料金 [円]	○		○	
	空調料金合計 [円]	○		○	

※自動出力の CSV ファイル名は精算日の『(西暦 4 桁) - (月) *.csv』(*:B=課金ブロック、W:計量計単位)です。

¹ 日付別の出力フォーマットを使用したい場合は、販売店に相談ください。

課金データの各出力ファイル（CSV 形式）の例を示します。

（１）課金ブロックデータ

①標準フォーマット

11 空調料金 ブロック(標準)				
精算期間:2003/06/01 - 2003/06/30				
ブロック名	按分電力量 [kWh]	基本料金 [円]	使用料金 [円]	空調料金合計 [円]
テナント1	10566.8	1000	151314	152314
テナント2	10562.9	1000	151275	152275
テナント3	15844.9	1000	226467	227467
テナント4	10590.5	1000	151054	152054
テナント5	5294.8	1000	75949	76949

②ユニット別フォーマット

12 空調料金 ブロック(ユニット別)							
精算期間:2005/02/01 - 2005/02/28							
ブロック名	按分電力量 [kWh]	基本料金 [円]	使用料金 [円]	項目 ユニット	[kWh]	[円]	空調料金合計 [円]
テナント1	10566.8	1000	151314	01-001	8000	115314	152314
				01-002	2566.8	36000	
テナント2	10562.9	1000	151275	01-003	10562.9	151275	152275

③料金単価別フォーマット

14 空調料金 ブロック(料金単価別)							
精算期間:2005/02/01 - 2005/02/28							
ブロック名	按分電力量 [kWh]	基本料金 [円]	使用料金 [円]	項目 料金単価	[kWh]	[円]	空調料金合計 [円]
テナント1	581351.2	10000	8372420	料金単価 1	89527.2	89527	8482420
				料金単価 2	110097.4	237388	
				料金単価 3	99780.5	997805	
				料金単価 4	141068.5	2821369	
				料金単価 5	140877.7	4226331	

④料金単価別詳細フォーマット (CSV イメージ)

```
16,空調料金 ブロック(料金単価別詳細)
精算期間:2005/02/01 - 2005/02/28
ブロック名,按分電力量,室外機分按分電力量,(料金単価 1),(料金単価 2),(料金単価 3),(料金単価 4),(料金単価 5),室内
機分按分電力量,(料金単価 1),(料金単価 2),(料金単価 3),(料金単価 4),(料金単価 5),基本料金,使用料金,空調料金合計
,[kWh],[kWh],[kWh],[kWh],[kWh],[kWh],[kWh],[kWh],[kWh],[kWh],[kWh],[kWh],[kWh],[円],[円],[円]
"Block1",581351.2,367644.2,69924.2,78274.8,75701.2,73770.4,69973.7,213707.0,19603.0
,31822.6,24079.3,67298.1,70904.0,,8372420,8372420
"Block2",581351.2,367644.2,69924.2,78274.8,75701.2,73770.4,69973.7,213707.0,19603.0
,31822.6,24079.3,67298.1,70904.0,,8372420,8372420
（注意：内訳は四捨五入した値になっていますので、計算が合わないケースがあります。基本料金、使用料金、空
調料金合計の値を使用されることをお勧め致します。）

ブロック名,ユニット,室外機分按分電力量,室内機分按分電力量
,,[kWh],[kWh]
"Block1",01-020,367644.2,213707.0
"Block2",01-035,367644.2,213707.0
```

※ブロックごとの按分電力量、室外機分按分電力量（料金単価別）、室内機分按分電力量（料金単価別）
ユニットごとの室外機分按分電力量、室内機分按分電力量

(2) 計量計データ

①標準フォーマット

26	空調料金	計量計(標準)				
精算期間:2003/06/01 - 2003/06/30						
計量計名	設置場所	計量	単位	基本料金 [円]	使用料金 [円]	空調料金合計 [円]
計量計 1		8810.0	kWh	0	126010	126010

②料金単価別フォーマット

27	空調料金	計量計(料金単価別)							
精算期間:2003/06/01 - 2003/06/30									
計量計名	設置場所	計量	単位	項目	単位	基本料金 [円]	使用料金 [円]	空調料金合計 [円]	
計量計 1		8810.0	kWh	料金単価 1	4390.0 kWh	0	126010	126010	
				料金単価 1	4420.0				
				料金単価 1	0.0				
				料金単価 1	0.0				
				料金単価 1	0.0				

7.5.1 蓄冷熱機種の課金について

「蓄冷熱機種の課金」とは、ICE-Y シリーズ室外ユニットの使用電力量の按分計算で、夜間 22:00～翌日 8:00 の蓄冷・蓄熱時間帯に使用した電力を、直前の昼間 8:00～22:00 の運転量で按分する時間帯計算のことを言います。「蓄冷熱課金」の実施する/しないの設定は、室外ユニット 1 台ごとの設定ではなく、システム全体に対して設定されます。ただし、G-50 が収集した情報により蓄冷熱機種であることを判断し、蓄冷熱課金計算を実施しますので他の機種との併用も問題ありませんが、室外ユニットの電力量計は、蓄冷熱機種と非蓄熱機種で分ける必要があります。また、精算結果は、精算日の翌々日となります。

【蓄冷熱課金按分方法】

毎日の按分計算の境界は翌日 8:00 となります。

(ICE-Y 以外のビルマルチ機種と室内ユニット分を含むシステム全体)

また、室外ユニットが使用した電力量の時間帯計算は図 7-22 の様に 2 通りとなります。よって、最低でも 22:00 を境界として 2 つの料金時間帯に必ず設定する必要があります¹。

「空調時間帯使用電力量」は、そのまま空調時間帯(8:00～22:00:時間内/時間外設定可)の運転量に応じて各室内ユニットに按分²されます。時間内/時間外の設定は可能ですが、蓄冷熱時間帯に食い込む形での設定はできません。(詳細は後述の「課金方式について」を参照ください)

「空調時間帯使用電力量」はそのまま空調時間帯(8:00～翌 8:00:時間内/時間外の設定可)の運転量に応じて各室内ユニットに按分²されます。(按分計算は翌々日の早朝に行います)

ICE-Y

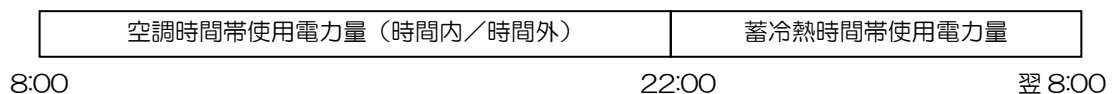


図 7-22 ICE-Y 室外ユニットが使用した電力量の時間帯課金

ビルマルチ

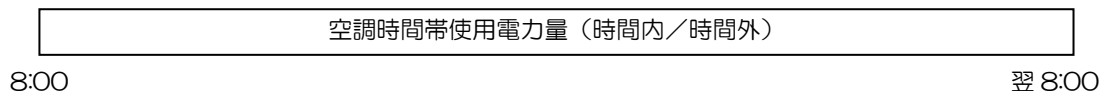


図 7-23 ビルマルチ室外ユニットが使用した電力量の時間帯計算

¹ 本設定を行わない場合、正常に課金が行えませんのでご注意ください。

² 料金時間帯(料金単価)ごとに按分計算します。

7.6 課金方式について

本システムでの課金は以下のように、曜日ごと 0:00~24:00（蓄冷熱機種対応時は 8:00~翌 8:00）を 10 個の料金帯に分け、それぞれの料金帯に 5 個の料金単価を割り付けて設定できます。（按分は料金単価ごとに行います。）
なお、各設定はシステム共通になります。

通常は TG-2000 システムで料金単価は 1 つのパターンで運用します。

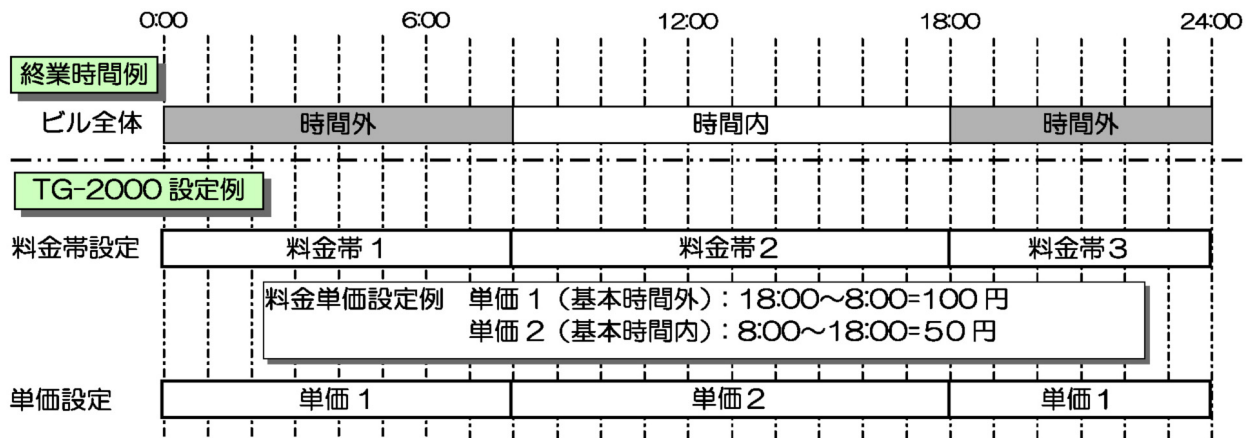
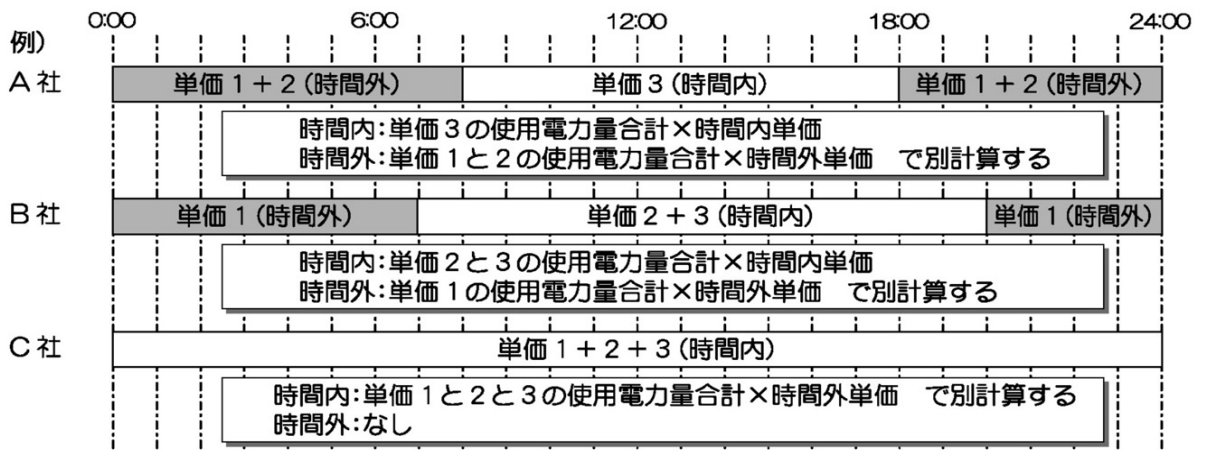


図 7-24 課金時間帯と単価の設定例（1）

もし、テナントによって、料金時間帯が異なる場合は、下記のような設定で代用可能です。
また、テナントにより単価が異なる場合は、単価単位での按分電力量を利用し、別計算で按分電力量の加算とその値に単価を掛けて算出してください。



図 7-25 課金時間帯と単価の設定例（2）



7.7 課金支援機能使用時の注意事項

お願い

- 課金機能を使用する場合は、施工または運用後のトラブルを防止するために、ユーザーの要求に合っているシステム構成であるか、ユーザーに確認書等で提案システムに対して事前に承諾を得るようにしてください。また、その確認書等を必ず保管してください。

課金支援機能使用時は、以下の点に注意してください。また、7章初めに記載した注意事項も参照ください。

(1) 空調料金の注意

- 本課金（電力按分課金）支援機能を使用する際には、ビルオーナー様と、テナント様側との個別契約で「空調料金を運転状態で勘案した按分計算により徴収する（故障時の臨時対応も含む）」旨を合意、または協定することを契約に盛り込んでください。
- 停電や瞬停の発生時に統合ソフト TG-2000 の停止や、データ破壊などを防ぐため、UPS（無停電電源装置）の設置をお奨めします。
- 空調料金の結果を集中管理パソコン以外に残しておくことをお奨めします。
（例えば、空調料金の結果を印刷して紙面で保管など）
- OG-150AD 本体への課金支援ライセンス登録は、集中管理パソコンに登録されているすべての G-150AD に必要です。登録していない場合、空調機課金機能が正常に動作しません。
- 本課金（電力按分課金）支援機能を使用する際、TG-2000、G-150AD、PLC または計量用計測コントローラおよび LAN の設備機器は、常時稼動としてください。停止や一部停電等が発生していると、課金按分に反映できないことがあります。

(2) 空調料金の計算

- 空調料金の計算方式は、空調機の運転状態から判断して、按分パラメータのデータを用いて按分計算する弊社独自の方式です。
このため、各空調機の電力供給場所に電力量計を設置して算出するようなものと異なります。
複数台の室外ユニットを一つの電力量計で按分した場合、大きな一つの室外ユニットとみなして計算します。各室外ユニットの COP などは考慮できません。
- システムの異常が発生した場合、按分計算の翌日先送りや、按分計算をしないなどの処理を行います。按分データの修正を実施される場合は、「課金のデータ保守」機能を使用してください。
- 空調料金は課金ブロック単位で計算されますので、課金ブロックに登録されていない室内ユニットは空調料金に反映されません。
- 空調料金は、表示桁での端数処理を実施しているため、電力量計での空調料金と、ブロック合計の空調料金に誤差が発生します。

(3) 各操作・設定の注意

- 電力按分課金支援機能を使用している場合、システム構成、監視表示設定、及び課金システムの設定等を変更する前に、必ず精算処理を実施してください。
また、それぞれを変更した場合は、課金システムの設定も変更、または確認を実施してください。
- 時刻設定について
時刻の変更は、空調料金の電力按分課金支援計算に影響しますので、必要以上に行わないでください。
（月に 1 度ほどの時刻修正を実施してください。ただし、日付をまたがる変更は絶対にしないでください）
また時刻設定は TG-2000 の時刻設定機能を使用して実施してください。Web ブラウザでの変更操作や、Windows の「日付と時刻のプロパティ」を絶対に使用しないでください。
- 初期設定終了後は、『統合ソフト TG-2000 取扱説明書（現地調整編）』に従って試運転および課金試運転チェックを行い、正常に課金計算されることをご確認ください。

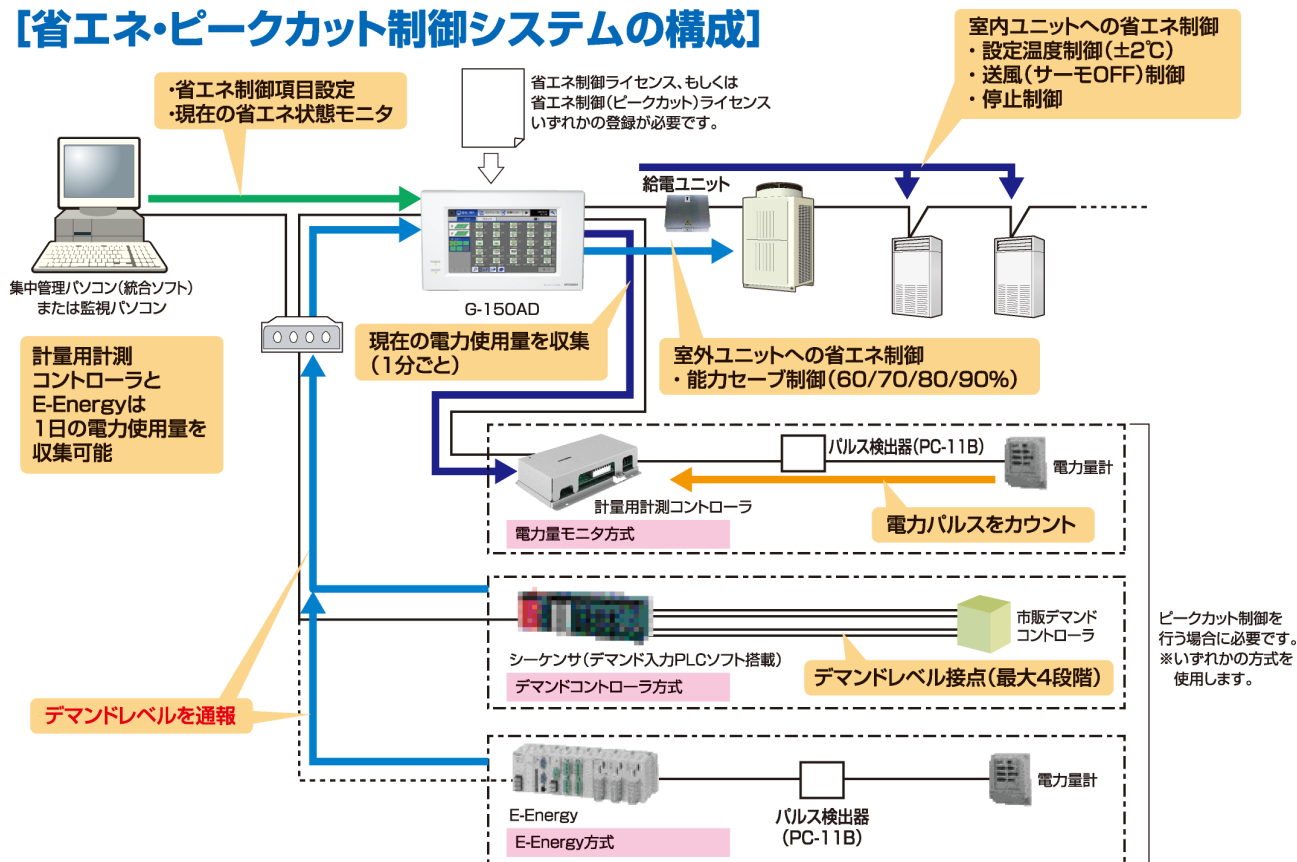
8. オプション機能（省エネ/ピークカット制御）

G-150AD¹システムで行う省エネ制御・ピークカット制御の設定を行います。

また、本機能はオプションですので、使用するには別途 G-150AD 本体へライセンス登録が必要です。

ライセンスは、省エネ制御、ピークカット制御で異なります。用途にあったライセンスを登録してください。

【省エネ・ピークカット制御システムの構成】



※G-150AD やシーケンサの故障などにより、契約電力を超えてしまった場合など、いかなる損害が発生しても、損害補償は行いませんので、ご了承ください。
※計量用計測コントローラの代わりに、電力量カウント PLC を使用できます。ただし、計量用計測コントローラと電力量カウント PLC との併用はできません。

図8-1 省エネ・ピークカット制御システム構成図

お知らせ

- 各方式によって PLC のソフトウェアが異なります。詳細は 4.4 項をご参照ください。
- 省エネ制御（ピークカット）ライセンスには、省エネ制御の機能を含みます。
- 汎用インターフェース（PAC-YG66DC）および汎用制御 PLC にて接続した制御機器は、省エネ・ピークカット制御の対象外です。
- 空調機の機種により省エネ・ピークカットの制御内容に制約事項があります。

注意

【省エネ・ピークカット機能について】

- ピークカット機能を使用する際は、G-150AD や PLC または計量用計測コントローラの故障などにより、使用電力が契約電力値を超えてしまった場合など、いかなる損害が発生しても損害保障は行いませんので、その旨を同意の上、ご使用ください。
- 瞬時停電または、停電等の災害により G-150AD 本体（給電ユニット）ならびに PLC への給電が断たれた際は、G-150AD による空調機のピークカット制御が停止、ならび、警報レベルがリセットし、復電後、正常なピークカット制御に戻るまで時間を要するので、空調機の使用電力がオーバーする恐れがあります。したがって、ピークカットの機能をご利用される場合は、G-150AD に無停電電源装置（UPS）を設置することを推奨します。

¹ 本章では特に記載のない場合、G-150AD、GB-50 を「G-150AD」と表記します。

² ビル用マルチエアコンと店舗用スリムエアコン（インバータタイプ）に対してのみ制御可能です（蓄熱機種、マルチ S へは設定しないでください）。また、能力セーブの値は、最大運転可能な能力率を示します。

8.1 概要

統合ソフト TG-2000 または WEB ブラウザ画面から省エネ設定を実施することで、室内ユニット、室外ユニットによる省エネ制御や、PLC または計量用計測コントローラを用いてのピークカット制御を行うことができます。また、ピークカット制御には以下の 3 種類があります（いずれか一つの方式しか使用できません）。共に省エネ制御（ピークカット）ライセンスが必要です。

- ①電力量モニタ方式：PLC（電力量カウンソフト搭載）を用いて電力量をモニタして制御する方式
：計量用計測コントローラ（PAC-YG60MC）を用いて電力量をモニタして制御する方式
- ②デマンドコントローラ方式：PLC（デマンド入力 PLC ソフト搭載）を用いて、デマンドレベルの接点信号で制御する方式
- ③E-Energy 方式：三菱電機製 Web 対応デマンドコントローラを用いて制御する方式

表 8-1 省エネ制御・ピークカット制御概略仕様

項目		内容
省エネ制御	室内ユニット制御	<p>統合ソフトまたは WEB ブラウザ画面から G-150AD に対して操作ブロック単位で、下記省エネ制御項目、および制御時間を設定し、設定された内容で G-150AD が室内ユニットに対して省エネ運転を行います。</p> <p>【制御項目】①温度制御（±2℃） ②送風制御（サーモ OFF） ③停止制御</p> <p>【制御時間】 0/3/6/9/15/30 分</p> <p>なお、設定温度と吸込み温度の温度差が設定値以上のブロックには、レベル 0 で設定された省エネ制御を実施しない設定も可能です。 （省エネ無効差温設定）</p> <p>※②送風制御（サーモ OFF）は、制御中でもリモコンの表示が変化しないため、ユーザーに気付かれることなく、省エネ制御を実行することができます（旧機種（旧 M-NET 機種、K 制御機種）では、制御中、[送風]がリモコンに表示されます）。 ①、③は制御内容がリモコンに表示されます。</p>
	室外ユニット制御	<p>統合ソフトまたは WEB ブラウザ画面から G-150AD に対して、室外ユニット単位で下記省エネ制御、および制御時間を設定し、設定された G-150AD が室外ユニットに対して省エネ運転を行います。</p> <p>【制御項目】能力セーブ制御（60/70/80/90%） 【制御項目】 0/3/6/9/15/30 分</p> <p>※上記の設定値は室外ユニットの運転能力の最大値を設定する制御です。室外ユニットが設定した能力セーブ値以下で運転している場合、省エネ効果はありませんのでご注意ください。</p>
ピークカット制御	電力量モニタ方式	<p>パルス発信装置付電力量計からのパルス信号を PLC や計量用計測コントローラで取込み（G-150AD につき、1 つの電力量計）、現在の使用電力量に応じた省エネ制御を行う方式です。</p> <p>PLC には電力量カウンソフトのインストールが必要です。 制御対象、ならびに制御内容は上記省エネ制御と同じです。 電力量計は G-150AD（*1）単位に 1 台設定できます。</p> <p>*1：PAC-YG50EC 接続の G-150AD も含みます。 （ア）PLC 1 台につき、接続する G-150AD は最大 14 台まで。 （イ）計量用計測コントローラ 1 台につき G-150AD は最大 4 台まで。（レベル参照の G-150AD は約 1 分レベル状態が遅れます。）これを越えるシステム構成の場合は PLC をご使用ください。</p>
	デマンドコントローラ方式	<p>デマンドコントローラからのデマンドレベル接点信号を PLC で取込み、現在のデマンドレベルに応じた省エネ制御を行う方式です。</p> <p>PLC にはデマンド入力 PLC ソフトのインストールが必要です。 制御対象、ならびに制御内容は上記省エネ制御と同じです。 ※PLC 1 台で接続する G-150AD は最大 10 台まで。</p>
	E-Energy 方式	<p>三菱省エネデマンド監視サーバ（E-Energy）を用いて省エネ制御する方式です。 制御対象、ならびに制御内容は上記省エネ制御と同じです。 ※E-Energy 1 台につき、省エネ対象 G-150AD が最大 10 台まで。</p>
省エネ制御状態、履歴のモニタ ¹	制御状態	省エネ制御中は、Web、統合ソフトの空調機アイコンに省エネマークを表示させます。
	日報	1 日分の使用電力量、制御レベルが統合ソフトでモニタ可能です。 G-150AD は、当日、前日、前々日の最大 3 日分を保持。

¹ 日報、月報は「省エネピークカット制御ライセンス」登録時のみ有効になる機能です。
省エネ制御状態、履歴のデータを収集するために、TG-2000 を接続して常時運転する必要があります。日報、月報の自動出力 CSV ファイルは、該当フォルダに 2 年間保持できます。

8.2 省エネ制御

省エネ制御には表8-2に示す項目があり、統合ソフトまたはWEBブラウザ画面から操作ブロック単位、もしくは室外ユニット単位で任意に設定ができます。

設定後 G-150AD は、制御時間が重ならないように¹、30 分間で 3 分単位（0/3/6/9/15/30 分）の省エネ制御を行います。

また快適性を考慮して、設定温度と吸込み温度の温度差が、任意（3℃～9℃）に設定した温度差以上になっているブロックには、設定した省エネ制御は実施しないようにすることができます²。（省エネ無効差温設定）

省エネ制御は電気料金の従量料金削減を目的としています。

表8-2 省エネ制御項目

制御ユニット	制御項目	制御内容
室内ユニット	設定温度制御	冷房・ドライ：+2℃、暖房：-2℃（送風、自動中は制御なし） ※制御開始時刻に±2℃シフトさせ、制御終了時刻に元の温度に戻します。 ※温度制御中に手元リモコン、WEB ブラウザ、G-150AD* ¹ 本体、スケジュールから設定温度を変更され、制御終了時刻に制御開始時点での温度値と異なっていた場合は、制御終了時刻がきても制御前の状態に戻しません。
	送風(サーモ OFF) 制御	フリープラン室内ユニット、A 制御スリム室内ユニットには能力セーブ 0% 制御（サーモ OFF）、K 制御室内ユニットや、フリープラン以前の機種へは送風運転制御を行います。 ※送風モード制御中にリモコン、WEB ブラウザ、G-150AD* ¹ 本体、スケジュールからモード変更され、制御終了時に送風モード以外であった場合は、制御終了時刻になっても制御前の状態に戻しません。
	停止制御	室内ユニットを停止制御します。 ※制御開始時刻に停止を送信して、制御終了時刻に元の発停状態に戻します。 ※停止制御中に手元リモコン、WEB ブラウザ、G-150AD 本体、スケジュールから運転され、制御終了時刻に停止となっていなかった場合は、制御終了時刻がきても、制御前の状態に戻しません。
室外ユニット	能力セーブ制御 ³	室外ユニットの運転能力の最大値を 60%/70%/80%/90%（10%単位）に制御することが可能

*1：G-150AD の本体のみで、GB-50 は含みません。

設定対象 G-150AD 選択

省エネ設定する対象の G-150AD を選択します。全館一括による設定も可能です。

室内ユニット設定単位選択

省エネ制御対象ブロック、もしくは全館一括を選択します。

室外ユニット設定単位選択

省エネ制御対象室外ユニット、もしくは全館一括を選択します。

制御内容、制御時間設定

室内ユニット省エネ制御内容と制御時間を選択します。

省エネ無効差温設定

省エネ制御無効差温の設定をします。（無効、3～9℃）

制御内容、制御時間設定

室外ユニット省エネ制御内容と制御時間を選択します。

図8-2 TG-2000 省エネ制御設定画面

¹ ブロック内のグループ数と制御時間によっては、制御時間が重なる場合があります。

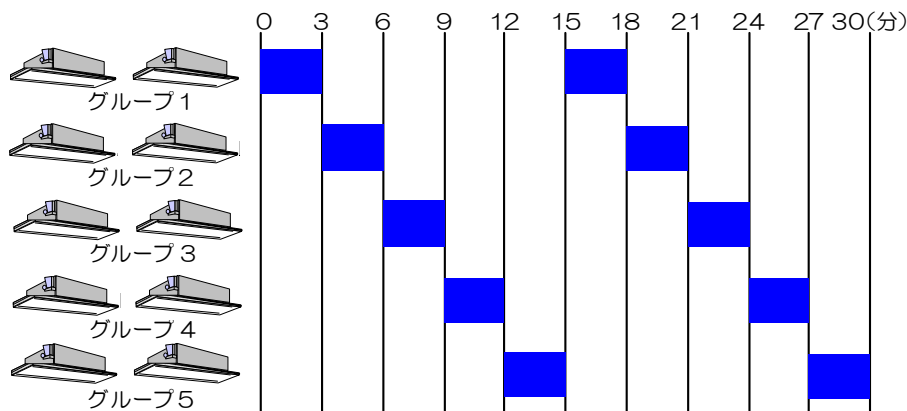
² レベル 1～4 は温度差に係わらず省エネ制御を実施します。

³ ビル用マルチエアコンと店舗用スリムエアコン（インバータタイプ）に対してのみ制御可能です。（蓄熱機種、マルチ S へは設定しないください）

8.2.1 室内ユニットに対する省エネ制御

室内ユニットによる省エネ制御は、30 分間のうち、表 8-1 に記載の省エネ制御項目を何分実施するか、0/3/6/9/15/30 分間の中から指定します。それらの制御を操作ブロック内のグループ数で均等に分けたタイミングで、グループ番号の小さいグループから順に省エネ制御を実施します。
また、省エネ制御として「30 分間停止」を実行している場合、制御中グループに対しての運転操作は、どのコントローラから行えません。

【例えば 1 ブロック内に 5 グループあり、6 分間の室内ユニット省エネ制御を実施する場合】



- ① ローテーション回数：
6 分間の制御を行なうことから、3 分の制御を 2 回（ $6 \text{ 分} \div 3 \text{ 分}$ ）実施します。
- ② ローテーション周期：
①のローテーション回数から、30 分間のローテーション周期は 15 分（ $30 \text{ 分} \div 2 \text{ 回}$ ）となります。
- ③ ローテーション間隔：
②のローテーション周期から、ブロック内の各グループのローテーション間隔は 3 分（ $15 \text{ 分} \div 5 \text{ グループ}$ ）となります。（割り切れない場合は、四捨五入）

図 8-3 室内ユニット省エネ制御例

お知らせ

- 省エネ制御するには、必ずブロック設定が必要です。
- TG-2000 から G-150AD をまたいだブロック設定をした場合、G-150AD では自身の管理しているユニットのみブロックとして設定されます。
この場合、それぞれの G-150AD がブロック内でグループ順にローテーション制御を実施します。
※拡張コントローラをまたいだブロック設定が可能です。
- 送風／サーモ OFF 制御を選択した場合、フリープラン機種、A 制御スリム機種に対してはサーモ OFF（能力セーブ制御）指令を、K 制御機種に対しては送風モード切換を行います。
サーモ OFF 制御の場合、手元リモコンのモード表示が変わらないため、利用者に気付かれずに省エネ制御を行うことができます。
- 省エネ無効差温を設定すると、吸込温度と設定温度の温度差が設定値以上開いているブロックにはレベル 0 の制御を実施しません。
- WEB ブラウザ、ならびに TG-2000 上から運転操作した場合、最大 1 分間（自動更新の場合）画面表示「運転」表示になりますが、空調機は運転しません。

8.2.2 室外ユニットに対する省エネ制御

室外ユニットへの省エネ制御は 30 分間のうち、能力セーブ制御を何分行うか、0/3/6/9/15/30 分間の中から指定します。それら制御を室外ユニットの台数で均等に分けたタイミングで、制御時間が重ならないように¹省エネ制御を実施します。ローテーション運転はアドレスの小さい室外ユニットから実施していきます。

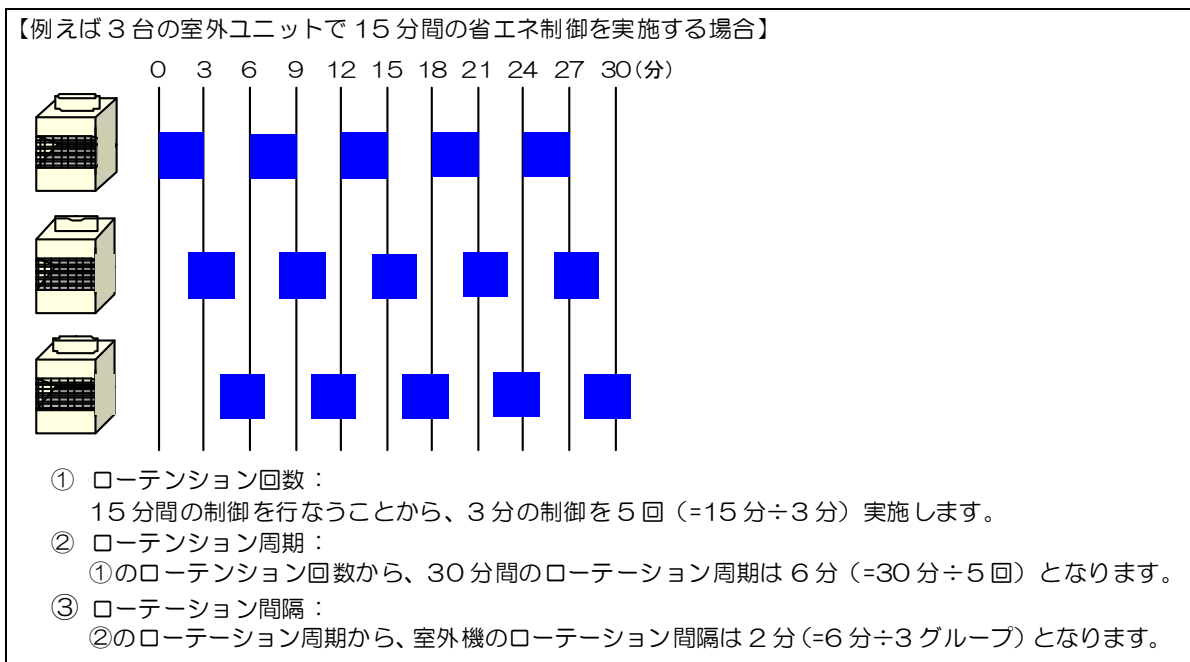
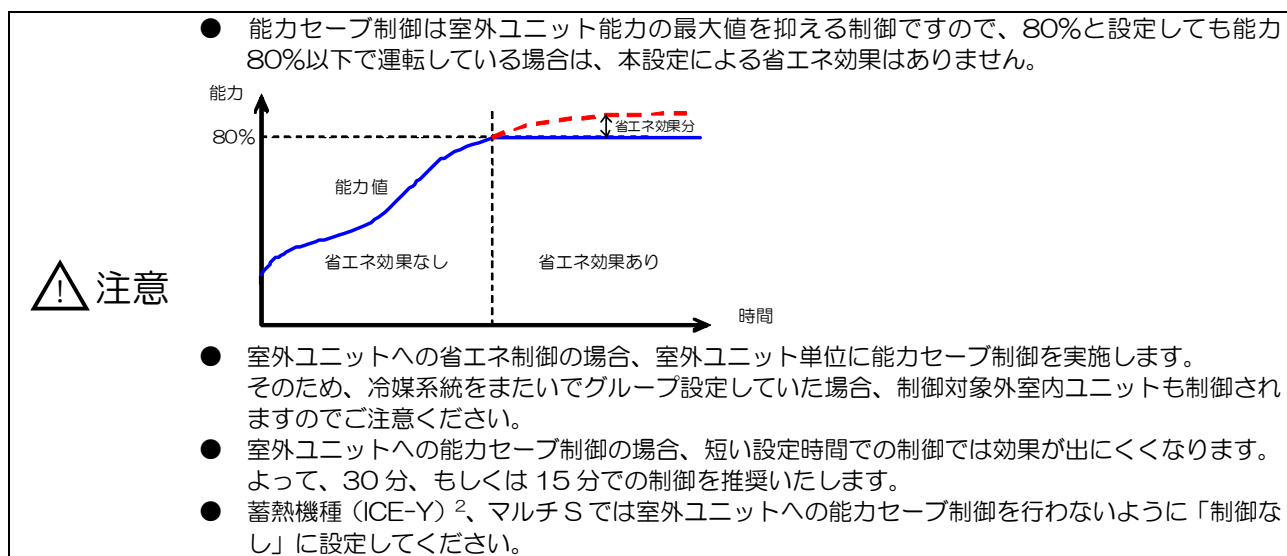


図8-4 室外ユニット省エネ制御例



8.2.3 必要部材

省エネ制御を実施する場合の必要部材を表8-3に示します。

表8-3 省エネ制御必要部材

部材名 (形名)	メーカー	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	パソコンのスペックについては表5-4参照
統合ソフト (TG-2000)	三菱電機	G-150AD の場合：Ver.5.55 以降をご使用ください。 ※拡張コントローラ接続の場合、Ver.6.01 以降。 GB-50 の場合：Ver.5.31 以降をご使用ください。 (日報、月報の出力を使用時には必要です。)
集中コントローラ (G-150AD/GB-50)	三菱電機	G-150AD: Ver. 1.10 または Ver.2.09 以降を使用してください。 GB-50: Ver.2.5 以降をご使用ください。 (Ver.2.8 以降から初期設定 Web のブラウザから設定できます。)
省エネ制御ライセンス	三菱電機	G-150AD ごとに必要です。

¹ 設定した室外ユニットの数と制御時間によっては、制御時間が重なる場合があります。

² 夜間の蓄熱時間中に能力セーブ制御を行うと、正常に蓄熱が行えなくなりますので、蓄熱機種には本設定を行わないでください。

8.3 ピークカット制御

ピークカット制御は電気料金の基本料金（デマンド契約料金）削減を目的としています。
ビルマルのピークカット制御として、以下の4つの方式があります。

1. 室外ユニット・室内ユニットの外部接点によるピークカット
2. 電力量モニター方式（PLC）
3. 電力量モニター方式（計量用計測コントローラ PAC-YG60MC）
4. デマンドコントローラによるピークカット

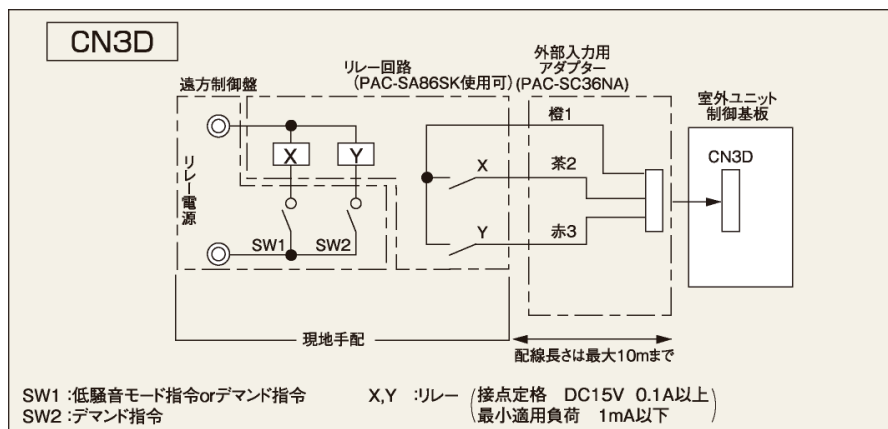
注意：ピークカット制御を実現する際、一つの方式のみの運用をお願いします。同時に一つ以上の方式を利用する場合、動作が正常に行えません。

8.3.1 外部接点によるピークカット

フリープラン直膨式マルチエアコンシステムでは、室内・室外ユニットの制御基板に外部との信号入出力コネクタを標準装備しています。室外ユニットのピークカットを行う場合外部のデマンド信号を入力端子 CN3D 1 に入力することでデマンド・ピークカット制御ができます。室内ユニットのデマンド制御は入力端子 CN51 になります。

室外ユニットデマンド

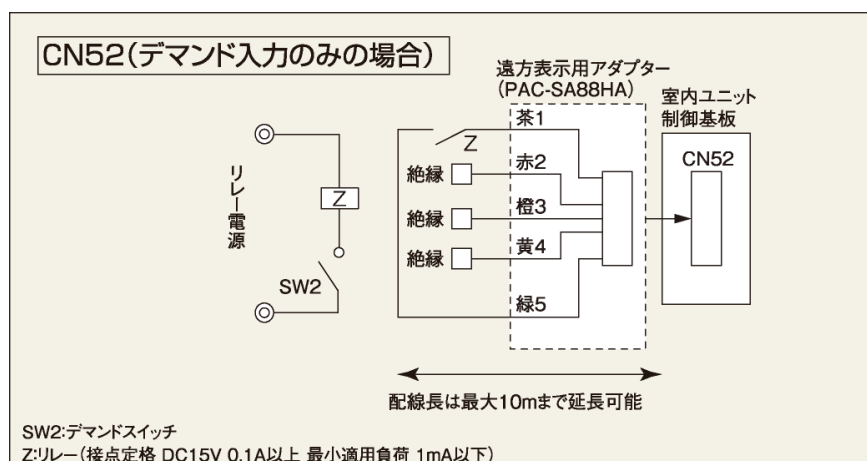
室外ユニットの CN3D 端子への外部からの入力により、冷暖房運転の禁止（サーモ OFF）制御を行うことができます。但し、外部入力用アダプター（PAC-SA86SK）が必要です。



室外ユニットデマンド入力

室内ユニットデマンド

室内ユニットの CN52 端子への外部からの入力により、冷暖房運転の禁止（サーモ OFF）制御を行うことができます。但し、遠方表示用アダプター（PAC-SA88HA）が必要です。



室内ユニットデマンド入力

8.3.2 電力量モニタ方式（PLC）

（１）機能説明

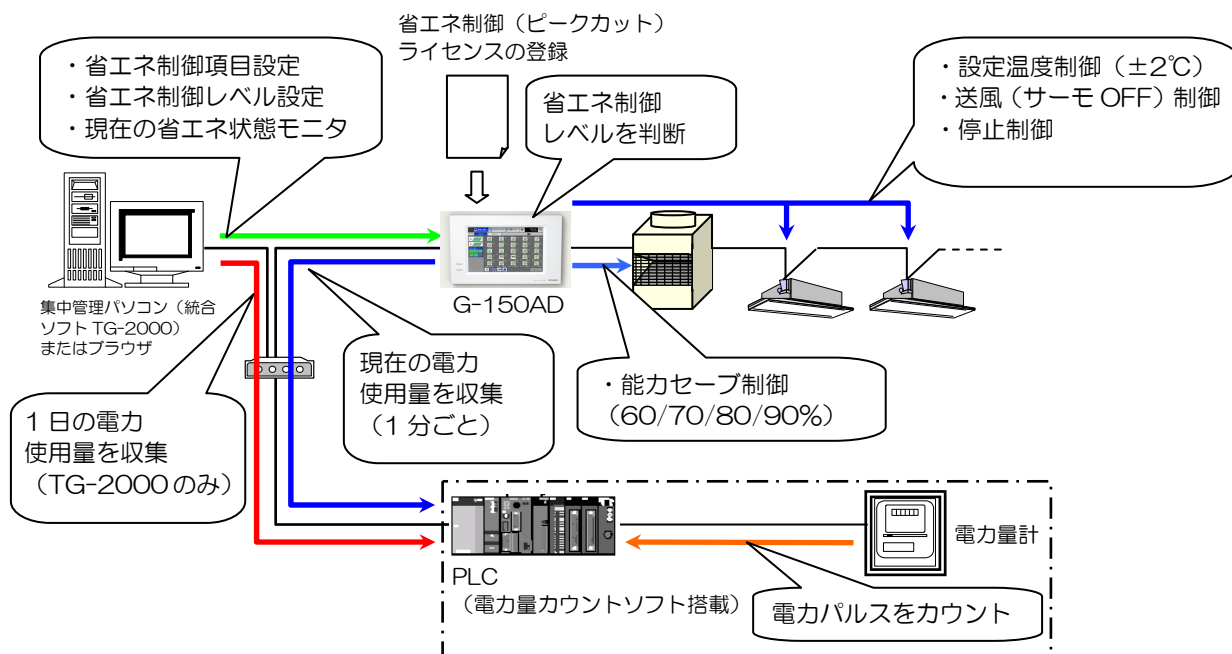


図8-5 電力量モニタ方式システム構成図

電力計（PLC）を接続することで、30分間の使用電力量を予測して、表8-1に示す省エネ制御を5段階の制御レベル（レベル0～レベル4）に分けて実施することが可能です。

なお、制御レベルの判断はG-150ADで1分おきに実施しており、過去30分間の電力使用実績値と、予測値からレベルの高いほうの制御を行います。

【予測値の求め方】

予測値（kW）＝過去5分間の使用電力量（kWh）

×6（30分間の電力量）×2（kWh→kW（30分）換算）・・・①

例えば8.12において、現在「過去30分間の使用実績」により省エネレベル1の制御を実施していたとします。このとき、①式より「過去5分間の使用電力量」から30分後の予測値を算出すると、省エネレベル2の領域に達してしまいます。この場合、省エネ制御レベル2で設定した省エネ制御を実行することになります。

また、省エネ無効差温を有効とすることで、レベル0の制御を実施している場合、設定温度と吸込み温度の差が3℃～9℃（1℃単位で設定可能）以上の場合は快適性を考慮し、レベル0で設定された省エネ制御は実行させないことも可能です。（レベル1～レベル4で設定した制御は温度差に関係なく実施します）

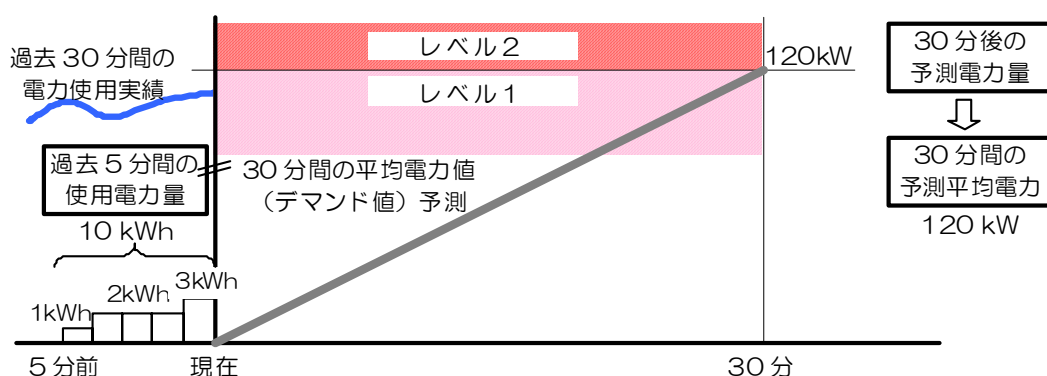


図8-6 レベル予測図

上記レベル制御の応用として、目標デマンド値を設定して、省エネ制御項目で「停止制御 30 分」を設定することで、ピークカット制御が可能です。

(2) 必要部材

電力量モニタ方式を採用する場合に必要な部材を表8-4に示します。

表8-4 電力量モニタ方式必要部材

部材名(形名)	メーカ	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	パソコンのスペックについては表5-4参照
統合ソフト(TG-2000)	三菱電機	G-150ADの場合: Ver.5.53 以降をご使用ください。 ※拡張コントローラを使用する場合は Ver.6.01 以降をご使用ください GB-50の場合: Ver.5.31 以降をご使用ください。 (日報、月報の出力を使用時には必要です。)
集中コントローラ (G-150AD/GB-50)	三菱電機	G-150AD: Ver.1.10 ※拡張コントローラを使用する場合は Ver.2.09 以降を使用してください。 GB-50: Ver.2.5 以降のものををご使用ください。 (Ver.2.8以降から初期設定Webのブラウザから設定できます。)
省エネ制御(ピークカット)ライセンス	三菱電機	G-150AD 単位ごとに必要です。
シーケンサ	三菱電機	計量課金で使用しているものと併用できます。 シーケンサ(PLC)の仕様については表4-21を参照ください。
電力量カウントソフト (PAC-YG11CDA)	三菱電機	詳細は表4-18を参照ください。 なお、ピークカット制御を行う場合は Ver.1.01 以降をご使用ください。

設定対象 G-150AD/G-50 選択
ピークカット設定する対象の G-150AD/G-50 を選択します。
全館一括による設定も可能です。

レベル設定
ピークカット制御開始の電力を設定します。(レベル 1~4)

室内ユニット設定単位選択
ピークカット制御対象室内ユニット、もしくは全館一括を選択します。

室外ユニット設定単位選択
ピークカット制御対象室外ユニット、もしくは全館一括を選択します。

制御内容、制御時間設定
各レベルでの室内ユニットピークカット制御内容と制御時間を選択します。

省エネ無効差温設定
省エネ制御無効温度差の設定をします。

制御内容、制御時間設定
各レベルでの室外ユニットピークカット制御内容と制御時間を選択します。

図8-7 TG-2000 ピークカット制御設定画面



注意

- 蓄冷熱機種は、蓄冷熱運転時に能力セーブ制御を行わないように、レベル0を「制御なし」に設定するなど、運用上で注意してください。【国内用】
- 蓄熱機種(ICE-Y)、【国内用】マルチSでは室外ユニットへの能力セーブ制御を行わないように「制御なし」に設定してください。
- 室内ユニットに対するピークカット制御を使用するには、ブロック設定を実施してください。

8.3.3 デマンドコントローラによるピークカット制御

(1) 機能説明

デマンドコントローラからのデマンドレベル信号で、ピークカット制御を行うことができます。
デマンドコントローラからのデマンドレベル信号は、PLC（デマンド入力 PLC ソフト搭載）を用いて入力します。
デマンドコントローラからは 4 段階までのデマンドレベル信号が入力でき、表 8-1 に示す省エネ制御を 5 段階の制御レベル（レベル 0～レベル 4）に分けて設定することが可能です。

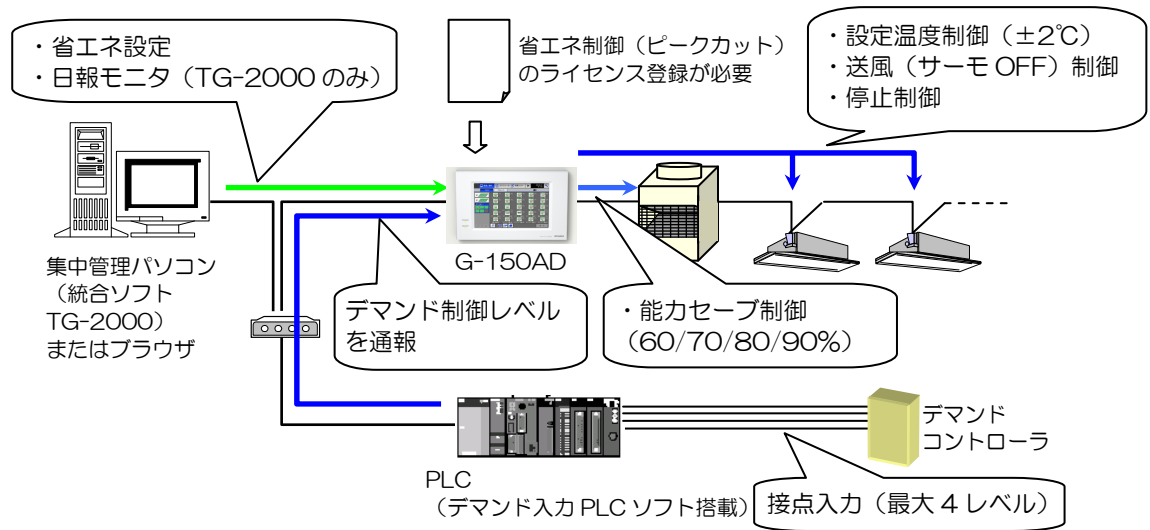


図 8-8 デマンドコントローラ使用時のシステム構成図

デマンドレベル信号による制御は以下のようになります。
また PLC の DI ボードとの配線方法は 4.4 章を参照ください。

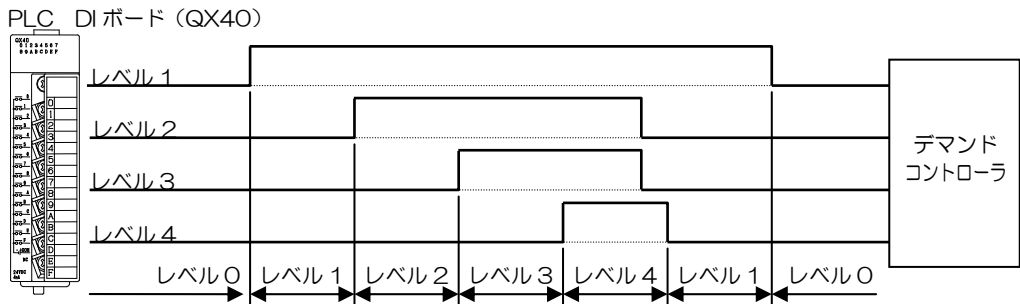


図 8-9 デマンドレベル動作



注意

- G-150AD の省エネ制御の切り換えは 1 分に 1 回であるため、デマンドコントローラがレベルを変更しても制御はすぐに変化しません。デマンドコントローラの制御レベル判定値を低めに設定するなど、運用上の考慮をお願いします。
- G-150AD や LAN 接続機器の故障、または停電時には省エネ制御が動作しません。
- PLC 故障時、前回のデマンドレベル値を維持したままの制御を継続させます。
- 室内ユニットに対するピークカット制御を使用するには、ブロック設定を実施してください。

(2) 必要部材

デマンドコントローラ方式を採用する場合に必要な部材を表8-5に示します。

表8-5 デマンドコントローラ方式必要部材

部材名（形名）	メーカー	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	パソコンのスペックについては表5-4参照
統合ソフト（TG-2000）	三菱電機	G-150AD の場合：Ver.5.53 以降をご使用ください。 ※拡張コントローラを使用する場合は2009年6月以降発売の Ver.6.01 を使用してください。 GB-50 の場合：Ver.5.31 以降をご使用ください。 （日報、月報の出力を使用時には必要です。）
集中コントローラ（G-150AD）	三菱電機	G-150AD：Ver 1.00 以降 ※拡張コントローラを使用する場合は Ver.2.09 以降を使用してください。 GB-50：Ver.2.5 以降のものををご使用ください。 （Ver.2.8以降から初期設定 Web のブラウザから設定できます。）
省エネ制御（ピークカット）ライセンス	三菱電機	G-150AD 単位ごとに必要です。
シーケンサ	三菱電機	シーケンサ（PLC）の仕様については表 4-21 を参照ください。
デマンド入力 PLC ソフト（PAC-YG41ATM 他）	三菱電機	詳細は表 4-20 を参照ください。

8.3.4 電力量モニタ方式（計量用計測コントローラ PAC-YG60MC）

(1) 機能説明

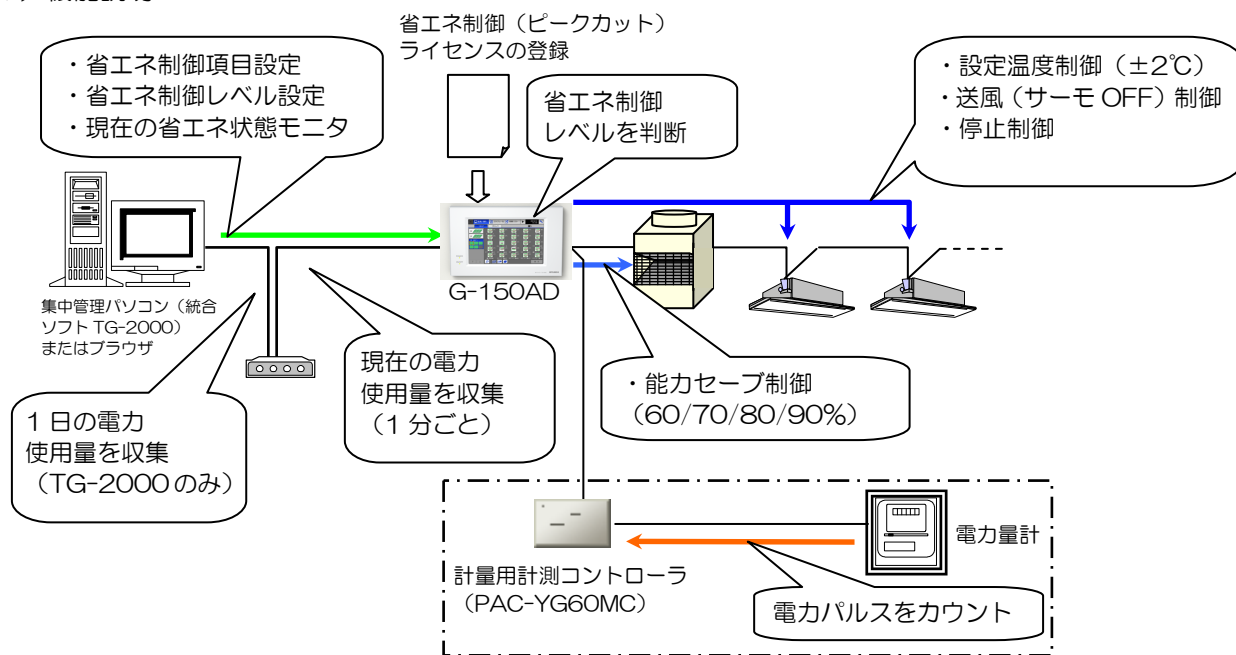


図8-10 電力量モニタ方式システム構成図

計量用計測コントローラを接続することで、30 分間の使用電力量を予測して、表8-1に示す省エネ制御を5段階の制御レベル（レベル0～レベル4）に分けて実施することが可能です。

なお、制御レベルの判断は G-150AD で1分おきに実施しており、過去30分間の電力使用実績値と、予測値からレベルの高いほうの制御を行います。

【予測値の求め方】

予測値（kW）＝過去5分間の使用電力量（kWh）

×6（30分間の電力量）×2（kWh→kW（30分）換算）・・・①

例えば図8-6において、現在「過去30分間の使用実績」により省エネレベル1の制御を実施していたとします。このとき、①式より「過去5分間の使用電力量」から30分後の予測値を算出すると、省エネレベル2の領域に達してしまいます。この場合、省エネ制御レベル2で設定した省エネ制御を実行することになります。

また、省エネ無効差温を有効とすることで、レベル0の制御を実施している場合、設定温度と吸込み温度の差が3℃～9℃（1℃単位で設定可能）以上の場合は快適性を考慮し、レベル0で設定された省エネ制御は実行させないことも可能です。（レベル1～レベル4で設定した制御は温度差に関係なく実施します）

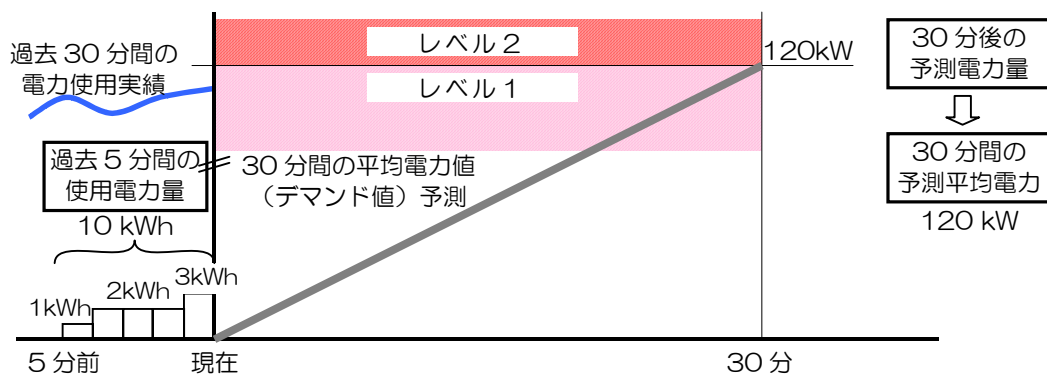


図8-11 レベル予測図

上記レベル制御の応用として、目標デマンド値を設定して、省エネ制御項目で「停止制御 30 分」を設定することで、ピークカット制御が可能です。

(2) 必要部材

電力量モニタ方式を採用する場合に必要な部材を表8-6に示します。

表8-6 電力量モニタ方式必要部材

部材名 (形名)	メーカー	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	パソコンのスペックについては表 5-4 参照
統合ソフト (TG-2000)	三菱電機	G-150AD の場合: Ver.5.53 以降をご使用ください。 ※拡張コントローラを使用する場合は Ver.6.01 以降をご使用ください。 GB-50 の場合: Ver.5.31 以降をご使用ください。 (日報、月報の出力を使用時には必要です。)
集中コントローラ (G-150AD)	三菱電機	G-150AD: Ver.1.00 以降 ※拡張コントローラを使用する場合は Ver.2.00 以降を使用してください。 GB-50: Ver.2.5 以降のものををご使用ください。 (Ver.2.8 以降から初期設定 Web のブラウザから設定できます。)
省エネ制御 (ピークカット) ライセンス	三菱電機	G-150AD 単位ごとに必要です。
計量用計測コントローラ	三菱電機	計量計課金で使用しているものと併用できます。

設定対象 G-150AD/G-50 選択
ピークカット設定する対象の G-150AD/G-50 を選択します。全館一括による設定も可能です。

レベル設定
ピークカット制御開始の電力を設定します。(レベル 1~4)

室内ユニット設定単位選択
ピークカット制御対象室内ユニット、もしくは全館一括を選択します。

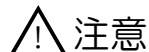
室外ユニット設定単位選択
ピークカット制御対象室外ユニット、もしくは全館一括を選択します。

制御内容、制御時間設定
各レベルでの室内ユニットピークカット制御内容と制御時間を選択します。

省エネ無効差温設定
省エネ制御無効温度差の設定をします。

制御内容、制御時間設定
各レベルでの室外ユニットピークカット制御内容と制御時間を選択します。

図8-12 TG-2000 ピークカット制御設定画面



- 蓄冷熱機種は、蓄冷熱運転時に能力セーブ制御を行わないように、レベル0を「制御なし」に設定するなど、運用上で注意してください。【国内用】
- 蓄熱機種 (ICE-Y)、【国内用】 マルチ S では室外ユニットへの能力セーブ制御を行わないように「制御なし」に設定してください。
- 室内ユニットに対するピークカット制御を使用するには、ブロック設定を実施してください。



8.4 省エネ制御状態・履歴モニタ

8.4.1 現在の省エネ制御状態

現在、省エネ制御を実施されているかどうかを、空調グループ単位で確認できます。

省エネ制御が実施されている場合、WEB ブラウザ、および統合ソフト TG-2000 での運転状態アイコンが以下のように表示されます。

表 8-7 省エネ制御中アイコン表示

	設定温度制御、送風制御中、または、室外ユニットへの能力セーブ制御中 ※スケジュール設定や連動機接続がある場合は、そのアイコンも表示されます。
	停止制御中 または室外ユニットへの能力セーブ制御中 ※スケジュール設定や連動機接続がある場合は、そのアイコンも表示されます。

お知らせ

- 状態モニタ時、省エネ制御が実施されている空調グループにのみ表 8-7 の様に表示されます。
- レベル 0 制御時、設定温度と吸込温度の差が省エネ無効差温以上のグループに対しては実行されず、省エネ制御中アイコンも表示されません。

8.4.2 ピークカット状態履歴

ピークカット状態履歴を参照するには、TG-2000 と WEB ブラウザの 2 種類があります。

【TG-2000 でのピークカット状態履歴】

TG-2000 の管理画面メニューバーから[ツール]-[ピークカットデータ]を選択することで、ピークカット状態履歴の日報、月報を CSV ファイルとして出力することができます¹。

また、日報・月報ファイルは自動トレンド出力フォルダに 2 年間分自動保存されます。

詳細は「14.4 トrendデータ出力機能」を参照ください。



注意

- 日報・月報について ※本機能は TG-2000 の設置（接続）が必要です。
＜自動出力ファイル＞
自動出力ファイルは TG-2000 が G-150AD、PLC から情報を収集して、毎日（毎月）自動的に作成しますので、TG-2000 が起動していない場合などでは作成されませんのでご注意ください。
＜手動出力ファイル＞
TG-2000 のツールバーからそれぞれのファイルを手動で出力することができます。
この場合、月報データは TG-2000 のデータベースから作成し、日報データの当日、前日、前々日までのデータは G-150AD から収集します。
（それ以降は TG-2000 のデータベースより作成）

（1）ピークカット状態履歴（日報）

1 分間隔の制御レベルと、30 分単位の使用電力量（kWh）データを CSV ファイルで出力することができます。

日報は過去 31 日分まで選択出力することができます。

※ただし、30 分単位の使用電力量は電力量モニタ方式のみ本機能を使用できます。

※30 分単位の使用電力と使用電力量の関係は、 $\text{使用電力 (kW)} = 2 \times \text{使用電力量 (kWh)}$ となります。

（2）ピークカット状態履歴（月報）

1 日単位の使用電力量データを CSV ファイルで出力することができます。

月報は過去 62 日分まで選択出力することができます。

※ただし、電力量モニタ方式のみ本機能を使用できます。

（3）日報、月報トレンドグラフの作成

出力した CSV ファイル（トレンドグラフ）から、TG-2000 に付属されている「トレンドグラフ支援ツール」を用いてグラフ化することができます。詳細は 14.4.5 項を参照ください。

¹ TG-2000 が停止または通信不可の場合は、モニタ収集できなくて、データがないケースがあります。

【WEB ブラウザでのピークカット状態履歴】

(1) ピークカット状態履歴（日報）

1 分間隔の制御レベルと、30 分単位の使用電力量（kWh）データを CSV ファイルで出力することができます。

日報は当日、前日、前々日の3日間まで選択出力することができます。

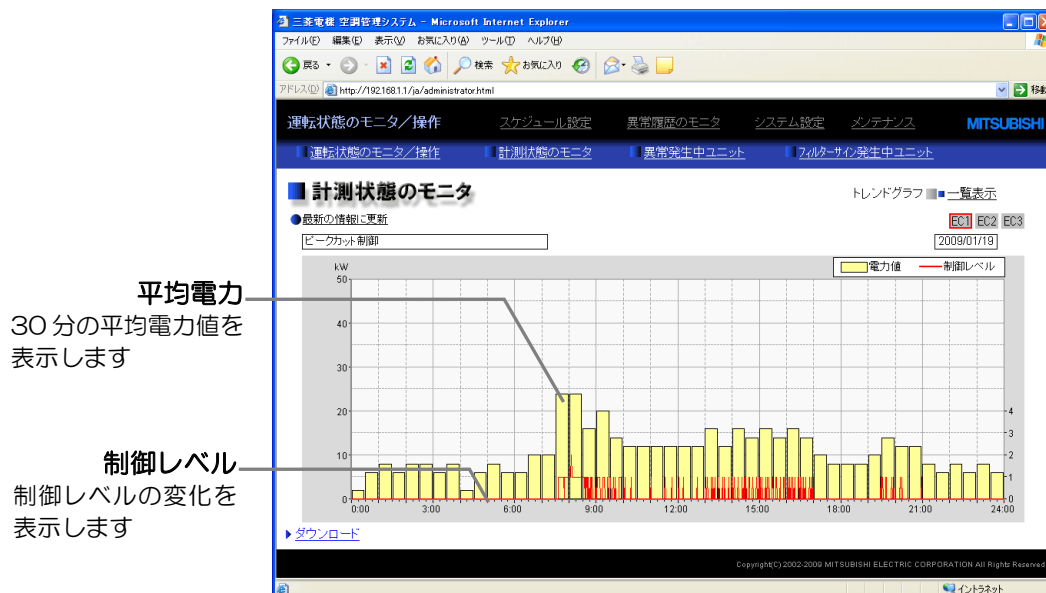
※ただし、30 分単位の使用電力量は電力量モニタ方式のみ本機能を使用できます。

※30 分単位の使用電力と使用電力量の関係は、 $\text{使用電力 (kW)} = 2 \times \text{使用電力量 (kWh)}$ となります。

(2) 日報トレンドグラフの作成

WEB ブラウザの計測状態の一覧画面にて「トレンドグラフ」をクリックし、「ピークカット制御」を選択するとピークカット状態履歴（日報）がグラフで表示されます。ピークカット制御のグラフは当日、前日、前々日の3日間が表示可能です。

また、表示中のデータを CSV 形式のファイルでダウンロードすることができます。



ピークカット制御グラフ

8.5 ピークカット制御 実施例

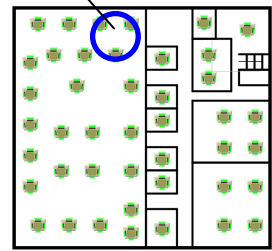
8.5.1 複数の空調グループのある部屋

下図は複数の空調機（空調グループ）が設置されている部屋で、各種ピークカット制御を実施した場合のピークカット効果および室温変化の一例です。
部屋内に複数の空調グループがある場合、全ての空調機が同時に省エネ制御がかかることはないため、[6分サーモ OFF] 制御においても室温上昇は2℃程度に収まっています。

※下図はピークカット制御の一例です。お客様のビル空調環境により、ピークカット効果、温度遷移は変化しますのでご注意ください。

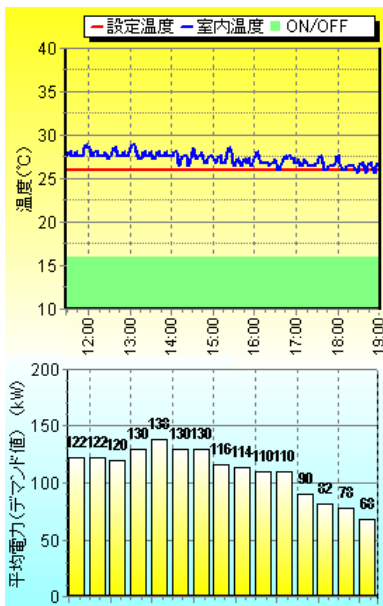
※以下の例では、省エネ実施時間帯の前後の時間帯に消費した電力の平均値を、ピークカット制御をかけなかったときに消費される電力として省エネ効果を算出しています。例えば、3分間サーモ OFF の場合、14:30~15:00 に本来かかるべき消費電力は、 $(140+130) / 2 = 135\text{kW}$ と算出しています。

測定ポイント

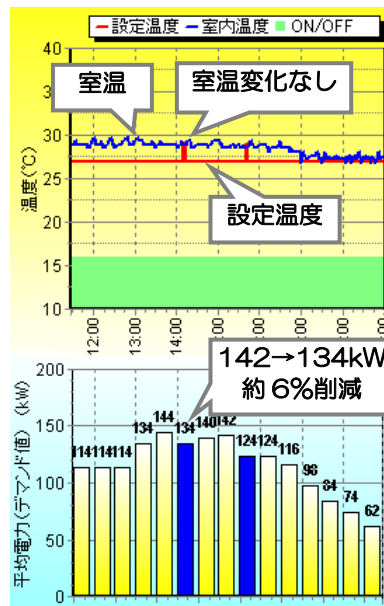


室外機台数 : 20 台
室内機台数 : 84 台
定格消費電力 : 189.8kW

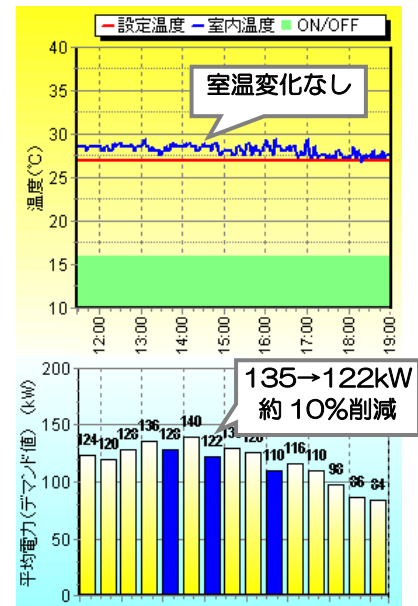
省エネ制御なし



3分間±2℃



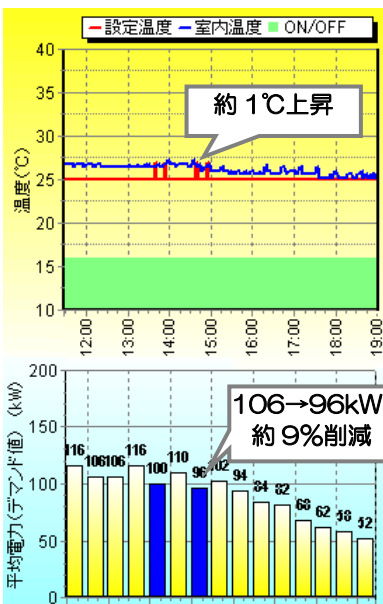
3分間サーモ OFF



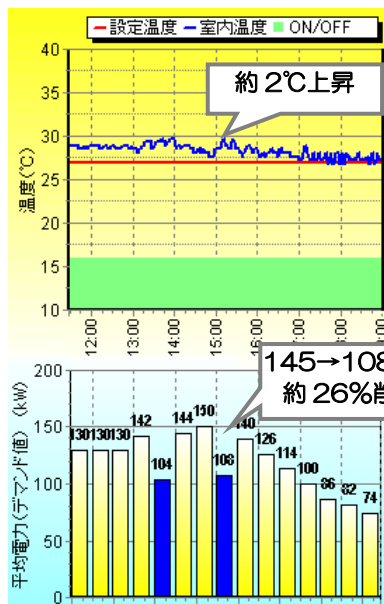
省エネ時間帯 : 14:00~14:30
15:30~16:00

省エネ時間帯 : 13:30~14:00
14:30~15:00
16:00~16:30

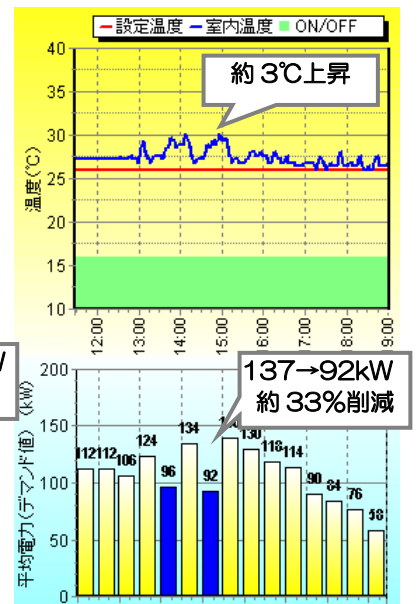
6分間±2℃



6分間サーモ OFF



9分間サーモ OFF



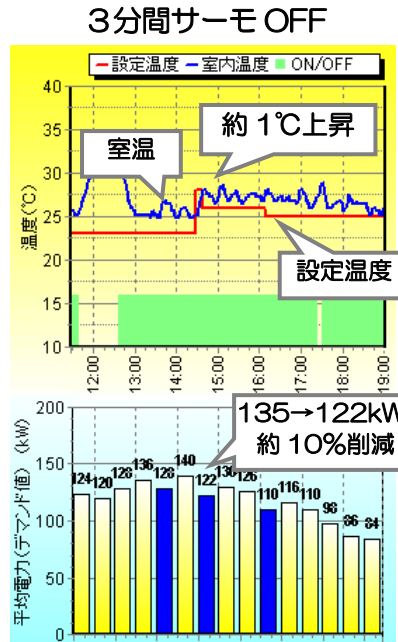
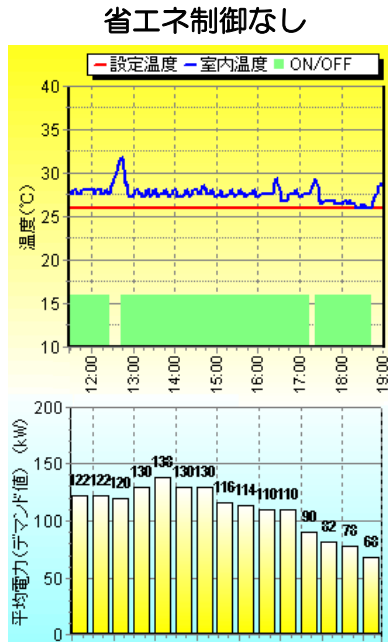
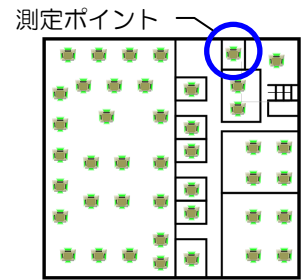
省エネ時間帯 : 13:30~14:00
14:30~15:00

省エネ時間帯 : 13:30~14:00
15:00~15:30

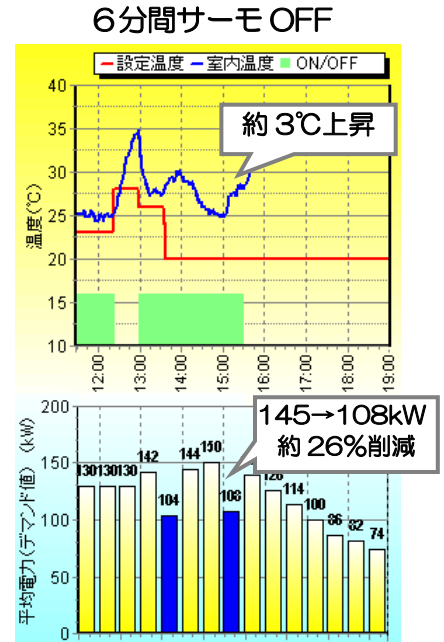
省エネ時間帯 : 13:30~14:00
14:30~15:00

8.5.2 単一空調グループの部屋

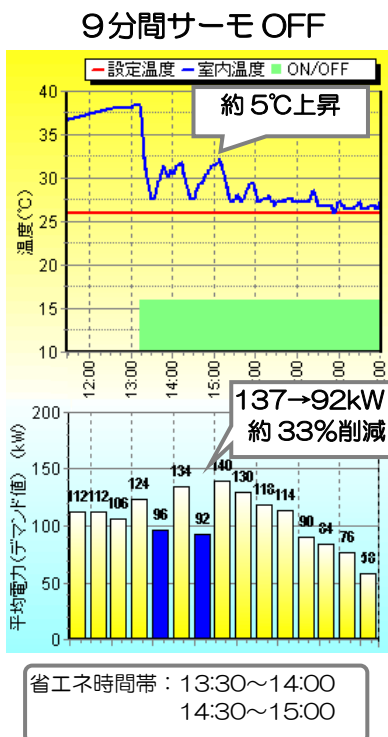
下図は単一の空調機（空調グループ）が設置されている部屋で、各種ピークカット制御を実施した場合の省エネ効果および室温変化の一例です。
単一空調の場合、ピークカット制御をかけたときの室温への影響度が大きく、同一の制御内容でも複数の空調グループがある部屋よりも快適性が下がります。



省エネ時間帯：13:30～14:00
14:30～15:00
16:00～16:30



省エネ時間帯：13:30～14:00
15:00～15:30



省エネ時間帯：13:30～14:00
14:30～15:00

8.6 省エネ制御システム設計フロー

省エネ制御を実施するための、システム設計フローをまとめます。

(1) 省エネ制御手段の決定

省エネ制御手段を決定します。

使用電力量に関係なく、省エネ制御を行いたい。

電気料金の従量料金を削減したい。

使用電力量に応じた省エネ制御を行いたい。

電気料金の契約電力料金を削減したい。

既にデマンドコントローラが導入されている所で省エネ制御を行いたい。⇒ ピークカット制御（デマンドコントローラ方式）

デマンドコントローラも導入して省エネ制御を行いたい。

電気料金の契約電力料金を削減したい。

デマンドレベルや使用電力量も Web で閲覧したい。

⇒ 省エネ制御

⇒ ピークカット制御（電力量モニタ方式）

⇒ ピークカット制御（E-Energy 方式）

(2) 必要部材の決定

省エネ制御手段に応じて必要部材を抽出します。

(3) 省エネ制御レベルの決定

ピークカット制御を行う場合、制御レベルを 5 段階設定します。まず、現在の契約電力から目標とする契約電力を考慮し、最終レベル（レベル 4）の値を決定します。その後、レベル 4 に至るまでの各レベルを決めていきます。

【例】目標契約電力＝100kW の場合

レベル 4：	85	kW	～	
レベル 3：	75	kW	～	85 kW
レベル 2：	65	kW	～	75 kW
レベル 1：	55	kW	～	65 kW
レベル 0：			～	55 kW

左記 の値を決定します。

デマンドコントローラ方式、ならびに E-Energy 方式では、それぞれのレベル信号により制御を行いますので、 の値は設定不要です。

(4) 省エネ制御方法の決定

省エネ制御方法として、[室内ユニットによる省エネ制御] か、[室外ユニットによる省エネ制御] か、もしくは共に実施するかを明確にします。

【例】室内ユニット省エネ制御、室外ユニット省エネ制御ともに用いる

(5) 省エネエリアの確認

室内ユニットへの省エネ制御は、操作ブロック内でグループ運転をローテーションします。

室外ユニットへの省エネ制御は室外ユニット単位で、アドレスの小さい順にローテーションします。

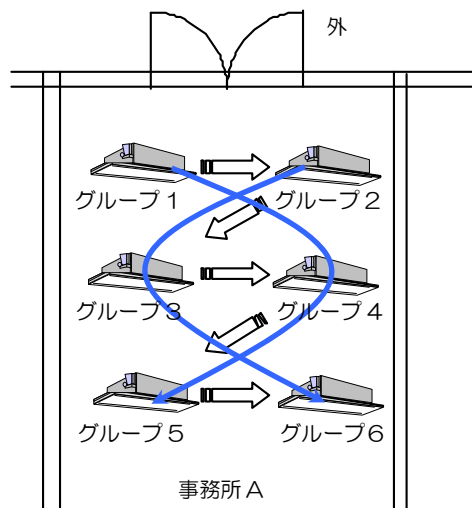
また、制御順番はグループ番号の小さい方から順に制御を実施しますので、まずはその操作ブロック内でどのような順番で制御を実施していくかを確認します。

【例】右図においてグループ 1～グループ 6 ままでが同じ操作ブロック（事務所 A）とします。

この場合、窓側にあるグループ 1、グループ 2 が連続して制御を実施しますので、グループ 5、6 側に比べて、一時的に温度が上がります。（夏季の場合）

このような場合は、グループの再設定などを行うことで、より快適性を損なわない省エネ制御を行えます。

右図の例の場合、グループ 4→グループ 2、グループ 5→グループ 3、グループ 2→グループ 4、グループ 3→グループ 5 とすることで窓側の 2 台のユニットが同時に省エネ制御を実施するのを防ぐことができ、快適性が向上します。



(6) 制御内容を決めます

省エネ制御内容を操作ブロックと、室外ユニットごとに設定していきます。なお、レベル内で室内ユニットと、室外ユニット共に省エネ制御を実行したい場合は、それぞれの制御を設定します。

【例】目標契約電力=100kW の場合

レベル	事務所 A			室外ユニット 51		
レベル 4	85 kW~		30 分間	停止	30 分間	能力セーブ 60%
レベル 3	75 kW~	85 kW	6 分間	送風制御	30 分間	能力セーブ 70%
レベル 2	65 kW~	75 kW	3 分間	送風制御	30 分間	能力セーブ 80%
レベル 1	55 kW~	65 kW	3 分間	送風制御	30 分間	能力セーブ 80%
レベル 0	0 kW~	55 kW	3 分間	温度制御	0 分間	なし

各制御の長所、短所を以下に記載します。

項 目	長 所	短 所
室内ユニット	温度制御 (設定温度±2℃) おすすめ ・省エネ効果が出にくい分、快適性が良い	・室温が高い場合は省エネ効果が出ない (設定温度 23℃、室温が 29℃のときに、23℃→25℃に制御しても省エネ効果なし) ・設定温度の変化がリモコンに表示されるため、省エネ制御をかけていることが分かってしまう
	送風制御 (サーモ OFF) ・リモコンに制御内容が表示されないため、ユーザーに省エネ制御をかけていることを知られにくい ¹ ・確実に省エネ効果が得られる	・確実に省エネをかける分、快適性に影響が出やすい
	停止制御 ・確実に省エネ効果が得られる ²	・確実に省エネをかける分、快適性に影響が出やすい ・定期的に停止するため、故障等と勘違いされやすい
室外ユニット	能力セーブ ・リモコンに制御内容が表示されないため、ユーザーに省エネ制御をかけていることを知られにくい	・室外機が設定した能力セーブ値以下で運転している場合、省エネ効果が出ない



- 制御レベル 4 に設定する制御内容は、確実に電力の下がる内容を設定してください。
例) 停止、サーモ OFF
また、制御レベル 4 に設定する制御時間は、確実に電力の下がる「30 分」を設定してください。

大部屋・共用部、小部屋の設定例

複数の空調機（空調グループ）の設置された大きな部屋の場合、ローテーション制御により、同時に全ての空調機に省エネ制御がかかることはありません。そのため、大部屋に対しては、ある程度強めの省エネ制御内容を設定します。

また、常時 人がいることのない廊下やエレベータホールなどの共用部に対しても、強めの省エネ制御を設定します。1つの空調グループしかない小部屋の場合、省エネ制御による室温への影響が大きくなるため、出来る限り弱めの制御内容で設定します。

<大部屋・共用部の設定例>

	室内機の制御設定		室外機の制御設定		
レベル 4	停止制御	30 分	60%	30 分	← 空調機を全て停止
レベル 3	送風制御	6 分	70%	30 分	
レベル 2	送風制御	3 分	80%	30 分	
レベル 1	送風制御	3 分	80%	30 分	
レベル 0	設定なし	—	設定なし	—	← 設定してもよい。

<小部屋の設定例>

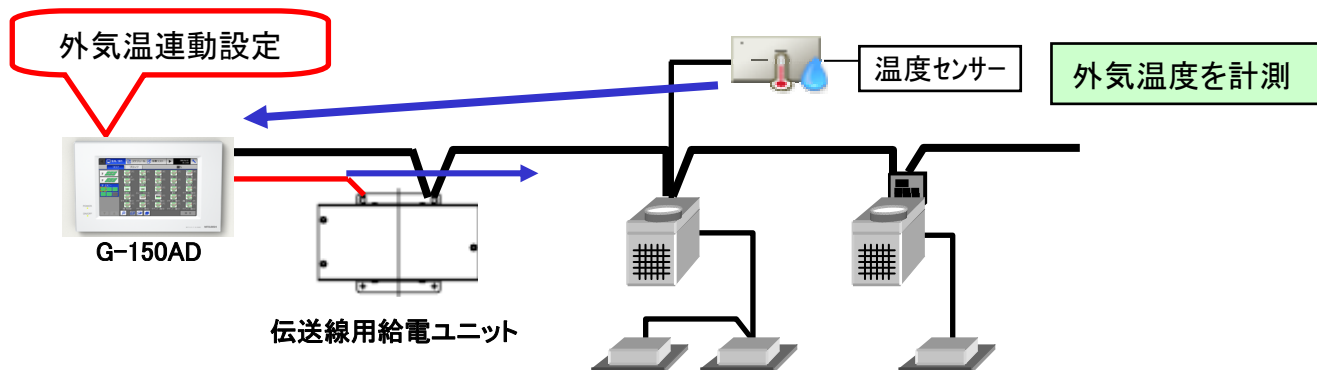
	室内機の制御設定		室外機の制御設定		
レベル 4	停止制御	30 分	60%	30 分	← 空調機を全て停止
レベル 3	送風制御	3 分	70%	30 分	
レベル 2	設定なし	—	80%	30 分	
レベル 1	設定なし	—	80%	30 分	
レベル 0	設定なし	—	設定なし	—	← 設定してもよい。

¹ 送風制御を実施した場合、フリープラン以外の旧機種（K 制御機種等）に対しては運転モードを「送風」に切り替えるため、リモコンに「送風」が表示されます。フリープラン機種はサーモ OFF（微風）状態になり、リモコンの表示に変化はありません。

² [30 分間][停止]を設定すると、そのデマンドレベルが継続している間、リモコンからの運転操作が禁止され、確実なピークカットが可能となります。

9. 外気温連動機能

外気温連動とは、冷房期間中に外気温と建物内（入口）の温度差が小さくなるように制御して、外部から建物内に入ったときのヒートショック（急激な温度差による身体への負担）を防止するための機能です。
一般的にヒートショックを防ぐための温度差は6℃以内と言われていますが、3～4℃以上温度差があると寒いと感じる人がいるため、大部分の人が快適を感じる温度差を保つような制御を外気温連動制御で行います。
また、冷房時に設定温度を上げる制御となるため、省エネ効果も期待できます。



お知らせ

- 当社製環境用計測コントローラ（PAC-YG63MC）に温度センサーを接続し、外気温度を計測してください。
- 本機能は運転モードが「冷房」「ドライ」の場合に動作を行います。
- 制御できる対象は空調機グループのみで、ロスナイや汎用機器の制御はできません。
- 本機能は、G-150ADのVer.2.09以降に搭載しております。GB-50には本機能はありません。

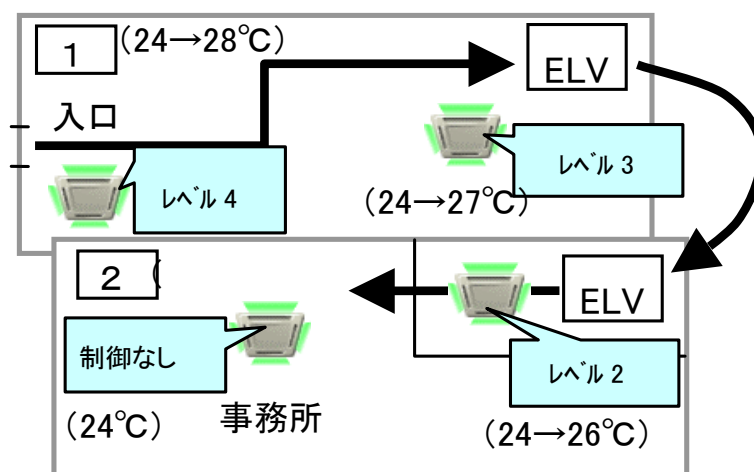
9.1 制御内容

空調機の設定温度の最大変化幅は空調機単位で設定することができ、エリア毎の温度差によってレベル1～レベル4を設定することができます。（設定温度 +1℃～+4℃）

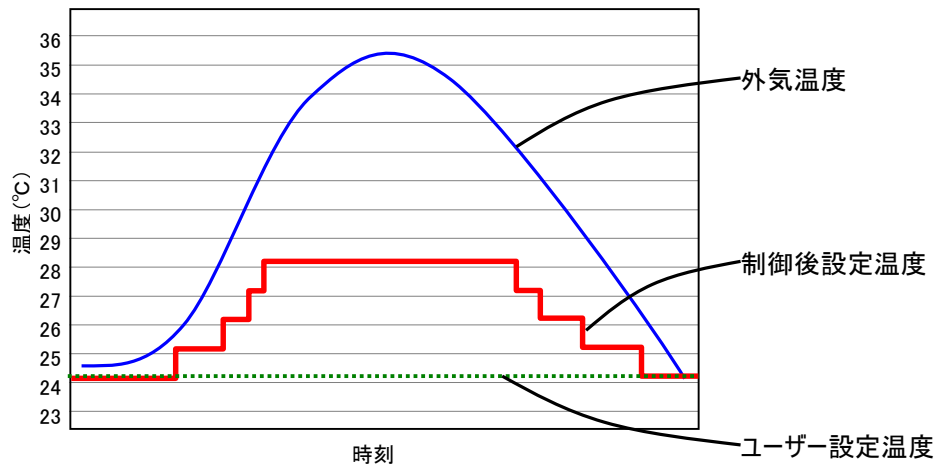
また、外気温連動をしたくないエリアは対象外（制御なし）の設定ができます。

例えば、入口付近（温度差が大きい）をレベル4、廊下部分をレベル3、事務室入口をレベル2、事務所内は制御なしと这样就可以に設定できます。

レベル設定をすることで、建物入口から事務所までの温度を徐々に変化させることができ、ヒートショックを防止すると共に快適性も保つことができます。



外気温度	連動制御後の設定温度
[設定温度+1.4℃] 以下	設定温度
[設定温度+1.5℃] ～ [設定温度+4.4℃]	設定温度+1℃
[設定温度+4.5℃] ～ [設定温度+6.4℃]	設定温度+2℃
[設定温度+6.5℃] ～ [設定温度+7.4℃]	設定温度+3℃
[設定温度+7.5℃] 以上	設定温度+4℃



9.2 必要部材

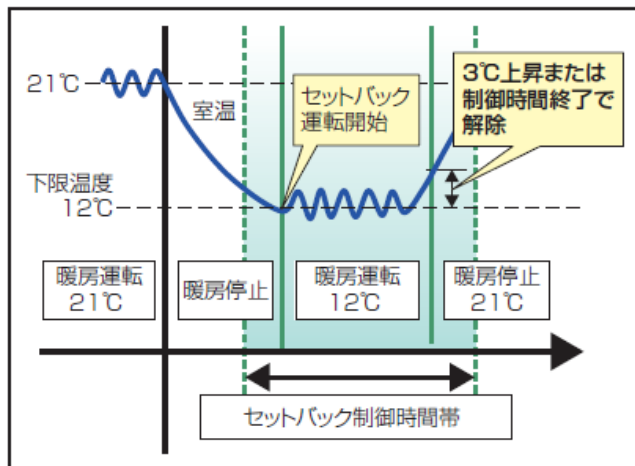
外気温連動機能を使用する場合に必要な部材を表9-1に示します。

表9-1 外気温連動機能必要部材

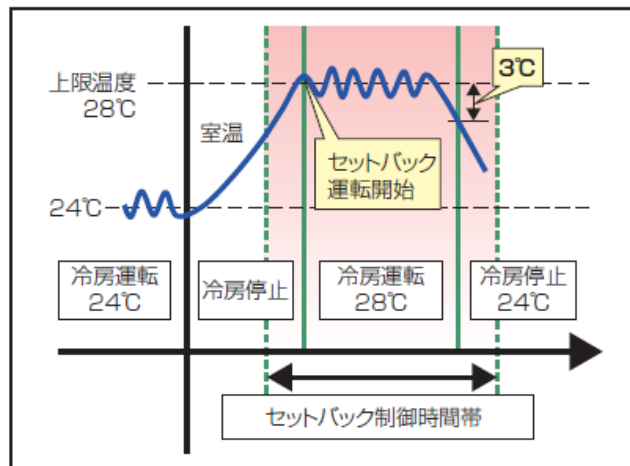
部材名 (形名)	メーカー	備考
集中コントローラ (G-150AD)	三菱電機	Ver.2.09 以降
給電ユニット (PAC-SC51KU)	三菱電機	G-150AD ごとに 1 台必要
環境用計測コントローラ (PAC-YG63MC)	三菱電機	DC24V 電源が別途必要です。
温度センサー	—	詳細は 4.3.5 の環境用計測コントローラのセンサー接続仕様を参照ください。

10. セットバック機能

セットバック機能とは、停止状態の空調機に対して設定した時間内に一定の温度範囲内から室温が外れたときに自動的に暖房または冷房運転を行い、室内の露付きや過度の温度上昇を防止する機能です。
セットバック制御を設定した場合、空調グループは以下のような動きとなります。



下限温度超過時(暖房制御)



上限温度超過時(冷房制御)

お知らせ

- 本制御では、セットバック対象空調グループが「停止」かつ「指定温度を超過」した場合に暖房運転または冷房運転を開始します。
- 室温を空調機の吸込み温度センサーで計測している場合、空調機が停止していると空気がこもり、正しい室温が計測できない場合があります。空調機停止中でも正しい室温が計測できるよう、室温検出位置はリモートセンサーまたはリモコンセンサーを利用することを推奨します。
- 制御できる対象は空調機グループのみで、ロスナイや汎用機器の制御はできません。
- 本機能は、G-150AD の Ver.2.09 以降に搭載しております。GB-50 には本機能はありません。

10.1 制御内容

G-150AD 本体または Web ブラウザ上で設定を行います。

- ①セットバック運転を実行させたい時間を設定します。
- ②グループ毎に温度の上限値、下限値を設定します。

セットバック制御時間内に②で設定した温度を外れたときに、空調機を自動的に運転します。

※下限値を外れたときは暖房運転、上限値を外れた場合は冷房運転します。

10.2 必要部材

セットバック機能を使用する場合に必要な部材を表 10-1 に示します。

表 10-1 セットバック機能必要部材

部材名（形名）	メーカー	備考
集中コントローラ （G-150AD）	三菱電機	Ver.2.09 以降
給電ユニット （PAC-SC51KU）	三菱電機	G-150AD ごとに 1 台必要

11. オプション機能（汎用機器制御(1)）

TG-2000 では、汎用インターフェース（PAC-YG66DC）、PLC または室内ユニットフリー接点¹に接続された設備機器などの制御・監視を行うことが可能です。また、汎用インターフェース、PLC の汎用制御機能を用い、設備機器と連動して空調機を操作することも可能となります。

汎用制御機能を使用することで、他社空調機や照明などの設備機器の制御・監視、さらには貯水槽や消火槽の満水、減水警報監視などを TG-2000 の画面上で行うことができ、また、カードキーを抜くことによって空調機が停止するといった連動制御も可能となります。設備機器の制御は汎用インターフェースまたは PLC を用いて行います。PLC には「汎用制御 PLC ソフト：PAC-YG21/22/23ATM」のインストール、および G-150AD²へのライセンス登録³が必要となります。

汎用インターフェースを利用する場合ライセンス登録は不要です。

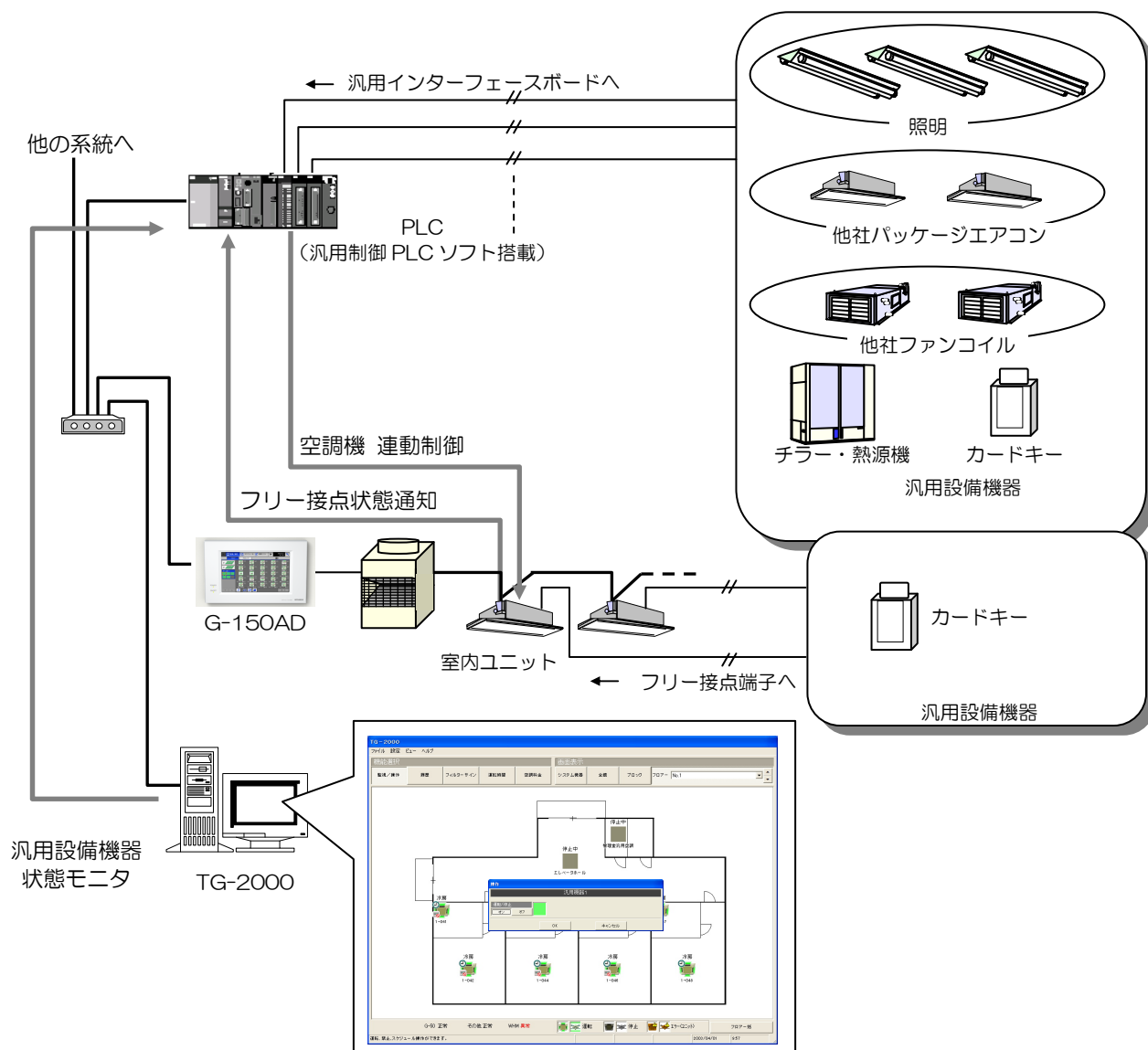


図 11-1 汎用制御システム構成図



注意

- 汎用設備機器の操作／監視は、PLC 等の機器が故障すると、制御できません。この場合を考慮して、応急運転停止できるようにスイッチなどの回路を設けて必ず他の手段でカバーできるようにしてください。
また、人命に関わる監視には絶対に使用しないでください。
- 防災による制御、セキュリティに対する制御には、運用上使用しないでください。特に、人命に関わるような用途には、絶対に使用しないでください。

¹ フリー接点は R410a 対応の室内機、または R407c 対応室内機の S/W バージョン 33 以降で利用できます。室内機の S/W バージョンはメンテナンスツールにて確認できます。

² 本章では特に記載のない場合、G-150AD、GB-50 を「G-150AD」と表記します。

³ PLC の汎用インターフェースのみで汎用制御機器を監視・操作する場合のみ、「汎用制御 PLC」ライセンスは不要です。室内ユニットフリー接点による監視・操作、および、連動制御には、「汎用制御 PLC」ライセンスが必要です。

11.1 概要（PLC による汎用機器の制御）

汎用制御は PLC を用いて行い、DI ボード（DC 入力ユニット）と DO ボード（トランジスタ出力ユニット）をセットで使します。

一つの設備機器に対して TG-2000 の画面上に一つのアイコンが表示され、操作¹（ワンショットパルスまたはレベル出力）と状態監視、異常監視（レベル入力）を行います。

よって、一つの設備機器に対して、DO ボードの 2 端子、DI ボードの 2 端子使用することになります。また、状態監視については各状態の名称、異常状態については異常名称とアイコンの色を選択することができます。

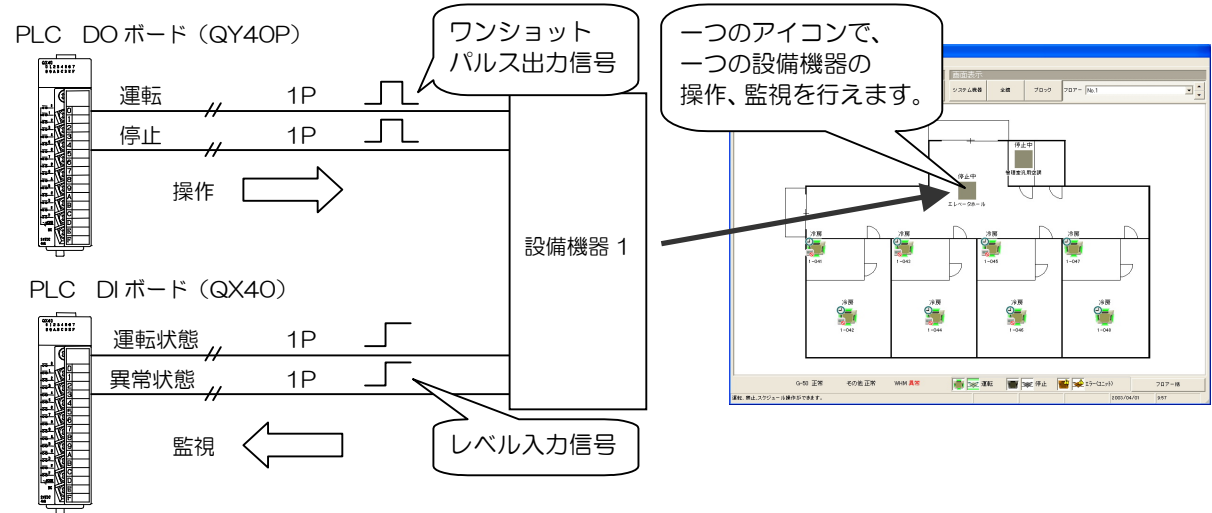


図 11-2 汎用制御概要

11.2 システム設計方法

PLC による汎用制御を行うための、システム設計方法をまとめます。

11.2.1 PLC に接続される汎用機器のシステム設計

（１）汎用機器の入出力仕様の確認

PLC に接続される汎用機器の拾い出しを行います。

汎用機器への制御・監視は PLC を用いての接点制御になりますので、制御したい汎用機器が以下の信号に対応している必要があります。TG-2000 では操作のみ、監視のみでの運用も可能ですが、その場合未使用の端子は未接続にします。

表 11-1 汎用制御信号仕様（PLC）

	信号仕様	接点仕様	端子割付／設備機器 ²
操作	無電圧 a 接点 ワンショットパルス出力	信号 1 (運転) 接点 ON 設定による 接点 OFF 信号 2 (停止) 接点 ON 設定による 接点 OFF 停止 → 運転 → 停止	2 端子
監視	無電圧レベル入力	信号 1 接点 ON 停止 → 運転 → 停止 接点 OFF 信号 2 接点 ON 通常 → 異常・故障 → 通常 接点 OFF	2 端子

¹ 出力方法やパルス幅を変更するには、テーブル設定ツールや PC 用 ATA カードアダプタの専用器が必要です。メーカーサービスに申し付けください。詳細は、販売店にお問い合わせください。

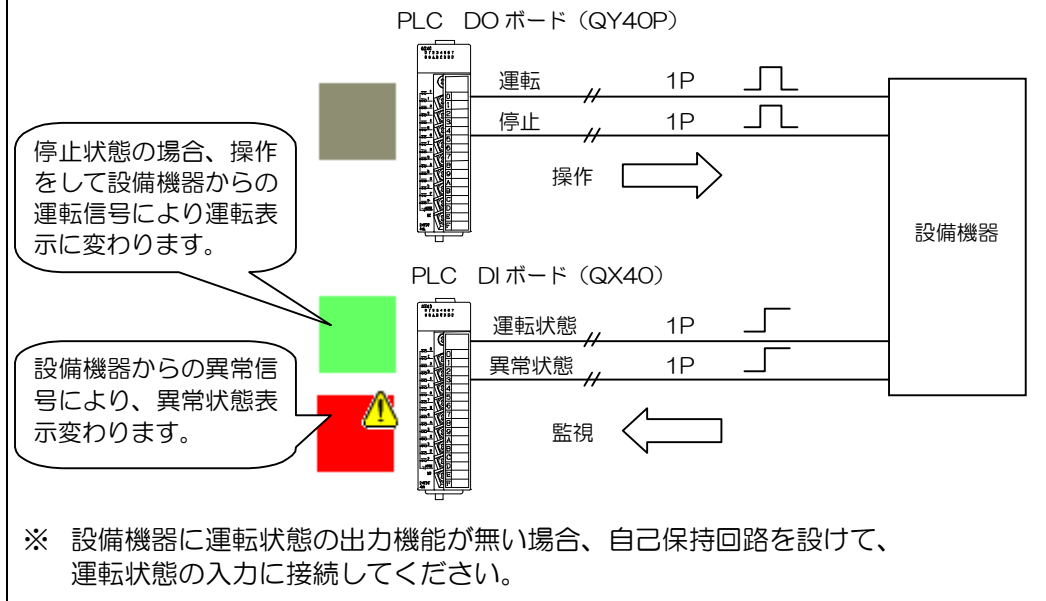
² 一つの設備機器に割り付けられている端子数

(2) 制御項目の決定

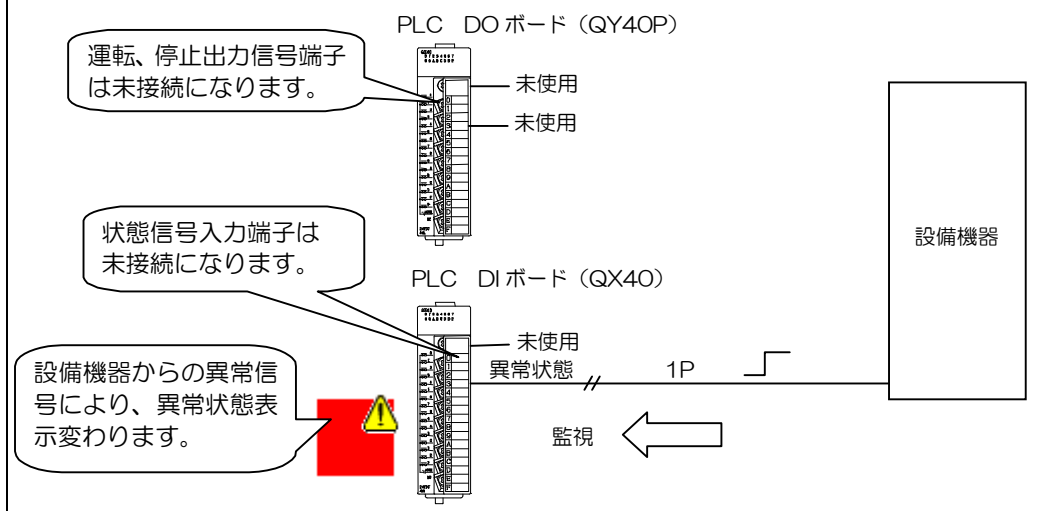
接続する機器が決まりましたら、各機器への制御項目を明確にします。

例えば、運転／停止の操作と監視、ならびに異常監視まで行うのか、それとも故障監視のみ行うか、などです。運転／停止については、機器の状態出力信号でアイコンの状態（色）を変化させるのが基本¹です。

使用例 1：運転／停止操作と状態監視、異常監視を行う場合（基本例）



使用例 2：異常監視のみの場合



¹ 機器の状態信号を接続する方法を使用ください。

状態信号を接続しない場合（操作のみでの判断）、機器の運転状態と TG-2000 上のアイコン表示に相違が発生することがあります。

(3) PLC の割付け

接続機器の制御項目が決まりましたら、PLC の端子割付を行います。

汎用制御用 PLC は、制御項目に関係なく DI ボードと DO ボードをそれぞれ 1 個ずつ実装する必要があります。(実装する場所などにも制約があります。詳細は 0 項を参照ください)

表 11-3 に汎用制御 PLC1 台の端子割付を示します。各 PLC 端子の機能割付は決まっていますので、使用しない信号の端子は未接続(空き端子)にしてください。

表 11-2 汎用制御用 PLC 制約事項

項目	内容	備考
1 台の PLC で接続可能な汎用機器	32 台まで	制御項目に関係なく 32 台です
TG-2000 に接続可能な 汎用制御用 PLC 台数	20 台	汎用機器台数：640 台
汎用制御用 PLC の IP アドレス設定範囲	192.168.1.171～192.168.1.190※1	推奨設定範囲を示します

※1：デマンド入力 PLC ソフトを使用する PLC の場合

192.168.1.191～192.168.1.194 が推奨設定範囲になります。

表 11-3 汎用制御 PLC 端子割付表

制御機器番号	汎用インターフェースボードNo.	端子台No.	DI ボード	DO ボード
汎用機器 1	1	1	汎用機器 1 運転信号	汎用機器 1 運転状態信号
	1	2	汎用機器 1 停止信号	汎用機器 1 異常状態信号
汎用機器 2	1	3	汎用機器 2 運転信号	汎用機器 2 運転状態信号
	1	4	汎用機器 2 停止信号	汎用機器 2 異常状態信号
汎用機器 3	1	5	汎用機器 3 運転信号	汎用機器 3 運転状態信号
	1	6	汎用機器 3 停止信号	汎用機器 3 異常状態信号
汎用機器 4	1	7	汎用機器 4 運転信号	汎用機器 4 運転状態信号
	1	8	汎用機器 4 停止信号	汎用機器 4 異常状態信号
汎用機器 5	1	9	汎用機器 5 運転信号	汎用機器 5 運転状態信号
	1	10	汎用機器 5 停止信号	汎用機器 5 異常状態信号
汎用機器 6	1	11	汎用機器 6 運転信号	汎用機器 6 運転状態信号
	1	12	汎用機器 6 停止信号	汎用機器 6 異常状態信号
汎用機器 7	1	13	汎用機器 7 運転信号	汎用機器 7 運転状態信号
	1	14	汎用機器 7 停止信号	汎用機器 7 異常状態信号
汎用機器 8	1	15	汎用機器 8 運転信号	汎用機器 8 運転状態信号
	1	16	汎用機器 8 停止信号	汎用機器 8 異常状態信号
:	:	:	:	:
汎用機器 31	4	13	汎用機器 31 運転信号	汎用機器 31 運転状態信号
	4	14	汎用機器 31 停止信号	汎用機器 31 異常状態信号
汎用機器 32	4	15	汎用機器 32 運転信号	汎用機器 32 運転状態信号
	4	16	汎用機器 32 停止信号	汎用機器 32 異常状態信号

(4) TG-2000 への設定

PLC の端子割付ができましたら、TG-2000 への設定を行います。TG-2000 への設定は汎用機器ごとに、何を制御、監視するかを設定します。また、汎用制御の運転・停止スケジュール¹も TG-2000 より設定することができます。

汎用機器登録画面 (PLC) の設定ウィザード Step3: 汎用機器設定

PLC No. []

汎用機器を接続した行を選択し、詳細設定画面を開きます

選択	汎用機器名	接続先	運転表示	スケジュール	異常・警報数と内容
<input checked="" type="checkbox"/>	101-1 1F-001 1F管理室空調機	あり	運転 停止	なし	4. 緊急停止 故障 停電 火災
<input checked="" type="checkbox"/>	101-2 1F-002 1F機械室空調機	あり	運転中 停止中	なし	4. 緊急停止 故障 停電 火災
<input type="checkbox"/>	101-3 101-3	あり	運転 停止	なし	0.
<input type="checkbox"/>	101-4 101-4				
<input type="checkbox"/>	101-5 101-5				
<input type="checkbox"/>	101-6 101-6				
<input type="checkbox"/>	101-7 101-7				
<input type="checkbox"/>	101-8 101-8				
<input type="checkbox"/>	101-9 101-9				

■ 選択
□ 未選択

汎用機器の詳細設定

汎用機アドレス: 1

機器名称: []

ショート名: 101-1

ロング名: 101-1

操作設定

- ☒ 操作
- ☒ スケジュール

操作表示

- ☒ 表示する

ON表示文字: 運転 (表示色: [緑色])

OFF表示文字: 停止 (表示色: [茶色])

更新選択

- ☒ 運転状態自動更新
- ☐ 操作指令時のみ更新

異常・警告状態表示

- ☒ 異常表示

表示文字: 異常 (表示色: [茶色])

異常表示を行う場合にチェックします

OK キャンセル

図 11-3 TG-2000 汎用機器登録画面 (PLC)

お知らせ

- 汎用機器名称は最大で 20 文字まで入力できます。(ショート名称は 8 文字)
- 運転、停止、異常の表示文字は最大 4 文字まで入力できます。
- 名称や表示文字には「'」(シングルクォーテーション) は使用できません。

¹ PLC の入出力ユニットに接続された汎用機器のみスケジュール操作可能です。

11.2.2 室内ユニットのフリー接点に接続される汎用機器のシステム設計

(1) 室内ユニットの選定とスイッチ設定方法

室内ユニットのフリー接点を利用して汎用機器の監視、制御を行いたい場合は、R410A 対応の室内ユニットを手配ください。¹

フリー接点機能を有効にする場合は、室内ユニットが停止している状態で、ディップスイッチ（SW1）を以下のように設定します。

表 11-4 フリー接点利用時の室内ユニット ディップスイッチ設定

室内ユニット SW1			機 能
5 番	9 番	10 番	
ON	ON	ON	フリー接点機能有効（停電自動復帰）
OFF	ON	ON	フリー接点機能有効（通常動作（復電時停止））

(2) 汎用機器の入出力仕様の確認

室内ユニットのフリー接点に接続される汎用機器の拾い出しを行います。

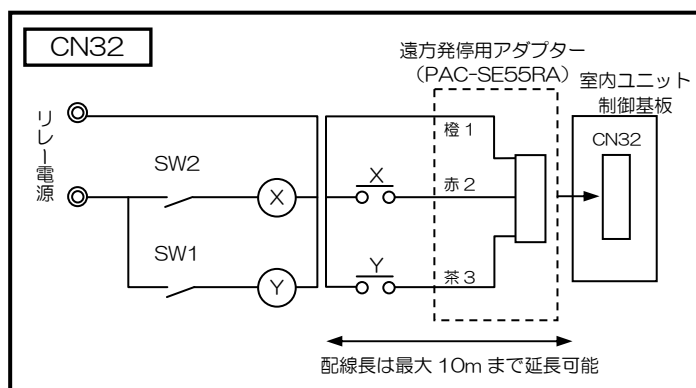
汎用機器への制御・監視は室内ユニットを用いての接点制御になりますので、制御したい汎用機器が以下の信号（レベル入出力）に対応している必要があります。

表 11-5 汎用制御信号仕様（フリー接点）

	信号仕様	接点仕様	コネクタ番号
操作	リレー接点出力	出力信号 1～3 接点 ON 接点 OFF 出力 OFF 出力 ON 出力 OFF	出力 1 : CN52-2 出力 2 : CN52-3 出力 3 : CN52-4
監視	有電圧または無電圧レベル入力	入力信号 1～4 接点 ON 接点 OFF 入力 OFF 入力 ON 入力 OFF	入力 1 : CN32-2 入力 2 : CN32-3 入力 3 : CN51-2 入力 4 : CN52-5

(3) フリー接点接続仕様

入力 1、2（CN32）を利用する場合は室内ユニットに遠方発停用アダプタ（PAC-SE55RA）を接続し、リレーを介して室内ユニットに入力信号を入れてください。



SW1	入力 1 CN32-2 ポート用スイッチ
SW2	入力 2 CN32-3 ポート用スイッチ
X, Y	リレー (接点：最小適用負荷 DC12V 1mA)

図 11-4 フリー接点（入力 1、2）接続図

¹ R407C 用の室内機も一部、フリー接点が利用可能な室内機があります。メンテナンスツールにて室内機のソフトウェアバージョンを確認し、Ver.33 以降であれば、フリー接点が利用可能です。ただし、機種により本機能が使用できない機種があります。

入力 3 (CN51)、入力 4、出力 1、出力 2、出力 3 (CN52) を利用する場合は、室内ユニットに M 制御遠方表示キット (PAC-YU80HK) を接続し、リレーを介して室内ユニットに入力信号を入れてください。

CN51、CN52

有電圧入力 (有極性)

外部電源
入力 3 CN51-2 ポート
入力 4 CN52-5 ポート

無電圧入力

コモン
入力 3 CN51-2 ポート
入力 4 CN52-5 ポート

リレー接点出力

表示用電源
運転状態
異常
出力 1 CN52-2 ポート
出力 2 CN52-3 ポート
出力 3 CN52-4 ポート

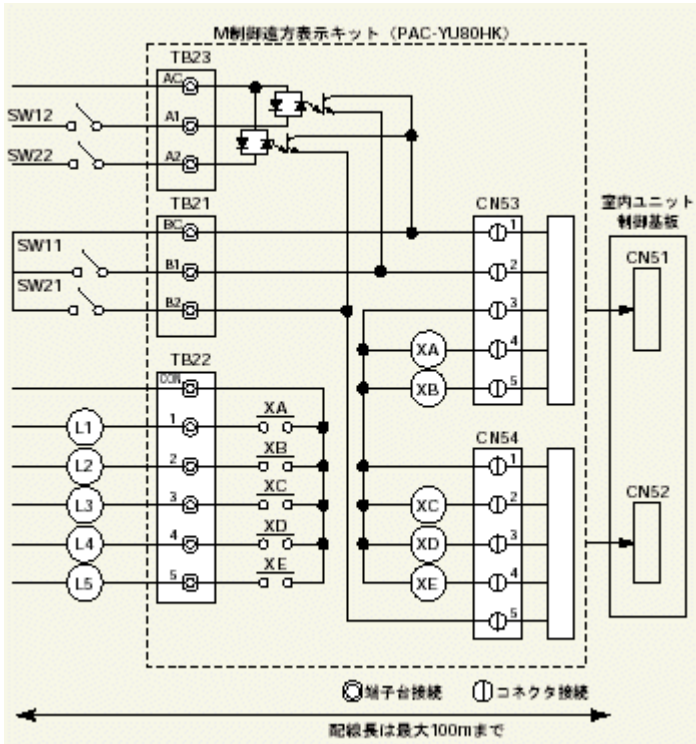


図 11-5 フリー接点 (入力 3、4、出力 1、2、3) 接続図

<有電圧入力 (有極性) の場合>

外部電源	DC12~24V 入力電流 (1 接点あたり) 約 10mA (DC12V)
SW12	入力 CN51-2 ポート用スイッチ
SW22	入力 CN52-5 ポート用スイッチ

<無電圧入力の場合>

SW11	入力 CN51-2 ポート用スイッチ
SW21	入力 CN52-5 ポート用スイッチ
微小電流用接点	DC12V 1mA

<リレー接点出力>

表示用電源	DC30V 1A AC100V/200V 1A
L1	運転状態表示ランプ
L2	異常状態表示ランプ
L3	出力 CN52-2 ポート用ランプ
L4	出力 CN52-3 ポート用ランプ
L5	出力 CN52-4 ポート用ランプ
XA~XE	リレー (許容電流 10mA~1A)

(4) TG-2000 への設定

フリー接点への割付ができましたら、TG-2000 への設定を行います。TG-2000 への設定は汎用機器ごとに、何を制御、監視するかを設定します。



図 11-6 TG-2000 汎用機器登録画面 (フリー接点)

お知らせ

- フリー接点に接続された汎用機器はスケジュール制御できません。
- 汎用機器名称は最大で 20 文字まで入力できます。(ショート名称は 8 文字)
- 運転、停止、異常の表示文字は最大 4 文字まで入力できます。
- 名称や表示文字には「'」(シングルクォーテーション) は使用できません。
- フリー接点を使用する場合は汎用制御 PLC と「汎用制御 PLC」ライセンスが必要です。

11.2.3 連動制御の設定 (PLC)

汎用設備機器の運転状態と連動して、他の設備機器、空調機を操作したい場合は、汎用制御 PLC ソフト テーブル設定ツールを利用して、連動設定情報を PLC に設定してください。

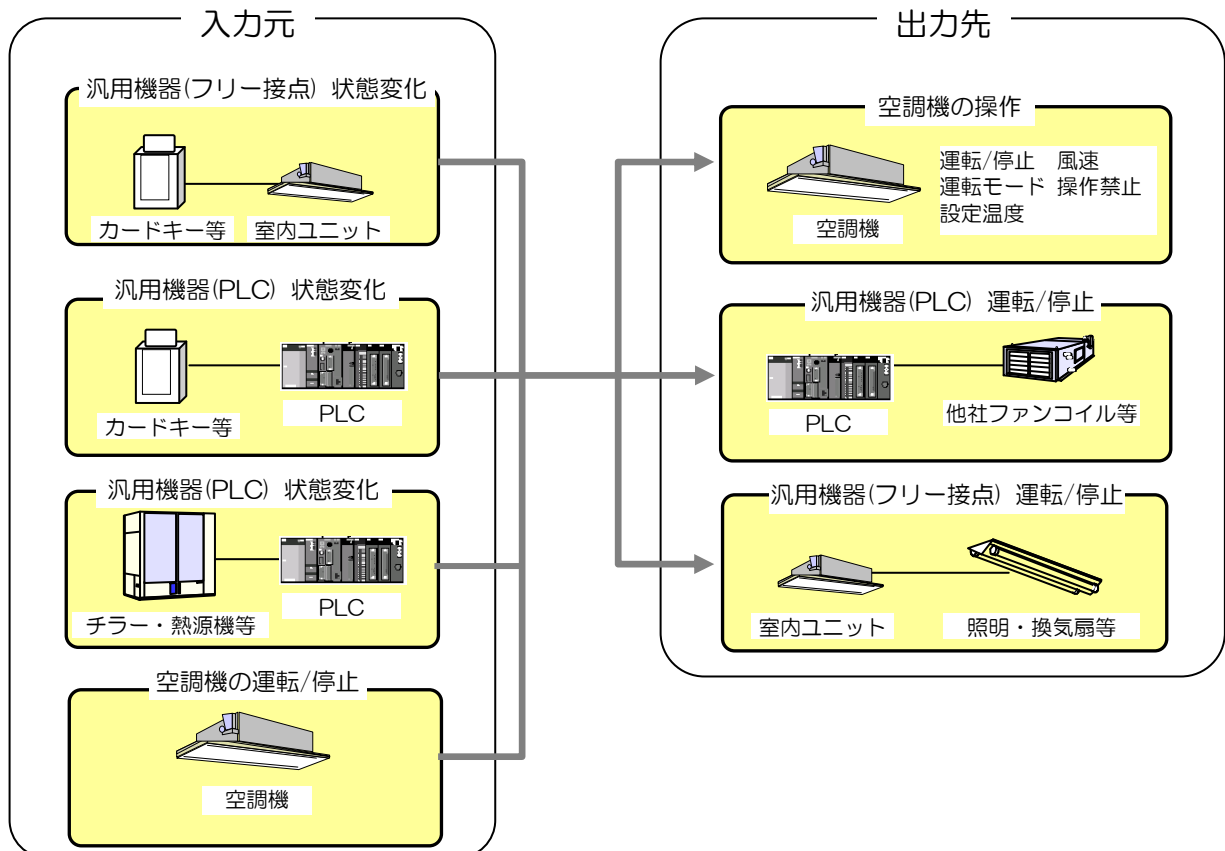
(1) 準備

汎用制御 PLC ソフトが書き込まれている ATA カード (PAC-YG21/22/23ATM) を PC 用 ATA カードアダプタに取り付け、パソコンの PC カードスロットにセットします。
パソコンには、テーブル設定ツール¹をインストールします。

(2) 連動制御項目の決定

PLC、フリー接点に接続された汎用機器、または空調機の運転/停止状態の変化を入力として、どういう制御を行うかを明確にします。

制御可能な項目は、PLC またはフリー接点に接続された汎用機器の ON/OFF、および空調機の運転状態 (運転/停止、運転モード、設定温度、風速、操作禁止) です。



※入力元に「空調機の運転/停止」を選択した場合、出力先に「空調機の操作」は設定できません。

図 11-7 連動制御 入力元、出力先

お知らせ

- 汎用設備の[運転/停止][異常]、フリー接点の[接点入力 ON/OFF]、空調機の[運転/停止]が連動元の入力として設定できます。
- 空調機への連動制御では、[運転/停止][運転モード][設定温度][風速][操作禁止][連動換気運転/停止]が設定できます。
- 汎用設備への連動制御では、[運転/停止]が設定できます。
- フリー接点への連動制御では、[接点出力 ON/OFF]が設定できます。
- 本連動制御を使用する場合、「汎用制御 PLC」ライセンスが必要です。
- 本 PLC の連動制御および他の機種との連動制御にて、循環するような設定は絶対にしないでください。

¹ テーブル設定ツール等の専用ツールが必要となりますので、メーカーサービスに申し付けください。詳細は、販売店にお問い合わせください。

(3) 連動制御内容の設定

テーブル設定ツールを起動し、連動制御内容を設定します。

制御内容入力後、ATA カードに設定内容を保存し、ATA カードを PLC に挿入し、起動させます。

テーブルファイル設定 - 入力ソース選択

入力ソース数: 7

入力ソース (連動元) を設定します

No.	分類1	分類2	
No.1	G-50 No.1	室内機アドレス 001	CN32-2 (フリー入力 No.1)
No.2	G-50 No.1	室内機アドレス 001	CN32-3 (フリー入力 No.2)
No.3	汎用機器	NO.1	On/Off 状態
No.4	汎用機器	NO.4	On/Off 状態
No.5	G-50 No.2	グループ No.5	発停状態

テーブルファイル設定 - 出力ソース選択

出力ソース数: 20

出力ソース (連動先) を設定します

No.	分類1	分類2	
No.1	汎用機器	NO.1	On/Off 操作
No.2	汎用機器	NO.32	On/Off 操作
No.3	G-50 No.1	グループ No.1	発停操作
No.4	G-50 No.1	グループ No.1	モード操作
No.5	G-50 No.1	グループ No.1	設定温度操作

テーブルファイル設定 - 入出力関連設定

入出力設定数: 0

入出力関連No.:

入力ソース: 未設定 分類2: 未設定

イベント:

出力数の設定: 50

入出力の関連付けを行います

No.	分類1	分類2	出力内容
No.1	未設定	未設定	デフォルト
No.2	未設定	未設定	デフォルト
No.3	未設定	未設定	デフォルト
No.4	未設定	未設定	デフォルト
No.5	未設定	未設定	デフォルト
No.6	未設定	未設定	デフォルト
No.7	未設定	未設定	デフォルト
No.8	未設定	未設定	デフォルト
No.9	未設定	未設定	デフォルト
No.10	未設定	未設定	デフォルト
No.11	未設定	未設定	デフォルト
No.12	未設定	未設定	デフォルト
No.13	未設定	未設定	デフォルト
No.14	未設定	未設定	デフォルト
No.15	未設定	未設定	デフォルト

戻る 完了 キャンセル

入出力関連を設定します。

図 11-8 テーブル設定ツール 設定画面

(4) 制御先 G-150AD の IP アドレス、ライセンス登録

出力先に空調機を選択した場合、空調機が接続されている G-150AD の IP アドレスを、TG-2000 から PLC に設定します。

また、連動制御を使用する場合は、G-150AD に [汎用制御 PLC] ライセンスを登録してください。

11.3 必要部材

PLC による汎用機器制御を実施する場合の必要部材を表 11-6 に示します。

表 11-6 汎用制御必要部材

部材名（形名）	メーカー	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	DELL、COMPAQ で動作確認済み パソコンのスペックについては表 5-4 参照
統合ソフト（TG-2000）	三菱電機	G-150AD: Ver.5.55 以降をご使用ください。 GB-50: Ver.5.31 以降をご使用ください。
シーケンサ	三菱電機	必ず DI ボードと DO ボードを実装してください。 シーケンサ（PLC）の仕様については表 4-21 を参照ください。
汎用制御 PLC ソフト （PAC-YG21/22/23ATM）	三菱電機	詳細は表 4-19 を参照ください。 Ver.2.11 以降をご使用ください。
テーブル設定ツール	三菱電機	連動制御の設定を行います。 PLC の DO ユニットに接続した出力形式（パルス／レベル、 パルス幅）の変更を行います。 また、PC 用 ATA カードアダプタが必要です。
汎用制御 PLC ライセンス	三菱電機	連動制御する G-150AD ごとに必要となります。 空調機の連動制御をしない場合は不要です。

11.4 汎用機器制御機能使用時の注意事項

PLC による汎用機器制御機能使用時は、以下の点に注意してください。

（１）設定上の注意

○防災による制御、セキュリティに対する制御には、運用上、絶対に使用しないでください。

特に人命に関わるような用途には絶対に使用しないでください。

○PLC 1 台につき、最大 32 台の汎用機器が接続可能です。

○TG-2000 に接続可能な汎用制御 PLC は最大 20 台です（汎用機器 最大 640 台）。

○PLC 1 台につき、最大 2 台の G-150AD¹（最大 100 台の空調機）が連動制御可能です。

○連動制御では、PLC 接点、フリー接点、空調機運転/停止から、最大 200 個の入力元が選択可能です。

○連動制御では、空調機の運転/停止状態を入力元として、出力先を空調機に設定しないことを推奨します。

○連動制御では、本 PLC および他の機器による連動制御の設定内容含めて、循環するような設定を絶対にしないでください。

（２）制限事項、注意事項

○システム内の機器に、電源が入っていないものや故障のものがあると、正常に動作しないことがあります。

○システムの状態により、制御が実行されるまでに時間を要する場合があります。

○G-150AD の空調グループ接続構成を変更した場合、必ず PLC をリセットしてください。

○PLC などの故障を考慮して、応急運転停止できるようなスイッチなどの回路を設けてください。

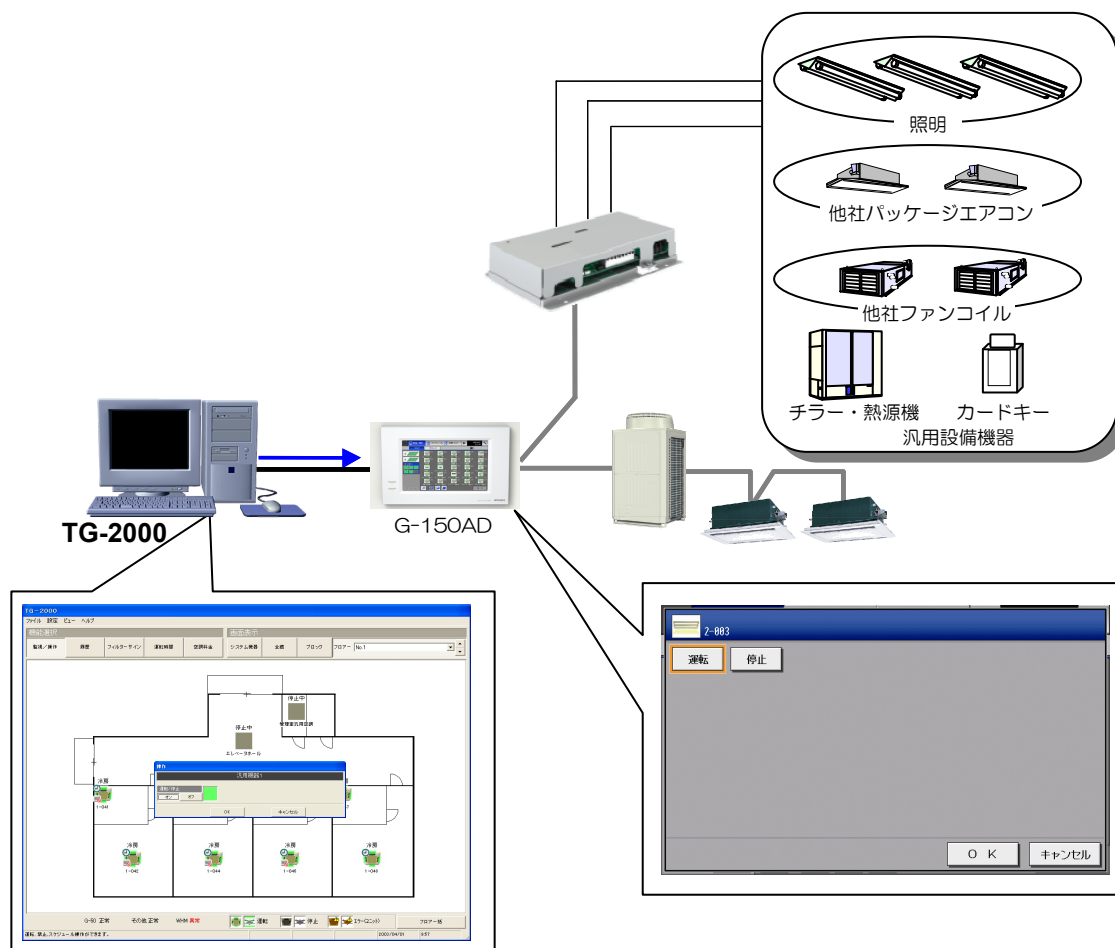
¹ 拡張コントローラ接続した G-150AD は対象外です。GB-50 は対象に含みます。

12. オプション機能（汎用機器制御(2)）

汎用インターフェース（PAC-YG66DC）を G-150AD/GB-50 と組み合わせることで、G-150AD 本体や G-150AD/GB-50 WEB ブラウザや TG2000 画面から他社の空調機、設備機器などの運転/停止操作、運転状態および異常状態の監視ができます。入力接点の状態変化に従って、あらかじめ設定された室内ユニットなどの M-NET 機器¹（汎用 DC が接続している M-NET 系統の範囲）への運転操作や設定温度変更、および汎用 DC 自身の出力接点への出力を行なう連動制御機能を搭載しています。

ただし、室内ユニットの発停状態を連動制御の入力条件に設定することはできません。

なお、連動制御機能の設定は、メンテナンスツール（Ver.2.20 以上）で行ないます。連動制御機能の設定は、メーカーサービスにお申し付けください。



⚠ 注意

- 汎用設備機器の操作/監視は、汎用インターフェース等の機器が故障すると、制御できません。この場合を考慮して、応急運転停止できるようにスイッチなどの回路を設けて、必ず他の手段でカバーできるようにしてください。
- また、人命に関わる監視には絶対に使用しないでください。
- 防災による制御、セキュリティに対する制御には、運用上使用しないでください。特に、人命に関わるような用途には、絶対に使用しないでください。

¹ ロスナイ単独等、対象外の機器もあります。

12.1 連動制御（汎用インターフェース）

連動制御（汎用）インターフェース（PAC-YG6 6DC）

汎用インターフェース（汎用 DC）においては、入力接点に状態変化に応じて、あらかじめ設定された室内ユニットなどの M-NET 機器への運転操作や設定温度変更、および、汎用 DC 自身の出力接点への出力を行なう連動制御機能を搭載しています。なお、連動制御を行なう対象のユニットは、汎用 DC が接続している M-NET 系統の範囲です。連動制御機能の設定は、専用ツールで行ないますので、メーカーサービスに申し付けください。

連動制御機能を使用する場合は、次の注意内容を守ることが承諾の上、使用ください。



注意

1. 防災による制御、セキュリティに対する制御には運用上使用しないこと。
（特に人命に関わるような用途には使用禁止）
2. 故障等により動作できないとき、外部スイッチで ON/OFF 操作できる手段や回路等を設けること。
3. 操作対象の空調機等に機能のない項目や動作範囲外に設定しないこと。
（動作不良や故障の原因になります。）
4. 連動制御の試運転を必ず行ない、設定内容に誤りや動作に不都合がないことを確認すること。
5. 火災や緊急時等の連動制御も考慮したシステムにすること。

表 12-1 汎用インターフェースの連動制御機能

項目	内容	備考
イベント数	24 イベント	1 イベントに対して 1 ユニットの連動制御
連動制御判定条件	入力接点の変化時	・ 運転入力 ON/OFF ・ 異常入力 ON/OFF
連動制御内容（出力先）	1 条件に対して 1 アクション ・ 室内ユニットへの発停操作 ・ 室内ユニットへの運転モード操作 ・ 室内ユニットへの温度設定 ・ 汎用 DC(※1)への接点出力	連動制御の対象ユニットは、汎用 DC が接続している M-NET 系統の範囲 (※1) 汎用 DC 自身および同じ M-NET 系統の他 汎用 DC を含む
その他	G-150AD からの緊急停止時に連動制御禁止機能あり	

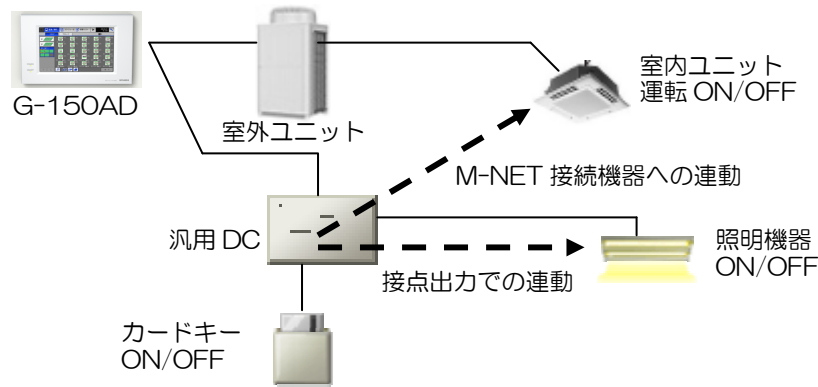


図 12-1 汎用インターフェースの連動制御機能（例）

12.2 必要部材

汎用インターフェースによる汎用機器制御を実施する場合の必要部材を表 12-2 に示します。

表 12-2 汎用制御必要部材

部材名（形名）	メーカー	備考
集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	DELL、COMPAQ で動作確認済み パソコンのスペックについては表 5-4 参照
統合ソフト（TG-2000） *1	三菱電機	G-150AD の場合：Ver.5.55 以降をご使用ください。 ※拡張コントローラを使用する場合は Ver.6.01 以降をご 使用ください。 GB-50 の場合：Ver.5.31 以降をご使用ください。
集中コントローラ （G-150AD）	三菱電機	G-150AD：Ver.1.10、Ver.2.09 以降 GB-50：Ver.3.25 以降のものをご使用ください。
汎用インターフェース （PAC-YG66DC）	三菱電機	汎用インターフェース（PAC-YG66DC）の仕様について 4.3.1 項を参照ください。
専用設定ツール （メンテナンスツール）	三菱電機	連動制御の設定を行います。

*1：統合ソフト TG-2000 を使用する場合、必要になります。

12.3 汎用機器制御機能使用時の注意事項

汎用インターフェースによる汎用機器制御機能使用時は、以下の点に注意してください。

（1）設定上の注意

- 防災による制御、セキュリティに対する制御には、運用上、使用しないでください。
特に人命に関わるような用途には絶対に使用しないでください。
- 汎用インターフェース 1 台につき、最大 6 台の汎用機器が接続可能です。
- G-150AD（GB-50、または、PAC-YG50EC） 1 台につき 50 台（50 接点）。
但し、G-150AD（GB-50、または、PAC-YG50EC） 1 台に接続出来るユニットの台数は汎用インターフェースの使用接点及び、室内機、ロスナイなどを含め 50 台までです。
- 汎用インターフェースで同じ M-NET 伝送線系統に接続されている室内ユニットへの連動制御が可能です。他の M-NET 系統の空調機への連動制御はできません。
- 連動制御設定数は 1 台の汎用インターフェースに対して 24 設定までです。
- 連動制御では、空調機の運転/停止状態を入力元として、汎用機器を操作することはできません。
- 連動制御設定は専用ツールで行いますので、メーカーサービスに申し付けください。
- 連動制御では、本汎用インターフェースおよび他の機器による連動制御の設定内容を含めて、循環するような設定を絶対にしないでください。

（2）制限事項、注意事項

- システム内の機器に、電源が入っていないものや故障のものがあると、正常に動作しないことがあります。
- システムの状態により、制御が実行されるまでに時間を要する場合があります。
- G-150AD/GB-50 の空調グループ接続構成を変更した場合、必ず汎用インターフェースの連動設定内容も確認ください。

13.2 環境用計測コントローラの連動制御機能

表 13-1 環境用計測コントローラの連動制御機能

項目	内容	備考
イベント数	24 イベント	1 イベントに対して 1 ユニットを連動制御
連動制御判定条件	計測した値 判定間隔は 1 秒～7200 秒	・設定した範囲の計測値の場合 ・上下限警報/解除値の場合
連動制御内容（出力先）	1 条件に対して 1 アクション ・室内ユニットへの発停操作 ・室内ユニットへの運転モード操作 ・室内ユニットへの温度設定 ・汎用 DC への接点出力	連動制御の対象ユニットは、環境 MC が接続している M-NET 系統の範囲
その他	G-150AD からの緊急停止時に連動制御禁止機能あり	

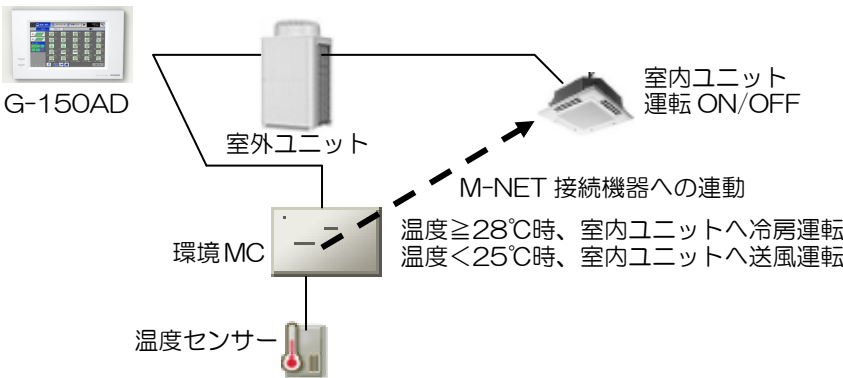


図 13-1 環境用計測コントローラの連動制御機能（例）

連動制御機能を使用する場合は、次の注意内容を守ることが承諾の上、使用ください。



注意

1. 防災による制御、セキュリティに対する制御には運用上使用しないこと。
（特に人命に関わるような用途には使用禁止）
2. 故障等により動作できないとき、外部スイッチで ON/OFF 操作できる手段や回路等を設けること。
3. 操作対象の空調機等に機能のない項目や動作範囲外に設定しないこと。
（動作不良や故障の原因になります。）
4. 連動制御の試運転を必ず行ない、設定内容に誤りや動作に不都合がないことを確認すること。
5. 火災や緊急時等の連動制御も考慮したシステムにすること。

14. その他の機能

14.1 G-150AD 画面ロック機能

管理者以外のユーザーが操作できないように、G-150AD¹の画面をロックすることができます。

ユーザーの使い方によってロック機能の有効・無効の設定ができます。ロック機能を有効にする場合、「初期設定画面」の「ユニット情報」画面で画面ロックを「利用する」に設定します。

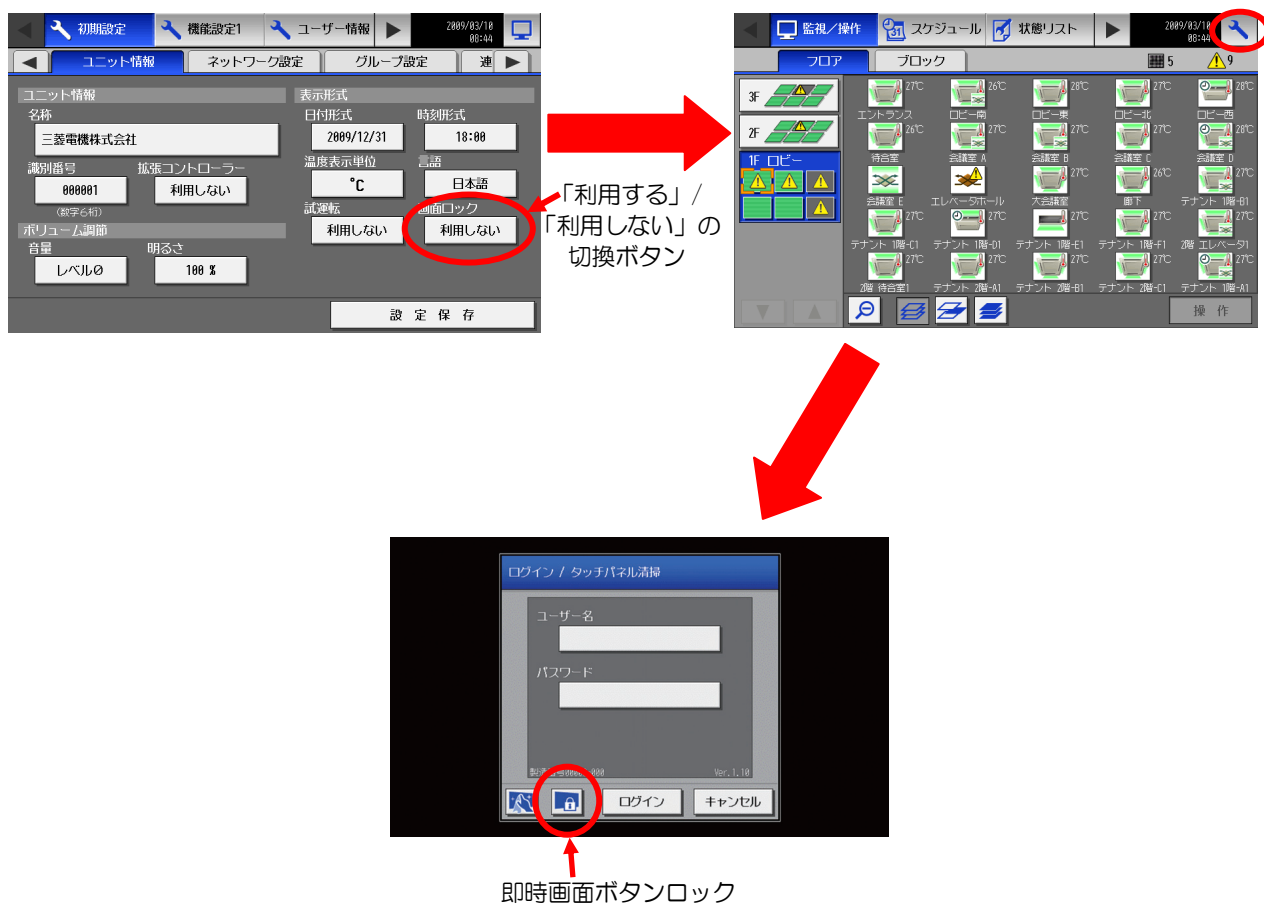
（※初期設定は、「利用しない」に設定されています。）

画面ロック機能を[利用する]とした場合、バックライトが消灯した際に（10 分間操作なしの場合）、画面ロック機能が働きます。（※初期設定画面の場合、画面ロック機能は働きません）

また、ログイン画面に即時画面ロックボタンが表示されますので、ボタンをタッチすることで、すぐに画面ロックをかけることができます。

画面ロックを解除するには、ログイン時と同様のユーザー名・パスワードを入力してください。

（※保守ユーザー用、管理者ユーザー用、どちらでもロックを解除できます）



¹ G-150AD のみ対象で、GB-50 は対象ではありません。

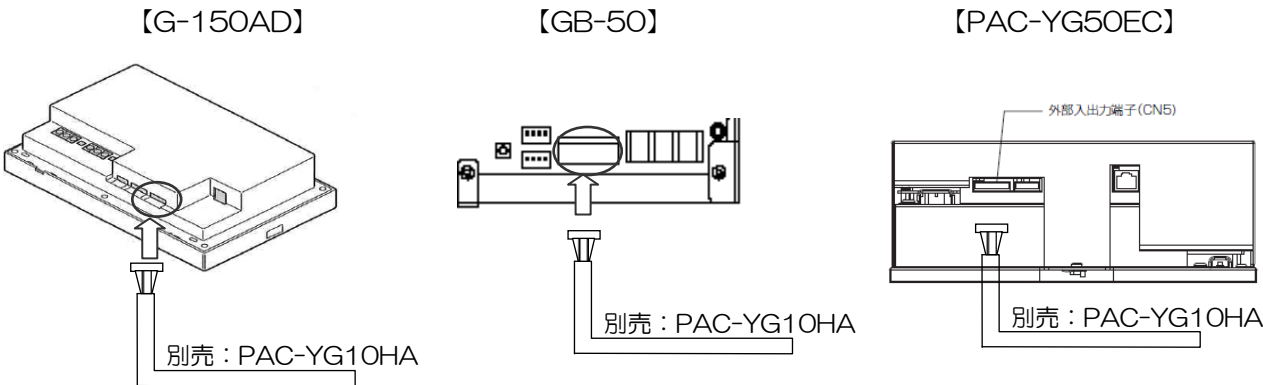
14.2 外部入出力

G-150AD/PAC-YG50EC/GB-50 本体には外部入出力機能を備えています。本機能を使用することで、G-150AD/PAC-YG50EC/GB-50 単位での外部入力制御、出力監視を行うことが可能です。
本機能は G-150AD/PAC-YG50EC 本体の CN5、GB-50 本体の CN2 を使用します。また使用するには、別売の外部入出力アダプタ（PAC-YG10HA）をお買い求めください。

[記号] ○：使用可能／×：使用不可／－：対象外

システム構成	使用可能な外部入出力		
	G-150AD	PAC-YG50EC	GB-50
G-150AD (単独の場合)	○	－	－
G-150AD (拡張コントローラ接続の場合)	×*1	○	－
GB-50	－	－	○

*1：拡張コントローラ（PAC-YG50EC）を接続した G-150AD 本体の外部入出力機能は使用できません。



14.2.1 外部入力信号機能

(1) 外部入力

外部からの有電圧接点信号（DC12V、または DC24V）により、管理しているすべての空調機を対象に、緊急停止/通常、運転/停止、手元リモコン操作禁止/許可を制御できます。

各入力モードの切替は、G-150AD 本体、もしくは初期設定 Web で設定できます。（初期値：使用せず）

G-150AD：本体もしくは初期設定 Web（初期値：使用せず）

PAC-YG50EC：G-150AD 本体、または G-150AD の初期設定 Web（初期値：使用せず）

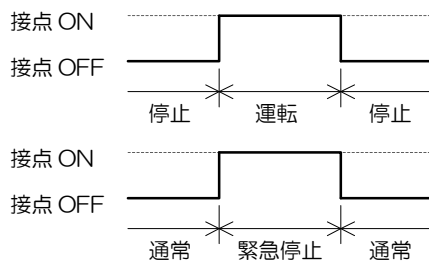
GB-50：初期設定 Web（初期値：使用せず）

表 14-1 外部入力機能表

No.	外部入力信号の機能	備考
1	外部入力信号使用せず	－（出荷状態）
2	緊急停止/通常（レベル信号）	緊急停止信号により、全空調機を停止状態にし、手元リモコンの運転/停止操作、及び本機での運転/停止操作と、禁止/許可の変更操作が禁止となります。 緊急停止信号の解除時、運転状態は復帰しません。手動で発停の運転操作が必要です。
3	運転/停止（レベル信号）	手元リモコンの運転/停止操作、及び本機での運転/停止操作と、禁止/許可の変更操作が禁止となります。
4	運転/停止・禁止/許可（パルス信号）	接点 ON 時のパルス幅は 0.5～1 秒としてください。

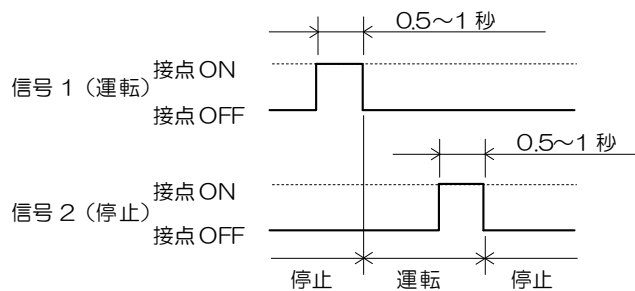
(2) レベル信号とパルス信号

(A) レベル信号



(B) パルス信号

例) 運転/停止の場合 (禁止/許可の場合も同様です)



(3) 外部入力インターフェース仕様

外部入力インターフェース仕様を表 14-2 にまとめます。

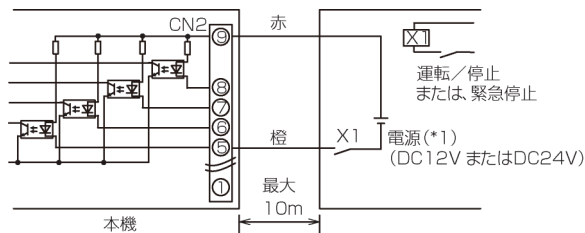
下表内、リード線の各色は別売の外部入出力ケーブルの配線色を意味します。

表 14-2 外部入力インターフェース仕様

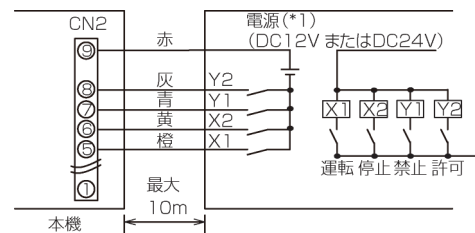
CN2/CN5	リード線	緊急停止/通常のレベル信号	運転/停止のレベル信号	運転/停止、禁止/許可のパルス信号
5 番	橙	緊急停止/通常入力	運転/停止入力	運転入力
6 番	黄	未使用	未使用	停止入力
7 番	青	未使用	未使用	手元リモコン操作禁止入力
8 番	灰	未使用	未使用	手元リモコン操作許可入力
9 番	赤	コモン (外部 DC 電源+12V、もしくは+24V)		

(4) 推奨回路例

(A) レベル信号



(B) パルス信号



※ リレー、DC 電源 (DC12V、もしくは DC24V)、延長ケーブルなどは、別途現地で手配が必要です。

リレー-X1、X2、X3、X4 は次の仕様のものを使用ください。

接点定格

定格電圧：DC12V 以上

定格電流：0.1A 以上

最小適用負荷：DC1mA 以下

※ 接続ケーブルの延長は 10m までとしてください。(0.3mm² 以上のケーブルを使用してください)

※ 使用しないケーブルはコネクタの近くでカットし、カットした部分はテープなどで確実に絶縁処理を施してください。

お知らせ

- G-150AD で外部入力のレベル運転/停止、または緊急停止を使用する場合、機能設定手元禁止設定可/不可に係わらず、手元リモコンに対して操作禁止設定を送信します。
従って、本機で外部入力のレベル運転/停止、または緊急停止を使用する場合は、他のシステムコントローラへの操作禁止設定を行わないようにしてください。

14.2.2 外部出力信号機能

(1) 外部出力

1 台以上の空調機が運転しているとき、「運転」、1 台以上の空調機に異常が発生しているとき「異常発生中」の信号を出力します。

(2) 外部出力インターフェース仕様

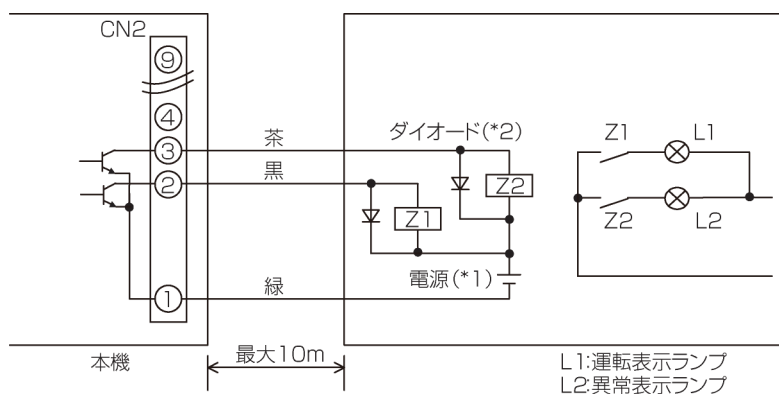
外部出力インターフェース仕様を表 14-3 に表します。

なお、「異常発生中」であっても、「運転中」を出力します。

表 14-3 外部出力インターフェース仕様

CN2/CN5	リード線	各端子の内容
1 番	緑	外部出力共通 GND (外部 DC 電源 GND)
2 番	黒	運転/停止
3 番	茶	異常/正常

(3) 推奨回路例



- ※ リレー (X1、X2) は以下の仕様のものでご使用ください。
- ※ 操作コイル：DC12V、DC24V、消費電力：0.9W 以下
- ※ DC 電源は使用するリレーに合わせて DC12V、もしくは DC24V を別途手配してください。
- ※ リレーコイルの両端には必ずダイオードを入れてください。
- ※ 接続ケーブルの延長は 10m までとしてください。(0.3mm² 以上のケーブルを使用してください)
- ※ 使用しないケーブルはコネクタの近くでカットし、カットした部分はテープなどで確実に絶縁処理を施してください。

14.3 個人用ブラウザ機能

G-150AD、GB-50 の Ver2.8以降のバージョンでは個人用ブラウザ機能が利用できます。

14.3.1 概要

管理者ユーザーが、各一般ユーザーのアクセス許可グループを登録していただくことで、手元リモコンのようにアクセスを許可した空調機（グループ単位）のみ操作や監視できる機能です。

本機能を使用することで、テナントごとに操作、監視できるグループを設定できますので、他のテナントユーザーが誤って操作してしまうことを回避することができます。

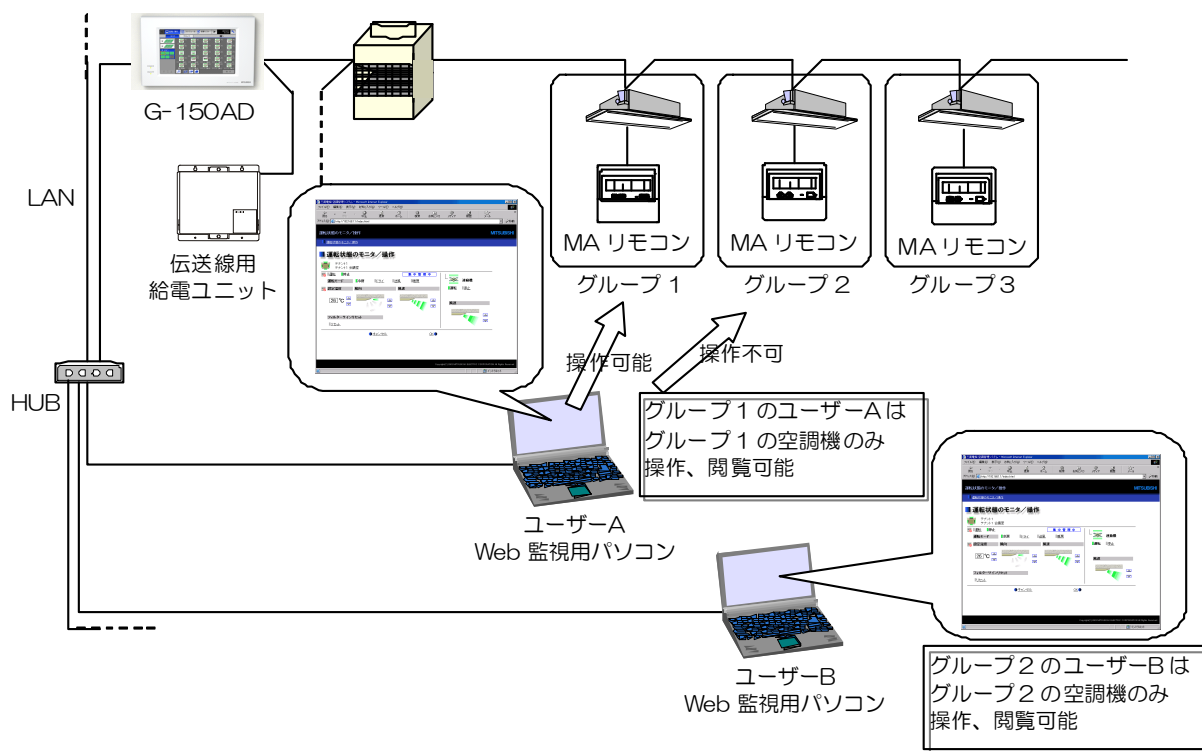


図 14-1 個人用ブラウザ機能概略

14.3.2 管理者からのユーザー登録

管理者（administrator.html から Web 画面にアクセスするユーザー）は、Web 画面上でユーザー登録を行います。各ユーザー名称は変更でき、またユーザーごとに設定するパスワードもあわせて設定します。

ユーザー名：半角英数字（20 文字まで）

パスワード：半角英数字（3～10 文字）

管理者用ユーザー情報
管理者のユーザー名と利用可能な空調機が表示されます。
(G-50/GB-50 で管理しているすべての空調グループが表示されます)

一般ユーザー情報
一般ユーザーのユーザー名と利用可能な空調グループが表示されます

ユーザー名
一般ユーザー名が表示されます。最大 50 ユーザーまで登録可能です。

図 14-2 は、ユーザー登録画面のスクリーンショットです。画面には「ユーザー登録」のタブがあり、管理者用の「Administrator」ユーザーと一般ユーザー用の「Tenant 1」から「Tenant 6」までのリストが表示されています。各ユーザーの右側には「操作可能な空調機」の列があり、緑色のアイコンで表示されています。右側の「設定/削除ボタン」列には「設定」ボタンと「削除」ボタンがあります。

図 14-2 ユーザー登録画面

14.3.3 一般ユーザーからのログイン

管理者から一般ユーザー情報を登録することで、一般ユーザー（index.html から Web 画面にアクセスするユーザー）からの空調機操作を行うことができます。

14.3.4 操作制限

管理者ユーザーと、一般ユーザーでは操作権限が下表のように異なります。
また、管理者が手元操作禁止設定したグループへは、一般ユーザーは操作できません。（手元リモコンと同等）

表 14-4 操作対応表

ユーザー	機能	操作可能対象
管理者ユーザー	空調機の運転状態モニタ・操作 年間・週間・当日スケジュール（オプション） 異常履歴のモニタ 時刻設定 ユーザー登録 メール送信履歴のモニタ 手元リモコン操作禁止 オプション機能のライセンス登録	対象 G-150AD／ GB-50 内、 すべてのグループ
一般ユーザー	空調機の運転状態モニタ・操作	指定されたグループ

14.4 トレンドデータ出力機能（TG-2000）

14.4.1 概要

各オプション機能（計量課金、ピークカット機能）でのトレンドデータやピークカットデータを、CSV ファイルで出力することができます。また出力された CSV ファイルから、TG-2000 インストール CD-ROM 内に入っている「トレンドグラフ支援ツール¹」を使用して、トレンドグラフを作成することができます。出力可能なトレンドデータを表 14-5 にまとめます。

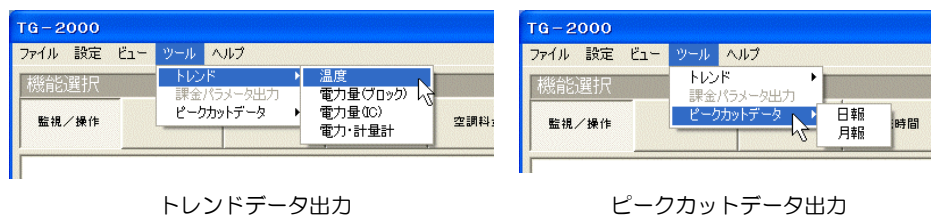
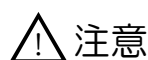


図 14-3 トレンドデータ選択画面

表 14-5 トレンドデータ概要

パラメータファイル	内容	出力期間（保持期間）	備考
運転情報	グループごと、設定温度と吸込み温度、ならびに発停情報（運転／停止）、異常情報（正常／異常）、運転モード状態を 1 日単位で出力します。サンプリング周期は 2 分、5 分、10 分、15 分、30 分、60 分（初期値：60 分）から選択可能です。また各値は、グループ内で一番小さいアドレス番号のユニットの値となります。	当日 1 日分 （設定間隔） 過去 31 日分 （1 時間間隔）	自動出力対応 ロスナイグループおよび汎用機器のトレンドデータは収集できません 操作ブロックに登録必要。
電力量（ブロック）	課金ブロックごと（テナントごと）、使用電力量と使用料金を 1 日単位で出力します。	過去 122 日分	手動出力対応のみ
電力量（IC）	室内ユニットごと、使用電力量と使用料金を 1 日単位で出力します。	過去 122 日分	手動出力対応のみ
電力・計量計	電力量計ごと、1 時間単位での積算電力量を 1 日単位で出力します。	過去 31 日分	自動出力対応
ピークカットデータ（日報）	1 分間隔の制御レベルと 30 分単位の電力量履歴データを 1 日単位で出力します。	過去 31 日分	自動出力対応
ピークカットデータ（月報）	1 日単位の使用電力量履歴データを 1 ヶ月単位で出力します。	過去 62 日分	自動出力対応



注意

- 本トレンドデータは TG-2000 が G-150AD/GB-50 や PLC からデータを収集したもので、それぞれのファイルが生成されます。よって、TG-2000 が常時接続されていない環境や、G-150AD/GB-50 や PLC と通信が行えない状況の場合、データの欠落やファイル未生成などの現象が発生します。
- 各値は、グループ内で一番小さいアドレス番号のユニットの値となります。

お知らせ

- トレンドデータは、トレンドデータフォルダに保存され、2 年間保存されます。2 年経過後は月フォルダ単位で自動的に削除されますので、定期的に外部記憶メディアなどへのバックアップを行ってください。
- トレンドデータ出力機能は TG-2000 の Ver.4.1 以降からの対応です。なお Ver.4.1 の運転情報出力は、設定温度と吸込み温度のみで 2 分間隔出力のみです。発停情報や運転モード情報の出力、ならびにサンプリング間隔の変更を行う場合は、Ver.4.40 以降の TG-2000 が必要です。G-150AD に対しては、Ver.5.53 以降の TG-2000 が必要です。

¹ 別途、表計算ソフト：Excel が必要です。

14.4.2 パラメータファイル出力準備

パラメータファイルを出力させるには、TG-2000 初期設定画面で設定する必要があります。
各トレンドデータは以下の条件で出力が可能になります。

- ① 電力量関連トレンドデータ（3 種類）：
「電力 PLC あり」 and 「電力・計量計接続あり」 and 「トレンドする」
- ② 温度トレンドデータ：「トレンドする」 and 「温度」にチェック
- ③ ピークカットデータ：「電力 PLC あり」 and 「ピークカット」

トレンド項目で「トレンドする」に設定した場合、TG-2000 メニューバーのツールから項目を選択することで、任意期間のトレンドデータを出力することができます。また各トレンドデータ¹は、毎日（毎月）自動的に自動トレンド出力フォルダに出力され、2 年間保持されます。
2 年経過後は月フォルダ単位で自動的に削除されます。

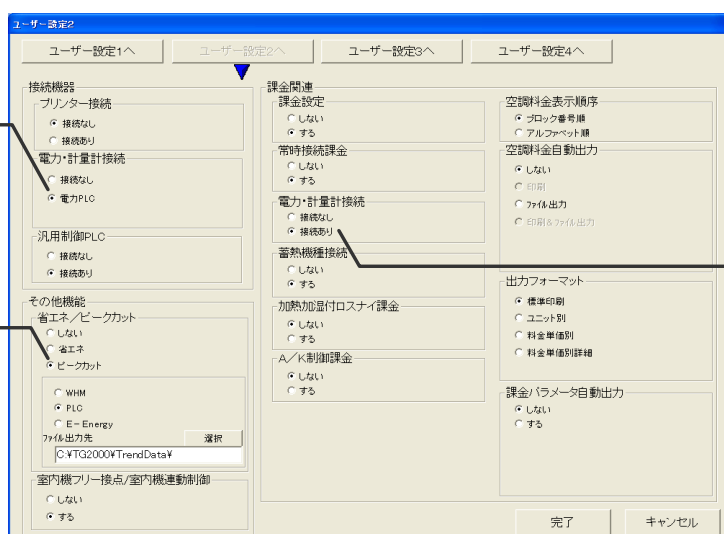
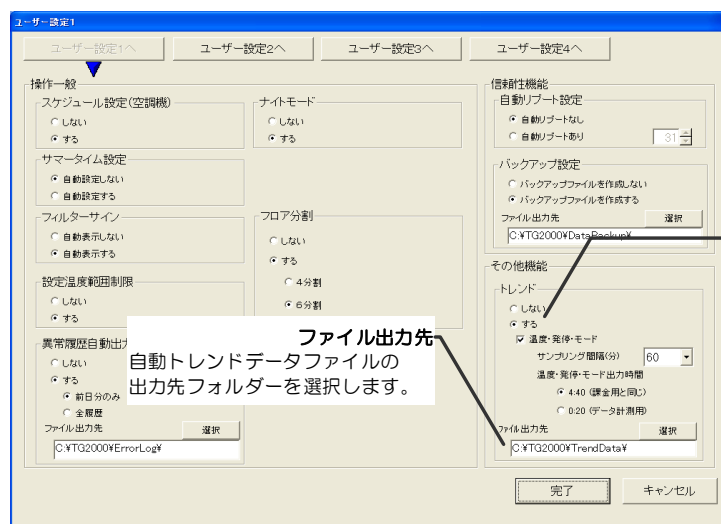


図 14-4 ユーザー設定画面

¹ 電力量（ブロック）、電力量（IC）のトレンドデータは手動出力のみであり、自動出力に対応していません。トレンドデータの 2 年間保持の対象外です。

14.4.3 ファイル出力方法

各機能を使用しトレンド出力する場合は、TG-2000 管理画面のメニューバー[ツール]からメニューを選択することで、トレンドデータ CSV ファイルを作成します。

また同時に、自動トレンド出力フォルダに毎日自動的に保存されます。自動トレンド出力フォルダは、
C:\¥TG2000¥TrendData¥ （初期値）

です。なお、本フォルダは変更することが可能です。

自動トレンド出力フォルダに年フォルダと月フォルダが生成され、各データはその中に保存されます。

¥2003¥06¥	（温度データ）	Temp[年-月-日]B[ブロックNo.].csv
（年）（月）	（電力・計量計データ）	Mtr[年-月-日].csv
	（ピークカット月報）	MtrPC[年-月].csv
	（ピークカット日報）	G50PC[年-月-日].csv

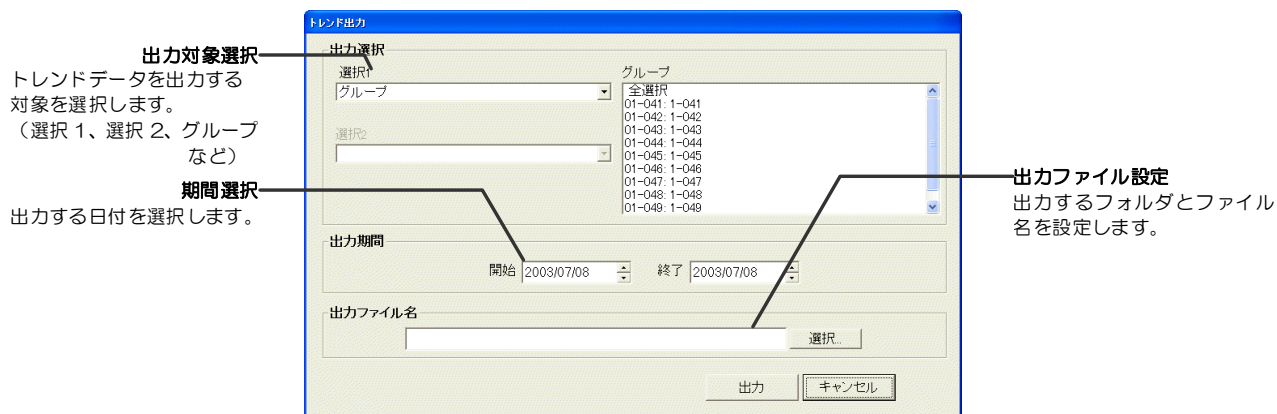


図 14-5 トренд手動出力画面

14.4.4 CSV ファイル出力例

各出力ファイルの例をまとめます。

なお、各データ欄には該当データが表示されますが、以下の表記データ値は異常のあったことを表すデータです。

「-99」 : TG-2000 が G-150AD や PLC から正常にデータ収集できなかった場合

「 」 (空白) : TG-2000 の電源が OFF になっていた場合

(1) 温度トレンドデータ

110 設定温度 室内温度 発停 異常状態 運転モード						
会議室A			会議室A			1
設定温度	室内温度	発停	異常状態	運転モード	異常状態	
2004/1/7 15:00	24	28.1 運転	1 正常	0 冷房	1	1
2004/1/7 16:00	24	27.6 運転	1 正常	0 冷房	1	1
2004/1/7 17:00	24	27.6 運転	1 正常	0 冷房	1	1
2004/1/7 18:00	24	28.1 運転	1 正常	0 冷房	1	1
2004/1/7 19:00	24	27.6 運転	1 正常	0 冷房	1	1
2004/1/7 20:00	24	28.1 運転	1 正常	0 冷房	1	1

グループ、操作ブロック、フロア単位で選択可能

指定した期間で指定した単位 (2, 5, 10, 15, 30, 60 分)

(2) 電力量 (ブロック)トレンドデータ

102								
ブロック1		ブロック2		ブロック1		ブロック2		
室外機[kWh]	室内機[kWh]	室外機[kWh]	室内機[kWh]	室外機[円]	室内機[円]	室外機[円]	室内機[円]	
2003/7/9	900	50	600	40	9000	500	6000	400
2003/7/10	890	45	620	35	8900	450	6200	350
2003/7/11	910	55	590	40	9100	550	5900	400
2003/7/12								

指定した課金ブロックごと、按分使用電力量と使用料金を表示

指定した期間で 1 日単位

室外ユニットに電力量計を設置してブロックごとに按分したデータは室外機欄に、室内ユニットに電力量計を設置して按分したデータは室内機欄に表示

(3) 電力量 (IC)トレンドデータ

103								
電力量(01-001)		電力量(01-002)		料金(01-001)		料金(01-002)		
室外機[kWh]	室内機[kWh]	室外機[kWh]	室内機[kWh]	室外機[円]	室内機[円]	室外機[円]	室内機[円]	
2003/7/9	100	10	110	11	1000	100	1100	110
2003/7/10	110	11	120	12	1100	110	1200	120
2003/7/11	100	10	110	11	1000	100	1100	110
2003/7/12								

指定した室内ユニット、フロア、課金ブロックごと、按分使用電力量と使用料金を表示

指定した期間で 1 日単位

室外ユニットに電力量計を設置してブロックごとに按分したデータは室外機欄に、室内ユニットに電力量計を設置して按分したデータは室内機欄に表示

(4) 電力・計量計トレンドデータ

104 積算値				指定した計量計ごとの、 使用量積算値を表示
	計量計1 積算値[kWh]	計量計2 積算値[kWh]	計量計3 積算値[kWh]	
2003/7/31 10:00	2381	2463	2026	指定した期間で 1 時間単位
2003/7/31 11:00	2381	2465	2030	
2003/7/31 12:00	2491	2470	2032	
2003/7/31 13:00	2491	2475	2035	

(5) ピークカットデータ（日報）

107 ピークカット(2003/07/06)			G-50 ごと 30 分単位の使用電力量を表示 (制御の30分間は、各時刻に同じ使用電力量 にて出力されます。) ※電力量モニタ方式のみ値を出力します。
時刻	G-50No.1 使用電力量[kWh]	制御レベル	
0:00	1936	3	G-50 ごと 1 分単位の制御レベルを表示
0:01	1936	3	
0:02	1936	3	
0:03	1936	3	
0:04	1936	3	
0:05	1936	3	
0:06	1936	3	
0:07	指定した日で 1 分単位		

(6) ピークカットデータ（月報）

108 使用計量		計量計ごと 1 日の使用量を表示
計量計1 使用計量[kWh]		
2003/7/1 0:00	340	指定した月（1 日～末日）
2003/7/2 0:00	330	
2003/7/3 0:00	335	
2003/7/4 0:00	300	
2003/7/5 0:00	12	
2003/7/6 0:00	5	



注意

- 蓄熱機種を課金運用しているシステムの場合、ピークカットデータ（月報）での 1 日の使用計量は、8:00～翌 8:00 までの使用量となります。【国内用】

14.4.5 トレンドデータのグラフ化

トレンドデータとして出力した CSV ファイルを、TG-2000 のインストール CD-ROM に入っている「トレンドグラフ支援ツール」を使用して、トレンドグラフにすることができます。

【トレンドグラフ表示に必要なもの】

○Excel 2007/2003/XP/2000

(TG-2000 Ver.5.11 までは、Excel XP/2000 対応)

○トレンドデータ、またはピークカットデータの出力ファイル

○提供している「トレンドグラフ支援ツール (Excel)」

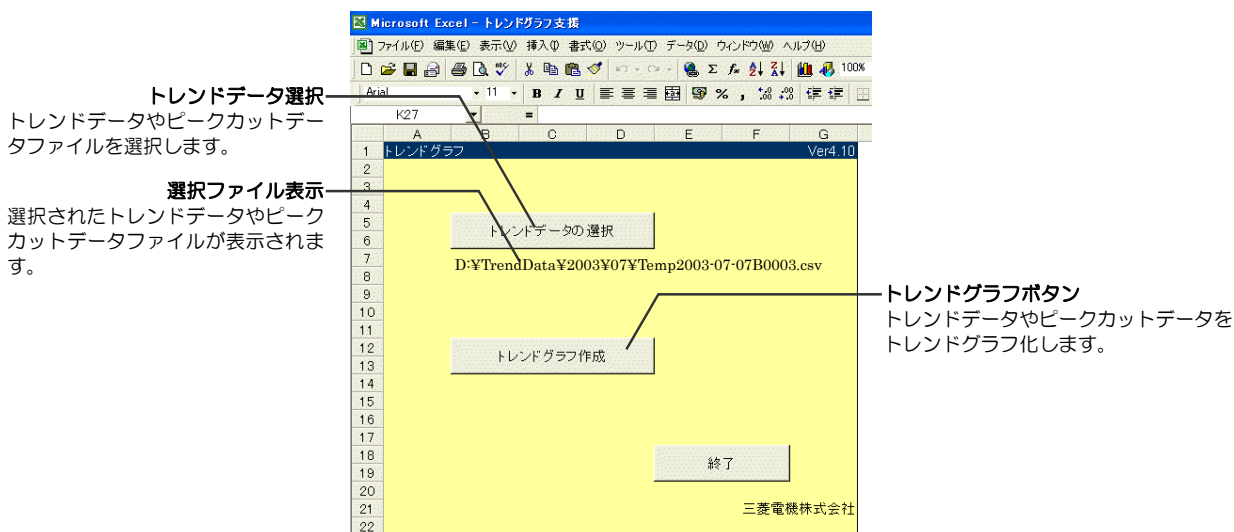
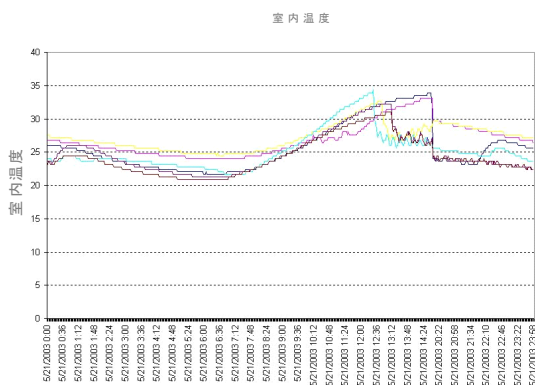
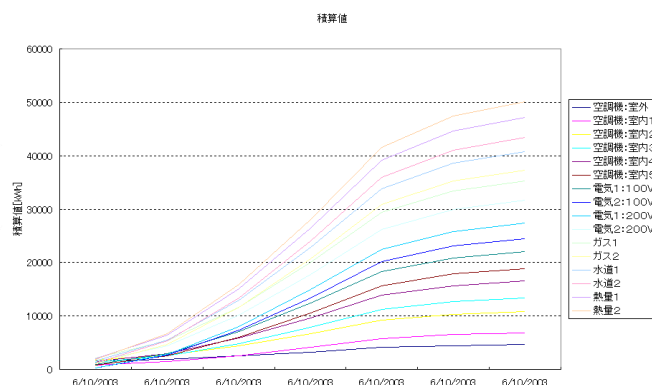


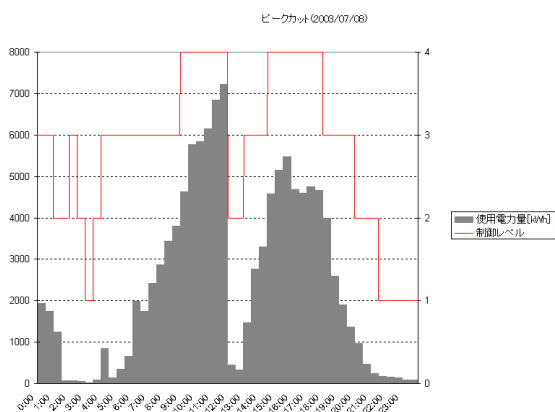
図 14-6 トレンドグラフ支援ツール



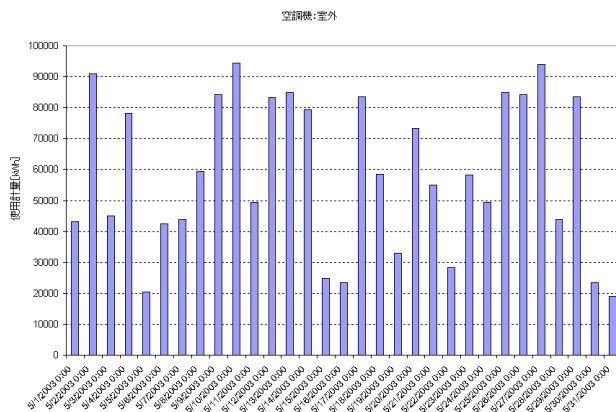
吸込み温度のトレンドグラフ例



電力量計のトレンドグラフ例



日報のトレンドグラフ例



月報のトレンドグラフ例

14.5 Web によるトレンドデータ出力機能

14.5.1 概要

環境用計測コントローラに接続した温度/湿度センサーの計測値を CSV 出力できます。また、Web 画面上でもそのトレンドデータをグラフ表示することができます。
出力可能なトレンドデータを表 14-5 にまとめます。

14.5.2トレンドグラフ

Webブラウザ画面で環境用計測コントローラに接続した温度/湿度センサーの計測値をグラフで表示することが可能です。

計測状態の一覧画面にて「トレンドグラフ」をクリックし、表示したい計測値を選択すると計測値がグラフで表示されます。また、表示中のデータを CSV 形式のファイルでダウンロードすることが出来ます。

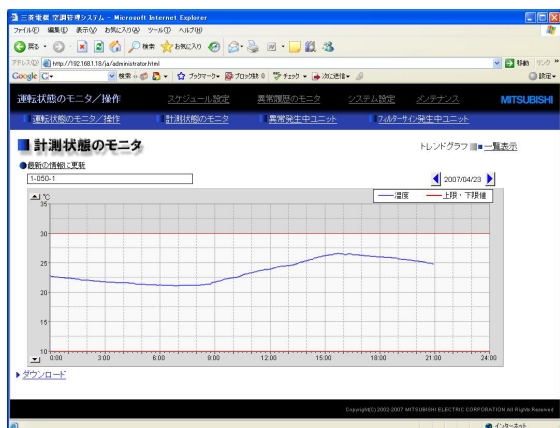


図 14-7 温度計のトレンドグラフ

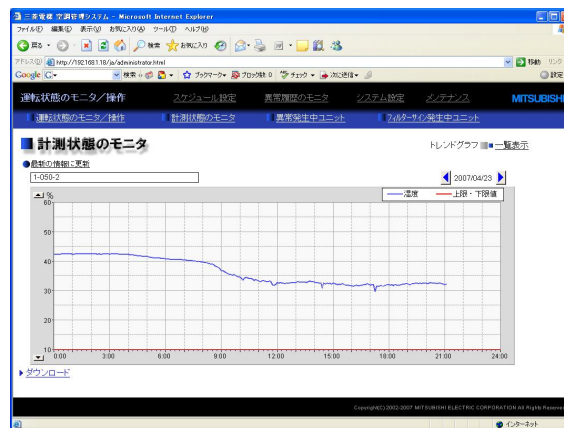
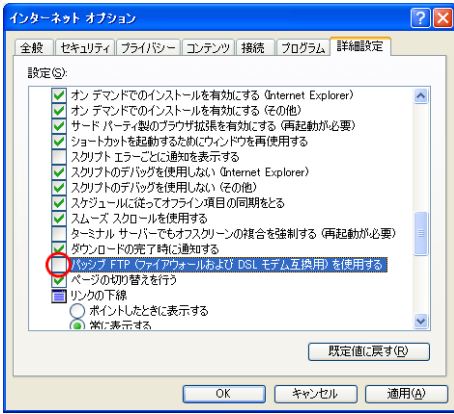


図 14-8 湿度計のトレンドグラフ

項 目		内 容
一覧表示		計測状態を一覧で確認できる画面に移ります。
最新の情報に更新		[最新の情報に更新]をクリックすると、画面が最新の情報に更新されます。 [自動]を選択すると、1分間隔で、自動的に最新の情報に更新されます。
拡張コントローラ系統選択部		拡張コントローラ系統を選択することにより、指定系統内の計測ユニットが表示されます。 ※拡張コントローラ（PAC-YG50EC）が接続されていない場合は、拡張コントローラ系統選択部は表示されません。
計測値選択部		計測値選択部をクリックして表示される計測値名称一覧から、表示した計測値を選択します。 ※ピークカット機能を利用している場合、[ピークカット制御]が選択可能となり、電力値、制御レベルのグラフを表示することができます。
計測データ日付		表示したい日付を選択します。 ※温度・湿度のグラフはデータ保存間隔により表示可能な日数が異なります。5分間隔の場合は10日間、1分間隔の場合は2日間表示可能です。 ※ピークカット制御のグラフは当日、前日、前々日の3日間が表示可能です。
温度・湿度	計測データ	計測値がグラフで表示されます。 ※温度・湿度のデータ間隔は初期設定ブラウザにて設定可能です（1分/2分/5分から選択）。
	上限・下限警報値	初期設定ブラウザで設定した上下限警報の上限検知値、下限検知値を表示します。 表示されている日の計測データが1度でも上限値または下限値を超えた場合、グラフ内の上限値以上または下限値以下の領域が黄色で表示されます。
ピークカット制御	平均電力	平均電力（kW）が30分単位で表示されます。 ※電力値は毎時00分、30分に電力値を保存するため、停電が発生すると最大30分間の電力値・制御レベル値のデータが保存されませんのでご注意ください。 ※電力値は[kW]単位で表示されます。30分単位のグラフで表示した場合、電力量(kWh)との換算式は 電力値[kW]=2×電力量[kWh] となります(30分間の使用電力量が20kWhの場合、平均電力は40kWで表示されます)。
	制御レベル値	ピークカット制御実施時の制御レベルを1分単位で表示します。

項 目	内 容												
ダウンロード	<p>ダウンロードボタンをクリックすると、表示データをダウンロードすることができます。ダウンロードデータのフォーマット、データ例は以下ようになります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th><th>フォーマット</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1行目</td><td>ファイル区分 温度：121 湿度：122 ピークカット電力：123</td></tr> <tr> <td>2行目</td><td>データ日付 yyyy/mm/dd</td></tr> <tr> <td>3行目</td><td>トレンド対象 温度：“アドレス”+M-NET アドレス+“-”+センサー番号 湿度：“アドレス”+M-NET アドレス+“-”+センサー番号 ピークカット電力：“ピークカット電力”</td></tr> <tr> <td>4行目</td><td>項目 温度：“時刻,温度（℃）” 湿度：“時刻,湿度（％）” ピークカット電力：“時刻,電力値(kW),制御レベル” ※電力値(kW)は 30 分間、同一の値が入力されます。</td></tr> <tr> <td>5行目～</td><td>データ 温度：hh:MM,温度 湿度：hh:MM,湿度 ピークカット電力：hh:MM,電力値,制御レベル</td></tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">温度データ例</p> <p>121 2007/04/01 アドレス 50-1 時刻,温度（℃） 00:00,20.3 00:05,20.1 00:10,19.8 00:15,19.3 : 23:50,18.8 23:55,18.5</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">ピークカット電力データ例</p> <p>123 2007/04/01 ピークカット電力 時刻,電力値(kW),制御レベル 00:00,8,1 00:01,8,0 00:02,8,0 00:03,8,0 00:04,8,0 00:05,8,1 : 23:57,6,0 23:58,6,0 23:59,6,0</p> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">※正常にダウンロード出来ない場合は、ブラウザのオプション設定にて、パッシブFTPを使用しない設定としてください（下図参照）。</p> 	項目	フォーマット	1行目	ファイル区分 温度：121 湿度：122 ピークカット電力：123	2行目	データ日付 yyyy/mm/dd	3行目	トレンド対象 温度：“アドレス”+M-NET アドレス+“-”+センサー番号 湿度：“アドレス”+M-NET アドレス+“-”+センサー番号 ピークカット電力：“ピークカット電力”	4行目	項目 温度：“時刻,温度（℃）” 湿度：“時刻,湿度（％）” ピークカット電力：“時刻,電力値(kW),制御レベル” ※電力値(kW)は 30 分間、同一の値が入力されます。	5行目～	データ 温度：hh:MM,温度 湿度：hh:MM,湿度 ピークカット電力：hh:MM,電力値,制御レベル
項目	フォーマット												
1行目	ファイル区分 温度：121 湿度：122 ピークカット電力：123												
2行目	データ日付 yyyy/mm/dd												
3行目	トレンド対象 温度：“アドレス”+M-NET アドレス+“-”+センサー番号 湿度：“アドレス”+M-NET アドレス+“-”+センサー番号 ピークカット電力：“ピークカット電力”												
4行目	項目 温度：“時刻,温度（℃）” 湿度：“時刻,湿度（％）” ピークカット電力：“時刻,電力値(kW),制御レベル” ※電力値(kW)は 30 分間、同一の値が入力されます。												
5行目～	データ 温度：hh:MM,温度 湿度：hh:MM,湿度 ピークカット電力：hh:MM,電力値,制御レベル												

14.5.3 温度・湿度の上下限通報

温度・湿度が上下限値を超過した場合（下図は上限値超過時）、トレンドグラフの上限値以上/下限値以下の表示領域が黄色に変化します。

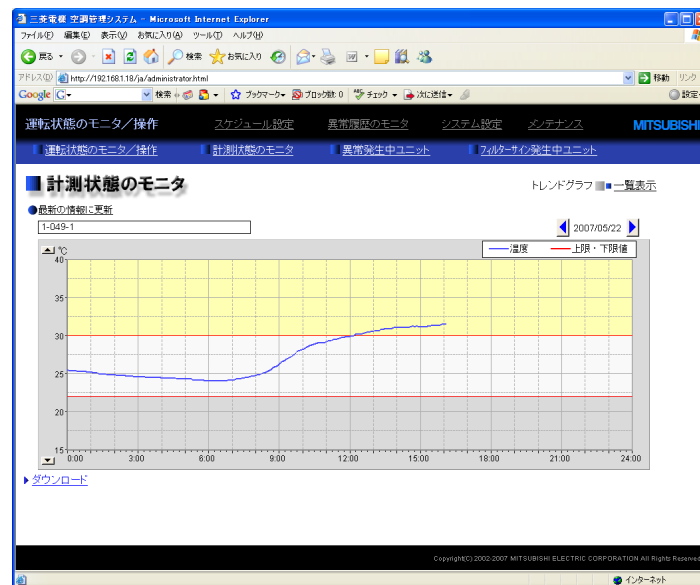


図 14-9 上限警報発生時のトレンドグラフ

14.6 警告音/異常発生ポップアップ出力機能

14.6.1 概要

TG-2000 にユーザー設定のオプション機能として、管理画面にて異常発生時に警告音と異常発生中のユニットが色変更し、以下のように画面表示が可能です。

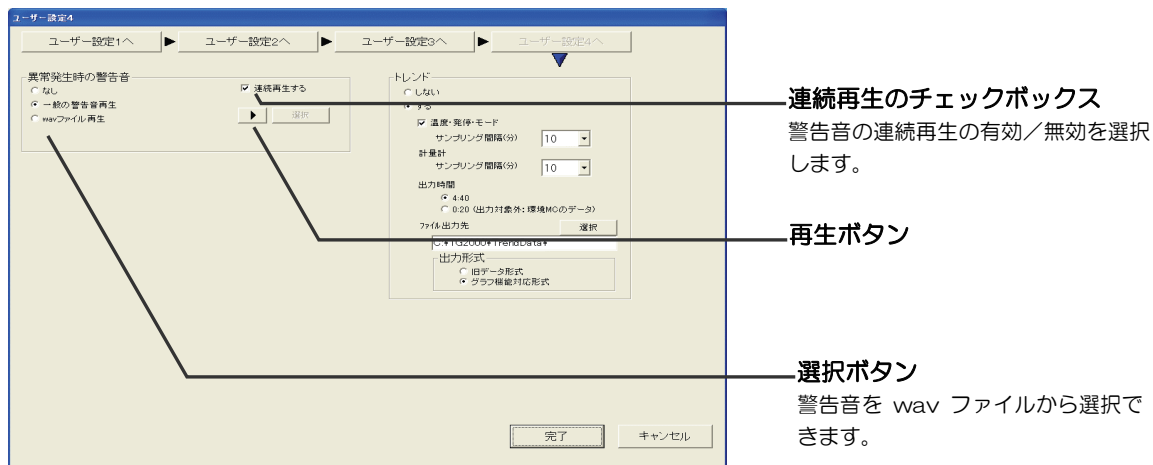
	フロア画面	全館画面	ブロック画面	システム機器画面
室内機の異常		『×』表示 ※グループ単位	『異常』表示 ※異常ユニットが存在する場合	—
PLC 用および汎用 DC の汎用機器の異常		『■』表示 ※汎用機器単位	—	—
室内機フリー接点用汎用機器の異常		『■』表示 ※汎用機器単位	—	—
計測機器の異常		『■』(赤) 表示 ※計測センサー単位	—	—
室外機の異常		—	—	
G-50 の異常	 ※対象グループ	—	—	
PLC の異常		—	—	

お知らせ

- 警告音再生、ポップアップ自動表示は、異常が発生すると実行されます。警告音は、有効の異常内容（異常コード）のみ再生されます。
- スピーカーを搭載していないパソコンでは警告音は再生されません。
- 音量は Windows の設定に依存します。音量をミュートに設定すると、警告音は鳴りません。（パソコンにより、音量、音質が異なります。警告音を目立たせたい場合は適切な音を設定してください。）
- TG-2000 Ver.4.91～Ver.5.03 は、警告音再生、ポップアップ表示解除後、別の系統で正常状態から異常状態になった場合、再度警告音が再生され、ポップアップ表示されます。系統ごとに異常有無を管理しています。（系統：G-150AD/G-50、空調機、電力量計、汎用制御 PLC、汎用機器）

14.6.2 警告音の設定

異常発生時に警告音とポップアップ表示をさせるには、TG-2000 初期設定画面で設定する必要があります。
ユーザー設定の「異常発生時の警告音」にて、再生を設定します。



14.6.3 異常発生中のポップアップ画面

画面表示と同時にユーザー設定で選択した警告音が再生されます。
異常発生時、および、メニューからの「異常表示」選択時に本画面を表示します。

異常確認ボタン

本チェック欄で、確認された異常がどうかを選択できます。確認していない新規異常を黄色網掛け表示します。



14.7 自動出力ファイル（TG-2000）

14.7.1 概要

TG-2000 では下記 CSV ファイルをハードディスクに保存したり、遠方の管理者等に E メールで送信することが可能です。

Eメールで送信するためには、プロバイダとの契約、または、ビル内にメールサーバが必要になります。プロバイダ契約時に入手したメールアドレス、およびインターネットへの接続 ID などの情報を TG-2000、およびダイヤルアップルータに設定することにより、自動出力ファイルのメール送信機能を利用することができます。

送信可能項目	出力条件（ユーザー設定）	ファイル出力タイミング	
空調料金データ	課金機能：あり 空調料金自動出力：あり	月毎：精算日翌日※1	6:45
課金パラメータデータ	課金機能：あり 課金パラメータ自動出力：あり	月毎：精算日翌日※1 日毎：毎日（前日分） 月毎、日毎の選択による	7:15
温度データ	トレンド：する （温度・発停・モードオプション：あり）	毎日	0:20 または 4:40
計量計データ	トレンド：する 電力量計接続：あり	毎日	0:20 または 4:40
G-50 省エネデータ	省エネ／ピークカット：ピークカット	毎日	4:40
ピークカット時 使用電力量データ	省エネ／ピークカット：ピークカット （電力量計オプション：あり）	毎日 ※2	4:40
異常履歴データ	異常履歴自動出力：する	毎日	0:05

※1 蓄熱課金の場合は精算日の翌々日となります。【国内用】

※2 蓄熱課金の場合は1日の単位が8:00～翌日8:00となります。【国内用】

お知らせ

- ファイル出力タイミングの時刻は基準を記載しており、動作状況により異なる場合があります。
- 課金パラメータデータ、または、計量計データは、G-150AD（GB-50）または PLC（計量用計測コントローラ）を交換すると、その時点から新規にカウントを開始します。

14.7.2 メール送信の設定

自動出力した CSV 形式のファイルをメール送信するには、TG-2000 の初期設定画面で設定する必要があります。また、各種のファイルが自動出力する条件に設定する必要があります。

お知らせ

- メールサーバにより、本機能を使用できない場合があります。
- ファイル出力後にメール送信します。

14.7.3 自動出力 CSV ファイルのサンプル例

本自動出力ファイルのメール送信機能において、送信する対象の CSV ファイルのサンプル例を示す。
ただし、トレンド出力、および、課金結果出力に関する CSV ファイルは記載している章を参照ください。

(1) 異常履歴データ

[前日分]

<日付 : 2005/03/31 00:05>									
異常履歴	異常種別	発生日時	復旧日時	発生元アドレス	フロア名	発生場所	内容		
通信異常	2005/3/30	21:49	2005/3/30	22:55 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	19:24	2005/3/30	19:44 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	19:01	2005/3/30	19:07 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	18:40	2005/3/30	17:35 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	15:54	2005/3/30	16:03 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	14:38	2005/3/30	15:13 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	11:57	2005/3/30	12:34 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	10:50	2005/3/30	10:52 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	9:01	2005/3/30	9:22 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	8:48	2005/3/30	7:22 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	5:21	2005/3/30	5:33 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	4:09	2005/3/30	4:42 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	2:18	2005/3/30	3:45 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/3/30	0:39	2005/3/30	1:50 01-020	No.1	1-020	6607:通信異常	A C K無返送エラー	

[全履歴]

<日付 : 2005/10/28 00:05>									
異常履歴	異常種別	発生日時	復旧日時	発生元アドレス	フロア名	発生場所	内容		
通信異常	2005/11/15	8:08		01-201			6601:通信異常	極性未設定エラー	
通信異常	2005/11/8	19:54		01-201			6601:通信異常	極性未設定エラー	
通信異常	2005/11/8	18:51	2005/11/8	18:56 01-075	OUTDOOR		7110:システム異常	冷暖系統接続／接続情報未設定エラー	
通信異常	2005/11/8	18:51	2005/11/8	18:56 01-050			7101:システム異常	能力コードエラー	
通信異常	2005/11/8	18:35	2005/11/8	18:46 01-201			6601:通信異常	極性未設定エラー	
通信異常	2005/11/7	5:25	2005/11/7	6:30 01-075	OUTDOOR		7110:システム異常	冷暖系統接続／接続情報未設定エラー	
通信異常	2005/11/7	5:25	2005/11/7	6:25 01-050			7101:システム異常	能力コードエラー	
通信異常	2005/11/8	21:49	2005/11/8	22:02 01-075	OUTDOOR		7110:システム異常	冷暖系統接続／接続情報未設定エラー	
通信異常	2005/11/8	21:48	2005/11/8	21:58 01-050			7101:システム異常	能力コードエラー	
通信異常	2005/10/25	16:33	2005/10/28	9:26 01-101	試験用フロアーB 1	試験用ユニット01	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/10/25	15:36	2005/10/25	16:31 01-101	試験用フロアーB 1	試験用ユニット01	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/10/25	14:42	2005/10/25	14:49 01-101	試験用フロアーB 1	試験用ユニット01	6607:通信異常	A C K無返送エラー	
通信異常	2005/10/25	14:31	2005/10/25	14:34 01-101	試験用フロアーB 1	試験用ユニット01	6607:通信異常	A C K無返送エラー	

(2) 課金パラメータの運転量データ (CSV ファイルイメージ)

月単位の自動出力のサンプル

```
G-50-1,2005/09/30-2005/10/31
課金ブロック名,室内機アドレス,日付,能力セーブ量積算値(料金単価1),能力セーブ量積算値(料金単価2),能力セーブ量積算値(料金単価3),能力セーブ量積算値(料金単価4),能力セーブ量積算値(料金単価5),FAN運転時間積算値(料金単価1),FAN運転時間積算値(料金単価2),FAN運転時間積算値(料金単価3),FAN運転時間積算値(料金単価4),FAN運転時間積算値(料金単価5),サーモON時間積算値(料金単価1),サーモON時間積算値(料金単価2),サーモON時間積算値(料金単価3),サーモON時間積算値(料金単価4),サーモON時間積算値(料金単価5),補助ヒータ運転時間積算値(料金単価1),補助ヒータ運転時間積算値(料金単価2),補助ヒータ運転時間積算値(料金単価3),補助ヒータ運転時間積算値(料金単価4),補助ヒータ運転時間積算値(料金単価5)
"ブロック75",01-001,2005/09/30,43244,14050,5498,629,2196,51822,14364,5826,718,2680,44199,14321,5818,718,2648,31278,11466,4580,318,600
...
"ブロック75",01-001,2005/10/27,43244,14050,5498,629,2196,51822,14364,5826,718,2680,44199,14321,5818,718,2648,31278,11466,4580,318,600
"ブロック75",01-001,2005/10/28,43244,14052,5498,629,2196,51822,14375,5826,718,2680,44199,14326,5818,718,2648,31278,11466,4580,318,600
"ブロック75",01-001,2005/10/29,43244,14065,5498,629,2196,51822,14399,5826,718,2680,44199,14340,5818,718,2648,31278,11466,4580,318,600
"ブロック75",01-001,2005/10/30,43244,14065,5498,629,2196,51822,14399,5826,718,2680,44199,14340,5818,718,2648,31278,11466,4580,318,600
"ブロック75",01-001,2005/10/31,43244,14065,5498,629,2196,51822,14399,5826,718,2680,44199,14340,5818,718,2648,31278,11466,4580,318,600

"ブロック75",01-002,2005/09/30,25754,11061,4163,173,191,44715,13278,6188,723,2130,25768,11065,4163,173,192,25512,11029,4160,173,0
"ブロック75",01-002,2005/10/27,25754,11061,4163,173,191,44715,13278,6188,723,2130,25768,11065,4163,173,192,25512,11029,4160,173,0
"ブロック75",01-002,2005/10/28,25754,11061,4163,173,191,44715,13278,6188,723,2130,25768,11065,4163,173,192,25512,11029,4160,173,0
```

(3) 課金パラメータの電力量データ (CSV ファイルイメージ)

日単位の自動出力のサンプル

```
PLC-1,2005/10/27-2005/10/27
No.計量計名,設置場所,日付,積算値(料金単価1),積算値(料金単価2),積算値(料金単価3),積算値(料金単価4),積算値(料金単価5)
1,"計量計1","",2005/10/27,46237.32,33190.28,4749.1,4321.83,1807.33
2,"計量計2","",2005/10/27,46237.32,33190.28,4749.1,4321.83,1807.33
```

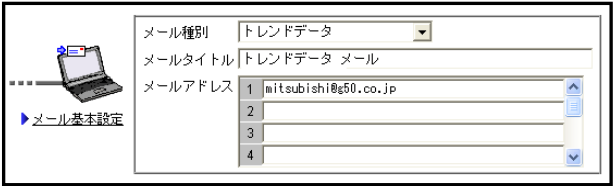
14.8 Web による自動出力ファイル

14.8.1 概要

環境用計測コントローラに接続した温度/湿度センサーの計測値が予め設定した上下限値を外れた場合にメールを発報します。また、環境用計測コントローラに接続した温度/湿度センサーで計測した温度/湿度のトレンドデータもメール発報することができます。

14.8.2 温度/湿度の上下限警報メール

温度/湿度の値が予め設定した上下限値から外れた時にメール送信したい場合は初期設定 Web で上下限警報メールの送信設定を行います。メールアドレスは最大 10 件登録できます。



送信タイミング： 予め設定した上下限値から温度/湿度の計測値が外れたとき
送信内容： 下記の通りとなります。

送信元: 三菱ビル (000001)
発生日時: 2007/03/31 19:13:42
アドレス: 22-1
現在値: 23.1 °C
状態: 上限値超過
過去の推移:
19:13 22.9 °C
19:12 22.7 °C
19:11 22.3 °C
19:10 21.3 °C
19:09 20.6 °C
19:08 20.2 °C
19:07 20.4 °C
19:06 20.2 °C
19:05 20.5 °C
19:04 20.2 °C

項目	フォーマット
送信元	G-150AD の名称+識別番号
発生日時	yyyy/MM/dd hh:mm:ss ※日付フォーマットは基本システム画面で 設定した内容が反映されます。
アドレス	〔環境用計測コントローラの M-NET アドレス〕－〔センサー番号〕 ※拡張コントローラが接続されている場合は〔拡張コントローラ番号〕－〔環境用計測コントローラの M-NET アドレス〕－〔センサー番号〕となります。
現在値	現在の温度または湿度（小数点 1 桁） ※センサー値が安定するまでの間、現在値が [**.*] で送信されることがあります。
状態	“上限値超過” または “上限値復旧” または “下限値超過” または “下限値復旧”
過去の推移	時刻+温度または湿度（過去 10 分間）

14.8.3 温度/湿度のトレンドデータメール

温度/湿度のトレンドデータをメール送信したい場合は初期設定 Web でトレンドデータメールの送信設定を行います。
メールアドレスは最大 10 件登録できます。

メール種別: 温度・湿度 上下限通報
メールタイトル: 温/湿度 警報メール
メールアドレス: 1 mitsubishi@sg50.co.jp, 2, 3, 4

データ形式の指定

区切り形式: [カンマ (,)], [セミコロン (;)]
小数点文字: [ピリオド (.)], [カンマ (,)]
トレンドデータ間隔: [1 分間隔 (2 日間分保持)]
[2 分間隔 (4 日間分保持)]
[5 分間隔 (10 日間分保持)]

カンマ (,) [X]
セミコロン (;)
ピリオド (.)
カンマ (,)
1 分間隔 (2 日間) [X]
2 分間隔 (4 日間)
5 分間隔 (10 日間)

送信タイミング: 日替り時 (1 日 1 回)

送信内容: 下記の通りとなります。

121 2007/01/19 アドレス 50-1 時刻,温度 (°C) 00:00,20.3 00:05,20.1 00:10,19.8 00:15,19.3 : 23:50,18.8 23:55,18.5	<table><tr><th>項目</th><th>フォーマット</th></tr><tr><td>ファイル区分</td><td>121: 温度データ、122: 湿度データ</td></tr><tr><td>日付</td><td>yyyy/MM/dd ※日付フォーマットは基本システム画面で設定した内容が反映されます。</td></tr><tr><td>アドレス</td><td>[環境用計測コントローラの M-NET アドレス] - [センサー番号] ※拡張コントローラが接続されている場合は [拡張コントローラ番号] - [環境用計測コントローラの M-NET アドレス] - [センサー番号] となります。</td></tr><tr><td>データ項目</td><td>“時刻, 温度” または “時刻, 湿度”</td></tr><tr><td>計測データ</td><td>時刻+計測データ ※データ間隔, 区切り文字, 小数点文字は設定した内容が反映されます。</td></tr></table>	項目	フォーマット	ファイル区分	121: 温度データ、122: 湿度データ	日付	yyyy/MM/dd ※日付フォーマットは基本システム画面で設定した内容が反映されます。	アドレス	[環境用計測コントローラの M-NET アドレス] - [センサー番号] ※拡張コントローラが接続されている場合は [拡張コントローラ番号] - [環境用計測コントローラの M-NET アドレス] - [センサー番号] となります。	データ項目	“時刻, 温度” または “時刻, 湿度”	計測データ	時刻+計測データ ※データ間隔, 区切り文字, 小数点文字は設定した内容が反映されます。
項目	フォーマット												
ファイル区分	121: 温度データ、122: 湿度データ												
日付	yyyy/MM/dd ※日付フォーマットは基本システム画面で設定した内容が反映されます。												
アドレス	[環境用計測コントローラの M-NET アドレス] - [センサー番号] ※拡張コントローラが接続されている場合は [拡張コントローラ番号] - [環境用計測コントローラの M-NET アドレス] - [センサー番号] となります。												
データ項目	“時刻, 温度” または “時刻, 湿度”												
計測データ	時刻+計測データ ※データ間隔, 区切り文字, 小数点文字は設定した内容が反映されます。												

14.9 異常メール発報の設定

異常メールはEメールで送信するため、プロバイダとの契約が必要となります。
 契約時に入手したメールアドレス、およびインターネットへの接続IDなどの情報をG-150AD/GB-50、およびダイヤルアップルータに設定することにより、異常メール発報機能を利用することができます。
 異常メール発報を行う場合には、表14-7に示す部材が必要となります。
 なお、異常メール発報の初期設定は初期設定Web、初期設定ツールからしか行えません。

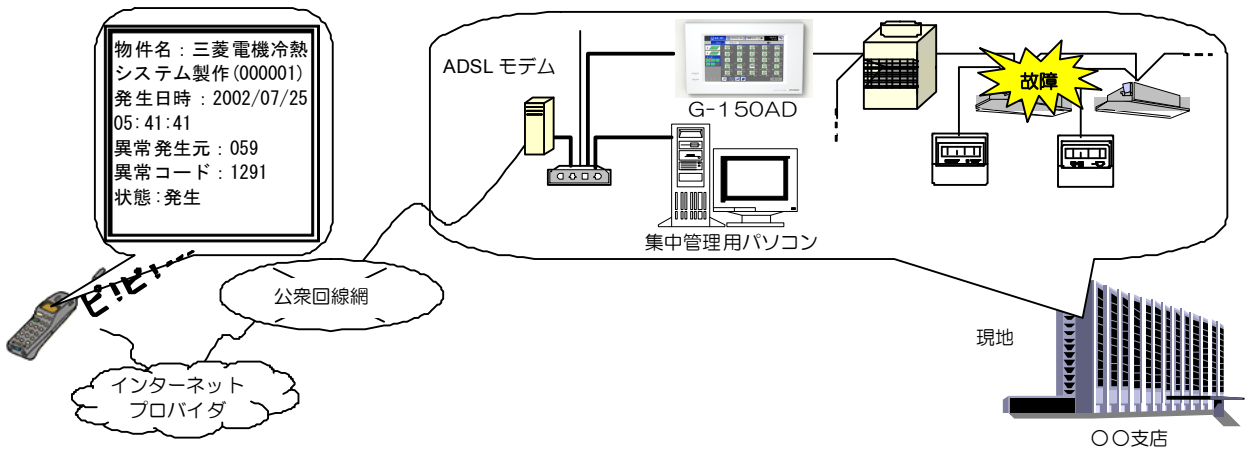


図 14-10 異常メール発報システム図

異常メール通報の可能な対象機器および異常種類を表14-6に示します。

表 14-6 異常メール通報対象

対象機器	通報可能な異常の種類	備考
空調機	空調機の通信・異常・異常猶予の異常	※通報対象は選択可能
汎用機器	汎用機器の異常	※汎用PLCによる監視
汎用制御PLC	汎用制御PLCの異常	

表 14-7 異常メール発報必要部材

部材名	参考メーカー: 形名	備考
ダイヤルアップルータ または、ADSL モデム等	—	インターネットプロバイダのメールサーバーに接続するために必要です。
10BASE-T 用 HUB 100BASE-TX 用 HUB	—	表4-5参照 G-150AD/GB-50 パソコンの接続台数がダイヤルアップルータ内蔵 HUB ポートの数を超える場合、および配線距離を延長する場合に必要となります。
10BASE-T LAN ストレートケーブル (ツイストペアケーブル) 100BASE-TX LAN ストレートケーブル	—	表4-5参照

14.9.1 異常メール発報を行う場合における事前準備

(1) 客先側でメール発信用にプロバイダ契約する

インターネットプロバイダと契約します。(自社ビル等で構内 LAN にメールサーバーがある場合は除きます。)

契約されますと後日、アクセスポイント、ユーザーID、認証パスワード等の明記されているプロバイダ契約書が送付されます。

AG150/GB-50 本体、およびダイヤルアップルータの設定には、このプロバイダ契約書が必要です。

(2) メールサーバーの IP アドレスの情報入手

プロバイダ契約書に記載されている場合もありますが、プロバイダのほとんどが公開していないようです。

このような場合には、以下の手順でメールサーバーの IP アドレス情報を入手してください。

監視するパソコンで、パソコンのダイヤルアップ機能を使用してアクセスポイントに接続し、インターネットできる環境をつくる。

プロバイダが接続されている状態でパソコンの MS-DOS プロンプト (Windows 2000/XP ではコマンドプロンプト) を実行させる。MS-DOS プロンプト内で「PING 送信用メールサーバー名 (SMTP サーバ名)¹」を入力し、実行させるとメールサーバーの IP アドレスの情報が入手できます。

14.9.2 異常メール発報を行う場合の設定方法

(1) ダイヤルアップルータの設定を行います。

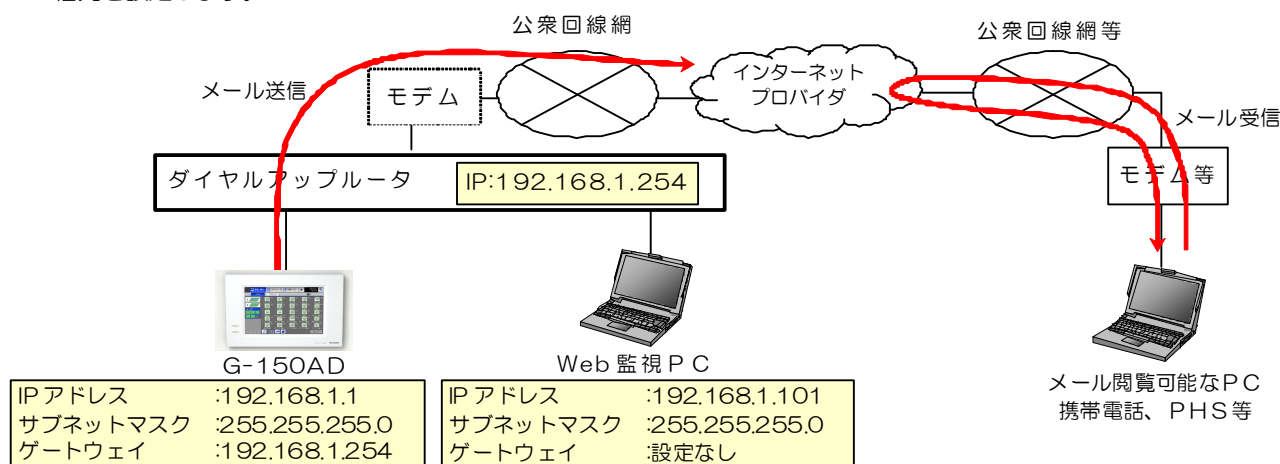
ダイヤルアップルータにプロバイダアクセスポイントの電話番号、および契約時に入手した接続 ID、パスワードを設定します。

(2) G-150AD/GB-50 のネットワーク設定を行います。

初期設定ツールより、G-150AD/GB-50 の IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイアドレスの設定を行います。ゲートウェイアドレスにはダイヤルアップルータの IP アドレスを設定してください。

(3) G-150AD/GB-50 のメール設定を行います。

初期設定 Web より、プロバイダから入手したメールアドレス、メールサーバーの IP アドレス、および異常メール送信先を設定します。



- ※ ダイヤルアップルータの IP アドレスは [192.168.1.254] で設定することを推奨しています。IP アドレスの設定方法は、ダイヤルアップルータの取扱説明書をお読みください。
- ※ モデム機能の無いダイヤルアップルータを利用する場合は、ダイヤルアップルータと公衆回線網の間にモデム (アナログ用、ISDN 用) を接続する必要があります。

図 14-11 異常メール発報システム設定例



注意

- インターネットを使用して G-150AD/GB-50 シリーズを接続する場合、G-150AD/GB-50 を直接インターネット上に接続することはせず、必ずセキュリティ確保可能な VPN 機能が付いたルータ等を介して接続してください。

¹ 送信用メールサーバー名とは、メールの送信に用いるメールサーバーの名称です。メール契約の際にプロバイダから通知されます。

15. 初期設定 Web／初期設定ツールについて

15.1 初期設定 Web

15.1.1 概要

空調機のグループ設定、異常メール発報の登録、ならびに G-150AD/GB-50 の IP アドレス登録などを行うための Web 画面を「初期設定用 Web」と呼んでいます。初期設定用の専用ソフトが不要となるため、初期設定時にパソコンを持参しなくても客先の監視用パソコン¹を利用して初期設定を行うことが可能となります。

なお、以下の項目は G-150AD/GB-50 本体では設定できませんので、必ず初期設定 Web または初期設定ツール(*1)から登録するようにしてください。

- | | |
|--|---------------------------|
| ○異常メール発報をする場合 | ： 異常メール発報設定 |
| ○既設 LAN 使用によりゲートウェイ経由で接続する場合
(GB-50 のみ。G-150AD 本体でゲートウェイの設定ができます) | ： ゲートウェイアドレス登録 |
| ○Web ブラウザからブロック単位で管理する場合 (TG-2000 なし)
(GB-50 のみ。G-150AD 本体でブロック設定ができます) | ： ブロック設定登録 |
| ○省エネ・ピークカット制御する場合 | ： 省エネ・ピークカット設定 |
| ○温度・湿度・電力量を計測する場合 | ： 環境計測コントローラ、計量計測コントローラ設定 |



図 15-1 初期設定 WEB 画面例

*1： 初期設定ツールは、GB-50 用で、一部機能のみ対応しておりますので、基本は初期設定 WEB にて使用ください。また、G-150AD の初期設定ツールはありません。

¹ 初期設定 Web を実行するには Java 実行環境(GB-50:Microsoft VM Ver.5.0 以降、または Sun Microsystems 社製 Java Plug-in Ver.1.4.2 以降／G-150AD: Sun Microsystems 社製 Java Plug-in Ver.1.60.02 以降) が必要となります。Sun Microsystems 社製 Java Plug-in はインターネットからダウンロード可能です。

15.1.2 初期設定 Web の動作環境

初期設定 Web を使用する場合、Web ブラウザが利用可能なパソコン、LAN ケーブルが必要です。
初期設定 Web 用パソコンは下記スペックを満足するものをご用意ください。

表 15-1 動作環境

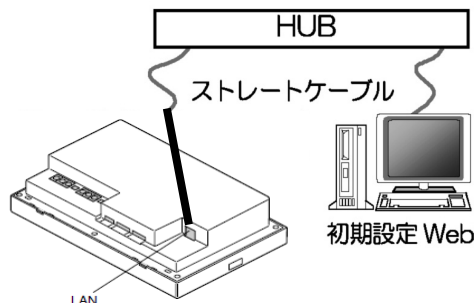
項 目	内 容
CPU	Pentium 300MHz 以上
メモリ	64MByte 以上（128MByte 以上推奨）*1
画面解像度	1024×768 以上 推奨
対応ブラウザ	[GB-50] Microsoft® Internet Explorer 5.0 以降 ※Java 実行環境（Microsoft VM Ver.5.0 以降、または Sun Microsystems 社製 Java Plug-in Ver.1.4.2 以降）が必要となります。 [G-150AD] Microsoft® Internet Explorer 6.0 以降 ※Java 実行環境（Sun Microsystems 社製 Java Plug-in Ver.1.60.02 以降）が必要となります。 ※Microsoft VM のバージョンは、コマンドプロンプトから jview と入力することで確認できます。 ※Sun Microsystems 社製 Java Plug-in のバージョンは、コントロールパネル内の “Java Plug-in” にて確認できます。
内蔵 LAN ポートまたは LAN カード	1 個（10BASE-T および 100BASE-TX） ※G-150AD を使用する場合は、100BASE-TX を使用ください。
その他	マウスなどのポインティングデバイス

※Microsoft は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

*1：使用する OS に準じたメモリ容量が必要になります。

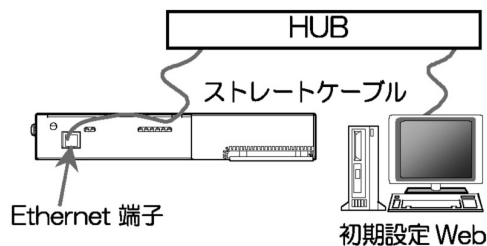
15.1.3 G-150AD との接続

G-150AD を PC に接続する場合、HUB 経由で 100BASE-TX のストレートケーブルで接続します。HUB がない場合 G-150AD をクロスケーブルで直接 PC に接続します。



15.1.4 GB-50 との接続

GB-50 は、HUB を経由して 10 BASE-T 用のストレートケーブルで接続します。



15.2 初期設定データの保存

15.2.1 概要

G-150AD/PAC-YG50EC は USB メモリ用のポートを持っています。USB メモリをポートに接続することで、登録した G-150AD/PAC-YG50EC の初期設定データ、ユーザー情報と課金パラメータを USB メモリに保存することができます。(バックアップ用として)

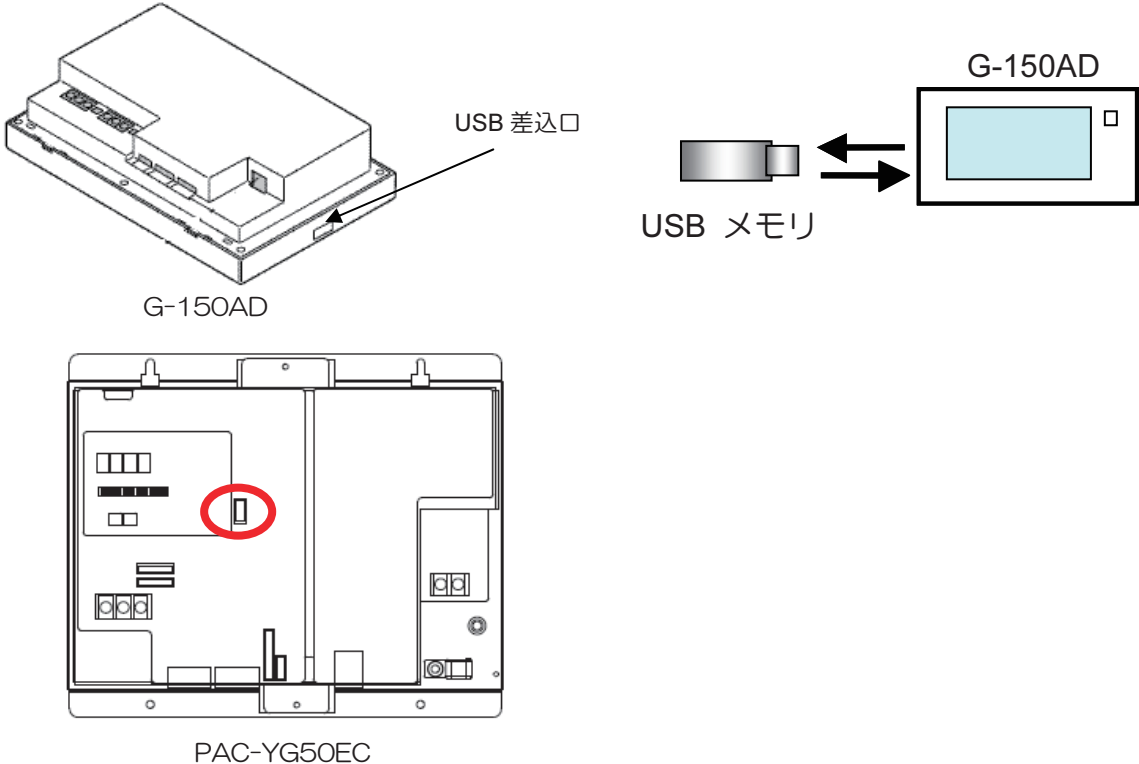
また、USB メモリに保存したデータをパソコンへ保存することもできます。

万が一 G-150AD/PAC-YG50EC が故障した場合、USB メモリにバックアップした初期設定データ等を新しい G-150AD/PAC-YG50EC へアップロードして容易にデータ復旧することができるようになります。

この USB ポートは USB メモリ専用です。パソコン、HDD など、推奨する USB メモリ以外のデバイスを接続することはできません。

注意：情報盗難を防ぐため USB メモリの常時接続を行わないようにしてください。

※USB メモリは 2.1 章に記載のメーカー・形名のものを使用推奨しています。その他の USB メモリも利用可能ですがセキュリティ機能付きの USB メモリや USB1.1 非対応の USB メモリなど、一部使用できない USB メモリがあります。



[記号] ○：必要／×：不要／－：対象外

システム構成	バックアップ要否	
	G-150AD	PAC-YG50EC
G-150AD (単独の場合)	○	－
G-150AD (拡張コントローラ接続の場合)	○	○

15.2.2 初期設定情報の出力

(1) G-150AD

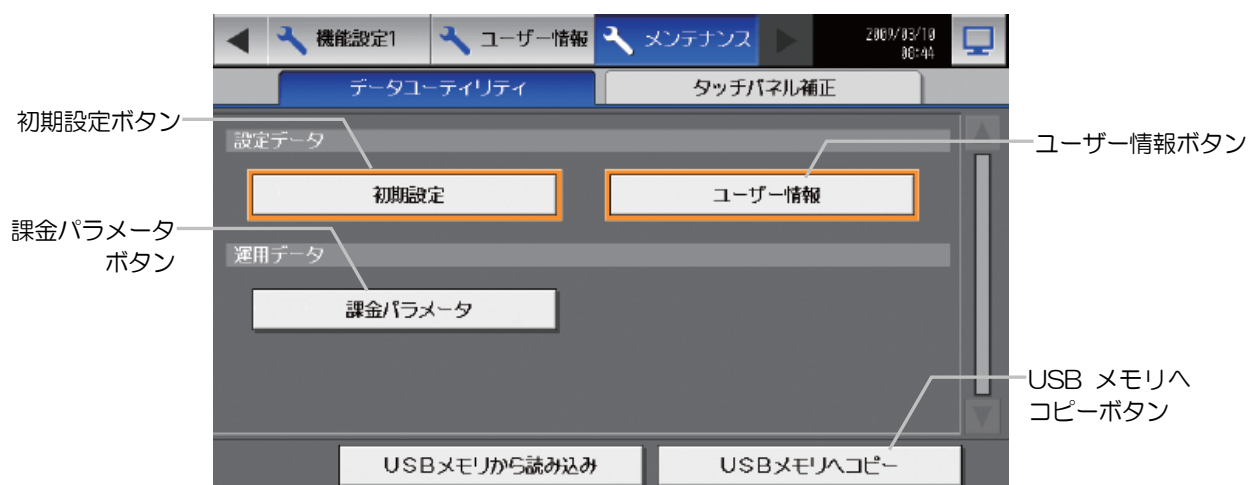
USBメモリへのデータコピーを行いたい場合、USB差込口にUSBを差し、設定変更画面の[メンテナンス]－[データユーティリティ]をタッチし、USBメモリ画面を表示します。データユーティリティ画面から出力したデータをクリックしてUSBに出力することができます。

出力できるデータは以下のようです。

1. 初期設定データ：ボタンをタッチすると選択状態になり、再度タッチすると選択解除状態となります。選択した状態で [USB メモリへコピー] ボタンをタッチすると、USB メモリのルートフォルダに¥[製造番号]¥[SettingData]¥のフォルダが作成され（既にフォルダがある場合はそのまま利用します）、このフォルダ内に G-150AD のユーザー情報を除く、設定データをコピーします。
2. ユーザー情報：ボタンをタッチすると選択状態になり、再度タッチすると選択解除状態となります。選択した状態で [USB メモリへコピー] ボタンをタッチすると、USB メモリのルートフォルダに¥[製造番号]¥[SettingData]¥のフォルダが作成され（既にフォルダがある場合はそのまま利用します）、このフォルダ内に G-150AD のユーザー情報をコピーします。

※メンテナンスユーザーのみコピーできます

3. 課金パラメータ：ボタンをタッチすると選択状態になり、再度タッチすると選択解除状態となります。選択した状態で [USB メモリへコピー] ボタンをタッチすると、USB メモリのルートフォルダに¥[製造番号]¥[OperationData]¥[ChargeParameter]¥[日付]¥のフォルダが作成され、(既にフォルダがある場合はそのまま利用します)、このフォルダ内に課金パラメータデータを CSV ファイルで保存します。



課金パラメータを保存した際に出力される CSV ファイルのフォーマットは以下の通りです。

【ファイル名】

◇課金パラメータ

ChargeParameter_[yyyy]-[mm]-[dd]A[室内ユニットのアドレス (2桁固定)]-[時間帯 (1~5)].csv
(yyyy: 年, mm: 月, dd: 日)

例) ChargeParameter_2008-08-01A01-1.csv

・拡張コントローラ接続の場合

ChargeParameter_[yyyy]-[mm]-[dd]A[拡張コントローラの番号 (1~3)][室内ユニットのアドレス (2桁固定)]-[時間帯 (1~5)].csv (yyyy: 年, mm: 月, dd: 日)

例) ChargeParameter_2008-08-01A1-01-1.csv

【ファイル内容】

各ファイルの CSV 内容のフォーマットは以下の通りで、1 ファイル最大 62 日分のデータを並べて表示します。

※CSV の区切り文字 (","または";")、少数点の区切り文字 ("."または".") は初期設定 Web にて設定された文字を利用します。

```
201
15/03/2008-17/05/2008
Address 01
Date,SaveValue,TermoTime,FanTime,SubHeaterTime
15/03/2008,57,102,150,0
16/03/2008,76,122,178,0
:
17/05/2008,543,743,1340,0
```

項目		フォーマット
1 行目	ファイル区分	課金パラメータ: 201
2 行目	データ範囲	不揮発メモリから読み込んだデータの範囲を記載 開始日付+“-”+終了日付 ※年月日はユニット情報画面で設定されたフォーマットで記載されます。 [31/12/2008] 設定時は [dd/mm/yyyy] [12/31/2008] 設定時は [mm/dd/yyyy] [2008/12/31] 設定時は [yyyy/mm/dd]
3 行目	トレンド対象	"Address"+M-NET アドレス
4 行目	項目	"SaveValue,TermoTime,FanTime,SubHeaterTime"
5~68 行目 (最大)	データ	mm/dd/yyyy,*,*,*

(2) 拡張コントローラ (PAC-YG50EC)

拡張コントローラのデータを保存する場合は、拡張コントローラ本体に USB メモリを接続し、データの保存を行います。

※保存したデータは、USB メモリのルートフォルダに [EC_製造番号] のフォルダが作成され (既にフォルダがある場合はそのまま利用します)、このフォルダ内にコピーされます。

保存方法は拡張コントローラ (PAC-YG50EC) 本体のディップスイッチを設定します。

①SW601 を [11111010] (0 : OFF、1 : ON) に設定してください。7segLED には [_250] が 1 秒間表示されます。

②SW606 を [0]、SW607 を [0] に設定してください。7segLED には [0] が表示されます。

③SW605 を 3 秒間押してください。7segLED に [0] を点滅した後、[End] が表示されれば保存完了です。

15.2.3 バックアップデータの読み込み

(1) G-150AD からの読み込み

USB メモリから設定データの読み込みを行いたい場合、USB メモリ用ポートに USB メモリを接続し、設定変更画面の [メンテナンス] → [データユーティリティ] をタッチし、データユーティリティ画面を表示します。まず、パソコンを利用して、USB メモリのルートフォルダに [SetupData] フォルダを作成してください。作成した [SetupData] フォルダ内に書き出した設定ファイルを保存してください。

※ファイル名はバックアップ時に出力されたファイル名から変更しないでください。

※フォルダ名、ファイル名が違う場合は読み込めません。

[SetupData] フォルダ内に設定ファイルを置きましたら、[初期設定] または [ユーザー情報] を選択して、[USB メモリからコピー] をタッチしてください。



USB メモリから読み込み

(2) 拡張コントローラ (PAC-YG50EC) からの読み込み

拡張コントローラのデータを読み込む場合は、まず、パソコンを利用して、USB メモリのルートフォルダに [SetupData_IP アドレス] フォルダを作成してください。

(例 : IP アドレスが 192.168.1.211 の場合、フォルダ名は、SetupData_192_168_1_211 となります。)

作成したフォルダ内に拡張コントローラから書き出した設定ファイルを保存してください。

読み込み方法は拡張コントローラ (PAC-YG50EC) 本体のディップスイッチを設定します。

①SW601 を [11111011] (0 : OFF、1 : ON) に設定してください。7segLED には [_251] が 1 秒間表示されます。

②SW606 を [0]、SW607 を [0] に設定してください。7segLED には [0] が表示されます。

③SW605 を 3 秒間押してください。7segLED に [0] を点滅した後、[End] が表示されれば読み込み完了です。

USB メモリからバックアップデータを読み込んだ後は、電源リセットすることによって設定が更新されます。

(1) 空調ユニットの異常コード

空調ユニットの異常コードと意味を記載します。(A)はA制御機種。

0100	ユニット異常一括
01*0	機器異常 *エラー
0403	シリアル通信異常
0404	室内機 EEPROM 異常 (A)
0701	燃焼回路異常 (A)
0702	燃焼熱交過昇保護 (A)
0703	失火異常 (A)
0704	ヒータ異常 (A)
0705	感震器作動異常 (A)
0706	炎電流センサ異常 (A)
0707	着火異常 (A)
0708	フロアモータ回転数異常 (A)
0709	油ポンプ回路異常 (A)
0900	試運転モード
1000	冷媒系異常一括
10*0	冷媒系異常 *系統一括
1102	吐出温度異常 (TH4) (A)
1108	インナーサーモ (49C) 作動 (A)
11**	冷媒系温度異常 部位共通ハ°ラト°:**
12**	冷媒系温度異常猶予 部位共通ハ°ラト°:**
1300	低圧圧力異常 (63L 作動) (A)
13**	冷媒系圧力異常 部位共通ハ°ラト°:**
14**	冷媒系圧力異常猶予 部位共通ハ°ラト°:**
1500	冷媒系 冷媒過充填
1501	冷媒系 冷媒不足 (／圧縮機シェル温度異常)
1502	冷媒系 液バック／低吐出スーパーヒート異常 (A)
1503	冷媒系 凍結保護
1504	冷媒系 過昇保護
1505	冷媒系 圧縮機真空運転保護／冷媒低温異常
1506	冷媒系 冷媒ポンプ一括異常
1507	冷媒系 組成検知異常
1508	冷媒系 制御弁不良
1509	冷媒系 高圧圧力異常 (バルブ閉)
1510	冷媒系 ガス漏れ異常
1511	冷媒系 油面異常
1512	冷媒系 凍結予防停止
1513	冷媒系 ブライン凍結異常
1559	均油回路不良
1600	冷媒系 冷媒過充填異常猶予
1601	冷媒系 冷媒量不足
1605	冷媒系 真空運転保護猶予
1606	冷媒系 ガスポンプ異常
1607	冷媒系 CS 回路閉塞異常猶予
1608	冷媒系 制御弁不良異常猶予
1659	冷媒系 均油回路不良異常猶予
2000	水系異常一括 (ポンプインターロック異常)
20*0	水系異常 *系統一括
21**	水系温度異常 部位共通ハ°ラト°:**
22**	水系温度異常猶予 部位共通ハ°ラト°:**
23**	水系圧力異常 部位共通ハ°ラト°:**
24**	水系圧力異常猶予 部位共通ハ°ラト°:**
2500	水系 漏水異常
2501	水系 断水
2502	水系 ドレンポンプ異常
2503	水系 ドレンセンサ異常／フロートスイッチ作動
2504	水系 液面レベル異常
2505	水系 冷水電動弁異常
2506	水系 温水電動弁異常
2507	水系 結露防止制御作動
2600	水系 漏水
2601	水系 断水／加湿器断水

2602	水系	ドレンポンプ異常
2603	水系	ドレンセンサ異常
2604	水系	液面レベル異常
3152	空気系	インバータ制御箱内温度異常
3182	空気系	庫内温度異常
3252	空気系	インバータ制御箱内温度異常猶予
3600	空気系	フィルター目詰まり
3601	空気系	フィルターメンテナンス
3602	空気系	ダンパ位置検出異常
37**	空気系	異常猶予 部位共通ハラウト:**
38**	空気系	湿度異常 部位共通ハラウト:**
4000	電気系	異常一括
40*0	電気系	異常 *系統一括
4100	電気系	過電流遮断
4101	電気系	過電流保護
4102	電気系	欠相異常/欠相 (T 相) (A)
4103	電気系	逆相/欠相異常
4104	電気系	漏電
4105	電気系	短絡
4106	電気系	自電源 OFF/停電異常
4107	電気系	過負荷
4108	電気系	過負荷保護/OCR51C/欠相 (S 相)、51CM コネクタオープン (A)
4109	電気系	OCR51F
4110	電気系	高電圧部
4111	電気系	母線電流
4112	電気系	巻線過熱 49℃
4113	電気系	ヒータ過熱
4114	電気系	ファンコントローラ異常
4115	電気系	電源同期異常/入力回路 (基板) 不良
4116	電気系	モータ異常/回転数異常
4117	電気系	圧縮機自己保護機能作動 (A)
4118	電気系	逆相検出回路 (基板) 不良 (A)
4119	電気系	コネクタ 2 本以上オープン (A)
4121	電気系	高調波対策機器異常
4123	電気系	インバータ出力異常
4124	電気系	ダンパ異常
4125	電気系	突防回路異常
4158	電気系	過負荷保護/OCR51C 異常猶予
4162	電気系	圧縮機巻線温度異常猶予
4163	電気系	ファンコントローラ異常猶予
4165	電気系	電源同期異常猶予
4171	電気系	高調波対策機器異常猶予
4200	インバ-タ	異常一括
420*	インバ-タ	異常一括 インバ-タ番号: *
4210	インバ-タ	過電流遮断異常一括
421*	インバ-タ	過電流遮断 インバ-タ番号: *
4220	インバ-タ	母線電圧不足異常一括/電圧異常 (A)
422*	インバ-タ	母線電圧不足 インバ-タ番号: *
4230	インバ-タ	放熱サーモ異常一括
423*	インバ-タ	放熱サーモ異常 インバ-タ番号: *
4240	インバ-タ	過電流 (過負荷) 保護異常一括
424*	インバ-タ	過電流保護異常 インバ-タ番号: *
4250	インバ-タ	IPM/母線電圧異常一括/パワーモジュール異常 (A)
425*	インバ-タ	IPM 異常 *
4260	インバ-タ	冷却ファン異常
426*	インバ-タ	冷却ファン異常 インバ-タ番号: *
4300	インバ-タ	異常猶予一括
430*	インバ-タ	異常猶予一括 インバ-タ番号: *
4310	インバ-タ	過電流遮断異常猶予一括
431*	インバ-タ	過電流遮断異常猶予 インバ-タ番号: *
4320	インバ-タ	母線電圧不足異常猶予一括
432*	インバ-タ	母線電圧不足異常猶予 インバ-タ番号: *
4330	インバ-タ	放熱サーモ異常猶予一括
433*	インバ-タ	放熱サーモ異常猶予 インバ-タ番号: *
4340	インバ-タ	過電流保護異常猶予一括
434*	インバ-タ	過電流保護異常猶予 インバ-タ番号: *
4350	インバ-タ	IPM 異常猶予一括

435*	ｲﾝﾊﾞｰﾀ IPM 異常猶予 *
4360	ｲﾝﾊﾞｰﾀ冷却ファン異常猶予一括
436*	ｲﾝﾊﾞｰﾀ冷却ファン異常猶予 ｲﾝﾊﾞｰﾀ番号: *
5000	センサ故障一括
50*0	センサ故障 * 系統一括
51**	温度センサ故障 センサ番号: **
5202	コネクタ(63L) オープン (A)
52**	圧力センサ故障 センサ番号: **
5300	電流センサ異常 (A)
53**	電流センサ故障 センサ番号: **
54**	湿度センサ故障 センサ番号: **
55**	ガスセンサ故障 センサ番号: **
56**	風速センサ故障 センサ番号: **
57**	リミットスイッチ故障 スイッチ番号: **
58**	センサ故障 センサ番号: **
59**	その他センサ故障 センサ番号: **
6000	システム異常一括
6101	システム異常 不能 応答フレーム有り
6102	アンサーバック無し
6200	コントローラ H/W 異常一括
6201	E2PROM異常
6202	RTC異常
6500	通信異常一括
6600	通信異常 アドレス二重定義エラー
6601	通信異常 極性未設定エラー
6602	通信異常 伝送プロトコル ハードウェアエラー
6603	通信異常 伝送路 BUSY エラー
6604	通信異常 ACK (06H) 無し (通信回路異常)
6605	通信異常 応答フレーム無し
6606	通信異常 伝送プロトコルとの通信異常
6607	通信異常 ACK無返送エラー
6608	通信異常 応答フレーム無返送エラー
6609	通信異常
6610	通信異常
6700	通信異常 K伝送異常一括
6701	通信異常 K伝送エラー
6702	通信異常 Kアドレス二重定義エラー
6750	通信異常 K異常コード PO
6751	K異常 吸い込みセンサ異常
6752	K異常 配管センサ異常 凝縮温度検出センサ異常
6753	K異常 送受信エラー
6754	K異常 ドレンセンサ異常 フロートスイッチ作動
6755	K異常 ドレンポンプ異常
6756	K異常 凍結／過昇保護
6757	K異常 システムエラー
6758	K異常 室外機異常 室内外通信エラー
6761	K異常 吸い込みセンサ異常
6762	K異常 配管センサ異常 凝縮温度検出センサ異常
6763	K異常 送受信エラー
6764	K異常 ドレンセンサ異常
6765	K異常 ドレンポンプ異常
6766	K異常 凍結／過昇保護
6767	K異常 室外機異常 室内外通信エラー
6771	K異常 高圧圧力異常 低圧圧力異常
6772	K異常 インナーサーモ作動 吐出温度異常 シェルサーモ作動 過電流保護
6773	K異常 放熱板サーモ作動
6774	K異常 室外サーミス異常
6775	K異常 圧力センサ異常 室内外通信異常
6776	K異常 過電流遮断
6777	K異常 システムエラー
6778	K異常 正常
6779	K異常 冷媒過充填 電圧異常 CTセンサ異常
6800	通信異常 その他の通信異常一括
6801	通信異常 V制御通信異常
6810	通信異常 UR通信異常一括
6811	通信異常 UR通信同期回復不能エラー
6812	通信異常 UR通信ハードウェアエラー

6813	通信異常	UR 通信スタートビット検出エラー
6820	その他の通信異常	
6821	その他の通信異常	伝送路 BUSY
6822	その他の通信異常	通信 ACK 無し
6823	その他の通信異常	応答コマンド無し
6824	その他の通信異常	受信データ誤り
6830	通信異常	MA 通信冷媒アドレス二重設定異常
6831	通信異常	MA 通信受信なし異常
6832	通信異常	MA 通信同期回復異常
6833	通信異常	MA 通信送受信 H/W 異常
6834	通信異常	MA 通信スタートビット検出異常
6840	通信異常	A 制御内外通信受信無し異常
6841	通信異常	A 制御内外通信同期回復異常
6844	通信異常	A 制御内外通信内外接続誤配線、室内ユニット台数オーバー（5 台以上）
6845	通信異常	A 制御内外通信内外接続誤配線（テレコ、外れ）
6846	通信異常	A 制御内外通信立ち上げ時間オーバー
6900	く～るリモートメンテナンス	RMP 通信異常
6901	く～るリモートメンテナンス	G-50 通信異常
6903	く～るリモートメンテナンス	PLC 通信異常
6904	く～るリモートメンテナンス	PLC 停電検知
6905	く～るリモートメンテナンス	PLC 電池切れ警告検知
6906	く～るリモートメンテナンス	PLC 診断エラー
6907	く～るリモートメンテナンス	PLC 停止
6908	く～るリモートメンテナンス	G-50 通信異常（PLC 検知）
6910	く～るリモートメンテナンス	TG-2000 通信異常
6920	通信異常	応答なしエラー（拡張コントローラ）
6922	通信異常	受信フレーム ID エラー（拡張コントローラ）
7000	システム異常一括	
7100	システム異常	合計能力エラー
7101	システム異常	能力コードエラー
7102	システム異常	接続ユニット台数オーバー
7103	システム異常	配管長設定エラー
7104	システム異常	階高設定エラー
7105	システム異常	アドレス設定エラー
7106	システム異常	属性設定エラー
7107	システム異常	分岐口設定エラー
7108	システム異常	冷媒系設定エラー
7109	システム異常	接続設定エラー
7110	システム異常	冷媒系統接続／接続情報未設定エラー
7111	システム異常	I/O 接続機器未接続／リモコンセンサ異常
7112	システム異常	I/O 種別設定異常
7113	システム異常	機器未設定
7116	システム異常	リブレース未洗浄設定異常
7117	システム異常	機種識別未設定異常
7130	システム異常	組合せ異常
7131	システム異常	H/P 冷専混在接続異常（設備 PAC）
7132	システム異常	運転操作複数入力異常（設備 PAC）
7200	システム異常	数値未設定一括
7201	システム異常	数値未設定
73**	システム異常	LON 系機器異常
7901	システム異常	接続台数オーバーエラー（拡張コントローラ）
7902	システム異常	接続ロックエラー（拡張コントローラ）
7903	システム異常	ユニット情報エラー（拡張コントローラ）
7904	システム異常	システム設定エラー（拡張コントローラ）
7905	システム異常	バージョンエラー（拡張コントローラ）

お知らせ

- 異常コードは全てのコードを記載しています。一部に本機のシステムでは表示されない異常コードも記載されています。

(2) T G-2000上のみに表示する異常コード

下記に異常コードと意味を記載します。

G-150AD/G-50異常

- 0003 “通信異常”
- 0008 “通信異常 (PLC - G-150AD/G-50)”
- 0009 “運転量カウンタ異常”

PLC異常

- 0003 “通信異常”
- 0004 “停電検知”
- 0005 “電池切れ警告検知”
- 0006 “PLCの診断エラー”
- 0007 “PLCの停止”

汎用機器異常 (PLC、室内機フリー接点用ともに)

- 0091 “汎用機器の異常1”

室内機フリー接点異常

- 0090 “室内機フリー接点異常”

WHM故障予知

- 0095 “電力量カウンタ故障予知異常” (故障予知 (電力量0が3日続いたとき))

お知らせ

- マンマシン (統合ソフトTG-2000)、G-150AD/G-50、PLCおよび汎用機器の異常コードも数字4桁以内で表示しますが、空調機の異常コードとは意味づけが異なります。