



### お問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機住環境システムズ株式会社 北海道支社	.....	(011)893-1342
三菱電機住環境システムズ株式会社 東北支社	.....	(022)742-3020
三菱電機住環境システムズ株式会社 東京支社	.....	(03)3847-4337
三菱電機住環境システムズ株式会社 中部支社	.....	(052)725-2045
北陸営業部	.....	(076)252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社 関西支社	.....	(06)6310-5060
三菱電機住環境システムズ株式会社 中四国支社	.....	(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 九州支社	.....	(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 [WIN<sup>2</sup>K]**  
 製品のカタログ・技術情報等はこちらから。  
 三菱電機WIN2K

**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の簡易点検内容が検索できます。  
<http://www.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)

**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)



# 目次

## 安全のために必ず守ること

### I 連動制御システムについて

[1] 連動制御のできること	1
[2] 各連動制御方式の制約条件	2
[3] システム構築時の注意事項 (G-150AD 連動制御方式・汎用制御 PLC 方式 共通)	3

### II G-150AD 連動制御方式

[1] システム構成例と必要部品	5
<1> システム構成例	5
<2> G-150AD 連動制御方式の特長	6
<3> 機能詳細	7
<4> 必要部品	10
<5> G-150AD 連動制御方式のシステム構築時の注意事項	10
[2] G-150AD での連動制御設定画面	12
<1> Web 画面での連動制御設定	12
<2> 連動設定ツールでの連動制御設定	18
[3] 連動元 (入力先) と連動先 (出力先) の組合せと適用事例	21

### III 汎用制御 PLC 方式

[1] システム構成例と必要部品	25
<1> システム構成例	25
<2> 汎用制御 PLC 方式の特長	26
<3> 機能詳細	26
<4> 必要部品	31
<5> 汎用制御 PLC 方式のシステム構築時の注意事項	32
[2] 汎用制御 PLC 連動制御設定画面	33
<1> 総合ソフト (TG-2000) での汎用機器設定	33
<2> テーブル設定ツールでの連動制御設定	34

### IV フリー接点接続時のシステム設計

[1] 室内ユニットのフリー接点に汎用機器を接続	35
--------------------------	----

# 安全のために必ず守ること

- この「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ、据付けてください。
- ここに記載した注意事項は、安全に関する重要な内容ですので、必ずお守りください。

 <b>警告</b>	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度
 <b>注意</b>	取扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うことが想定されるか、または、物的損害の発生が想定される危害・損害の程度

●図記号の意味は次のとおりです。



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

### ◎据付工事をするときに

<p>水のかかるおそれのあるところには据付けないこと。</p> <p>●発火・感電のおそれあり。</p> <p style="text-align: right;"> 水ぬれ禁止</p>	<p>ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。</p> <p>●強度不足や取付けに不備がある場合、ユニットの落下のおそれあり。</p> <p style="text-align: right;"> 指示を実行</p>
<p>水のかかるおそれのある場所・湿度が高く結露するような場所には据付けないこと。</p> <p>●ショート・発火・感電・火災・故障のおそれあり。</p> <p style="text-align: right;"> 水ぬれ禁止</p>	<p>販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。</p> <p>●不備がある場合、感電・火災のおそれあり。</p> <p style="text-align: right;"> 指示を実行</p>
<p>梱包材を処理すること。</p> <p>●包装用の袋で子どもが遊ばないように、破ってから廃棄すること。窒息事故のおそれあり。</p> <p style="text-align: right;"> 指示を実行</p>	

### ◎電気工事をするときに

<p>端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。</p> <p>●接続や固定に不備がある場合、断線・発熱・発煙・火災のおそれあり。</p> <p style="text-align: right;"> 指示を実行</p>	<p>カバーを取付けること。</p> <p>●不備がある場合、ほこり・水などによる感電・発煙・火災のおそれあり。</p> <p style="text-align: right;"> 指示を実行</p>
<p>電気工事は、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、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って施工し、電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。</p> <p>●電源回路容量不足や施工不備がある場合、ユニットの故障・感電・発煙・火災のおそれあり。</p> <p style="text-align: right;"> 指示を実行</p>	<p>病院・通信事業所などに据付ける場合、ノイズに対する備えを行うこと。</p> <p>●インバーター機器・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り、ユニットの誤動作や故障が発生するおそれあり。</p> <p>●ユニット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の弊害が生じたりするおそれあり。</p> <p style="text-align: right;"> 指示を実行</p>

電流容量などに適合した規格品の配線を使用して電源配線工事をする事。

- 漏電・発熱・火災のおそれあり。



指示を実行

ケーブルの切屑などが端子台に入らないようにすること。

- 感電、故障のおそれあり。



指示を実行

## ◎一般注意

特殊環境では、使用しないこと。

- 油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところや、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーなどを頻繁に使うところで使用すると、著しい性能の低下・腐食による感電・故障・発煙・火災のおそれあり。



使用禁止

ユニットを水・液体などで洗わないこと。

- 感電・火災・故障のおそれあり。



水ぬれ禁止

## ◎修理をするときに

移設・修理をする場合、販売店または専門業者に依頼すること。  
分解・改造はしないこと。

- 不備がある場合、けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

## ⚠ 注意

## ◎据付工事をするときに

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところへの設置は行わないこと。

- 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



据付禁止

地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、ユニットの落下のおそれあり。



指示を実行

## ◎電気工事をするときに

ユニットへの接続電圧は最大でDC24VまたはDC32Vです。AC100V・AC200Vは接続しないこと。

- 破壊・発火・火災のおそれあり。



接続禁止

## ◎一般注意

濡れた手でUSBメモリ・タッチパネルを操作しないこと。

- 火災・感電・故障のおそれあり。



ぬれ手禁止

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

- 本機液晶モジュールのバックライト(蛍光管)に微量の水銀が含まれている。そのまま廃棄すると環境破壊のおそれあり。



指示を実行

据付工事・配線工事・掃除・整備・点検をする場合、運転を停止して、伝送線用給電ユニットの電源を遮断すること。

- 感電・けがのおそれあり。



感電注意

基板を手や工具などで触ったり、ほこりを付着させたりしないこと。

- 火災・感電・故障のおそれあり。



接触禁止

先のとがった物でタッチパネルを押さないこと。

- 感電・故障のおそれあり。



使用禁止

据付け・点検・修理をする場合、周囲の安全を確認すること。(子供は近づけないこと)

- 工具などが落下した場合、けがのおそれあり。



指示を実行

配線引込口をパテでシールすること。

- 露・水・ゴキブリ・虫などが侵入すると、感電・火災・故障のおそれあり。



指示を実行

## お願い

直射日光のあたる場所、または周囲温度が40℃以上・0℃以下になる場所にユニットを据付けないでください。

- 変形・故障のおそれあり。

電源線と信号線を結束したり、同じ金属管に収納したりしないでください。

- 誤動作のおそれあり。

据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。

- 工具が適切でない場合、機器損傷のおそれあり。

電源線を信号線端子台に接続しないでください。

- 故障・破壊のおそれあり。

インターネットに接続する場合、セキュリティを確保してください。

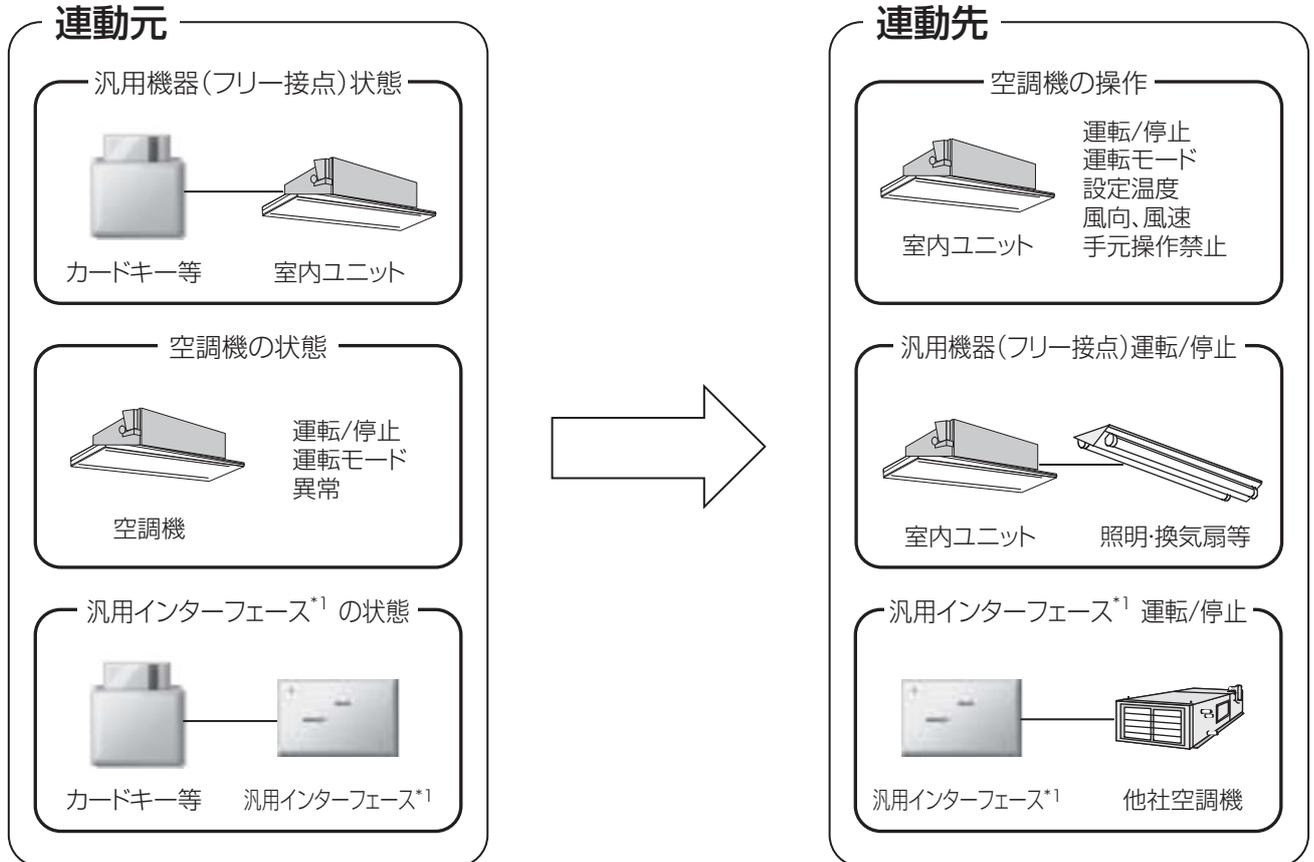
- 不正アクセスやいたずら操作のおそれあり。  
VPNルータなどのセキュリティ機器を使用すること。

# I 連動制御システムについて

## [1] 連動制御でできること

システムに接続する機器（連動元といいます）に状態変化が起きたとき、同じシステム内の別の機器（連動先といいます）に、あらかじめ決めておいた信号を発信し、制御するしくみをいいます。

連動制御を使用すれば、下記のように連動元機器の状態に連動させて、連動先機器を制御できます。



\*1 当社別売部品:PAC-YG66DC

## [2] 各連動制御方式の制約条件

G-150AD のバージョンが 2.51 以上でない場合はバージョンアップが必要です。三菱電機販売店にお問い合わせください。

		(1)G-150AD 連動制御方式	(2) 汎用制御 PLC (注2) 方式
取得が必要なライセンス		連動制御ライセンス ※連動制御を設定する G-150AD ごとに必要です。	汎用制御 PLC ライセンス ※連動制御を設定する G-150AD ごとに必要です。 空調機の連動制御をしない場合は不要です。
入力点数		・ 汎用インターフェース 1 台当たり 6 点 (最大) ・ G-150AD (GB-50AD) につき 50 点 (G-150AD のみ 拡張コントローラーありの場合 最大 150 点)	・ PLC 1 台当たり 32 点 (最大) ・ システム全体で、PLC は最大 20 台 ・ 連動制御連動元 1 台の PLC で 200 点
フリー接点 (注 1) 連動組込み可否		○	○ ※ TG-2000 をインストールしたパソコンでの集中管理が必要です。 ※ TG-2000 で監視する場合、汎用制御ライセンスが必要です。
連動元の条件	室内ユニットの運転状態	○	×
	空調機の運転/停止	○	△ ※空調機の状態取得が 1 分間隔のため、機器間の連動に時間差が発生します。
	空調機の温度設定 または室内状態	×	×
	連動制御設定の最大数	150 件	200 件
拡張コントローラーで接続した機器の連動制御		○	× ※拡張コントローラーを接続しない G-150AD で使用可能です。
G-150AD (GB-50AD) をまたがる連動制御		×	○
汎用 PLC で接続した汎用機器の連動制御		×	○
温度・湿度による連動制御		×	×
必要部品	シーケンサ (PLC)	-	CPU ユニット Q02HCPU ベースユニット Q33B 電源ユニット Q61P 入力ユニット QX40 出力ユニット QY40P 情報ユニット (Ethernet) QJ71E71-100
	汎用制御 PLC ソフト (PAC-YG21・22・23ATM)	-	○
連動制御設定方法		G-150AD Web 画面 (Internet Explorer) または 連動設定ツール (オプション)	テーブル設定ツール
画面監視 (操作・監視・スケジュール運転等)		G-150AD、または TG-2000 をインストールした集中管理用パソコン (パソコンは現地手配品)	TG-2000 をインストールした集中管理用パソコン (パソコンは現地手配品) ※ G-150AD では操作監視できません。

(注 1) フリー接点：遠方発停用アダプター (CN32 用コネクターケーブル) PAC-SE55RA

(注 2) PLC：三菱電機汎用シーケンサ

### [3] システム構築時の注意事項 (G-150AD 連動制御方式・汎用制御 PLC 方式 共通)

- (1) 人命に関わるようなシステムは構築しないでください。
- ・ 災害時や緊急時に連動させるシステムは構築しないでください。
  - ・ 停電時や G-150AD などの機器の故障時は連動制御ができません。
  - ・ 防災に関する制御、セキュリティに関する制御は構築しないでください。
  - ・ いずれの場合も、G-150AD などの機器の故障時を想定し、応急運転停止できるようなスイッチの回路を設けてください。
- (2) 連動の時間差を考慮したシステムを設計してください。
- ・ 連動元の状態変化から連動先の動作が完了するまで、30 秒（1 台の場合）～ 3 分（複数台の場合）かかります。
  - ・ スケジュール実行や省エネ制御など、連動制御以外の制御が同時に実行された場合、連動制御に遅延が発生します。
  - ・ 外部入力で運転／停止モード（レベル入力）を選択している場合は、連動制御は実行しません。
  - ・ システムの状態によっては、制御が実行されるまでに時間を要する場合があります。
- (3) 機器間の連動を試運転で確認してください。
- ・ G-150AD 等の空調機のグループ構成を変更した場合、必ず連動元と連動先を確認してください。グループ構成変更前の設定が残っていた場合、指定外の連動が動作します。
  - ・ 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ません。
  - ・ M-NET が接続されていれば、G-150AD の電源起動直後から連動制御が開始します。
- (4) その他
- ・ 連動先機器、連動元機器の動作範囲内で設定してください。動作範囲外で設定すると動作不良や故障の原因になります。
  - ・ 1 つの連動では連動元種別を複数選択できません。
  - ・ 下記のような処理を繰り返す条件を設定しないでください。条件 1、条件 2 の ON と OFF を永久に繰り返し、空調機が故障することがあります。  
条件 1：Group1 が ON したら、Group1 を OFF  
条件 2：Group1 が OFF したら、Group1 を ON
  - ・ 1 台の G-150AD に接続できるユニット（注 1）の台数は 50 台です。  
3 台の拡張コントローラーを使用すると、G-150AD に接続できるユニット（注 1）の台数は 150 台（最大）です。
  - ・ 汎用インターフェースで管理する汎用機器は、汎用機器の台数をユニットの台数に置き換えて数えます。

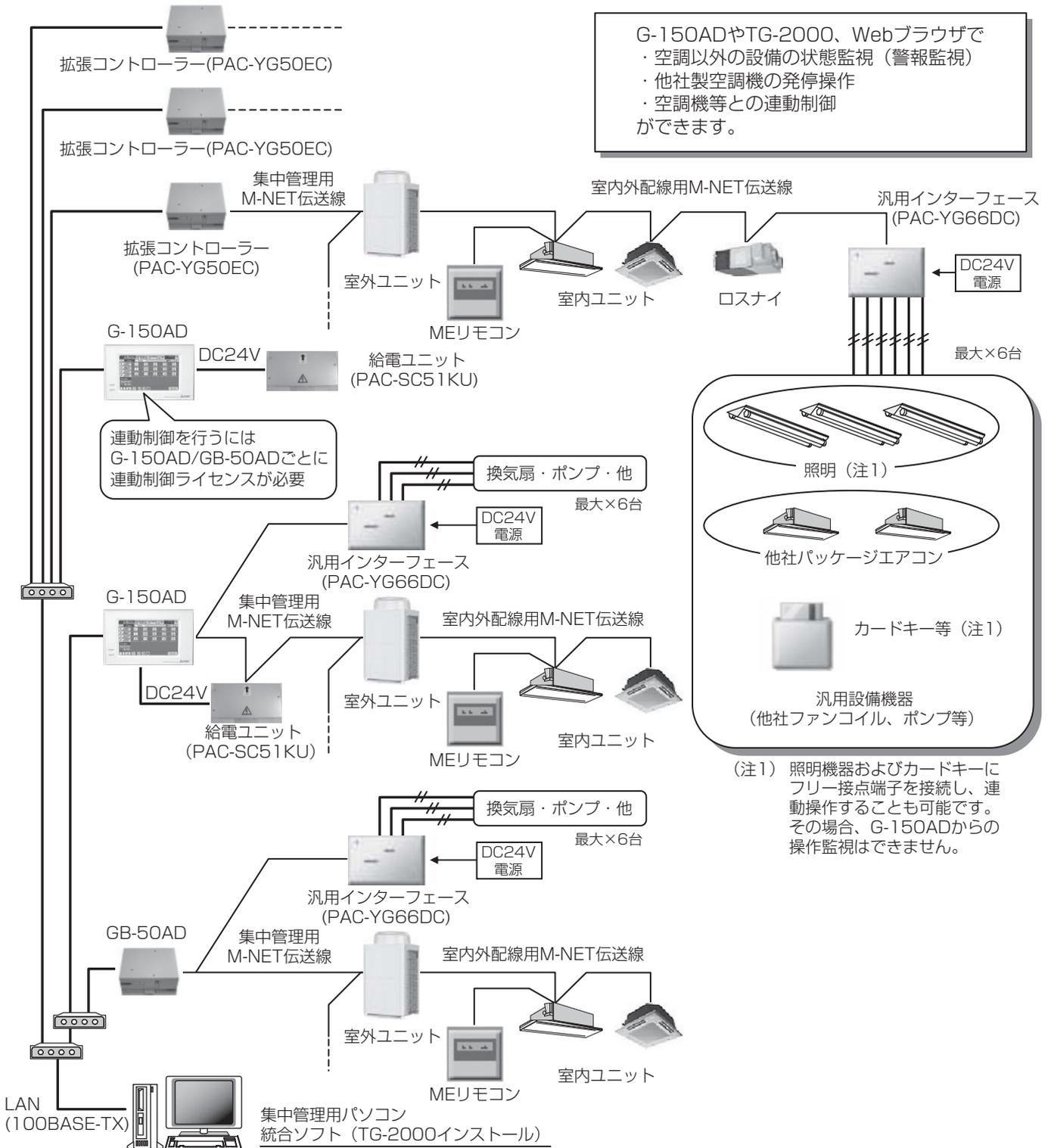
（注 1）室内ユニット、換気機器、汎用インターフェース、環境用計測コントローラなどをいいます。



# II G-150AD 連動制御方式

## [1] システム構成例と必要部品

### <1> システム構成例



1 台の汎用インターフェースで汎用機器 2 台の制御が可能です。(拡張部材を追加すれば最大 6 台の汎用機器の制御が可能です)  
 その場合は、汎用機器の台数分の室内ユニットの M-NET アドレスが必要です。(接続可能な室内ユニット台数が減少します)

**⚠ 注意**

- ・人命に関わるようなシステムは、構築しないでください。
- ・防災に関する制御、セキュリティに関する制御は、構築しないでください。

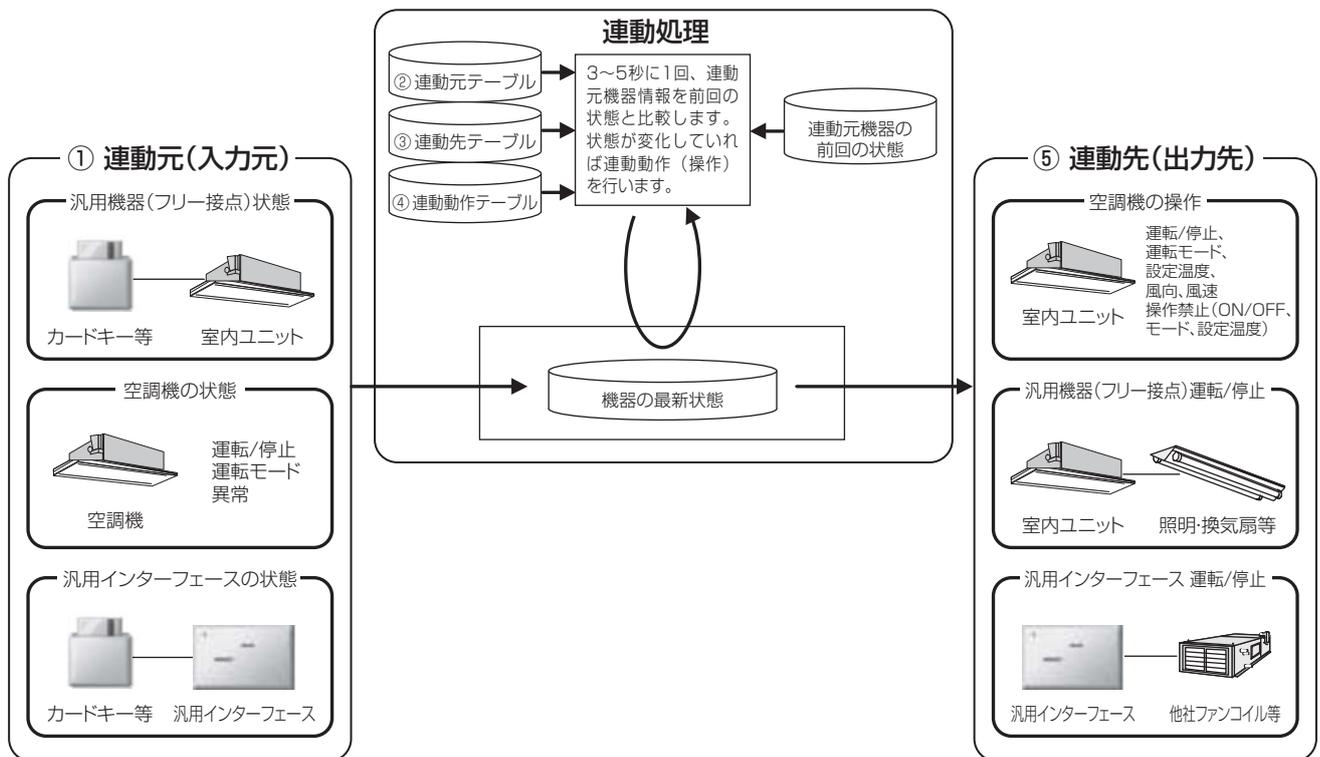
**お願い**

- ・G-150AD などの機器の故障時を想定し、応急運転停止できるようなスイッチの回路を設けてください。
- ・下記のような処理を繰り返す条件を設定しないでください。  
条件 1: Group 1 が ON したら、Group 1 を OFF  
条件 2: Group 1 が OFF したら、Group 1 を ON
- ・G-150AD (GB-50AD) をまたがる連動制御はできません。
- ・汎用 PLC で接続した汎用機器の連動制御はできません。

**<2> G-150AD 連動制御方式の特長**

連動制御とは、下図のように ①連動元（入力元）で状態変化があったときに ⑤連動先（出力先）にあらかじめ決めておいた信号を発信し、制御するしくみをいいます。

連動処理は、連動元テーブルに設定された機器の状態を 3～5 秒に 1 回取得し、②「連動元テーブル」に変化があれば ③「連動先テーブル」に登録したユニットに対して ④「連動動作テーブル」に設定された操作を実行します。



必要なライセンス	連動制御ライセンス (集中コントローラ 1 台ごとに 1 ライセンス)
使用可能な汎用制御機能	汎用インターフェース
	室内ユニットフリー接点
設定可能な連動元条件	空調機の状態
設定不可能な連動元条件	空調機の設定温度
	室内ユニットまたは室内の温度計測値
	環境用計測コントローラを使用した温度情報
	環境用計測コントローラを使用した湿度情報

### <3> 機能詳細

連動元の設定条件

制御単位	機種	連動元条件	備考
グループ単位	空調機 (IC,AIC,KIC)	運転 (ON)/ 停止 (OFF)、正常/異常、運転モード	試運転は無視する。
	汎用機器 (DC)	運転 (ON)/ 停止 (OFF)、正常/異常	
	ロスナイ (LC)	運転 (ON)/ 停止 (OFF)、正常/異常、運転モード	
接点単位	空調機 (IC)	フリー接点入力 1,2,3,4 の ON/OFF	フリー接点利用可機種のみ

連動先の設定条件

制御単位	機種	連動動作	備考
グループ単位	空調機 (IC,AIC,KIC)	運転 (ON)/ 停止 (OFF)、運転モード、設定温度 風向、風速、 リモコン操作禁止 (ON/OFF, モード、設定温度)	
	汎用機器 (DC)	運転 (ON)/ 停止 (OFF)	操作禁止設定の汎用インターフェースは除く
	ロスナイ (LC)	運転 (ON)/ 停止 (OFF)、運転モード、風速、 リモコン操作禁止 (ON/OFF)	
ユニット単位	空調機 (IC)	フリー接点出力 1,2,3 の ON/OFF	フリー接点利用可機種のみ

連動元種別毎の連動条件設定

連動元種別	連動元アイコン (注 1)	連動条件		連動元 選択単位
		連動条件 1	連動条件 2	
グループ (運転 / 停止)		すべて運転 すべて停止 1 グループ以上運転 1 グループ以上停止	—	グループ
グループ (運転モード)		すべて指定のモード すべて指定のモード以外 1 グループ以上指定のモード 1 グループ以上指定のモード以外	冷房, ドライ, 送風, 暖房, 自動, 普通換気 (換気機器) 熱交換換気 (換気機器) 自動換気 (換気機器)	グループ (汎用インターフェースグループ以外)
グループ (異常 / 復旧)		すべて異常 すべて復旧 1 台以上異常 1 台以上復旧	—	グループ
フリー接点 (ON/OFF)		すべて ON すべて OFF 1 点以上 ON 1 点以上 OFF	—	ユニット (接点)

(注 1) 連動元機器に設定されたグループの中で一番若いグループアドレスのアイコン (異常では異常アイコン) を表示します。  
連動先機器未設定時は  (異常の場合は ) を表示します。

連動先種別毎の連動動作設定

連動先種別	連動先アイコン (注 1)	連動動作		選択単位
		項目	選択項目	
グループ		運転 / 停止	運転   停止	グループ
		運転モード	(空調機) 冷房   ドライ   送風   暖房   自動 (換気機器) 普通換気   熱交換換気   自動換気	
		設定温度	冷房選択時: 14 ~ 30℃   未設定 ドライ選択時: 14 ~ 30℃   未設定 暖房選択時: 17 ~ 28℃   未選択 自動選択時: 17 ~ 28℃   未選択	
		風向	垂直   斜め2   斜め1   斜め0   水平   スイング 自動	
		風速	弱   中2   中1   強   自動	
		リモコン操作禁止 (ON/OFF)	現状維持   許可   禁止	
		リモコン操作禁止 (運転モード)	現状維持   許可   禁止	
リモコン操作禁止 (温度設定)	現状維持   許可   禁止			
フリー接点		ON/OFF	ON   OFF	ユニット (接点)

(注 1) 連動先機器に設定されたグループの中で一番若いグループのアイコンを表示します。  
連動先機器未設定時は  を表示します。

連動先種別毎の連動動作設定 (注 1)

運転モード	運転 / 停止	設定温度範囲 (注 2)	風向 (注 3)	風速 (注 3)	操作禁止		
					運転 / 停止	運転モード	設定温度
冷房	○	14 ~ 30℃	○	○	○	○	○
ドライ	○	14 ~ 30℃	○	○	○	○	○
送風	○	×	○	○	○	○	○
暖房	○	17 ~ 28℃	○	○	○	○	○
自動	○	17 ~ 28℃	○	○	○	○	○
普通換気	○	×	×	○	○	×	×
熱交換換気	○	×	×	○	○	×	×
自動換気	○	×	×	○	○	×	×
未選択	○	△	○	○	○	○	○

○設定可能 △設定不可 (表示) ×設定不可 (非表示)

(注 1) 連動動作設定で連動先機器で使用できない運転モードを設定した場合は、全項目 (運転 / 停止、運転モード、風向、風速、操作禁止) の連動制御を行ないません。

(注 2) 連動先の空調機の許容範囲で設定してください。許容範囲外の温度を設定した場合、空調機が故障するおそれがあります。

(注 3) 空調機の機種によっては、風向のスイング・自動、風速の自動の表示がありません。機種ごとに保有機能が異なる場合は設定可能な範囲の表示です。

連動元機器の通信異常時、センサー異常時の動作

連動元種別		通信異常中	通信異常復旧時	センサー異常時
グループ	運転／停止 運転モード	ブラウザや G-150AD の本体で操作した場合、変化したものとして判定する。(注1)	G-150AD が保持している連動元機器状態と通信異常復旧時の連動元機器状態を比較して変化があった場合、変化したものとして判定する。	—
	異常／復旧	異常中として動作	異常→復旧動作 (注2)	異常中として動作
フリー接点		連動制御判定は行わない。(注1)	G-150AD が保持している連動元機器状態と通信異常復旧時の連動元機器状態を比較して変化があった場合、変化したものとして判定する。	—

(注1) 拡張コントローラーとの通信や M-NET の通信に異常発生中の場合でも、連動元機器から状態変化を受信した場合は変化を検知します。

(注2) ユニット異常発生中の場合は、異常継続として扱います。

連動機能の動作時間

連動元状態変化から連動先動作完了までの時間

- ・ 1 台連動時 : 30 秒以内
- ・ 複数台連動時 : 最初の 1 台目 30 秒以内、全て完了まで 3 分以内

#### <4> 必要部品

集中コントローラ (G-150AD/GB-50AD)	三菱電機	G-150AD : Ver.2.51 以降をご使用ください。 GB-50AD : Ver.2.45 以降をご使用ください。
連動制御ライセンス	三菱電機	連動制御をする G-150AD/GB-50AD ごとに必要です。 (1ライセンス/1台)

システム構成によって必要な部品

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は、「G-150AD 技術マニュアル (第1版)」(88 ページ) の「表 5-4」を参照してください。
統合ソフト (TG-2000)	三菱電機	G-150AD の場合 : Ver.5.55 以降を使用してください。 ※拡張コントローラを使用する場合は Ver.6.01 以降を使用してください。 GB-50AD の場合 : Ver.6.31 以降を使用してください。
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) の仕様は、「G-150AD 技術マニュアル (第1版)」(57 ページ) の「4.3.1 項」を参照してください。
連動設定ツール	三菱電機	パソコンで、G-150AD/GB-50AD の連動制御項目の設定や確認を行います。
遠方発停用アダプター (PAC-SE55RA)	三菱電機	連動制御フリー接点接続で使用します。
M 制御遠方表示キット (PAC-YU80HK)	三菱電機	//

#### <5> G-150AD連動制御方式のシステム構築時の注意事項

##### (1) 以下のような監視・制御をします。

- ・ 連動条件は、150 件まで設定できます。
- ・ 連動元機器の状態変化を、3 ~ 5 秒ごとに、No.1 ~ 150 の順で監視します。
- ・ 連動元機器の状態が変化し、連動条件に一致した場合は、連動先機器にあらかじめ決めておいた信号を発信します。
- ・ 連動先機器は連動動作を実行します。

##### (2) 以下の場合には連動制御を行いません。

- ・ 省エネ制御・ピークカット制御で、信号が「停止」・「操作禁止」のグループの場合。  
ただし、室内ユニットのフリー接点への連動制御、汎用インターフェースへの連動制御は実行可能です。
- ・ 外部入力で、信号が「緊急停止」の場合。  
ただし、室内ユニットのフリー接点への連動制御は実行可能です。
- ・ 外部入力で、信号が「運転/停止 (レベル入力)」の場合。  
一切の連動制御を行いません。

##### (3) 接点情報の監視システム (フリー接点) で制御範囲を広げることが可能です。

- ・ フリー接点は、R410A 対応の室内ユニット、または R407C 対応の室内ユニットの S/W バージョン 33 以降で利用できます。(室内ユニットの S/W バージョンはメンテナンスツールで確認してください)
- ・ フリー接点に接続された機器の制御 (連動制御以外)・監視を行う場合は、TG-2000 をインストールした集中管理用パソコンが必要です。

##### (4) 連動先が異系統の拡張コントローラにまたがるシステムでも制御ができます。

- ・ 同じ拡張コントローラに、G-150AD を複数接続する場合は、1 台の G-150AD (マスター) で連動制御を設定してください。
- ・ 拡張コントローラが正常に接続されている状態で行ってください。
- ・ 連動先が異系統の拡張コントローラにまたがる場合は、「拡張コントローラ系統選択部」で系統ごとに設定してください。
- ・ G-150AD と拡張コントローラ間の通信は、10 秒以上かかります。  
例 : 拡張コントローラを接続したシステムで 150 台の空調機を一括運転した場合、1 分程度の遅延が発生します。

(5) 連動元、連動先の設定範囲を確認してください。

- M-NET が接続されていれば、G-150AD の電源起動直後から連動制御が開始します。  
(電源起動以前の状態変化は無視されます)
- 連動元として、室内ユニットの運転状態 (設定温度は不可) を設定できます。
- 空調機の設定温度や室温状態は連動先として連動制御可能です。ただし、環境用計測コントローラでの温度・湿度情報は連動元にはできません。
- 連動制御では、モードごとに設定可能温度範囲が決まっています。
- 1条件では1つの連動元種別が選択可能です。  
連動元機器は複数 (最大数制限無し) 選択可能です。
- 1条件では1つの連動先種別が選択可能です。  
連動先機器は複数 (最大数制限無し) 選択可能です。
- G-150AD の空調機のグループ構成を変更した場合、必ず連動元と連動先を確認してください。  
グループ構成変更前の設定が残っていた場合、指定外の連動が動作します。

(6) その他

- G-150AD 1台ごとに、連動制御ライセンスが必要です。
- 連動制御の設定は、集中管理用パソコンの Web ブラウザ・または連動設定ツールから設定できます。  
(メンテナンスツールでの設定は不要)
- スケジュール実行や省エネ制御などその他の制御が同時に実行された場合、連動制御に遅延が発生することがあります。
- 連動制御を使用する際には、これらの遅延を考慮してシステム設計を行ってください。

 注意

- 人命に関わるようなシステムは、構築しないでください。
- 防災に関する制御、セキュリティに関する制御は、構築しないでください。

お願い

- G-150AD などの機器の故障時を想定し、応急運転停止できるようなスイッチの回路を設けてください。
- 下記のような処理を繰り返す条件を設定しないでください。  
条件 1、条件 2 の ON と OFF を永久に繰り返し空調機が故障することがあります。  
条件 1: Group1 が ON したら、Group1 を OFF  
条件 2: Group1 が OFF したら、Group1 を ON
- G-150AD (GB-50AD) をまたがる連動制御はできません。汎用 PLC で接続した汎用機器の連動制御はできません。

## [2] G-150AD での連動制御設定画面

G-150AD の連動制御の設定は、Web 画面または連動設定ツールを使います。

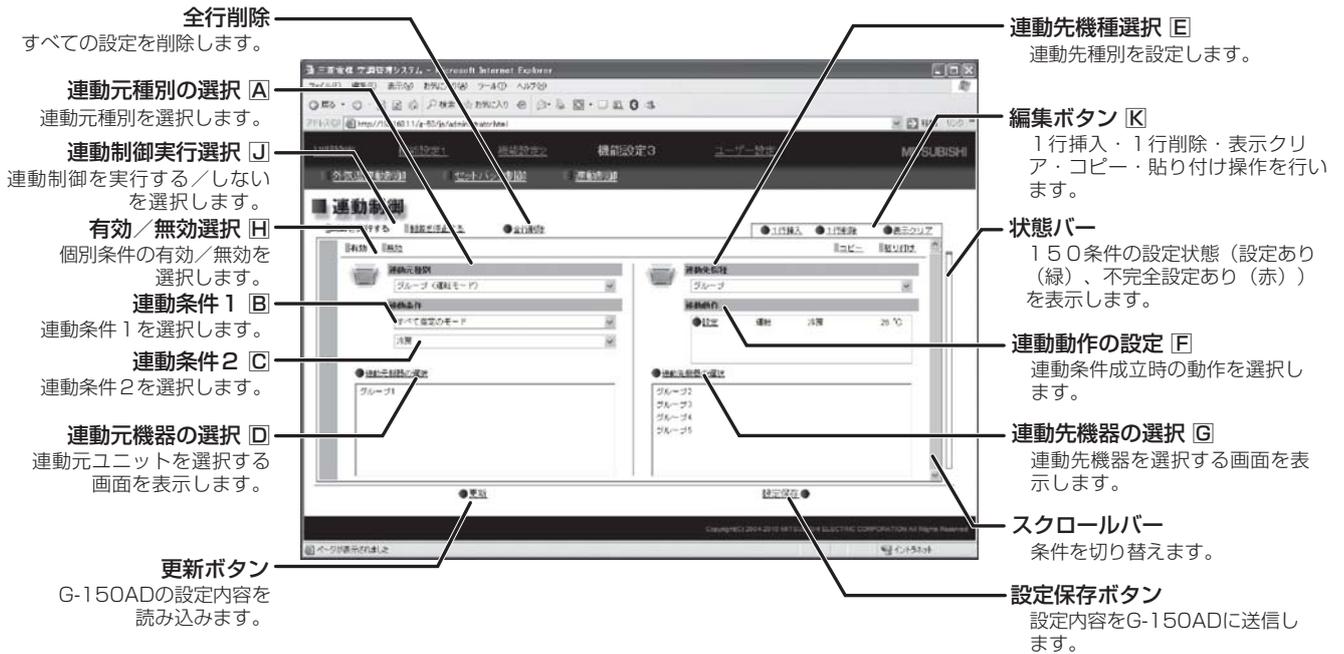
### <1> Web画面での連動制御設定

Web 画面上段にあるメニューから [ 機能設定3 ] - [ 連動制御 ] を選択します。

下図を参考に設定内容を入力した後、設定保存ボタンをクリックしてください。G-150AD に設定内容が送信されます。

※ ライセンスが正常に登録されていることを、オプション機能のライセンス登録画面で確認してください。

※ 連動制御は連動制御用のライセンス登録が別途必要です。ライセンスのお問い合わせは三菱電機販売店にご相談ください。



※ 四角枠のアルファベットが付いている項目は、次ページ以降に詳細説明があります。

## 連動条件を設定する

連動条件は、150 件まで設定できます。以下の手順で設定します。

### (1) 連動元種別・連動条件を設定する。 **A** **B** **C**

連動元種別毎の連動条件・機器選択単位

連動元種別 <b>A</b>	連動元アイコン	連動条件 (注 1) (注 2)		連動元 選択単位
		連動条件 1 <b>B</b>	連動条件 2 <b>C</b>	
グループ (運転 / 停止) (注 3)		すべて運転 すべて停止 1 グループ以上運転 1 グループ以上停止	—	グループ
グループ (運転モード) (注 4) (注 5)		すべて指定のモード すべて指定のモード以外 1 グループ以上指定のモード 1 グループ以上指定のモード以外	冷房, ドライ, 送風, 暖房, 自動, 普通換気 (換気機器) 熱交換換気 (換気機器) 自動換気 (換気機器)	グループ
グループ (異常 / 復旧)		すべて異常 すべて復旧 1 台以上異常 1 台以上復旧	—	グループ
フリー接点 (ON/OFF)		すべて ON すべて OFF 1 点以上 ON 1 点以上 OFF	—	ユニット (接点)

(注 1) 連動条件 1、2 は下表右列にある連動元機器の変化後の状態を選択します。  
(状態が変化する前は左列の状態にあります。)

連動元機器の変化前	連動元機器の状態変化後
1 グループ以上停止	すべて運転
1 グループ以上運転	すべて停止
すべて停止	1 グループ以上運転
すべて運転	1 グループ以上停止

(注 2) 1 つの連動条件では連動元種別を複数選択できません。

(注 3) 連動元機種種のグループ (運転 / 停止)、グループ (異常 / 復旧) 選択時、連動元機器の中から、空調機、換気機器、汎用インターフェース (PAC-YG66DC) のグループが選択できます。

(注 4) グループ (運転モード) 選択時、連動元機器が保有していない機能の連動はできません。保有機能外で設定すると機器が故障するおそれがあります。

(注 5) グループ (運転モード) 選択時、汎用インターフェース (PAC-YG66DC) のグループは連動元機器に設定できません。

**(2) 連動元機器を設定する。**

[ 連動元機器の選択 ] をクリックして連動元機器を設定してください。

※ 選択単位によって連動元機器設定画面が異なります。(下図参照)

※ 種類が異なるグループ (空調機、換気機器、汎用インターフェース (PAC-YG66DC)) を連動元機器に設定しないでください。

**(2-1) 連動元選択単位が「グループ」の場合**

登録対象のユニット番号をクリックし、選択状態 (黄緑色表示) にします。選択を解除するときは、再度クリックし非選択状態 (灰色表示) に戻します。

ブロック単位で空調機を登録する場合は、[ ブロック選択 ] をクリックします。(ブロック選択画面が表示されます。)

登録対象のブロックをクリックするとそのブロックに登録されている空調機が選択状態 (黄緑色表示) になります。

選択を解除するときは、[ 選択解除 ] をクリックします。

※ 拡張コントローラー (PAC-YG50EC) 接続時は、拡張コントローラーが正常に接続されている状態であることを確認し、画面右上にある「EC1」「EC2」などで拡張コントローラーの系統を選択し、系統ごとに設定を行ってください。



**(2-2) 連動元選択単位が「ユニット」の場合**

登録対象の汎用機器が接続されている室内ユニットのアドレス番号をクリックし、選択状態 (赤枠表示) にします。画面左下にある接点番号から汎用機器が接続されている番号をクリックします。

※ 拡張コントローラー (PAC-YG50EC) 接続時は、拡張コントローラーが正常に接続されている状態であることを確認し、画面右上にある「EC1」「EC2」などで拡張コントローラーの系統を選択し、系統ごとに設定を行ってください。



**(3) 連動先機種、連動動作を設定する。 [E] [F]**

連動先機器の種別と連動動作を設定します。

連動先機種毎の連動動作・選択単位

連動先機種 [E]	連動先 アイコン	連動動作		選択単位
		項目	選択項目	
グループ (注 1) (注 2) (注 3)		運転 / 停止	運転   停止	グループ
		運転モード	(空調機) 冷房   ドライ   送風   暖房   自動 (換気機器) 普通換気   熱交換換気   自動換気	
		設定温度	14 ~ 30℃ (冷房、ドライ) 17 ~ 28℃ (暖房、自動)	
		風向	垂直   斜め 2   斜め 1   斜め 0   水平 スイング   自動	
		風速	弱   中 2   中 1   強   自動	
		リモコン操作禁止 (ON/OFF)	現状維持   許可   禁止	
		リモコン操作禁止 (運転モード)	現状維持   許可   禁止	
リモコン操作禁止 (温度設定)	現状維持   許可   禁止			
フリー接点		ON/OFF	ON   OFF	ユニット (接点)

(注 1) 連動先機種でグループ選択時、連動先機器の中から、空調機、換気機器、汎用インターフェース (PAC-YG66DC) のグループが選択できます。

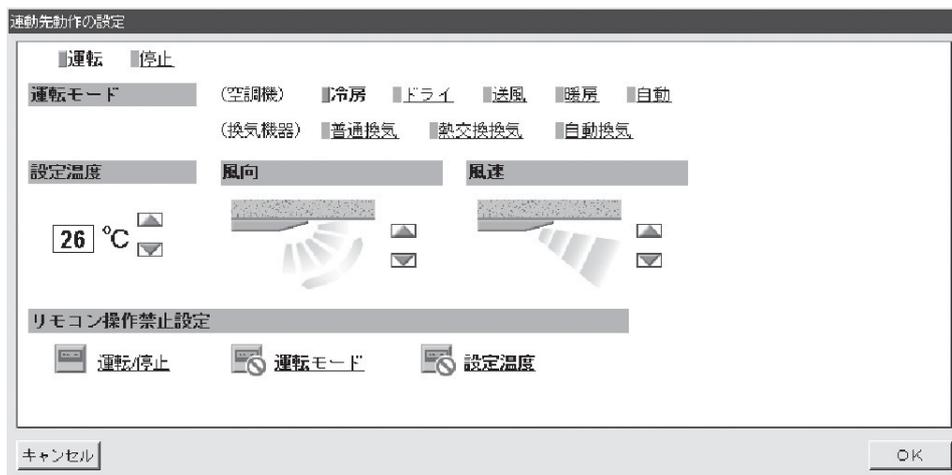
(注 2) 種類が異なるグループ (空調機、換気機器、汎用インターフェース (PAC-YG66DC)) を連動元機器に設定しないでください。

(注 3) グループ (運転モード) 選択時、連動元機器が保有していない機能の連動はできません。保有機能外で設定すると機器が故障するおそれがあります。

**(3-1) 連動先機種がグループの場合の動作設定 [F]**

[ 連動動作 ] の [ 設定 ] をクリックすると、[ 連動先動作の設定 ] 画面が表示されます。

連動先の連動動作を設定してください。



- ※ 連動動作で運転モードを選択していない時は、設定温度は設定できません。
- ※ 連動先機種でグループ選択時、連動先機器が保有していない機能は連動できません。そのグループに対しては一切の連動動作を行いません。
- ※ 連動先の空調機の許容温度範囲で設定してください。許容範囲外の温度を設定した場合、空調機が故障するおそれがあります。
- ※ 空調機の機種によっては、風向のスイング・自動、風速の自動の表示がありません。機種ごとに保有機能が異なる場合は、設定可能な範囲の表示です。
- ※ K制御機種の中で、リモコン操作を禁止していれば、全ての項目が操作禁止になります。

**(3-2) 連動先種別がフリー接点の場合の動作設定 [F]**

連動動作の [ON] または [OFF] を選択してください。

**(4) 連動先機器を設定します。[G]**

[ 連動先機器の選択 ] をクリックして、連動先機器を設定してください。

**(4-1) 連動先選択単位が「グループ」の場合**

登録対象のユニット番号をクリックし、選択状態（黄緑色表示）にします。選択を解除するときは、再度クリックし非選択状態（灰色表示）に戻します。

ブロック単位で空調機を登録する場合は、[ ブロック選択 ] をクリックします。（ブロック選択画面が表示されます。）

登録対象のブロックをクリックするとそのブロックに登録されている空調機が選択状態（黄緑色表示）になります。

選択を解除するときは、[ 選択解除 ] をクリックします。

※ 拡張コントローラ（PAC-YG50EC）接続時は、拡張コントローラが正常に接続されている状態であることを確認し、画面右上にある「EC1」「EC2」などで拡張コントローラの系統を選択し、系統ごとに設定を行ってください。

**(4-2) 連動先選択単位が「ユニット」の場合**

登録対象の汎用機器が接続されている室内ユニットのアドレス番号をクリックし、選択状態（赤枠表示）にします。画面左下にある接点番号から汎用機器が接続されている番号をクリックします。

※ 拡張コントローラ（PAC-YG50EC）接続時は、拡張コントローラが正常に接続されている状態であることを確認し、画面右上にある「EC1」「EC2」などで拡張コントローラの系統を選択し、系統ごとに設定を行ってください。

## 連動条件単位で有効／無効を設定する [H]

設定した条件を個別に停止する場合は、有効／無効選択をクリックし、該当する番号の条件の有効／無効を切替えます。無効を選択した番号の連動制御は実行されません。

## 連動制御を一時停止する [J]

連動制御を一時停止する場合は、「制御を停止する」を選択します。停止した場合は連動制御されません。実行する場合は、「制御を実行する」をクリックします。

※ [ 制御を停止する ] 設定中は、その間に状態変化が発生しても連動制御は実行されません。

## 連動条件単位で条件編集を行う [K]

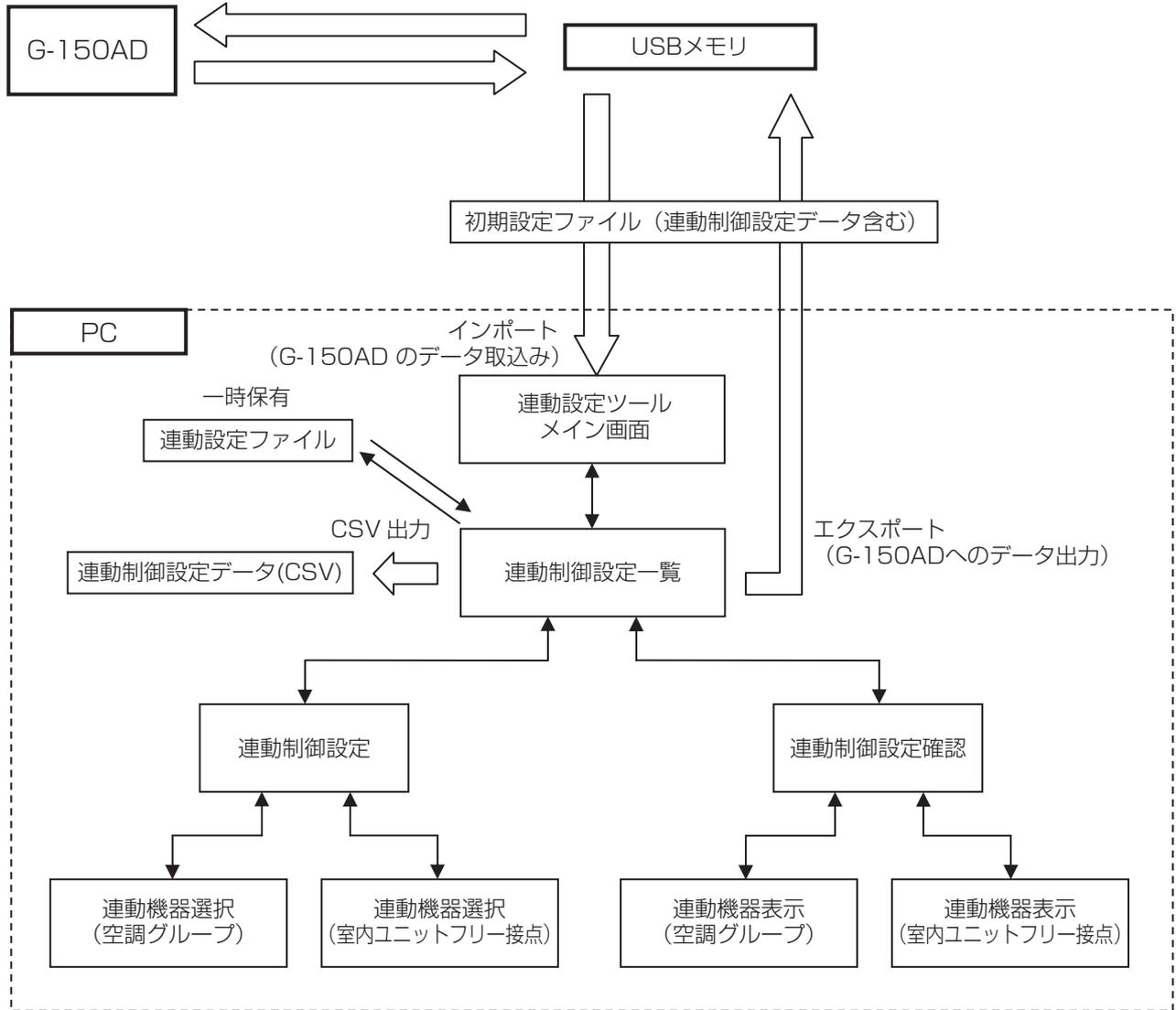
編集ボタン（全行削除、1行挿入、1行削除、表示クリア、コピー、貼り付け）を使って、行単位で条件の編集ができます。

ボタン名	機 能
全行削除	すべての設定を削除します
1行挿入	現在表示している行の直前に新しく1行挿入し、以降の行を1行繰り下げます。最終行に条件設定している場合は、挿入できません。
1行削除	現在表示している行を削除し、以降の行を1行繰り上げます。
表示クリア	現在表示している行の設定を消去し、全項目を未設定にします。
コピー	コピーする行を表示した状態でコピーをクリックし、コピー先の行を表示し、貼り付けをクリックします。
貼り付け	

## <2> 連動設定ツールでの連動制御設定

※ 設定する際は、「連動設定ツール」の操作マニュアルを参照してください。

連動設定ツールは、パソコン上で G-150AD の連動制御項目の詳細設定や確認ができる機能（オプション）です。連動設定ツールの詳細は、三菱電機販売窓口にお問い合わせください。



G-150AD 用連動設定ツールの機能概要

## 動作環境

動作環境 (ソフトウェア)

項目	内容
OS(Windows)	Microsoft® Windows® 7 Professional (64 ビット / 32 ビット) Microsoft® Windows® Vista® Business (32 ビット) Service Pack 2 Microsoft® Windows® XP Professional (32 ビット) Service Pack 3
表計算ソフト	Microsoft® Excel 2010 / 2007 / 2003 (出力 CSV ファイルの読み取り用として使用)

## 画面仕様

### (1) メイン画面

ツール起動時に表示します。

G-150AD から出力した初期設定ファイルのインポートや連動設定ファイルを開くことができます。



メイン画面

ファイル(F)	編集(E)	設定・確認(S)	オプション(O)
開く	コピー Ctrl+C	確認 F7	温度表示 ▶ <input checked="" type="checkbox"/> 摂氏
閉じる	貼り付け Ctrl+V	新規作成 Ctrl+N	<input type="checkbox"/> 華氏
保存	挿入 Ctrl+I	設定 F8	CSV区切り ▶ <input checked="" type="checkbox"/> カンマ
csvファイル出力	削除 Delete	すべて有効	<input type="checkbox"/> ピリオド
インポート	全行削除	すべて無効	
エクスポート			
終了			

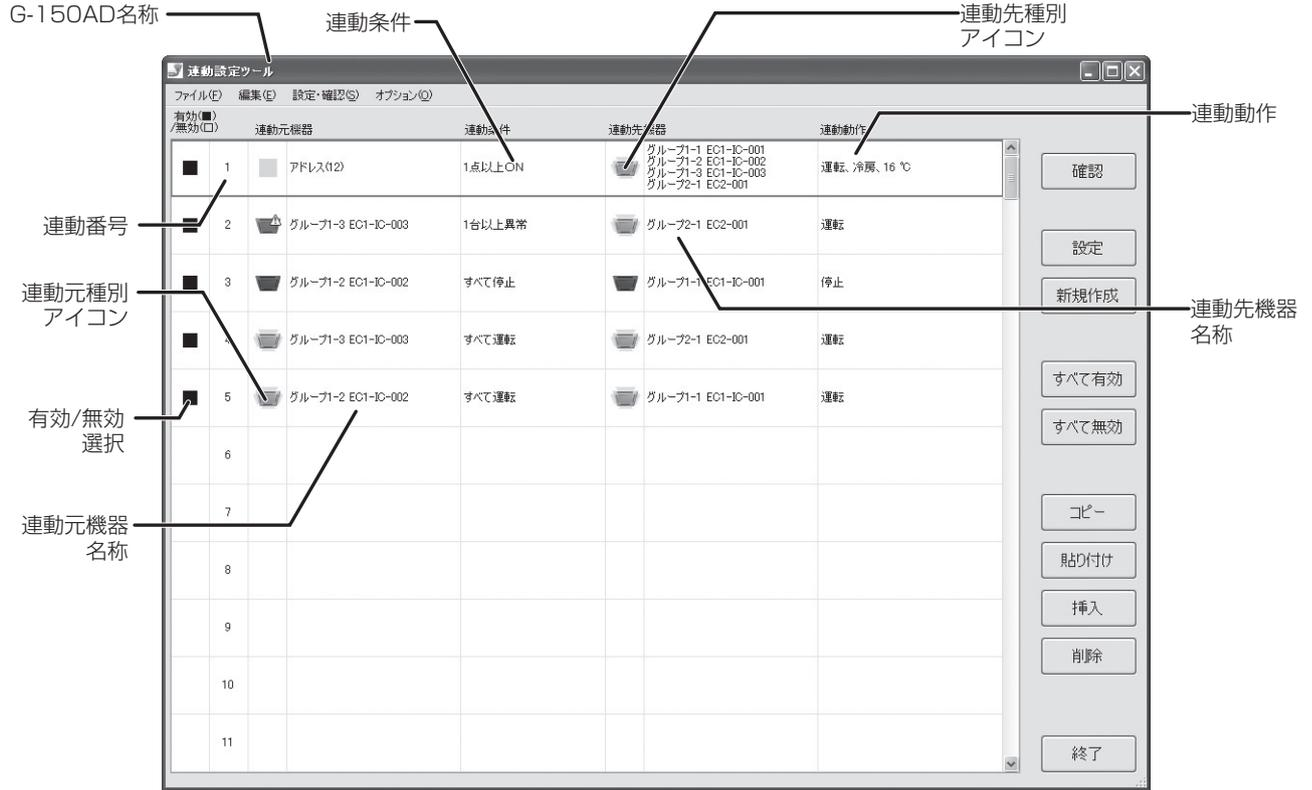
※メニューは、メイン画面、連動設定表画面で共通です。

※キーボードからメニューを開く場合のショートカットキー

- ファイル……………Alt+F
- 編集……………Alt+E
- 設定・確認……………Alt+S
- オプション……………Alt+O

**(2) 連動設定画面**

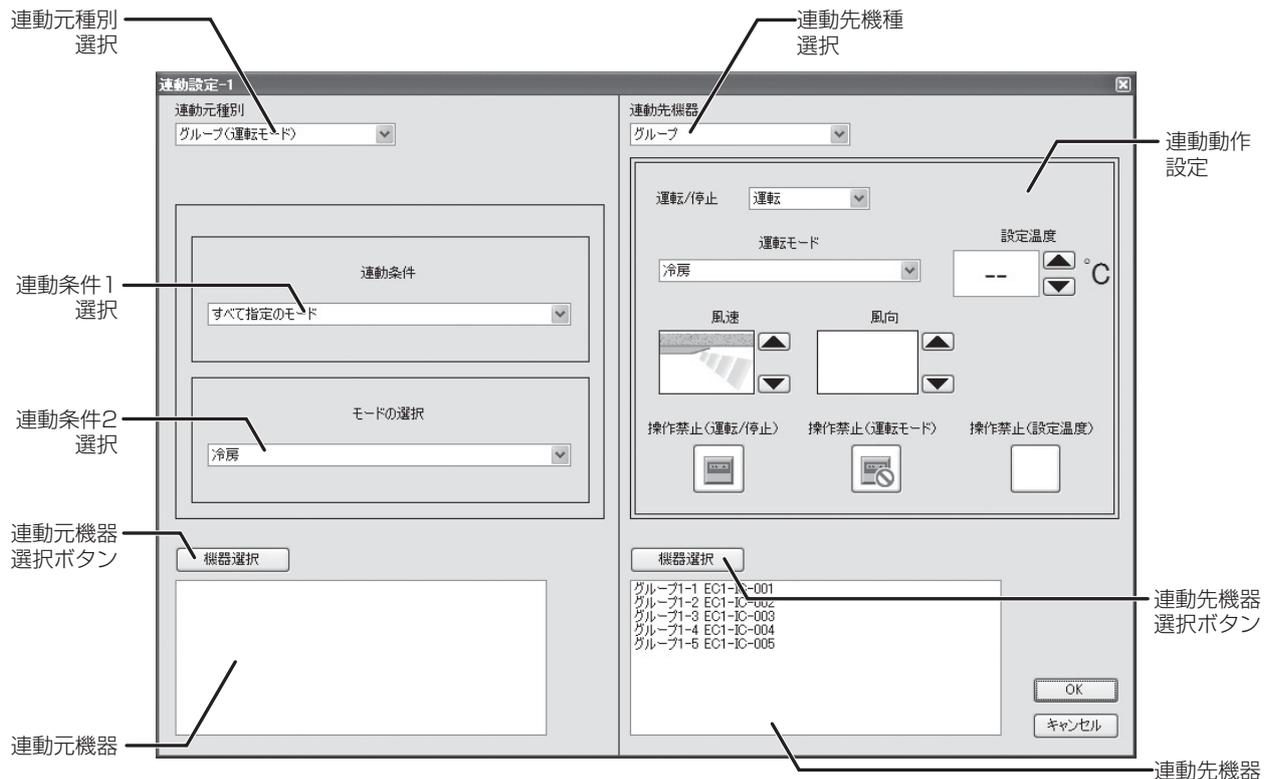
連動の設定状況（全体）を確認します。各連動設定の設定（詳細）は、連動設定ウインドウで確認します。



連動設定表

**(3) 連動設定ウインドウ**

連動設定表で「設定」を選択すると、このウインドウが開きます。また、連動設定表から「確認」を選択したときも、このウインドウが開きます。（ただし「確認」から選択した場合は、各設定を変えることはできません）このウインドウで連動設定の詳細を設定します。

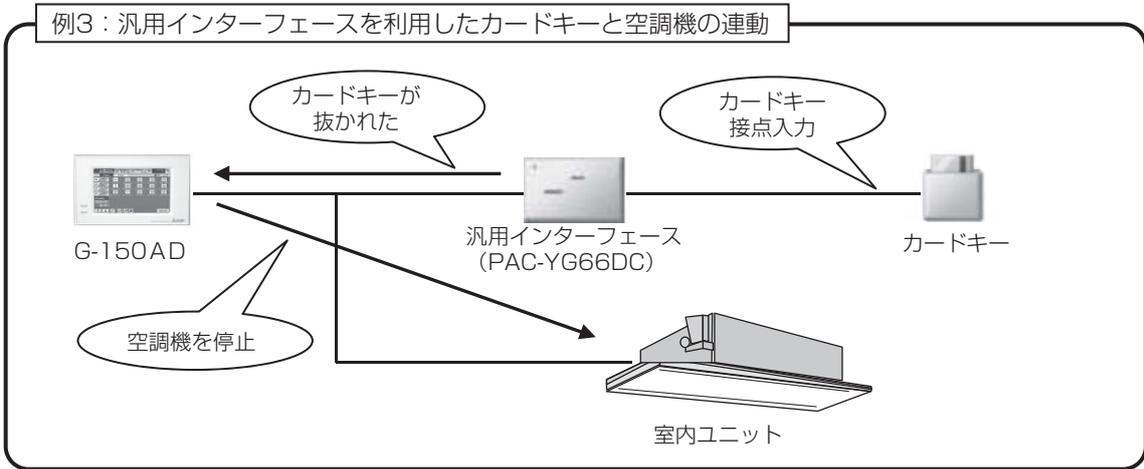
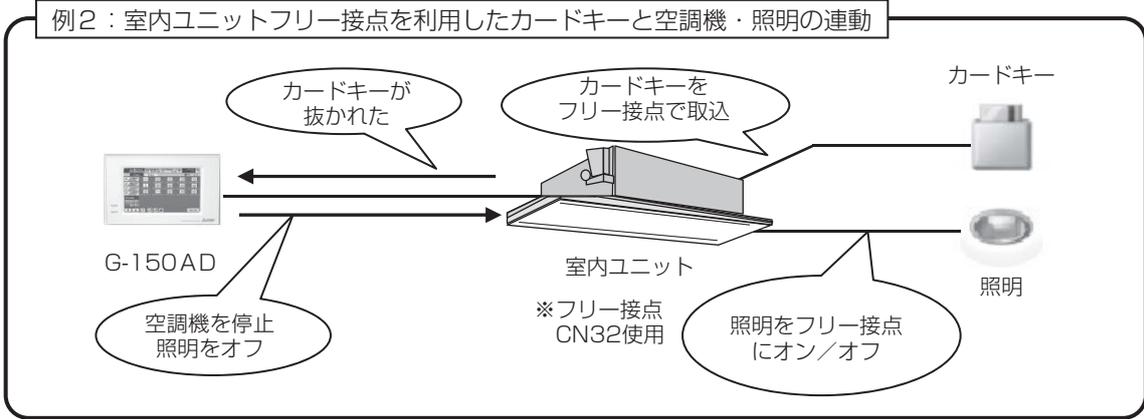
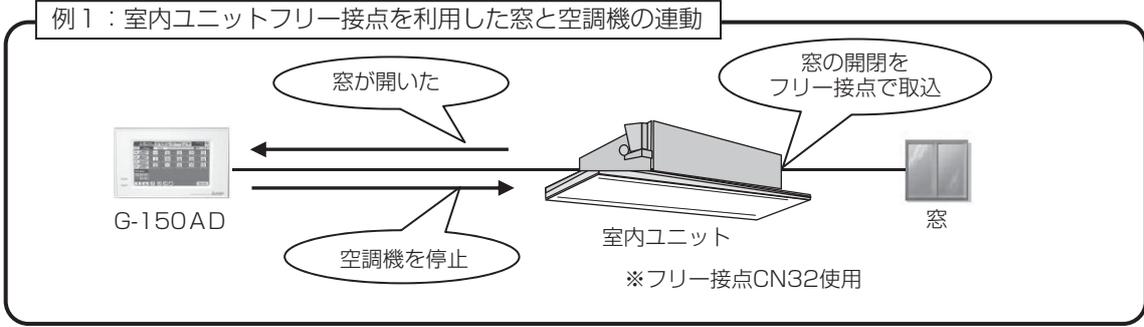


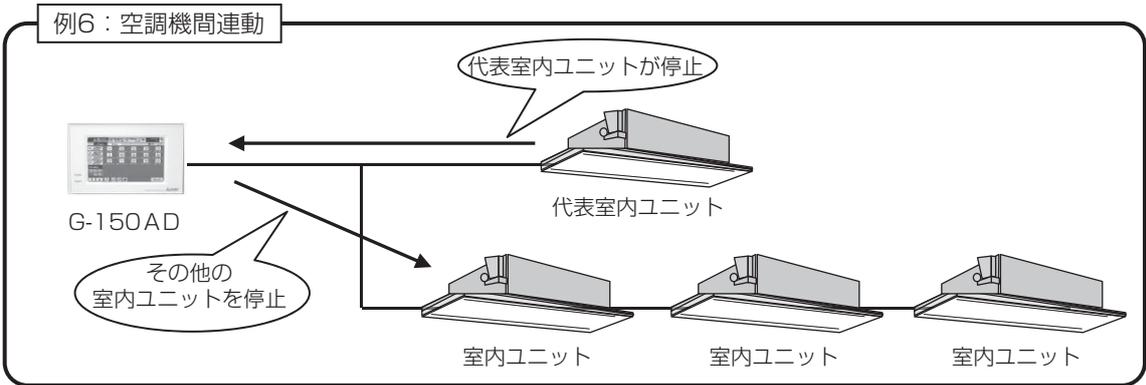
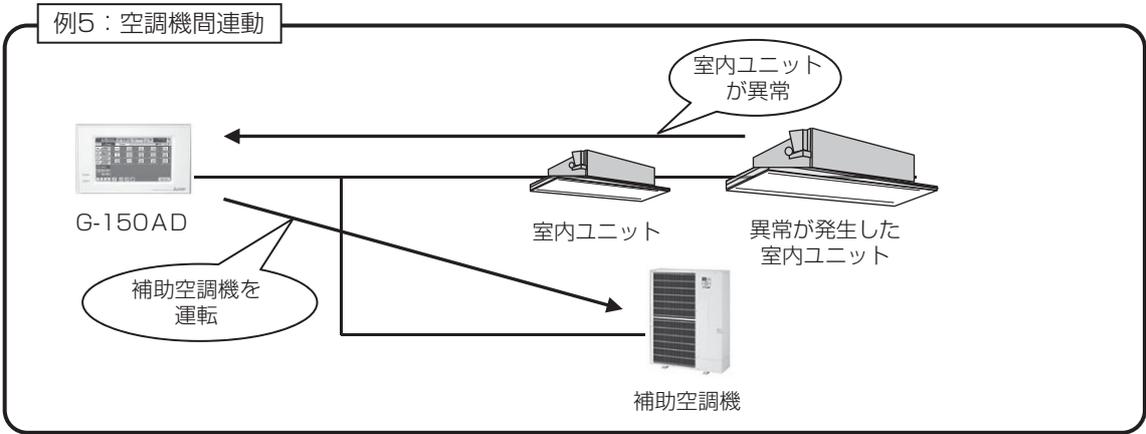
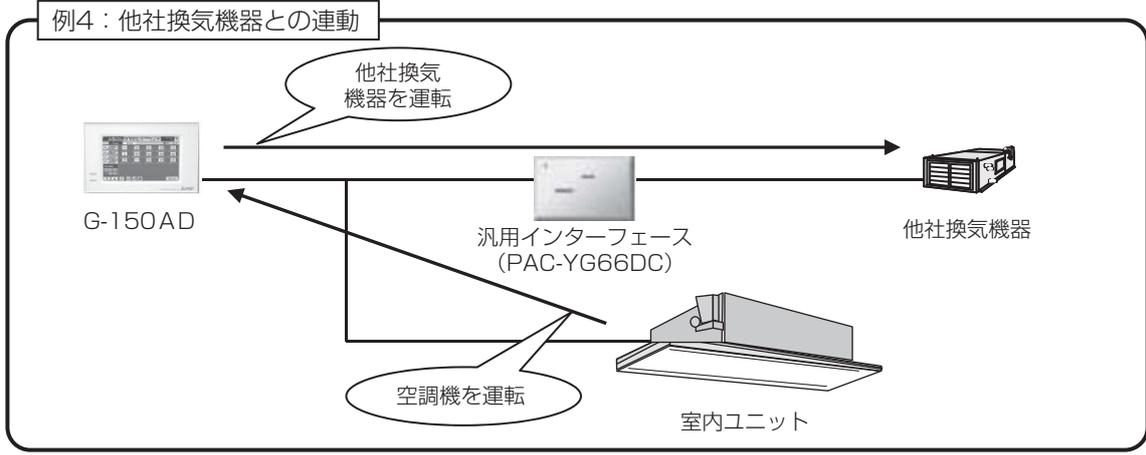
連動設定ウインドウ（連動先がグループの場合）

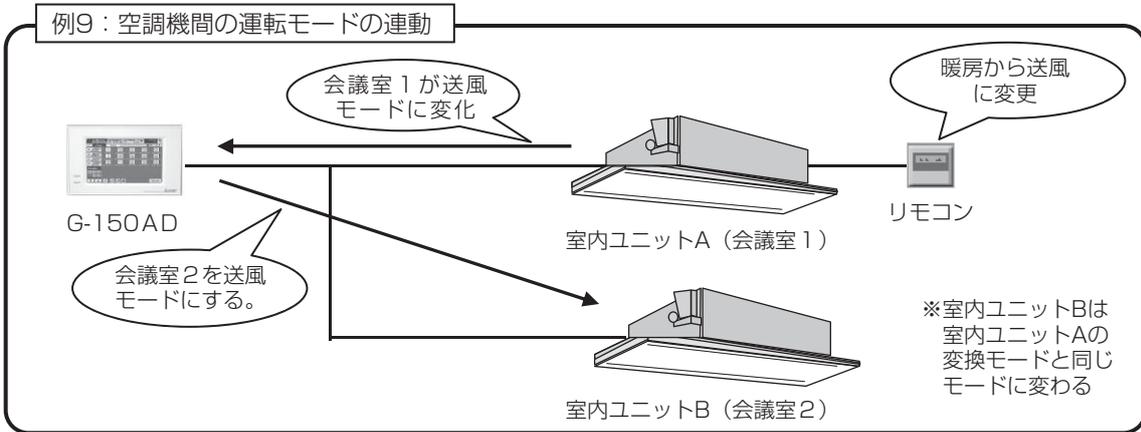
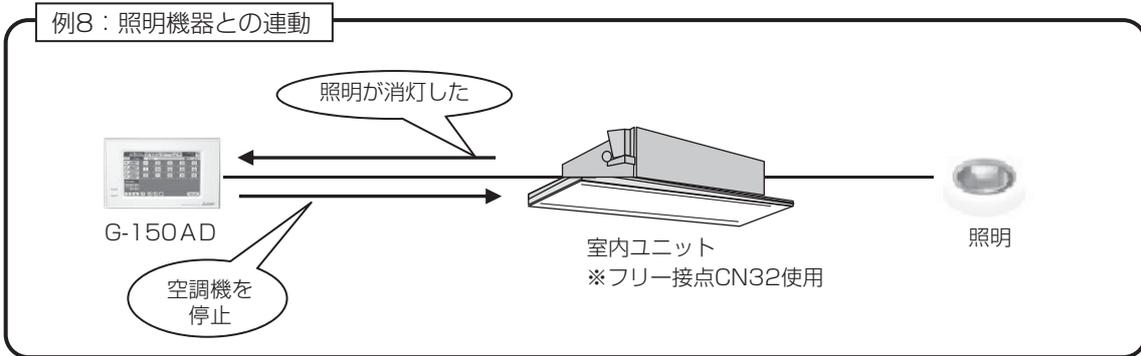
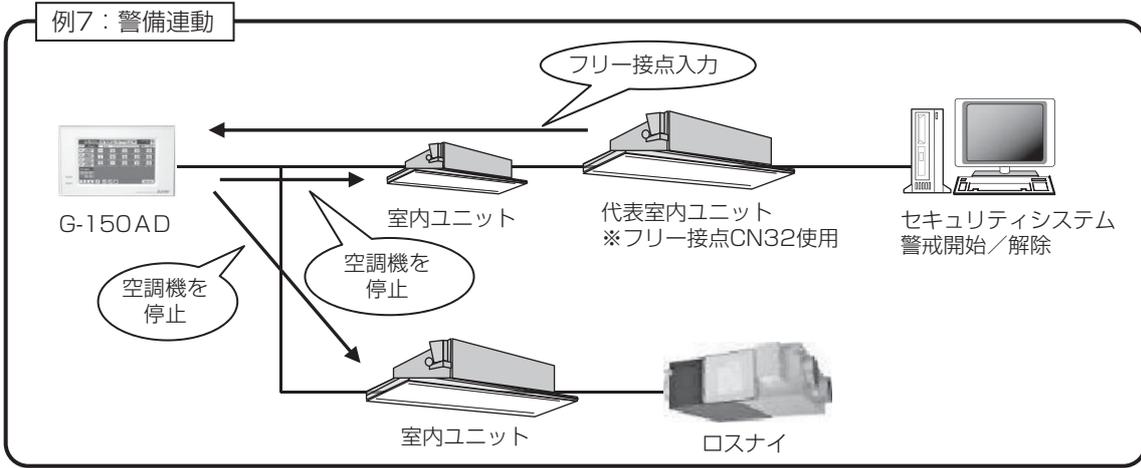
### [3] 連動元（入力先）と連動先（出力先）の組合せと適用事例

G-150AD 連動制御方式の場合

	連動項目	利用方法	実現可否	備考
1	窓の開閉と空調機の連動 (例 1)	窓の開閉と、空調機の停止／運転を連動する。 ※ホテルなどでは、窓が開いている場合、空調機を停止することが義務付けられています。	○	フリー接点を利用
2	カードキーと空調機の連動 (例 2、3)	ホテルの客室で、不在時（カードキーが抜けているとき）と、空調機の停止を連動する。→ 1 対 1 連動	○	フリー接点、またはカードキーの接点入力情報を利用
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・客室で、不在時（カードキーが抜けているとき）は、冷房の設定温度上昇を連動する。</li> <li>・客室で、不在時（カードキーが抜けているとき）は、暖房の設定温度下降を連動する。</li> </ul>	×	
3	他社換気機器との連動 (例 4)	空調機の運転と、他社換気機器の運転を連動する。→多対1連動	○	
4	室外温度連動	外気温度と、空調機の停止・換気機器の運転を連動する。	×	
		空調機運転モードや汎用インターフェースの接点状態を、複数条件組合せて連動する。 (例)・夜の時間帯と、室内ユニットの停止・窓の閉鎖を連動する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・風が弱く、外気が適温の昼の時間帯と、空調機停止を連動する。</li> <li>・風が強く、外気が適温でない昼の時間帯と、空調機運転・窓の閉鎖を連動する。</li> <li>・室内温度より低い外気の冷房運転と、空調機停止・換気機器運転を連動する。</li> </ul>	×	
5	室内温度連動	室内温度の上昇（下降）と、冷房（暖房）運転を連動する。	×	セットバック機能
6	空調機間連動（例 5） (バックアップ運転)	室内ユニットの異常と、補助空調機の運転を連動する。→多対1連動	○	
7	空調機間連動（例 6） (無駄な運転防止)	代表室内ユニットの運転／停止と、その他の室内ユニットの運転／停止を連動する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・その他の室内ユニットは、代表室内ユニットと同じ状態に変わる。</li> <li>・その他の室内ユニットの運転／停止は連動元にならない。</li> <li>・最終退場者は、代表室内ユニットを停止するだけで全空調機を停止できる。</li> </ul>	○	
8	警備連動（例 7）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終退場者の退出情報と、全空調機の停止を連動する。 → 1 対多連動</li> <li>・初回入室者の入室情報と、換気対象空調機の運転を連動する。</li> </ul>	○	退出・入室情報はセキュリティシステムとフリー接点を利用
9	上位装置連動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・接点入力の情報と、空調機操作変更、能力セーブ、ナイトモードを連動する。</li> <li>・ビル管理側の操作や省エネ制御情報と、個別の空調機操作・能力セーブ・ナイトモードを連動する。</li> <li>・室外ユニットへの能力セーブ操作を、アナログ値で連動する。 (アナログ値対多)</li> </ul>	×	
10	CO <sub>2</sub> センサ値による換気風速切換	CO <sub>2</sub> センサ値により、換気風速の段階を変える。	×	
11	照明機器との連動（例 8）	空調機の運転／停止と、照明機器を連動する。	○	フリー接点を利用
12	空調機間連動（例 9） (運転モードの同期)	室内ユニット A の運転モード変更と、室内ユニット B の運転モード変更を連動する。 ※室内ユニット B は、室内ユニット A と同じモードに変わる。	○	



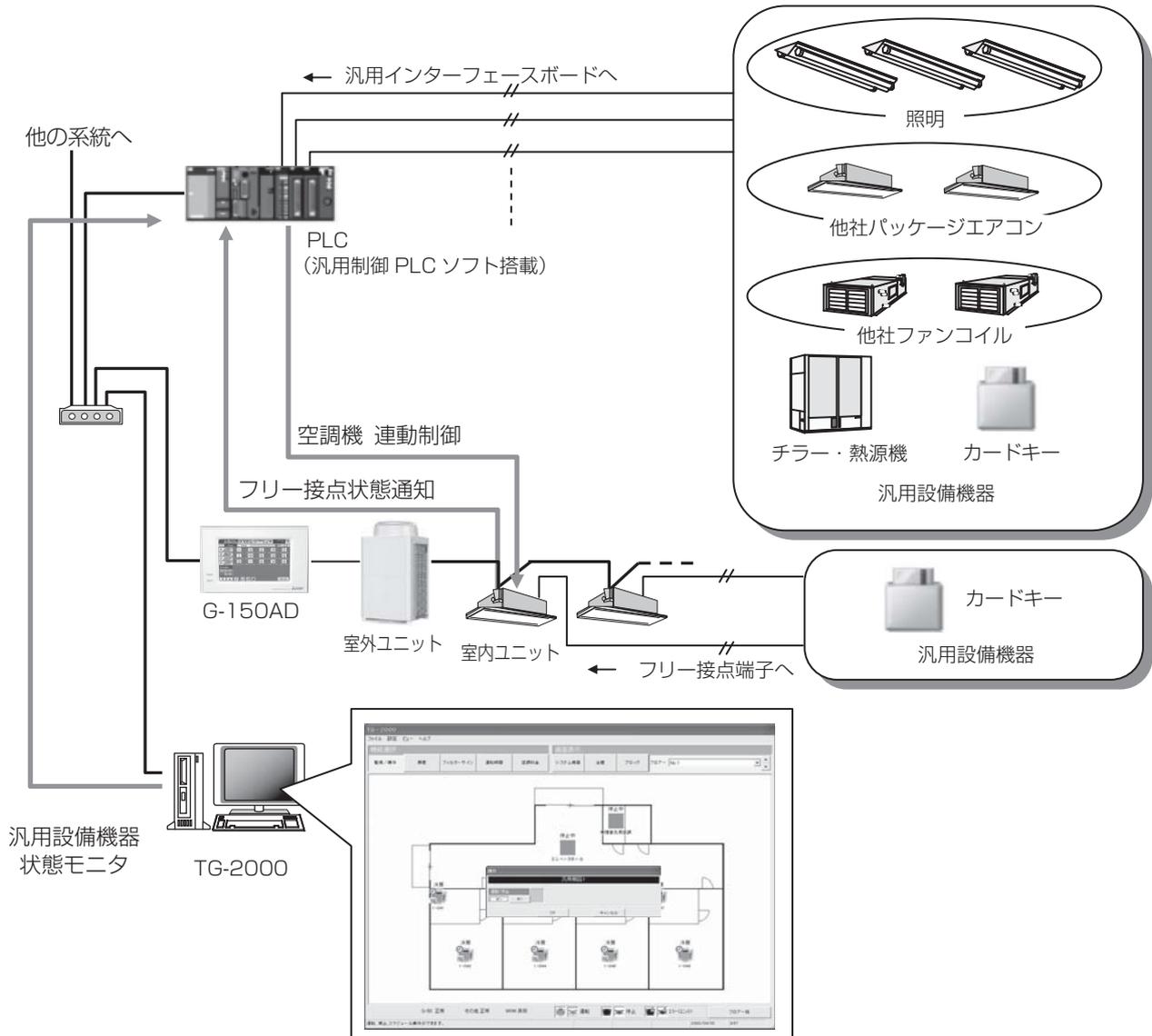




# III 汎用制御 PLC 方式

## [1] システム構成例と必要部品

### <1> システム構成例



### ⚠ 注意

- 人命に関わるようなシステムは構築しないでください。
- 防災に関する制御、セキュリティに関する制御は構築しないでください。

### お願い

- PLC の故障時を想定し、応急運転停止できるようなスイッチの回路を設けてください。
- 拡張コントローラーで接続した機器の連動はできません。
- 下記のような処理を繰り返す条件を設定しないでください。  
 条件 1、条件 2 の ON と OFF を永久に繰り返し空調機が故障することがあります。  
 条件 1: Group 1 が ON したら Group 1 を OFF  
 条件 2: Group 1 が OFF したら Group 1 を ON

## <2> 汎用制御PLC方式の特長

必要な部品	三菱電機 シーケンサ (PLC) (注 1)
必要なライセンス	汎用制御 PLC ライセンス (注 2)
必要なソフト	汎用制御 PLC ソフト (注 3) ・ PAC-YG21ATM (汎用制御 PLC が 1 台のとき) ・ PAC-YG22ATM (汎用制御 PLC が 2 台のとき) ・ PAC-YG23ATM (汎用制御 PLC が 3 台のとき)
使用可能な汎用制御機能	フリー接点
設定可能な連動	汎用機器・他社空調機の制御・監視 ・ 照明の制御・監視 ・ 貯水槽・消火槽の満水、減水の警報監視 ・ カードキーの接点情報

(注 1) DI ボード (入力ユニット) と DO ボード (出力ユニット) を実装してください。

仕様は G-150AD 技術マニュアル (第 1 版) (73 ページ) の「表 4-21」を参照してください。

(注 2) PLC の汎用インターフェースのみで汎用制御機器を監視・操作する場合はライセンスは不要です。

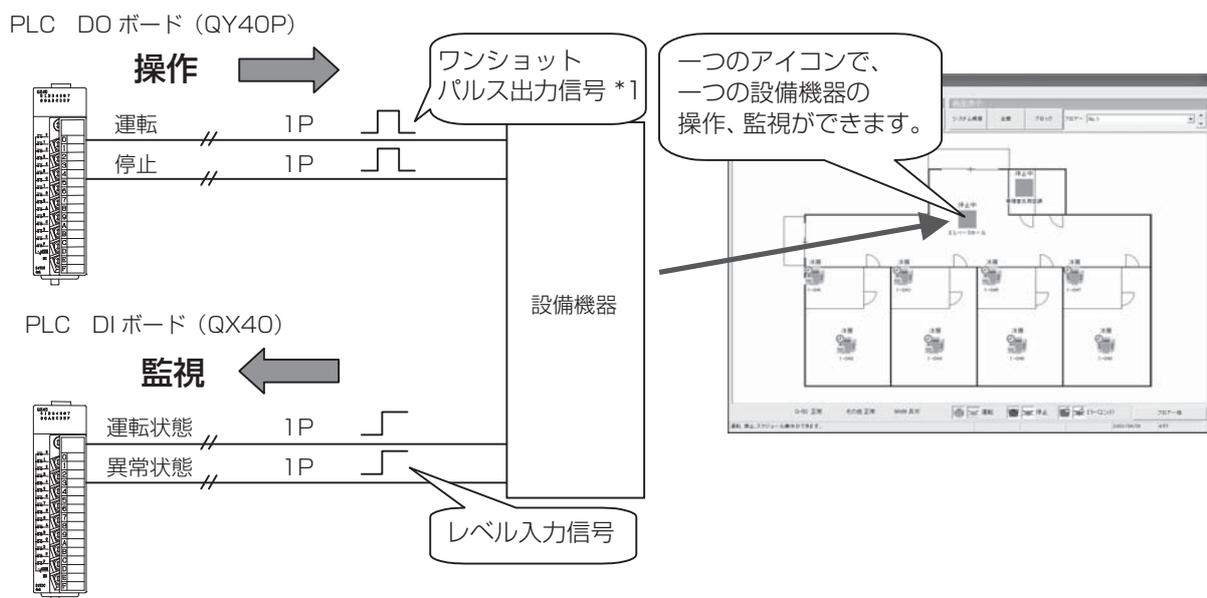
室内ユニットフリー接点を使った監視・操作・連動制御は、「汎用制御 PLC」ライセンスが必要です。

(注 3) IP アドレスは「192.168.1.\*」で割り振ります。別の IP アドレスを設定する場合は、PLC の台数にかかわらず「PAC-YG23ATM」を使用します。

## <3> 機能詳細

### (1) PLC による汎用機器の制御設定

PLC の DI ボード (入力ユニット) と DO ボード (出力ユニット) をセットで使用します。一つの設備機器に対して、下図例にあるように DO ボードの 2 端子 (運転/停止)、DI ボードの 2 端子 (運転状態/異常状態) を使用します。汎用機器の操作 (運転/停止)、監視 (運転状態/異常状態) は、TG-2000 の画面で行います。TG-2000 では、汎用機器 1 台ごとにアイコンが 1 つずつ割り振られます。監視する際は、アイコンの色をお好みに設定できます。



\*1 出力方法やパルス幅を変更する際は、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。詳細は、販売店にお問い合わせください。

PLC に接続する汎用機器のシステム設計

(1-1) 汎用機器の入出力仕様の確認

PLC に接続する汎用機器を拾い出します。

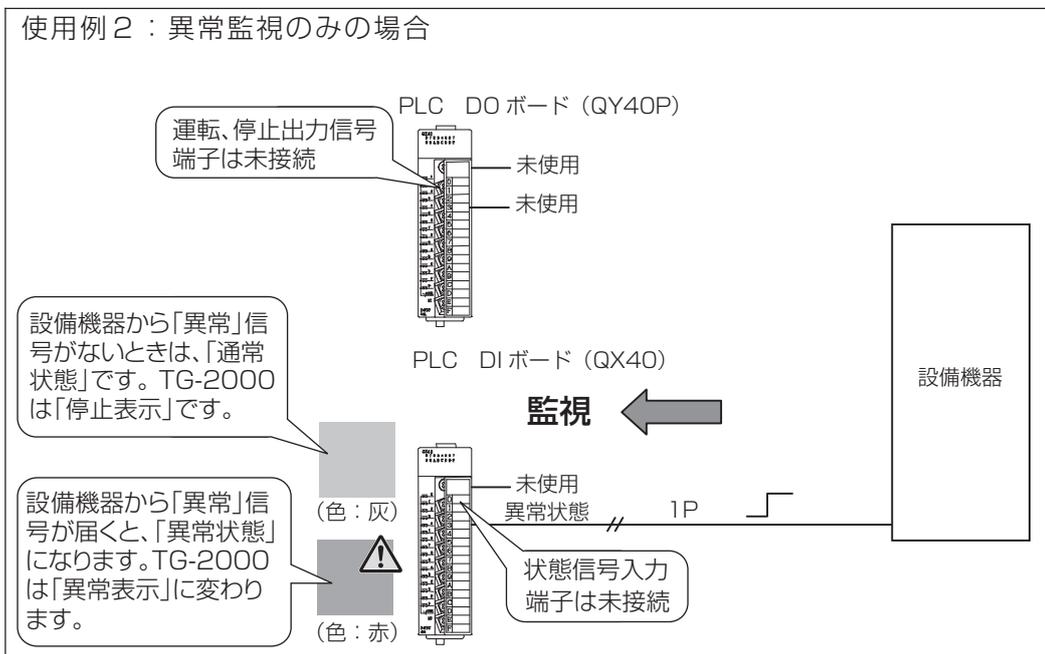
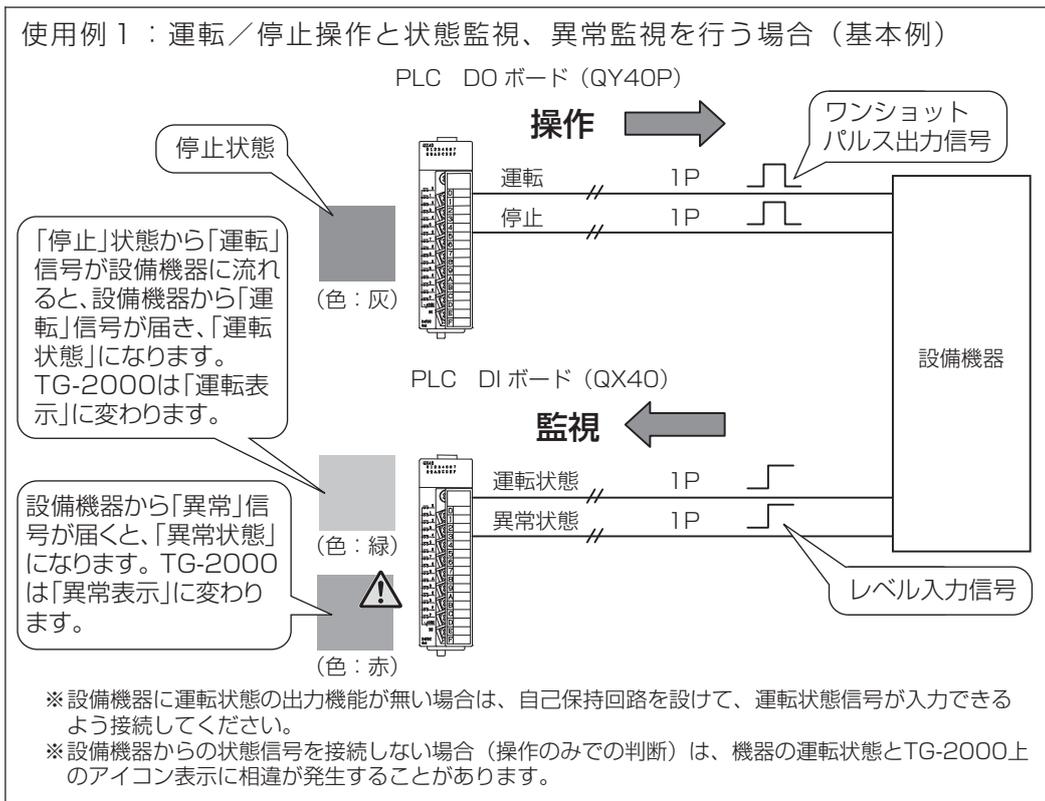
汎用機器への制御・監視は PLC を用いた接点制御になります。制御する汎用機器が以下の信号に対応していることを確認してください。TG-2000 での操作のみ、監視のみの運用も可能ですが、未使用の端子は未接続にしてください。

	信号仕様	接点仕様	設備機器で使用する端子数
操作	無電圧 a 接点 ワンショットパルス出力	<p>信号 1 (運転) 接点 ON 接点 OFF</p> <p>信号 2 (停止) 接点 ON 接点 OFF</p> <p>停止 運転 停止</p> <p>設定による</p>	2 端子
監視	無電圧レベル入力	<p>信号 1 接点 ON 接点 OFF</p> <p>信号 2 接点 ON 接点 OFF</p> <p>停止 運転 停止</p> <p>通常 異常・故障 通常</p>	2 端子

(1-2) 制御項目の決定

接続する設備機器とそれぞれの制御項目、PLC と設備機器間の信号の入出力を決めます。

(例：運転／停止の操作と監視であれば、この場合の監視は、異常監視まで行うか、または故障監視のみなど) TG-2000 では、運転／停止の状態信号でアイコンの色を変えることができます。(使用例 1 参照)



(1-3)PLC の割付け

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 個ずつ実装してください。(実装する場所などにも制約があります。詳細は三菱電機販売窓口にお問い合わせください。)

下表「汎用制御 PLC 端子割付表」に汎用制御 PLC 1 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。

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	制御項目は台数に関係なし
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	推奨設定範囲

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

(2) PLC による連動制御の設定

汎用設備機器の運転状態と連動して、他の設備機器、空調機を操作する場合は、汎用制御 PLC ソフトの「テーブル設定ツール」で、連動設定情報を PLC に設定します。

「テーブル設定ツール」は、三菱電機販売窓口にお問い合わせください。

(2-1) 準備

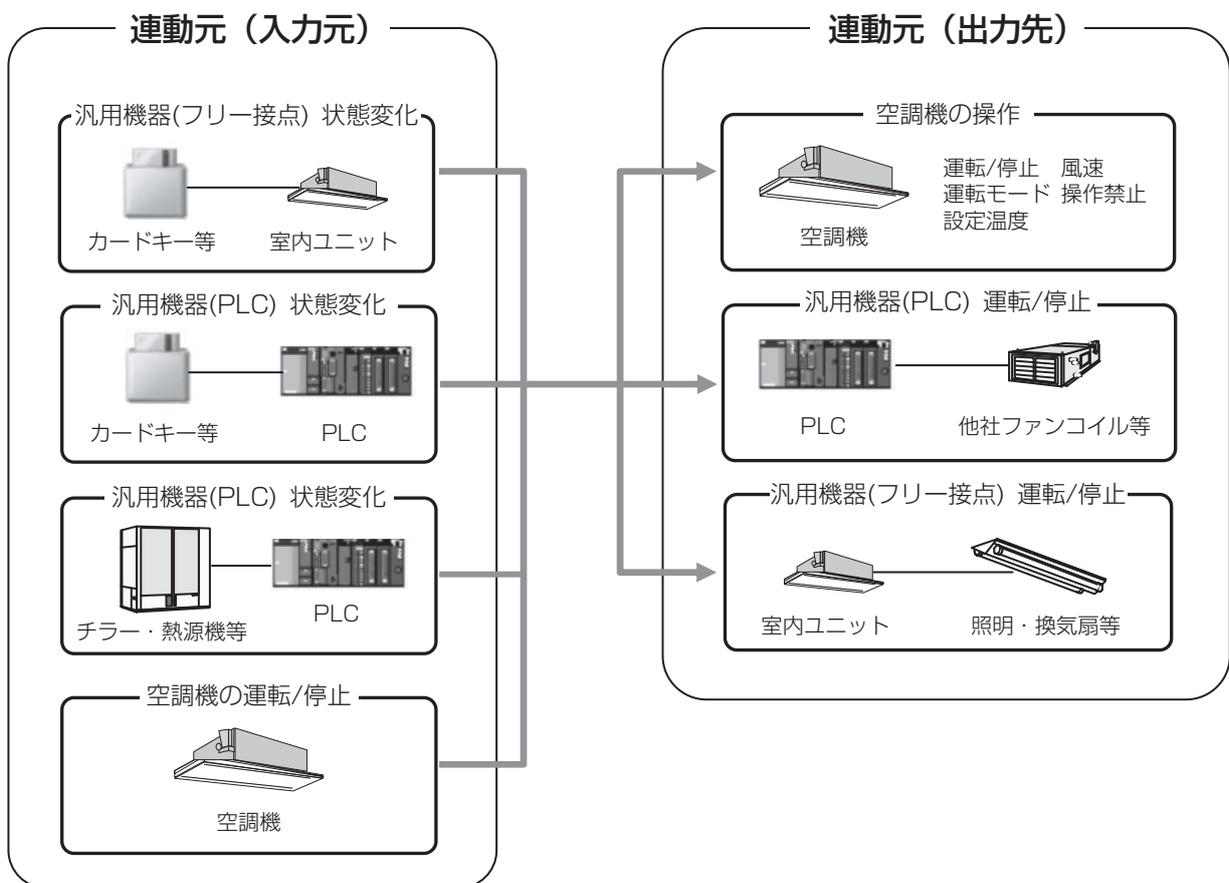
汎用制御 PLC ソフトが書き込まれている ATA カード (PAC-YG21/22/23ATM) を PC 用 ATA カードアダプタに取り付け、パソコンの PC カードスロットにセットします。

パソコンには、「テーブル設定ツール」をインストールします。

(2-2) 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、それぞれの連動制御項目、PLC と機器間の信号の入出力を決めます。

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。

お知らせ

- 汎用設備機器の [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。
- 汎用設備機器への連動制御では、[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。
- 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] [風向] [操作禁止] [連動換気運転/停止] 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。
- 下記のような処理を繰り返す条件を設定しないでください。  
 条件 1、条件 2 の ON と OFF を永久に繰り返し空調機が故障することがあります。  
 条件 1: Group1 が ON したら、Group1 を OFF  
 条件 2: Group1 が OFF したら、Group1 を ON

<4> 必要部品

集中管理用パソコン	PC/AT 互換機	DELL、HP で動作確認済み パソコンのスペックについては G-150AD 技術マニュアル (第 1 版) (88 ページ) の「表 5-4」を参照してください。
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-50AD : Ver.6.31 以降をご使用ください。
シーケンサ (PLC)	三菱電機	CPU ユニット Q02HCPU ベースユニット Q33B 電源ユニット Q61P 入力ユニット QX40 出力ユニット QY40P 情報ユニット (Ethernet) QJ71E71-100 必ず DI ボード (入力ユニット) と DO ボード (出力ユニット) を実装してください。 シーケンサ (PLC) の仕様については G-150AD 技術マニュアル (第 1 版) (73 ページ) の「表 4-21」を参照してください。
汎用制御 PLC ソフト (PAC-YG21/22/23ATM)	三菱電機	Ver.2.11 以降をご使用ください。 詳細は G-150AD 技術マニュアル (第 1 版) (72 ページ) の「表 4-19」を参照してください。
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。 PC 用 ATA カードアダプタ (Q2MEM-ADP) 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 ごとに必要です。 空調機の連動制御をしない場合は不要です。

システム構成によって必要な部品

集中コントローラ (G-150AD/GB-50AD)	三菱電機	拡張コントローラと接続した G-150AD は対象外です。 拡張コントローラを接続しない場合のみ汎用制御、PLC の連動制御が可能です。 GB-50AD は対象に含みます。
遠方発停用アダプター (PAC-SE55RA)	三菱電機	連動制御フリー接点接続使用
M 制御遠方表示キット (PAC-YU80HK)	三菱電機	//

## <5> 汎用制御PLC方式のシステム構築時の注意事項

### (1) 以下のようなシステムが構成できます。

- PLC1 台につき、最大 2 台の G-150AD (最大 100 台) が連動制御可能です。ただし、拡張コントローラーは接続できません。
- 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。
- 入力元は、PLC 接点・フリー接点・空調機運転 / 停止の中から、最大 200 個が選択可能です。
- 連動元機器の状態が変化し、連動条件に一致した場合は、連動先機器にあらかじめ決めておいた信号を発信します。
- 連動先機器は連動動作を実行します。

### (2) 以下のシステムは構築できません。

- 連動元を室内ユニットの運転状態 (運転 / 停止以外) にする場合。
- 連動元を空調機の運転 / 停止状態にし、連動先を空調機にした場合。(空調機の状態取得が 1 分間隔のため、機器間の連動に時間差が発生します。)

### (3) 接点情報の監視システム (フリー接点) で制御範囲を広げることが可能です。

- フリー接点は、R410A 対応の室内ユニット、または R407C 対応の室内ユニットの S/W バージョン 33 以降で利用できます。(室内ユニットの S/W バージョンはメンテナンスツールで確認してください)
- フリー接点を使用する場合は、TG-2000 をインストールした集中管理用パソコンが必要です。

### (4) 連動元、連動先の設定範囲を確認してください。

- M-NET が接続されていれば、G-150AD の電源起動直後から連動制御が開始します。  
(電源起動以前の状態変化は無視されます)
- G-150AD の空調機のグループ構成を変更した場合、PLC も必ずリセットしてください。グループ構成変更前の設定が残っていた場合、指定外の連動が動作しますので、連動元と連動先を確認してください。

### (5) その他

- G-150AD 1 台ごとに、汎用制御ライセンスが必要です。ただし、空調機の連動制御をしない場合は不要です。
- 連動制御の設定は、テーブル設定ツールを使います。
- 画面監視は、統合ソフト (TG-2000) をインストールした集中管理用パソコンを使います。G-150AD の画面では操作監視ができません。
- スケジュール実行や省エネ制御などその他の制御が同時に実行された場合、連動制御に遅延が発生することがあります。
- 連動制御を使用する際には、これらの遅延を考慮してシステム設計を行ってください。

#### ⚠ 注意

- 人命に関わるようなシステムは構築しないでください。
- 防災に関する制御、セキュリティに関する制御は構築しないでください。やむを得ず構築する場合は、停電時や PLC の故障時を考慮したシステムにしてください。

#### 🙏 お願い

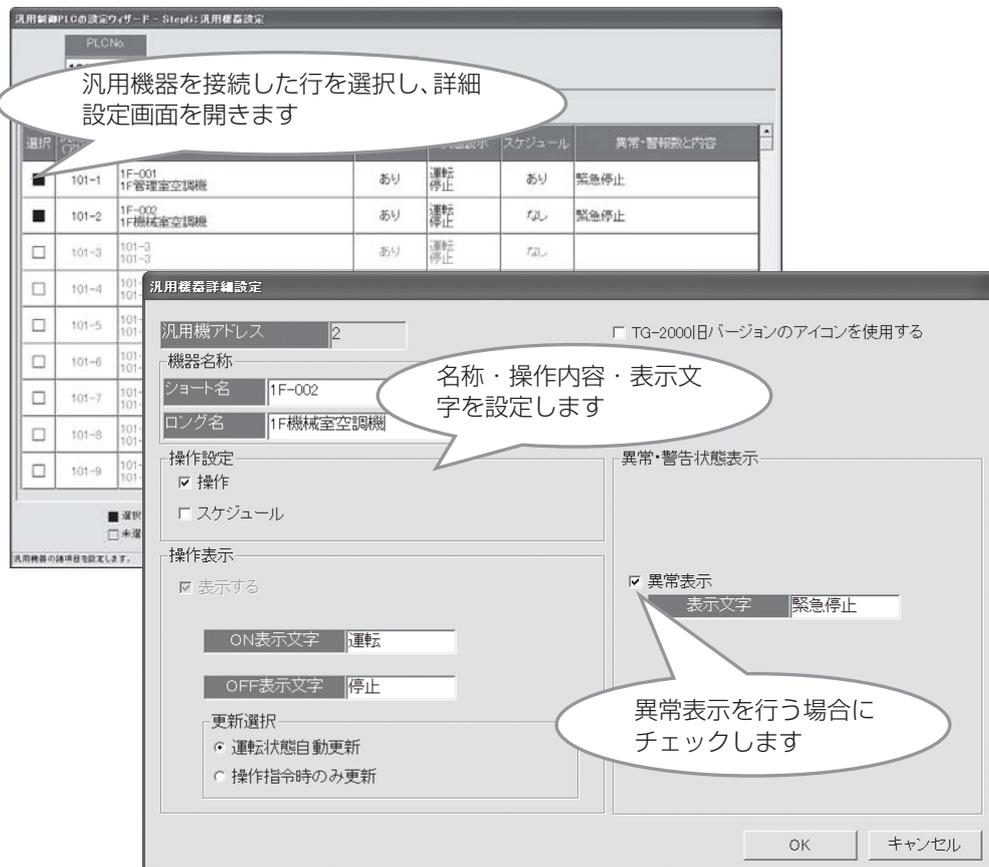
- PLC の故障時を想定し、応急運転停止できるようなスイッチの回路を設けてください。
- 拡張コントローラーで接続した機器の連動はできません。
- 下記のような処理を繰り返す条件を設定しないでください。  
条件 1 : 条件 2 の ON と OFF を永久に繰り返し空調機が故障することがあります。  
条件 1 : Group 1 が ON したら Group 1 を OFF  
条件 2 : Group 1 が OFF したら Group 1 を ON

## [2] 汎用制御 PLC 連動制御設定画面

### <1> 総合ソフト (TG-2000) での汎用機器設定

#### PLC 端子への割付を登録

PLC の端子割付後、TG-2000 で設定します。TG-2000 には汎用機器ごとに、何を制御、監視するかを設定します。汎用制御の運転・停止スケジュール（PLC の入出力ユニットに接続された汎用機器のみ操作可能）も TG-2000 で設定できます。



#### 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。

## <2> テーブル設定ツールでの連動制御設定

連動制御内容は、テーブル設定ツールで設定します。

制御内容入力後は、ATA カードに設定内容を保存してください。制御内容を保存した 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

No.	分類1	分類2	
No.1	G-50 No.1	室内機アドレス 001	CN82-2 (フリー入力 No.1)
No.2	G-50 No.1	室内機アドレス 001	CN82-3 (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

入力ソース (連動元) を設定します

テーブルファイル設定 - 出力ソース選択

出力ソース数 20

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

出力ソース (連動先) を設定します

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. [ ]

分類1 分類2

入力ソース 未設定 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。

### 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。

# VI フリー接点接続時のシステム設計

## [1] 室内ユニットのフリー接点に汎用機器を接続

### (1) 室内ユニットの選定とスイッチ設定方法

フリー接点は、R410A 対応の室内ユニット、または R407C 対応の室内ユニットの S/W バージョン 33 以降で利用できます。(室内ユニットの S/W バージョンはメンテナンスツールで確認してください)

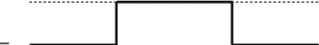
フリー接点機能を有効にする場合は、室内ユニットが停止している状態で、ディップスイッチ (SW1) を以下のように設定します。

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

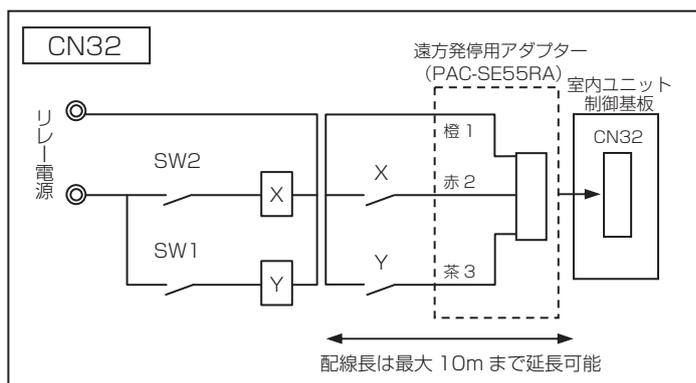
室内ユニットのフリー接点に接続している汎用機器を拾い出します。

汎用機器への制御・監視は室内ユニットを用いた接点制御になります。制御する汎用機器が以下の信号 (レベル入出力) に対応していることを確認してください。

	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

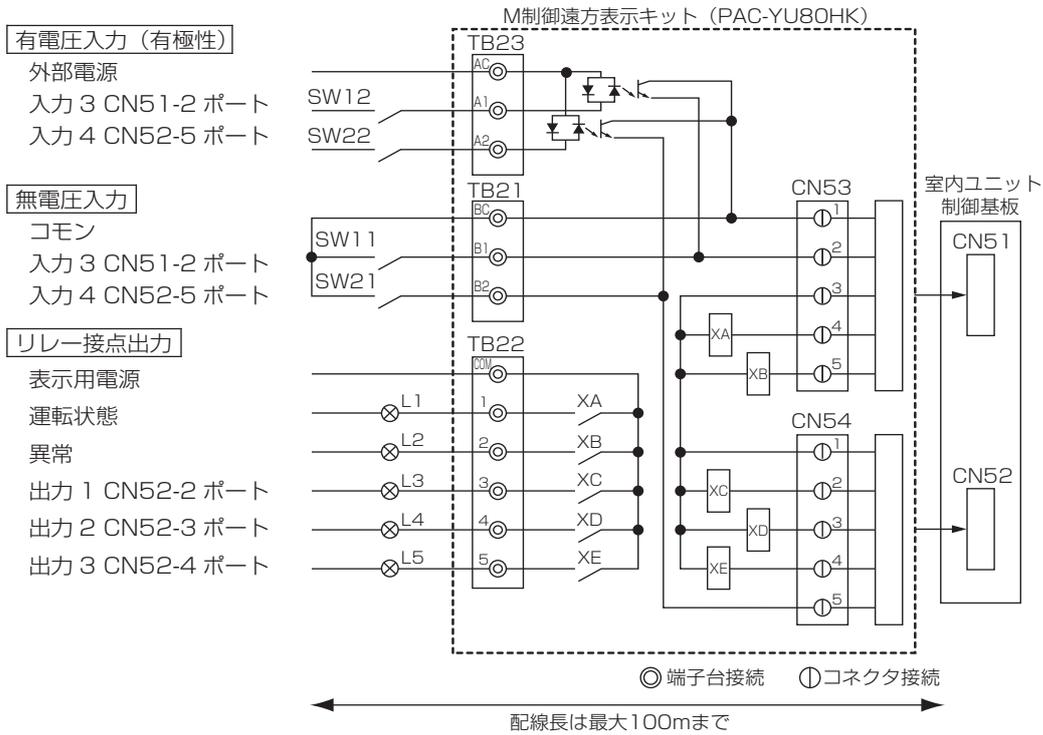
入力 1、2 (CN32) を利用する場合は室内ユニットに遠方発停用アダプター (PAC-SE55RA) を接続してください。室内ユニットとの間にリレーを介して室内ユニットに入力信号を入れてください。



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)

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) を接続してください。室内ユニットとの間に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) 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>

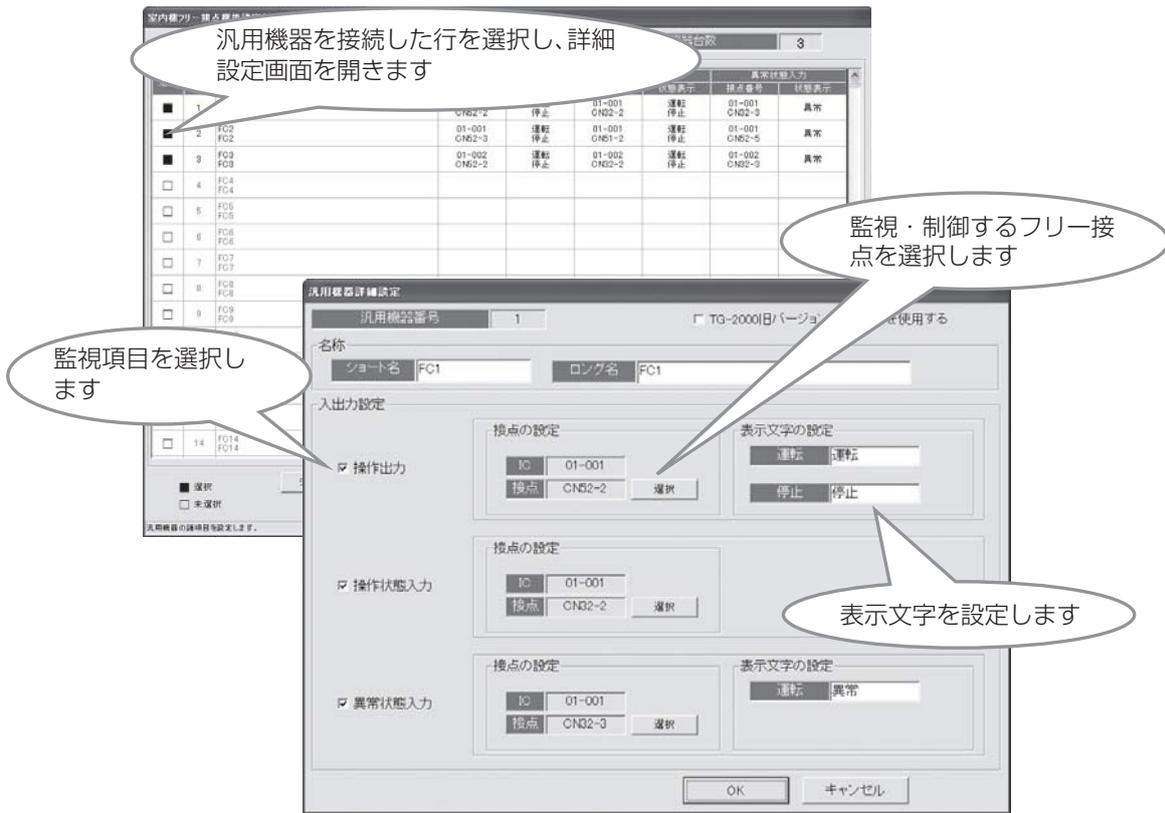
SW11	入力 CN51-2 ポート用スイッチ
SW21	入力 CN52-5 ポート用スイッチ
微小電流用接点 DC12V 1mA	

<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 でフリー接点への割付を登録

フリー接点の割付後、TG-2000 で設定します。TG-2000 には汎用機器ごとに、何を制御、監視するかを設定します。



**お知らせ**

- ・フリー接点に接続する汎用機器はスケジュール制御ができません。
- ・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。