

電力システム事業戦略

2017年3月8日

常務執行役

電力・産業システム事業本部長

伊藤 泰之

三菱電機株式会社

1. 事業の位置付け

当社における位置付け

重電システム

● 電力システム

発電システム、系統変電システム、受配電システム、粒子線治療装置等

● 交通システム

鉄道車両用インバーター、主電動機、トレインビジョン、鉄道車両用空調装置、車両統合管理システム、列車運行管理システム等

● ビルシステム

エレベーター、エスカレーター、ビルマネジメントシステム等

● 公共システム

水環境システム、防災システム等

産業メカトロニクス

● FAシステム

シーケンサ、ACサーボ、数値制御装置、産業用ロボット、レーザー加工機、配製機器等

● 自動車機器

スタータ、オルタネータ、カーマルチメディア、電動パワーステアリング等



成長牽引 事業群

情報通信システム

● 宇宙システム

人工衛星、管制局等

● 防衛システム

レーダー装置、アンテナ等

● 通信システム

光通信システム、無線通信システム、衛星通信システム等

● 映像監視システム

ネットワークカメラ、カービジョン等

● ITソリューション

電子デバイス

● パワーデバイス

SiCモジュール、IGBTモジュール等

● 高周波・光デバイス

GaN高周波デバイス、GaAs高周波デバイス、光信用デバイス等

● TFT液晶モジュール

家庭電器

● 空調冷熱システム

ルームエアコン、パッケージエアコン、ビル用マルチエアコン、ロスナイ換気システム等

● 住宅設備

スマート電化、照明機器、HEMS等

● キッチン家電・生活家電

1. 事業の位置付け

重電システム

- **電力システム**
 発電システム、
 系統変電システム、
 受配電システム、
 粒子線治療装置 等
- **交通システム**
 鉄道車両用インバーター、
 主電動機、トレインビジョン、
 鉄道車両用空調装置、
 車両統合管理システム、
 列車運行管理システム 等
- **ビルシステム**
 エレベーター、エスカレーター、
 ビルマネジメントシステム 等
- **公共システム**
 水環境システム、防災システム 等

創業当時から業界をリードした 先進的な製品を多数リリース

- 1924年 創業間もなく、2,300kVA
立軸形水車発電機を製作
- 1968年 国内初 ガス開閉装置(GIS)^{*1}
製品化
- 1991年 世界初 電力会社向け 静止型
自励式無効電力補償装置
(STATCOM)^{*2}納入
- 1996年 世界最大容量 (51,300kW)
の直流発電機を開発
- 2010年 スマートグリッド・スマート
コミュニティの自社実証実験
設備を稼働
- 2016年 尼崎地区に高圧直流送電
(HVDC)^{*3} 検証棟の建設着手

等

*1 : Gas Insulated Switchgear

*2 : Static Synchronous Compensator

*3 : High Voltage Direct Current

2.事業概要

電力・産業システム事業本部

国内外の電力インフラ等の整備・充実・高度化により活力とゆとりある社会の実現に貢献する事業本部

主要顧客

◆国内外電力会社 ◆その他（新電力・病院 等）

事業内容

◆電力市場・顧客向け機器・システムの開発・製造・販売・エンジニアリング

電力を「つくる」→「おくる」→「くばる」各領域に機器・システムを提供



火力・水力・原子力発電所
メガソーラー 他



変電所,給電所,制御所



工場,ビル,一般家庭 等

2. 事業概要(事業区分/代表製品例)

発電システム事業(火力・原子力・水力)

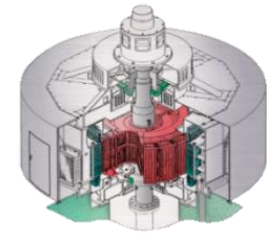
- ・ 発電・計装制御システム
エネルギーの高效率利用に貢献し、環境負荷低減に貢献する製品群



タービン発電機



原子力発電プラント
総合デジタル
計装制御システム



水車発電機



火力発電プラント
計装制御システム



放射線検出器



水カプラント制御装置



2. 事業概要(事業区分/代表製品例)

系統変電システム事業

- 系統変電システム
 効率的で高品質な電力供給を支える製品群



開閉器



変圧器



受配電システム事業

- 受配電システム
 送られてきた電力を需要家の隅々まで安全・確実に届けるための製品群



真空遮断器 受配電監視制御システム



キュービクル型ガス絶縁開閉装置 (C-GIS)*



*Cubicle-type Gas Insulated Switchgear

2. 事業概要(事業区分/代表製品例)

パワーエレクトロニクスシステム事業

- ・パワーエレクトロニクスシステム
(交流系統安定化、高圧直流送電)
再生可能エネルギーの導入に伴う
電力品質の安定化ニーズへ寄与する
製品群



静止型他励式無効電力補償装置(SVC*)



*Static Var Compensator

電力流通/ICT*事業

- ・電力流通システム/ICT事業
電力システムの安定性・信頼性を維持し、系統
全体のスマートな運用・電力市場の効率的
運用をサポートする製品群



電力系統用保護リレー盤



電力ICTシステム用
パッケージソフトウェア



スマートメーター



中央給電指令所システム



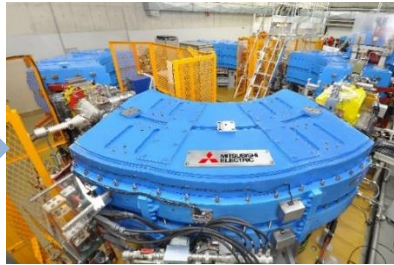
蓄電池制御システム

*Information and Communication Technology

2. 事業概要(事業区分/代表製品例)

医療システム・超電導応用事業

電力システム事業で培った電磁界解析・電磁石製作技術（高精度な巻線技術）などを応用し、医療システム、超電導応用事業を展開



加速器



粒子線治療装置

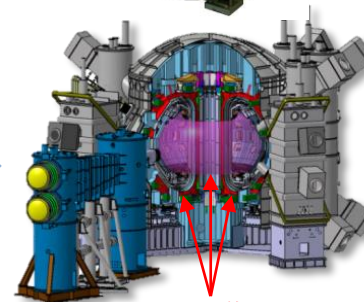
治療用
X線照射技術

電力システム事業で
培った

- ・電磁界解析技術
- ・電磁石製作技術



MRI^{*}用
超電導マグネット



超電導コイル

核融合実験装置向け
超電導コイル

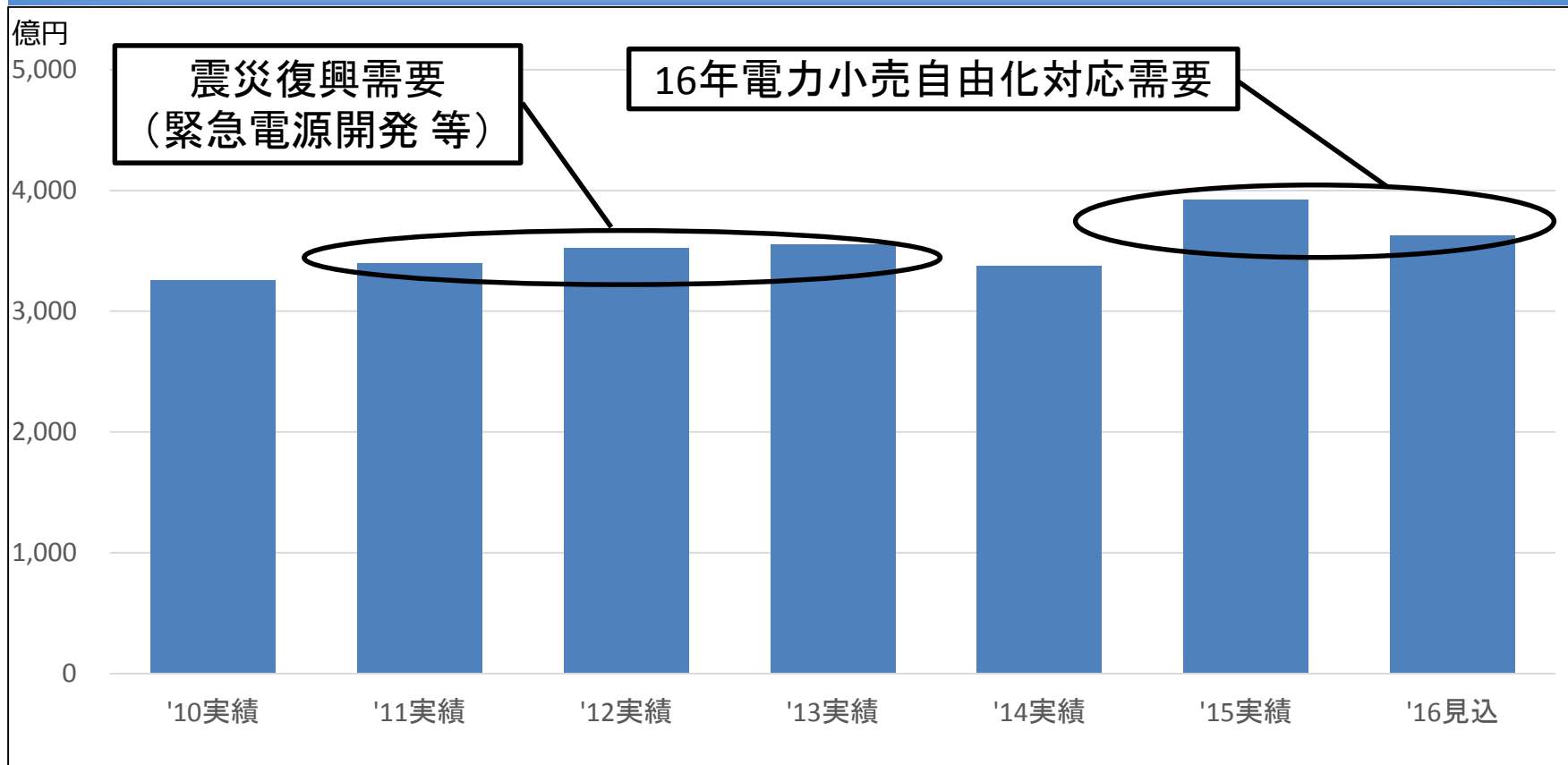
*Magnetic Resonance Imaging

画像提供：国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

3. 経営指標

◆2011年の東日本大震災以降、震災復興需要増（緊急電源開発等）や、2016年電力小売自由化対応の需要増はあるものの、連結売上高は概ね3,300から3,500億円規模で推移

連結売上高 実績・見込



4.電力システム事業戦略

三菱電機経営方針

～バランス経営の継続と持続的成長の更なる追及～

～もう一段高いレベルの成長へ～

成長性

- 強い事業の成長加速
- グローバル展開の拡大
- 新たな強い事業の創出
- ソリューション事業の強化

収益性
効率性

- 資本効率の向上
- より強固な経営基盤の構築

健全性

- 事業の継続的な新陳代謝
- 健全な財務体質維持
- 「倫理・遵法」の徹底的強化とCSRの推進

2020年度までに達成すべき 成長目標

- 連結売上高 5兆円以上
- 営業利益率 8%以上

電力・産業システム事業方針

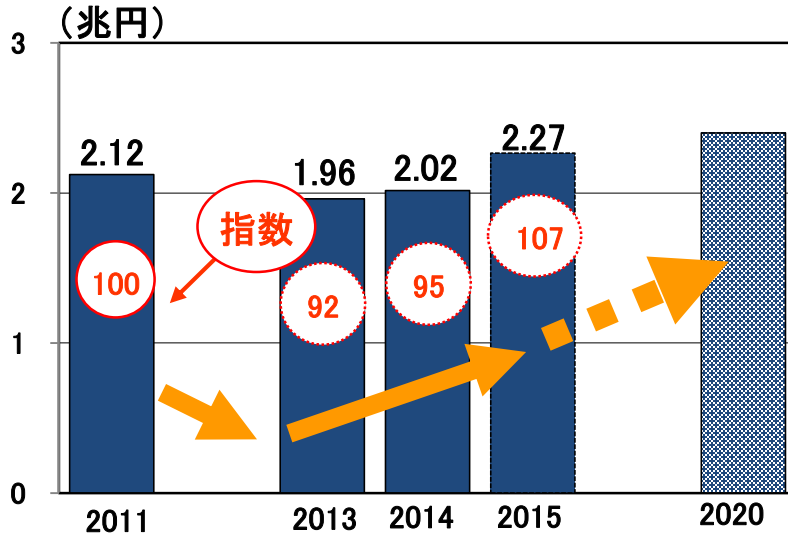
2020年度経営目標

世界トッププレーヤーを目指した変革への挑戦
 ～ take the next "STEP" ～
Strategy, Technology, Efficiency, Priority

- 連結売上高 4,700億円以上
- 営業利益率 8%以上

5.市場環境認識(国内)

■国内電力会社 設備投資額推移



【出典】各社 決算発表

- 国内電力会社の設備投資額は、2013年まで減少傾向だったものの、原子力発電所の長期停止を受け、火力建設等の電源領域の開発を中心に回復傾向にある
- 2020年度開始の発送電分離に向け、引き続き**堅調な設備投資**が期待される

■電力システム改革の進展

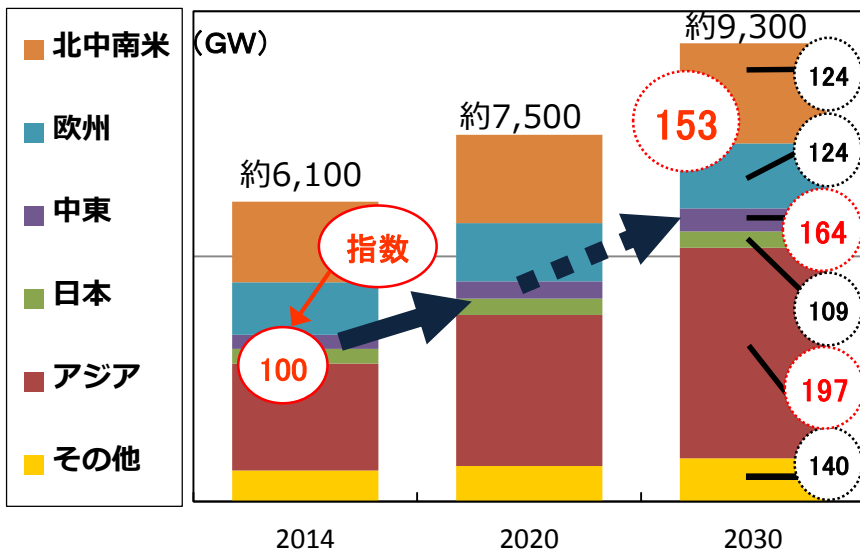
制度改革スケジュール

2015年度	広域的運営推進機関設立
2016年度	電力小売全面自由化
2017年度	節電（ネガワット）市場創設
～	電力取引アイテム拡充 (19年度 ベースロード市場等)
2020年度	発送電分離

- 2020年度の発送電分離に向けた電力会社の分社化（発電・小売⇔送配電）や電力取引アイテムの拡充に対応し、電力会社の業務系システムの分割/統合/改造含めた**電力流通/ICT関連システムの需要拡大**が期待される

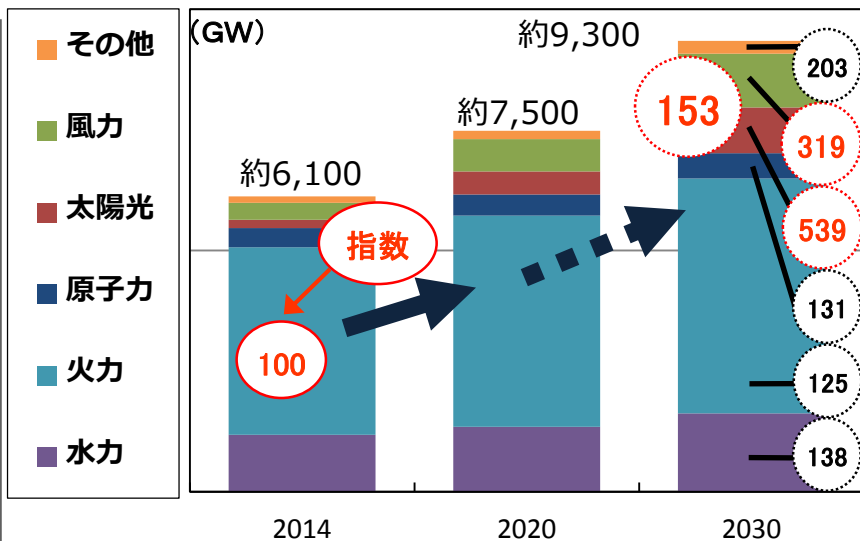
5. 市場環境認識(全世界)

発電設備容量 (地域別)



- ・ アジア、中東等の新興国を中心として、全世界的に発電設備容量は拡大
- ・ それに伴い、系統変電/受配電領域の需要拡大も見込まれる

発電設備容量 (電源別)



- ・ 電源別では、依然火力、水力、原子力等が中心になるものの、風力/太陽光などの再生可能エネルギーの導入が拡大
- ・ 出力が不安定な再エネの導入拡大により、電源系統の安定化等の需要が顕在化

6.成長戦略

市場環境

- ◆再生可能エネルギーの導入拡大による
電源系統の安定化需要が顕在化
- ◆国内電力システム改革の進展に伴う
電力流通/ICT関連システム需要拡大
- ◆世界的に発電/系統変電/受配電領域の
需要拡大
- ◆国内電力需要の伸びに対し、
グローバルでの需要拡大が顕著

2020経営目標達成の為のアプローチ

①成長事業領域での躍進

- ・パワーエレクトロニクス事業
- ・電力流通/ICT事業

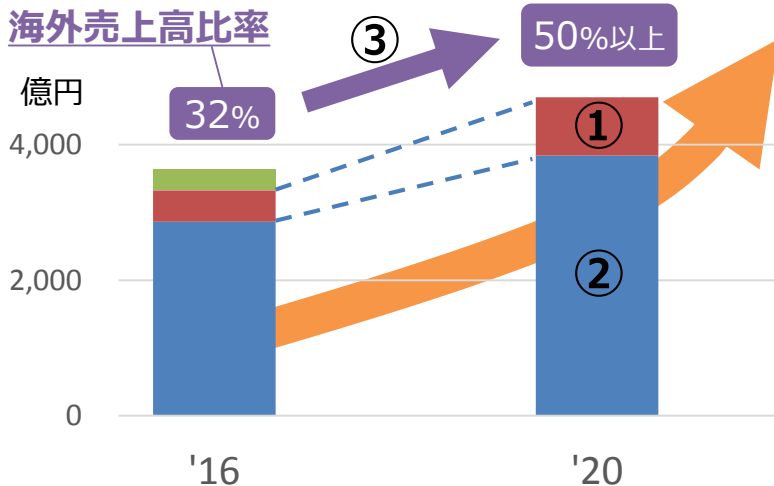
②基幹事業領域の維持・拡大

- ・アフターサービス事業の強化
- ・製品競争力の強化
(系統変電、発電、原子力事業等)

③グローバル事業展開の加速

連結 売上高計画

海外売上高比率



■ 成長事業領域

- ・パワーエレクトロニクス事業
- ・電力流通/ICT事業

■ 基幹事業領域

- ・系統変電
- ・発電、原子力事業等

■ 16年 電力小売自由化需要

6 .成長戦略

①成長事業領域での躍進



パワーエレクトロニクス事業

市場変化と課題・ニーズ

◆再生可能エネルギーの導入拡大

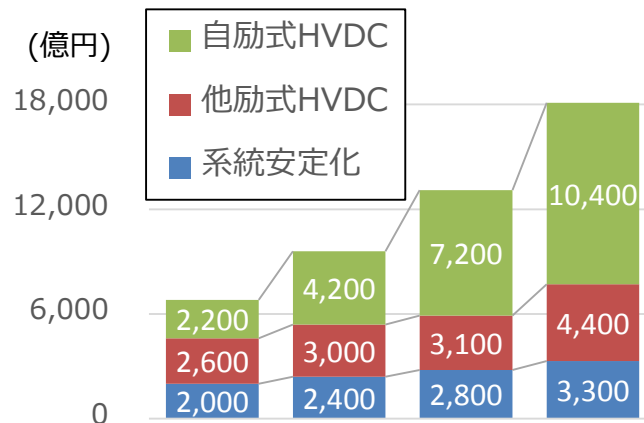
- 出力の不安定な風力、太陽光発電の導入拡大
→交流電源システムの不安定化が課題に
- 洋上風力等、消費地から遠い電源の導入拡大
→『交流送電』に比べ送電ロスの少ない『高圧直流送電 (HVDC)』の需要拡大



当社事業機会

◆電力系統用パワーエレクトロニクス市場の急拡大

自励式HVDCを中心に、市場の急拡大が見込まれる



2015年度 2020年度 2025年度 2030年度

2015,2020年度：Frost & Sullivan 調査レポートに基づき当社にて算定
2025,2030年度：当社にて推定

◆国内電力システム改革の進展

- 地域間連系線等の強化
(設備増強と運用見直し)

【2012年 経産省「電力システム改革の基本方針」より】



◆国内大型案件の具体化

- 東西周波数変換設備案件
- 地域間連系線案件

グローバル (含国内)

国内

6.成長戦略 ①成長事業領域での躍進

パワーエレクトロニクス事業

当社の強み

■豊富な実績

- ◆基本計画立案から実施設計まで対応できる系統解析技術を保有
- ◆過去30年にわたる豊富な系統安定化システム納入実績を有し、北米ではTOP3社の一角

■開発・投資による差別化技術獲得

2012～2018年で
総額約60億円の開発・投資

■総合的な技術・対応力

- ・キーデバイスとなる大容量パワー半導体の自社開発
- ・フルターンキー工事にも対応
(電気・制御機器、現地工事)

▽2010年

▽2015年

基本計画立案から実施設計まで対応できる系統解析技術

系統解析シミュレーター
(ハイブリッド、フルデジタル)



電力用パワーエレクトロニクス(系統安定化)システム納入

北米：24プロジェクト
中東：2プロジェクト
国内：7プロジェクト

米国でのSVC導入事例



三菱自励式無効電力補償装置
SVC-Diamond®の開発

自励式直流送電システム
HVDC-Diamond®開発

HVDC実規模
検証棟建設
(18年稼働)

当社製パワー半導体
モジュール外観



6.成長戦略 ①成長事業領域での躍進

パワーエレクトロニクス事業

今後の展開

系統安定化システム (SVC、STATCOM)

- 開拓済市場（北米、中東、国内）から、
新市場（欧州、東南アジア等）へ事業展開



20年度売上高
100億円超/年

直流送電関連システム (HVDC 他)

- HVDC実規模検証棟も活用し、
ターゲット市場（北米、欧州、国内）に
おける受注獲得



20年度までに
累計受注 500億円

- 2025年～2030年頃に欧州で運用が計画
されている多端子HVDCシステムを
高い信頼性で安価に構築可能となる
機械式直流遮断器を開発中



2020年代に、世界の
トッププレーヤーに躍進

電力流通/ICT事業

市場変化と課題・ニーズ

◆ 電力システム改革の進展

電力取引市場の高度化
19年度ベースロード市場
20年度リアルタイム市場 等

競争部門（発電・小売部門）の
競争激化

規制部門（送配電部門）への
託送料金の抑制圧力

◆ 再生可能エネルギー導入拡大

・ 出力の不安定な太陽光発電の
導入拡大
(2015年 新たな出力制御ルールを導入)

当社事業機会

◆ 電力取引関連システム商談

以下、市場の高度化を実現する
「新市場、新システム」 商談

◆ 競争部門向け新システム商談

需給計画策定機能、電力取引機能等を有し、
最経済運用を支援する
「需給運用 (BG)^{*1}システム」 等

◆ 送配電部門向け新システム商談

IoT^{*2} 技術の活用による老朽化設備の
状態監視を含めた
「アセットマネジメントシステム」 等

◆ スマートグリッド関連商談

再生可能エネルギー導入拡大を後押しする
「蓄電池制御システム」 等

2016～2020年度 5カ年合計で
約1兆円の市場規模を見込む

6. 成長戦略 ① 成長事業領域での躍進

電力流通/ICT事業

当社の強み

▽2005年

▽2010年

▽2015年

社内実証実験
(2010~2015)

＜至近の客先実証事業へのシステム納入事例＞
2012~14年 九州電力殿
「壱岐における風力発電等の系統連系量拡大実証実験」
2014~17年 中国電力殿
「隠岐諸島におけるハイブリッド蓄電池システム実証事業」等

■ 自社実証、客先実証へのシステム納入で培った技術・ノウハウ

2000年より先駆的に様々な実証に取組み、2010年からは社内実証設備にて技術開発を加速

■ 電力小売自由化対応で蓄積した制度ノウハウ

2005年の日本卸電力取引所(JEPX)システム納入の他、2016年電力小売自由化に対応したインフラシステムで多くのシェアを獲得

★2005年 日本卸電力取引所(JEPX*)システム納入

★2001年 パッケージソフトウェア「BLEnDer」提供開始

*Japan Electric Power Exchange

★電力小売自由化対応シェア獲得

システム・計器	シェア
託送システム	5社/9社中
スマートメーター(通信システム)	5社/10社中
スマートメーター(計器)	約35% (2014年時点)

■ 長年培った技術力

◆ 系統制御

(配電自動化/給電指令システム 等)

◆ 情報通信

(業務システム、無線通信システム 等)

◆ 計測 (状態監視センサー 等)

◆ セキュリティ技術 (暗号技術 等)

系統制御

2005年 関西電力 給電制御システム納入他 豊富な実績

情報通信

2011年 中部電力 工務設備管理システム納入他 豊富な実績

計測

発電機,開閉器,変圧器等の状態監視・余寿命診断技術開発

★2016年度

電力ICTセンター設立

発電から送配電に跨る電力ICT部門を1拠点(横浜)に集約

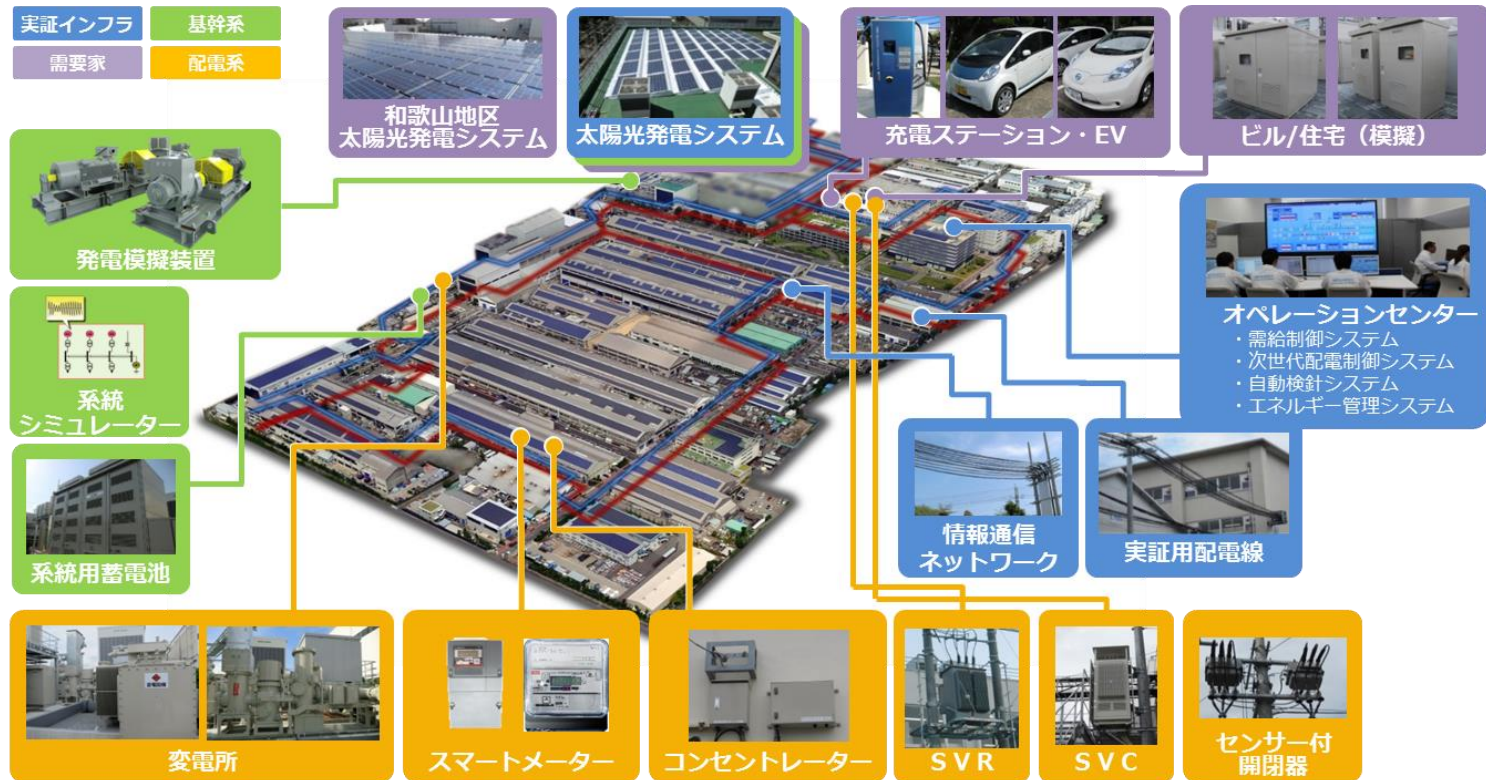
⇒ 制御+情報通信+計測技術の融合を加速させる

6.成長戦略 ①成長事業領域での躍進

電力流通/ICT事業

当社の強み（自社実証補足）

- スマートグリッド実証実験設備を自社内（尼崎地区他）に構築・運用
（実施時期：2010～2015年、総投資額：約70億円）
- 以下技術を獲得
 - ◆ 再生可能エネルギー予測システムを含めた蓄電池制御等のマイクログリッド技術
 - ◆ スマートメーター計器から無線通信、上位システムまで含めた自動検針技術 等



6.成長戦略 ①成長事業領域での躍進

電力流通/ICT事業

当社の強み（客先実証事例）

- ◆特性の異なる蓄電池を協調制御し、高出力・大容量の「ハイブリッド蓄電池システム」を実現
- ◆結果、再エネの大幅な導入拡大を可能に（約3000kW⇒約11,000kW）

新設 西ノ島変電所

ハイブリッド蓄電池システム
6,200kW

協調制御

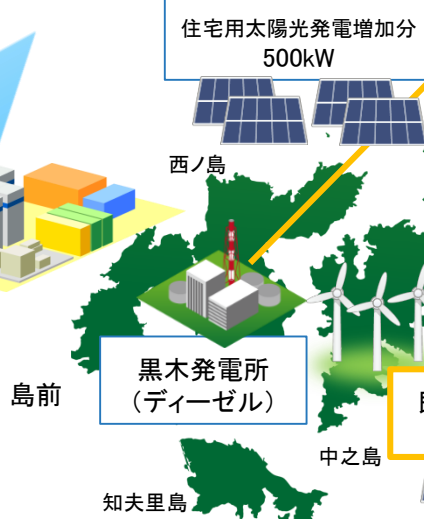
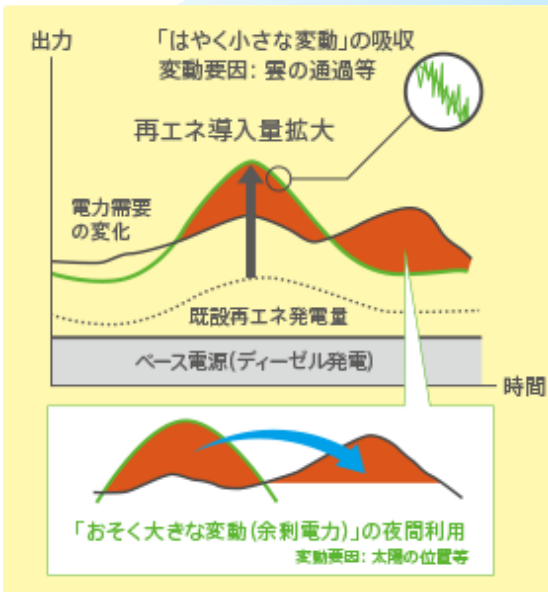
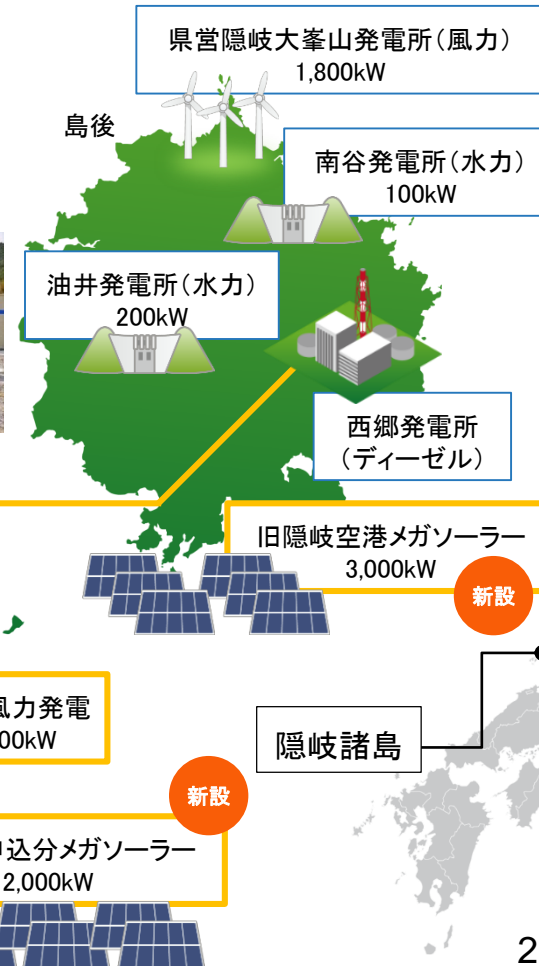
リチウムイオン電池 2,000kW

NAS電池（ナトリウム+硫黄） 4,200kW

はやく小さな変動

おそく大きな変動

中国電力殿「隠岐諸島におけるハイブリッド蓄電池システム実証事業」 2015～17年

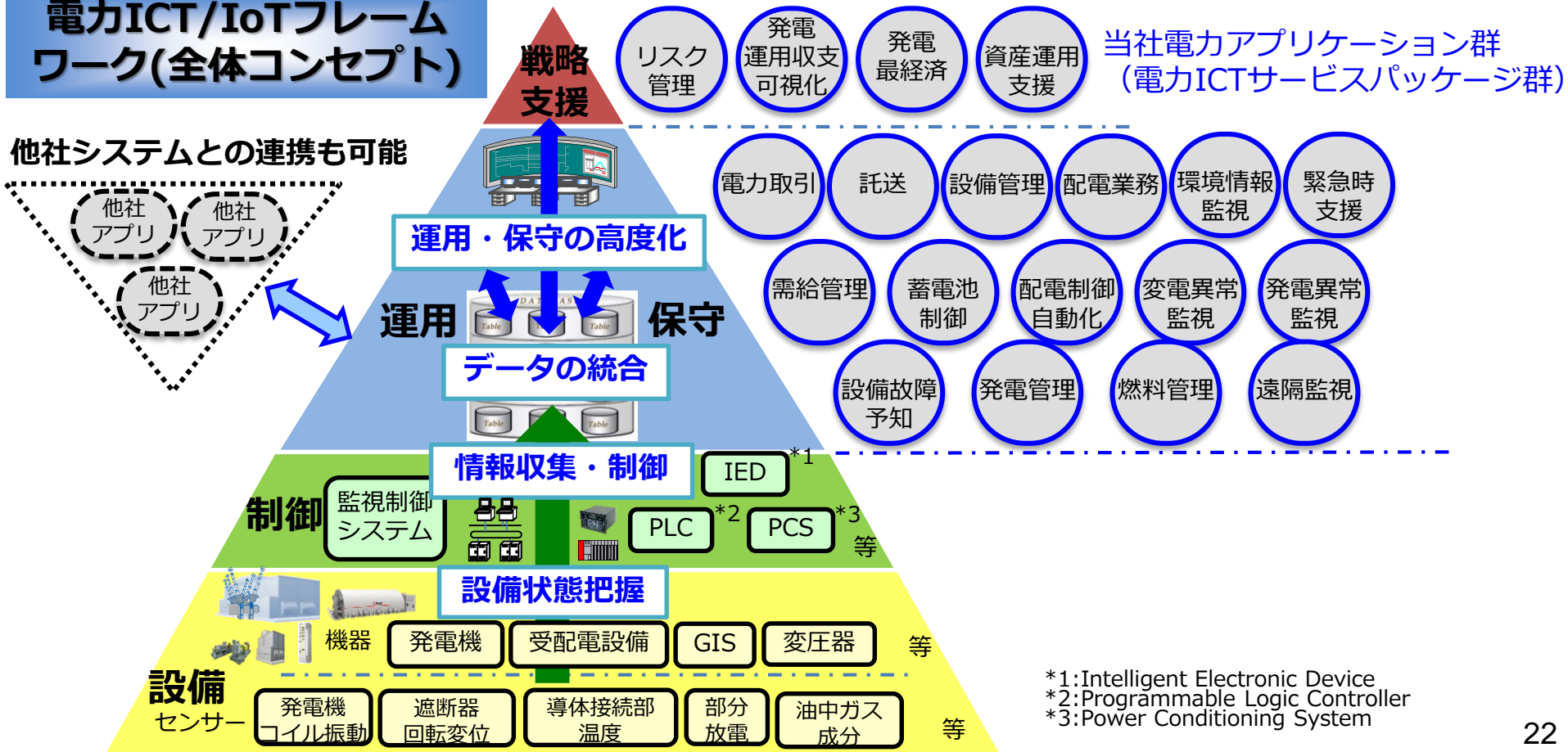


6.成長戦略 ①成長事業領域での躍進

電力流通/ICT事業

- ◆培ってきたセンシング・制御・情報通信技術を最大限に活かすICT/IoTフレームワークを構築
- ◆設備運用・保守管理(アセットマネジメント)及び電力取引関連システムニーズ(需給最適化・最経済運用)に合致したアプリケーションの開発・市場投入を加速

電力ICT/IoTフレームワーク(全体コンセプト)



*1: Intelligent Electronic Device
*2: Programmable Logic Controller
*3: Power Conditioning System

6.成長戦略 ①成長事業領域での躍進

電力流通/ICT事業

今後の展開

国内 電力流通/ICTシステム商談（～2020年度）

- 電力システム改革で生まれる制度・ニーズを先取りした先行投資型ビジネスの展開



2016～2020年度 5カ年合計
市場規模 約1兆円（当社想定）
のうち約3割のシェアを獲得

電力流通/ICT事業の海外展開加速

- 再生可能エネルギーの普及が進む海外での蓄電池制御システム受注活動の展開



北米ターゲット商談での受注と他地域・商談への展開

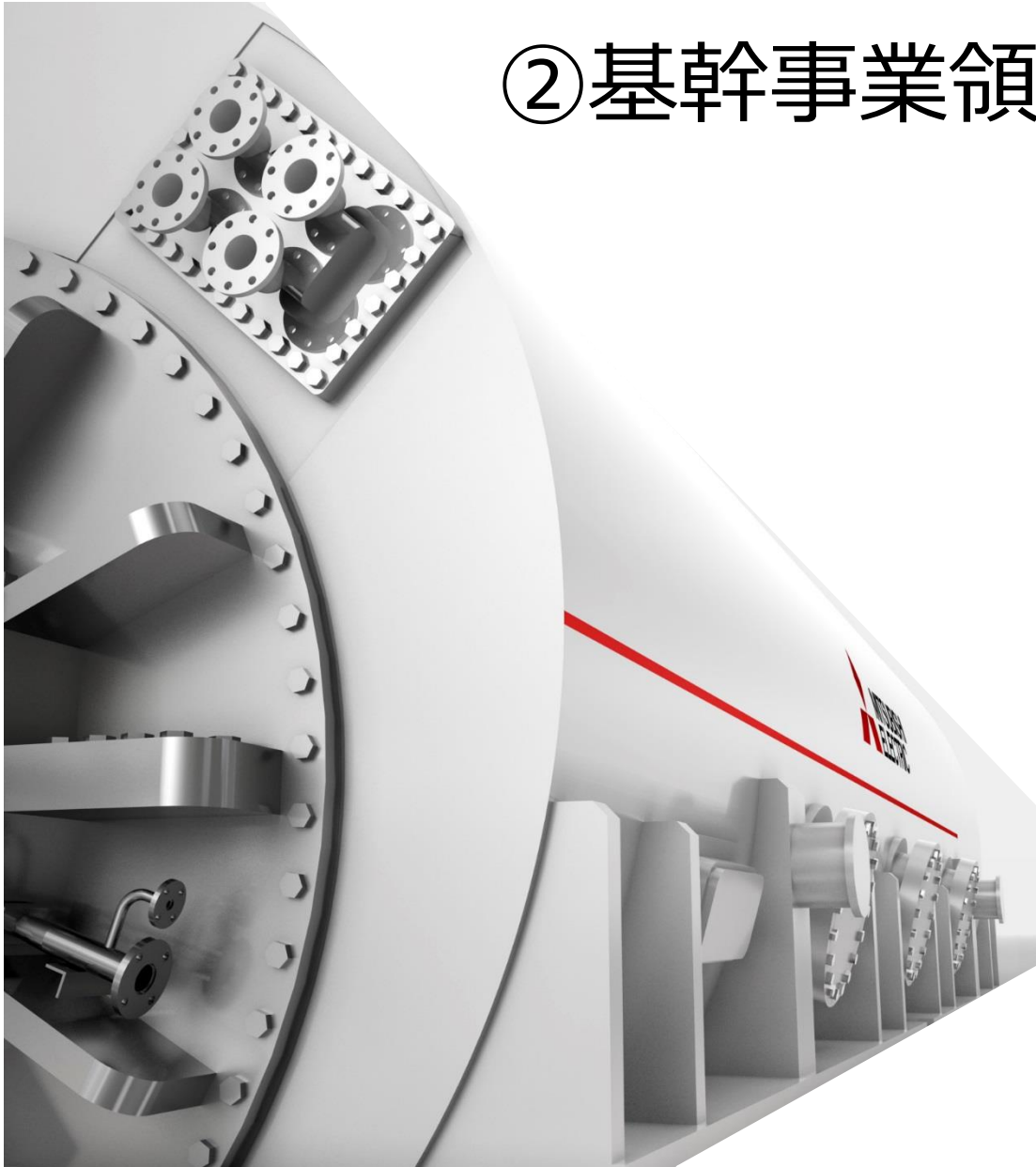
- スマートメーターインフラの導入が進む新興国での当社方式の提案活動



東南アジアターゲット商談での受注と他地域・商談への展開

6 .成長戦略

②基幹事業領域の維持・拡大



6. 成長戦略 ② 基幹事業領域での維持・拡大

市場変化と課題・ニーズ

■ 電力安定供給、高効率化のための更新需要増加

- ◆ 先進国、新興国ともに、電力機器の **老朽化が進行**【発電、変電、受配電】
- ◆ CO₂排出削減等を目的とした **高効率化**、**出力アップ**等を目的にした更新需要も拡大【発電】

■ 電力インフラ新設需要の拡大

- ◆ 新興国を中心とした電力需要増加を背景に電力機器新設需要は拡大【発電、変電、受配電】

■ グローバルでの競争の激化

- ◆ 中国・韓国勢の台頭
- ◆ 海外競合他社の国内市場参入

■ 顧客ニーズの高度化、多様化

- ◆ 高品質、低環境負荷（高効率含）、省スペース、短納期 等

当社事業機会

■ アフターサービス事業機会の拡大

- ◆ 1960年代からグローバルに電力事業を展開している当社は、国内外に豊富なストックを保有
- ◆ 70年代以前に納めた機器が **更新時期**を迎えており、当社 **アフターサービス対象機器の修繕・更新時機が到来**（タービン発電機、変圧器・開閉器等）

■ 顧客ニーズの高度化/多様化により、競合他社との差別化機会の拡大

- ◆ グローバルに競争は激化しているが、当社製品・システムの価値（高品質等）を評価して頂ける顧客は多数存在する
- ◆ 当社の技術力を活かし、顧客ニーズに合致した新製品を投入することにより、**競合他社との差別化**が可能

6. 成長戦略 ② 基幹事業領域での維持・拡大

アフターサービス事業の強化（タービン発電機）

アフターサービス対象台数

- ◆ 当社製タービン発電機の総出荷台数は約2,100台
- ◆ 経年劣化により、絶縁更新（コイル巻替え）の必要性が高まる対象設備は約1,000台。

		台数
アフターサービス対象		約1,000台 (国内:約500台、海外:約500台)
総出荷台数		約2,100台 (国内:約1,100台、海外:約1,000台)

客先ニーズ

- ◆ 設備停止期間の短縮
- ◆ 更新による高効率化・出力向上
- ◆ 設備状態監視・投資額の最小化

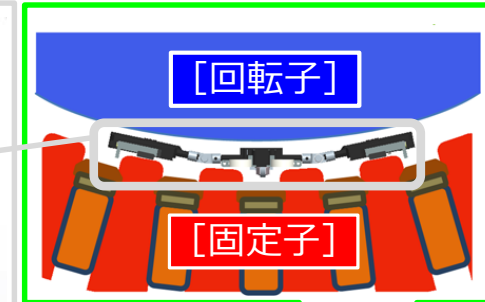
発電機用薄型点検用ロボット



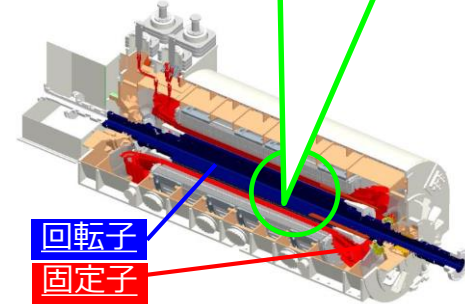
特長

1. 厚み19.9mmの薄型構造により、**当社製中・大容量発電機に対応可能**
2. ウェッジの緩みを段階的に検知する振動解析技術により、**打診検査の高信頼性を実現**

発電機部分断面図



発電機全体図



当社提案メニュー

- ◆ 本格点検（回転子引抜き）無しで点検を充実させる **発電機用薄型ロボット点検**
- ◆ 高効率化を実現する **最新要素技術の部分適用**（低損失軸受、高効率ファン、高性能主絶縁等）
- ◆ 運転中の異常兆候を初期段階で検知、余寿命診断を行う **オンライン部分放電監視システム**

6. 成長戦略 ② 基幹事業領域での維持・拡大

アフターサービス事業の強化（変圧器・GIS）

変圧器 アフターサービス対象台数

- ◆ 当社製変圧器の総出荷台数は約9,400台
- ◆ 経年劣化により、部分更新や一括更新の必要性が高まる対象設備は約6,000台。

台数	
アフターサービス対象	約6,000台 (国内:約1,500台、海外:約4,500台)
総出荷台数	約9,400台 (国内:約1,900台、海外:約7,500台)

客先ニーズ

- ◆ 設備停止期間の短縮
- ◆ 高経年機器の状態監視と更新時期の適性化

GIS アフターサービス対象台数

- ◆ 当社製GISの総出荷台数は約12,000台
- ◆ 経年劣化により、部分更新や一括更新の必要性が高まる対象設備は約3,600台。

台数	
アフターサービス対象	約3,600台 (国内:約1,900台、海外:約1,700台)
総出荷台数	約12,000台 (国内:約6,500台、海外:約5,500台)

当社提案メニュー

- ◆ 一体輸送範囲の拡大、既設設備の一部流用及び基礎等の流用による更新工期の短縮
- ◆ 高経年機器の絶縁診断を可能とする部分放電監視システム

高感度外部型部分放電センサ



製品競争力の強化

◆顧客のニーズに合致する製品の投入により、新設領域での維持・拡大を図る

顧客ニーズ

■発電機

- ◆発電設備の高効率化要求
- ◆発電所全体での費用低減のためのコンパクト化要求

■変圧器

- ◆人口過密地域や都市部地下スペースでの設置・安全性確保

■開閉器

- ◆新興国においても都市化の進展に伴う用地確保課題を背景にコンパクトなGISの需要拡大
- ◆メンテナンス性、操作性の要求
- ◆欧州を中心に急増する洋上風力風車タワー固有の要求（コンパクト化、省メンテナンス性）

製品事例

発電機(VP-Xシリーズ)



ガス絶縁変圧器



420kV 1点切りGIS



洋上風力向け C-GIS



6.成長戦略 ②基幹事業領域での維持・拡大

製品競争力の強化

◆タービン発電機 (VP-Xシリーズ)



◆ガス絶縁変圧器



特長

- 1.水素間接冷却方式を900MVA級発電機に適用
(世界初)
- 2.高効率(99%)を実現
- 3.小型化を実現 (従来機比20%縮小)
- 4.製作納期短縮を実現 (コア・フレーム並行生産)

今後の方針

- ✓ 省スペース・高効率性・工期短縮を武器に、
受注活動推進

特長

- 1.優れた不燃・防爆性能
人口過密地域・都市部地下設置での安全性を確保
- 2.トータルライフサイクルコストの低減
省スペース・省メンテナンス性等による費用削減

今後の方針

- ✓ アジア各国の都市部・人口過密地域での
需要喚起・販売促進

6. 成長戦略 ② 基幹事業領域での維持・拡大

製品競争力の強化

◆ 420kV 1点切り GIS



特長

1. 世界最小^{*}の機器容量 (当社現行器比30%) *2016年時点当社調べ
客先設備(変電所)の用地面積の削減と据付工期の短縮
2. メンテナンス性・操作性の向上
遮断点数削減と操作装置の前面集中配置

今後の方針・目標

- ✓ 中東を中心とした成長市場での旺盛な需要の獲得
- ✓ ターゲット市場（中東等）において10%以上のシェア獲得

◆ 洋上風力発電向け C-GIS



特長

1. 三相一括構成により コンパクト性 を実現
主要な風車メーカーの風車内設置スペースに収納可能
2. 省メンテナンス仕様 により洋上での保守作業を軽減
機械的損耗部の少ない電磁操作方式真空遮断器を採用

今後の方針

- ✓ 欧州を中心とした洋上風力発電設備需要の獲得

6.成長戦略 ②基幹事業領域での維持・拡大

- ◆基幹事業の発展形として、基幹事業の新たなスキーム・応用技術により更なる事業規模・利益の拡大を推進中

発電・原子カシステム事業

- ◆SPC^{*1}等への出資を含めた発電事業への源流からの参画

- ◆国内原子力バックエンド領域(中間貯蔵・廃炉他)での受注拡大

- (1)再処理(六ヶ所)での電気設備、計測制御設備の受注拡大
- (2)当社保有の放射線監視技術を応用した中間貯蔵・廃炉事業への本格参入

- ◆米国小型モジュラー原子炉(SMR)^{*2}の開発への参画

医療システム・超電導応用事業

- ◆粒子線治療装置の海外展開推進

- ◆MRI用超電導マグネットの高機能化と増産体制の構築

- ◆核融合発電 国際研究プロジェクト(ITER・JT-60SA^{*3})への参画^{*4}

6 .成長戦略

③グローバル事業展開の加速



6.成長戦略 ③グローバル事業展開の加速

当社事業機会

- 国内における発電設備容量の伸びに対し、アジアを中心としたグローバルでの伸びが顕著

◆国内外 発電設備容量(GW)比較

	①2014年度	②2030年度	増加(②－①)	増率(②／①)
日本	約300 GW	約330 GW	約+30 GW	約110%
海外	約5,800 GW	約9,000 GW	約+3,200 GW	約155%

【出典】2014,2030年度:国際エネルギー機関(IEA) World Energy Outlook 2016 を参考に当社にて算定

- 米国、欧州といった先進国を中心に、出力の不安定な風力・太陽光などの再生可能エネルギー利用拡大が進み、それに伴う系統安定化需要も見込む

◆エリア別 発電電力量(TWh)に占める風力・太陽光発電比率

	①2014年度	②2030年度
日本	2.9%	9.4%
海外	3.8%	12.3%
欧州	9.7%	22.5%
米国	4.5%	14.3%

【出典】2014,2030年度:国際エネルギー機関(IEA) World Energy Outlook 2016に基づき当社にて推定

6.成長戦略 ③グローバル事業展開の加速

グローバル拠点戦略(国内拠点の役割)

- ◆国内工場はマザー工場として先進技術の開発と海外拠点との連携を実施中
- ◆国内の各エリアに営業拠点を配備、主要顧客への密なサービス体制を構築

電力システム事業 国内拠点

●本社/支社 ●製作所 ●関連製作所

電力システム製作所
[神戸・長崎]

福山製作所 [福山]
<FAシステム事業本部製作所>



パワーデバイス製作所[福岡・熊本]
<半導体・デバイス事業本部製作所>



受配電システム製作所[丸亀]



本社[東京]



電力ICTセンター[横浜]
<電力システム製作所>
(2016年度 稼働開始)

系統変電システム製作所
[尼崎・赤穂・神戸]



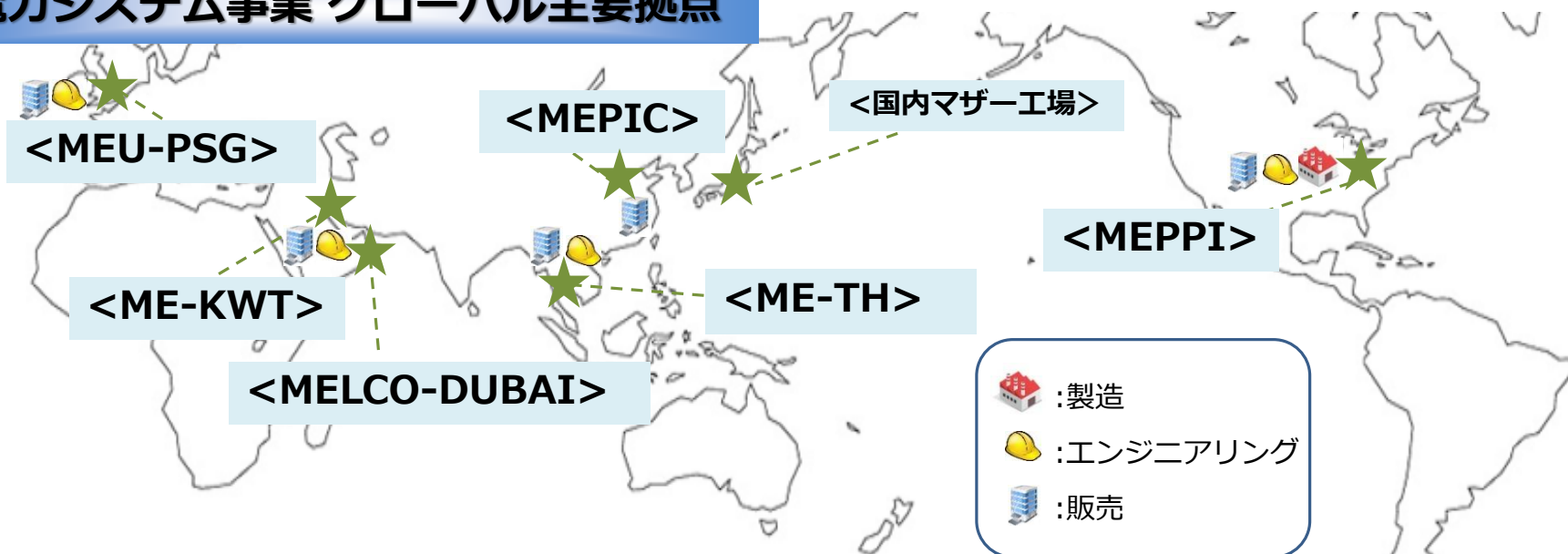
6.成長戦略 ③グローバル事業展開の加速

グローバル拠点の概要

◆30年以上のグローバル展開の歴史を有し、主要市場へコアとなる拠点を展開

エリア		拠点名	機能
北米	米国	Mitsubishi Electric Power Products, Inc. (MEPPI)	製造/販売/エンジニアリング
中東	UAE	ドバイ支店 (MELCO – DUBAI)	販売/エンジニアリング
	クウェート	Middle East Electric Company W.L.L. (ME-KWT)	
欧州	英国	Mitsubishi Electric Europe B.V. Power Systems Group (MEU-PSG)	販売/エンジニアリング
東南アジア	タイ	Mitsubishi Electric Asia(Thailand) Co., Ltd.(ME-TH)	販売/エンジニアリング
中国		三菱電機電力機電装備（北京）有限公司 (MEPIC)	販売

電力システム事業 グローバル主要拠点

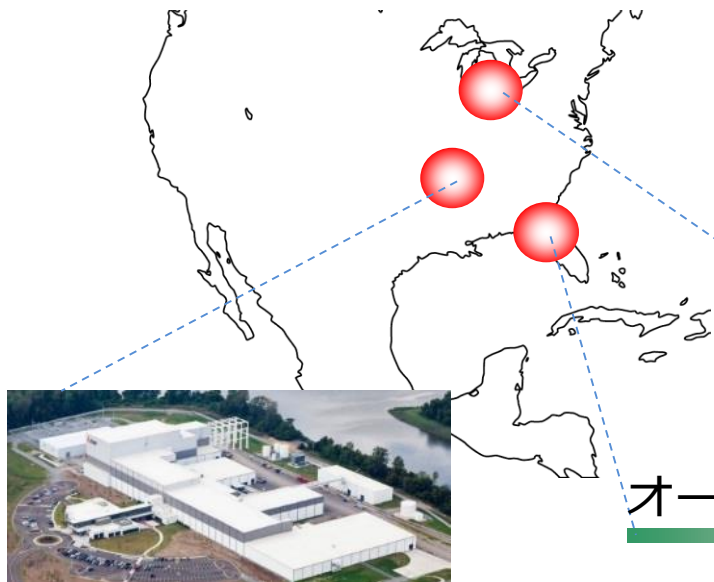


6.成長戦略 ③グローバル事業展開の加速

グローバル拠点戦略(海外拠点での開発・エンジニアリング・製造機能強化)

- ◆米国では1985年に米国メーカーとの合併会社設立を経て、1989年にMitsubishi Electric Power Products, Inc.<MEPPI>を設立
- ◆2014年に大型変圧器製造拠点としてメンフィス工場を竣工・稼働開始
- ◆日本のマザー工場と連携し、製造/販売/エンジニアリング拠点としての機能強化推進

米国 MEPPI 拠点



メンフィス変圧器工場

オーランド事務所



ピッツバーグ本社

- ◆規模：1,000億円規模(全体)
- ◆従業員数：約1,000人
- ◆事業内容(電力関連)
 - (1)開閉装置・変圧器の製造・販売
 - (2)発電機器の輸入販売・保守
 - (3)北米向け系統安定化機器のエンジニアリング・販売他

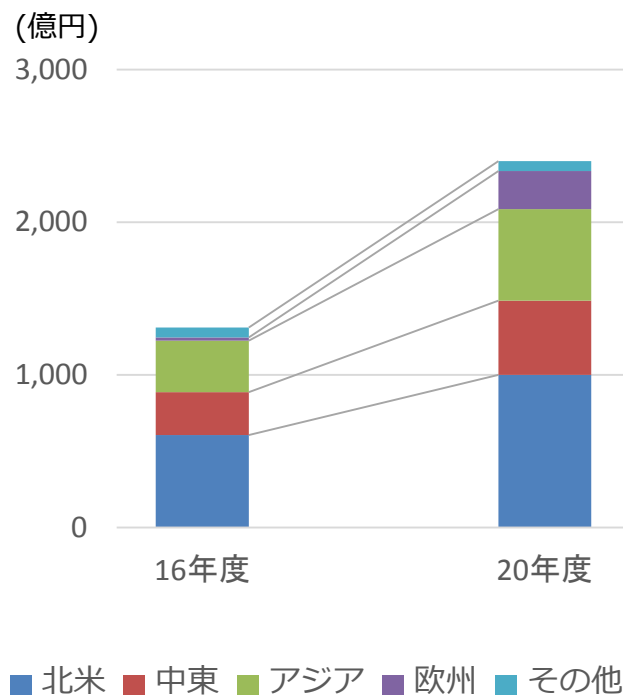
6.成長戦略 ③グローバル事業展開の加速

グローバル拠点戦略(中長期方針)

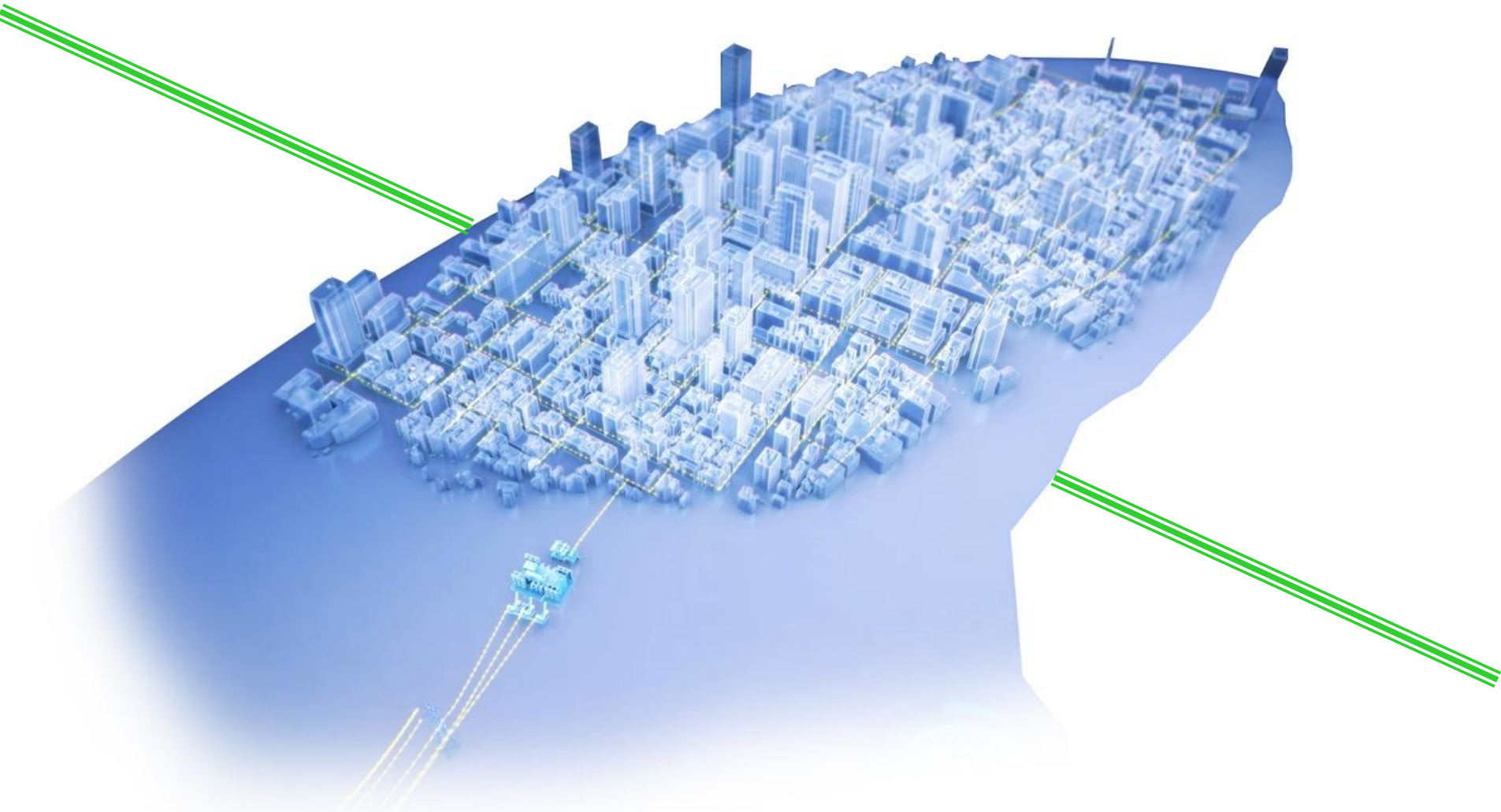
- ◆各地域拠点の機能・エンジニアリング力等の強化を推進。周辺国への事業展開により電力システム事業の更なるグローバル展開を目指す。

地域 (拠点)		重点活動
北米 (MEPPI)		<ul style="list-style-type: none"> ◆グローバル事業展開の中核拠点として機能強化(開発・エンジニアリング・製造) ◆パワーエレクトロニクス事業を中心に北米の需要と中南米への事業展開
中東 (ドバイ支店他)		◆高いエンジニアリング力の活用による現地工事含むフルターンキー工事の受注拡大及びアフリカ等新市場進出への足掛り構築
アジア	東南アジア (ME-TH)	◆電力需要の拡大と、それに伴い系統強化ニーズが見込まれるタイ及び周辺諸国への事業展開加速
	中国 (MEPIC)	◆中国パートナー企業との連携強化
	その他	◆インド等重点市場への展開加速
欧州 (MEU-PSG)		◆拡大する地域間連系や洋上風力需要の獲得

海外売上高計画(地域別)



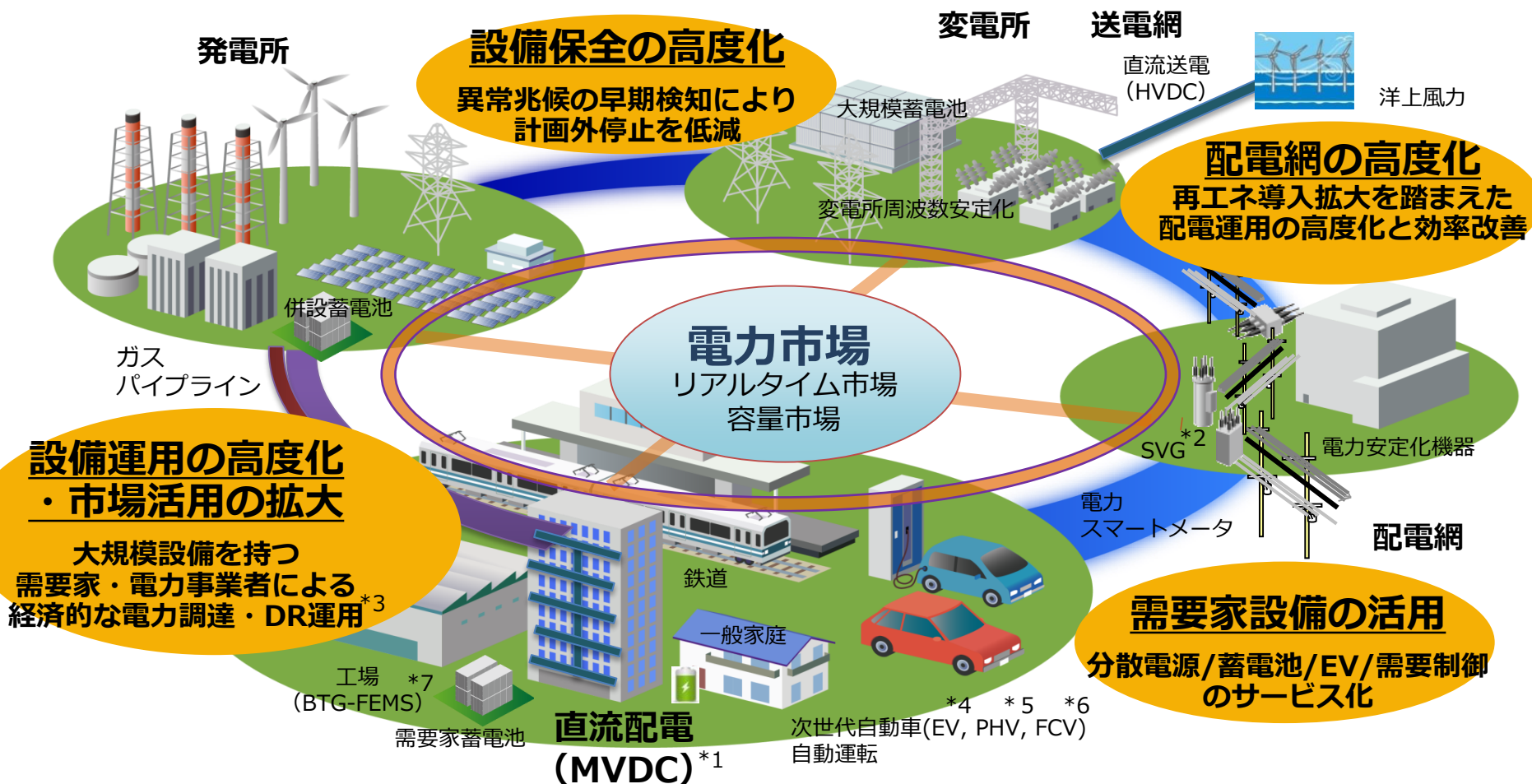
7. 将来を見据えた技術基盤開発



7. 将来を見据えた技術基盤開発

- ◆ 2020年度以降の更なる成長に向け、将来の電力システム像（電力運用多様化）を見据えた技術基盤開発を推進する。

将来の電力運用多様化のイメージ



*1:Medium Voltage Direct Current *2:Static Var Generator *3:Demand Response *4:EV: Electric Vehicle *5:PHV : Plug-in Hybrid Vehicle *6:Fuel Cell Vehicle *7:Boiler・Turbine・Generator – Factory Energy Management System

まとめ

2020年度経営目標

- 連結売上高 4,700億円以上
- 営業利益率 8%以上

2020経営目標達成の為のアプローチ

① 成長事業領域での躍進

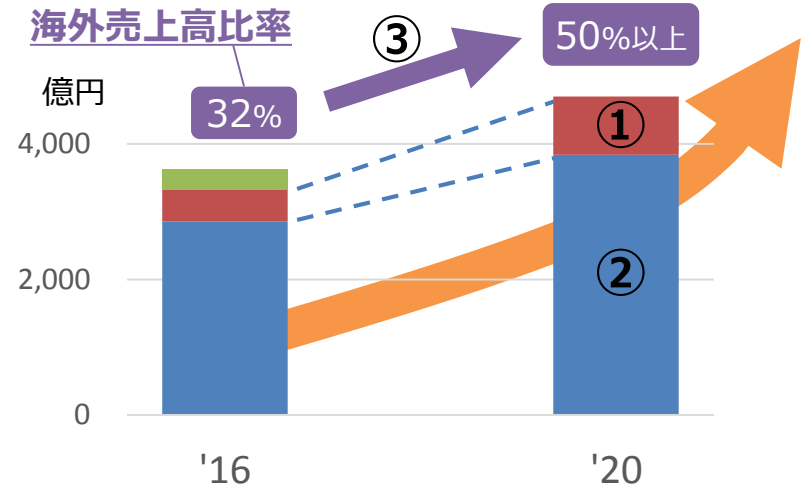
- ・ パワーエレクトロニクス事業
- ・ 電力流通/ICT事業

② 基幹事業領域の維持・拡大

- ・ アフターサービス事業の強化
- ・ 製品競争力の強化
(系統変電、発電、原子力事業等)

③ グローバル事業展開の加速

連結 売上高計画



- **成長事業領域**
(パワーエレクトロニクス事業、電力流通/ICT事業)
- **基幹事業領域**
(系統変電、発電、原子力事業等)
- 16年 電力小売自由化需要

発電、送変電から配電まで、高効率・低環境負荷なトータルシステムを提供することで、電力の安定供給を支え、豊かな社会の実現に貢献していきます

Changes for the Better

今回公表する業績予想は、当社が現時点において合理的と判断する一定の前提に基づいており、実際の業績は見通しと大きく異なることがあります。

なお、業績に影響を及ぼす変動要因のうち、主なものは以下のとおりですが、新たな要因が発生する可能性もあります。

- ① 世界の経済状況・社会情勢並びに規制や税制等各種法規の動向
- ② 為替相場
- ③ 株式相場
- ④ 製品需給状況及び部材調達環境
- ⑤ 資金調達環境
- ⑥ 重要な特許の成立及び実施許諾並びに特許関連の係争等
- ⑦ 環境に関連する規制や問題の発生
- ⑧ 製品やサービスの欠陥や瑕疵等
- ⑨ 訴訟その他の法的手続き
- ⑩ 急激な技術変化や、新技術を用いた製品の開発、製造及び市場投入時期
- ⑪ 事業構造改革
- ⑫ 情報セキュリティー
- ⑬ 地震・台風・津波・火災等の大規模災害の発生
- ⑭ テロ・戦争、新型インフルエンザ等の感染症の流行等による社会的・政治的混乱の発生