

# 原動機事業本部 事業説明会

2010年6月3日



原動機事業本部長  
佃 嘉章

# 目次

1. 2008事業計画の総括と当面の対策
2. 事業環境と2010事業計画の概要
3. 原動機市場動向
4. 新興国市場での取組み
5. 協業・生産現地化・海外調達への取組み
6. サービス事業拡大
7. 伸長分野の製品開発

# 1. 2008事業計画の総括と当面の対策

## 2008事業計画総括

- 受注：  
世界同時不況による需要収縮やITC※訴訟により、風車営業活動を中断した為  
受注減少（勝訴により受注活動再開）（※米国国際貿易委員会）
- 売上/利益：  
景気後退による競争激化と円高の影響を克服
- 主な施策/成果：  
次世代GTCCで先鞭：J形ガスタービンの開発完了、関西電力殿が採用決定  
石炭活用新技術の実証：勿来IGCC運転実績 累積8000時間超

## 当面の対策

- 更なる原価低減活動の推進  
中国、米国、インド等での調達・分業を拡大
- 固定費削減

## 2. 事業環境と2010事業計画の概要

### 事業環境

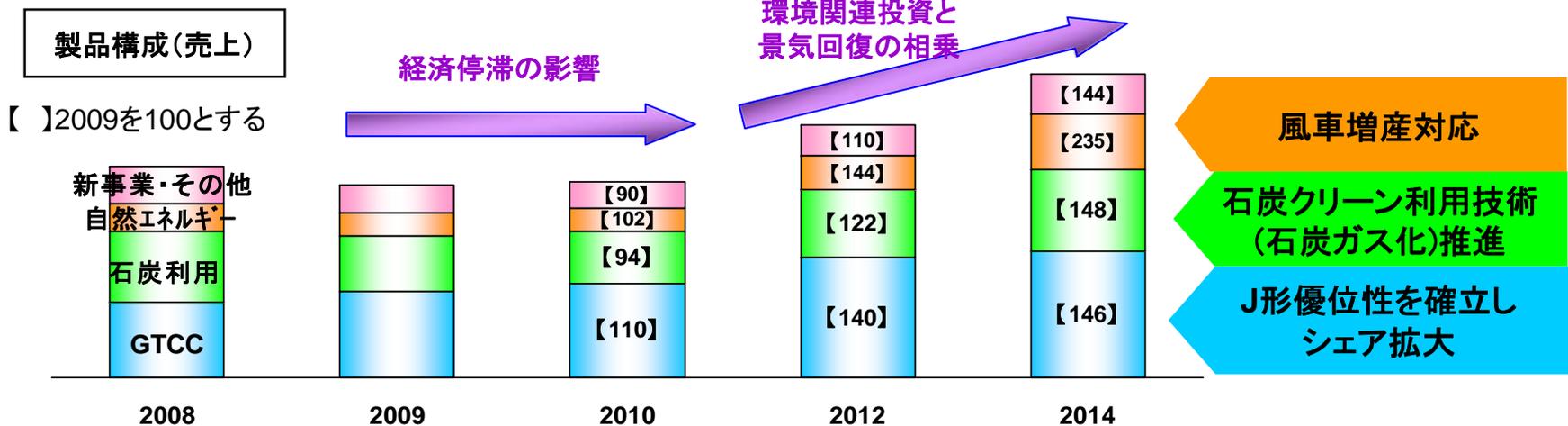
- 各国の環境政策と燃料価格の動向が不透明であり、次世代エネルギーの新規案件は停滞（エネルギーシフトの方向が見えない）

市場変化に備えた事業体制の確立、環境対応技術の商品化



### 2010事業計画概要

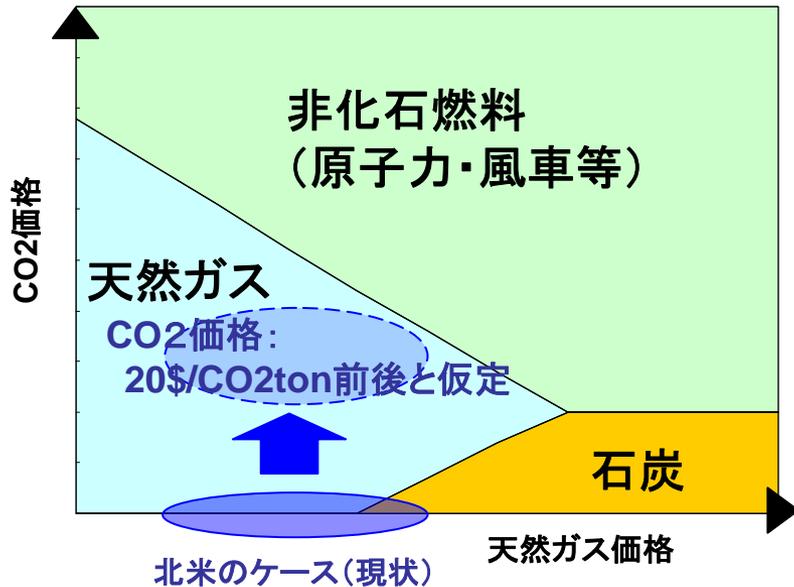
- 有望市場での現地化による事業拡大
- サービス事業体制強化
- 伸長分野の製品開発（高効率火力、自然エネルギー、二次電池等）



# 3. 原動機市場動向

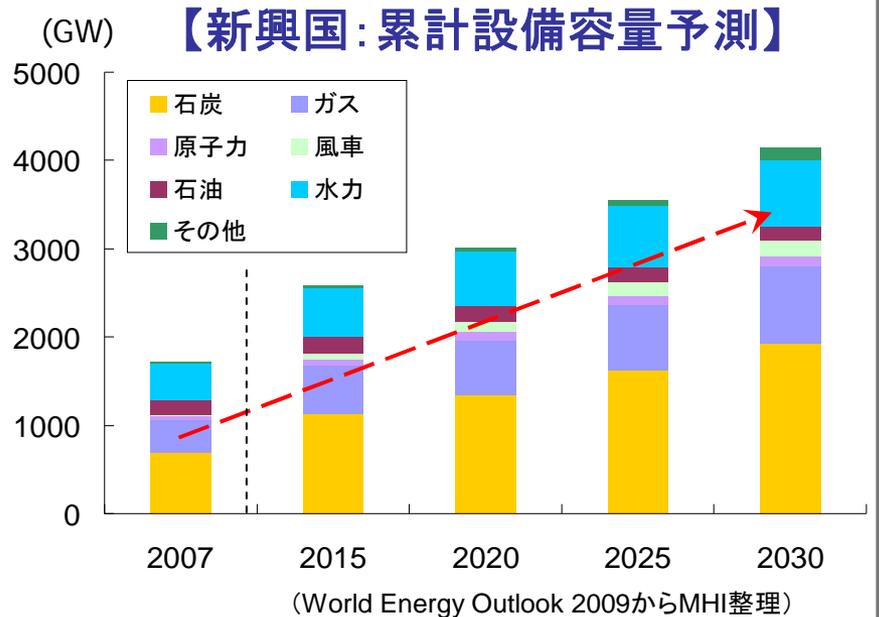
## 先進国(北米、西欧、東欧、日本)

- CO2フリーな再生可能エネルギー(風車)の導入が継続
- 老朽化石炭火力から高効率GTCCに更新(北米:シェールガス、タイトサンドガス採掘)
- 「燃料費」「建設コスト」「各国の環境政策」により選択肢は変動



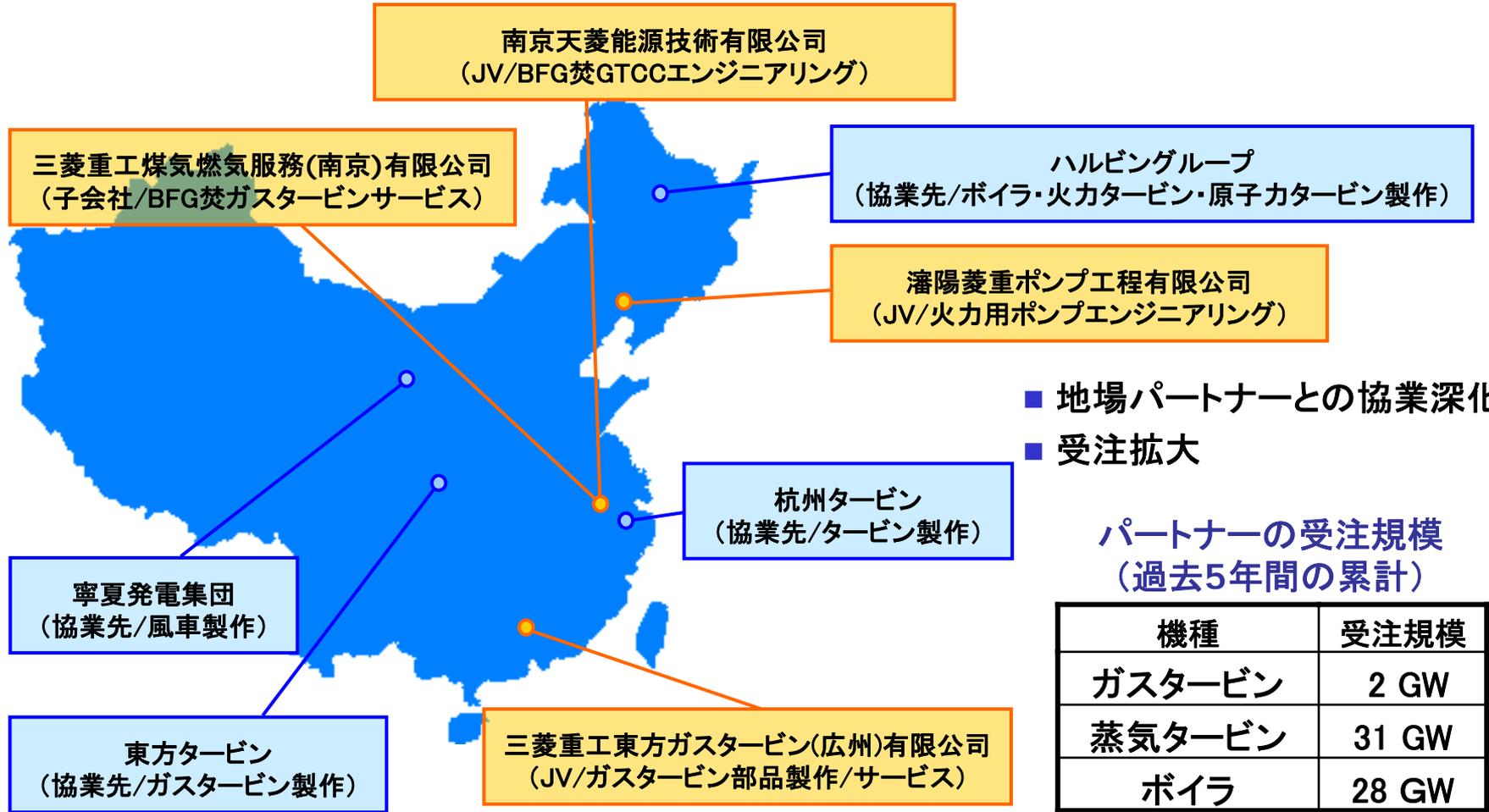
## 新興国(BRICs、東南アジア、中東 他)

- 金融危機後も成長は堅調、発注継続
- 2030年までに新興国の累積設備容量は全世界の50%を構成
- インド:従来型石炭焚火力が主体
- 東南アジア他:GTCC発注が高レベルで推移
- 中国:原子力・GTCC増加、IGCC検討



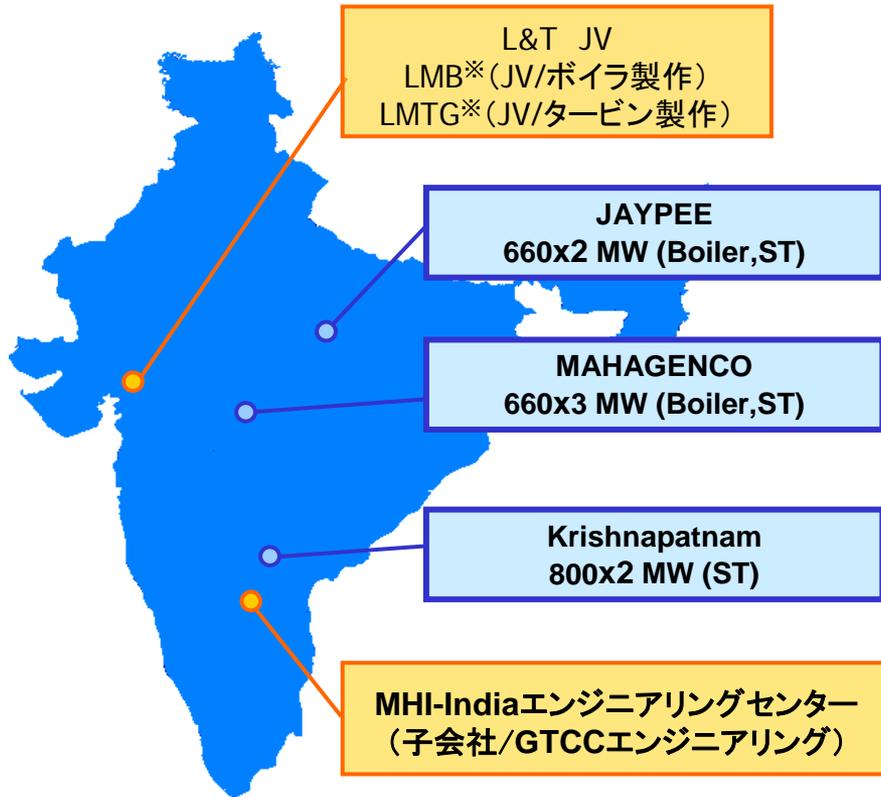
# 4. 新興国市場での取組み(1/3)

中国



# 4. 新興国市場での取組み (2/3)

## インド



※LMB :L&T-MHI Boilers Private Limited  
LMTG:L&T-MHI Turbine Generators Private Limited

■ 超臨界圧石炭焚きプラント急増

■ L&Tと合併会社設立

ボイラ生産能力 4GW/年

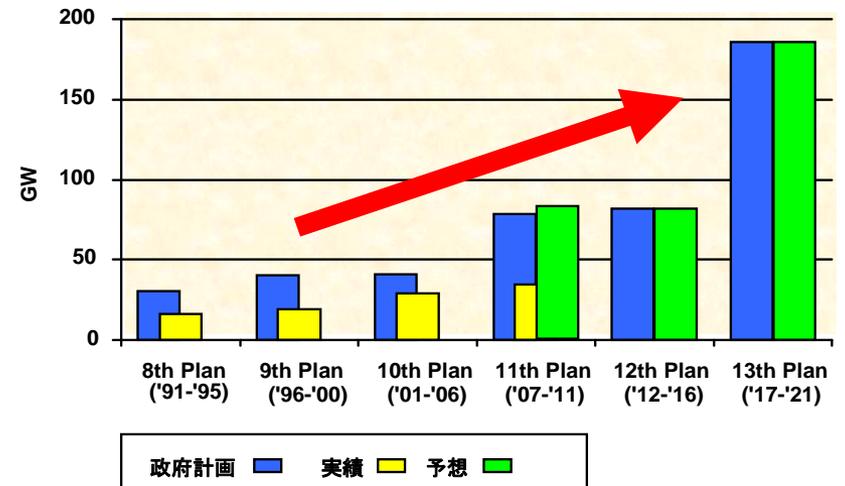
タービン生産能力 4GW/年

■ 堅調な受注活動を展開中

(660-800MWボイラ:5機、タービン:7機を受注)

■ エンジニアリングセンター拡充

### 【インド火力市場】



## 4. 新興国市場での取組み(3/3)

### ブラジル



#### CBC(子会社/ボイラ製作)

##### CBC社概要

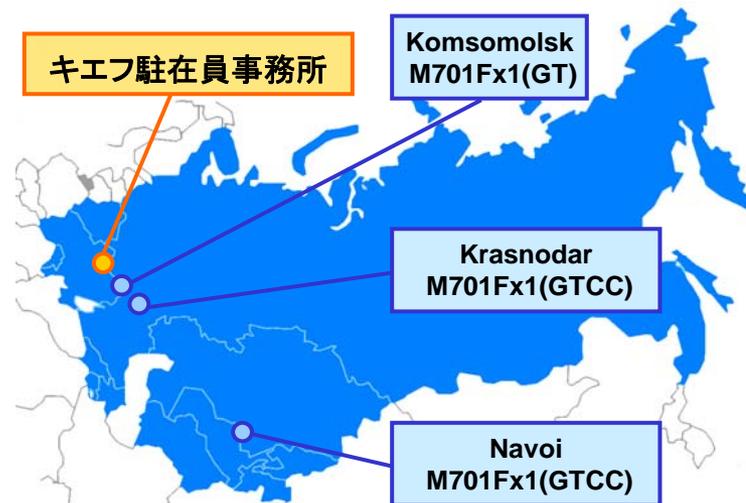
- 1963年 THYSSEN社より買収
- 人員: 約900人
- 事業内容  
ボイラ、熱交換器、圧力容器、  
環境保全装置 他

- オリンピックを控え電力需要拡大を予想
- 海底油田が新たに発見されており、随伴ガス産出 (GTCC、ガスエンジンも有望)
- 石油ガス公社: ペトロブラスは大型投資に意欲的



- CBCを梃子に市場開拓

### ロシア・CIS



- 火力発電所の老朽化設備更新需要見込み



- ウクライナ・キエフに事務所を設立し活動  
(熱併給GTCC、ガスエンジン、石炭火力)
- 最近の受注実績  
ロシア: Krasnodar GTCC  
ウズベキスタン: Navoi GTCC  
ウクライナ: Komsomolsk GT

# 5. 協業・生産現地化・海外調達への取組み

- SCM確立:新規サプライヤー開拓  
国内サプライヤー海外進出をサポート
- 為替リスクヘッジ

MPS-Americas

ガスタービン  
燃焼器工場

VienTek

風車ブレード工場



MPSA

風車ナセル工場



CBC

ボイラ工場



MPS-Europe

L&T MHI JV  
タービン工場



ボイラ工場



南京天菱能源

寧夏発電集団

東方タービン

ハルビングループ

斗山重工

杭州タービン

MPS-AP

広州JV

ガスタービン  
高温部品工場



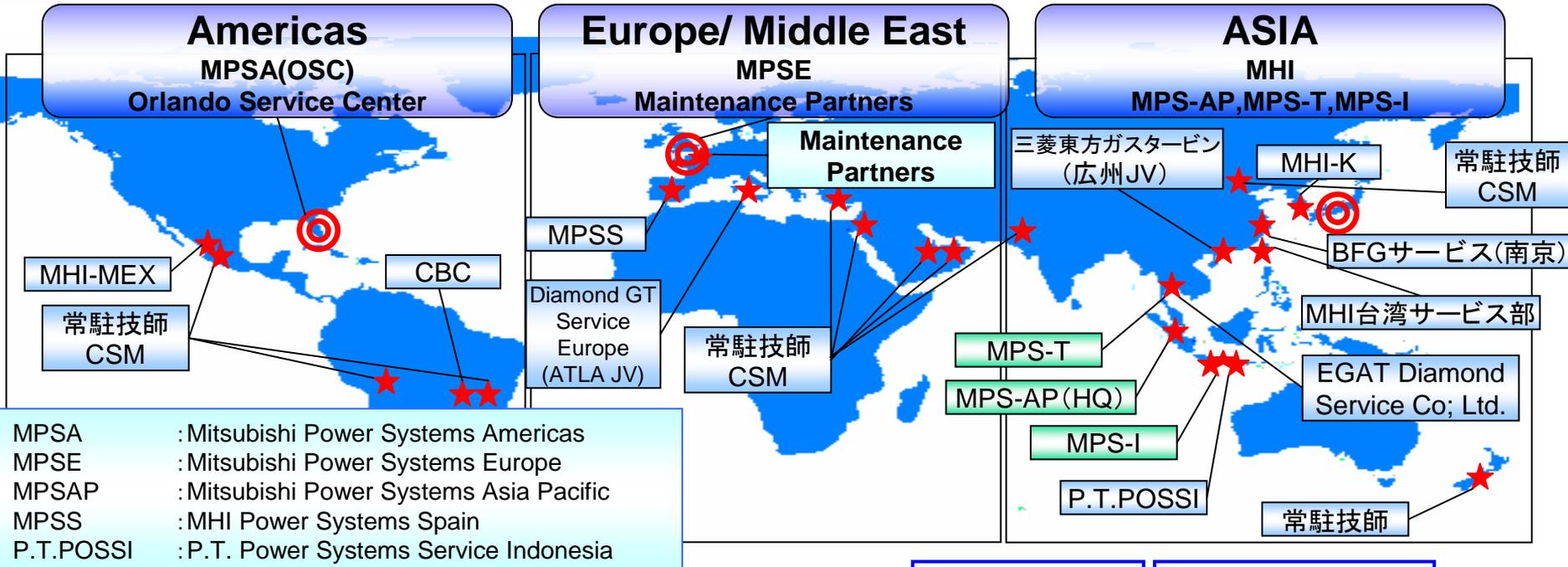
エンジニアリングセンター

■ 協業先

● 調達拠点

★ 生産拠点

# 6. サービス事業拡大



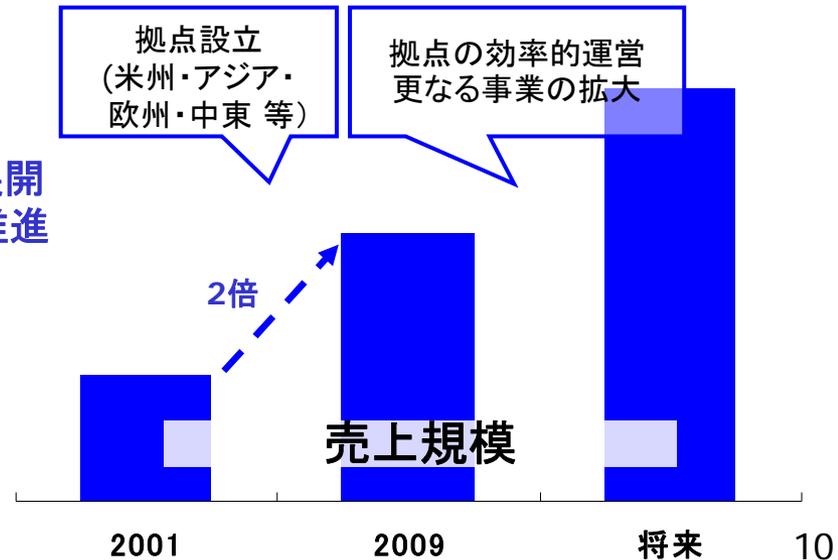
## Diamond Service Network の構築・拡販強化

- 国内サービス事業で醸成したノウハウの海外展開
- 全世界でのサービス品質均一化、ビジネスモデルの水平展開
- 米州/欧州/アジアのハブ拠点によるローカライゼーション推進

事業拡大・お客様対応向上の為、拠点整備完了



この流れを更に加速  
原動機事業の柱へと成長させる

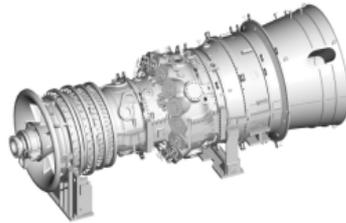


# 7. 伸長分野の製品開発

## 環境対応・経済合理性両立の当社優位技術の継続開発

### ■ 高効率ガスタービン

- J形ガスタービン
- 世界に先駆けた高効率・低NOx技術



### ■ リチウムイオン二次電池

- 系統対応
- 電力会社との研究成果
- 積層型大容量



### ■ 地熱発電

- 地熱のパイオニア技術
- 世界No.1シェア



### ■ 風力発電

- 発電・航空・船舶総合技術
- 大容量化



### ■ IGCC

- 空気吹き石炭ガス化
- 低品位炭活用技術



### ■ 船用エンジンMEET

高効率化と環境対応

- 船用で培った高い信頼性
- 陸用原動機の環境対応技術を融合

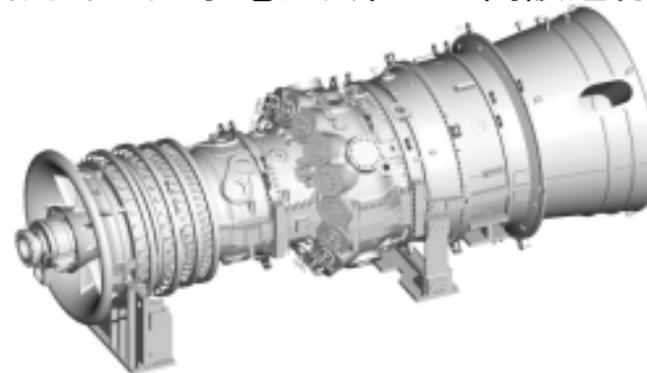


# 高効率ガスタービン

## 日本から発信する新世代ガスタービンJ形

- コンバインド効率60%超
- 従来石炭火力からCO2排出50%減  
(当社比)
- 関西電力姫路第二発電所にて初号機  
ご採用(M501J×6台)
- 高効率ガス焚発電への更新で日本国内の  
CO2排出量25%削減に貢献
- 世界的に非在来型天然ガスの利用が拡大し、  
中長期でガス価格が安定する見込み
  - ▶ 北米、中国他
- 国内外の大手電力会社との商談進行中

【発電所完成予想図】



### 初号機スケジュール

2010	2011	2012	2013
工場製作			運転開始 10月
		現地工事	

## 風車組立工場建設

2009年の納入(設置)実績4位※の米国でアーカンソー州に風力発電設備の組立工場を建設 (\*出典:AWEA)

- 年内に着工予定(当初従業員数300人規模)
- 生産開始は2011年後半



生産能力: 600MW/年 (2.4MW機 250台相当)

## 米国国際貿易委員会(ITC)の最終決定

1月8日 ITC最終決定: MHI関税法違反無し  
⇒ 米国での受注活動再開

5月20日 米国にてGE社を提訴

特許侵害訴訟

(フロリダ州中部地区連邦地方裁判所)

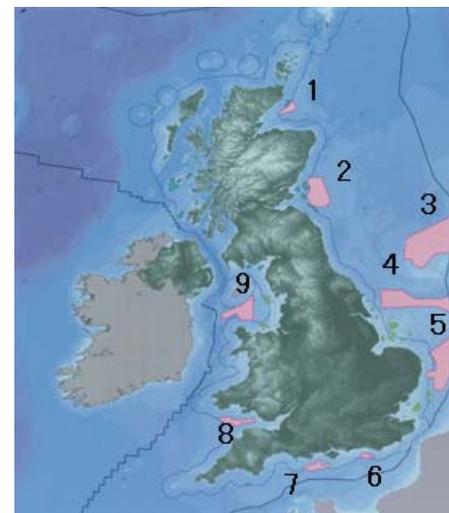
独占禁止法違反及び不法行為に基づく損害賠償請求

(アーカンソー州西部地区連邦地方裁判所)

## 洋上風車開発

- 5～7MW級大型風車の開発推進(英国政府各種補助金活用)  
英国洋上風車ラウンド3プロジェクト(2015年～:32GW)  
での受注を目指す

### 【英国洋上風車ラウンド3プロジェクト(9区域)】



- 東京電力殿のNEDO国家プロジェクトに参画予定  
国内洋上風車実証推進(2011年～:銚子沖)
- 洋上風車の国内導入ポテンシャル 68GW  
(参考:日本の総発電設備容量約270GW)  
国内関連分野の雇用増出効果  
(風車本体・部品、鉄鋼、海底送電線、造船、海洋土木、港湾整備等)

# リチウムイオン二次電池

- リチウムイオン二次電池事業への本格参入に向け、量産化実証工場を建設
- 自社最終製品のノウハウを活かし、フォークリフト等の移動体や、今後増加する再生可能エネルギーを安定化させる蓄電装置として取り組む

## 量産化実証工場(イメージ)



長崎県長崎造船所内  
年産能力66MWh  
2010年秋稼動予定

- 2011年を目処に本格量産を検討
- 自社最終製品へ適用拡大し商品性向上

## 当社リチウム二次電池の特徴

### 角型積層式による大容量

世界トップクラスの単電池容量  
(50Ah/P140タイプ)

### 高出力

高い出力特性を実現  
(3350W:2400W/kg)

### 大型電池自社設計 安全な内部構造



性能・安全性を考慮し構成部品を独自設計  
UN試験※など各種安全性試験をクリア

※国連勧告に基づく危険物試験

## ■ 移動体用

適用例: 4t~5tディーゼルエンジン式ハイブリッド  
フォークリフト向け



モジュール電池



GRENDIA EX Hybrid

## ■ 定置用

適用例: 九州電力離島マイクログリッド向け



66kWhシステム



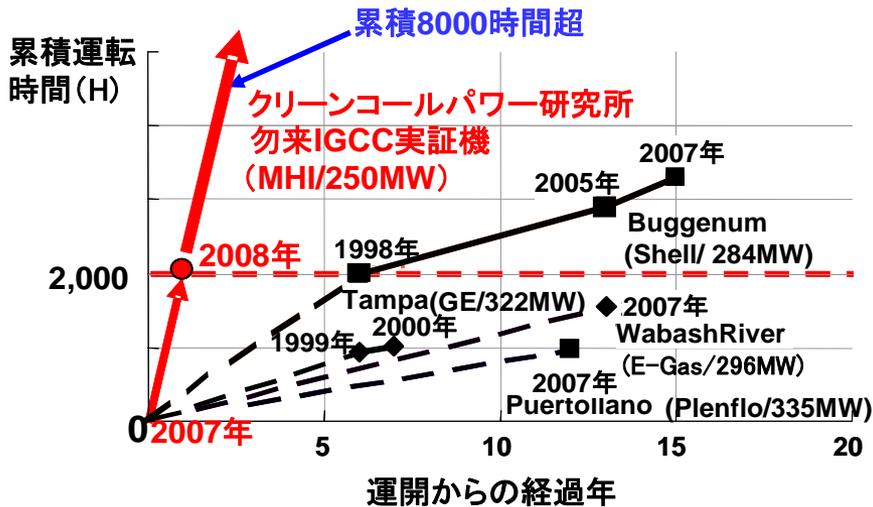
鹿児島県黒島

# 石炭クリーン利用技術

## IGCC

高い信頼性を実証し、商用化・海外展開の段階へ

- 累積運転時間: 8000時間超
- 稼働率\*: 90%超 ※計画停止を除く



### 当社IGCC・石炭ガス化炉の特徴

- 世界最高効率の空気吹きIGCC
- 低品位炭からガス、液体燃料、化学原料製造に適した高効率2段噴流床ガス化炉

### 商用プロジェクト例 豪州 ZeroGen プロジェクト (IGCC商用機 + CCS実証)



炭種	豪州瀝青炭
発電端出力	530 MW
ガス化炉方式	乾式給炭空気吹き
ガスタービン	M701G2 GT (1 on 1)
CO <sub>2</sub> 回収率	65%-90%
CO <sub>2</sub> 回収量	2-3 百万t / 年

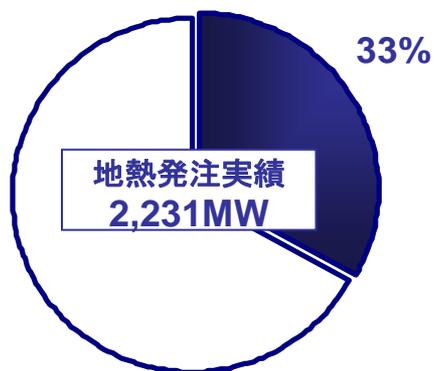
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
マイルストーン	Pre-Study 受注 ★	Pre-FS 受注 ★	FEED受注 ★	EPC契約 ★				運転開始 ★	商業運転 ★
事業化スケジュール	Scoping Study	Pre-Study	FS	Feed	EPC				

FS取り纏め中、  
今秋FEED契約目論見

# 地熱発電

## 地熱発電の特長

- 天候に左右されず、枯渇しにくい(安定供給可能)
- CO2排出が少ない環境に優しいエネルギー



McCoy Power Report 2000-2009年

- 世界シェア1位(2000~2009年)  
(当社受注累積は100台超)
- 地熱発電のパイオニアとしてマーケット創出
- 地熱資源国の環境エネルギー政策に貢献

マーケットリーダの地位確保  
への更なる取組み



- 現地企業との協調の拡大
- 新型タービンの開発

【 アイスランド  
ヘッドリスヘイディ発電所3,4号機 】



【 アイスランド  
ネシャベトリル発電所 】



# 船用機械事業

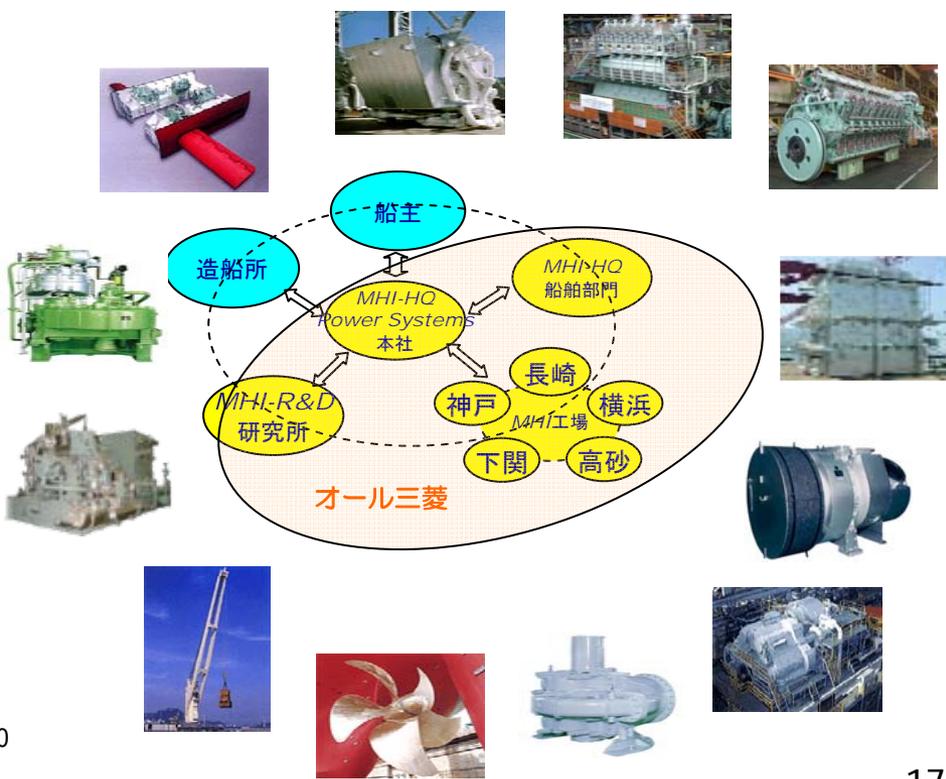
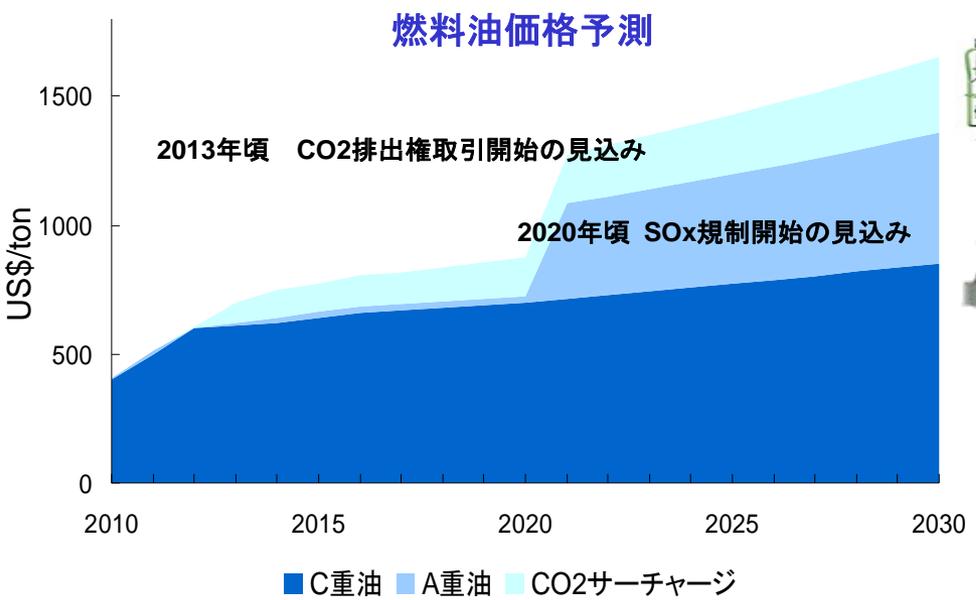
環境規制強化と燃料油高騰を背景に、当社船用機械エンジンを機能的に組み合わせて、船舶推進機関ソリューション事業を展開

: プロジェクトMEET (Mitsubishi Marine Energy & Environmental Technical Solution-System)

## ■ 環境規制強化

- IMO(国際海事機関)は指定海域でNOx: 80%削減(2016年~)、SOx: 98%削減(2015年~)の厳しい環境規制を適用予定
- 洋上における船用機関のCO2排出量(870百万トン/年)は、ドイツ一国の排出量(769百万トン/年)を凌駕しており、削減要求は必定

## ■ 燃料油価格高騰





この星に、たしかな未来を

