

原動機事業説明会

2009. 6. 3



原動機事業本部長
佃 嘉章

1. 重点取組分野
2. 2008年度総括 及び 2009年度緊急対策
3. 製品ポートフォリオ
4. 各製品事業の取組み

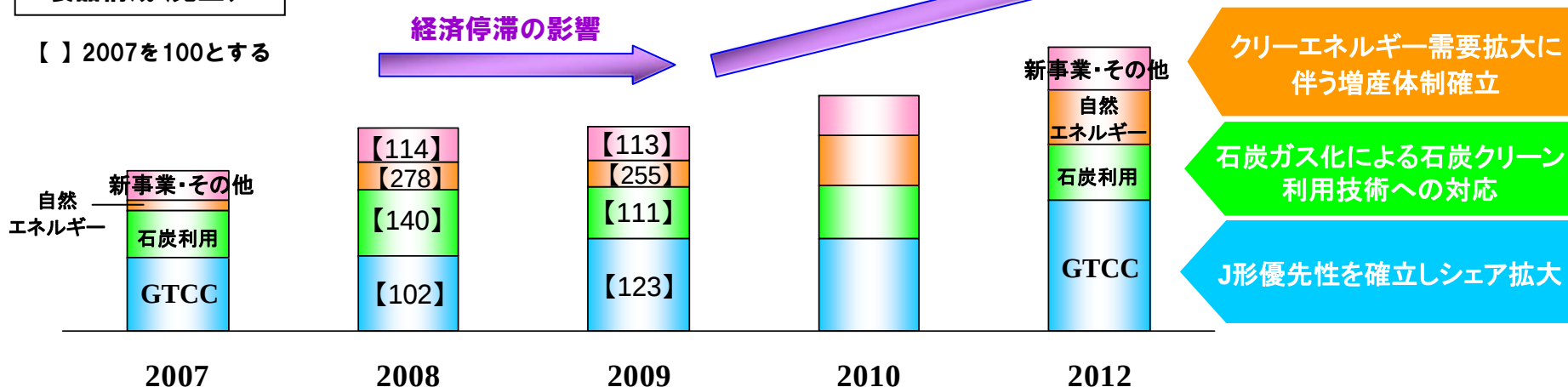
重点取組分野

着実な体制強化（開発、設備投資）で成長機会を確実に捉える

環境関連投資と景気回復の相乗

製品構成（売上）

【 】 2007を100とする



クリーンエネルギー需要拡大に伴う増産体制確立

石炭ガス化による石炭クリーン利用技術への対応

J形優先性を確立しシェア拡大

2007	2008	2009	2010	2012		
パイロット工場					リチウム	新事業
1600MW生産体制確立					風車	自然エネルギー
洋上風車開発					太陽電池	
増産体制の確立						
国内実証機					IGCC	石炭利用
商用機生産設備整備						
海外商用機の実現						
30台生産体制確立					ガスタービン	GTCC
1600℃級 J形開発						
36⇒50台生産体制確立						
初号機建設／運転開始へ						
1700℃級超高温ガスタービン開発						
アフターサービス体制の強化						

GTCC(ガスタービン複合サイクル発電): Gas Turbine Combined Cycle
 コンベンショナル: 石炭等の化石燃料をボイラで燃焼させ、蒸気タービンを回転させる発電方式

IGCC(石炭ガス化複合発電): Integrated Coal Gasification Combined Cycle

2008年度総括 及び 2009年度緊急対策

08年度 総括

受注：

経済危機の影響で前年度比で減少
(商談中断・繰延, 契約キャンセル発生)

売上/利益：

前年度比増収増益を達成 (プラント工事、サービス工事の伸長)

主な施策/成果：

- ・ J形ガスタービン開発完了 (世界最大容量・最高効率)
- ・ 勿来 I G C C 実証機2000時間連続運転成功
- ・ 風車事業拡大

09年度 緊急 対策

市場は一時的に減速したが、エネルギー・環境市場は早期回復の見込み

⇒ 近い将来の需要回復に備え、リソース投入は継続

短期的な利益確保の為、以下の緊急対策実施

(1) 原価低減活動

- ・ 調達力強化 (SCM最適化など)
- ・ 廉価調達推進 (仕様の簡素化・共通化・標準品採用など)
- ・ プロジェクト遂行管理改善

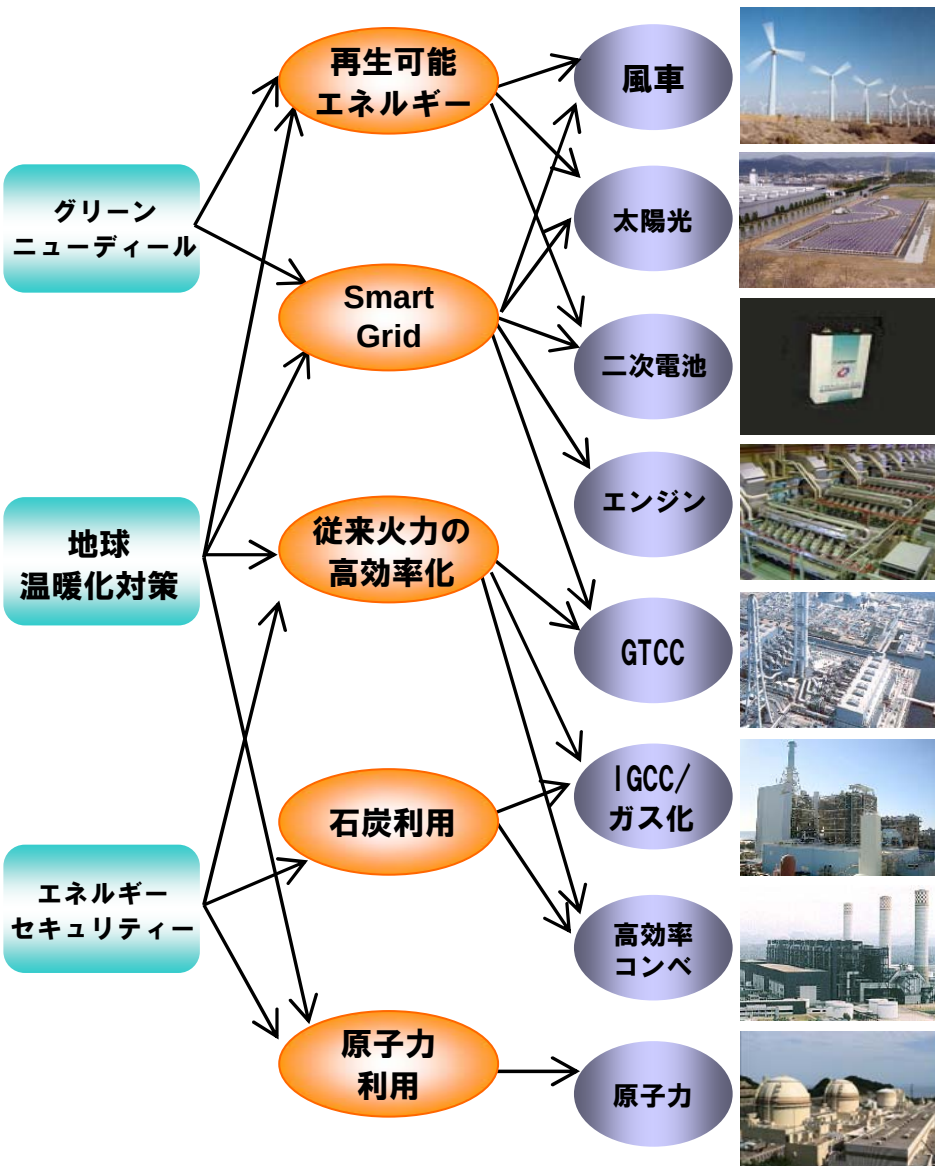
(2) 売上確保

- ・ サービス工事拡販 (サービス部門への要員重点配置)

(3) 為替変動対策

- ・ グローバル調達拡大 (海外生産拡大など)

MHI原動機の製品ポートフォリオ



- 米国の需要に合わせ、生産レベル回復へ
- 米国での生産拠点構築へ
- 洋上風車PJへの参画

- 製品競争力強化
- 新たに補助施策が導入される地域への展開

- 量産化実証計画

- 天然ガス／炭鉱メタンガス市場への展開

- 2012年 50台体制構築
経済回復に伴う各国での継続需要拡大に備える
- J形開発商品化 (1600℃) / 1700℃ 国家PJ継続

- 信頼性の実証/効率向上の取組みで商用化加速
- 低品位炭の活用で市場開拓

- 成長市場への展開 (インド市場)

- 70inchクラス長翼開発
- 取替需要拡大への対応
- 中国ハルビン動力との協業で中国市場参入

世界に展開するGTCC事業

全世界累積受注台数
535台

1400-1500℃級ガスタービンの販売好調
大型ガスタービン市場において、業界内プレゼンス向上

老朽火力発電所の代替需要有り

トルコENERJISA受注
M701F × 2台

ロシア TGK-8受注 M701F × 1台
ウクライナ KCC受注 M701 × 1台

カナダENMAX受注
M501G1 × 2台

スペインENDESA受注
M701F × 2台

サウジアラビアARAMCO受注
M501F × 2台
カタールRGPC受注
M701F × 8台

市場回復と共に製鉄所の高炉ガス利用で、GT需要が増大

相次ぐ天然ガス田の発見により、
天然ガス発電の拡大が有望



米国Xcel Energy High Bridge
M501F 2008年運開

韓国POSCO受注
M501S × 2台

温暖化対策で高効率GTCC需要が旺盛



東京電力川崎火力発電所
1号第2軸 M701G2 2008年運開
世界最高水準の発電効率達成
2008年最優秀ガス火力プラント受賞
[Power Engineering Magazine]



チリ SanIsidro II
M701F 2008年運開

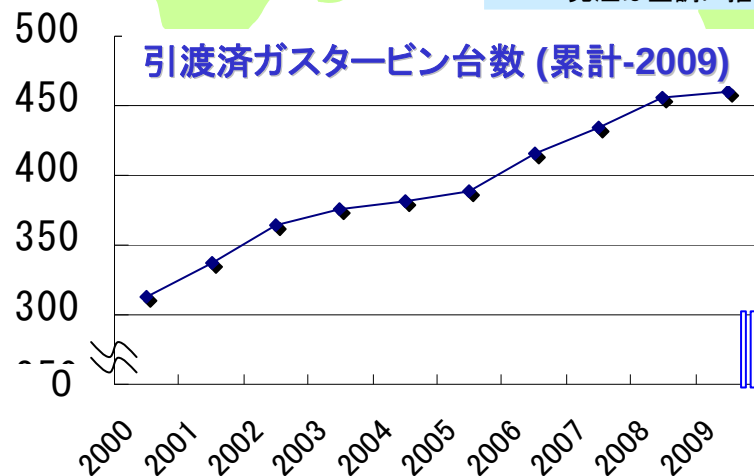
インドネシアPLN受注
M701F × 3台
シンガポール
Senoco Power受注
M701F × 2台

慢性的な電力不足により
発注は堅調に推移

タイ EGAT South Bangkok
M701F 2008年運開

(Unit)

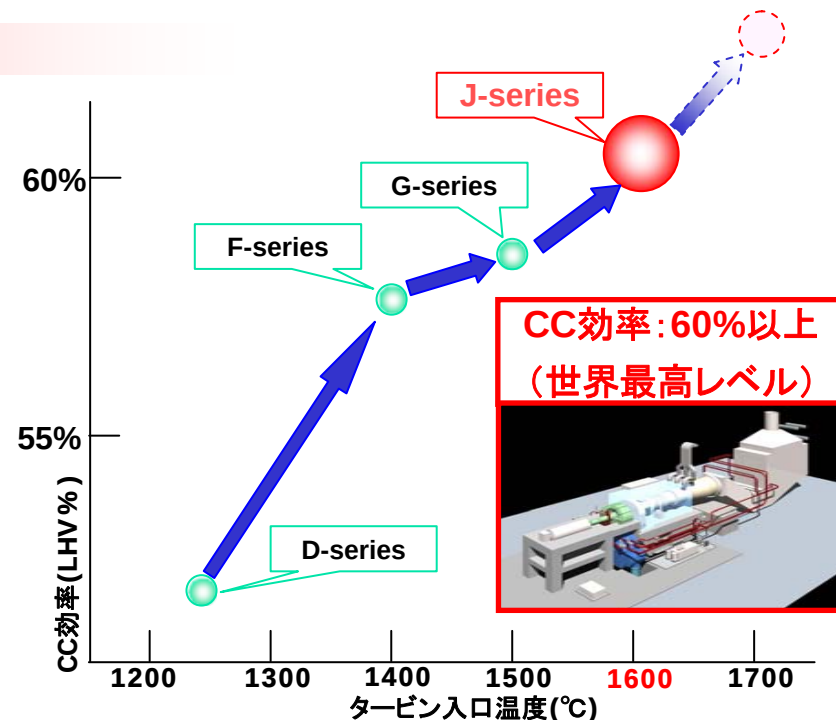
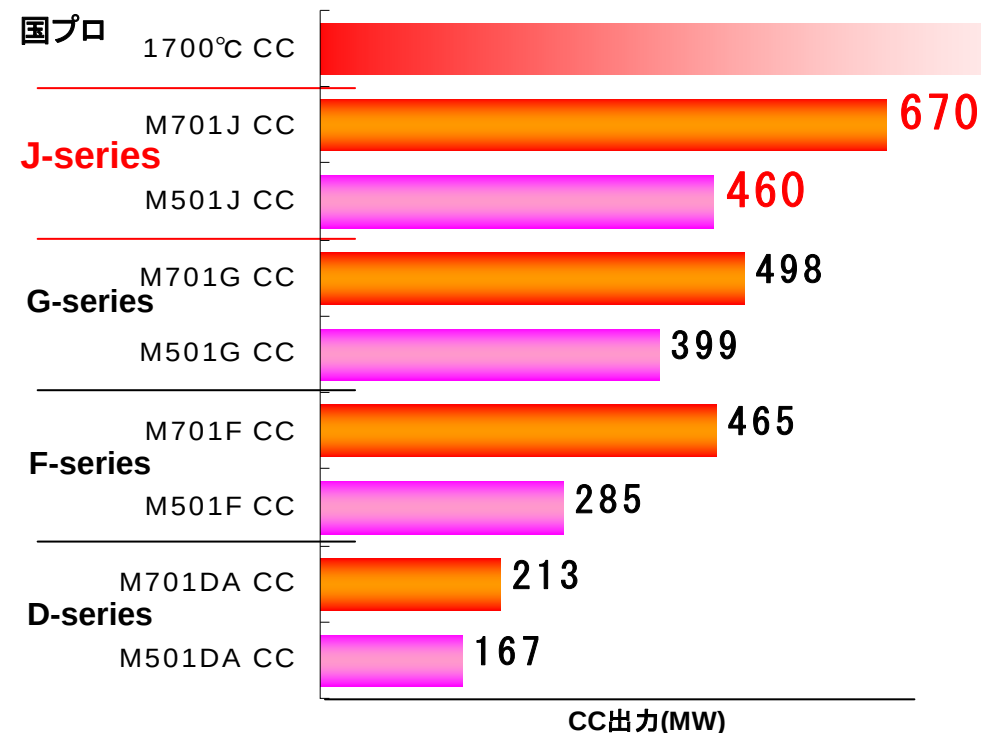
引渡済ガスタービン台数 (累計-2009)



契約済プロジェクトは順調に引渡しを達成
メンテナンス事業拡大＝安定的な利益伸長

GTCC市場シェア拡大に向けたアクション(1/2)

1600℃級J形ガスタービンの開発 / 市場投入でシェア拡大



従来石炭火力から
CO2排出50%削減
(当社比)

50%

関西電力姫路第二発電所
M501J×6台ご採用

初号機商業運転開始 2013年10月(予)

日本から発信する高効率ガスタービンで
地球温暖化防止に貢献



姫路第二発電所 完成予想図

GTCC市場シェア拡大に向けたアクション(2/2)

世界シェア30%獲得へ向けた市場戦略

全世界GT発注量実績

2008年：70GW

大型GT
約60%

- 国内事業所生産能力強化
- 海外工場建設を検討
- J形ガスタービン市場投入

- 燃料多様化
- 中小型GT開発

[GW]

45

大型ガスタービン発注量推移

30

15

他社

MHI

2004

2005

2006

2007

2008

Future

12%

23%

Over 30%

大型GT市場30%シェア
= 全世界市場シェア：20%以上に相当

10%

Over 20%

年間GT生産能力：24台

30台
(2007～)

36台
(2009～)

50台
(2012～)

生産能力増強

世界シェア（全クラス）
30%以上獲得へ

石炭クリーン利用技術

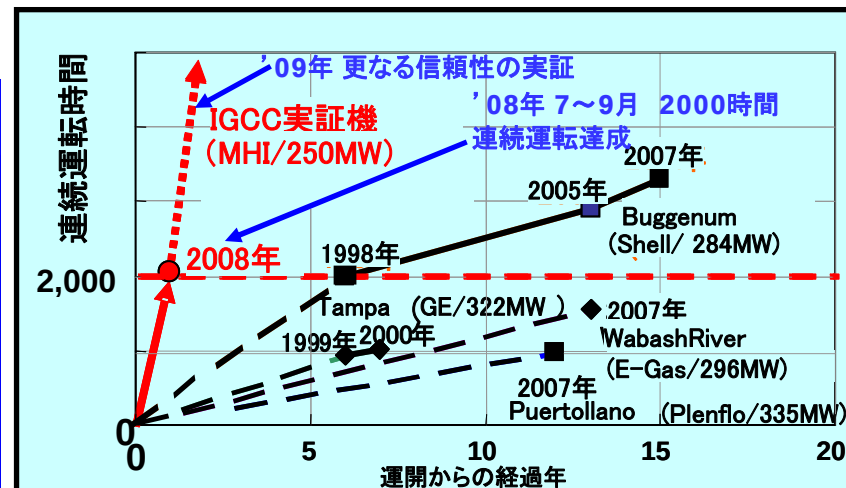
《IGCC》

- CCP(クリーンコールパワー) 研究所殿に納入したIGCC実証プラントが
2000時間連続運転達成
- その業績により、CCP研究所殿は第38回日本産業技術大賞
「内閣総理大臣賞」を受賞
- 今後さらなる信頼性の実証、効率向上を図る

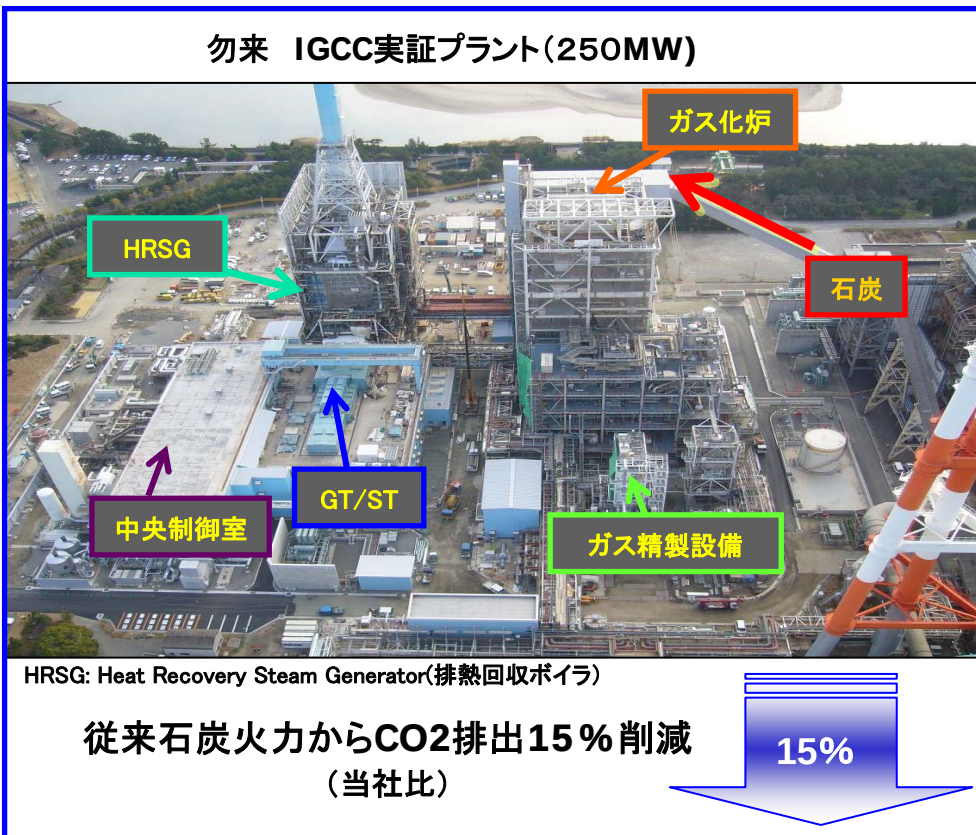
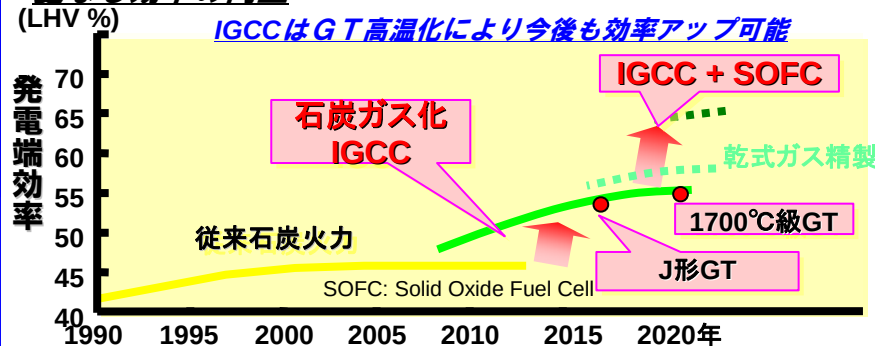


表彰状を受け取るCCP大西社長(左)

更なる信頼性の実証



更なる効率の向上



石炭クリーン利用技術

《低品位炭でのIGCC優位性》

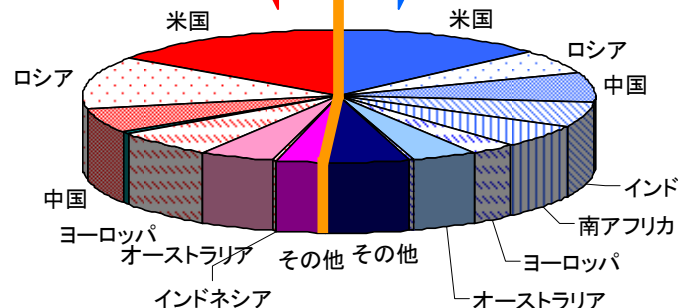
高品位炭と低品位炭の埋蔵量はほぼ同等。現在の生産量の多くは高品位炭であるが、**廉価な低品位炭活用は今後の市場。**

世界の石炭埋蔵量

8,475億トン

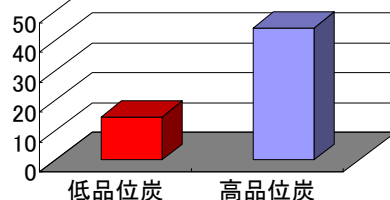
低品位炭 49%
(亜瀝青炭/褐炭)

高品位炭 51%
(無煙炭/瀝青炭)



世界の石炭生産量

(億トン/年)



低品位炭は
全生産量の
1/4程度

資料: WEC「Survey of Energy Resources 2007」

IGCCは従来型石炭火力と比較して
低品位炭で発電コストが有利となる。

高品位炭

低品位炭

従来型
石炭火力

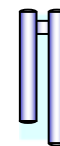


低品位炭になるほど、体積が増加

Base

2.4倍

ガス化炉

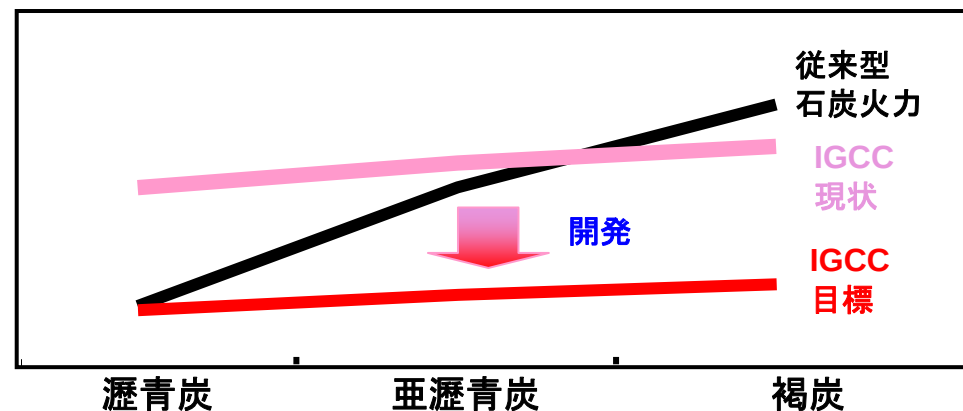


低品位炭でも体積はほぼ同等

1.06倍

今後、炭種によらずコスト優位になるIGCCを開発していく

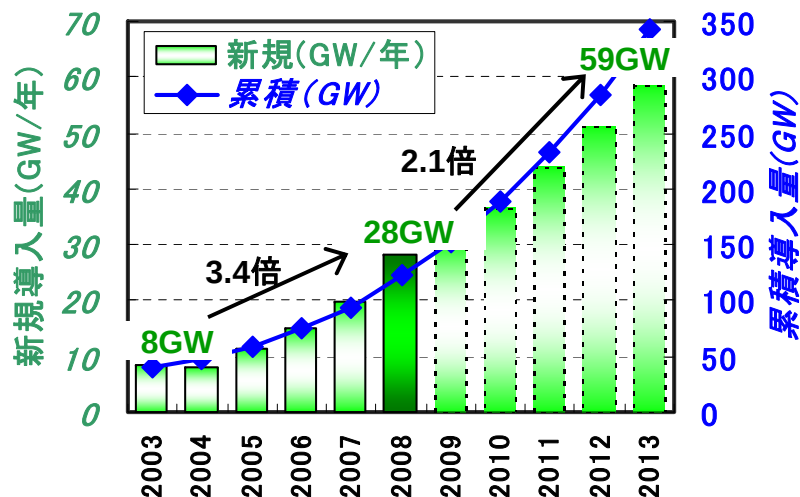
発電コスト



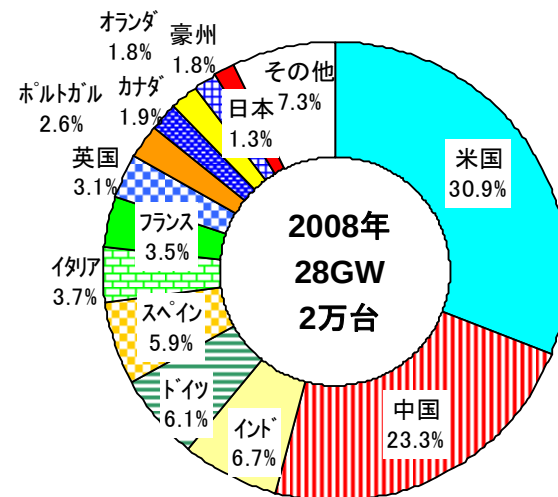
風車事業環境（世界）

- 市場は急拡大中
(08年で**28GW・5兆円**、
過去**5年**間で**3.4倍**増)
- 金融危機の影響
あるも、中長期的
には堅調に拡大

世界市場



風力新規導入量



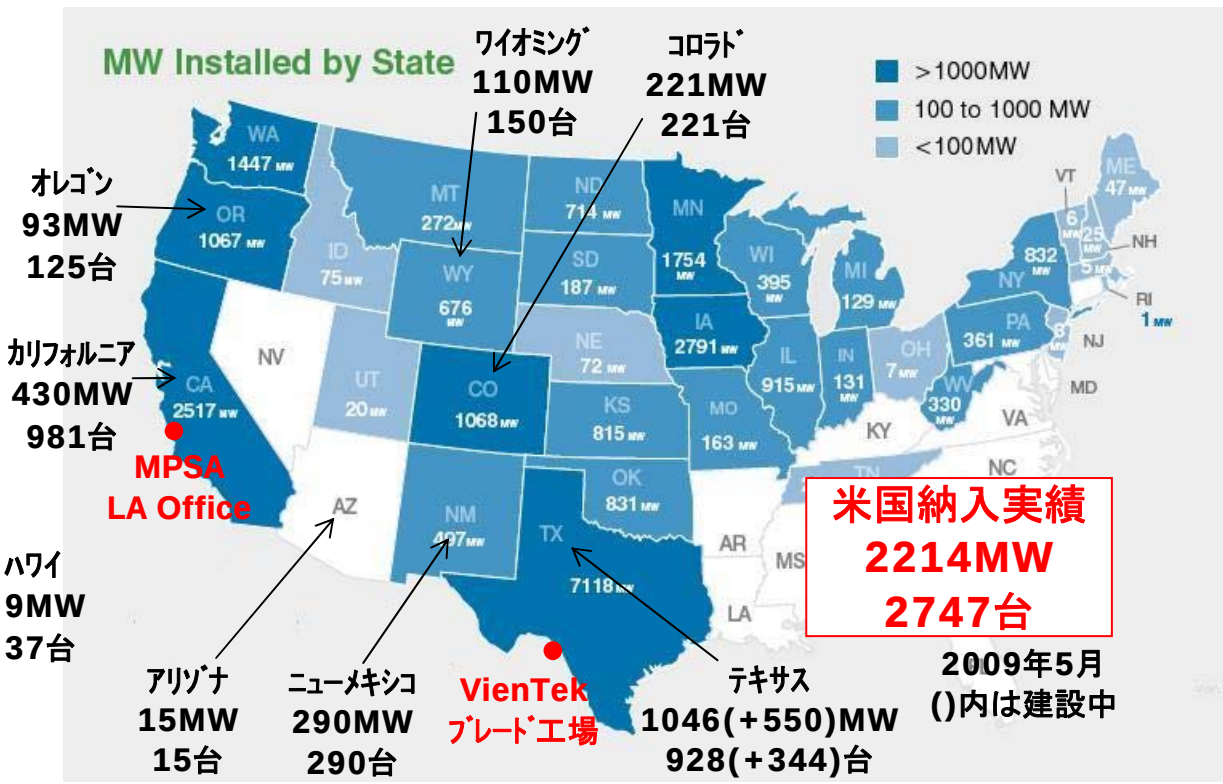
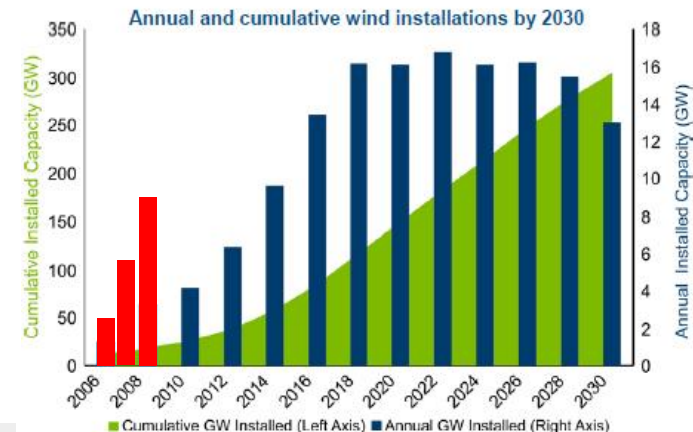
米国テキサス州ペネスカル 2009年5月運開 MWT92/2.4×84台 201.6MW



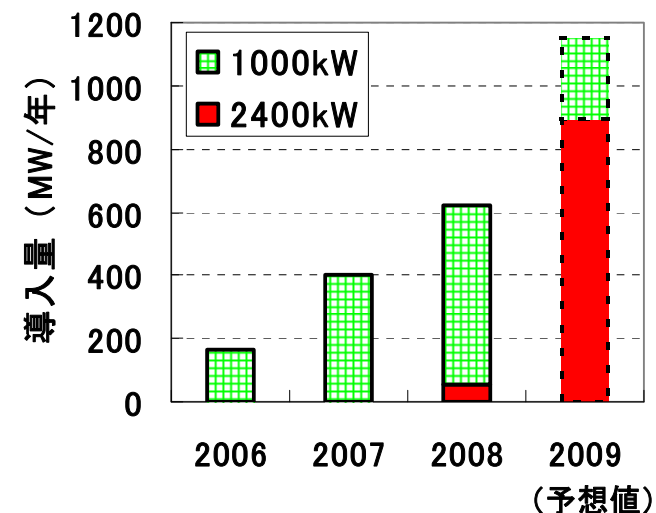
風車事業環境（米国）

- 2008年の新規導入は、**8.4GW**（世界の約**1/3**）・**6千台**。
累計は**25GW**・**3万台**、電力需要の**1.3%**相当。
- オバマ政権はグリーン・ニューディールを標榜。
米国エネルギー省(DOE)は**2030年までに**
電力需要の20%を風力発電でまかなうと発表。
(**毎年15GW**・**累計305GW**に相当。)
- PTC(Production Tax Credit: 風力発電へ
2セント/kWh税金還付)は**2012年まで有効**。
- 米国市場の更なる拡大に向けて**米国ナセル工場**を検討中。

米国DOEの20%風力計画

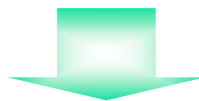


三菱風車の納入量の推移



洋上風車

- 英国が33GW、ドイツが30GWなど、欧州では**大規模な洋上風力導入が本格化**。
- 洋上は風況がよく、陸上より高い設備利用率（より多い発電量）が期待できる。
- 経済性から、洋上では**超大型風車**が求められる。



- 三菱重工は、**風車と造船・海洋機器の経験を併せ持つ**唯一の総合メーカー。
- 欧州に設計事務所を開設して、**5MW級洋上風車を開発中**。
- 日本でもNEDOの洋上風車実証PJに参加。



リチウムイオン二次電池

- 将来、当社関連製品の基幹製品になると位置付け
- 風力発電の系統連系で蓄積した技術をベースに、リチウムイオン二次電池の事業化に向けて量産化実証ラインを計画中
- 第一ステップとして、フォークリフト向けに供給

産業用車両

ハイブリッドフォーク



バッテリーフォーク



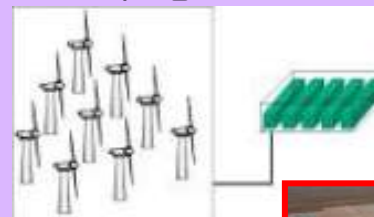
ハイブリッド建機



リチウム二次電池



系統連系安定化
蓄電システム



系統連系・ 電力貯蔵



自動車関連

電気自動車



Plug-in HEV



エコハウス



無停電源装置

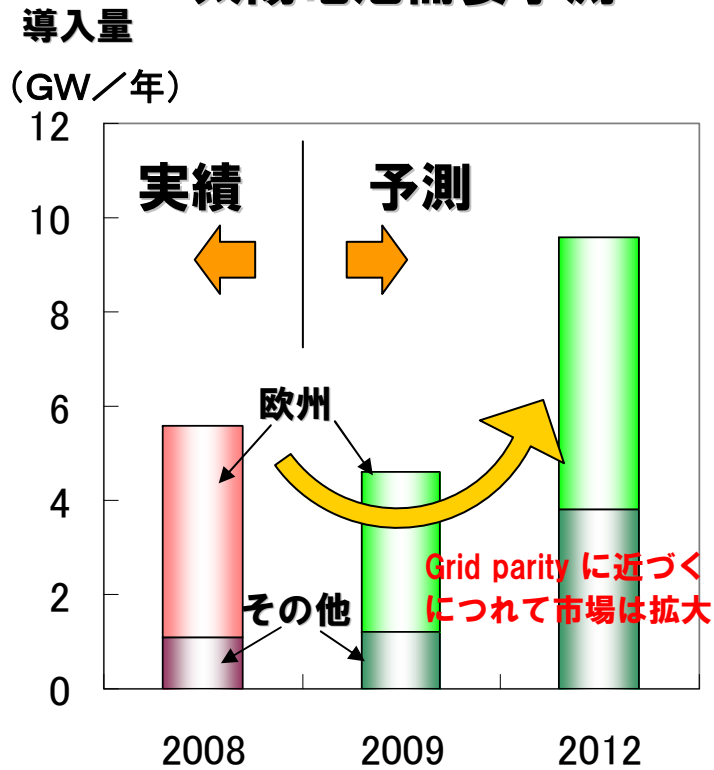


住宅・業務用

太陽電池事業

2009年は経済危機の影響で欧州を中心に市場の伸びに減速感があるものの、Grid Parity※¹ に近づくにつれて世界市場の伸びは堅調に推移すると予測

太陽電池需要予測



EPIA: Global market outlook for Photovoltaics until 2013

国内の補助金制度が大幅に拡充されることから国内への販売展開を強化

- ・公共産業用向け
- ・学校(37,000校)向け
- ・電力会社計画のメガソーラ向け

製品競争力強化

- ・Grid Parityの達成に向けてコストダウンの加速



当社製微結晶タンデム太陽電池適用例
(ハウステンボス)

約7,000枚 約900KW

当社生産能力

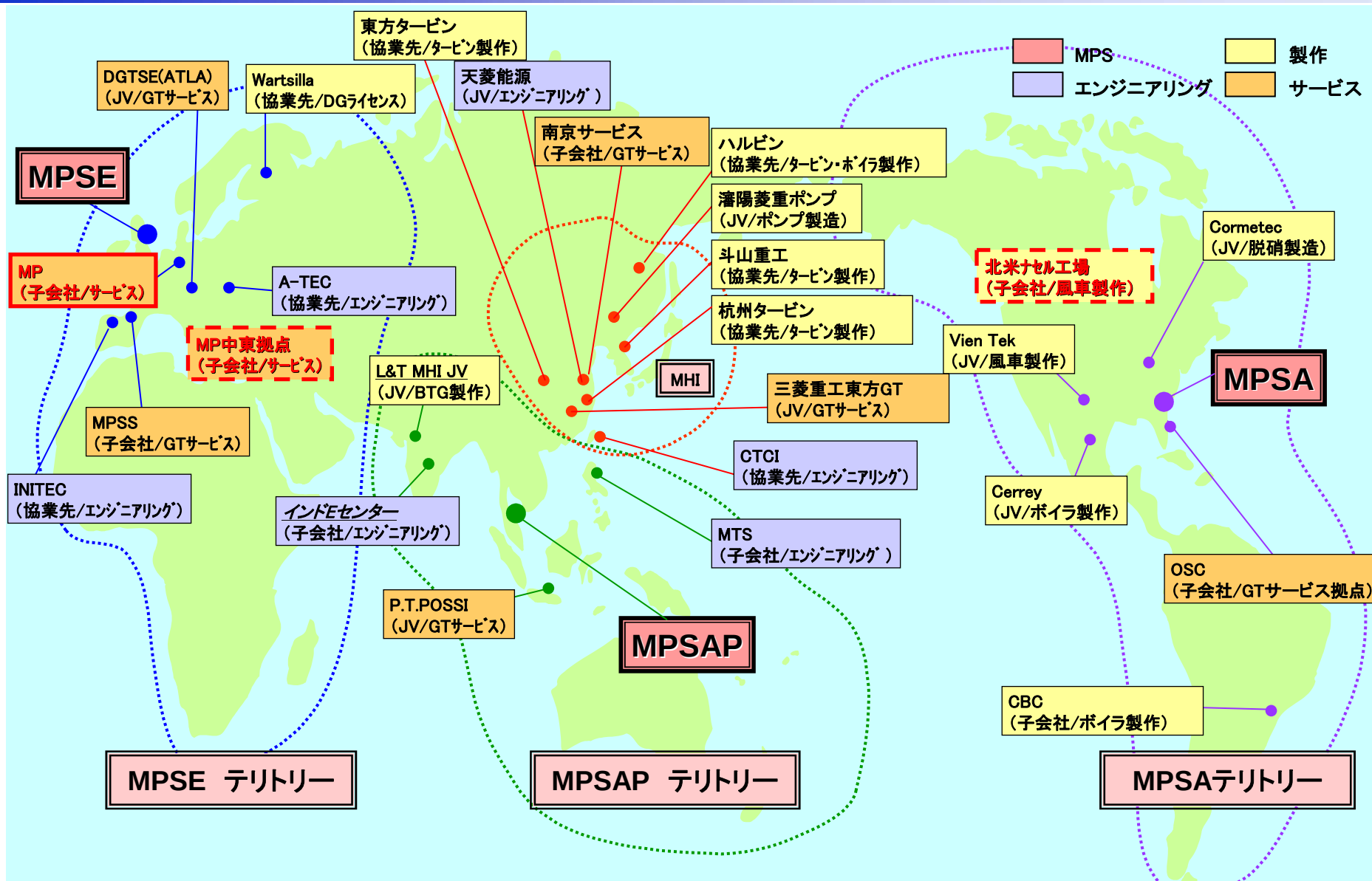
2008年度 78MW



市場動向をみながら増産投資

※ 1 Grid parity : 発電コストが系統（グリッド）電力と同等のコストで発電される状態のこと

MPS 3拠点によるグローバル体制強化



赤字：昨年からの更新

「点線」：検討中の案件

JV: Joint Venture, BTG: Boiler/Turbine/Generator

海外サービス事業

日本から現地拠点への体制シフト (ローカルマネジメントとの一体運営)

米州地域
MPSAのサービス機能強化

欧州・中東地域
MPSEのサービス体制拡充(Maintenance Partner社買収)

アジア地域
本邦体制の強化 現地拠点の強化

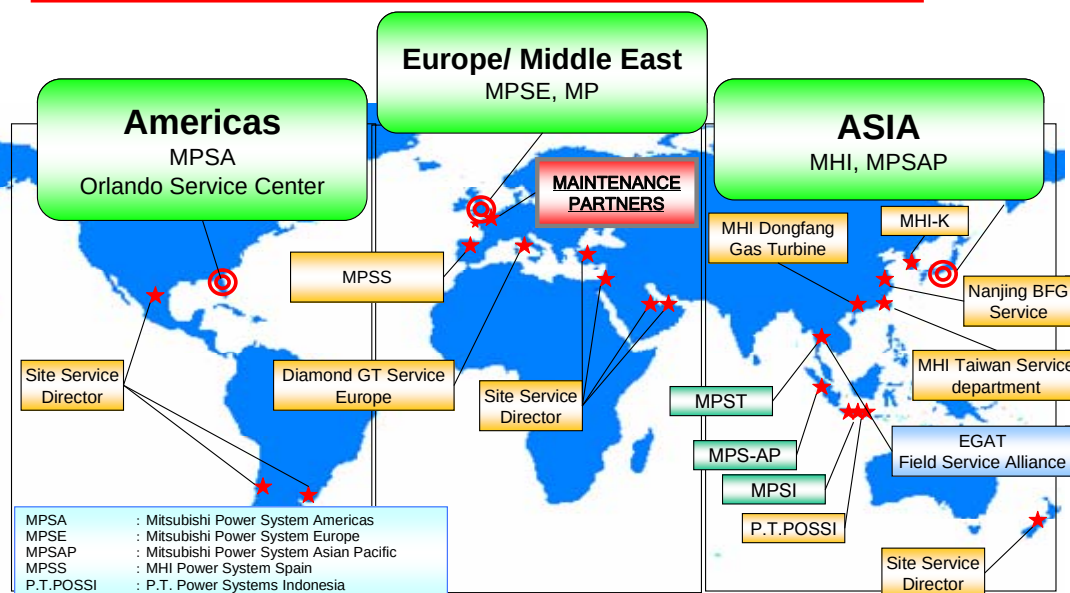
ベルギーMaintenance Partners社買収



Zwijndrecht工場



- 本社所在地：ベルギー・アントワープ市
- 売上：約66.9億円(2008年度)
- 従業員数：317名(内フィールドサービス要員100名)



グローバルネットワークの構築

M701F ユーザー会議

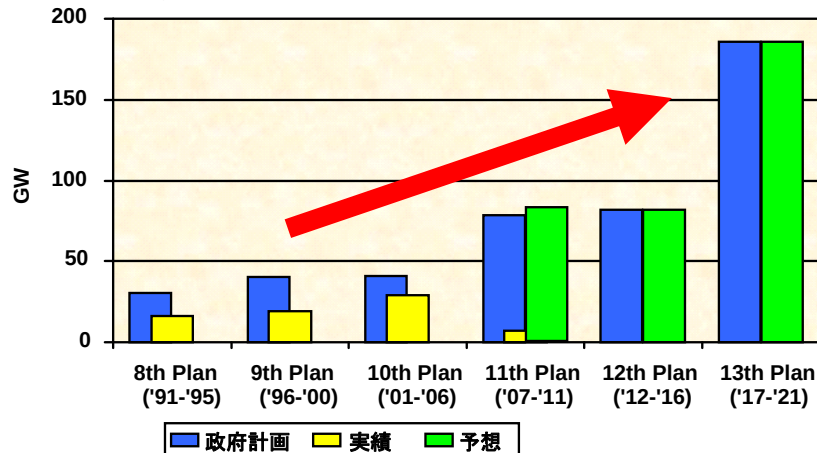


- 参加プラント：19プラント
- 参加ユーザー：37名

3極体制からさらなるセグメンテーション化を推進

成長市場への展開(インド市場)

インド火力市場の拡大



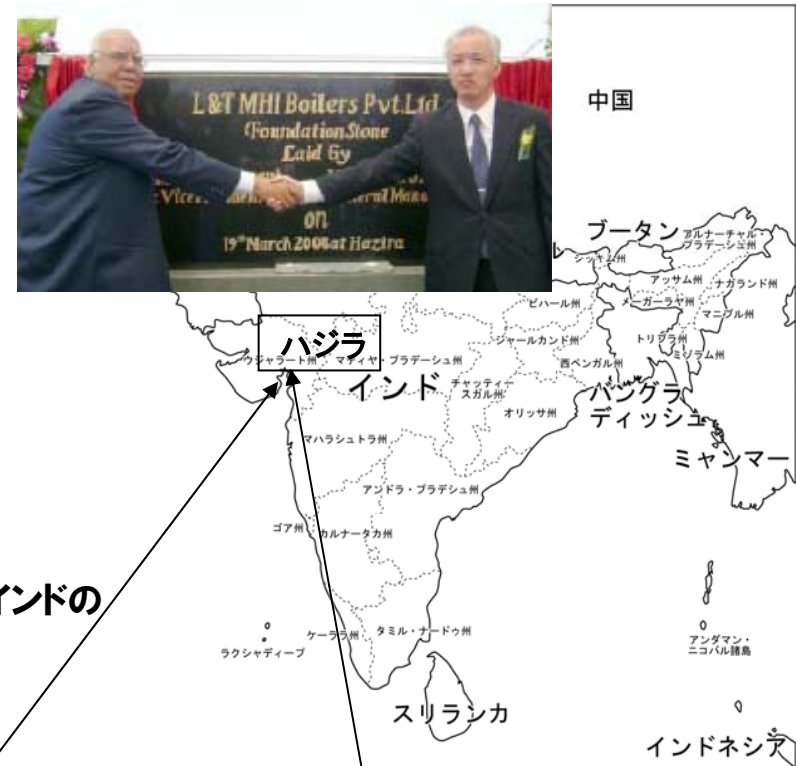
インドJVの設立、及び、活動状況

- ・2007年に、高効率のボイラ、タービンをインド市場に供給し、インドの経済発展、環境改善に貢献すべく、下記の2つのJVを設立
- ・2008年にタービンJVは2x800MWクリシュナハトナムを受注
- ・長期的にはGTCC設備の供給を検討

L&T-MHI Turbine Generators Private Ltd. (JV)



L&T-MHI Boilers Private Ltd. (JV)



ガスエンジン

風車バックアップ・炭鉱メタン・ヒートポンプ+コジェネレーションなどガスエンジン成長市場へ拡販

ヒートポンプ+コジェネレーション
(ロシア・ウクライナ)

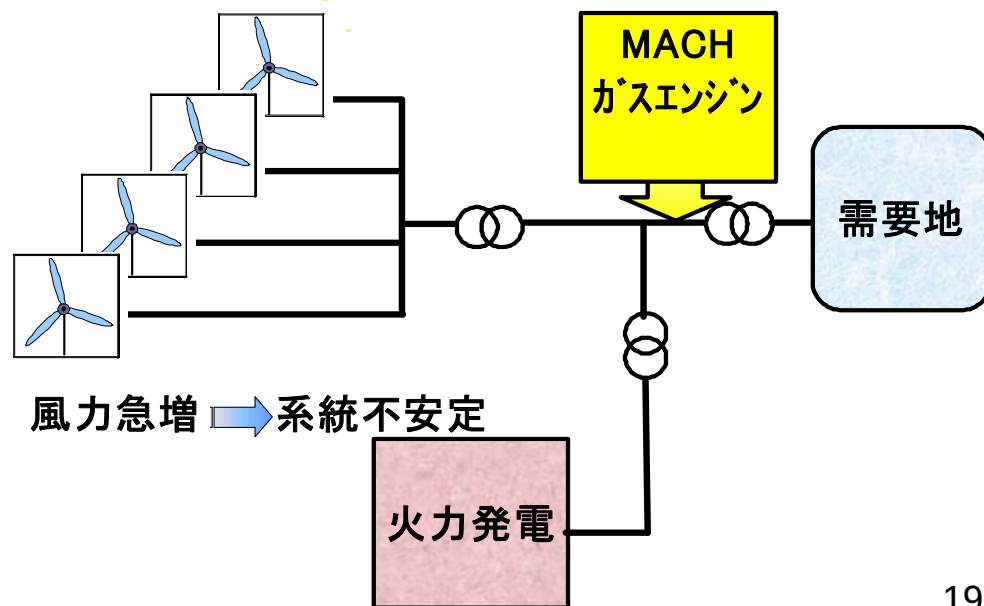
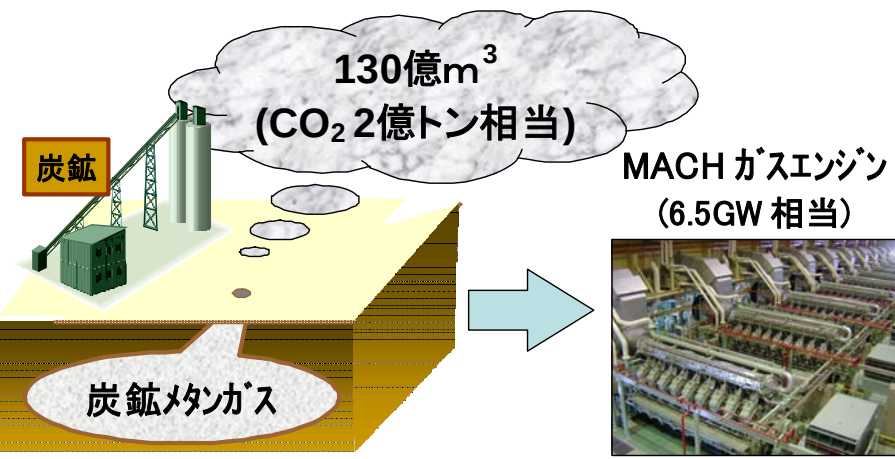
風力発電バックアップ電源
(北米)

地球温暖化対策としてガスエンジンコジェネの
排熱をヒートポンプと組み合わせ効率アップ。

急速起動ガスエンジン(5分以内に100%負荷)を
50MW前後の分散配置で拡販(400MW/年)。

炭鉱メタン
(中国)

炭鉱メタンの利用が07年より義務化
(第11次5カ年計画)。
遼寧省NEDOモデルプラント(09年10月運開)
をPR拠点に拡販。



原子力タービンの取組み

高砂製作所に原子力ロータ工場建設
(2009年8月 竣工予定)



原子力プラント大型化に対応した
1700MW・70inchクラス長翼の開発推進



北米 / 欧州等で新設計画と平行し、既設原子力タービンの取替需要に対応

中国新規案件への取組み

ハルビン動力設備有限公司との協業による中国市場への参入
三門・海陽プロジェクト（計4基）で協業

- ・ ハルビン：二次系主要機器の静止部分を製作
- ・ 当社：動静翼 及び ロータ





この星に、たしかな未来を

