

原子力事業本部 事業説明会

原子力事業本部長
正森 滋郎

2012.06.04
三菱重工業株式会社

原子力事業本部と事業ドメインとの関係

事業ドメイン	顧客・市場	セグメント					
		船舶・海洋	原動機	機械・鉄構	航空・宇宙	汎用機・特車	その他 (冷熱・工機)
エネルギー・環境	<ul style="list-style-type: none"> 電力会社 ガス会社 資源企業 (石化・鉄鋼 他) 		<ul style="list-style-type: none"> GTCC 大型火力発電 原子力 	<ul style="list-style-type: none"> 環境プラント 化学プラント 			
機械・設備システム	<ul style="list-style-type: none"> 基礎産業 (鉄鋼他) 自動車 流通 他 		<ul style="list-style-type: none"> 定置用エンジン 	<ul style="list-style-type: none"> コンプレッサ 製鉄機械 搬送システム 		<ul style="list-style-type: none"> ターボチャージャ フォークリフト エンジン 	<ul style="list-style-type: none"> 空調機器 工作機械
交通・輸送	<ul style="list-style-type: none"> エアライン (空) 海運業 (海) 鉄道 (陸) 他 	<ul style="list-style-type: none"> 商船 		<ul style="list-style-type: none"> 交通システム 	<ul style="list-style-type: none"> 民間航空機 		
防衛・宇宙	<ul style="list-style-type: none"> 防衛省 (陸・海・空) JAXA 	<ul style="list-style-type: none"> 艦艇 			<ul style="list-style-type: none"> 防衛航空機 ミサイル 宇宙機器 	<ul style="list-style-type: none"> 特殊車両 	

1. 2011年度の総括
2. 2012事業計画(12事計)の概要
3. 国内事業の取組み
4. 海外事業の取組み
5. 事業基盤の整備
6. ビジネスモデルのシフト
7. まとめ

1. 2011年度の総括

既設プラント再稼働に向け、総力結集

- 電力会社の緊急安全対策、ストレステスト評価、中長期対策に迅速対応
- 東電福島第一事故収束に向け放射性廃棄物貯蔵施設を納入



当社ストレステスト

放射性廃棄物貯蔵施設
(スラッシュ貯蔵タンク)



US-APWRに続き EU-APWR、ATMEA1 が評価獲得

- フィンランド  (2012/3)
EU-APWR オルキルオト4号機
先行エンジニアリングを受注
- ヨルダン  (2012/4)
ATMEA1 ショートリスト入り



EU-APWR
TVO電力・当社ミーティング

ヨルダンプロジェクト入札



(2) 2011年度 受注実績

1. 2011年度の総括

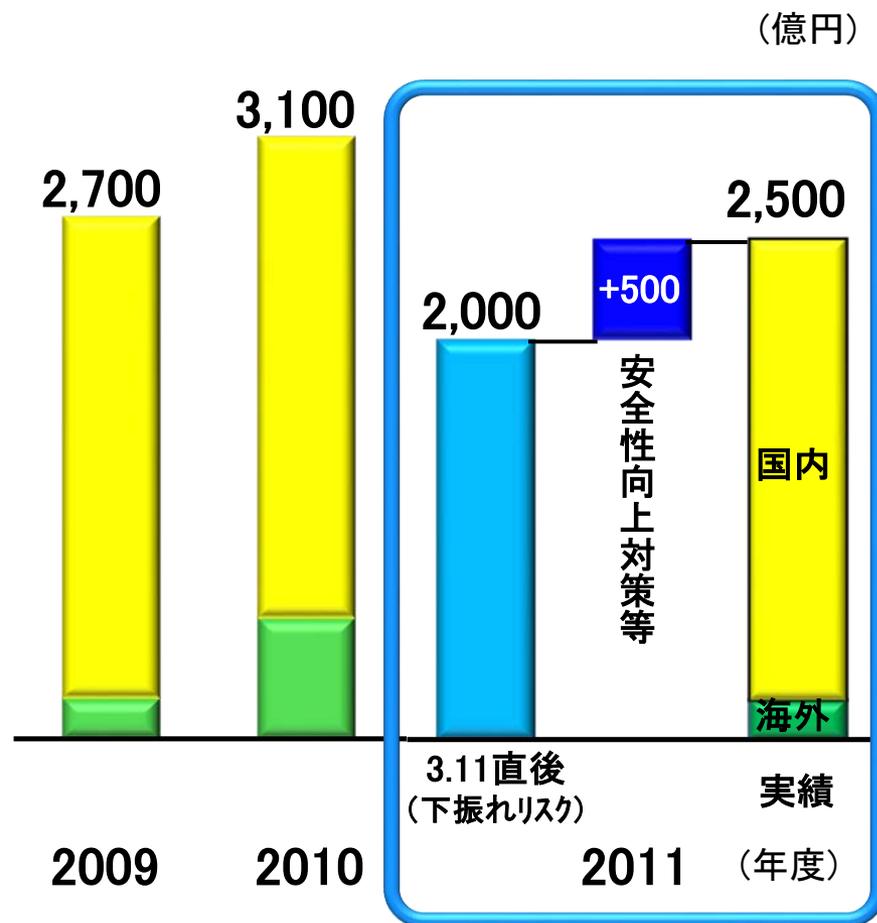
安全性向上対策等に取り組み、2,500億円を確保

国内

- 昨年3.11直後の下振れリスク見通しに対し、+500億円の受注を確保

海外

- フィンランド EU-APWR 先行エンジニアリング等を受注



2. 2012事業計画(12事計)の概要

世界をリードする『原子力総合カンパニー』
～世界最高水準の安全技術で電力安定供給に貢献～



基本戦略

- **新安全技術の確立により国内事業の推進**
- **東電福島第一、将来の廃止措置等への取組強化**
- **選択と集中、アライアンスで海外事業の展開加速**

(2) 事業環境

国内事業

海外事業

震災直後(2011)

既設プラントによる
電力の安定確保

軽水炉新設、
原燃サイクルは
動向注視

東電福島第一の
早期安定収束、
教訓の水平展開

ドイツ、スイス等
一部の国を除き
原子力推進を表明

現在(2012)

既設プラントの再稼働遅れ

エネルギー政策は、今夏の
「エネルギー・環境会議」
で方向性

東電中長期ロードマップ発表
IAEA国際安全基準改定着手

 シェールガス革命影響、
中長期的に、原子力は重要電源

 フィンランド推進、仏オランダ
新大統領は、原子力を維持

 2020年までに原子力発電容量を
70GWに増強

 **新興国** ベトナム、トルコ、サウジ等は推進

長期展望(2020~2030)

国内
エネルギー
ミックス政策で
一定の位置付け

海外
電力需要は
2020年に
約25%増(2010年比)

World Energy Outlook Nov. 2011

総合資源エネルギー調査会が2030年電源構成の選択肢を提示

考慮すべき課題

電力安定供給

- 電力不足
(今夏、各電力で節電要請)

地球温暖化対策

- CO₂ 増加
(2011年は、前年比+2.4%)

エネルギーセキュリティ

- 地政学リスク上昇
(中東依存度:原油87%、天然ガス27%)

国民経済

- 代替燃料費増(+3.1兆円)
- 産業空洞化

安全性向上、信頼回復への動き

設備改善・再評価

- 安全性向上対策
- ストレストテストの実施

緊急時対応

- 原子力防災訓練の実施
- 防災対応技術員を配置

社会的受容性

- 原子力規制庁の設立へ
- 活動の透明性の確保

エネルギー・環境会議で
「エネルギー政策」策定('12/8)

調査会提示案('12/5)

選択肢	原子力の取扱い	原子力比率 (再エネ)
①	強制的停止	0% (35%)
②	新增設なし 40年廃炉	15% (30%)
③	新增設あり 40年超廃炉	20-25% (30-25%)
④ (参考)	新增設あり 40年超廃炉	35% (25%)
⑤	需要者の選択	—

(注)現状比率:原子力26%、再エネ11%

事業計画

12事計レンジでは、
新設が繰延べ、
既設が順次再稼働
として策定

展望

- 将来の見通しは不確実な要素あり
 - ・中東諸国等の地政学リスク
 - ・エネルギーシステムの改革
 - ・経済・雇用への影響、等
- 状況に応じて機動的な見直しを行うことが重要
(5/28 同調査会資料)

(4) 世界の原子力動向

米仏原子力先進国と新興国は、原子力を重要電源と位置づけ

 ● 原子力は気候変動防止に役立つ、事故の教訓は次世代の原子力発電所に反映させる(米・オバマ大統領)

 ● エネルギー需要が増え、更に温暖化対策が急務となる中、原子力は米国にとって重要(米・チュ・DOE長官)

 ● 原子力の未来は力強い(英・キャメロン首相)
● 英国は、日本が引き続き原子力安全、原子力エネルギーの平和的利用に世界的に重要な役割を果たすことを期待する(日英原子力サミット共同声明付属文書)

 ● 仏の原子力産業に信頼を抱いており、第三世代原子炉であるフランシールEPRを完成させる方針だ(仏・オランド大統領)

 ● 原子力発電の割合を現在の3割から20年後には6割に引き上げたい(フィンランド・ハカミエス経産相)



 ● 国際社会がエネルギー危機と気候変動に対応する際、原子力エネルギーの平和利用は重要な意義を持っている。このため、原子力エネルギーの平和利用事業の発展を推進すべきだ(中・NPT代表)

 ● 日本のハイレベルな技術と安全性を信用している(越・ズン首相)

 ● 我々がクリーンで環境志向型のエネルギーを模索するなかで、原子力は経済発展の主要な推進力として重要な役割を果たすだろう(印・シン首相)

(5) 戦略ロードマップと受注計画

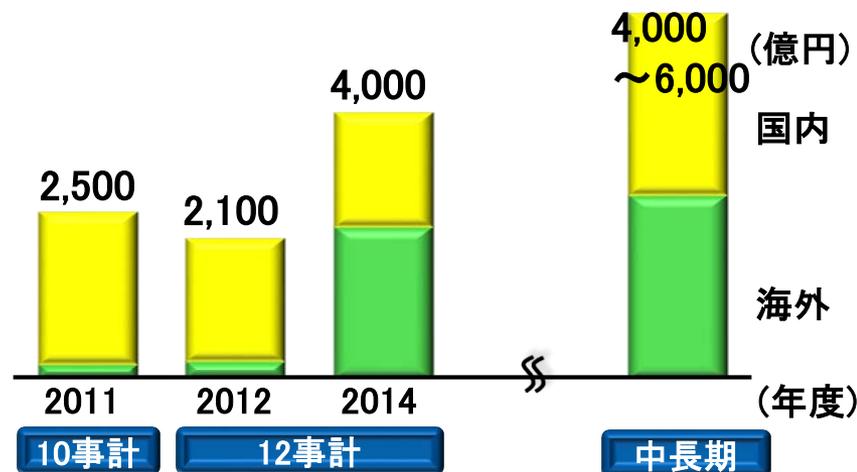
短期は国内AS、中期は海外新設で事業規模・技術力を維持

戦略ロードマップ

受注計画

2012	短期	2014	中期	2020	長期	2030
●	既設再稼働、安全性向上対策注力		世界最高水準の安全性を有する新設プラント概念確立			
●	当社の総合技術力で、東電中長期ロードマップに全力対応					
US	US-APWR DC・COL取得、	米国 NA3、CP3/4			米国リプレース需要へ本格投入	
EU	EU-APWR EUR認証取得、	フィンランド OL4			次期欧州商談へ投入	
AT	ATMEA1 日仏共同開発、	ヨルダン初号機			全世界へ展開	
VN	最新鋭PWR泊3号機を改良、	ベトナムⅡ期			国内ビジネスモデルを展開	
AS	AS事業参入フェーズ	AS本格参入フェーズ			AS成長・成熟フェーズ	

- 2012年度は、定検減により受注減、安全性向上対策を含む国内ASを中心に2,100億円を確保
- 2014年度は、海外新設・アライアンスで4,000億円へ拡大
- 中長期は、国内ビジネスモデルの海外シフトで6,000億円規模へ伸長



NA3: ノースナ3号機、CP3/4: コマンチーヴ3/4号機、OL4: オルキルト4号機
DC: 型式認証、COL: 建設運転一括許可、AS: アフターサービス

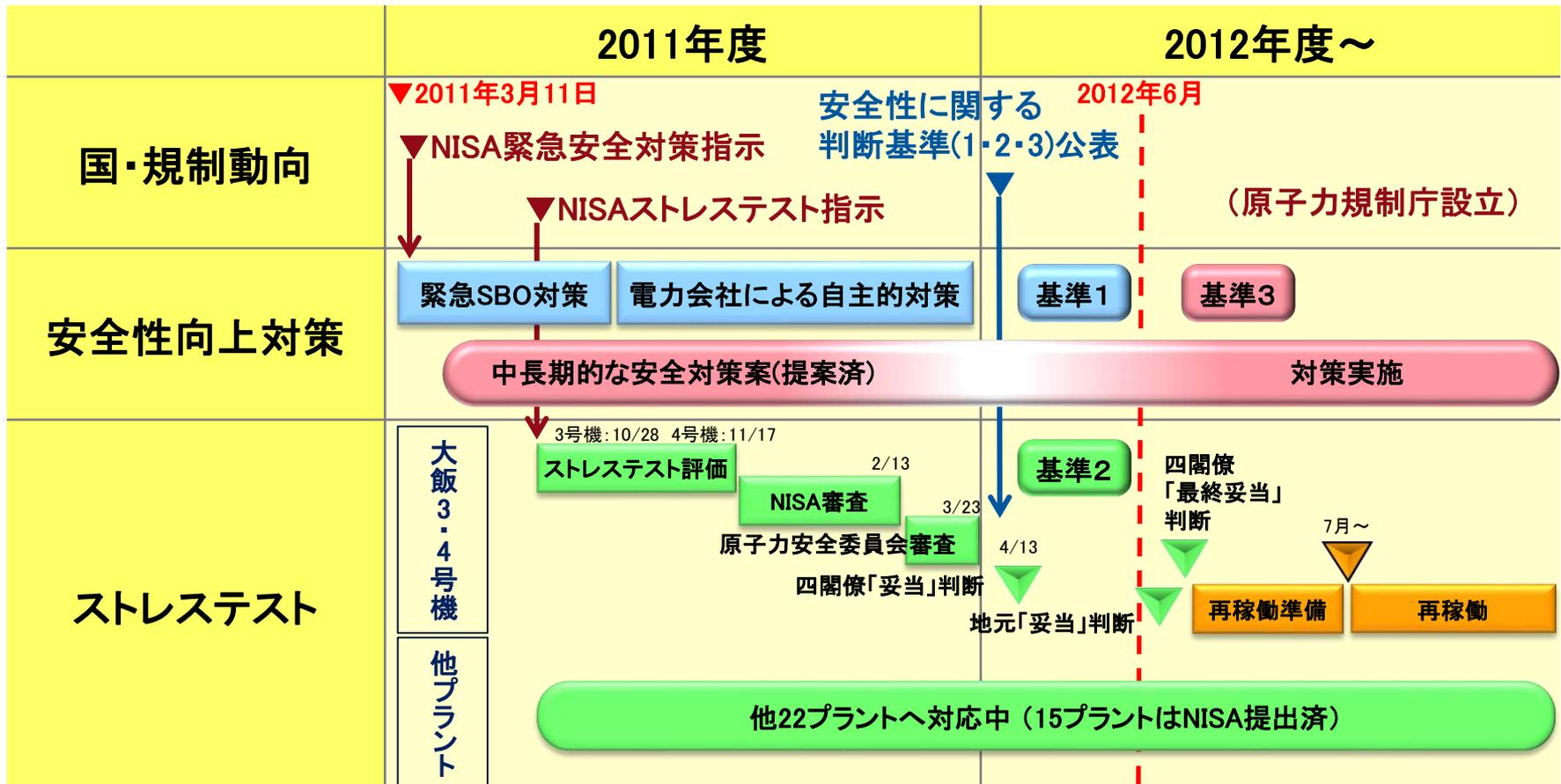
(6) 課題と重点施策

	課題	重点施策
国内事業	既設プラントの早期再稼働	<ul style="list-style-type: none">● PWRプラントの安全性向上対策へ東電福島第一事象の知見を反映● ストレストテストに総力を挙げて取組み、電力会社を全面的に支援
	新設プラント、原燃サイクル、FBRの推進	<ul style="list-style-type: none">● エネルギー自立化(長期確保、安全・安定供給)への取組み継続● 世界最高水準(エクセレンス)の安全性を有するPWRプラント概念の確立
	東電福一安定化、廃止措置への取組み	<ul style="list-style-type: none">● 当社の総合技術力で、東電中長期ロードマップに全力対応● 国家プロジェクト研究開発に参画し、将来に向けた廃止措置技術の確立
海外事業	大型プロジェクトへの取組み	<ul style="list-style-type: none">● 選択と集中で有望案件に注力、受注を確保● エンジニアリング本部とEPC連携強化
	海外AS強化	<ul style="list-style-type: none">● 国内ビジネスモデルを海外へシフト● アライアンスで受注拡大

3. 国内事業の取組み

国の安全性に関する判断基準へ迅速に対応

- 基準1: 全電源喪失時(SBO)の事態悪化を防ぐための安全対策(緊急SBO対策)
- 基準2: 想定を超えた地震・津波時でも燃料損傷に至らないことを確認(ストレステスト)
- 基準3: 更なる安全性向上対策の実施計画を策定(中長期対策)



(2)既設プラント再稼働に向けた取組み(2/2)

緊急SBO対策 全プラント完了(基準1)、ストレステスト 対応中(基準2)、中長期安全性向上対策 提案済(基準3)

緊急SBO対策(基準1)

- 電源・冷却の確保
- 浸水対策の実施

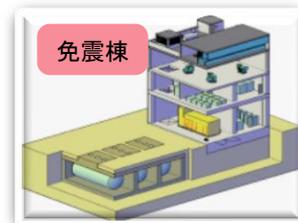
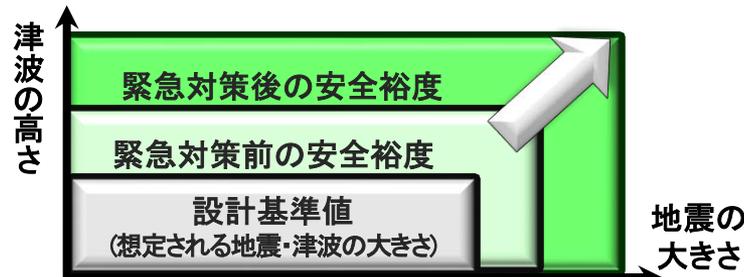
ストレステスト(基準2)

- 設計基準値に対し、緊急対策前・後の安全裕度を確認

中長期安全性向上対策(基準3)

- 更なる安全性向上対策

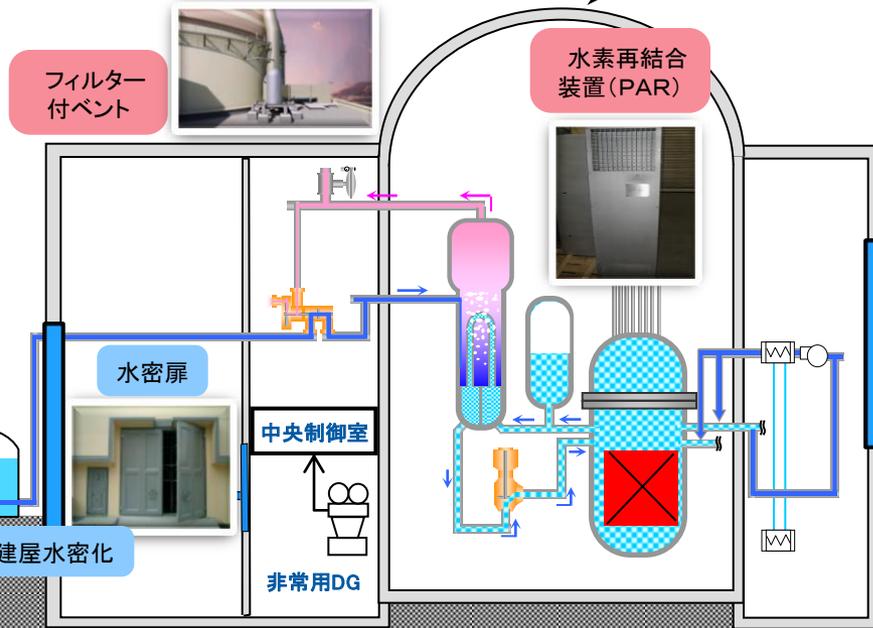
原子力防災訓練



恒設非常用発電装置

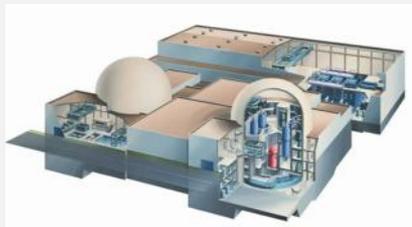


空冷式非常用発電装置

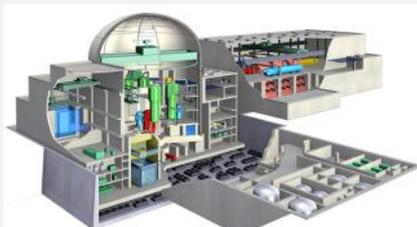


エネルギー自立化(長期確保、安全・安定供給)への取組み継続

新設プラント



APWR



次世代軽水炉

**世界最高水準(エクセレンス)のPWRプラント概念を確立
(過酷事象時の対策も考慮した安全性の追求)**

中間貯蔵



キャスク(実機規模落下試験)



輸送/貯蔵容器(キャスク)貯蔵施設

**安全性の高いキャスク、貯蔵施設の提供
(リサイクル燃料の適切な貯蔵管理)**

FBR



実証炉(革新技術の実証)



実用炉(FBRの実用化)

**中核企業としてFBR開発・国際協力推進
(安全要件の国際標準を確立、実用炉へ展開)**

原燃サイクル



六ヶ所再処理施設

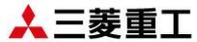


MOX燃料工場

**六ヶ所再処理施設の早期竣工支援
(エネルギー自立化に貢献)**

(4) 東電福島第一原子力発電所への取組み

3. 国内事業



当社の総合技術力で、東京電力中長期ロードマップに全力対応

▼2011/3/11/～
2012/12

▼2011/12～
▼冷温停止

▼2014/1～
▼プール燃料取出 ▼RV開放

▼2022/1～ 2041-2050
燃料デブリ 廃止措置
取出 完了

ステップ1, 2

安定化への取組み(終了)

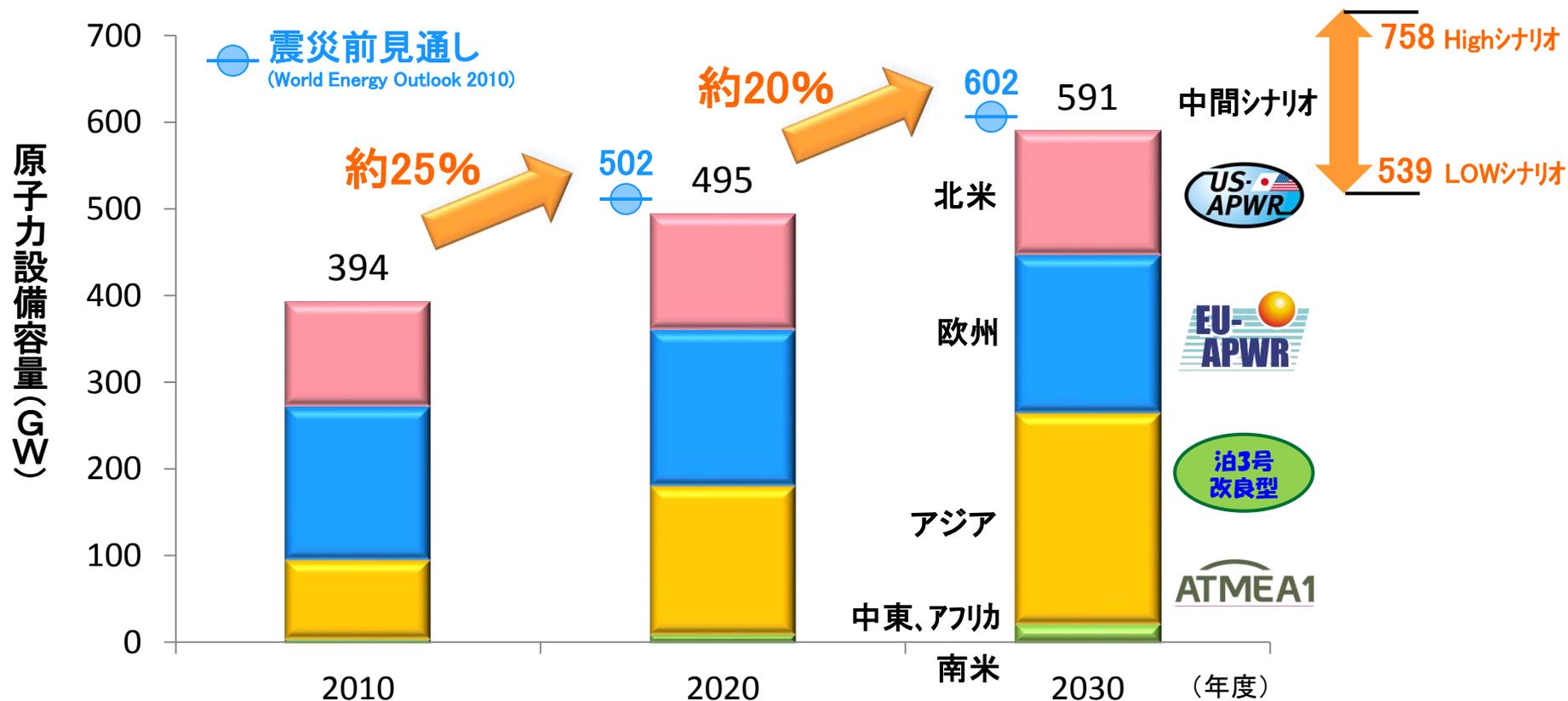


(注) 朱記: 納入済・納入予定 青記: 検討・開発中

4. 海外事業の取組み

世界的に原子力発電を継続推進

- 需要見通しは震災前、震災後で大きな変化なし
- 2020年までに約25%、その後2030年までに約20%増



米欧大型プロジェクトで、先行エンジニアリング遂行中



ドミニオン電力 ノースアナ3号機
ルミナント電力 コマンチピーク3/4号機



TVO電力
オルキオ4号機



- US-APWRのDCは、耐震影響あるも、2015年終了に向け対応を加速化
- NA3は、MNES NCエンジニアリングセンターを開設し、許認可、先行エンジニアリング遂行中
- CP3/4は、COL取得に向け客先支援中

ドミニオン電力 ファレル会長（'12/1Q決算説明会）

- 「バージニア州では、2030年代に既設原子力がリタイアする。エネルギー安定供給の観点から原子力は重要。NA3は、我々の手で建設されると信じている。」

2010年

- フィンランド政府 建設基本認可
- EU-APWRが候補炉型に選定

2012年

- EUR審査のスポンサー・サポーター電力決定
- 先行エンジニアリング受注、応札準備中

2015年

- TVO電力 建設許可申請



NA3(完成予想)



CP3/4(完成予想)



OL4(完成予想)

ヨルダン、ベトナム先行で、世界展開中



ヨルダン 初号機



- 2011年 入札
- 2012年 2月 日本-ヨルダン二国間協定発効
- 4月 候補炉型としてショートリスト
日仏ATMEA1、ロシア型PWR(VVER)
- 12月 炉型選定予定



サイト候補地



建設予定地



ベトナムⅡ期ビンハイ1/2号機

炉3号改良型

- 2011年 9月 JINED-EVN ニトアン省第Ⅱサイト
原子力発電所建設協力MOU締結
- 2012年 1月 日-越二国間協定発効
- 2013年 9月以降 国会承認を経て炉型選定予定



JINED-ベトナム政府会議



建設予定地

Ⅱ期 日本内定
I期 ロシア型
PWR(VVER)

ATMEA1世界展開

- 2009年12月 基本設計完了
- 2012年 2月 ASNが仏安全要求への適合性を確認
ハンガリー、スロベニア、マレーシア、
インドネシア、カナダ、ブラジル他へ拡販中



ATMEA社



ATMEA1

国内の高度保全技術をシフト、アライアンスにより事業拡大

当社のコアコンピタンス

国内全24PWRで高度保全技術を蓄積

- ロボット技術
- 検査技術
- 補修技術



- ・ 機器信頼性向上
- ・ 工期短縮、被ばく低減
- ・ 材料劣化対策

コンポーネント輸出で日本トップの実績

- 製造技術

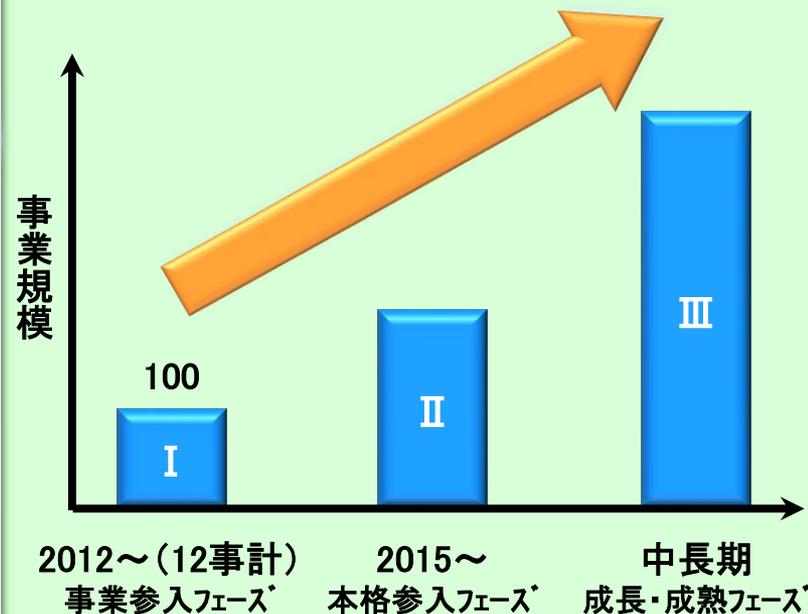
- ・ 原子炉容器上蓋: 19基
- ・ 制御棒駆動装置: 597体
- ・ 蒸気発生器: 31基
- ・ 原子タービン: 10基、他



海外企業とのアライアンス

事業成長シナリオ

- I : 販売網、現地工事体制を構築
- II : 当社高度保全技術の注入
- III : アフターサービス事業の確立



5. 事業基盤の整備

国内・海外拠点配置で顧客対応力強化

国内対応

安全高度化対策推進室 (’11/8)

既設PWRプラントの
安全性向上対策の推進



朝ミーティング

三菱若狭原子力 安全統括センター(’12/2)

通常時の技術支援、
緊急時の初動支援



センター開設式

原子力中長期措置対策室 (’12/2)

東電福島第一、将来に
向けた廃止措置への取組み



定例ミーティング

海外対応

米国 MNES NC エンジニアリングセンター(’12/5)

US-APWRの設計、
許認可、エンジニアリングの推進



エンジニアリングセンター開所式

フィンランド ヘルシンキ 連絡員事務所(’12/2)

EU-APWRの拡販



ヘルシンキ事務所

仏COMIA社(’11/4)

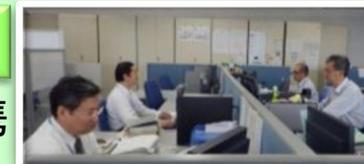
欧州AS工事の拡販



定例ステアリング会議

当社エンジニアリング本部(’12/1)

原子力PJ室を軸に社内連携



原子力PJ室

6. ビジネスモデルのシフト

国内・海外二軸体制の確立

国内ビジネスモデル

海外ビジネスモデル

プラント

建設実績
(全24基)

新設

国内で培った事業基盤

- 当社プラントのAS継続
- ASの高度化・高性能化技術の開発

アフターサービス

海外知見
リターン

国内実績

ファイナンス、
アライアンス等

国内高度保全技術
コンポーネント輸出

海外AS情報
リターン

プラント

新設

- 他社プラントのASへ参入
- 販売網確立

- 当社プラントへAS提供

アフターサービス

世界をリードする『原子力総合カンパニー』

安全性向上

電力安定供給

既設プラント再稼働
東電福島第一中長期措置
国内・海外二軸体制確立

地球温暖化
対策

エネルギー
セキュリティ



この星に、たしかな未来を

本資料に記載している業績見通し等の将来に関する記述は、現時点で入手可能な情報に基づき判断したもので、リスクや不確実性を含んでおり、また、当社としてその実現を約束する趣旨のものではありません。従いまして、この業績見通しのみにより投資判断を下すことはお控え下さいますようお願いいたします。実際の業績は、様々な重要な要素により、この業績見通しとは大きく異なる結果となり得ることをご承知おき下さい。実際の業績に影響を与える要素には、当社グループの事業領域をとりまく経済情勢、対ドルをはじめとする円の為替レート、日本の株式相場などが含まれます。