

浜岡原子力発電所の 安全性向上の取り組みについて

平成28年7月27日



目次

1. リスクマネジメントの強化
2. リスクコミュニケーションの取り組み
3. 安全性向上に係る外部組織との関係
4. 浜岡原子力発電所の防災体制
5. 浜岡原子力発電所 1、2号機の廃止措置
の状況

浜岡原子力発電所 1～5号機の概要

1号機	2号機
廃止措置中 (H21.1.30運転終了)	
H28.2.3 廃止措置の第2段階へ移行	

5号機 138万kW(H17.1運開)

安全性向上対策実施中
(H23.5～)

海水流入事象対応中
(H27.12.15評価結果報告)



3号機 110万kW(S62.8運開)	4号機 113.7万kW(H5.9運開)
安全性向上対策 (地震、津波、重大事故等対策など)	
実施中(H23.4～)	実施中(H23.4～)
新規制基準(H25.7施行)への適合性確認審査	
審査中 (H27.6.16 申請)	審査中 (H26.2.14 申請)

使用済燃料乾式貯蔵施設

設置変更許可申請審査

審査中 (H27.1.26申請※)

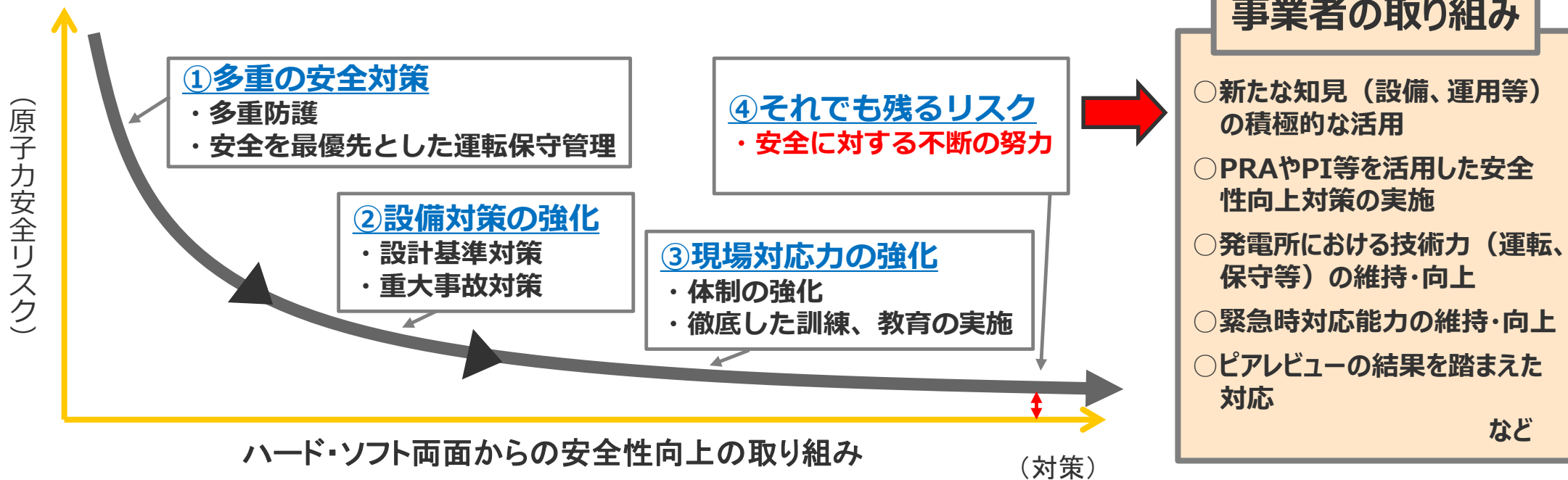
※「4号機新規制基準適合性確認審査に係る発電用原子炉設置変更許可申請書」に追記

1

リスクマネジメントの強化

リスク低減の取り組み

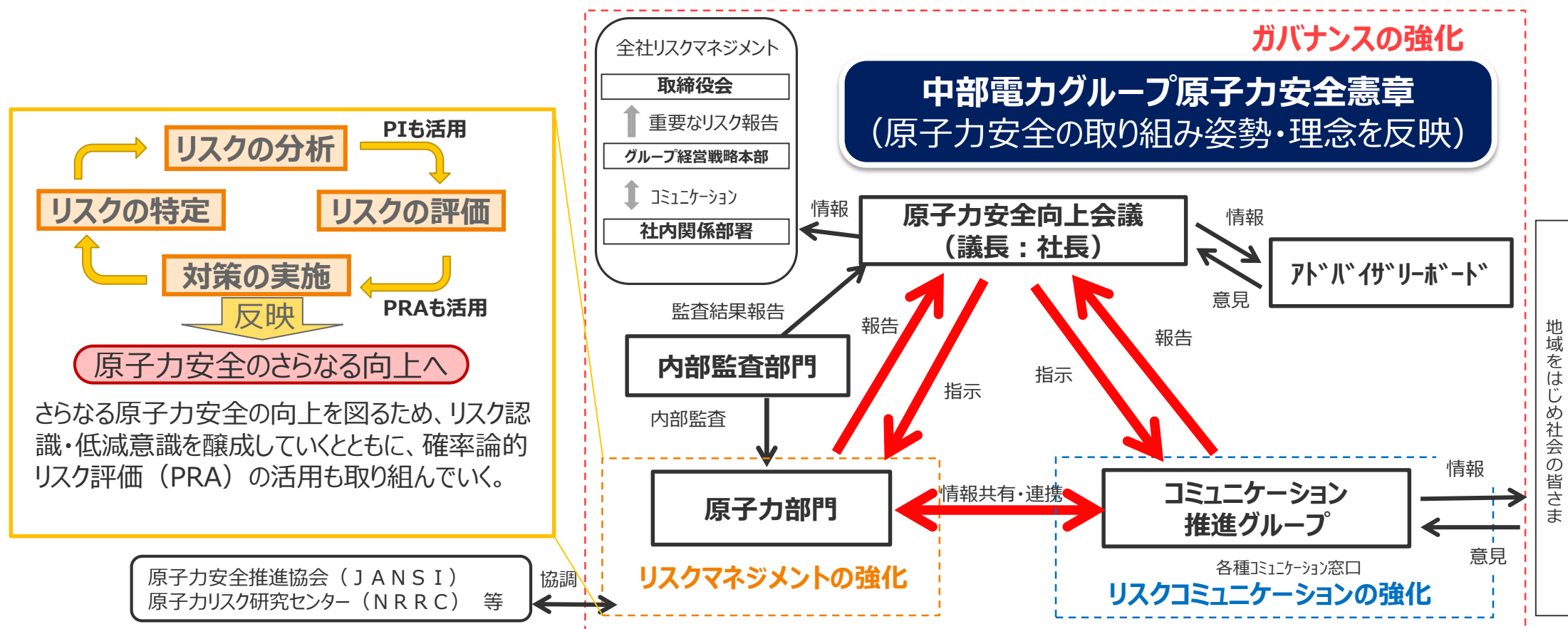
- ◆ 安全性向上対策や防災対策をおこない、原子力発電に係るリスクを極小化していく
- ◆ 常にリスクを低減させていく不断の努力が必要であり、それは事業者の使命である



1 | (1) トップのコミットメント

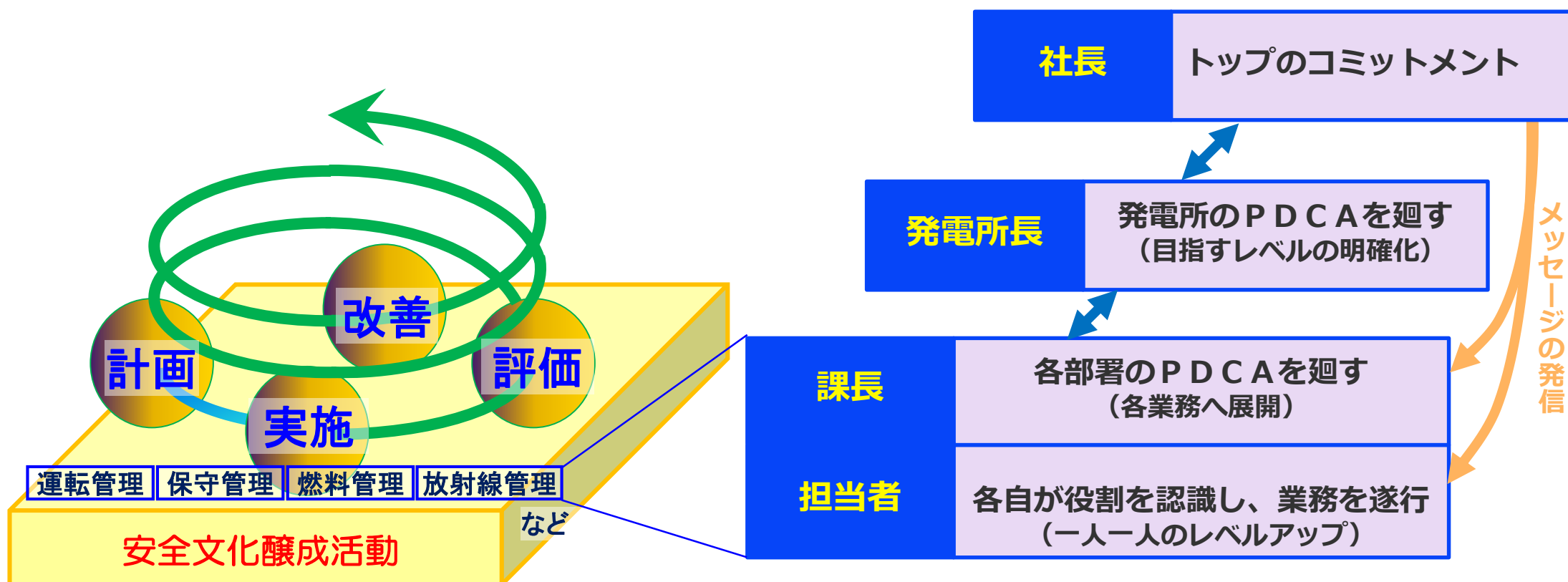
ガバナンス、リスクマネジメント、リスクコミュニケーション

- ◆原子力部門は安全性向上に対する不断の努力を重ね、そのPDCAを経営層と共有することにより経営トップがコミットする
- ◆また、中部電力グループとしてガバナンス、リスクマネジメント、リスクコミュニケーションを強化し、グループ全体で安全性向上に取り組む



現場への浸透

- ◆ トップは自身の意思を浸透させるため、課長や担当者クラスにも直接メッセージを伝える
各管理職はトップのメッセージを自分の言葉で部下に伝え、業務に展開していく
- ◆ 担当者のレベルアップおよび組織の総合力向上を目指し、各管理職がPDCAを廻していく



コンプライアンス、コミュニケーション

- ◆ P D C Aはコンプライアンスそのものであり、P D C Aを廻すためにはコミュニケーションがベースとなる
- ◆ 社長は中部電力の全社員に向けて、コンプライアンスに取り組むトップの考えを発信

浜岡原子力発電所で働く全ての人に「安全に対する不断の努力の必要性」をトップから伝える。



発電所における社長督励の様子

原子力事業者としての使命を直接担っている発電所各課長と直接コミュニケーションをとる。



発電所各課長とコミュニケーションについて
意見交換

協力会社やメーカーも含め、安全に対する意識の高揚やモチベーションの向上を図る。

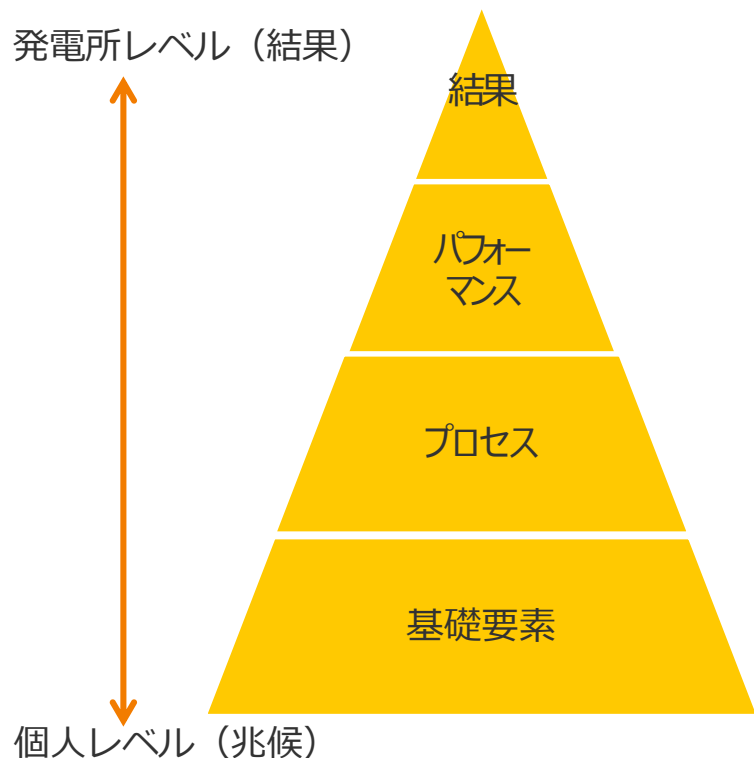


発電所で働く者達の集会の様子

社長が、浜岡原子力発電所で、安全に対する不断の努力の必要性やその手段としてP D C Aを廻していくという思いを社員に直接伝えるとともに、当社社員に協力会社やメーカーを交えた発電所で働く方達の集会に参加することで、プラントの安全性向上やモチベーション向上への意識の高揚を図る。

浜岡原子力発電所における P I の設定

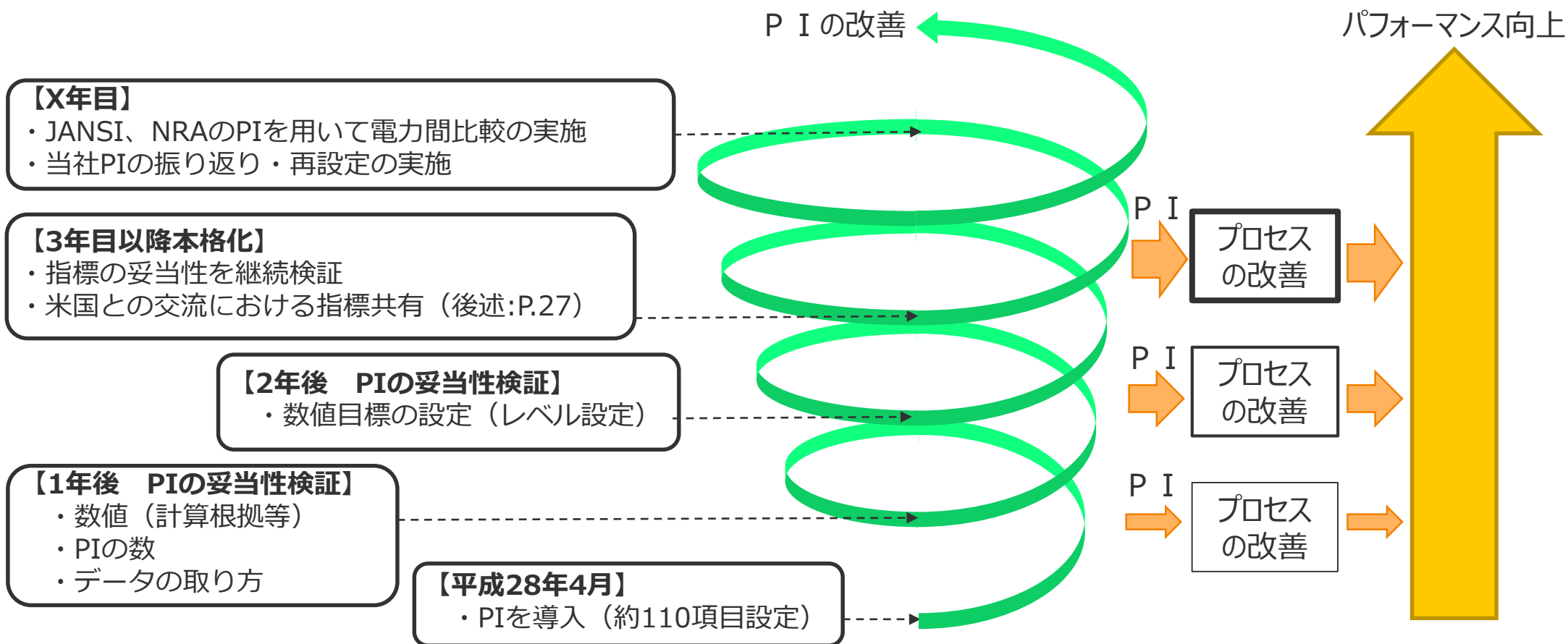
- ◆ 浜岡原子力発電所では、PIを約110項目設定し、平成28年4月からデータ採取を開始
- ◆ PIの設定にあたっては、原子力規制委員会、WANO、JANSIが収集を求めている指標を織り込むと共に、WANO等の国際標準的なPIを参考として4つのカテゴリ（結果、パフォーマンス、プロセス、基礎要素）で設定した。
- ◆ 監視・測定の結果から、発電所の強み・弱みを分析し、強みを伸ばし、弱みに対して改善を図ることで人材のレベルアップ、人材レベルの均等化、組織の総合力発揮をめざし、発電所のパフォーマンス向上につなげる。



カテゴリ	PI (例)
結果	LCO発生件数、安全系機能故障件数、保安規定違反件数、火災発生件数
パフォーマンス	設備故障予防率（機器故障前の検知率）、不適合再発件数、ヒューマンエラー発生件数、技術力不足による不適合発生件数
プロセス	保全に係る不適合の処理率、プラント影響が高い不適合の処理率、不適合処理平均時間
基礎要素	保全改善に繋がるフィードバック件数（点検結果から保全改善した数）、不適合未満の報告件数、若手現場エラー発生件数

浜岡原子力発電所における P I 活用のマイルストーン

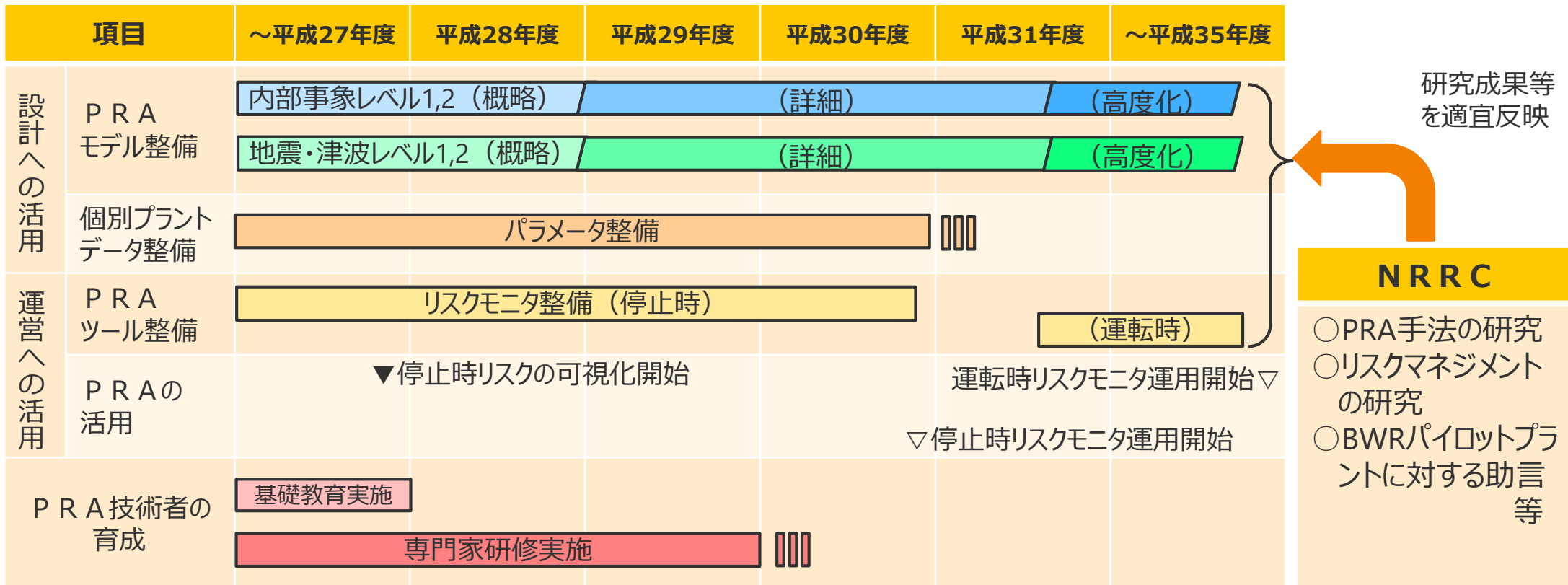
◆平成28年4月からデータ採取を開始した P I は今後、妥当性検証を実施



PRAの整備計画

- ◆PRAの設計への活用、運営への活用、技術者の育成について、計画的かつ段階的に実施
- ◆PRAの整備にあたっては、NRRCの研究成果、BWRパイロットプラントにおける助言等を適宜反映して実施

〈個別プラントPRAの開発スケジュールのイメージ（浜岡4号機の例）〉



発電所の運営（安全管理）へのPRAの活用

◆日々のプラント状態に応じたリスク評価を実施し、発電所内で共有

リスク変動およびリスク低減対策を 発電所内で共有

◆停止中プラントにおける燃料損傷に係るリスク(停止時リスク)の可視化を実施

停止時リスクについては、発電所の朝の情報連絡会において、週に1度、リスク情報を共有

◆現在は、リスク管理を実施する部署が評価をおこなっているが、今後、技術系社員が容易に操作・リスク情報の確認ができるリスクモニタの整備を進めていく。

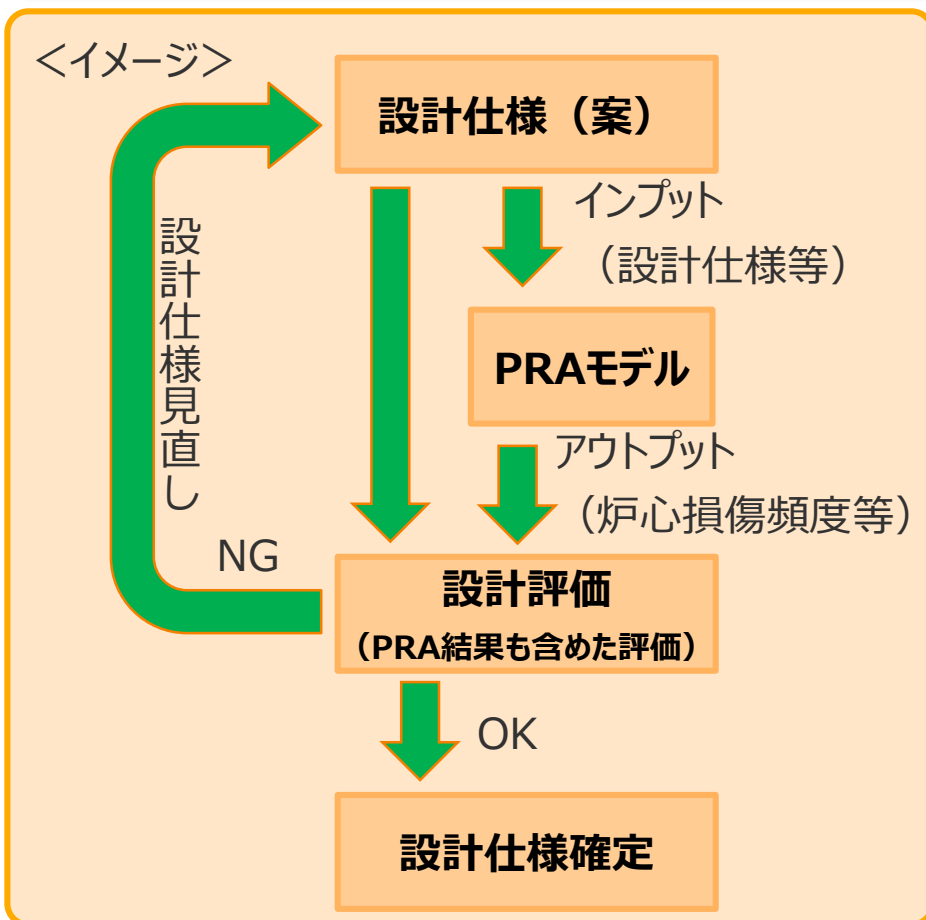
(浜岡4号機の例)

4号機 プラント停止中の週間『リスク』情報			平成28年4月25日(月)～平成28年5月1日(日)						
【凡例】			4/25	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30	5/1
○: 運転or待機 ×: 待機除外 -: バウンダリ外、発生無し			Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
除熱・注水機能	RHR(A)	I	○	○	○	○	○	○	○
	RHR(B)	II	×	×	×	×	×	○	○
注水機能	LPCS	I	×	×	×	×	×	×	×
	LPCI(C)	II	×	×	×	×	×	○	○
	HPCS	III	×	×	×	×	×	×	×
	MUWC(A)	I	×	×	×	×	×	×	×
	MUWC(B)	II	×	×	×	×	×	×	×
	MUWC(C)	II	×	×	×	×	×	×	×
	FPMUW(A)	I	×	×	×	×	×	×	×
	FPMUW(B)	II	×	×	×	×	×	×	×
	CRD(A)	I	×	×	×	×	×	×	×
	CRD(B)	II	×	×	×	×	×	×	×
サポート機能	FP	3u	○	○	○	○	○	○	○
	RCCW(A)	I	○	○	○	○	○	○	○
	RCCW(B)	II	×	×	×	×	×	○	○
	HPCCW	III	×	×	×	×	×	×	×
燃料損傷頻度 [1/日]	D/G(A)	I	○	○	○	○	○	○	○
	D/G(B)	II	×	×	×	×	×	×	○
	D/G(H)	III	×	×	×	×	×	×	×
	RHR機能喪失		1.2e-8	1.2e-8	1.2e-8	1.2e-8	1.2e-8	2.4e-10	1.4e-11
RCCW機能喪失		2.9e-8	2.9e-8	2.9e-8	2.9e-8	2.9e-8	2.6e-10	2.6e-10	
外電喪失		1.1e-9	1.1e-9	1.1e-9	1.1e-9	1.1e-9	6.3e-11	1.8e-12	
LOCA		-	-	-	-	-	-	-	
合計		4.2e-8	4.2e-8	4.2e-8	4.2e-8	4.2e-8	5.6e-10	2.8e-10	
燃料損傷頻度 [1/日]		1.0e-07							
青: 運転時RPV (目安)		1.0e-08							
赤: 本評価(停止時)		1.0e-09							
		1.0e-10							

3号機MUWCからのバックアップによる注水機能を確保した場合のレベル

設計への活用、PRA技術者の育成

◆今後、PRAの設計への活用を実施



◆PRAに係る技術者を育成するため、教育を実施

【PRA基礎教育】

- ◆発電所運営にリスク情報を活用し、発電所の安全性を向上させるため、原子力部門の技術系社員全員にリスク情報の活用に関する基礎教育を実施
- ⇒原子力部門技術系社員(約800人)が全員受講



PRA基礎教育風景

【PRA専門家研修】

- ◆リスク管理に係る業務を主導的に実施する部署の社員については、PRAの実施、PRAモデルおよびリスク管理ツールの管理等に係る研修を受講
- ⇒ JANSI/EPRI研修に本店4名、浜岡2名が受講し教育課程を修了



JANSI/EPRI研修風景

1 | (4) 核セキュリティの強化

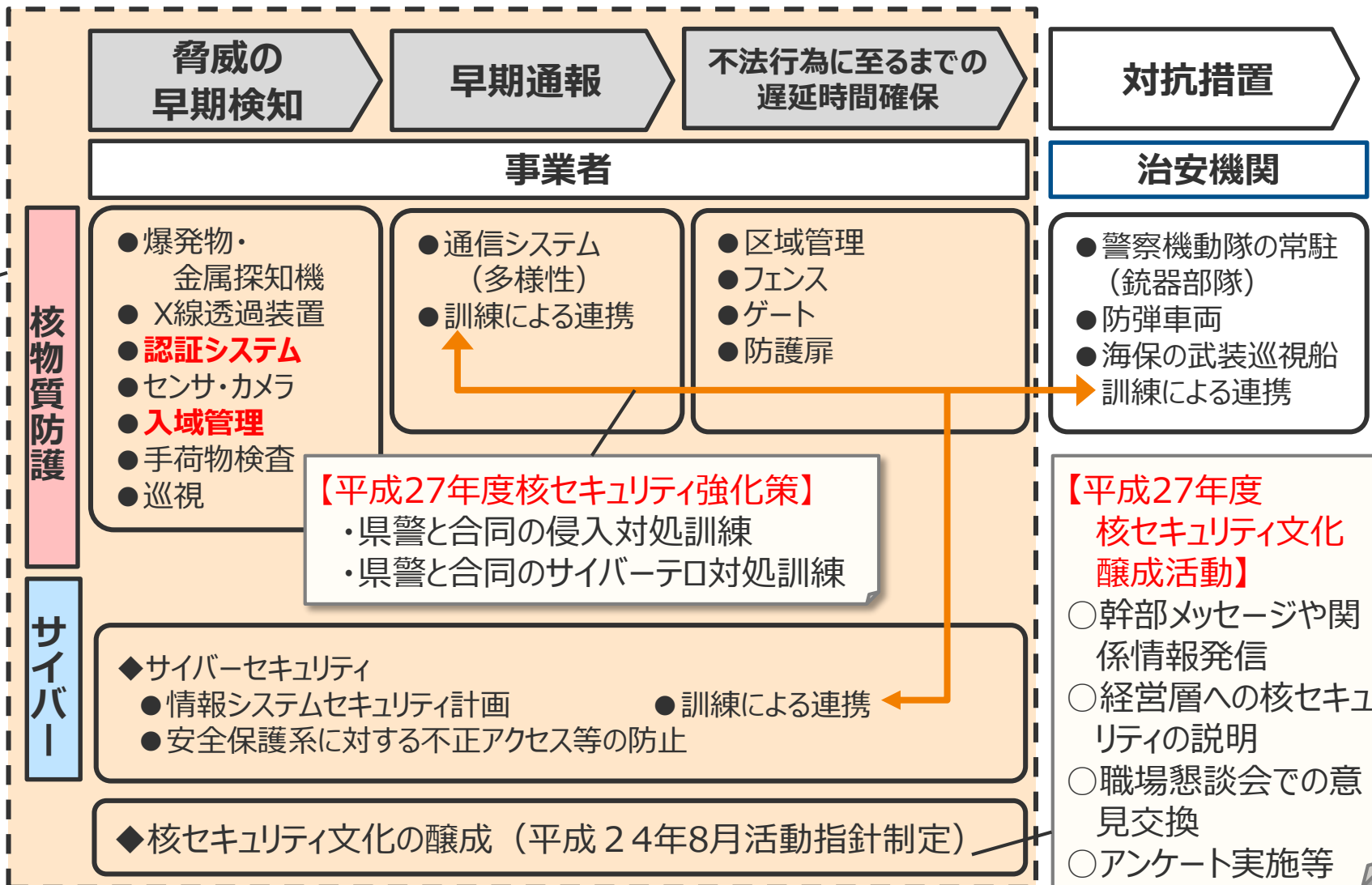
核セキュリティ強化の継続

◆平成28年度も核セキュリティ強化を継続して実施

脅威の発生
爆発物持ち込み
不法侵入
妨害破壊行為等

**【平成27年度
核セキュリティ強化策】**
○薬物検査運用開始
○顔認証システム
運用開始
○テロを想定した
図上演習の実施

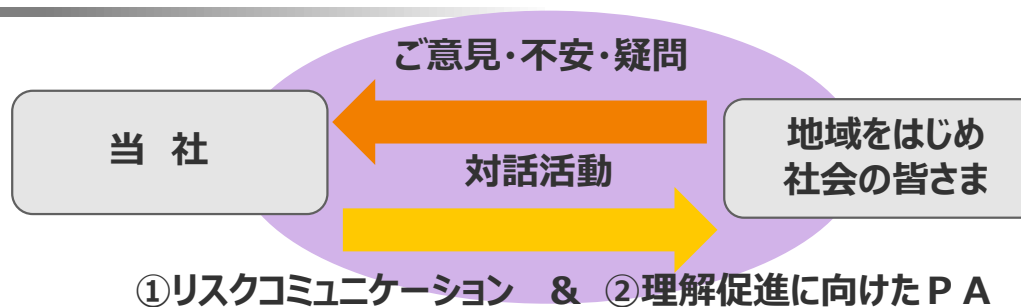
※平成27年度の実施活動は
従来より継続的に実施して
いる活動等を含む



2

リスクコミュニケーションの 取り組み

「リスクコミュニケーション」と「原子力P A」

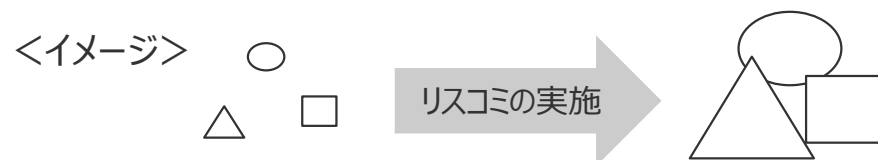


「共感し」、「共に考える」リスクコミュニケーションは信頼関係を築く土台であり、「理解促進を図る」P Aとは補完し合う関係にある。

①リスクコミュニケーション

住民の方々の、原子力へのご不安、懸念等について、ポジティブな側面だけでなく、リスクについても公正に情報発信・共有し、共に考えることにより、信頼関係を構築する。

(考え方や持ち合わせる情報の異なるお互いが、それぞれの考え方に至る背景を知り、情報を共有し、共に考えることで、自分の考え方を変えることには至らなくとも、共通点を見出す等で信頼の醸成を図る。)



②原子力P A

原子力の必要性や、浜岡の安全性について、社会の皆さまにご理解いただけるよう、技術的・専門的な内容をわかりやすく説明し、相手の合意を得る。

当社が目指すリスクコミュニケーション

目的

■ 信頼関係を構築する

地域の方々との信頼関係の構築を目指す。 ※説得や合意形成は目的ではない

<前提となる認識>

住民の方々の原子力や放射線に対するリスクの捉え方は、一人ひとりの心情、経験、価値観により多様化しており、それは福島事故以降顕著となっている。

<目指すべき姿>

● リスクを共に考え理解を深める

原子力や放射線に対するリスクを技術的・専門的にのみ捉えるのではなく、住民の方々が実際に思っている様々な不安や懸念まで捉え、共に考え理解を深めていく。

● 公正に情報を伝え双方向コミュニケーションを実践する

「100%安全はあり得ない」との認識に立ち、ポジティブな側面（便益）だけでなく、ネガティブな側面（リスク）についても公正に情報を伝え、双方向のコミュニケーションを実践する。

● 対話を継続する

コミュニケーションに終わりではなく、対話を続ける。 たとえ、考え方が異なる相手であっても、価値観が違うことを互いに認め、尊重しあえる関係づくりに取り組む。

リスクコミュニケーションの継続的な取り組み

Plan (実践に向けた備え)

○リスクコミュニケーションの充実に向け、次の3点を実践に向けた備えとして取り組んでいる。

①リスク情報の整備：住民の方々の疑問や不安、ご意見に応えるわかりやすい説明材料を整備する。
お応えできないご不安・懸念については、住民の方々の心情を推し測るよう努めていく。

②人材の育成：住民の方々との対話活動を実践する従業員を対象に、リスクコミュニケーション能力の向上に資する教育を行う。

③対話の場の充実：訪問対話活動に加え、住民の方々と共に考える「対話の場」を企画する。

Do (対話活動の実践)

○フェイス・トゥ・フェイスの対話活動の強化・改善に努め継続するとともに、意見交換会の場を通じて、住民の方々の疑問や不安に向き合い、リスクについて共に考えるコミュニケーションを実践する。

Check (皆さまの「声」の集約・分析) & Action (改善)

- 対話活動から得られた住民の方々からのご意見等を集約・分析し、今後のコミュニケーション活動の改善に活かしていく。
- 対話から得た住民の方々の心情や価値観に気づき、相手と気持ちを通わせることのできるコミュニケーションへの改善を図る。(ロジカルやファクトのみでなく、「共感力」をもつことを重視する)

リスクコミュニケーションに資する人材育成

育成計画の設計上の要点

① コミュニケーションスキルの修得

原子力のメリットだけでなくリスクについても公正に情報を伝えるとともに、リスクを共有し共に考えるコミュニケーションスキルを高め、訪問対話や意見交換会を中心とした対話の場で活かしていく。

② ファシリテーションスキルの修得

多様なご意見・価値観をもつ住民の方々と当社とで実施する「意見交換会」等を、リスクについて共に、多面的に考え合うことができる機会にすべく、当社が会議を有意義かつ円滑に運営するスキルを心得ておく。

③ 「対話の場」の設計・運営スキルの修得

送り手・受け手、両者をつなぐ手段・コンテンツ、その全体を包含する環境を考慮し、最適な「対話の場」を設計・運営するスキルを心得ておく。

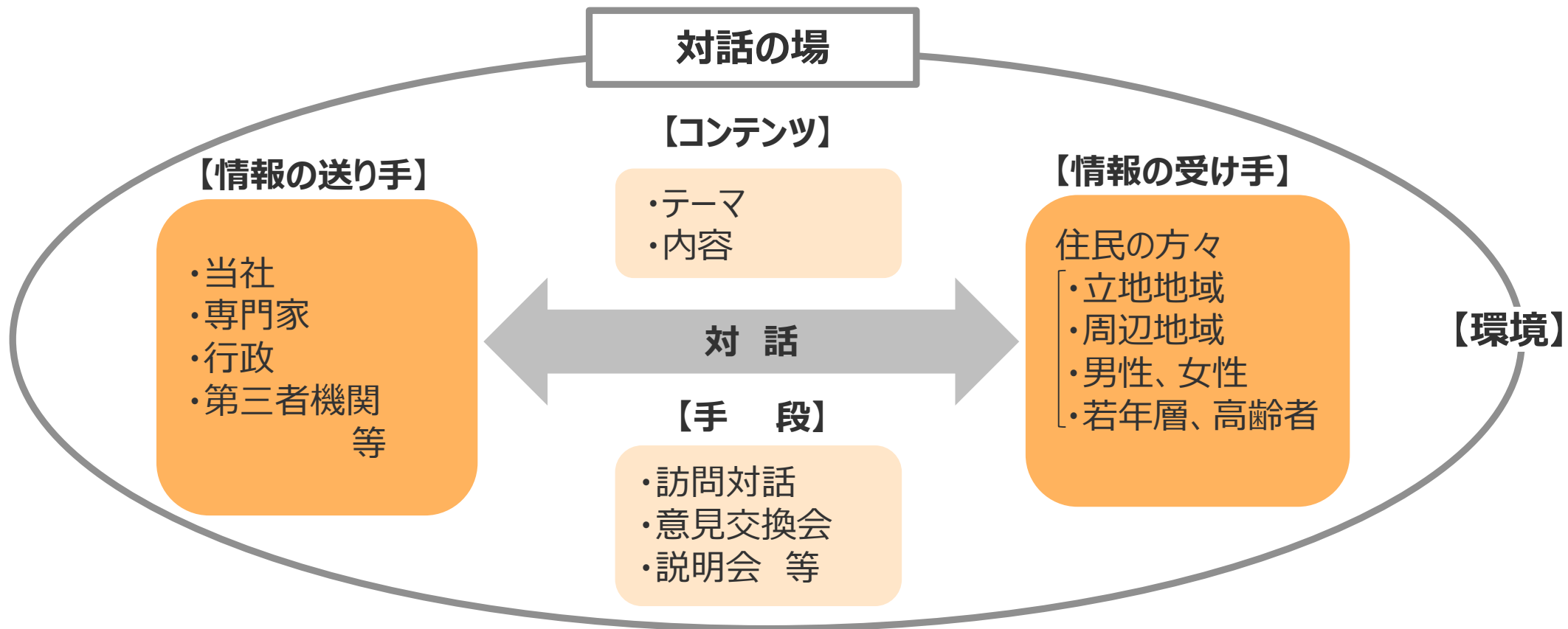
◆ リスクコミュニケーションに必要な能力の向上を目的として、地元で対話活動を行う従業員を中心に研修プログラムを実施中

➤ 社外とのコミュニケーションを実践するうえで、必須となる以下の基本的な認識を社内コミュニケーションによって浸透させる。

- 福島事故以降、地域住民の方々の様々な不安や懸念を共有するためにも、事故およびその影響を受けた住民の方々の状況について認識を深める。
- 福島のような事故を二度と起こさないという決意のもと、継続的な安全性向上に向けた設備対策やメンテナンスの強化、あらゆる事態を想定した訓練等の現場対応力の強化について認識を深める。

【参考】「対話の場」の設計・運営

◆ 参加者、テーマ等から、ふさわしい「対話の場」の設計・運営を行う



➤ 上記諸要素を総合的に勘案し、「訪問対話」「意見交換会」「説明会」等ふさわしい対話の場を設計・運営する。

2 | リスクコミュニケーションの取り組み

対話の場の充実

- ◆ 福島事故以前では、4号機フルサーマル計画時の際等、浜岡の地域住民の方々を対象に、当社からの説明を中心とした訪問活動を実施
- ◆ 福島事故以降では、浜岡の地域住民の方々を対象に、原子力に関する不安や疑問、関心に 向き合う訪問対話等に加え、自治会や女性層等を対象に意見交換会を実施

<「対話の場」例>

○「訪問対話」

御前崎市および周辺3市の全戸を訪問し対話活動を実施。より多くの住民との対話機会をつくるために、休日や夕方の時間帯での訪問といった工夫を実施。

【実績】 1巡目 訪問件数 約82,000戸（平成26.9～平成27.10）
2巡目 " 約48,000戸/約82,000戸（平成27.11～平成28.6現在）

○「集客施設に出向いた対話活動（発電所キャラバン）」

御前崎市および周辺3市において、ショッピングセンター等の集客施設にブースを設置し対話を実施。

【実績】 人数：約5,100名 回数：24回（平成26年度～平成28.6現在）

○「地区住民、女性層向け意見交換会」

御前崎市および周辺3市内の自治会や女性団体等との意見交換会を実施。

○「発電所見学会」

浜岡の安全性向上に向けた取り組みを現地で直接ご確認いただくとともに、実際に浜岡で働いている従業員との対話を行う。また、設備安全対策のみならず、様々な訓練等の人的対応力の強化に関する見学も検討していく。



「訪問対話」の様子

意見交換会の例

「地区住民を対象とした会」

自治会との接点を活かし、住民の原子力に関する不安・疑問、関心について、意見交換を実施中。より多くの住民の皆さまとの対話の場を持てるよう、お声がけを継続中。



グループワークの様子

「地元女性層を対象にした会 “しゃべり場”」

女性団体との接点を活かし、女性層との意見交換をグループワーク形式で実施。女性が持つ原子力に対する不安・疑問を共有。会に親しみを抱いていただけるよう企画を工夫。

（例：ヨガ、アロマセラピーの講座とセットで実施）

- ◆ 対 象：発電所地元4市の各種団体 等
- ◆ テーマ例：くらしと放射線、再生可能エネルギーの現状と課題 等
- ◆ 回 数：24回程度/年（平成28年度予定）

3

安全性向上に係る外部組織との 関係

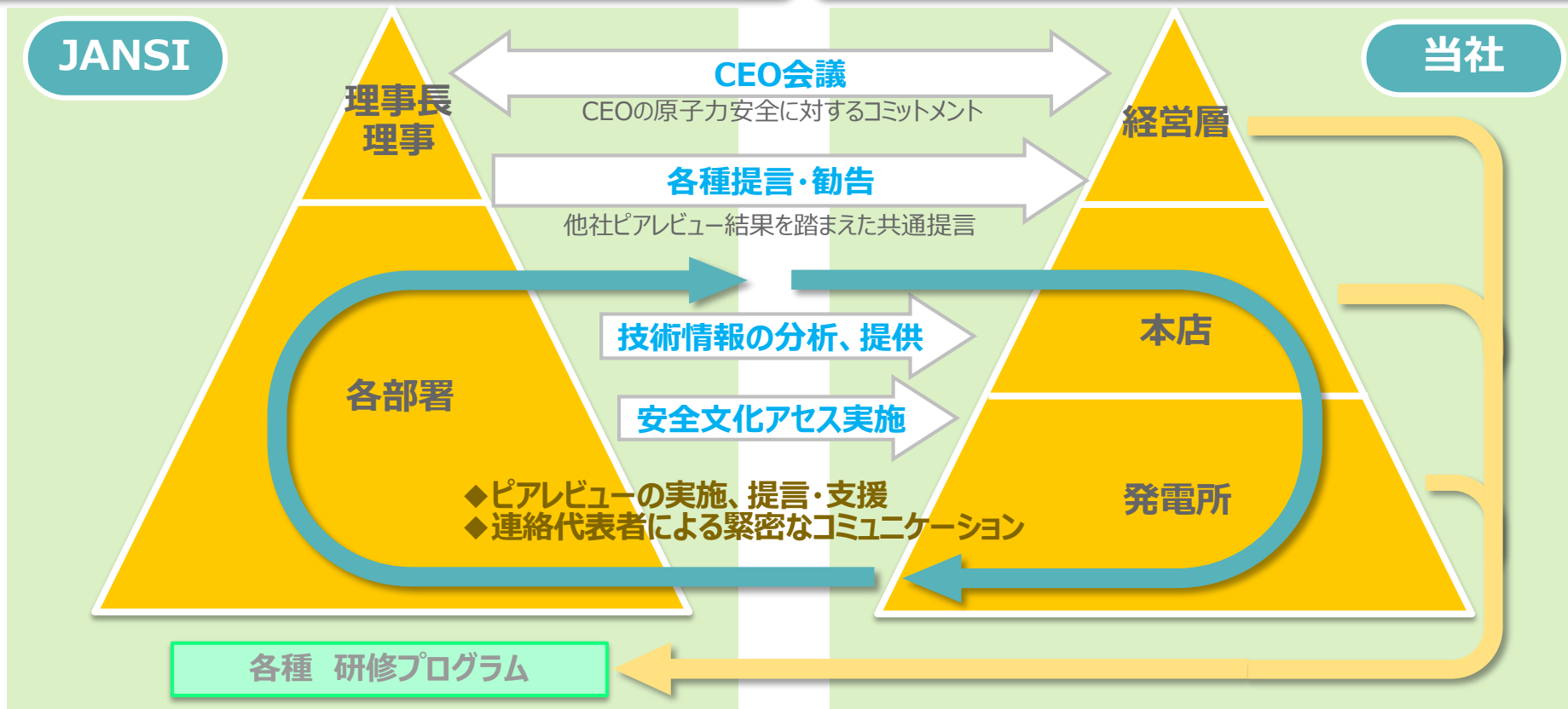
JANSIへの期待、JANSIとの協働

JANSIへの期待

- ◆ 独立した立場と強い指導力のもと、事業者の安全性向上に向けた活動の牽引を期待
- ◆ ピアレビューを通じて事業者にエクセレンスとの差を認識させ（ピアプレッシャー）、それを踏まえた事業者の活動のフォローを期待

JANSIとの協働

- ◆ JANSIとともに世界最高水準の安全性を目指すという認識を持って、JANSIの活動にコミット
- ◆ JANSIの独立性を尊重しつつ、JANSIの技術力向上に協力（人的支援等）



JANSIとの協働の例

【ピアレビュー】

- ◆ 浜岡原子力発電所での実施（計画中）
- ◆ 他社に対しておこなうピアレビューへレビューワーを派遣

【リーダーシップ研修など各種研修への参加】

- ◆ 経営層研修、原子炉主任技術者研修、発電所長研修、危機管理研修等

【安全文化アセスメント】

- ◆ 職場の安全文化アンケート調査とインタビューなどを行う現場診断の結果に基づいて、安全文化醸成活動の取り組みや定着度を測定し、評価を実施

【連絡代表者を通じたコミュニケーション】

- ◆ JANSIの連絡代表者と発電所長との定期的な意見交換
- ◆ 発電所への定期的な訪問による発電所幹部との意見交換の実施

【原子力防災訓練】

- ◆ 平成27年9月の総合訓練においてアシスタンスビジットを受入れ訓練方法等の改善を実施



- ◆ 平成28年7月、テロ、パンデミックに係る図上演習訓練を実施



【米国PRA技術の導入支援】

- ◆ JANSIのリスクマネジメント推進活動の一環として、米国PRA技術者と当社社員が意見交換を実施

【ベンチマークビジット】

- ◆ 平成28年1月 INPO技術交換訪問（TEV）にて当社より浜岡原子力発電所のパフォーマンス向上について発表し、日米専門家と議論を実施
- ◆ パフォーマンス向上の取り組みについて、国内事業者間での意見交換、相互の向上を図る目的で、平成28年6月に浜岡原子力発電所にてJANSIベンチマークビジットを開催



ピアレビュー、フォローアップレビューへの対応状況

◆WANOのピアレビューを平成25年11月に実施 フォローアップレビューを平成27年10月に実施

ピアレビュー
平成25年11月28日
- 12月12日

AFIに対する行動計画提出
・ 12月末分析完了
・ 1月キックオフ体制構築
・ 各WGで議論
・ 3月社内審議
→行動計画WANO提出

平成27年3月末までに
全てのタスクを完了。
(フェーズ1)
フォローアップレビュー
までに最低1回のPDCA
実施。
(フェーズ2)

フォローアップ
ピアレビュー
平成27年10月

さらなる改善
(フェーズ3)



ピアレビュー時の様子



フォローアップレビュー時の様子
(オープニング)

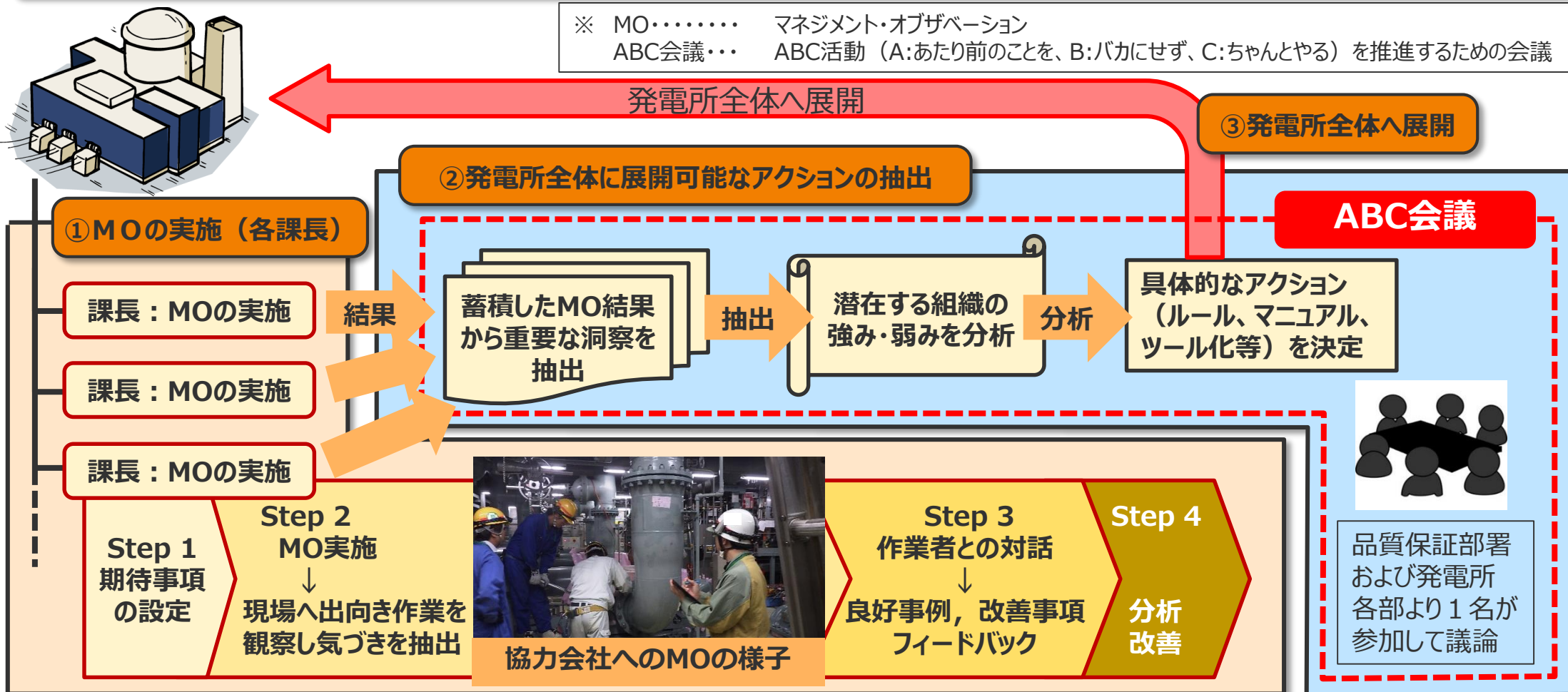


フォローアップレビュー時の様子
(訓練観察)

ピアレビューの結果も踏まえた改善の一例 (MO※、ABC※会議の導入)

- ◆各課長 (マネジメント層) が期待事項を明確化し、自身が現場に赴き観察 (オブザベーション) を実施
- ◆良好事例、改善事項のうち重要なものを抽出し、発電所全体へ展開

※ MO…………… マネジメント・オブザベーション
 ABC会議… ABC活動 (A:あたり前のことを、B:バカにせず、C:ちゃんとやる) を推進するための会議



米国PG&E社：ディアブロキャニオン発電所との技術交流

- ◆平成26年10月、米国PG&E社のディアブロ・キャニオン発電所(DCPP) との技術交流について基本合意
- ◆PRA、耐震、発電所運営、PA等について技術交流を実施

DCPPと技術交流をおこなうこととした理由

- ① 当社と同様、これまで長期間に亘り地震対策に取り組んでいること。
- ② PRAに強みを持つ発電所であること。
- ③ 地元市民から高い理解を得て、優れた発電所運営を行っていること。



時期	技術交流テーマ	実施場所	主な議論内容
平成27. 1	DCPPの取り組み状況調査	DCPP	・P R A 整備・高度化に向けた知見
平成27. 4	技術交流のあり方合意	DCPP	・人間信頼性に関する知見
平成27. 7	PRAに係る意見交換	浜岡	・個別機器故障率データベースの整備
平成27.12	PRA、地震・津波、発電所運営に係る意見交換	DCPP	・リスク情報の活用（運転中保全など）
平成28. 3	PRA、発電所運営に係る意見交換	浜岡	・P I 導入に関する知見（今後議論）
平成28. 4	地震・津波に係る意見交換	浜岡	

浜岡原子力発電所における保安検査官とのコミュニケーション

- ◆ 原子力発電所の安全性の確保は事業者の責任であり、今後も継続的に安全性向上に取り組む
- ◆ 事業者とは異なる視点で発電所の状況を日々確認されている保安検査官からの気づき事項等を効果的に発電所の安全性向上につなげるためには、日頃からの良好なコミュニケーションが有効

情報連絡会・CAP会合

毎朝実施する、発電所における情報共有、不適合情報共有の場に保安検査官も同席



日々のミーティング

日々、保安検査官と原子炉主任技術者等とでミーティングを実施し、情報を共有



中央制御室

中央制御室で、日々、プラント状況を把握している保安検査官に、発電指令課長よりプラント状況、定期試験予定、作業状況等を説明

現場巡視

保安検査官の現場巡視での気づき事項等には速やかに対応
その結果を保安検査官にフィードバック

4

浜岡原子力発電所の防災体制

対策要員の確保（要員の参集）

- ◆ 対策要員の拡充を図るため、発電所員全員を緊急時対応要員に指名
- ◆ 浜岡原子力発電所では対策要員の多くが発電所近傍に居住しており、速やかな参集が可能

① 対策要員の拡充

福島第一事故前

指名された
要員
約300名
(運転員除く)

対策要員

現在

発電所員全員
約600名
(運転員除く)

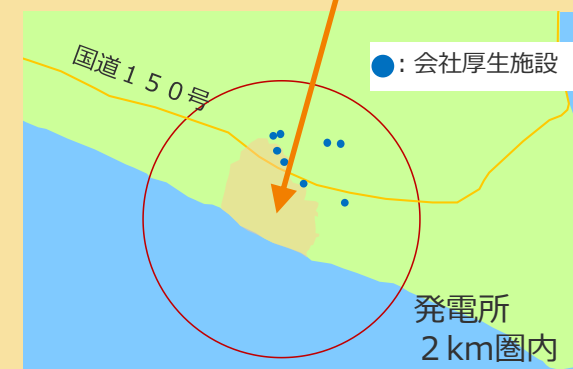


浜岡原子力発電所

② 参集しやすい環境

発電所の2 km圏内の会社厚生施設（寮、社宅）：8箇所
居住している対策要員数：約230名
(平成28年4月時点)

- ✓ 呼び出し訓練を1回/月の頻度で実施し
初動対応を行う要員が参集できることを確認




会社厚生施設配置図

対策要員の確保（初動対応部署の設置）

- ◆ 初動対応を確実に実施するため、スペシャルチーム（ERF）が24時間365日発電所に常駐
- ◆ ERFは真っ先に現場にて初動対応をおこない、要員参集後は各ERF隊員が隊長として現場対応を指揮

ERFの設置（ERF:Emergency Response Force／緊急時即応班）

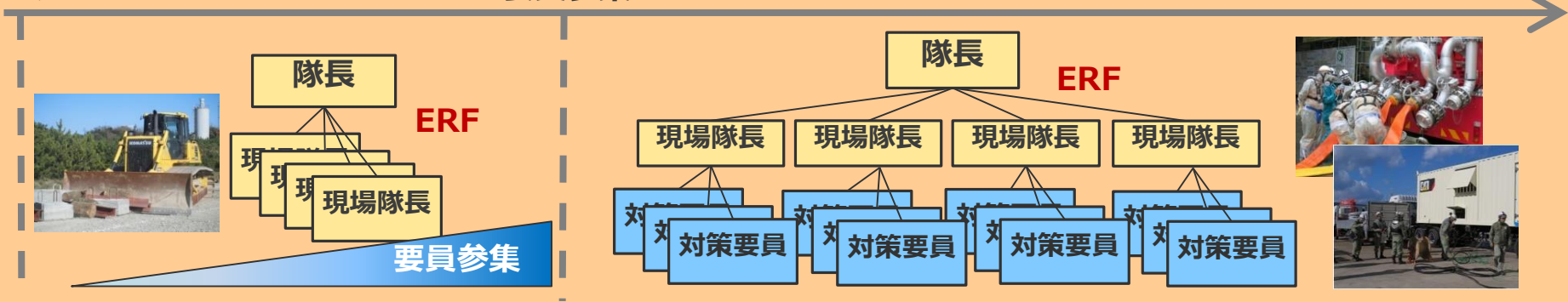
<p>24時間 365日体制</p> <p>初動対応の遅れは事態を悪化させ、事後の対応が限定される</p> <p>↓</p> <p>確実な初動対応体制</p>	<p>緊急時に特化した オペレーション能力</p> <p>緊急時に最善の対応策を即断し、確実に実施できる能力が必要</p> <p>↓</p> <p>緊急対応の専門組織</p>	<p>マルチに 対応できる能力</p> <p>瓦礫処理、可搬型設備の運転等、多種の現場対応が必要</p> <p>↓</p> <p>多能工化した要員</p>	<p>平成26年7月 「緊急時即応班」を設置</p>  <p>チームを増強中（現在13名）</p>
---	---	---	--

※24時間対応は今後実施

ERFの活動イメージ

事故発生

要員参集



訓練の課題・改善状況

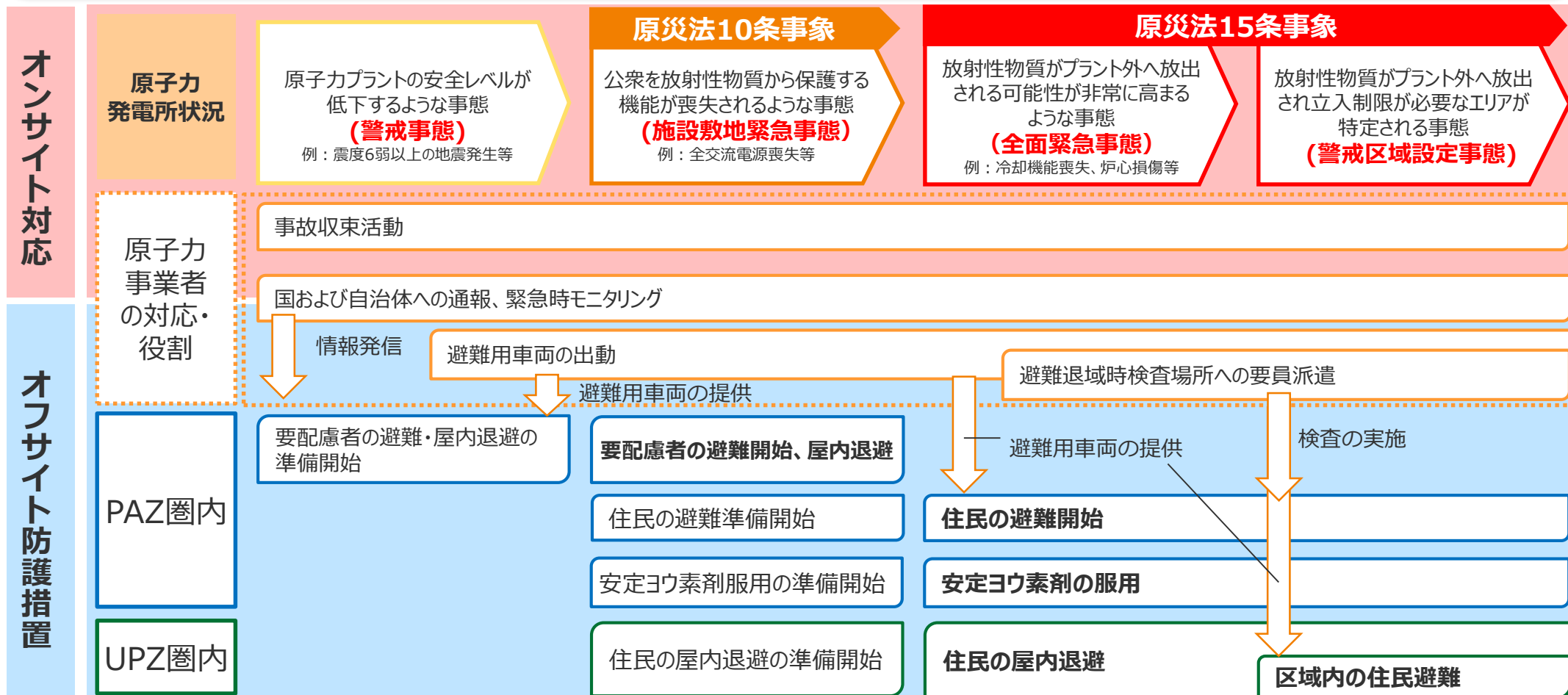
- ◆原子力規制委員会による評価結果については真摯に受け止め改善を実施
- ◆これまでも訓練実施後に課題を抽出し改善を図っており、今後も継続して実効性の向上を図る

■平成27年度 原子力規制委員会評価結果 B, C評価の項目に対する改善状況

	訓練評価指標	平成27年度における課題	平成28年度における改善予定
1	即応センターとERCプラント班との情報共有	適時・適切な情報提供ができなかった。	評価結果の良かった他電力の活動状況を視察する等により、改善事項を抽出し改善を実施する。
2	プラント情報表示システムの使用	当社の当該設備は、現在、設備更新中であり、対応が不十分であった。	当該設備は平成28年度下期に更新完了予定である。
3	適切な通報の実施	1回目の訓練設定はFAXが不通の想定で実施し、通報時間は7分であった。 2回目の訓練設定では通信手段が健全な想定で実施し、通報時間は12分であった。 (訓練評価基準では通信手段が健全な場合の15分以内の通報はB評価)	通報が困難な状況を模擬した訓練も計画し、対応能力を向上させる。
4	後方支援活動	実働訓練が少なかった。(1件)	実働訓練の範囲を拡大を計画する。

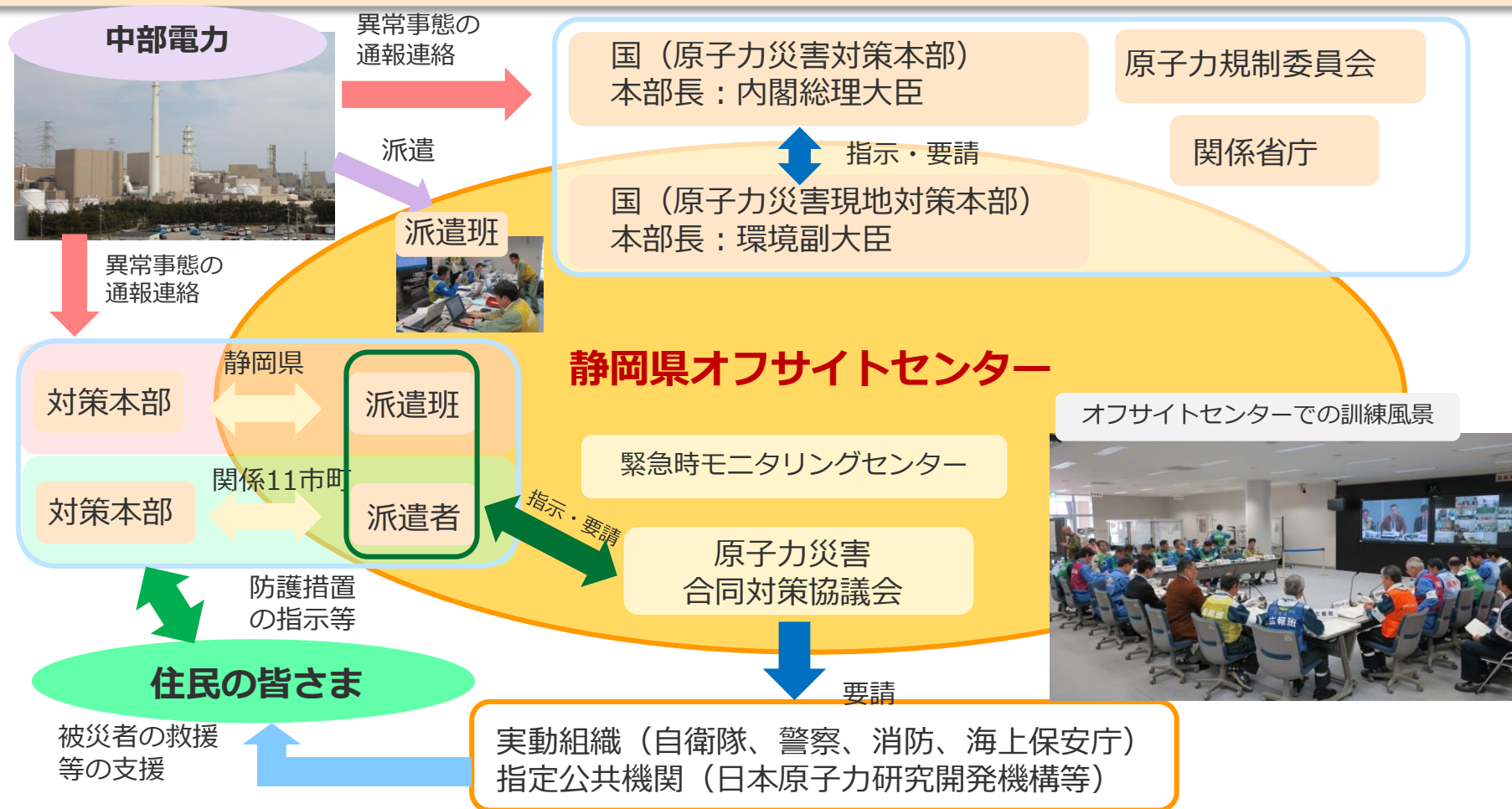
プラント状況に応じた事業者の対応

◆原子力災害が発生した場合、事故収束活動に全力を尽くすが、それでもなお、住民の避難等が必要となった場合には「浜岡地域原子力防災協議会」における検討を踏まえ、原子力事業者としての役割を果たす



国・自治体・関係機関との連携

◆ オフサイトセンターに要員を派遣し、発電所情報の提供をおこなうと共に関係機関と連携し住民の皆さまへの対応を実施



住民の皆さまの避難に係る当社の体制

◆ 発電所周辺の住民の方々の避難が必要になった場合、輸送、避難退域時検査、緊急時モニタリング等に関し、「浜岡地域原子力防災協議会」における検討を踏まえ、原子力事業者として対応を実施

本店緊急事態対策本部の対策チーム

原子力災害コールセンター班
電話対応

被災者支援班
相談窓口

予備班
避難退域時検査・除染等の実施



(避難退域時検査訓練)



(本部運営訓練)



(コールセンター訓練)



(車両除染訓練)



(医療機関との連携訓練)

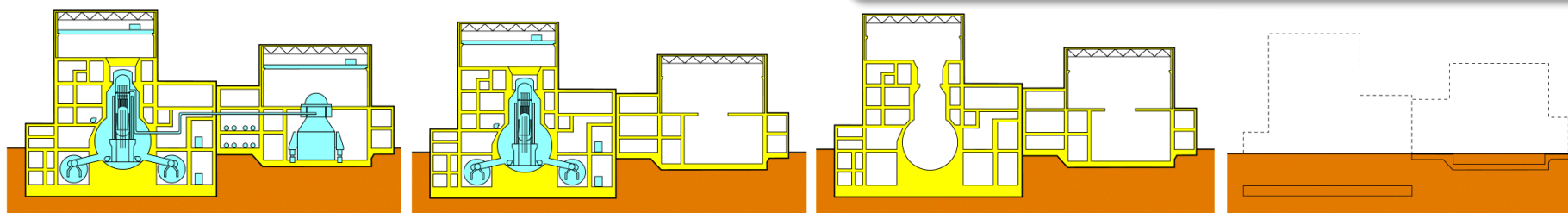
5

浜岡原子力発電所 1、2号機の 廃止措置の状況

5 | (1) 浜岡 1、2号機の廃止措置の状況

浜岡 1、2号機の廃止措置の状況

◆平成28年2月3日に第2段階へ移行



汚染状況調査、除染等

周辺領域の解体

原子炉領域の解体

建屋等の解体

平成21～27年度	平成27～34年度	平成35～41年度	平成42～48年度
第1段階 解体工事準備期間	第2段階 原子炉領域周辺設備 解体撤去期間	第3段階 原子炉領域 解体撤去期間	第4段階 建屋等解体撤去期間
▼廃止措置計画認可申請(平成21年6月) ▼廃止措置計画認可申請 認可(平成21年11月)・・・廃止措置開始 ▼燃料搬出完了(平成27年2月)			
燃料搬出			
汚染状況の調査・検討			
系統除染			
放射線管理区域外の設備・機器の解体撤去			
	原子炉領域周辺設備解体撤去		
		原子炉領域解体撤去	建屋等解体撤去
放射性廃棄物の処理処分(運転中廃棄物又は解体廃棄物)			
	▼第2段階変更認可申請(平成27年3月) ▼第2段階変更認可申請 認可(平成28年2月3日)・・・第2段階に移行		

解体撤去の状況

廃止措置 第1段階

屋外などの放射線管理区域外設備の解体撤去を開始

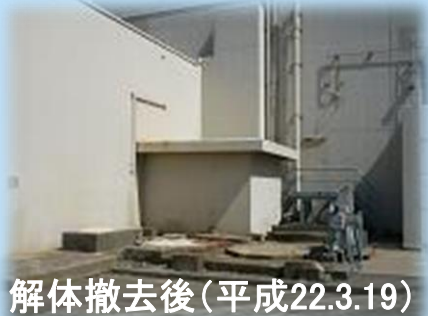
廃止措置 第2段階

放射線管理区域内設備の解体撤去を開始

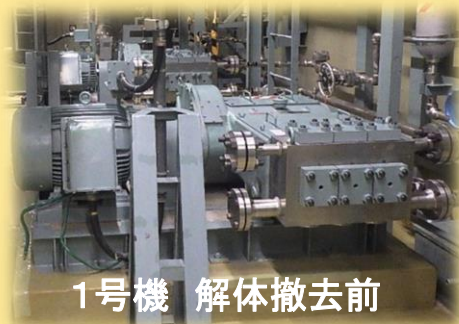


1号機 解体撤去前

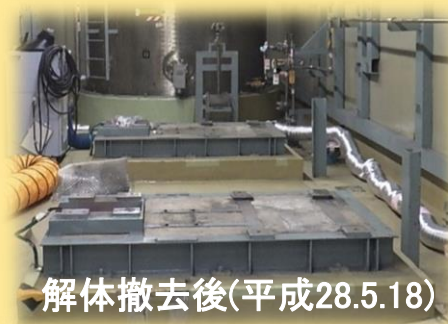
格納容器窒素供給装置



解体撤去後(平成22.3.19)

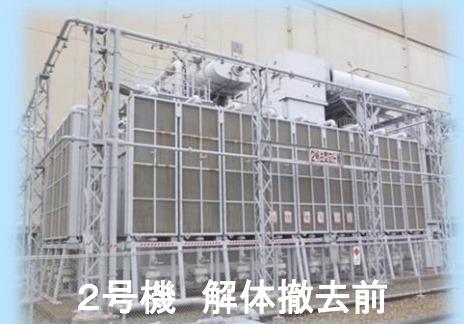
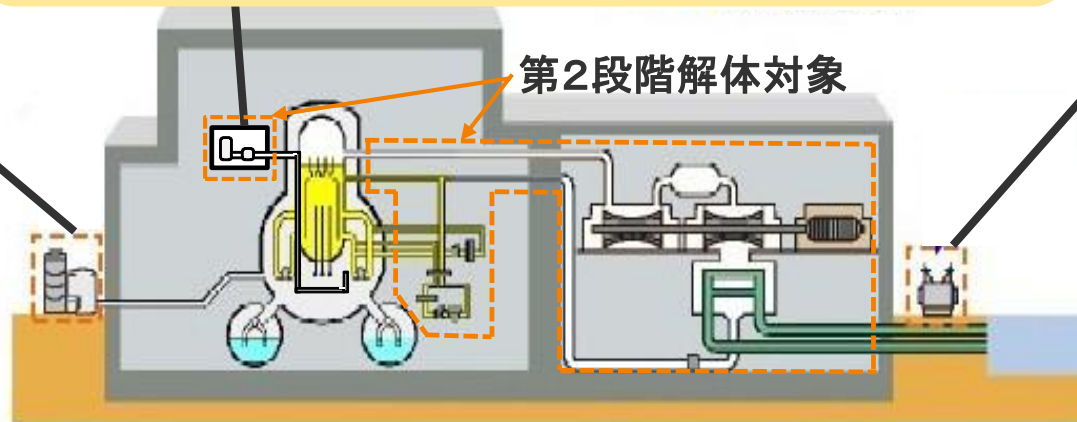


1号機 解体撤去前



解体撤去後(平成28.5.18)

ほう酸水注入系 (ほう酸水注入ポンプ)



2号機 解体撤去前

主要変圧器



解体撤去後(平成28.1.29)

浜岡 1、2号機を活用した研究・技術開発の取り組み

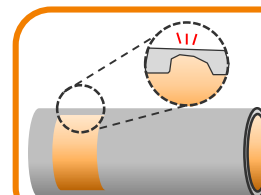
- ◆実際に長期間運転した原子力発電施設は設備の劣化状態等が実運転に基づくものであり、今後の原子力発電の運転、保守、開発に資する貴重なデータを内包している
- ◆通常は採取できないデータも廃止措置プラントであれば、破壊検査等により採取することが可能
- ◆解体を前提とした廃止措置プラントでしか実施できない試験も考えられる
- ◆当社は平成24年7月に浜岡原子力発電所内に設立した「原子力安全技術研究所」が中心となり、浜岡1、2号機を活用した研究・技術開発を実施

実施済・実施中の活用方法の例



- ◆福島第一 原子炉建屋内調査用ロボットの現場実証試験への協力
(写真：浜岡での現場実証試験の様子)

- ◆原子炉圧力容器、原子炉格納容器等の劣化状況調査
⇒ **P.40,41**



- ◆配管、ケーブル類の劣化状況調査



- ◆福島第一 原子炉水位把握のための音響診断の現場実証試験への協力
(写真：浜岡での現場実証試験の様子)



- ◆訓練での撤去品の使用
(写真：社員による海水系ポンプモータ取替訓練)



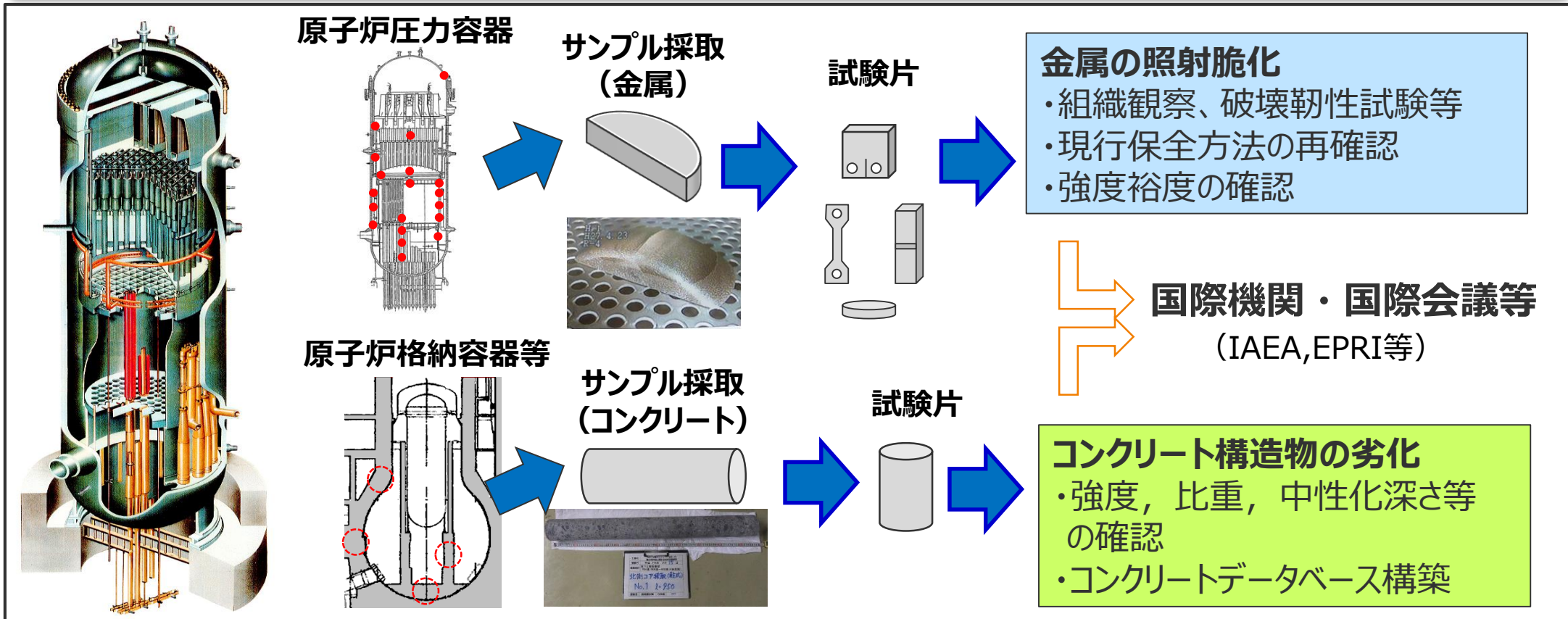
- ◆海水中のコンクリート構造物劣化調査

- ◆災害対応無人化システムにおける無線通信手段開発への協力
(原子炉建屋内の無線通信の有効性確認)

今後も継続して活用方法を検討していく

浜岡 1、2号機を活用した調査・研究（原子炉周りの例）

- ◆ 調査・研究には廃止措置の汚染状況調査で採取したサンプルを活用
- ◆ 運転中では採取できない「原子炉圧力容器」や「原子炉格納容器」から構造物の一部を採取し、原子炉の運転による構造物の材料特性変化の調査・研究を国（経済産業省）の支援を受けながら実施
- ◆ 調査結果は、国際機関や国際会議等に提供



国際機関との連携

◆原子炉の運転による構造物の材料特性変化の調査・研究については国際機関とも連携して実施

① 国際原子力機関 (IAEA)

・IAEAが計画中のプロジェクト「原子力発電所の安全性向上や長期運転のため、廃止措置中の原子炉を活用した原子炉材料の特性変化に関する調査・研究」の準備会議に参加し（平成26年6月、平成27年1月）、浜岡1号機を活用した取り組みを紹介。

② 米国電力研究所 (EPRI)

・浜岡1号機の原子炉本体周りから実機材料を採取しての放射能特性調査・研究をEPRIと共同で実施し（平成26年11月より）、データの共有化を図る。

③ 国際学術会議 (ICIC : International Committee on Irradiated Concrete)

・米国エネルギー省（オークリッジ国立研究所）が中心となり設立した「放射線照射コンクリートに関する国際会議」に参画し、浜岡1号機を活用した取り組みを紹介。（平成27年11月実施）

以上

