

東京電力 柏崎刈羽原子力発電所

IAEA OSART受審の概要



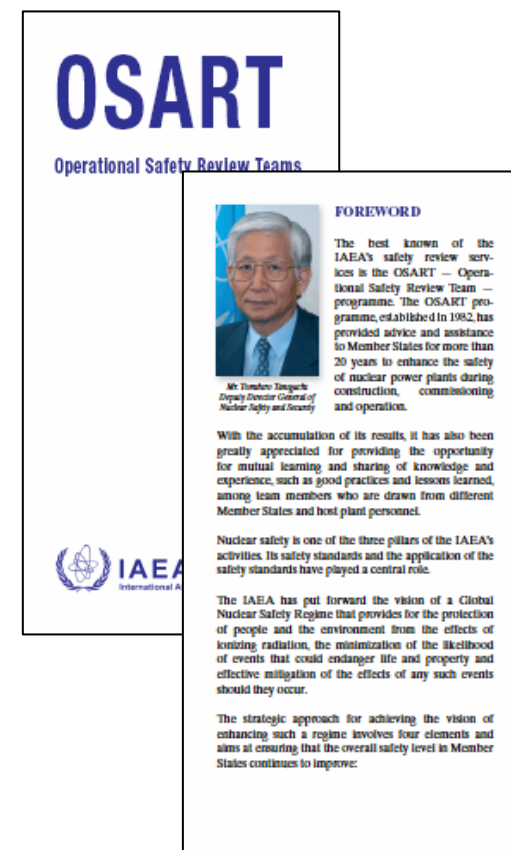
平成18年3月7日
東京電力株式会社

OSART概要(1)

- 国際原子力機関(IAEA)がチームを編成、発電所運営上の安全性について行なう、約3週間の評価。Operational Safety Review Team の略。
- 国際的に良好と認めらるプラクティスをもとに定められたOSARTガイドライン、チーム全体の経験(チーム全体で200人・年を超える原子力界経験)に照らした評価を実施。
- 1983年以降、2005年8月時点で、31カ国、87発電所で、132回の評価(技術交換、安全レビューのための訪問を含む)を実施。日本では、過去、

1988年 関西電力 高浜 3 / 4号機
1992年 東京電力 福島第二 3 / 4号機
1995年 中部電力 浜岡 3 / 4号機

で実施



OSARTブローシュア

OSART概要(2)

- レビュー分野は右記の9分野
- 安全文化について、各分野レビュー結果を総合して評価

組織・管理・運営

訓練・認定

運転

保守

技術支援

運転経験のフィードバック

放射線防護

化学

緊急時計画と準備態勢

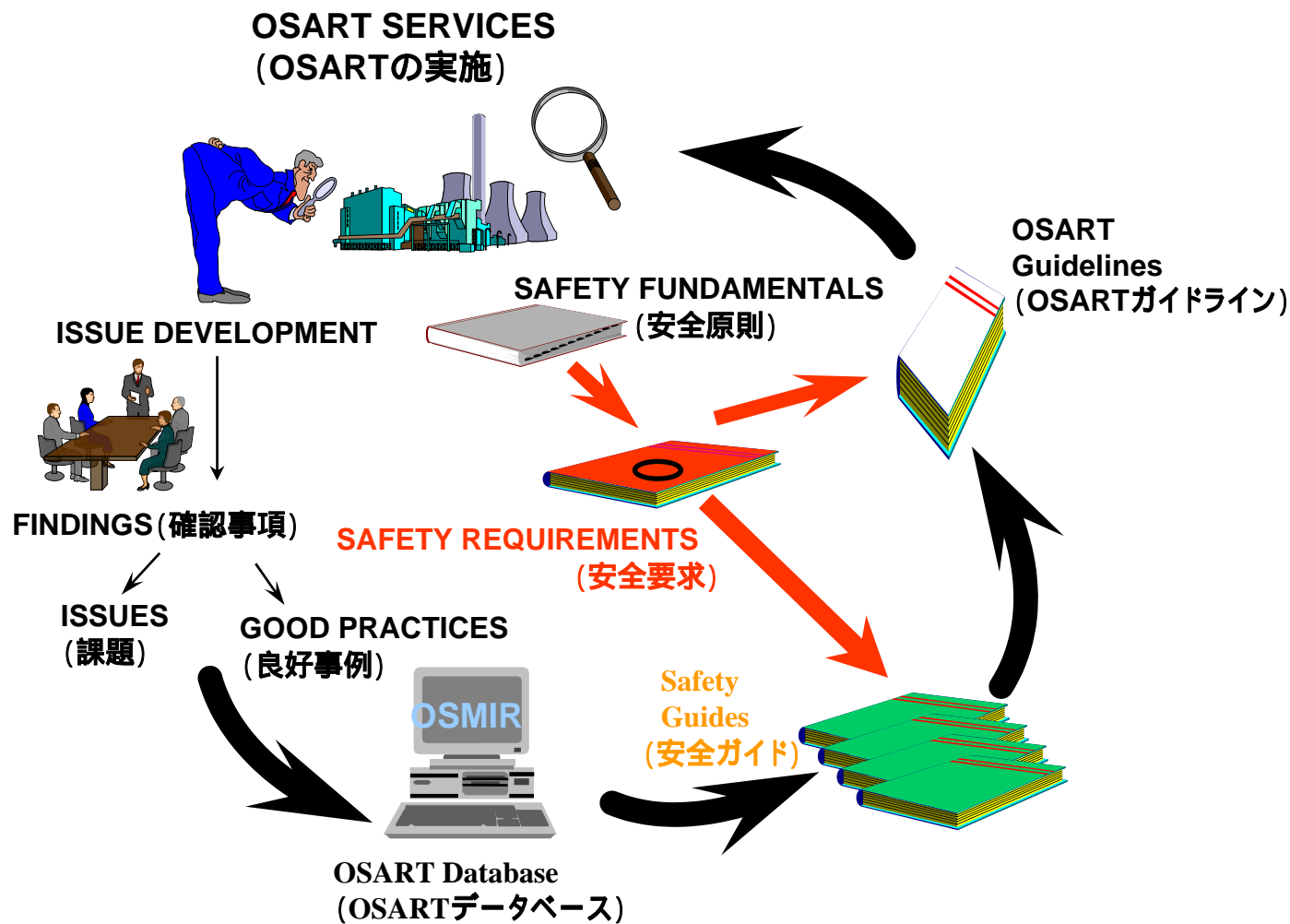
- OSARTガイドラインに則ってレビューを実施
- “Safety Guide”等のIAEAガイドを判断根拠として援用

OSARTガイドライン2005年版表紙

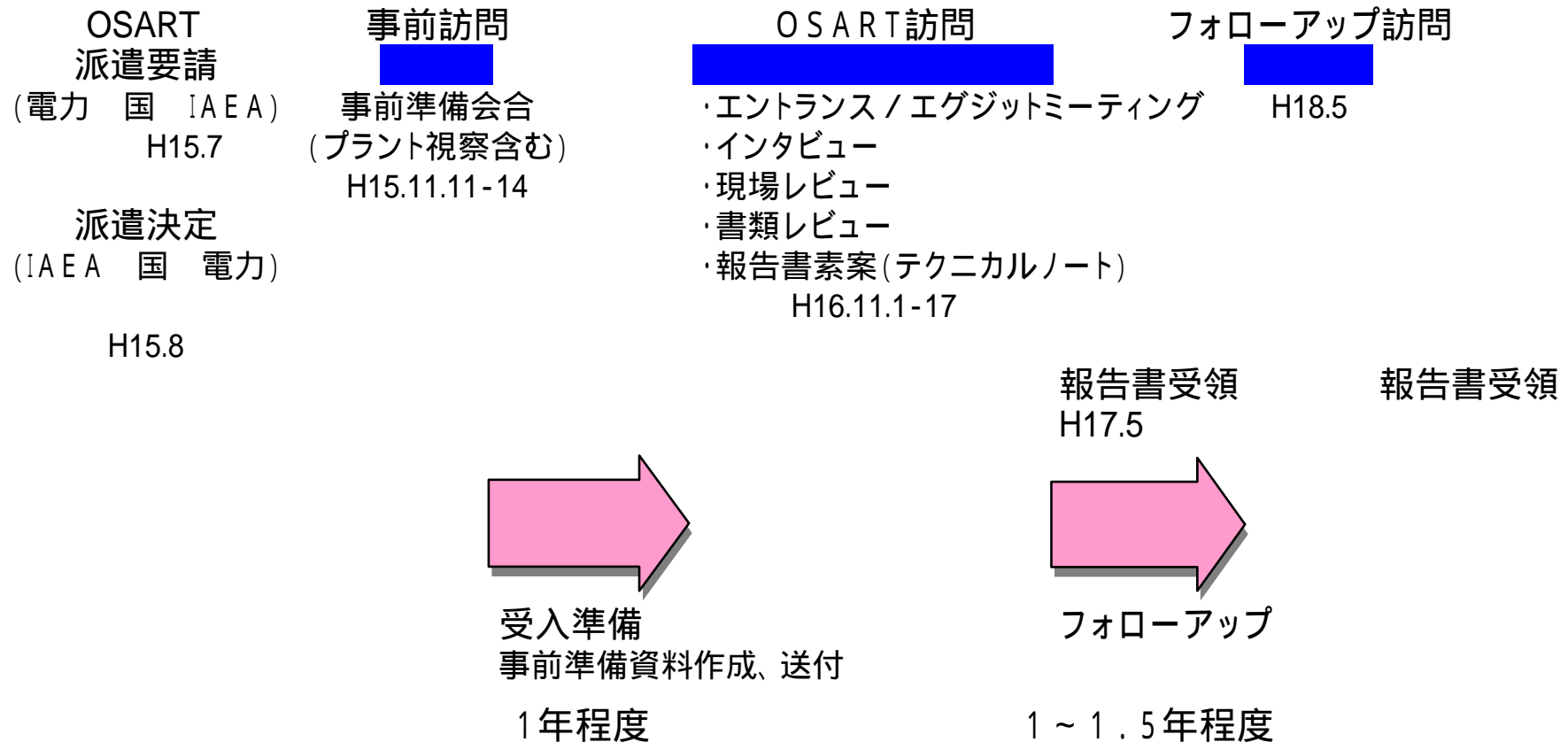
(IAEAウェブページ(www-ns.iaea.org/downloads/ni/s-reviews/osart/OSART%20GLN.pdf)よりダウンロード可能)



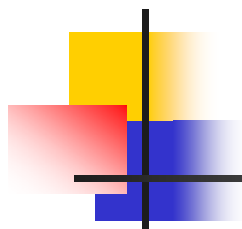
OSART概要(3) - 基準類とのインターフェース



OSART全体のプロセス(1) - OSART実施の流れ



(注) 上記の実施時期は柏崎OSARTの例



OSART全体のプロセス(2) - OSARTレビュー期間

	月	火	水	木	金	土	日
レビュー前週				10/28 * 成田到着 * ホテル(東京)移動	10/29 * 柏崎移動 * 歓迎レセプション	10/30 * チーム トレーニング	10/31 * チーム トレーニング
レビュー第1週	11/1 エントランスミーティング	11/2	11/3(文化の日)	11/4	11/5	11/6 * 文化交流活動	11/7 * 文化交流活動
	レビュー活動(現場観察、インタビュー、書類確認)(第1週)						
	プラントツアー						
レビュー第2週	11/8	11/9	11/10	11/11	11/12	11/13	11/14 * 文化交流活動
	レビュー活動(現場観察、インタビュー、書類確認)(第2週)						
				現場レビュー終了		各分野報告案	報告案全体纏め (第一ドラフト)
レビュー第3週	11/15	11/16	11/17 エグジットミーティング	11/18 * 本店ブリーフィング * 成田出発(一部)	11/19 * 成田出発(一部)		
	レビュー活動(報告案調整)(第3週)		* 送別ディナー				

(注) エントランスミーティングはプレス公開あり、エグジットミーティングはIAEA方針によりプレス公開なし、
ただし、終了時記者会見を実施



OSART全体のプロセス(3) - OSARTレビュー期間

典型的な1日のスケジュール(例)

8:30	OSARTチーム発電所到着
8:30 - 8:50	当日の活動(現場観察、インタビュー等)の調整・手配 (レビューアー / カウンターパート)
9:00 - 12:00	レビュー活動
12:00 - 13:00	昼 食
13:00 - 16:00	レビュー活動
16:00 - 16:40	ラップアップミーティング (各分野レビューアー / 発電所対応者)
16:40 - 17:20	OSARTチーム内ミーティング

(翌朝)
チームリーダー レビュー

(夜間:ホテルにて)
チームで確認された問題点 / 良好
事例を、各レビューアーが記述



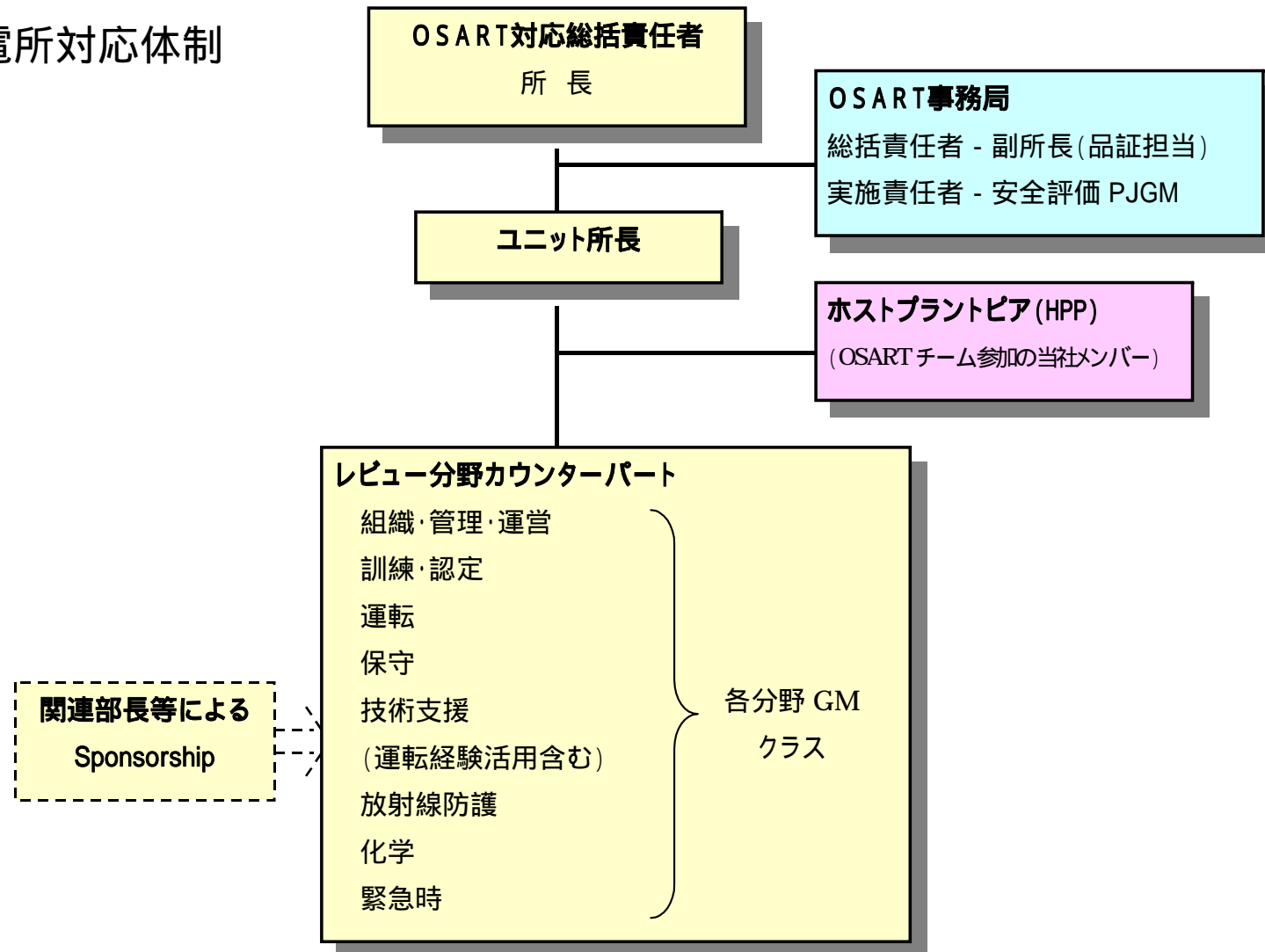
柏崎刈羽原子力発電所のOSART(1)

- 2004年11月1日(エントランスミーティング)～11月17日(エグジットミーティング)
- レビュー対象プラント: 4号機(定期検査停止中)及び6号機(運転中)
- OSARTメンバー:
 - レビューアー12名(チームリーダー1名、チームリーダー補佐1名含む)、ホストプラントピア1名(当社社員でOSARTチームに参加)とオブザーバー4名で構成。
 - チームリーダーとチームリーダー補佐及び2名のレビューアーは、IAEA職員。
 - その他レビューアーは、カナダ、英国、フランス、チェコ、フィンランド、米国、スウェーデン、中国からの専門家。
 - 4名のオブザーバーは、ウクライナ、ロシア、フランスからの専門家。

OSARTメンバー = 非常な多様性をもった専門家チーム

柏崎刈羽原子力発電所のOSART(2)

● 発電所対応体制



柏崎刈羽原子力発電所のOSART実施風景(1)



エントランスミーティング



書類調査状況

柏崎刈羽原子力発電所のOSART実施風景(2)



現場観察状況（屋外取水設備）



現場観察状況（4号機（定検中）原子炉建屋）



柏崎刈羽OSART結果の概要(1)

全体評価:

発電所はプラント運転上の安全性改善に非常に熱心かつ固い決意をもって取り組んでいる。

< 良好点 >

- OSARTに対するオープンな対応、進んで学習、改善しようとする姿勢
- 非常に素晴らしい設備状態、整理・整頓状況
- 協力企業との協調及び長期的なパートナーシップ

* 協力企業作業員の多くが建設から居続け、今後も居続ける。また、家族の一員のような感想を表明し、オーナーシップとプライドをもって従事している。



柏崎刈羽OSART結果の概要(2)

< 良好点 > (続き)

- **地域に対する尊敬の念、地域からの信頼を高めるための広範な取り組み**
 - * 環境モニタリング情報のウェブ上でのリアルタイム配信
 - * 関電美浜発電所の蒸気漏えい事故への対応(点検実施と結果の公表)
 - * 地震後のプラント状況の迅速な公表
- **教育訓練設備(シミュレータ訓練の再現機能)**
 - * 運転員のシミュレータ訓練をレビューするツールが非常に効果的(対応状況を撮影したビデオ映像が、パラメータの推移と連携して容易に再生可能)
- **地震後のプロフェッショナルで包括的な対応**



柏崎刈羽OSART結果の概要(3)

<改善余地>

- **発電所全体の安全に関わるパフォーマンス監視の改善、統合**
 - * パフォーマンスインディケーターを用いた傾向の分析、関連する目標の設定
 - * 安全上のキーとなるパフォーマンスインディケーターを活用したパフォーマンスと継続的な改善状況の監督
- **安全管理に関わる全てのプログラムを統合したアプローチの確立**
 - * 安全管理に関わるプログラムが分散、明確な焦点、方向性に欠ける。
- **火災防護(火災防護の組織、訓練、可燃物や防火扉の管理)の改善**
 - 現場では火災発生防止によく努力しているが、火災の影響緩和面で改善の余地
 - * 火災防護に関する専任の組織
 - * エリア毎の可燃性物質の総量管理
 - * 防護扉が開放されているケース 等



柏崎刈羽OSART結果の概要(4)

< 改善余地 >

- 予防保全プログラム見直しのための指針、取り組みの改善

- * 見直し方法が体系化されていない。

- * 保全の品質と業績を評価する指標の不活用。

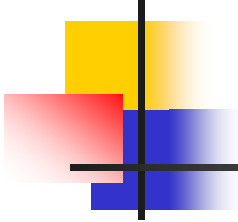
- 放射線防護プログラム(ALARA)の改善

- * 作業環境は非常に良好だが、一層の改善の余地がある（仮置き機器等について、放射線レベルが把握できる表示や注意喚起する表示がないケースケースがあった等）。

- 化学物質等のプラント内への持込管理の改善

- * 管理区域における化学物質及びその他の物質の取扱について、包括的なプログラムを確立すべき。

- * プログラムには化学物質の特性に応じたラベリングやプラントへ与える影響に関する訓練が含まれるべき。



柏崎刈羽OSART分野毎指摘の概要(管理・組織・運営)

- 協力企業の管理(協力企業社員の力量、訓練内容の評価等)のインターフェース強化
- PIの活用を含めた統合的管理アプローチ導入
- 安全管理プログラムの焦点絞込み、明確な方向付け
- 品質監査への評価対象分野の専門家登用



柏崎刈羽OSART分野毎指摘の概要(訓練・認定)

- 訓練目標の具体的設定
- 訓練の有効性評価(運転データ、職員のパフォーマンスをベースに)の実施
- 訓練・認定記録の一元管理



柏崎刈羽OSART分野毎指摘の概要(運転)

- 異動時等に当直長への慣らし訓練実施
- 当直に対する業務支援(情報提供、PTW検討等)の確立
- 運転補助具(主に掲示物)の管理改善
- 中操とRSS(遠隔停止システム室)の装備品改善
- 号機とトレインの識別表示の改善
- 中操人員管理(不要人員の中操からの排除)
- 盤面監視等に対する運転員のあるべき姿の制定・徹底
- 火災防護(組織、訓練、可燃物管理、障壁等)の改善



柏崎刈羽OSART分野毎指摘の概要(保守)

- 発電部門と保守部門の協力(当直への情報提供(不具合、一時的処置、作業状況)等)改善
- 予防保全見直しのための取り組み改善
- 保守データ管理システムの効果的な利用



柏崎刈羽OSART分野毎指摘の概要 (技術支援及び運転経験活用)

- サーベランスチェックリストの見直し(系列間の共用)
- カテゴリー 4 (最低位の重要度区分:安全機能を有する設備以外に適用)のソフトウェア(燃料取扱、環境試料分析、炉心管理等)の管理強化
- 運転経験評価者の資格・訓練不在
- 情報処理・周知・活用の改善
- 不適合データ管理システム入力が煩雑



柏崎刈羽OSART分野毎指摘の概要(放射線防護)

- 放射線防護スタッフ(協力企業技術者)の業務配属前評価実施
- 放射線マーク表示の徹底
- ALARAプラクティス(低線量区域待機、鉛遮へい運用等)の徹底
- 全面マスク管理改善(支給に先立つ着用テスト、医療承認)
- 身体汚染モニターの較正強化(発電所線源主要核種(Co-60)による較正)



柏崎刈羽OSART分野毎指摘の概要(化学)

- 技訓等における安全設備(洗眼用設備)改善
- 化学物質(塗料、潤滑油等も含む)のプラント内持込・使用の包括的管理
- 材料ハンドブック整備



柏崎刈羽OSART分野毎指摘の概要 (緊急時の計画と準備態勢)

- 原子力災害計画と自然災害計画の整合評価
- T S C 配備の手順書の管理
- 緊急時対応防護具と設備の改善 (緊急時用TLD、退避所食料・水等)



柏崎刈羽OSART 今後の予定

IAEA フォローアップ訪問の受入(H18.5予定)

- IAEA職員、本訪問参加レビューアー、各々数名による1週間のレビュー
 - 指摘事項への対応状況の確認
 - 他プラント支援のための良好な是正処置の抽出



柏崎刈羽OSART 当社原子力大での対応方針

- 各指摘事項について、対応完了まで確実にフォロー
- 他発電所への展開
 - 他発電所WANO、JANTIREビューで同様の指摘も
 - 柏崎刈羽固有、他発電所共通の課題に分類のうえ、共通の課題について業務標準化を図る



柏崎刈羽OSART まとめ

- (当社原子力部門不祥事以降の取組、再生活動を含めた)
柏崎刈羽の発電所運営活動全般についての第三者評価
 - 改善への前向きな取組姿勢を評価
 - 取組の方向性について妥当との評価
 - 更なる改善の視点として指摘事項を抽出

指摘事項については確実なフォローを実施

- 発電所運営の透明性、客観性(閉鎖性排除)の観点から、外部レビュー活用 of 意義を再認識。今後も、外部レビューの定期的受入、活用。