

「基盤強化委員会 人材問題小委員会」の活動経緯

平成16年3月2日

日本原子力産業会議

日本原子力産業会議では、基盤強化委員会（委員長 荒木東京電力顧問 添付－1参照）の下に設置した人材問題小委員会（委員長 鷺見日本原子力発電社長 添付－2参照）で、原子力産業における人材問題を2年以上にわたり幅広く検討し、その結果を報告書に取りまとめ、昨年6月に公表した。

1. メンバー

基盤強化委員会 委員長：荒木東京電力顧問、副委員長：鷺見社長

人材問題小委員会 委員長：鷺見社長、副委員長：児島電事連副会長

第1WG(人の育成・強化に関するWG) 主査：並木東電原子力計画部長

第2WG(将来の人材確保に関するWG) 主査：藤井東工大原子炉工学研究所所長

2. 活動経緯

年	主 な 活 動	外部への報告等
H12	第1回基盤強化委員会(12/12)	
H13	第1回小委員会(2/7) 第2回基盤強化委員会(12/17 小委員会中間報告)	電事連報告 総合部会(11/29)
H14	第7回小委員会(2/1 米国調査団派遣検討) 米国調査団派遣(4/9～4/17) (*) 第3回基盤強化委員会(7/24 米国調査団報告)	電事連報告(米国調査) 原 対(7/4) 総合部会(7/11) 社長会(7/19)
H15	第9回小委員会(2/3 最終報告案検討) 第4回基盤強化委員会(3/14 小委員会最終報告) 原産総合企画委員会 報告(4/2) 原産常任理事会 報告(6/18) 第5回基盤強化委員会(9/5 小委員会提言の具体化)	電事連報告 社長会(4/18) 総合部会(4/23) 原 対(4/24) プレス発表(6/18) 原子力委員会(7/8) 原子力安全委員会(7/10) 電事連報告 総合部会(11/27)

(*) Wolf Creek 発電所, USA, NEI, デューク・エナジー, EPRI, NMAC, DOE 等 訪問・調査

この間、人材問題小委員会の各WGは下記の会合を開き、調査、検討を進めた。

第1WG(人の育成・強化に関するWG) : 17回

第2WG(将来の人材確保に関するWG) : 12回

3. 報告の概要

報告は、第1章「人材の育成・強化のあり方-原子力発電所の保守を中心に」、第2章「将来の人材確保を目指して」から構成され、各章には現状分析と課題、対策の検討結果、具体的な提言が盛り込まれている。詳しくは、添付－3参照。

4. 提言の具体化について

人材問題小委員会の報告書で提言された各項目については、原産に「人材問題特別幹事会」を設置し、今後の具体化に向けた検討の枠組み（検討項目、検討組織、委員等）、Nes Netの当面の立ち上げ等の事前検討を行ない、小委員会の承認の後、9月5日の基盤強化委員会に諮られ了解された。

提言の具体化に当っては、電力業界をはじめ原子力産業界全体の幅広い支援が必須であり、11月27日に開催された電事連総合部会にて、電力各社に協力をお願いした。

（添付－4参照）

NesNetについては、産業界、研究機関の「原子力教育情報センター」に対するニーズ等を調査するために現在アンケートを実施中である。

原産会議では、近々各検討委員会を発足させることを計画している。

以 上

基盤強化委員会委員名簿

委員長	荒木 浩	東京電力(株) 顧問
副委員長	鷺見 禎彦	日本原子力発電(株) 社長
委員	秋山 守	(財)エネルギー総合工学研究所 理事長 東京大学 名誉教授
	金井 務	(社)日本原子力産業会議 副会長 (株)日立製作所 会長
	兒島 伊佐美	電気事業連合会 副会長
	齋藤 伸三	日本原子力研究所 理事長
	末次 克彦	アジア・太平洋エネルギーフォーラム 代表幹事
	西岡 喬	三菱重工業(株) 社長
	西室 泰三	(株)東芝 会長
	藤 洋作	関西電力(株) 社長
	松田 泰	(財)原子力発電技術機構 顧問
	南 直哉	電気事業連合会 元会長 (東電顧問)
	森脇 昭夫	(社)日本原子力産業会議 副会長 (財)地球環境戦略研究機関 理事長
	山田 圭蔵	北陸電力(株) 会長

(平成 15 年 3 月現在)

基盤強化委員会・人材問題小委員会 委員名簿

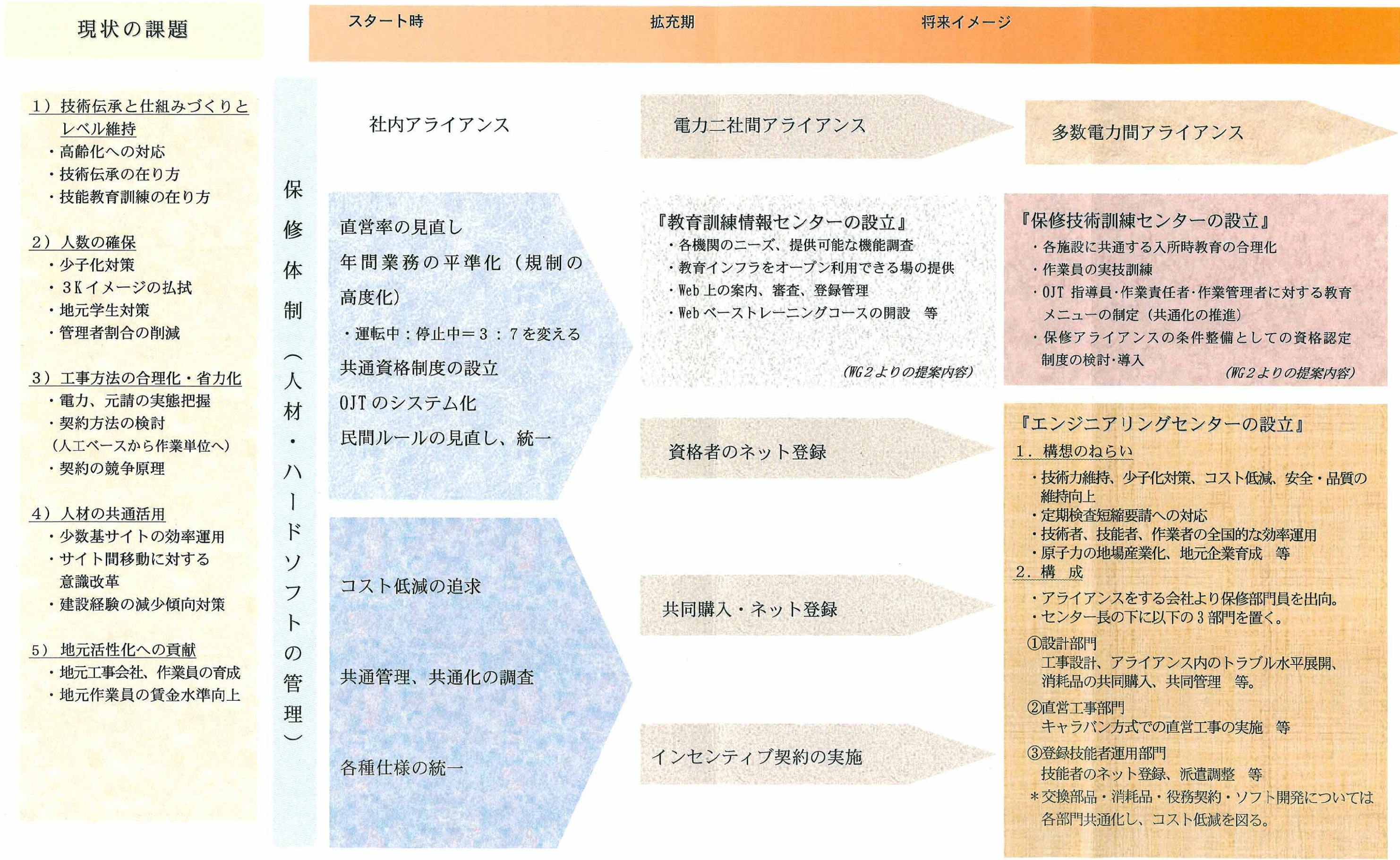
委員長	鷺見 禎彦	日本原子力発電(株) 取締役社長
副委員長	兒島 伊佐美	電気事業連合会 副会長
顧問	八島 俊章	東北電力(株) 取締役会長
委員	<small>あまかつ</small> 天勝 一夫	三菱重工業(株) 原子力事業本部 原子力業務部長
	伊藤 泰男	東京大学 原子力研究総合センター 教授
	北村 俊郎	日本原子力発電(株) 理事・社長室長
	小林 邦英	東北電力(株) 取締役 火力原子力本部 原子力部長
	笹尾 信之	東京工業大学 原子炉工学研究所 客員教授
	佐々木 則夫	(株)東芝 電力システム社 原子力技師長
	紫藤 正一	北陸電力(株) 原子力本部 原子力部 支配人 部長
	鈴木 貞一郎	(株)アトックス 代表取締役社長
	関 泰	日本原子力研究所 国際原子力総合技術センター長
	<small>ついき</small> 築城 滋	太平電業(株) 顧問
	豊松 秀己	関西電力(株) 原子力事業本部 原子力企画 Gr チーフマネジャー
	並木 育朗	東京電力(株) 原子力本部 原子力計画部長
	根石 信行	中部電力(株) 原子力管理部 支配人 部長
	藤井 靖彦	東京工業大学 原子炉工学研究所 所長
	巻口 守男	日本原燃(株) 経営企画室 企画部長
	武藤 栄	電気事業連合会 原子力部長
	森 信昭	(財)原子力発電技術機構 専務理事
	森 久起	核燃料サイクル開発機構 大洗工学センター 研究主席
	山田 保夫	(株)日立製作所 原子力事業部 原子力本部本部長
	頼 敬	日本原子力発電(株) 理事・企画室長

(五十音順、敬称略)

第1章「人材の育成・強化のあり方——原子力発電所の保守を中心に」の要約

	課 題	課 題 内 容	米国調査結果	我が国における対策	提 言	対策との関連
1)	技術技能の伝承の仕組みづくりとレベル維持	① 技術・技能者の高齢化対策を。 ② 技能伝承はOJT中心であり、作業員の定着を。 ③ 受注減でメーカー人材確保が危うい。 ④ 原子力特有技術技能を共通資格に。 ⑤ 作業者に一定の技能教育訓練を。 ⑥ 教育効果蓄積に向け経験者割合の向上を。	①②③マニュアルを整備。またOJTも技術伝承の重要な手段と認識。 ④⑤資格制度及び技能訓練環境の整備。機器毎の保守ガイドの採用やアライアンスで作業方法を統一。 ⑥ 成果や技量に応じた報酬制度や直営により生産性向上意欲を増進。	①②③ 原子力特有のコア技術技能のOJTを早期システム化。 ④ 民間資格認定制度の設置。 ⑤ 作業者に対する技能訓練の標準化。 ⑥ 多層構造の削減、緩和による作業員の定着	(1) 原子力保守技能者に係る民間資格制度の設立 保守技能者の数とレベル確保、安定的確保のため、民間資格制度を設立する。資格化する技能の種類、レベル、認定方法、資格の有効範囲を検討するための場を設ける。 (2) 多層構造の緩和 現場の問題点の発掘、技術力の向上、管理スタッフ削減のため、直営率を見直し増大を図る。また、直営部門の業務量を年間平準化し、経済性を持たせるため、社内あるいは事業者間アライアンスを試みる。 (3) 年間工事量の削減と平準化の取り組み アライアンスの実施及びCBM（状態監視保全）、リスクベースのメンテナンス導入による年間工事量の削減。停止中の検査工事の運転中移行による工事量の平準化。このため規制の高度化について技術的検討をするための場を設ける。 (4) 管理手続き、運営ルールの見直し、統一化 各サイトの多種多様な管理手続、運営ルールを見直し、実質作業時間の確保を図り、アライアンスを容易にする。このため各社が協力して見直し、統一を検討するための場を設ける。 (5) プロセスの改善 保守等発電所の維持管理に係る様々な作業プロセスについて各社の実績の評価、比較、差の分析などを行いその成果を共有出来る仕組みをNEIのプロセス管理を参考として作り上げる。 (6) エンジニアリングセンター構想 以上(1)から(5)の提言を実行あらしめる有効な方法としてエンジニアリングセンターをアライアンスの中核として設置し、 ① 保守技術者、技能者の配置運用管理。 ② 作業ルール、マニュアル、放射線管理方法等の統一化の推進。 ③ 民間資格を所有した技能者等を登録、サイト間での活用。 を行うことが考えられる。	1) 全般 2) ② 2) ③ 4) ② 1) ⑥ 2) ③ 3) ① 4) ① 4) ① 3) ④
2)	人数の確保	① 少子化時代の到来に向けた施策を、併せて、3Kイメージ払拭を。 ② 中核となる地元学生減少傾向対策を。 ③ 全体に占める管理者割合の削減を。	①②電力社員直営方式が主流で定検中も外注は3分の1程度。一方請負依存会社も少数ある。規制が合理的（労働時間、被ばく線量）。専任マネージャーが多能工を時間単位、分単位で管理。ピーク時人数 日本：米国=2：1。 ② 作業員が高齢化しており今後の採用と育成が緊急の課題。 ③ 作業者に対し管理スタッフの数が少ない。	① 工事量削減、定検人数ピークの抑制のための年間工事量の平準化。実質作業時間確保のため規制（民間ルールを含む）の高度化、環境整備。 ② 幅広い技術技能をもたせる多能工化。 ③ 多層構造見直しによる管理者、スタッフ数削減。		
3)	工事方法の合理化・省力化	① 電力、元請が現場実態を把握した上での省力化合理化を。 ② 契約を人工ベースから作業単位への移行を。 ③ 人材を有効活用出来る仕組みづくりを。 ④ 契約にも競争原理を。	① 直営で、現場作業者が直面する課題、問題点を正確に把握し、即改善実施。規制緩和で、工事の時期を運転中に移行。定検中：運転中の工事量が3：7。（日本は7：3） ② 外注について複数年契約導入。 ③ CBM（状態監視保全方式）により工事量を削減。	① 直営率による作業実態把握の上の合理化・省力化。 ② 合理化・省力化インセンティブ（複数年契約など） ③ サイト間での同種、同類作業の比較。 ④ 競争原理導入可能な条件の整備。（例えば、発注者側の図面、データ等）		
4)	人材の共通活用	① 少数基サイトの効率的運用を。 ② サイト間移動に消極的な意識の変革を。 ③ 建設経験の減少傾向対策を。	①③定期検査は発電所間の応援が前提。アライアンスで工法、ルールなどを自然に統一。 ② 発電所間のアライアンス、交替勤務などが一般的。	①③複数サイト間で専門技術者技能者を共用化。（アライアンス実施、サイト間で管理手続、ルールの共通化。）人材以外（貯蔵品等）の共同管理など。 ② 民間資格認定制度、多能工化、社内アライアンス、施設整備		
5)	地元活性化への貢献	① 技術力を持つ地元工事会社、地元作業者の育成を。 ② 地元作業者の賃金水準向上を。		① 地元企業の技術力向上の支援 ② 地元作業者の多能化による賃金水準向上		

保 修 体 制 の 将 来 展 開 イ メ ー ジ (案)



第2章 「将来の人材確保を目指して」の要約

人材確保をめぐる現状と問題点 現状と問題点	取り組むべき課題	魅力ある原子力産業 への方向と課題	対策案	提 言
<p>(1) 全般的状況</p> <p>○原子力産業は、これまで優秀な人材の確保・市場拡大・雇用伸張の好循環下で成長。</p> <p>○近年にいたり、自由化や需要不透明感による研究の弱体化に直面。人材の空洞化がじわりと進行。</p> <p>○今後、原子力が役割を果たしていくためには、人材確保は不可欠の課題。同時に社会の信頼を回復するために技術者倫理の確立が課題。</p> <p>○電気事業者は、設備投資削減、燃料サイクル事業推進に注力。原子力系技術者の採用数の減少下電気・機械系技術者を重点採用。非原子力系技術者への原子力教育ニーズが増大。</p> <p>○メーカーは 受注不透明化、売上頭打ちの状況下熟練工高齢化も手伝い、技術伝承が懸念材料。</p> <p>○保修工事業も 定検短縮・作業集中化により、作業者確保が課題。採用面では電気・機械系が中心。</p> <p>○研究機関は、政府予算の削減傾向、研究技術能力維持のため、現象解明・問題発見型人材へのニーズが増大。</p> <p>○大学では、原子力系志願者減、学科名称変更、設備老朽化による実習教育の低下等の状況下、学生の7割が原子力界を就職先として希望。実際には全体の4割しか就職できていない状況。</p> <p>(2) 原子力技術の維持・伝承</p> <p>○今後、原子力の技術伝承の問題が顕在化する可能性がある。そのため従来の技術伝承に工夫をこらし、この「原子力知」の継承発展が課題。</p> <p>○この問題は世界的な問題であり、IAEAは2002年に「原子力知の管理に関する会合」を開き、対応策等検討している。</p>	<p>(1) 需給のアンバランスと「質」のミスマッチ</p> <p>○原子力産業への就職希望者数に比べ、産業界・研究機関の需要が少なく需給は買い手市場に。</p> <p>○質の面では、新卒者の学力低下等、質の低下が問題となっている。幅広い教養や柔軟で論理的な思考を重視する傾向。</p> <p>○大学教育の質的低下傾向に加え、優秀な人材は学究の道を選択する傾向。また学生は自分がやりたいことがやれる、あるいは新しい仕事に取り組むことが出来る職場環境を求めている等求人側とのミスマッチが拡大。</p> <p>(2) 取り組むべき課題</p> <p>○将来にわたり「原子力は魅力ある産業」であることを示す。</p> <p>○将来の人材確保に向けた新しい横断的教育システムを構築する。</p>	<p>(1) 新しいパラダイム創出への期待 (従来) エネルギーの安定供給, 国内での産業活動, 発電に重点。(原子力は必要な産業)</p> <p>(今後) エネルギー利用と環境の両立, 国際競争力を有する産業活動, 利用分野拡大。(社会が必要とする産業へ)</p> <p>↓</p> <p>○新しいパラダイムへシフトしていくためには、国民が安心して原子力利用を享受することが前提。原子力技術と社会との強固な関係構築へ。</p> <p>(2) 新たに挑戦すべき技術分野</p> <p>①現状技術の挑戦</p> <ul style="list-style-type: none"> ・軽水炉技術高度化・サイクル推進と放射性廃棄物処分技術開発 <p>②新技術への挑戦</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新型炉開発, 社会システムに適合した炉概念構築, 放射線利用。 <p>③新領域への挑戦</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他エネルギー分野参入(水素利用), 国際競争力強化, 管理技術利用拡大。 	<p>産官学の各機関が協力し、教育・人材育成について中長期的視野からの取り組みを強化。</p> <p>(1) 新しい教育システム(仮称: 原子力教育システムネットワーク「Nes Net」)の構築 (役割) 人材の安定的確保, 再教育(資格認定), 国際的人材育成, 実地研修充実, 研究開発力強化, 基幹技術者・研究者の育成 (運営) ネット運営, 施設や講師の相互活用, 段階的範囲拡大, 事務局機能の効率性追求</p> <p>(2) 社会の信頼の回復 ○社会が正しい情報を共有することができるシステムの構築。 ○原子力関係者は積極的な情報公開を進め、法令遵守とともに強い技術者倫理を確立する。</p> <p>(3) 魅力ある産業創生の実現に向けて ○エネ関係者の幅広い意見集約等を促す枠組み作り。 ○新産業創生を育む資金や税制面での政策措置に関する検討の場の設置。</p> <p>(4) 大学の教育基盤の強化 ○産業界や研究機関の施設活用を含めた大学の教育設備の維持改善を図る。 ○学生に魅力あるカリキュラムの編成を行い、同時に履修責任を求める。 ○産学研等連携し、一体化した教育体制の下で研究。教育者育成を図る。</p> <p>(5) 原子力「知」への積極的取り組みを ○IAEA会合で指摘された対策への取り組み。 ○原子力専攻学生への奨学金の増強。 ○研究者派遣交流への支援制度の創設。</p>	<p>(1) 大学・研究機関・産業界が有する教育機能をネットワークで結合させたNes Netを構築する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Nes Netの骨格の下で、教育訓練情報センター業務からスタートする。 ・Nes Netの設立に向け協議会を設置する。 <p>(2) 新たな原子力産業創生に向け、産官学の連携を強化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産業界は自らの戦略に基づいて大学・研究機関を活用しつつ技術開発を行うこと。 ・国は原子力教育を充実するとともに、大学・研究機関などで発案される新たな技術を産業技術として結実させるシステムを構築するよう要望する。 ・大学においては、研究教育活動の基盤強化、原子力イノベーション研究等に積極的に取り組み、教育施設等を研究機関との連携等を含め整備し、必要な人材の質と量を確保する教育体制を作る。 ・研究機関においては、原子力二法人統合を機会に、大学・産業界と連携して、原子力基幹人材の育成、産業のインキュベーション機能等の産官学の連携を強化促進する。

原子力教育システムネットワーク（Nes Net）の将来展開イメージ

- … 当該機関が取り組む事項
- ◎ … 当該機関の課題として検討する事項
- ◆ … 当該機関発足に係る事項

背景

大学・研究機関

- ・原子力専攻者への雇用吸収力の減少
- ・学生の原子力離れ
- ・研究施設の老朽化
- ・大学の独立行政法人化
- ・研究機関の機能見直し、統廃合
- ・魅力ある産業創生のニーズ

少子高齢化社会の到来

産業界（電力・メーカ・工事会社等）

- ・エネルギー需要の伸びの低下
- ・電力市場自由化による低コスト構造の実現要請
- ・建設から運転・保守への重点シフト
- ・環境対策エネルギーとしての優位性の実証
- ・発電以外の新たな需要創出への期待

スタート時

大学

- 原子力教育、基礎研究機能の強化

連携大学院の充実

研究機関

- プロジェクト型研究開発機能、基盤技術研究開発機能の強化
- 研修センター機能の充実

独立行政法人化

2法人統合

8/5 基本報告

産学との連携・協力の推進による人材育成を新法人の役割の一つとして明記

機能の提供

教育訓練情報センター

- 各機関、企業の教育インフラを相互にオープン利用できる情報の提供・斡旋
- 情報：研修コース、施設等の開示
- 利用条件（期間／人数／費用）の明示

- Web-Site上の案内、アクセス、審査、受入、登録（有料化）
- ◎各機関のニーズや提供可能な機能の継続的調査
- ◎Web ベーストレーニングコースの開設（コンテンツの制定・充実）

コースの紹介

- ◆スタート時はニーズのある組織の相互連携から始め、マルチ・フレームには拘らない
- ◆発展型としてはパイ・フレームからマルチ・フレームへ自然体として展開することをイメージ
- ◆運営主体の関係者による認知

- ・日本型保守多層構造の見直しによる低コスト構造の追求
- ・新しい保守体制に必要な人材の教育・訓練

WG1の下支え

必修技能訓練センター

- 各施設に共通する入所時教育の合理化
- 作業員の実技訓練
- OJT 指導員・作業責任者・作業管理者に対する教育メニューの制定（共通化の推進）

- ◎必修アライアンスの条件整備としての資格認定制度の検討・導入

- ・対象技術の選定と教育内容の整備
- ・対象職種毎のカリキュラム制定

- ◆運営主体の検討

拡充期

将来イメージ

基幹技術者育成コース

- 現状技術の高度化、新技術への挑戦、新領域への挑戦等、魅力ある産業創出に向けた研究者・技術者の育成
- 大学との連携、役割分担の推進
- ◎産業界、国・自治体等のニーズを踏まえたエンジニア実務教育（ビジネススクール）の機能補完
- ◆統合新法人と大学をコアにした運営主体の検討

原産会議 人材問題小委員会提言の具体化の方向について

	内容	メンバー	検討項目
１．民間資格制度	原産の検討会で共通技量認定制度案と民間資格制度化への手順を検討	電力、メーカー、工事会社の保修責任者、第三者機関（オブザーバー参加）	各社の制度・運用状況、海外・他産業の実例調査、共通認定制度案、民間資格制度化への手順
２．直営化推進	直営作業の経験・情報の共有と連携を推進するため電力間の連絡会を定期的開催	電力各社保修責任者	経験・情報共有、直営化・人材育成相互支援
３．規制緩和	電事連の委員会等での検討を推進		
４．ルール統一	メーカー、工事会社を中心に具体例を抽出。原産に検討会を設置し、保修関連手続き・ルール等の統一案を作成	電力各社、メーカー、工事会社の保修責任者	各社ルールの調査・比較検討、ルール統一の可能性、統一効果予測
５．プロセス改善	原産に研究会を設置し、米国における改善等に関する情報共有を推進。わが国における同様の活動のあり方を検討	電力、メーカーの保修責任者	NEI・その他米国の事例紹介、わが国のプロセス改善活動のあり方検討
６．Nes Netの構築 第一ステップとして 「原子力教育情報センター」を開設	原子力関係の企業、研究機関などが、原子力教育インフラの情報提供をインターネット上で行い、インフラの相互利用につなげる（原子力教育のアイアンス）	電力会社、メーカー、工事会社、研究機関、その他原子力関連企業、大学等の教育機関	・サービス内容案 教育施設・教育コースの紹介・斡旋、資格・技能認定等の紹介、資格試験・講習等の案内、研修講師紹介・斡旋、原子力教育に関する情報収集・提供

原電の保修直営化

平成16年3月
日本原子力発電(株)

【 直営化の意義 】

技術力向上・信頼性向上
保全内容・基準の適正化
人材の有効活用とコスト削減

「保修体制改革のパイオニア」

【 原電の直営の特徴 】

- ◆ 社員自らが主要設備を対象に実施
- ◆ 最初から大型機器にトライ
例：軸受冷却水ポンプ(敦2)、補機冷却海水ポンプ(東二)
- ◆ 3つの異った炉型の機器を保修(BWR・PWR・GCR)
- ◆ 準備から片付けまで全ての作業を社員が実施
- ◆ 仕様書範囲外作業も実施 例：小修理、補修塗装
- ◆ 放射線管理・安全管理等管理スタッフ業務も直営員が実施
- ◆ 保修課から独立した組織(保安規定に位置付け)
- ◆ 定検時に社内アライアンスを実施(東海 ←→ 敦賀)
- ◆ 設備診断チームと連携して保全適正化を推進
状態監視保全適用機器 162台、モニタリング機器 650台

【 これから 】

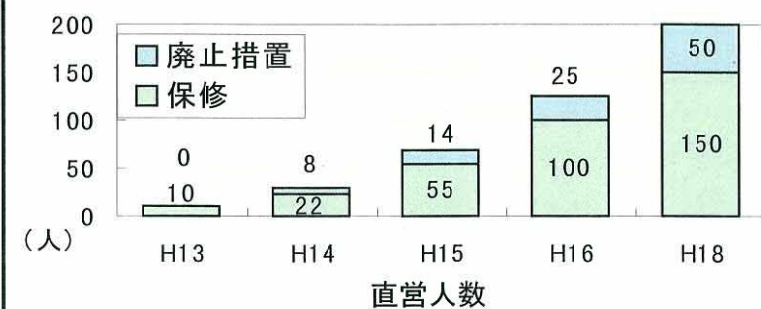
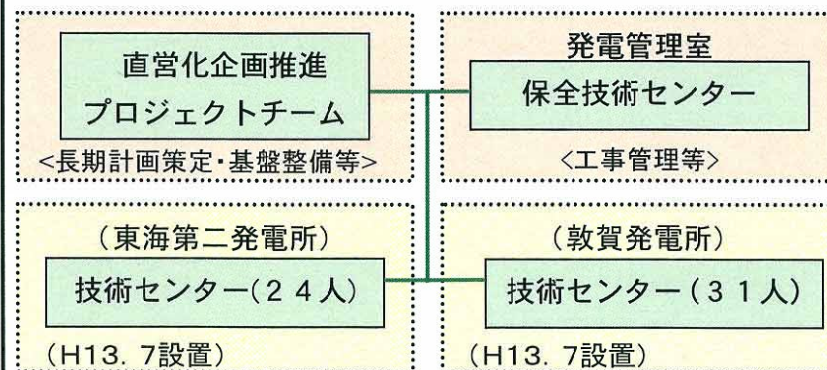
- ① 平成18年度中に直営200人体制確立(廃止措置50人を含む)
- ② 重要機器(メーカー受注分)の直営化を推進
- ③ 東海発電所廃止措置直営班との社内アライアンスの拡大
- ④ 経済性の向上→請負工事に比べ遜色ないレベルを目指す
- ⑤ 将来的には年間修繕工事の約4割を地元企業を活用しながら
原電グループで実施

【 直営化推進にあたっての注意事項 】

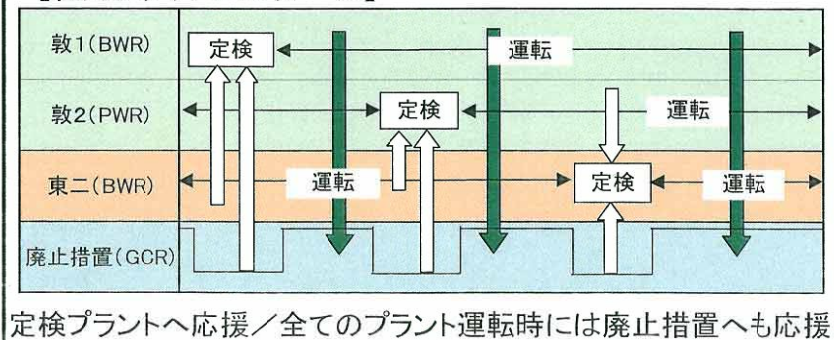
安全確保、人材確保・育成、地元雇用への影響

直営化推進体制

【 体制 】



【社内アライアンスイメージ】



直営作業への取り組み

【 経緯 】

- H13. 3 直営作業開始(軸冷pp、補機冷却海水pp)
- H13. 7 両サイトに技術センター設置(直営員:10人)
- H14. 7 本店に保安技術センター設置
- H15. 7 本店に直営化企画推進プロジェクトチーム設置

【主な作業実績】

- 東海第二発電所(132機種)
 - ・補機冷却海水ポンプ・電動機
 - ・給水加熱器ドレンポンプ
 - ・タービン補機冷却水ポンプ



今回の東二定検では、今までで最も大型機器である
高圧復水ポンプ・電動機に挑戦中！！

○敦賀発電所(176機種)

- (1号機)
 - ・復水ポンプ・電動機
 - ・炉心スプレイポンプ電動機
- (2号機)
 - ・原子炉補機冷却海水ポンプ電動機
 - ・軸受冷却水ポンプ・電動機

成果と構想

【 成果 】

- ◎設備機器の機能・構造等の理解
機器への愛着、機器の弱点を理解
- ◎保全の適正化
直営作業結果に基づき、CBMとの連携で点検周期を延長
- ◎保守工事の効率化・経済性の向上
効率化のポイントを理解
- ◎工事監理業務への反映
管理ポイントの把握、作業に対する理解、環境改善
- ◎安全意識の向上
安全に対する心構えの変化、危険箇所・危険作業の把握

直営作業は「宝の山」!

【 構 想 】

電力大でのメリット共有を目指して

