

原子力人材育成関係者協議会 報告書（平成21年4月）

原子力人材育成に向けた取組

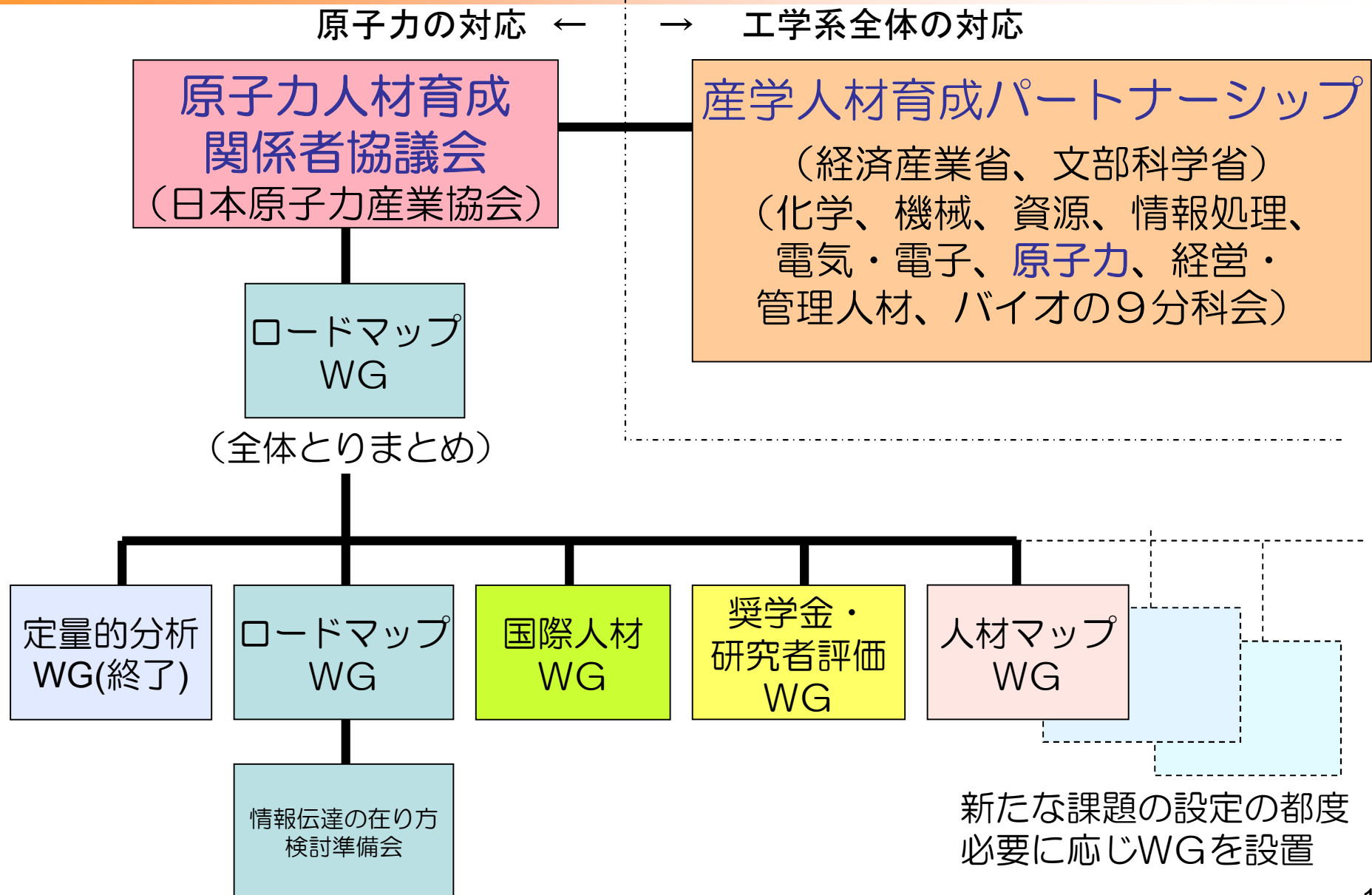
平成21年4月21日

原子力人材育成関係者協議会

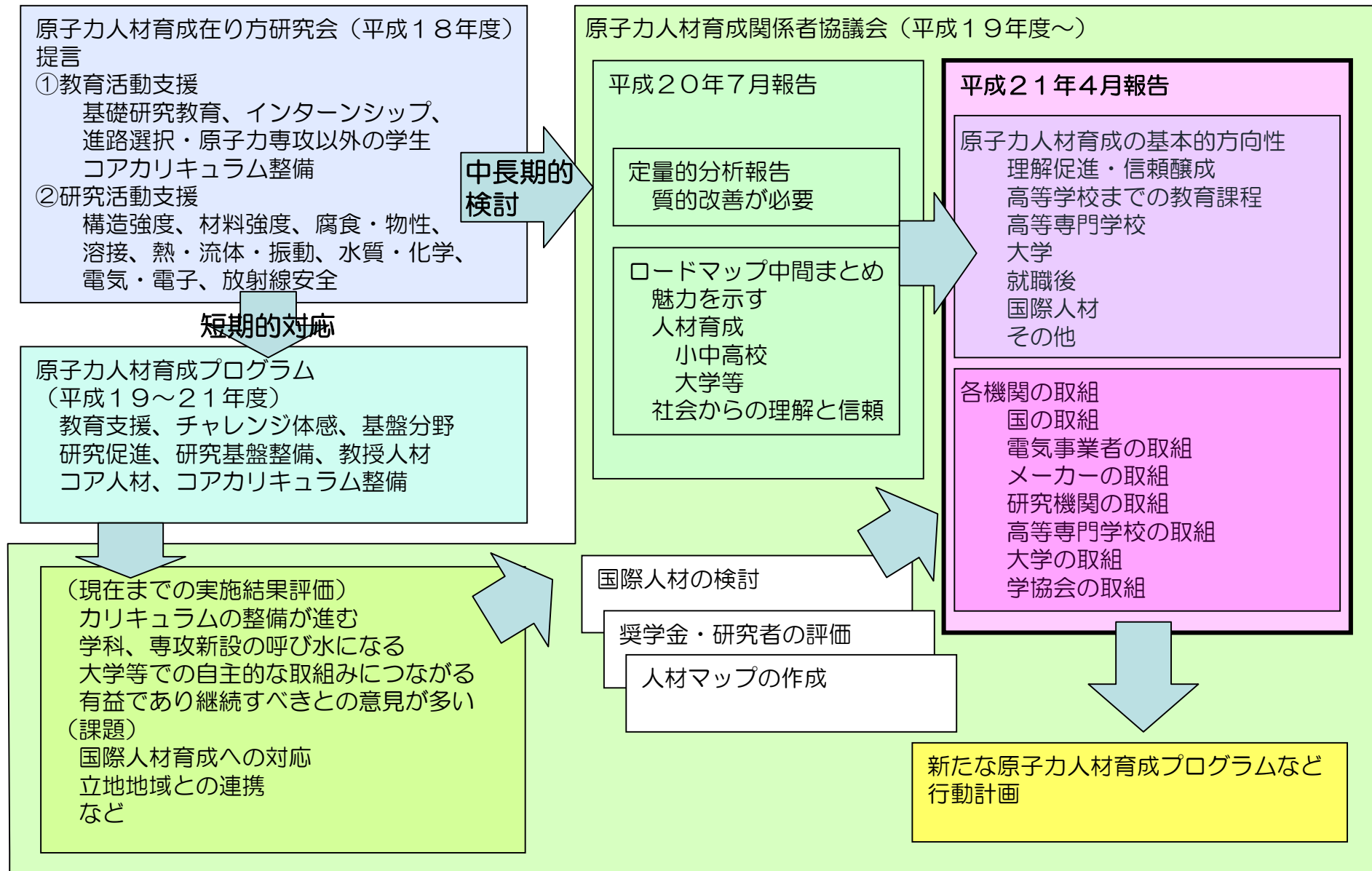
ロードマップWG

主査 辻倉 米蔵

原子力人材育成関係者協議会 体制図



検討の展開



報告書「原子力人材育成に向けた取組」の構成

はじめに

1. 背景及び目的

2. 人材育成に関する調査及び検討

- 2. 1 在り方研究会で示された課題の現状と評価
- 2. 2 原子力分野の人材に関する調査と分析
- 2. 3 国際的に活躍できる原子力人材育成

3. 原子力人材育成に向けた基本的方向性

（人材育成協議会としての共通認識・提言）

4. 各機関における今後の取組み

（自らの取組として進める事項）

おわりに

目標と検討の範囲

○ 原子力人材育成の目標は、

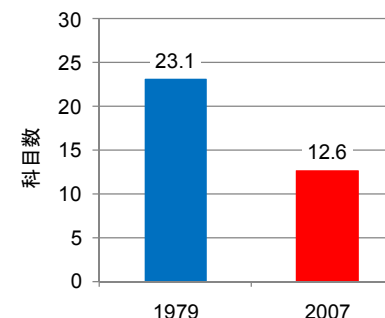
- ① 我が国における原子力エネルギー利用の着実な推進
- ② 我が国の原子力の実績と経験に基づく国際貢献のため必要な人材を育成・確保すること。

○ 検討の範囲は、

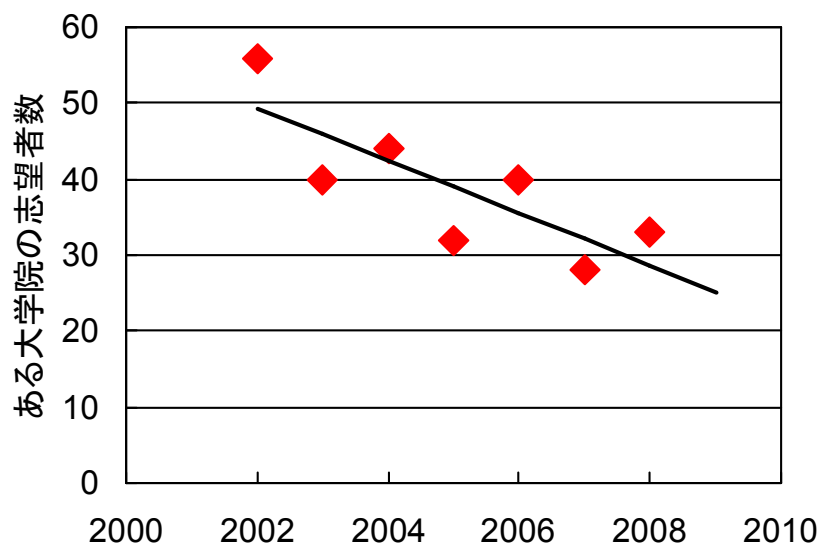
- ✓ 原子力のエネルギー利用に関して、初等中等教育から高等教育まで、また、OJTを含む実務に就いてからの人材育成も視野に入れ、原子力産業及び研究機関をはじめとする原子力分野で仕事をする、大学や高等専門学校卒業程度の人材を対象。
- ✓ 主に原子力施設の保全活動（運転・点検・保守等）等の実務を担う現場の技能者の育成については、今後の検討課題。

原子力人材育成在り方研究会で示された課題の現状

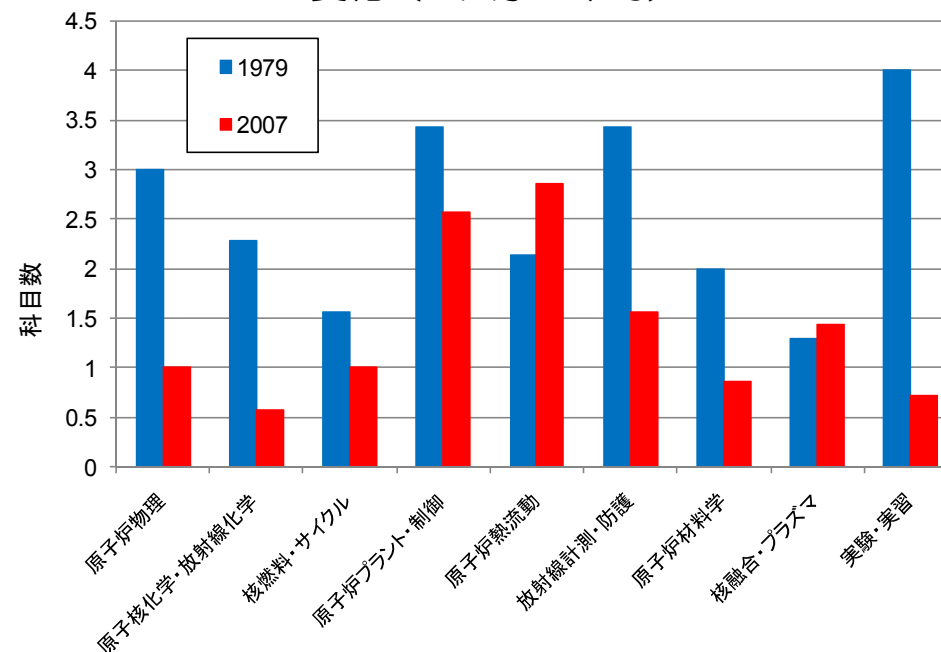
- 課題1：原子力関係学科志望者数の減少
- 課題2：原子力教育の希薄化
- 課題3：基盤技術分野の大学研究者不足



原子力分野の学部における原子力関係科目数（総数）
の変化（7大学の平均）



ある大学院の原子力分野の専攻における志望者数の
変化（定員は20名程度）



原子力分野の学部における原子力関係科目数（分野別）
の変化（7大学の平均）

原子力人材育成プログラム実施状況

平成19年度

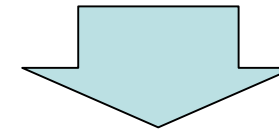
- ・原子力教育支援（単年度×3年間） 大学 5件
（カリキュラム開発、教材開発、講師招聘）
- ・チャレンジ原子力体感（単年度×3年間） 大学 11件
（教育研究炉等での実習教育、インターンシップ）
- ・原子力の基盤技術分野強化（3年間程度） 大学 6件
（構造強度、材料強度、腐食・物性等）
- ・原子力研究促進（1年間）（研究・研修） 大学 6件、高専 6件
- ・原子力研究基盤整備（3年間） 大学 3件
- ・原子力教授人材充実（1年間） 大学 4件、高専 2件
- ・原子力コアカリキュラム開発（3年間） （学会 1件）

計 大学35件、高専 8件

平成20年度

- ・原子力教育支援プログラム（継続） 大学 10件
- ・チャレンジ原子力体感プログラム（継続） 大学 9件、高専 1件
- ・原子力の基盤技術分野強化（継続） 新規に大学 2件（6件継続）
- ・原子力研究促進（整理・拡充） 大学 5件、高専 6件
- ・原子力研究基盤整備（継続） （大学 3件継続）
- ・原子力コアカリキュラム開発（継続） （学会 1件継続）
- ・原子力コア人材育成（新規） 大学 10件、高専 2件

計 大学45件、高専 9件



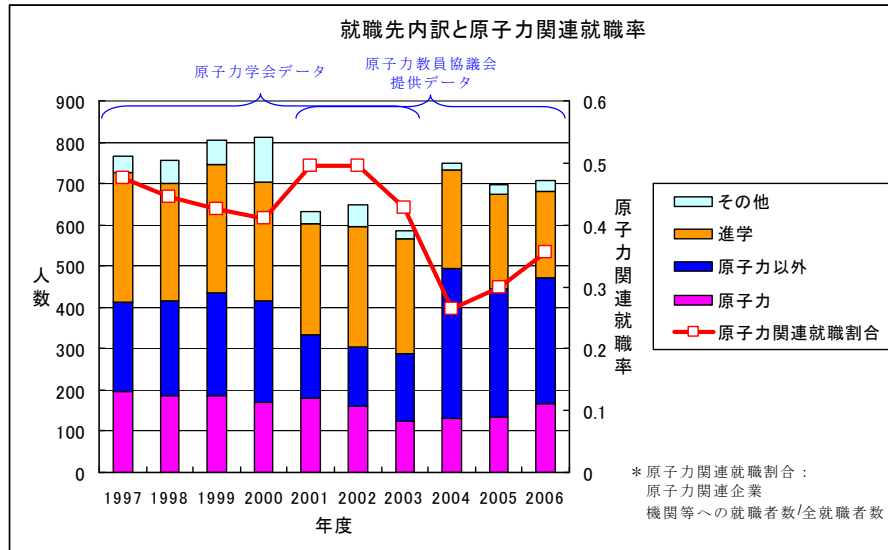
（実施結果評価）

- ・カリキュラムの整備が進む
- ・学科、専攻新設の呼び水になっている
- ・大学等の自主的、自立的な取組みにつながっている
- ・大学等からの評価が高く、継続や強化の要望大
- ・産業界からも継続や強化の期待も大きい

（課題）

- ・国際的取組の強化
- ・コース設置など思い切った取組への支援
- ・教育・研究設備の共同利用の一層の推進
- ・立地地域との連携

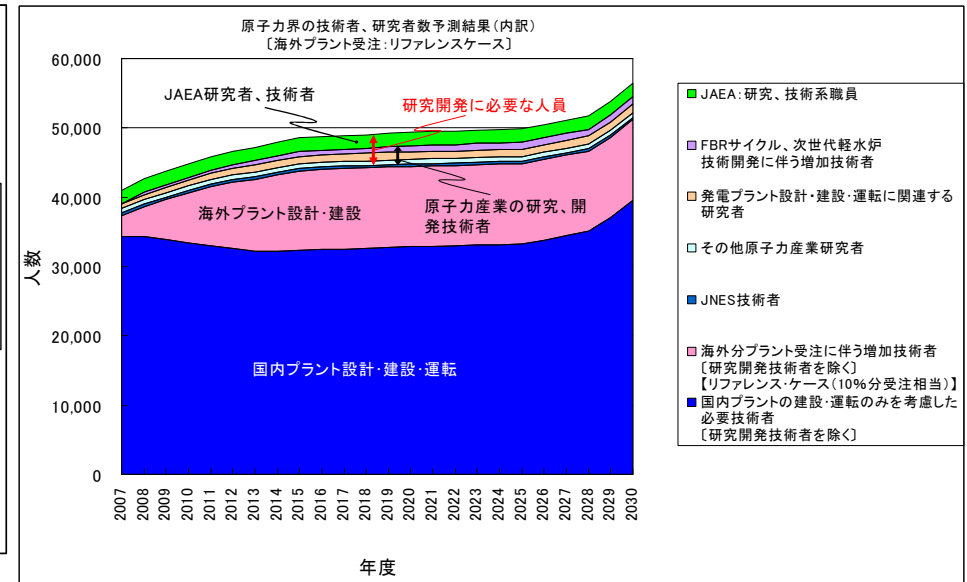
定量的分析結果



(出典) 原子力学会 (国立：～2003年、私立：～2000年)
原子力教員協議会 (国立：2004年～、私立：2001年～)

原子力系学科・専攻の学生の就職状況

- 我が国の大学・大学院で原子力分野を専攻し就職する学生数は、年間500人程度。
- うち3割～4割程度（150～200人程度）が原子力関連分野へ就職。



我が国原子力界における技術者、研究者数予測結果

- 2020年頃に原子力部門で働く技術者・研究者に対する大卒採用者数は720人程度と予測
- * 今後、海外でのプラント建設の1割程度を日本企業が受注すると仮定
- うち原子力専攻者は240人程度と予測。

ヒアリング調査・アンケート調査の実施

ヒアリング調査

調査期間	2007年12月～2008年3月		
調査先	教育界、学会	60件	合計約150件
	行政、規制、研究、その他	31件	
	産業界	67件	

追加ヒアリング調査

調査期間	2008年8月～9月
調査先	エネルギー環境教育情報センター、 (財)原子力文化振興財団、(独)科学技術振興機構、 エネルギー・環境教育関係者、等

学生および新入社員に対するアンケート調査

調査期間	2008年8月～2009年1月	
調査先	原子力人材育成プログラム参加学生	590件
	研究機関、メーカー、電力新入社員	382件

ヒアリング調査から得られた 人材育成に関する主な意見と着眼点

主な意見

小中高 等学校

- ・ 小中高校と次第に好奇心が失われていく
- ・ エネルギー環境教育の重要性が教員に浸透していない
- ・ 大学入試に出題されないものは学習しない

大学等

- ・ 大学入学段階では学生は将来の進路を考えていない
- ・ 原子力以外の学生は原子力に対してネガティブに考えがち

産業界

- ・ 原子力産業界は職業としての魅力が乏しい
- ・ 原子力界は将来も人材を確保し続けられるか不透明

主な着眼点

- ① 将来を担う若者に原子力界を志向してもらうには、
原子力界が魅力的であることが必要
- ② 原子力が与えられた役割を果たすには人材育成が基本
- ③ 原子力に対する国民的理解と信頼は大前提

学生と新入社員に対するアンケート調査結果

○ 学生に対するアンケート（５９０件）

- ・ 専門的知識を獲得していく中で原子力への関心が深まる
- ・ 志望する理由は、社会貢献、技術的関心、仕事の大きさなど

○ 新入社員に対するアンケート（３８２件）

- ・ 原子力に関する講義がなく、履修できなかった者が多い
- ・ 原子力の専門科目の履修は原子力への関心を高める
- ・ 原子力を志望した理由は、社会貢献、仕事の大きさなど
- ・ 志望者を増やす方策としては、
 - ① 原子力の魅力を伝える
 - ② 初等中等教育段階から原子力について教える、など



- ① 初等中等教育及び大学において原子力に関する知識を与えるべき
- ② 原子力の社会的役割に関する情報を提供すべき

国際的に活躍できる人材育成

○ 国際的に活躍できる我が国の原子力人材ニーズ

- ・ 原子力プラントを輸出する
- ・ 世界標準の規格・基準策定に主導的な役割を果たす
- ・ 原子力研究開発で世界をリードする
- ・ 国際会議、国際機関で活躍する

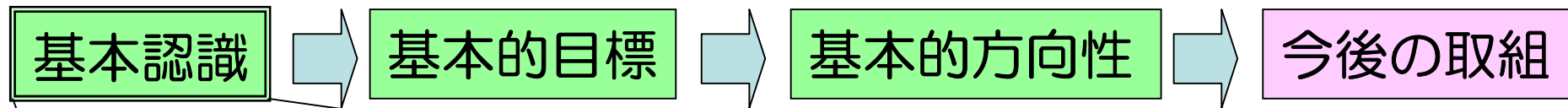
- ①計画的な実務経験
②大学等における教育
③産官学の連携

○ アジア諸国等における原子力人材育成ニーズ

- ・ 従来の放射線利用に加え新たに原子力発電を導入を希望

- ①アジア人材育成は原子力先進国である我が国の責務
②相手国のニーズに合わせた人材育成
③優秀な外国人を我が国原子力界が活用する
④必要な協力を実施するため産官学が連携

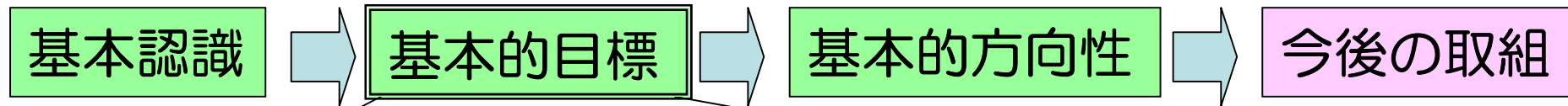
原子力人材育成の基本的方向性および各機関における今後の取組 (人材育成協議会としての共通認識・提言) および (自らの取組として進める事項)



基本認識

- ・ 原子力産業にはこれまで以上に優秀かつ柔軟性のある人材が必要
- ・ 初等中等教育段階から就職後も含めた包括的人材育成の検討が必要
- ・ 原子力界に従事する者全体の質の向上を図ることが必要
- ・ 立地地域や産業界のニーズも踏まえながら人材育成を進めることが有意義
- ・ 原子力産業の国際展開に貢献できる人材が必要

原子力人材育成の基本的方向性および各機関における今後の取組 (人材育成協議会としての共通認識・提言) および (自らの取組として進める事項)

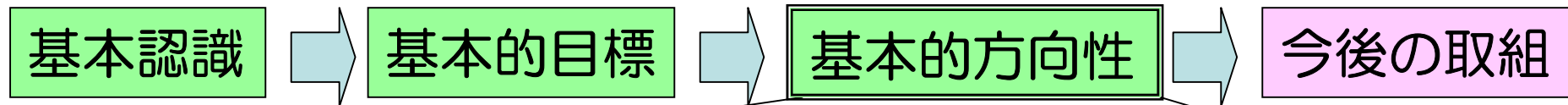


基本的目標

- ① 初等中等教育段階でのエネルギー・環境に対する理解の促進
- ② 原子力界の魅力の伝達
- ③ 産業界のニーズを取り入れた大学教育の実施
- ④ 基盤技術分野での若手研究者育成
- ⑤ 国際的に活躍できる優秀な人材の育成
- ⑥ 就職後の継続研鑽

原子力人材育成の基本的方向性および各機関における今後の取組

(人材育成協議会としての共通認識・提言) および (自らの取組として進める事項)

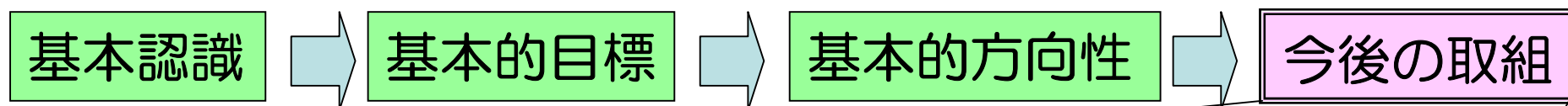


基本的方向性

- (1) 原子力の理解を促進し、信頼を醸成し、魅力を伝達する
- (2) 高校までの教育課程で科学技術やエネルギーへ関心を持つようにする
- (3) 高専における原子力分野への教育の展開を支援する
- (4) 大学では、
 - ① 幅広い分野の人材を育成する
 - ② 進路選択前の学生に原子力技術や社会的意義を伝える
 - ③ 特色ある原子力教育をサポートする
 - ④ 学生の質を確保する
- (5) 就職後の人材育成は極めて重要であり、OJTに加え社内外の教育・訓練プログラムを活用し、継続研鑽する
- (6) 国際的に活躍できる人材の育成を支援

原子力人材育成の基本的方向性および各機関における今後の取組

(人材育成協議会としての共通認識・提言) および (自らの取組として進める事項)



各機関における今後の取組

(1) 国における取組

経済産業省 ……例示

文部科学省 ……例示

産業界

(2) 電気事業者における取組

(3) メーカーにおける取組

(4) 研究機関における取組

教育界

(5) 高等専門学校における取組

(6) 大学における取組 ……例示

(7) 学協会における取組 ……例示

例示：(1) 国における取組

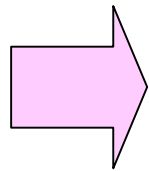
(自らの取組として進める事項)

① 経済産業省

- ・ 国際協力のリーダーとして活躍できる人材を育成
- ・ 立地地域の大学等における原子力人材を育成
- ・

② 文部科学省

- ・ 大学・大学院・高等専門学校の教育活動への支援
- ・



原子力人材育成プログラムの新しい方向性
として予算措置を目指す。

例示：(6) 大学における取組

(自らの取組として進める事項)

- ・ 原子力を専門としない学生や進路選択前の学生に対する原子力教育の実施
- ・ 産業界ニーズを取り入れた基盤技術分野の教育の実施
- ・ 原子力人材育成プログラムの戦略的な活用
- ・ 修士課程修了学生の修了条件の厳格化
- ・
- ・

例示：(7) 学協会における取組

(自らの取組として進める事項)

① 日本原子力学会における取組

- ・ 教育委員会によるコアカリキュラム調査
- ・ 小中高校の教科書への提言
- ・

② 日本原子力産業協会における取組

- ・ 原子力人材育成関係者協議会の継続実施
- ・ 原子力産業セミナーの開催
- ・ 世界原子力大学夏季研修支援

(向坊隆記念国際人育成事業)

まとめ：今後の進め方

- 各組織は、
報告書に示された提言に基づき
引き続き人材育成活動を推進
- 原子力人材育成関係者協議会は、
 - ① 産官学各セクターに属する各組織の
活動状況のフォローアップ
 - ② 残された課題についての検討の継続
 - ③ 人材に関するデータの定期的収集・公表