

原子力人材育成ロードマップWG

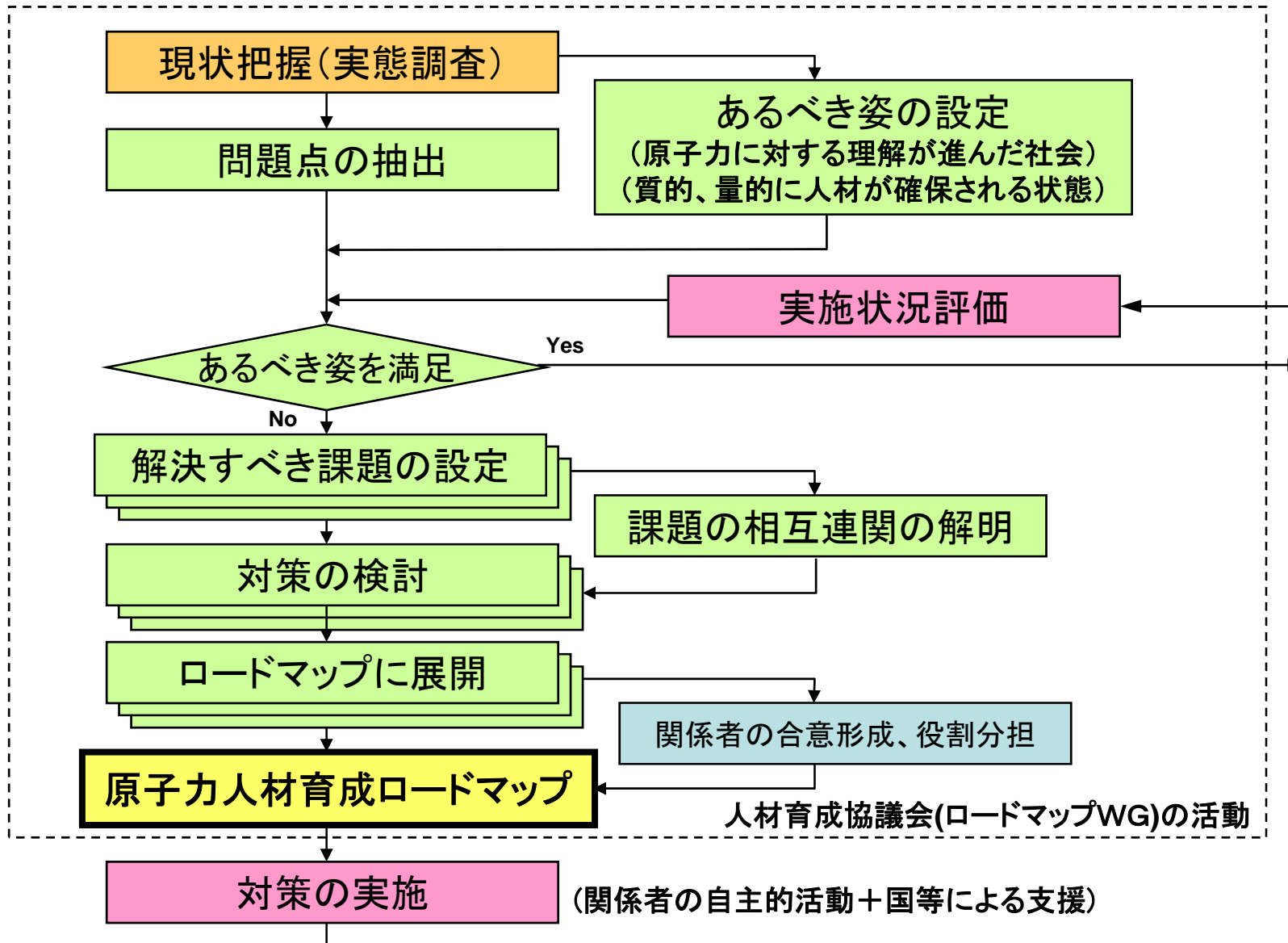
中間とりまとめ

2008年8月

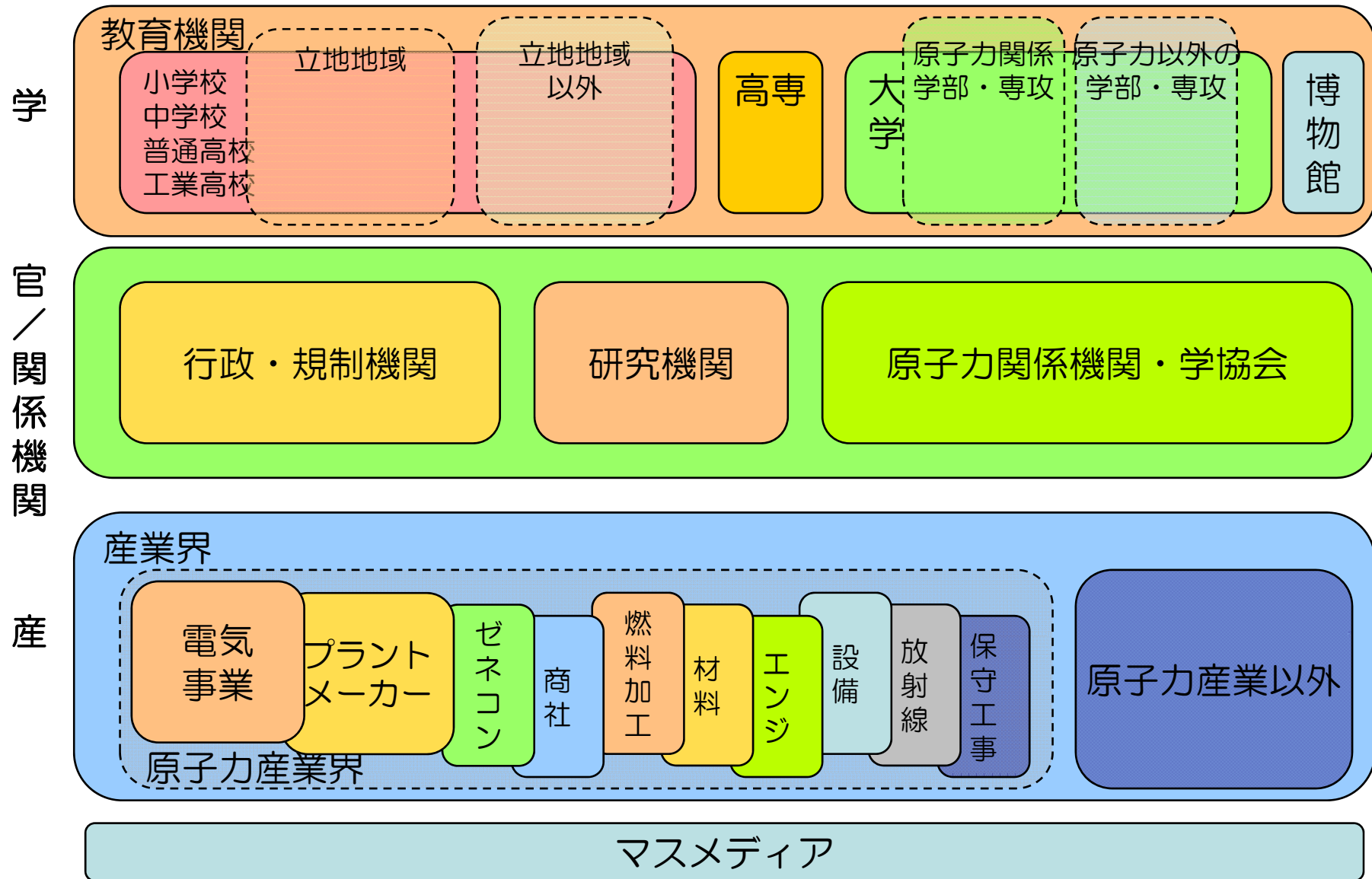
原子力人材育成関係者協議会
原子力人材育成ロードマップWG

主査 辻倉 米蔵

原子力人材育成活動のフロー図



原子力人材育成ロードマップ作成に係る第一次調査



第一次調査で得られた主な意見

- ・ 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
- ・ 優秀な工業高校卒業生への産業界からの求人は多い
- ・ 高専生に対する産業界から期待は高い

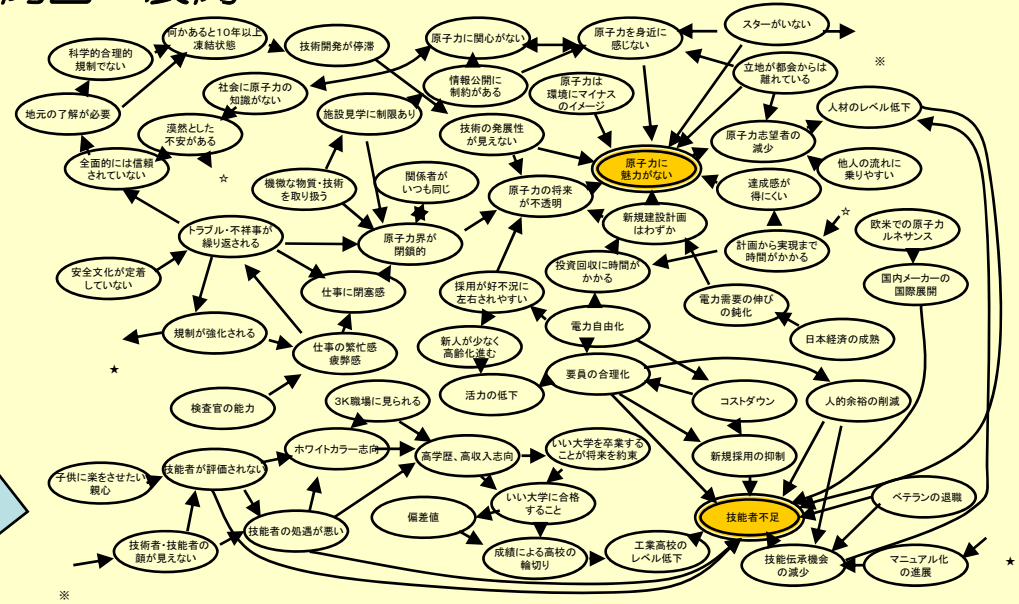
- ・ 大学入学段階では学生は将来の進路を考えていない
- ・ 学科の大括り化の影響で専門教育が薄くなっている
- ・ 大学で原子力の実験・実習の機会は少ない
- ・ 原子力以外の学生は原子力に対してネガティブに考えがち

- ・ 原子力産業界は職業としての魅力が乏しい
- ・ 原子力界はこれまで人材を確保できていたが、将来も確保し続けられるか不透明
- ・ 中小メーカーには原子力をリスクとして撤退する例がある

第一次調査結果を集約

第一次調査結果
(アンケート/面談)

連関図へ展開



系統図へ展開

原子力人材育成ロードマップ作成のための対策系統図(案)	時間的要素の評価			検討のレベル	重要性	効果	実現の容易さ	コスト	総合評価	
	短期	中期	長期							具体性あり
I. 原子力界が魅力的になるには										
1. 将来に夢がある										
(I-1-1) 国による長期研究開発計画の策定、公表、説明	○	○		○		10.0	7.9	6.3	10.0	34.1
(I-1-2) 21世紀版鉄腕アトム、原子力版ロボットコンテスト		○	○		○	4.0	5.3	2.7	4.0	16.0
(I-1-3) 日本の原子力産業が世界をリードする		○	○		○	7.4	8.0	2.6	7.4	25.4

対策

第一次調査から得られた主な着眼点

- 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

対策の検討

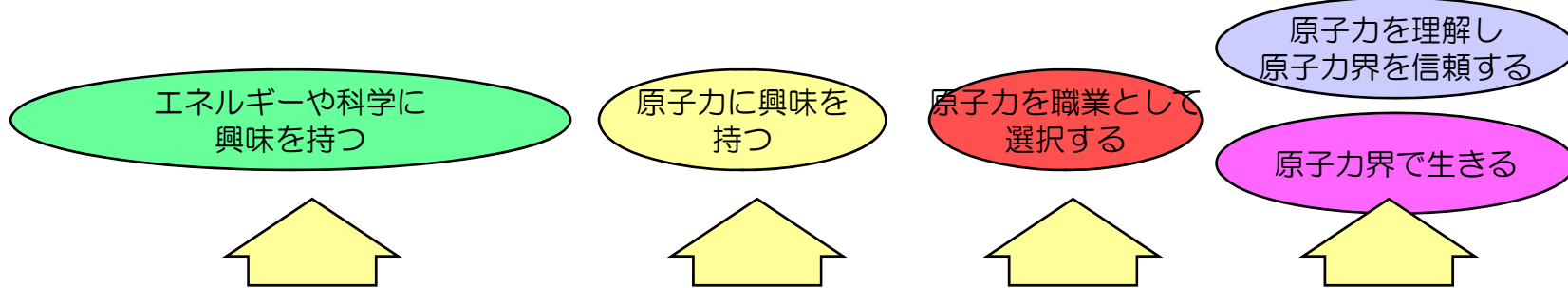
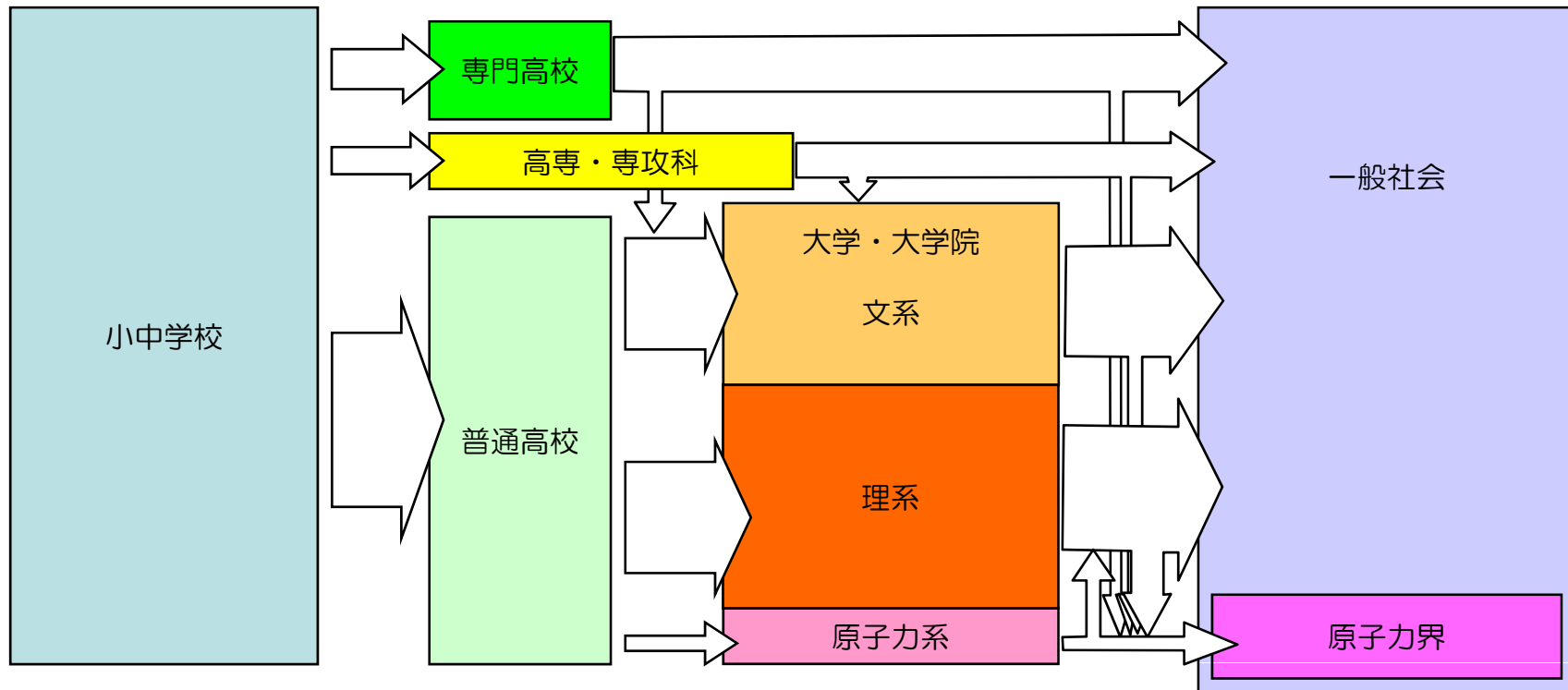
項目	課題	取り組むべき方向／現状	評価と対策
I. 原子力界が魅力的になるには			
1. 将来に夢がある	(I-1-1) 国による長期研究開発計画の策定、公表、説明	①原子力界の発展性を示す 原子力長期計画／原子力政策大綱、次世代軽水炉、FBRなど新技術開発計画、技術戦略マップなどが取りまとめられ、公表されている。 ②原子力の多面的な利用（理学的側面、放射線利用など）を示す	情報伝達の実施強化 →既に国や関係機関において実施されている。 →原子力界へこれから参画しようとする若い世代や社会に原子力の

項目	課題	取り組むべき方向／現状	評価と対策
II. 原子力界の人材を育成するには			
1. 初等中等教育段階において基礎を身に付けてもらうには	(II-1-1) 学習指導要領に理数教科目の位置づけ強化、エネルギー環境教育の位置づけ	①学習指導要領での理数教科目の位置づけを強化 カリキュラムや教科書の内容の検討 → 理数科教育強化は既に謳われている	教育プログラムの整備 →学習指導要領の役割にとどまらず教育現場での実践を目指す。 →理数科教育強化は継続することが必要。
		②学習指導要領にエネルギー環境教育を位置づける 共通カリキュラムの設定、科学的側面の理解：量子、原子について高校までに学習すること、社会的側面の理解など	
		③小中学校を通じたエネルギー・環境教育標準カリキュラムの確立 →エネルギー環境教育を初等教育に位置づけるため文科省、都道府県教育委員会に働きかける	→文部科学省の学習指導要領にこだわらずエネルギー環境教育の確立を目指す。

項目	課題	取り組むべき方向／現状	評価と対策
III. 原子力についての社会の理解と信頼の獲得がなされるには			
1. 国民が原子力を理解する	(III-1-1) 原子力の必要性を理解してもらう	①原子力PRキャラバン ②原子力紹介のための展示会、 ③原子力紹介のための番組作成「21世紀版プロジェクトX」 ④原子力紹介のためのキャラクター創作「21世紀版鉄腕アトム」	情報伝達の実施 →原子力界の姿を社会に伝える活動（前出）
	(III-1-2) 原子力のありのままの姿を知ってもらう	①発電所や工場、研究所見学会の実施。体験学習 ②情報公開 ③広報、コミュニケーターによる情報発信	情報伝達の実施 →原子力界の姿を社会に伝える活動（前出）

評価と対策の分類	(1) 情報伝達に関する対策	(2) 教育カリキュラムに関する対策	(3) 体験学習に関する対策
	(4) インフラ整備に対する対策	(5) 教育システムに関する対策	(6) 教育研究開発連携に関する対策
	(7) 国際人材育成に関する対策		

原子力人材育成への展開



3つの基本的取組み事項： 夢／やりがい、 人材育成、 理解と信頼

原子力人材育成の3つの基本的取組み

(1) 夢／やりがいの提示

- 原子力は将来に向かって発展を続ける
- 原子力は科学的、工学的に興味深い
- 原子力は社会に貢献

(2) 人材育成

- エネルギーや科学に対する興味の育成
- 原子力に必要な科学、工学についての教育
- 原子力界を志向する動機付け
- 原子力に関する科学的探求、技術の維持、継承、発展を支える人材の育成

(3) 理解と信頼の獲得

- 科学的リテラシーの醸成
- 原子力の必要性、安全性、信頼性、有用性理解に必要な情報提供
- 原子力界に対する信頼感の醸成

取組みの時間展開

- 当面の（直ちに）（短期的に）（今後1～3年程度）
具体的な取組みに着手できるもの
→ 関係各機関が自主的・主体的に或いは連携し取り組む
→ 更に効果的、体系的に取り組むための仕組みを検討
- 中期的に（3～10年程度）
取り組むことが必要で、さらなる検討を要するもの
→ 個別課題毎に検討するための仕組みを検討
- 長期的に（10年以上）
ビジョンとして提案するもの

夢／やりがいの提示

(1) 当面の（短期的な）取組み

- 原子力は将来に向かって発展を続ける
 - ・原子力の将来性は原子力政策大綱、原子力立国計画などで示され、国策として約束
 - ・原子力ビジョン懇談会報告書等において地球温暖化対策としての原子力エネルギーの利用拡大を提言
- 原子力は社会に貢献する
 - ・エネルギーセキュリティや地球温暖化対策としての原子力エネルギーの利用拡大を提言。
 - ・地球温暖化対策の手段（京都議定書のクリーン開発メカニズム）としての原子力の位置づけを明確化。

(2) 中期的な取組み

- 原子力は将来に向かって発展を続ける
 - ・国際機関、原子力施設の輸出などにより日本の原子力界人が国際的に活躍
 - ・世界標準を獲得できる次世代軽水炉を開発
 - ・日本の原子力産業が世界をリード
- 原子力は社会に貢献する
 - ・原子力界の研究者、技術者、技能者の社会的な貢献が認知される

(3) ビジョンとしての提案提示

- 原子力は将来に向かって発展を続ける
 - ・エネルギー安定供給確保と地球環境問題に対応した社会の実現のため、2050年前の商業ベースでの高速増殖炉の導入を目指して開発を行う
 - ・放射線を利用した先進的科学研究開発を推進
 - ・22世紀以降のエネルギー源として期待される核融合の実現に向け研究開発を推進

- 先進的技術開発分野があり、これらを支える高度な研究者の育成が必要である。
- これらの展望を若い世代や社会が理解し、共通の認識とするため、関係各機関がそれぞれ情報の発信、浸透に努めることが必要であり、更に、効果的効率的な取組のためには、中期的に仕組を構築し活動することが必要である
- 国際的に活躍する人材の育成についての検討が必要である（新たにWGが設置され検討実施中）

人材育成

(1) 当面の（短期的な）取組み

- 若い世代にエネルギーや科学、工学に対する興味育成
 - ・教員の継続研修、エネルギー環境教育、参加イベント、科学実験メニュー、体験・実験施設や機材の整備
- 若い世代に原子力に必要な科学、工学について教育
 - ・実験、実習の充実、教育研究用原子力施設・講座のオープン化、ハードソフト両面の教育インフラ整備
 - ・国の原子力教育予算の継続的確保
- 若い世代に原子力界を志向する動機付けがなされる。
 - ・原子力以外の学生向けの原子力や放射線の基礎についての講義
- 原子力界内部で、科学的探求や技術の維持、継承、発展を支える人材が育成される
 - ・原子力界において研究開発やプロジェクトを着実に推進。世界をリードする研究開発により国際的人材を育成
- 原子力界内部で、人材に動機付けがなされる
 - ・種々の機会を捉えた表彰制度。

(2) 中期的な取組み

- 若い世代に、エネルギーや科学、工学に対する興味育成
 - ・エネルギーや科学、工学について関心の高い教員の養成、エネルギー環境教育を全国に展開
- 若い世代に、原子力に必要な科学、工学について教育
 - ・原子力現場技術者（技能者）を養成する教育機関の検討
- 若い世代に、原子力界を志向する動機付け
 - ・研究教育資金を確保し、社会的注目度の高い研究を実施
- 原子力界内部で、科学的探求や技術の維持、継承、発展を支える人材が育成される
 - ・研究用原子力施設整備、次世代軽水炉開発、FBR実用化研究開発の推進、プラント建設実務経験の共有など

(3) ビジョンとしての提案

- 若い世代に、原子力に必要な科学、工学について教育
 - ・教育研究用原子力施設を充実
- 原子力に関する科学的探求が維持、継承、発展している
 - ・研究用原子力施設の充実、次世代炉開発の推進、放射線利用の先進的研究開発、核融合研究推進、など

→ 国は、教育プログラムを継続実施するとともに、有効性を検証し、継続的改善に努めることが必要である

→ 産業界として、講師派遣、施設見学会、産業説明会などにより教育界の人材育成を支援することが必要である。

理解と信頼

(1) 当面の取組

- 原子力の必要性、安全性、信頼性、有用性理解に必要な情報提供
 - ・安全・安定運転、技術開発、保全
 - ・情報を積極的に公開
 - ・マスメディアが原子力の夢を報道
 - ・原子力コミュニケータ養成
 - ・インターネット／マスメディアの活用
- 原子力界に対する信頼感が醸成される。
 - ・原子力界において安全文化が醸成
 - ・原子力施設の安全・安定運転
 - ・原子力界の人の顔が見える対応
 - ・原子力施設の見学、体験学習機会充実

(2) 中期的な取組

- 原子力の必要性、安全性、信頼性、有用性が理解されるに必要な情報提供がなされる
 - ・世界のエネルギー問題・環境問題への貢献プログラムを構築する
- 原子力に対する理解を社会が共有する
 - ・若年層へのエネルギー教育が定着する

(3) ビジョンとしての提示

- 原子力に対する理解を社会が共有する
 - ・エネルギーセキュリティ、環境負荷低減、コスト競争力など総合的な視点から原子力が認められた社会を形成する

- 安全・安定運転、技術開発、保全、安全文化に関する活動は、各セクターそれぞれの自主的あるいは連携した努力による。人材育成の観点からはこうした活動の状況を社会に伝達していくことが必要である
- 原子力界は、情報提供とともに講師派遣、施設見学会開催など体験と学習の機会を提供することが必要
- 理解と信頼に関する効果を把握し、継続的改善に努めることが必要である

原子力人材育成ロードマップへの展開



ロードマップ実現のための提言（中間とりまとめ）

原子力人材育成に果敢にチャレンジしていくには

- ✓ 国の教育プログラムの継続
- ✓ 原子力人材育成プログラムの効果的、効率的な実施
【選択と集中】
- ✓ 情報伝達の仕組み作りの検討
- ✓ 体験・学習を支援する仕組み作りの検討