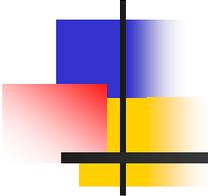
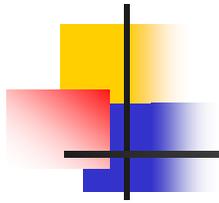


新計画策定会議（第24回）
資料第3号



人材の養成及び確保について

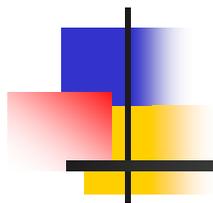
平成17年4月27日



目次

- . 人材の養成・確保への取組
 - (参考1) 科学技術分野
 - (参考2) 環境分野

- . 知識管理(ナレッジ・マネジメント)
 1. 知識管理という視点
 2. 知識創造のプロセス
 3. 知識創造の「場」
 4. IAEAの取組



・人材の養成・確保への取組

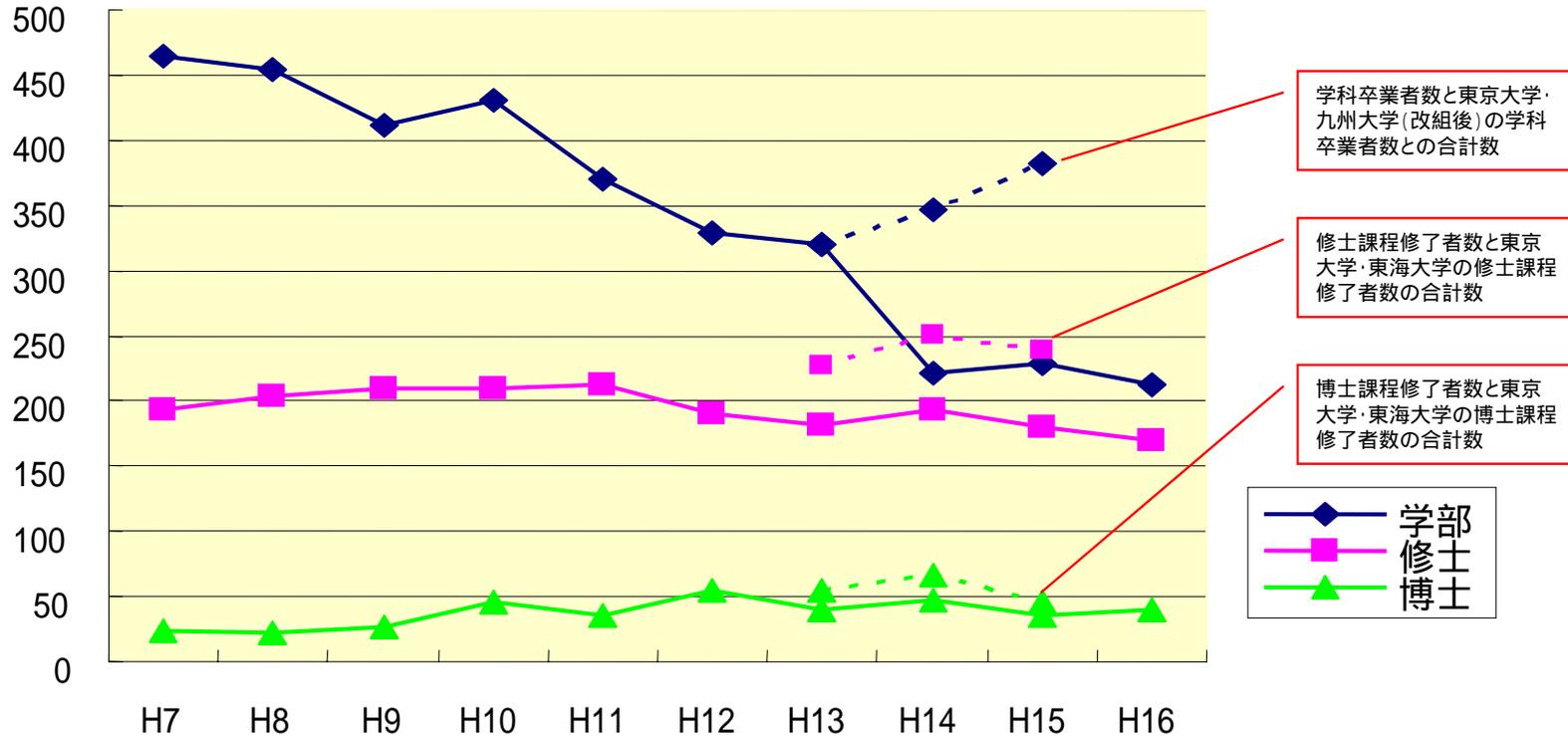
(参考1) 科学技術分野

(参考2) 環境分野

原子力工学関係の課程 卒業学生数

原子力関係学部の卒業生数は、学科の統合や学科の名称変更などにより、減少(注)。
 修士課程の修了者はほぼ200人程度、博士課程の修了者は微増の傾向が見られる。
 (注)原子力工学関係の学科・専攻の改組の結果(次頁参照)、実際以上に減少傾向が表れているものの、
 改組後の学科の卒業生数と合わせると、下げ止まりが見られる。

原子力工学関係の課程 卒業学生数



大学における原子力工学関係の学科・専攻等(平成16年度)

(1) 学部レベル

原子力関係の学科名が付いている大学

大学	学部	学科の名称(設置時期)
北海道大学	工学部	原子工学科(S42)

学科の改組・名称の変更があった大学

大学	学部	現在の学科の名称(設置時期)	学科の名称(設置時期)
東北大学	工学部	機械知能・航空工学科(H16)	原子核工学科(S37)
東京大学	工学部	システム創成学科環境・エネルギーシステムコース(H12)	システム量子工学科(H5) 原子力工学科(S35)
東海大学	工学部	応用理学科エネルギー工学専攻(H13)	原子力工学科(S38)
名古屋大学	工学部	物理工学科量子エネルギー工学コース(H5)	原子核工学科(S41)
京都大学	工学部	物理工学科エネルギー理工学コース原子核工学サブコース(H6)	原子核工学科(S33)
大阪大学	工学部	電子情報エネルギー工学科エネルギー量子工学コース(H16)	原子力工学科(S37)
近畿大学	理工学部	電気電子工学科エネルギー工学コース(H14)	原子炉工学科(S36)
九州大学	工学部	エネルギー科学科(H10)	応用原子核工学科(S42)

(2) 大学院レベル

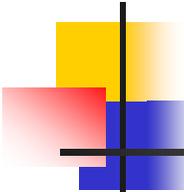
原子力関係の専攻名が付いている大学

大学	研究科	専攻の名称(設置時期)
東京工業大学	理工学研究科	原子核工学専攻(S32)
京都大学	工学研究科	原子核工学専攻(S32)
大阪大学	工学研究科	原子力工学専攻(S32)

専攻の改組・名称の変更があった大学

大学	研究科	現在の専攻の名称(設置時期)	専攻の名称(設置時期)
北海道大学	工学研究科	量子エネルギー工学専攻(H8)	原子工学専攻(S46)
東北大学	工学研究科	量子エネルギー工学専攻(H8)	原子核工学専攻(S33)
武蔵工業大学	工学研究科	エネルギー量子工学専攻(H14)	原子力工学専攻(S56)
東京大学	工学系研究科	システム量子工学専攻(H5)	原子力工学専攻(S39)
東海大学	工学研究科	応用理学専攻(H8)	原子力工学専攻(S31)
名古屋大学	工学研究科	量子工学専攻(H16) エネルギー理工学専攻(H16)	原子核工学専攻(S45)
九州大学	工学府	エネルギー量子工学専攻(H10)	応用原子核工学専攻(S46)

(注) については、前頁において原子力工学課程としてカウントされていない。



大学、大学院への原子力関係課程の新設、奨学金、 寄附講座、インターンシップ

<茨城大学大学院理工学研究科応用粒子線科学専攻の設立(平成16年)>

中性子線をはじめ、陽子線、 γ 線、電子線、X線、レーザー等を利用して、タンパク質等の生体物質、固体・液体・気体・プラズマ状態の物質の構造解析とその応用を中心とした教育と研究を推進。

<福井大学大学院工学研究科独立専攻 原子力・エネルギー安全工学専攻(平成16年)>

エネルギーおよび原子力に関する問題を「安全と共生」という観点から学術的にアプローチし、教育・研究を行うことを目的としている。

<東京大学大学院工学系研究科原子力専攻(専門職大学院)、原子力国際専攻の設立(平成17年)>

原子力専攻は、高度な専門性が求められる原子力施設の安全運転・維持管理や、その監督・指導、さらに、確実な危機管理対応を行うための深い学識及び卓越した能力を培い、原子力産業界や安全規制行政庁で指導的役割を果たす高級技術者の養成を行うことを目的とする。

原子力国際専攻は、原子力をはじめとする先端科学技術分野で国際的に活躍できる人材や研究開発におけるリーダーシップを国際レベルで発揮できる研究者を育成する。

<福井工業大学原子力技術応用工学科(平成17年)>

15基の原子力発電設備が存在する福井県をはじめとして、安定的なエネルギー供給を継続していくため、全国各地で実務能力と工学倫理を備えたエンジニアが求められている。地域への貢献をめざし、新時代の原子力技術者を養成する。

(社)日本電気協会

・原子力工学大学院博士課程学生に対する奨学金の助成

(社)日本原子力学会

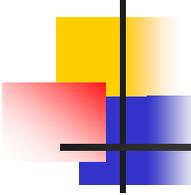
・現在原子力・放射線に係る部門に在籍するか、将来進学する予定の学部学生に対する奨学金の助成
電気事業者等

・企業によって大学の寄附講座の開講や、年間5～10名程度のインターンシップ受入れ

国立・私立大学が有する研究用原子炉等

	大学名	研究所名	研究用原子炉名	熱出力	運転開始年	所在地	現状
国立	京都	原子炉 実験所	京都大炉 (K U R)	5 M W	昭和 3 9 年	大阪府泉南郡 熊取町	運転
			K U C A (臨界実験装置)	0.1 K W	昭和 4 9 年	大阪府泉南町 熊取町	運転
	東京	工学系研 究科原子 力専攻	東京大炉 (弥生)	2 K W	昭和 4 7 年	茨城県那珂郡 東海村	運転
私立	立教	原子力 研究所	立教大炉	100 K W	昭和 3 6 年	神奈川県横須 賀市長坂	解体 中
	武蔵工業	原子力 研究所	武蔵工大炉	100 K W	昭和 3 8 年	神奈川県川崎 市王禅寺	解体 中
	近畿	原子力 研究所	近畿大炉	1 W	昭和 3 6 年	大阪府東大阪 市小若江	運転

(文部科学省作成)



研究開発機関の原子力施設(1 / 2)

長期にわたる原子力の持続的利用を確実にするためには、大学における教育・研究、研究機関における基礎・基盤研究活動を通じた知識と人材の維持・発展が不可欠。しかしこれらは厳しい財政状況などにより、縮小傾向にある。

(1) 基礎・基盤研究を支える原子力研究施設の集約傾向

試験研究炉やホットラボなどの原子力研究施設は、原子力基礎・基盤研究の遂行に不可欠である。

これらの施設の運営には、放射線取扱等に豊富な経験を有する人材を必要とする。また、その特殊性により、運転・維持には相当の維持費やマンパワーが必要であり、大学や民間では保有が困難なものが多く、原子力研究開発法人への依存が高まってきている。

研究開発機関の原子力施設(2 / 2)

(2) 原子力研究施設維持・利用の問題

原子力研究開発機関における予算の削減により、原子力研究施設の維持管理の負担が増大。老朽化・陳腐化した施設の計画的な廃止が必要。さらに廃止措置・放射性廃棄物の処理・処分に関する負担に対する措置も必要。

原子力研究開発機関が有する研究開発施設を大学や民間等の研究者、技術者の用に一層供するため、共用の促進を図ることが必要。このため、有償を原則として共用に供する施設の拡大を図り、利用者へのサービスの向上を図りつつ、教育等公共性の高い利用に対する支援の拡充を図っていくことが重要

原研研究施設の外部利用

利用合計件数：2,901件

•主要施設の外部利用率

JRR-3(研究炉)： 61%

JMTR(材料試験炉)： 63%

タンデム加速器： 87%

TIARA(サイクロトロン)： 67%

(平成15年度)

共用の促進を検討中の施設

原 研：JRR-3、JRR-4、JMTR、RFEF、TIARA

(4施設)、1号加速器、コバルト60照射施設、

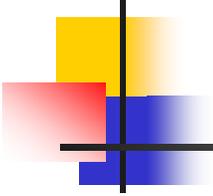
J-PARC、光量子科学研究施設、タンデム加

速器・ブースター加速器、ITBL、ターゲット加速

器質量分析装置、TCA、放射線標準施設

サイクル機構：「常陽」、ヘリウム年代測定装置

JRR-4(研究炉)、RFEF(燃料試験施設)、J-PARC(大強度陽子加速器)、
ITBL(Information Technology Based Laboratory)、TCA(軽水臨界実験装置) 8



地方自治体の取組

<茨城県 「つくば・東海・日立知的特区」計画>

県の従来からの取組の効果を加速させるとともに、「官民研究機関の真の融合と知の創生」「国際レベルの知の集中」「科学技術 拠点から新産業の創出」を構造改革特区制度による規制緩和を活用することによって推進し、知の融合による多様な新産業を創出する地域とすることを目指すもの。

<福井県 エネルギー研究開発拠点化計画>

福井県を原子力と地域産業が共生する全国的なモデルケースとするため、安全・安心の確保、研究開発機能の強化、人材の育成・交流、産業の創出・育成を柱とした実効性のある具体的な計画を策定。

連携大学院方式による協力の現状(例)(1 / 2)

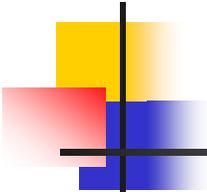
【日本原子力研究所及び核燃料サイクル開発機構】

	大学	研究科・専攻	講座
日本原子力 研究所	筑波大学	数理物質科学研究科物理学専攻	原子核加速器物理、核融合・プラズマ物理
		システム情報工学研究科構造エネルギー工学専攻	構造エネルギー工学
	東京工業大学	総合理工学研究科創造エネルギー専攻	エネルギー創造
		理工学研究科原子核工学専攻	革新炉工学
	東北大学	理学研究科化学専攻	重元素化学
		理学研究科物理学専攻	アクチノイド物理学、加速器科学
	茨城大学	理工学研究科機械工学専攻・生産科学専攻	動力エネルギーシステム
		理工学研究科地球生命環境科学専攻・宇宙地球システム科学専攻	放射線科学
		理工学研究科応用粒子線科学専攻	基礎原子力科学
	宇都宮大学	工学研究科エネルギー環境科学専攻	応用エネルギー科学
	兵庫県立大学	理学研究科物質科学専攻物質構造制御学部門	表面界面物性学
	群馬大学	工学研究科材料工学専攻・物質工学専攻	先端機能材料
		工学研究科応用科学専攻・物質工学専攻	環境保全化学
		医学系研究科医科学専攻代謝機能制御系	生体機能解析学
岡山大学	自然科学研究科数理電子科学専攻	数理光量子科学	
京都産業大学	理学研究科物理学専攻	光量子科学	
核燃料サイク ル開発機構	金沢大学	自然科学研究科・物質科学専攻	深部地質環境科学
	東京工業大学	理工学研究科・原子核工学専攻(原子炉工学研究所)	バックエンド工学(原子炉を除く核燃料サイクル全般)
	福井大学	工学研究科・原子力エネルギー・安全工学専攻(独立専攻)	プラントシステム安全工学

連携大学院方式による協力の現状(例)(2 / 2)

【独立行政法人放射線医学総合研究所】

放射線医学 総合研究所	千葉大学	自然科学研究科	多様性科学専攻	分子生命科学講座
			数理物性科学専攻	広域物性物理学講座
			地球生命圏科学専攻	地球圏システム科学講座
		医学薬学教育部(医学薬学府)及び大学院医学研究部 (研究院)・先進医療科学専攻		病態医科学分野
	東京工業大学	総合理工学研究科・創造エネルギー専攻		エネルギー創造講座
	東邦大学	理学研究科	生物学専攻	
			物理学専攻	
		生物分子科学専攻		
東京理科大学	理学研究科及び基礎工学研究科		物理学専攻	



原子力二法人の研修の現状(1 / 2)

(日本原子力研究所国際原子力総合技術センター)

研修受講者数: 53,000名、うち外国人約1,450名(昭和32年度～平成15年度末)

原子力エネルギー技術者の養成

- ・原子力入門講座(原子力技術者、公務員など)
- ・原子炉工学課程(原子力技術者など、原子炉主任技術者受験対応)
- ・原子炉工学特別講座(原子炉主任技術者受験予定者)
- ・各種専門課程(核燃料・放射線課程、放射線防護基礎課程、放射性廃棄物管理講座、中性子利用実験入門講座)

RI・放射線技術者の養成

- ・RI・放射線初級及び上級コース(第1種放射線取扱主任者受験対応)
- ・各種専門課程(ラジオアイソトープコース、放射線管理コース)
- ・指定講習(第1種放射線取扱主任者、第1種作業環境測定士)

原子力防災関係者などへの講習 地方公共団体職員など

国際研修など(特別会計事業)

- ・アジア諸国(ベトナム、タイ、インドネシア)の指導教官の養成
- ・IAEA活動(IAEAの訓練コース、ワークショップ、セミナーなどの開催)
- ・アジア地域原子力協力

原子力二法人の研修の現状(2 / 2)

(核燃料サイクル開発機構原子力防災研修)

平成14年3月「原子力緊急時支援・研修センター」開所

本格活動開始

国、自治体原子力防災訓練等：**52回**（平成12～16年度）

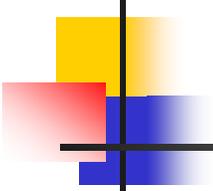
原子力防災研修受講者数：**約8,000*名**（平成12～16年度）

(*講師の派遣による受講者を含む)

- ・国、地方自治体等の防災関係者に対する原子力防災、危機管理等研修・訓練
- ・国、地方自治体の実施する防災訓練へ企画支援・参画
 - 専門家派遣協力
 - 特殊車両を使用した協力
 - 緊急時モニタリング対応訓練協力



福井支所



新法人の業務

原子力二法人統合準備会議報告書(平成15年9月)における新法人の業務

原子力の基礎・基盤研究等を行うこと
核燃料サイクルの確立を目指した研究開発を行うこと
自らの原子力施設の廃止措置と自らの放射性廃棄物の処理処分を行うこと
国の安全規制、原子力防災対策、国際的な核不拡散への協力を行うこと
大学との連携協力等を通じた原子力分野の人材育成を行うこと
原子力に関する情報の収集、分析及び提供を行うこと
研究施設及び設備の共用に供すること 研究成果の普及とその活用の促進を図ること

独立行政法人日本原子力研究開発機構法(平成十六年法律第百五十五号)

(業務の範囲)

第十七条 機構は、第四条の目的を達成するため、次の業務を行う。

六 原子力に関する研究者及び技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること。

八 関係行政機関の長又は地方公共団体の長が必要と認めて依頼した場合に、原子力に関する試験及び研究、調査、分析または鑑定を行うこと。

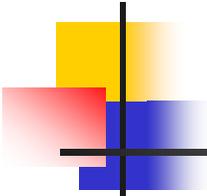
独立行政法人日本原子力研究開発機構法案に対する附帯決議

(平成16年11月10日 衆議院 文部科学委員会)

七 (略) また、原子力分野の人材の養成にも配慮し、大学や民間との連携の推進に努めること。

(平成16年11月25日 参議院 文教科学委員会)

六 (略) また、技術力の維持・向上が図られ、研究開発の成果が十分に得られるよう、自律的かつ創造的な研究開発環境の確保に努めるとともに、原子力分野の人材の養成にも配慮し、大学、民間企業等との連携の推進に努めること。



放射線に関する知識の普及(1 / 2)

放射線の存在そのものを五感で直接感じるができないということや、放射線そのものや放射線の健康影響に関する知識に触れる機会が十分でないことにより、国民の意識は放射線に対して漠然とした不安感を伴うことが多い。このため、放射線の意義・効用やその安全性について広く国民の理解を得ていくための取組が行われている。

(1) 放射線利用に係るP A活動等の現状

- ・ 研究所、公益法人等10法人を対象とした調査によると、以下のような活動が実施されている。
 - (1) 書籍、パンフレットなど刊行物の発行(10法人22件、延べ部数約27万部)
 - (2) セミナー、シンポジウムなどイベントの開催(3法人8事業、参加者数計約7万4千名)
 - (3) 学生向け放射線教室など教育面の取組(3法人4事業、受講者数約6千名)
 - (4) ホームページでの情報提供等(3法人3件、計約4万6千ヒット)
- ・ その活動成果の調査により、
 - ・ 対象者との双方向性の強い活動は相互理解が進む
 - ・ 実験、実習、デモンストレーション実施、施設見学といった実体験を伴う活動は好意的な反応を得られるといった状況が把握されている。

(出典) 原子力委員会放射線専門部会第3回資料(平成15年11月20日)
調査対象: 放射線利用に関連する省庁、独立行政法人、財団法人等
調査対象期間: 平成15年

(<http://aec.jst.go.jp/jicst/NC/senmon/housyasen/siryu/housya03/siryu321.pdf>)

放射線に関する知識の普及(2 / 2)

(2) 学校教育における取組

(新学習指導要領における位置付け)

理科、社会科等における指導の充実

児童生徒が自ら課題意識をもって調べたり、考えたりする学習を重視

「総合的な学習の時間」の有効活用

体験的・問題解決的な学習を通して、児童生徒がエネルギー問題などについて、より教科横断的・総合的な学習が可能

新学習指導要領におけるエネルギー、原子力等に関する主な扱い(____は、新学習指導要領で充実を図った事項)

	社会科(地理歴史科、公民科)	理科	技術・家庭科
小学校	(第3学年及び第4学年)飲料水、電気、ガスの確保 (第5学年)我が国の工業生産が国民生活を支える重要な役割を果たしていること、貿易の働き	(第3学年)電気を通すつなぎ方や電気を通す物 (第4学年)乾電池や光電池の働き、電気の働き	
中学校	(地理的分野)エネルギーに関する課題 (公民的分野)資源・エネルギー問題	(第1分野)水力、火力、原子力などのエネルギーの性質、有効利用の重要性	(技術分野) 技術の進展とエネルギーや資源の重要性
高等学校	(地理)資源、エネルギー問題の動向と課題 (現代社会)資源、エネルギーの問題の考察 (政治・経済)地球環境問題など	(理科基礎)エネルギー、環境等に関する課題 (理科総合A)原子力などのエネルギー資源の特性、利用、放射線の性質、資源やエネルギーの利用等に関する課題 (理科総合B)人間と環境とのかかわり等に関する課題 (物理)放射線及び原子力の利用とその安全性の問題、原子の構造 (化学)物質の構成、放射性同位体 (地学)核燃料エネルギー、核融合反応	

原子力に関する知識の普及(1 / 3)



【セミナーの様子 電子加速器を利用した実験】

・原子力体験セミナー

原子力・放射線について、講義、実験・実習、施設見学等を中心に、理科系の専門的な科学的知識の習得を目的としたコースから、資源・エネルギー・環境・防災教育といった総合的な学習の時間等へも役立てることができるような内容のコースまで、小・中・高等学校の教職員等を対象に開催。



【簡易放射線測定器「はかるくん」】

・簡易放射線測定器「はかるくん」の貸出し

場所や周囲の環境条件により自然放射線の強さが異なることを実際に測定するなど、授業等で活用できるよう小・中・高等学校等に対して、簡易放射線測定器「はかるくん」及び放射線の特性についての実験を簡単に行える実習用キットの貸し出しを実施。

原子力に関する知識の普及(2 / 3)



【左：講師派遣の様子 右：中学生のための放射線教室の様子】

・講師派遣

エネルギー、環境、原子力、放射線を巡る諸問題について、情報を提供し、理解を深めていただくことを目的として、中・高等学校等に対し講師を派遣。また、放射線に関する基礎的事項の解説と簡易放射線測定器「はかるくん」による自然放射線測定及び「霧箱」による放射線の飛跡の観察などを通じて、放射線に対する理解を深めるために「中学生のための放射線教室」として中学校に対し講師を派遣。

・原子力・エネルギーについて先生・児童生徒と考える教育支援サイト「ニュークバル」

総合的な学習の時間等で実施された授業実践事例や指導計画・指導案の掲載、小・中・高等学校の先生方に国や関係機関が実施している原子力やエネルギーに関する教育支援のための副教材、講師派遣、施設見学、教員セミナーなどの情報、授業で活用できるプレゼンテーションソフト・素材の提供などを行っている教育支援のためのホームページ「ニュークバル」を運営。

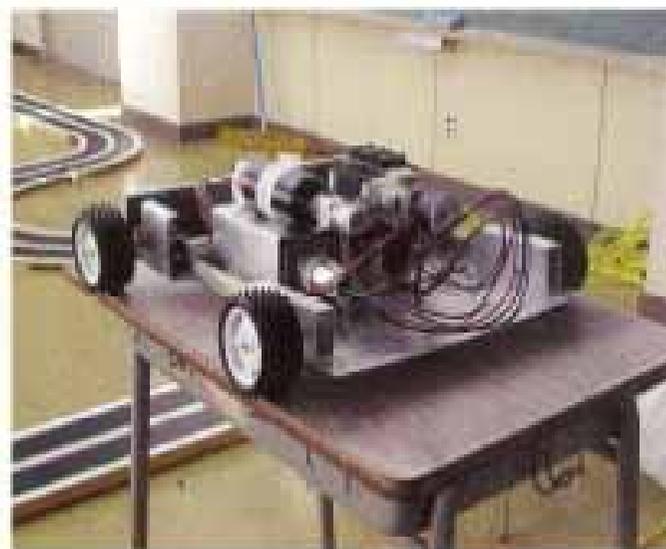


【原子力・エネルギー教育支援サイト ニュークバル】

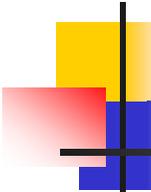
原子力に関する知識の普及(3 / 3)

・原子力・エネルギーに関する教育支援事業交付金

国民一人一人がエネルギーや原子力について理解を深め、自ら考え、判断する力を身につけるための環境整備を図る観点から、全国の都道府県が学習指導要領の趣旨に沿って主体的に実施するエネルギーや原子力に関する教育に係る取り組みを国として支援するため、原子力・エネルギーに関する教育支援事業交付金制度を運用。



【左:ソーラーカー 右:燃料電池カー】



(参考1) 科学技術分野

総合科学技術会議「科学技術関係人材の育成と活用について」(H16.7)における記述

科学技術関係人材の育成と活用に関する改革の基本的方向

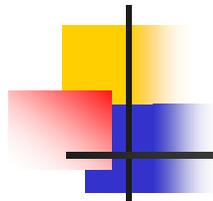
科学技術の成果の創出と活用において、創造性豊かで、国際的にリーダーシップを発揮できるような、広い視野と柔軟な発想を持つ人材の育成に重点を置く。

人材育成の基軸として、大学院教育をはじめとした質の飛躍的向上など世界的に高水準の高等教育と、確実な基礎学力の上に多様性や創造性を伸ばしてゆける初等中等教育を目指し、教育改革に注力する。

多様な人材の交流と新たな経験を通じて、斬新な価値を創造できる研究教育の環境を実現する。その環境においては、実力に基づいて評価と処遇を原則とし、国内外から優れた人材が集まり、能力を最大限に発揮して切磋琢磨し合える、公正で透明なシステムを徹底させる。

人材育成に関する改革の方向と方策

- 【方向1】広い視野、学際的分野の人材を育てるため、国際的に評価されている手法に基づくプログラムやイニシアティブを奨励し、必要な支援を進める。
- 【方向2】我が国の技術者の資質を高め、十分に発揮させるため、生涯にわたる継続的な能力開発を支援する。
- 【方向3】国際的に高い水準の大学院教育を実現するため、大学院で学ぶ価値と魅力を高める方策を講ずる。
- 【方向4】人材育成の要として高等教育の質を向上させるため、揺るぎない基礎と進路意識を培う学部教育、高い専門性と広い視野を得られる大学院教育を目指し、大学改革を推進する。
- 【方向5】実践に基づく創造力や国際的なリーダーシップを育てるため、学部学生や大学院学生等が新たな体験を積む方途を広げる。
- 【方向6】大学入学者選抜の影響によって阻害されることなく児童生徒の科学技術に関する興味や関心を伸ばすため、高等教育と中等教育との接続の改善を進める。
- 【方向7】児童生徒が科学技術に興味や関心をいただき、発展させてゆく力を築くため、初等中等教育段階で多様性や創造性を伸ばす取組を支援する。また、算数・数学や理科等の学力に関するデータを整備する。
- 【方向8】科学技術と社会との橋渡しを行う優れた人材を育てるため、科学技術のインタープリタやコミュニケーターの育成に資する取組を奨励する。
- 【方向9】若手研究者が能力を最大限に発揮できるようにするため、若手研究者に対する競争的研究資金を大幅に拡充する。
- 【方向10】多様な人材の交流と遭遇によって新しい価値を創造する研究環境を実現するため、日本型のテニユア制度の構築と相まった人材の流動性向上策を普及する。
- 【方向11】多様な人材の優れた能力を活かすため、女性研究者、高齢研究者の能力を高め、引き出す体制や環境を整備する。
- 【方向12】我が国の大学等の研究教育を国際的に優れた水準に高めるため、外国人の優れた人材の受入れを進める。同時に、アジア諸国の人材育成に協力する。



(参考1) 科学技術分野 科学技術・学術審議会 人材委員会の取組

・科学技術・学術審議会人材委員会「科学技術と社会という視点に立った人材養成を目指して」第三次提言(平成16年7月16日)

科学技術と社会という視点に立って、
新しい「知」の創造による社会貢献
「知」の活用や社会還元
「知」を創造し活用する社会の持続的な発展
に係る人材養成方策について改革方策を提言。

科学技術と社会という視点に立った人材養成を目指して

～科学技術・学術審議会人材委員会 第三次提言(概要図)～

検討の背景

- 科学技術と社会の関わりを深化・多様化。人材の活躍の場の多様化。
- 少子高齢化の進展による人材の質的・量的懸念。科学技術への関心低下。
- 国立大学の法人化による各大学の自主性・自律性の大幅な拡大。
- 知的創造活動に関する産学官連携や大学等の地域貢献の進展。
- OECDにおける活動など、人材養成は先進諸国共通の課題。

検討の視点

- 科学技術と社会という視点に立って、
- 新しい「知」の創造による社会貢献
 - 「知」の活用や社会還元
 - 「知」を創造し活用する社会の持続的な発展に係る人材養成方策について改革方策を提言。



改革の基本的視点

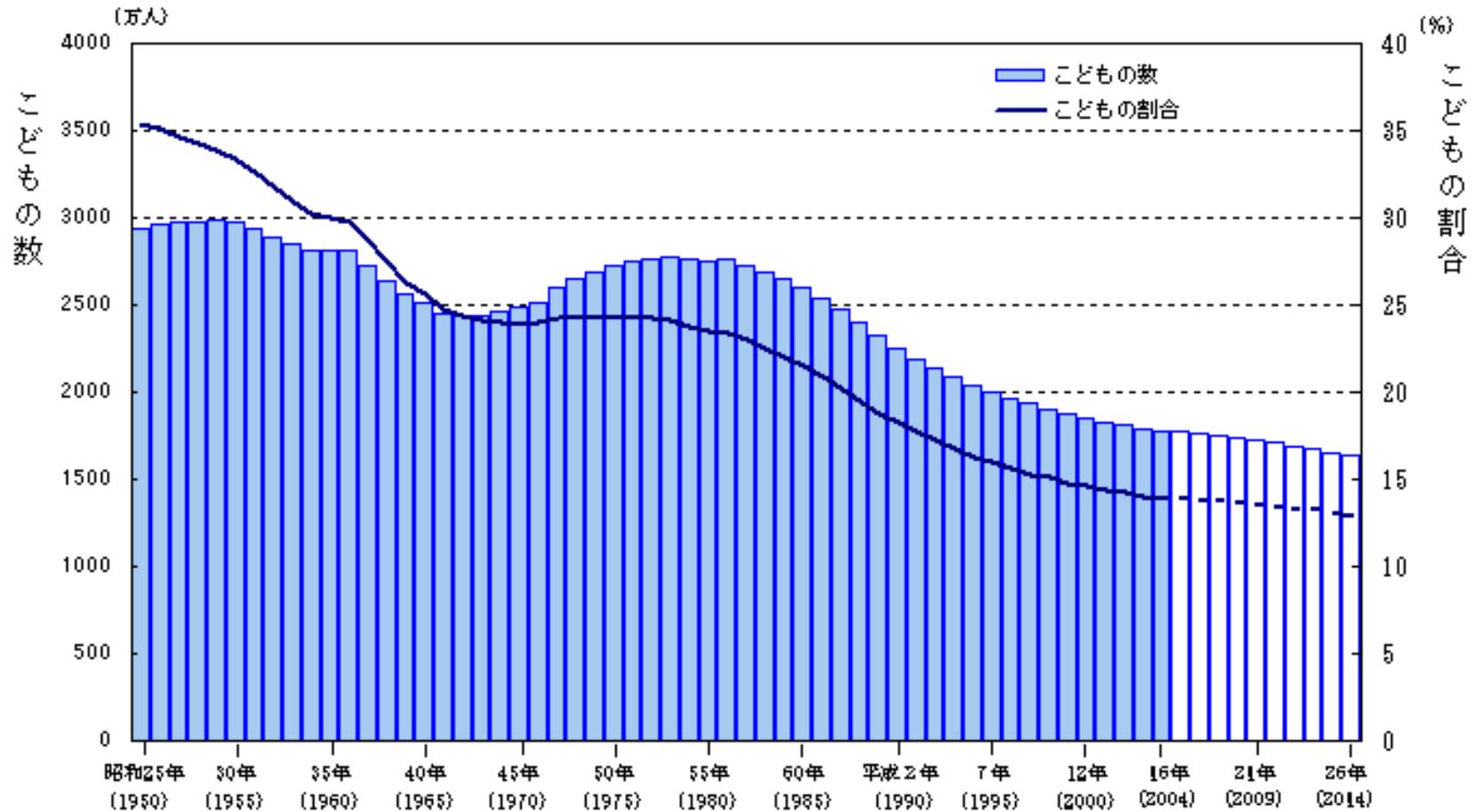
- 小、中、高、大学学部、大学院、社会人等に至るまで、連続性をもって各段階に応じた取組の推進
- 各段階に応じた教員の教育能力の向上、多様性を育み、適正な競争環境や能力・業績が公正に評価される環境づくり
- 産学人材養成パートナーシップの確立

「知」の活用や社会還元		新しい「知」の創造による社会貢献			
新しい知識と技術を結ぶ創造性豊かな技術者養成	産学官連携等を推進する人材の養成	対話型科学技術社会を構築していく人材養成	求められる人材(役割)	世界をリードする質の高い研究者養成	多様な研究者が活躍できる環境整備
・人材養成面における産学官連携の強化		・新たな課題対応等、国民の科学技術リテラシーが重要。 ・科学技術に関するコミュニケーション人材が必要。	人材養成上の課題	・大学院博士課程の教育的観点や主体的に研究させるといった視点が不足。 ・知の空洞化の顕在化が懸念。 ・我が国研究者の海外における研究経験が不十分。	・我が国全体の研究活動の維持・向上を図るためには、多様な研究者の活躍が不可欠。 ・多様性や流動性の一層の向上が必要。 ・若手、女性、外国人研究者などが活躍できる環境整備が必要。
・継続的能力開発機会確保 ・優れた技能を持った高度技能者の存在が不可欠	・産学連携を支える専門人材や高度な専門的職業能力を有する人材が不可欠。				
○産学人材養成パートナーシップ確立→質の高いインターシップ		○科学技術コミュニケーション人材の養成・確保 →コミュニケーション養成、研究者のアウトリー活動推進 ○理数担当教員の意欲、意識を含めた資質向上 →小中高理数担当教員の修士号以上の取得や専修免許状の取得促進	具体的な改革方策	○研究教育拠点等への支援の強化 →国際競争力のある世界最高水準の大学づくりの推進、大学学部における教育の質の充実 ○若手研究者等の海外派遣充実等 →若手研究者の海外一流機関への派遣充実、我が国と諸外国の若手研究者間の国際交流の支援	○多様性をはぐくむ創造的・競争的環境醸成 →質の高い研究成果が創出される環境づくり、適切な人事システムの構築、多様性や流動性向上に向けた各機関の取組促進 ○多様な研究者が活躍できる研究環境構築 →研究に専念できる環境整備、若手研究者の自律性向上支援、優れた外国人研究者の受入促進
○継続的能力開発環境整備 →大学・学協会を活用した継続的能力開発システム構築 ○実行力、創造力を持った技術者、高度技能者の養成 →大学院等における技術者養成に向けた取組推進	○新産業創出への貢献 →知的財産・技術経営等、産学官連携を実践・支援する人材養成 ○高度専門職業人の養成 →各種の専門職大学院に対する取組支援				

「知」を創造し活用する社会の持続的な発展

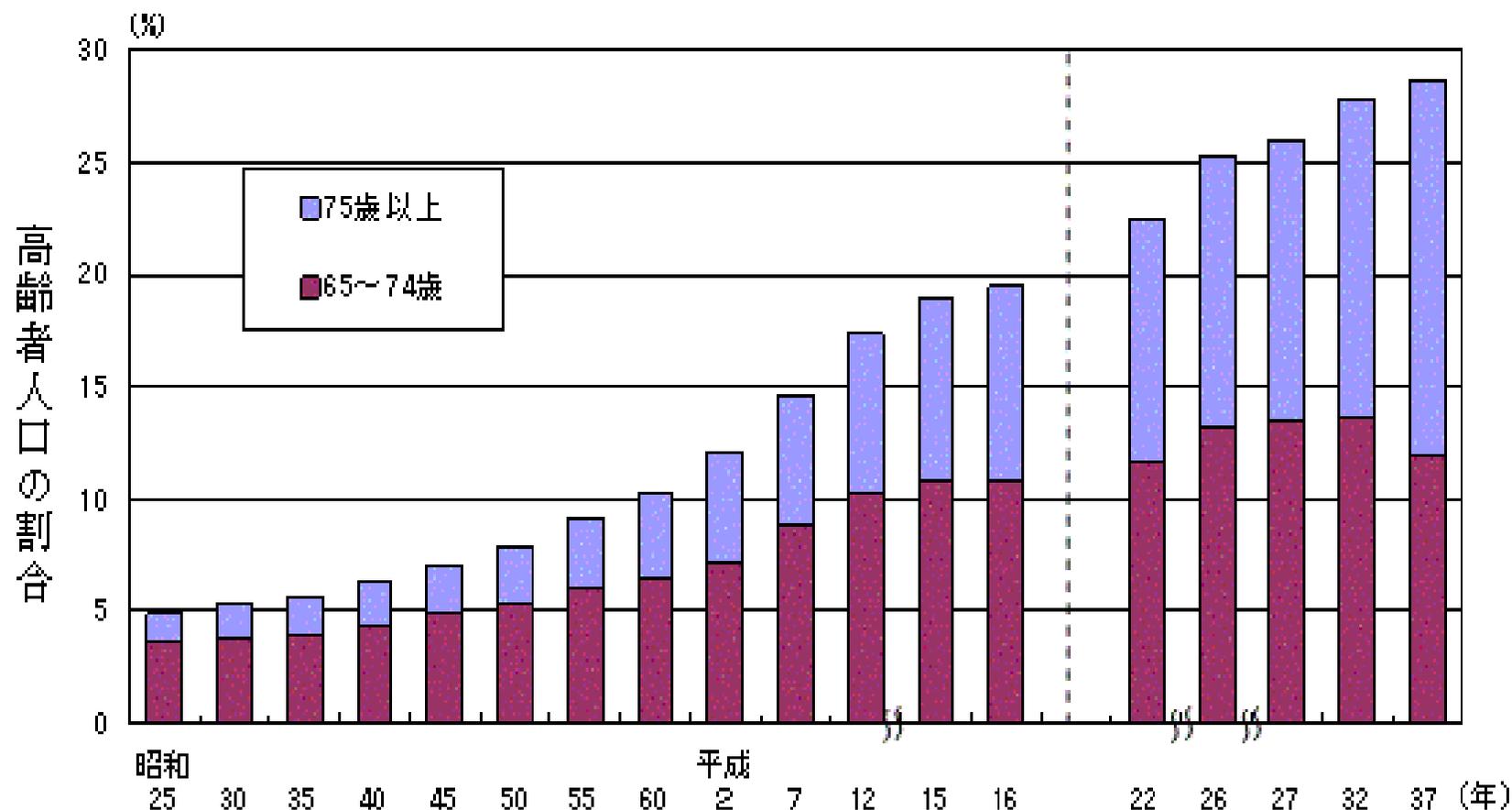
重点事項	課題	具体的な改革方策
博士号取得者等の社会の多様な場における活躍促進	・求められる能力が高度化する中、博士号取得者等の社会の多様な場での活躍が期待。 ・米国等に比較して、我が国の大学院博士課程における教育機能が十分でない。 ・博士課程修了者に対する民間企業の処遇や博士課程在学中の経済的な支援が不十分。	○大学院博士課程における教育機能の強化 →高度な人材養成機能をもつ研究教育拠点の形成支援、社会ニーズに応じた教育内容の工夫 ○優秀な人材の博士課程進学に対するインセンティブ付与 →博士課程学生に対する経済的支援充実、各大学院の人材養成目的や取組等の明確化と情報発信 ○博士号取得者等が社会の多様な場へ進出し、活躍できる環境の整備 →人材養成に係る産業界と大学院との連携促進、行政機関を含めた社会の多様な場での活躍促進
初等中等教育段階からの科学技術を支える人材養成	・初等中等教育段階から、子どもが科学技術を学び・親しむ環境の充実が必要。 ・科学技術分野に関心を持つ子どもについては、興味や関心等を伸ばすことで個性や能力の最大限の伸長が必要。	○初等中等教育段階からの科学技術分野において卓越した人材の育成 →理数が好き・得意な生徒を伸ばし創造性や独創性を育む取組への支援(スーパーサイエンスハイスクール事業の発展・充実)、専門高校における専門教育の充実、各種科学オリンピックへの参加促進 ○理数への興味・関心を高め、理科好きの子どもの裾野を広げる →観察・実験等体験的・問題解決的な学習推進(科学館等との連携)、研究者等に触れあう機会の充実

15歳未満のこどもの数及び総人口に占める割合の推移



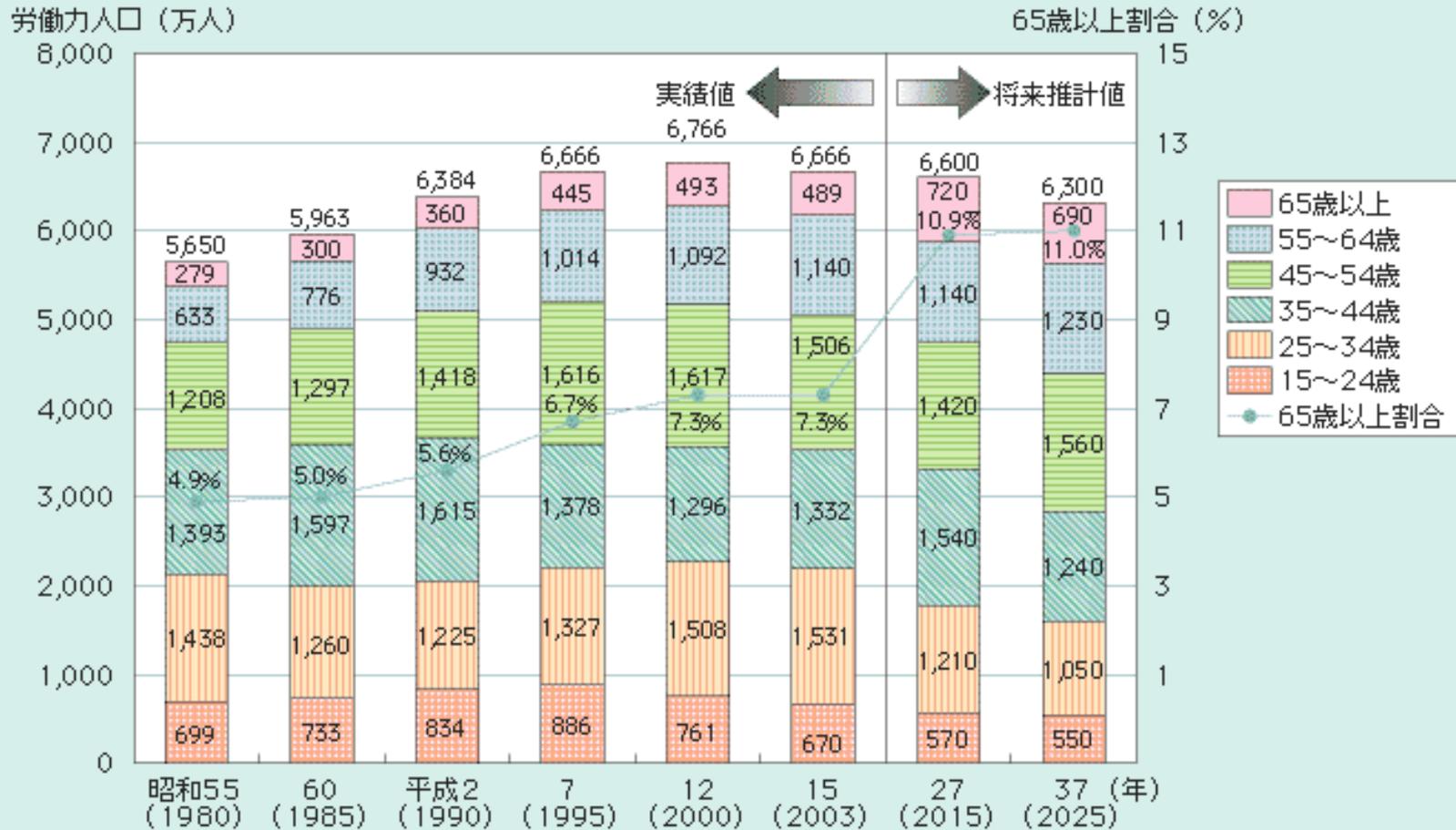
資料:昭和25年から平成12年までの5年ごとは国勢調査人口(年齢不詳を按分した人口),平成17年以降は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口 - 平成14年1月推計」中位推計値,その他は推計人口。 注)平成16年は4月1日現在,その他は10月1日現在。

高齢者人口の割合の推移



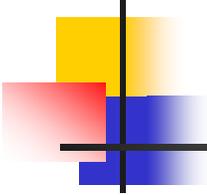
平成12年までは「国勢調査」(年齢不詳を按分)、15年及び16年は「推計人口」、22年以降は「日本の将来推計人口 - 平成14年1月推計」 中位推計(国立社会保障・人口問題研究所)
 平成15年及び16年は9月15日現在、他は10月1日現在

労働力人口の推移と見通し



資料：2003年までは総務省「労働力調査」、2015年以降は厚生労働省推計

「平成16年版 高齢社会白書」
より抜粋



原子力産業の状況と課題(1 / 7)

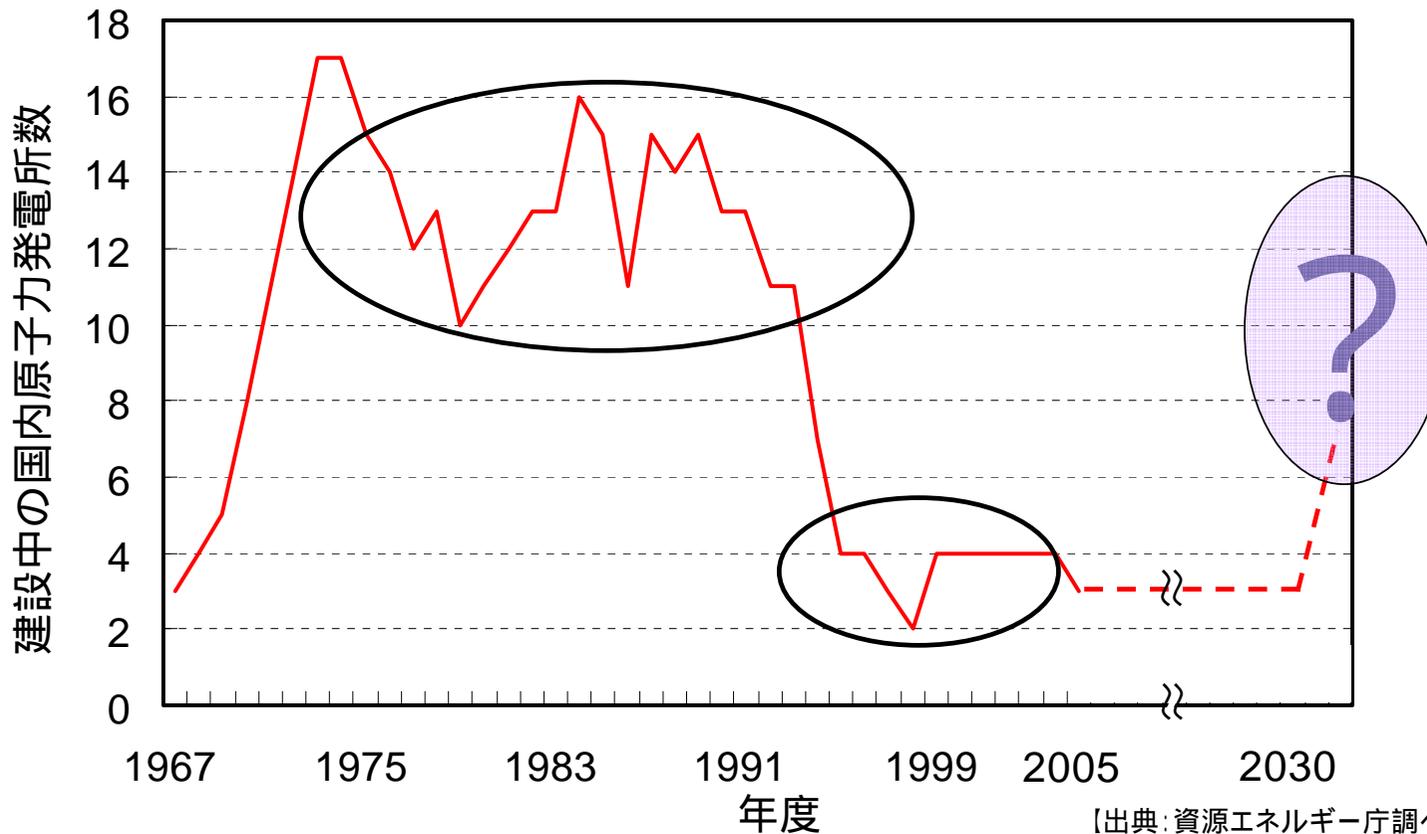
<エネルギー政策上の課題>

- ✓ 国内の原子力発電所の建設は、今後20年以上は引き続き低迷が予想される。一方で、早ければ2030年頃からは多数の建て替え需要が見込まれる。こうした中で、「早ければ2030年頃に訪れる大規模建設時代までの間、我が国原子力産業の技術・安全・人材の各面について、必要な厚みを維持し得るか」が、エネルギー政策上の深刻な課題。
- ✓ 米国は、軍事利用もあって大きな技術基盤は有するものの、スリーマイルアイランドの事故以降、20年以上も商業用原子力発電所の新規発注が途絶えたこともあり、民生向けの製造基盤を喪失。このため、現在では、大型機器の製造や主要な燃料技術等を海外に依存せざるを得ない状況。
- ✓ 民生需要のみで構成される我が国原子力産業において、今の状況が続いた場合には、米国に比べても一層深刻な基盤の劣化が懸念される。
- ✓ したがって、我が国原子力産業の技術・安全・人材の各面について、必要な厚みを維持するための取組が必要。

原子力産業の状況と課題 (2 / 7)

(1) 建設中の国内原子力発電所数の推移

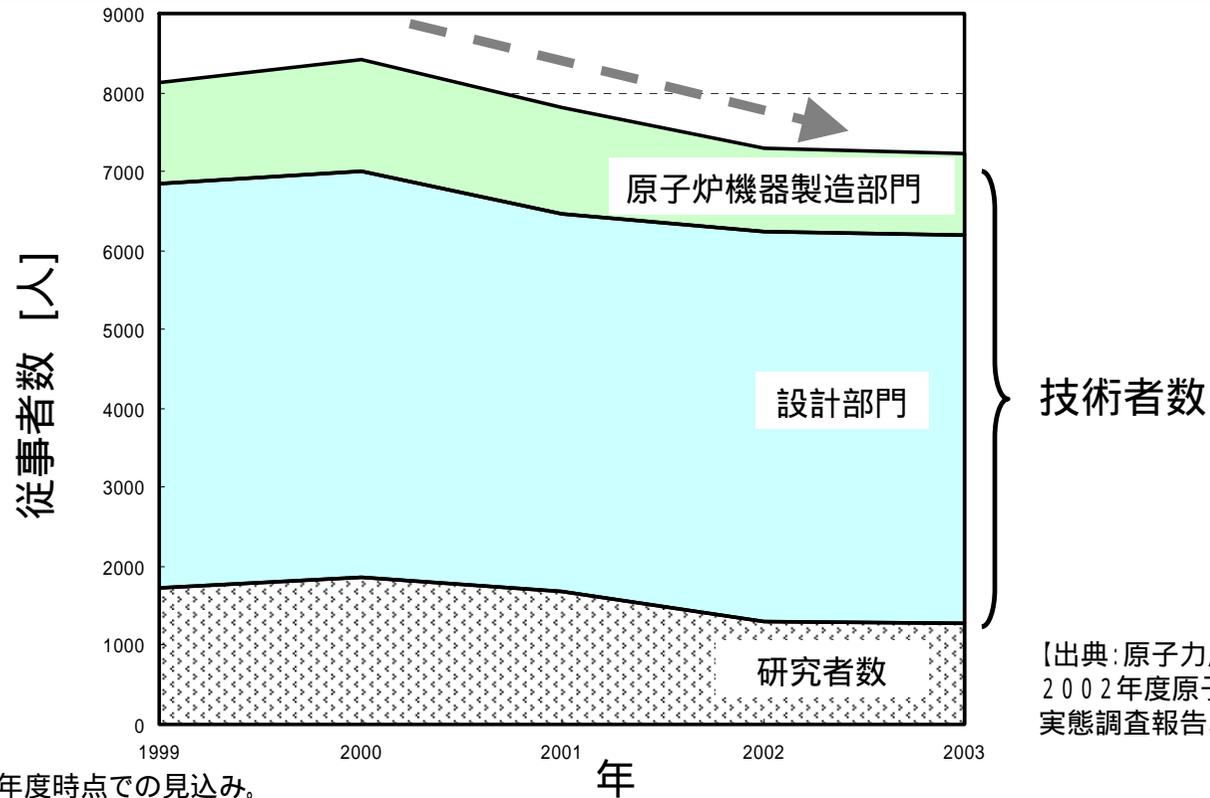
✓我が国で建設される原子力発電所は、90年代以降、急激に減少。



原子力産業の状況と課題 (3 / 7)

(2) 原子炉の設計・製造等に携わる技術者の推移

✓ 売上げに比べると技術者数の落ち込みは穏やかであるものの、このままではその維持も困難になる可能性がある。



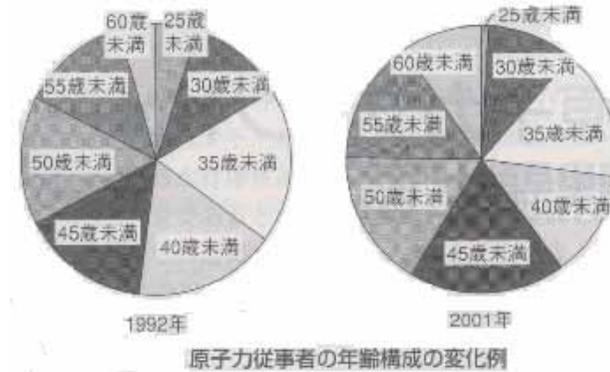
2003年度は2002年度時点での見込み。

【出典：原子力産業会議
2002年度原子力産業
実態調査報告より】

原子力産業の状況と課題 (4 / 7)

1. 技術・技能者の高齢化

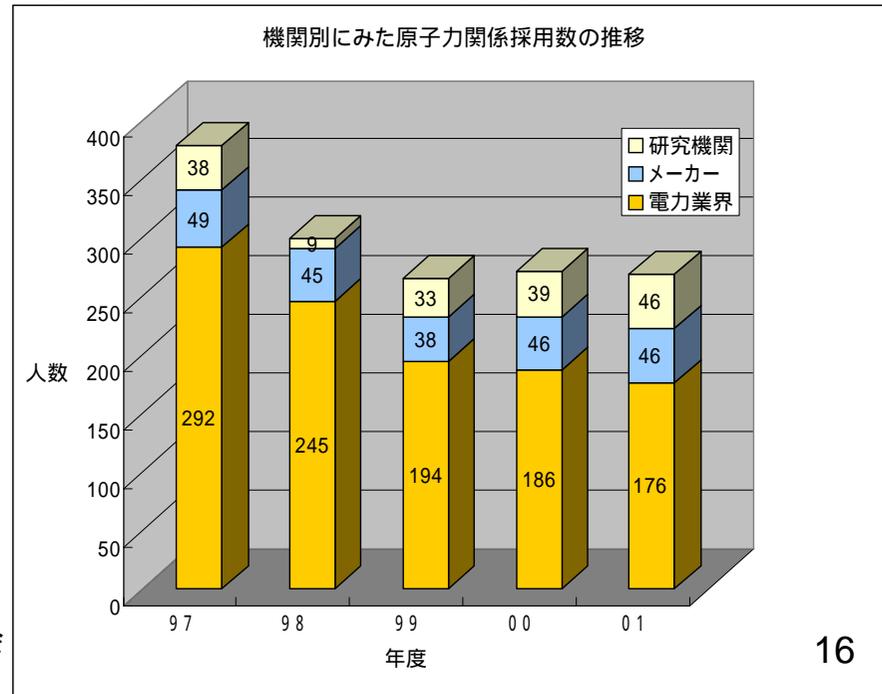
ベテランが高い技術力で次世代の質・量不足を補っている現状。技術の継承が課題ではないか。



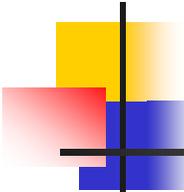
原子力eye,
Vol.49, No.9(2003.9)

2. 技術・技能者の質・量の不足

製造事業者の受注減により技術継承の場が不足、原子力関係採用数が減少している現状。人材の有効活用、人材養成の場の確保、効率的な技能教育訓練、少子化時代の到来に向けての人材確保が課題ではないか。



(出展:(社)日本原子力産業会議「基盤強化委員会
人材問題小委員会 報告書」平成15年6月)



原子力産業の状況と課題 (5 / 7)

2. エネルギー政策における今後の政策課題

- ✓ 電力自由化の中で、政府としては、民間の長期投資戦略の判断要素に対応して、将来にわたり一定規模の原子力発電を確保し得るよう、所要の環境整備を行っていくことが求められる。
- ✓ 電力自由化と原子力政策を統合的に推進するため、以下のような項目を中心に、不断の見直しを行うことが必要。

< 総論 >

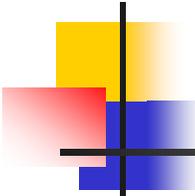
- ・安全の確保と国民・地元理解の増進等を通じた安定的運転の確保
- ・関係者のコミュニケーションを通じた将来ビジョンの共有
- ・安全で経済的な原子力発電の基盤としての原子力産業・人材の整備
- ・バックエンド(再処理、廃棄物など)についてのリスク低減

< 制度関連 >

- ・電力ネットワーク関連制度のあり方 ・需要面の対応 ・立地推進対策のあり方
- ・税制のあり方
- ・炉型戦略や原子力産業・人材の整備を見据えた、技術開発の戦略的プロジェクトへの重点化

< 国際関連 >

- ・国際展開(官民の協力による海外市場展開)の推進
- ・核不拡散、地球温暖化防止、新技術開発などにおける国際協力や国際的枠組への貢献のあり方



原子力産業の状況と課題(6 / 7)

(社)日本原子力産業会議 基盤強化委員会 人材問題小委員会の提言の具体化

1. 民間資格制度 : 保修技能者の数とレベル確保、安定的確保のために設立を検討。
 - ・電力、メーカー、工事会社が集まり検討中
 - ・メンテナンスに関する技量尺度を全国共通化、レベルの確保
 - ・アライアンス(定期検査時等に必要な増員を発電所間で融通しあうこと)に備える

2. 原子力教育情報ネットワーク(NES-net)
 - : 将来の人材確保に向けた新しい横断的教育システム。
 - ・教育インフラ(設備、コース、講師)を相互利用
 - ・特に中小の工事会社に大手のインフラを解放
 - ・平成16年度原子力安全基盤機構(JNES)公募研究対象

原子力産業の状況と課題 (7 / 7)

ある民間事業者の原子力関連研修センターの状況

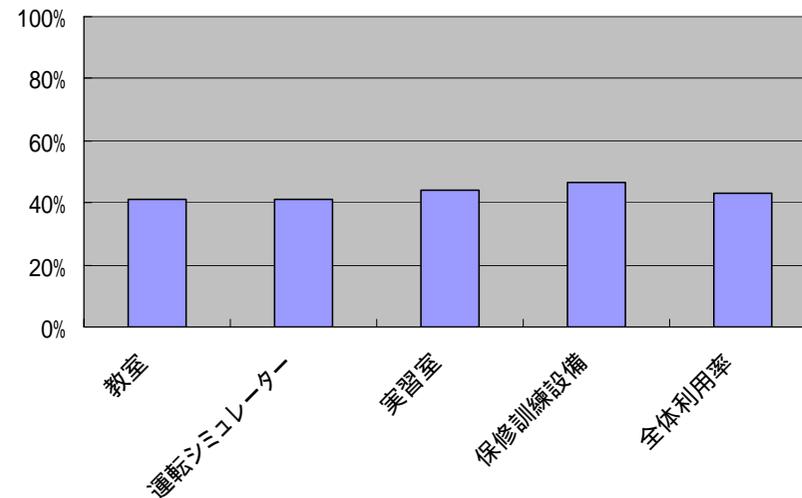
運転教育、保守教育等、多種多様なカリキュラムが存在
主に社員と関係会社員が利用
設備利用率は4割程度

研修センターのカリキュラム

(「実績」は、平成16年度)

カリキュラム例	実績 (人日)
運転教育	439人日
保守教育 (溶接、分解点検、非破壊検査等)	2310人日
安全教育 (労働安全、リスクマネジメント等)	362人日

研修センターの設備利用率

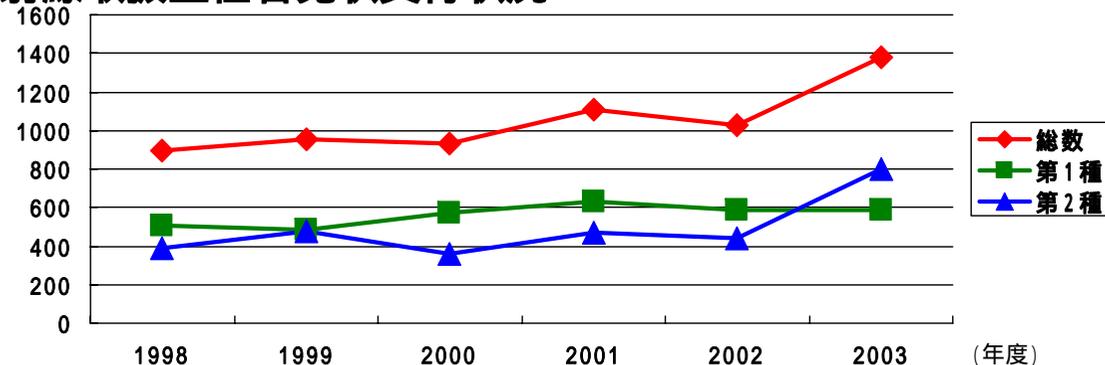


設備利用率 = 利用日数 ÷ 年間利用可能日数

放射線利用における現状と課題 (1 / 2)

研究機関、企業等においては多くの人が放射線利用に携わっており、放射性同位元素・放射線発生装置を取り扱う場合に放射線障害の防止について監督を行う放射線取扱主任者の資格取得者数は一定の範囲で推移している。一方、国内で放射線医療に携わる医学物理士等の専門家の人数は、他国と比較して少ない状況にある。

(1) 放射線取扱主任者免状交付状況



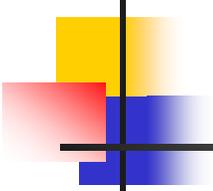
(2) 放射線医療関係人材の国際比較 (2003年)

放射線治療のスタッフ・設備の国際比較 (人口100万人あたり)

国名	放射線腫瘍医	放射線技師	医学物理士	治療施設	リニアック
日本	3.6	11.3	0.3	5.9	5.8
米国	15.6	33.3	9.1	7.4	11.9
英国	8.3	28.5	8.1	1.0	3.2
ドイツ	7.3	47.3	5.8	2.6	3.7
オランダ	9.2	48.5	3.9	1.2	5.8
中国	3.9	1.9	0.5	0.6	0.8
韓国	2.7	5.5	0.7	1.5	1.8

放射線腫瘍医: 患者の診察結果、及び診断・検査結果をもとに、放射線治療の方法及び方針を決定し、治療を行う医師。

医学物理士: 放射線腫瘍医が決定した方針を装置対応で保証するために、装置の精度管理・保守管理を行う。ただし、現在日本においては民間資格の専門職であり、国家資格ではない。



放射線利用における現状と課題(2 / 2)

(3) 人材育成の課題

国内で放射線医療に携わる医学物理士等の専門家の人数は、他国と比較して少ない状況。社会のニーズに即応して、国内の放射線医療分野の専門家の育成・確保のための取組を充実させるなどの対策が必要ではないか。

策定会議におけるこれまでの議論において、以下のようなご指摘があった。

医療や研究・教育の現場における放射線利用の安全な推進のためには、事業者や国の責任だけでなく、放射性物質を取り扱う医師、研究者などのモラルの確保も重要ではないか。
人材の育成と知識の普及

1. 専門知識を有する人材の育成・確保

独創的な基礎研究を活発化するためには、優れた研究者の育成・支援が必要ではないか。社会のニーズに即応して、国内の放射線医療分野の専門家の育成・確保のための取組を充実させるなどの対策が必要ではないか。

医療や研究・教育の現場における放射線利用の安全な推進のためには、事業者や国の責任だけでなく、放射性物質を取り扱う医師、研究者などのモラルの確保も重要ではないか。

2. 放射線に関する知識の普及

食品照射については、放射線を利用することのリスクと便益について国民理解を推進する必要があるのではないか。

研究開発機関において研究開発による最先端の成果をよりわかりやすく親しみやすい形で広報を行う努力をするとともに、原子力関係者においても教育現場で放射線について取り上げられるための働きかけを積極的に行う等の取組を行う必要があるのではないか。

安全の確保における取組

我が国における原子力安全規制体制の概要

規制行政機関（業務管理部門含む）

経済産業省原子力安全・保安院	約350名（__発足時約140名）
うち、検査官	約100名（__発足時約50名）
文部科学省	約90名
内閣府原子力安全委員会	約110名（__保安院発足時約20名）
合計	約550名

安全規制支援機関

独立行政法人原子力安全基盤機構	約430名（うち検査員約100名）
日本原子力研究所（安全性試験研究センター）	約210名
合計	約640名

原子力発電所 計52基 原子力安全に携わる人員 計1,190名

うち、検査担当約200名

米国における原子力安全規制体制(NRC)

原子力規制委員会(NRC)においては、安全研究や実証試験の要員も含め、現在約3100名の職員を擁している。

なお、3100名のうち、検査官は約340名である。

原子力発電所 計103基 原子力安全に携わる人員 計3,100名

上記の数字は、原則として2004年度末の定員。

・原子力安全に関する人材基盤の確保は、原子力安全・保安院において取組んでいくべき主要な課題に挙げられている。

原子炉主任技術者試験及び技術士試験の近年の状況

原子炉主任技術者試験

< 過去5年間の原子炉主任技術者試験受験者・合格者数の推移 >

年度	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年
筆記試験受験者数	164名	157名	171名	151名	142名
筆記試験合格者数	23名	13名	40名	28名	13名
口答試験受験者数	45名	32名	58名	54名	41名
口答試験合格者数	25名	19名	28名	30名	22名

(文部科学省HPより作成)

技術士試験

「機械」、「船舶・海洋」、「航空・宇宙」など21部門について、毎年試験を実施
平成16年度から「原子力・放射線部門」が新設

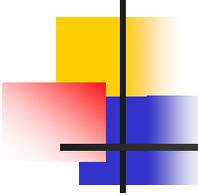
< 平成16年度技術士試験(原子力・放射線部門)の結果 >

	一次試験 受験者数	一次試験 合格者数	二次試験 受験者数	二次試験 合格者数
原子力・放射線部門	559名	472名	53名	21名
全部門合計	43,968名	22,978名	16,141名	3,437名

< 過去5年間の技術士試験受験者数の推移(一次試験者数) >

年度	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年
受験者数	12,326名	16,074名	23,979名	56,873名	43,968名

(文部科学省作成)



原子力産業における法定教育

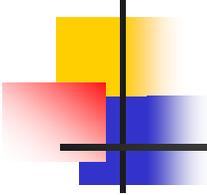
原子力施設における法定教育

原子炉の運転に関する保安教育

1999年のウラン加工工場臨界事故から、より一層の安全性の向上を図るため、原子炉等規制法の一部を改正し、運転管理体制の見直し等を行い、保安規定において保安教育についての規定を盛り込むことが明記され、原子力事業者による従業者に対する保安教育の義務が明確化された。

放射線作業従事者教育

放射性同位元素または放射線発生装置の使用者等は、それぞれが管理する使用施設、貯蔵施設等の管理区域に立ち入る者および取扱等に従事する者に対して放射線障害予防規定を周知させること、および放射線障害を防止するために必要な教育と訓練を行うことが法律(放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律)で義務づけられている。



国際協力における現状と課題(1 / 2)

FNCA(アジア原子力協力フォーラム)の枠組みでの協力:人材育成協力プロジェクト

RCA(アジア原子力地域協力協定)の枠組みでの協力:トレーニングコースの開催

民間(WANO(世界原子力発電事業者協会)、原産等):専門家受入・派遣等

(参考)世界原子力大学(2003年9月設立、25カ国36機関が参加(2004.2現在))

我が国による研究交流、研修事業制度による協力

原子力研究交流制度:近隣アジア地域の開発途上国との研究交流

国際原子力安全セミナー事業:アジア諸国及び旧ソ連、中・東欧諸国からの招聘者が対象のセミナー実施

国際原子力安全技術研修事業:アジア諸国及び旧ソ連、中・東欧諸国からの招聘者と技術交流

国際原子力安全交流派遣事業:アジア諸国及び旧ソ連、中・東欧諸国へ専門家を派遣して技術交流

原子力発電安全管理等国際研修事業:中・越・露・東欧の原子力発電所運転管理者を対象とした研修

(参考)原子力発電所運転管理に関する「千人研修」(平成4～13年の10年間で旧ソ連・東欧諸国、中国から1042人を日本に招聘。)

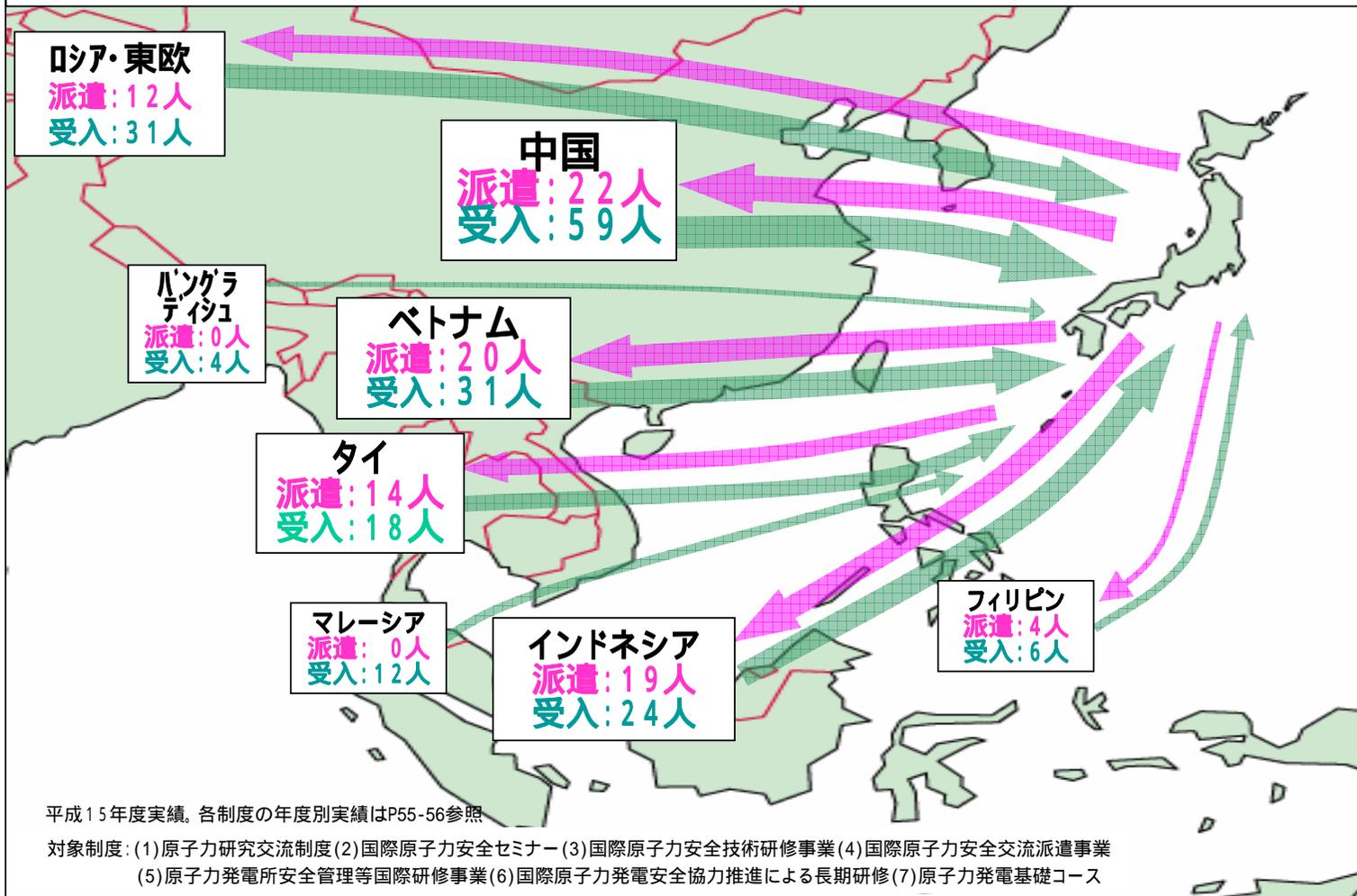
原子力安全規制セミナー:開発途上国の原子力安全規制行政官が対象

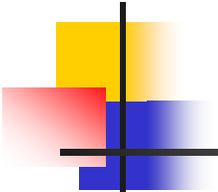
放射線防護:線源から影響まで:RCA加盟国対象の研修

原子力発電基礎:参加各国に原子力発電関連技術を紹介。

国際協力における現状と課題(2 / 2)

我が国による研究交流、研修事業制度による協力(各国別の派遣・受入実績)





(参考2) 環境分野

(1) 環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律(H15.10施行)

「持続可能な社会を構築するため、環境保全の意欲の増進及び環境教育の推進に必要な事項を定め、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与すること」を目的として、平成15年10月に施行。国民、NPO、事業者等による環境保全への理解と取組の意欲を高めるため、環境教育の振興や体験機会、情報の提供が必要との背景から、国の基本方針を定めるべきこと、各主体の責務、人材認定等事業に係る登録等について定めた。

(2) 人材認定等事業に係る登録に関する省令(H16.10施行)

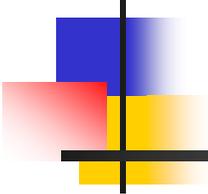
環境保全活動や環境教育の現場では、指導者の不足、教育現場と環境教育指導者のマッチングの欠如等の課題があり、この課題の解決に資するため、3.1の法律において、人材認定等事業についての事業登録制度が創設された。

人材認定等事業(環境の保全に関する知識及び環境の保全に関する指導を行う能力を有する者を育成し、又は認定する事業)を行っている事業者の申請により、一定の基準に適合している事業について、国が登録し、登録された事業については、国が、インターネット等を使って、国民に対して積極的に情報提供することとしている。

主務大臣は、環境大臣、文部科学大臣、農林水産大臣、経済産業大臣、国土交通大臣の5大臣となっており、平成16年10月に各省の省令が施行された。

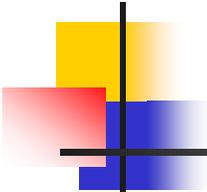
(3) 環境保全の意欲の増進及び環境教育の推進に関する基本的な方針(H16.9閣議決定)

(1)の法律に基づき、政府は平成16年9月24日に基本方針を閣議決定した。基本的な考え方として、様々な個人、団体が、自発的に環境保全に取り組み、その輪が広がる環境をつくること、環境やいのちを大切にし、具体的行動をとる人材をつくる環境教育、自発性の尊重、役割分担・連携等への配慮を挙げた。また、各学校において環境教育に関する全体的な計画を定めるなどして総合的な取組を進めること、地域と学校が環境教育において連携するためコーディネーターを置くことなど、具体的な施策を示した。



. 知識管理(ナレッジ・マネジメント)

- 1 . 知識管理という視点
- 2 . 知識創造のプロセス
- 3 . 知識創造の「場」
- 4 . IAEAの取組



1. 知識管理という視点

人材の確保(技術の継承)、原子力に関する教育については、様々な分野にそれぞれの課題があり、次世代へ伝えるべき情報も異なる。しかし、伝えるべき情報としての「知識」を以下のように定義し、以降に挙げる知識管理(ナレッジ・マネジメント)という視点から捉えると、共通する考え方が可能ではないか。

「知識」とは

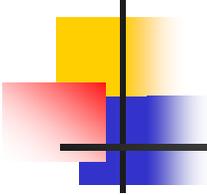
データから構成された意味や意義としての「情報」とは区別して、

「(個人の意識の中の)情報を認識し行動に至らしめる秩序。」

「場」を通じて文脈を付与された情報。」

と定義できる。

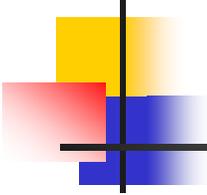
さらに「知識」は、「暗黙知」(経験を通じて学習した結果獲得した知識で表出化(ビジュアル化)されていないもの)と「形式知」(暗黙知の表出化されたもの。他人にとって利用可能な形を備えたもの。組織が共有する財産)に区別できる。



2. 知識創造の循環プロセス

組織内の知識創造は次のダイナミックな循環プロセスの形をとる。

- (1)共同化(Socialization)： 身体・五感を駆使、直接経験を通じた暗黙知の共有、創出
 - ・組織内の歩き回りによる暗黙知の獲得
 - ・暗黙知の蓄積
 - ・暗黙知の伝授、移転
- (2)表出化(Externalization)： 対話・思慮による概念・デザインの創造(暗黙知の形式知化)
 - ・自己の暗黙知の表出
 - ・暗黙知から形式知への置換、翻訳
- (3)結合化(Combination)： 形式知の組み合わせによる新たな知識の創造(情報の活用)
 - ・新しい形式知の獲得と統合
 - ・形式知の伝達、普及
 - ・形式知の編集
- (4)内面化(Internalization)： 形式知を行動・実践のレベルで伝達、新たな暗黙知として理解
 - ・学習
 - ・行動、実践を通じた形式知の具体化
 - ・シミュレーションや実験による形式知の具体化



3 . 知識創造の「場」

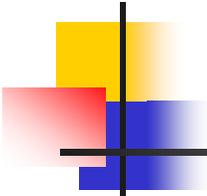
知識は文脈に依存するもので、「場」とは切り離すことができない深いつながりがあるため、知識創造の循環プロセス活性化のためには知識を育む豊饒な「場」を整備していくことは極めて重要。「場」は知識創造の循環プロセスを実際に駆動させる媒介、触媒となるものであり、また蓄積された知識資産の行き交うところでもある。

創発場(共同化に対応)： 経験、思いなどの暗黙知を共有する場
(例:休憩室での雑談等)

対話場(表出化に対応)： 一定のミッションを持った概念創造の場
(例:建設的対話、討論等)

システム場(結合化に対応)： 形式知を相互に移転、共有、編集、構築する場
(例:電子メール等により移転、共有される情報)

実践場(内面化に対応)： 形式知を暗黙知に採り込んでいくための場
(例:学習・研修の場、OJT等)



4 . IAEAの取組

平成14年9月IAEA総会 知識管理(ナレッジ・マネジメント)に関する主な決議

- ・原子力科学技術の平和利用における知識と専門的技術が、近年急速に失われつつある状況に懸念を抱き、このような現状を的確に認識し理解を深めるとともに、次世代のために、これまで蓄積されてきた知識を管理・保存するという緊急の必要性がある。
- ・IAEA主導で加盟国のこの問題に関する認識を高め、原子力教育訓練機関のネットワーク化推進を奨励する等の解決策を支援する。

平成15年9月IAEA総会 知識管理(ナレッジ・マネジメント)に関する主な決議

- ・前回総会以降、原子力知識管理(ナレッジ・マネジメント)に関する意識が高まり、IAEAの横断的取組として、主要なプログラムから知識管理連絡グループに代表が集まって共通の取組について協議開始したことや、国際原子力情報システム(INIS)等具体的な取組を奨励する。
- ・前回総会での決議の再確認と解決策の強化。適格な人材の確保と原子力科学技術の安全な利用という視点を加え、原子力知識の保持・拡張と同様に原子力教育・訓練・資格の全ての面においてIAEAの包括的な戦略について加盟国と協議する。

平成16年8月「原子力知識」事務局長報告

- ・原子力における知識及び情報の管理: INIS、原子力知識管理に関する国際会議及びワークショップ開催準備、廃棄物管理ネット検索データベース、IAEA高速炉データ整備、IAEAの原子力知識ポータル開設等の取組を報告。
- ・能力開発の教育・訓練の強化: IAEAのヨーロッパ原子力教育ネットワーク(ENEN)等との協力、世界原子力大学(WNU)やアジア原子力技術高等教育ネットワーク(ANENT)設立への支援等の報告。

平成16年9月 原子力知識管理(ナレッジ・マネジメント)に関する国際会議の主な結論

- ・原子力知識の管理と保持、原子力情報の管理、原子力分野における人的資源、教育訓練のネットワーク化の各セッションに加え、INISについて特別セッションを実施。
- ・知識管理(ナレッジ・マネジメント)は熱意と信頼と予算が必要な過程。安全における暗黙知の共有が重要。