

高速増殖炉サイクルの 研究開発における人材育成について

平成18年7月21日

文部科学省

高速増殖炉サイクルの研究開発における 人材育成の目的と人材確保の現状

- 目的

- (1) 2015年までの研究開発の着実な推進に必要な人材の確保
- (2) 研究開発段階から実証段階への円滑な移行に必要な人材の確保
- (3) 将来を担う人材の確保

- 人材確保の現状

- 日本原子力研究開発機構(原子力機構)

- 高速増殖炉サイクルに関する技術者は若干減少。若年層の人員が減少。

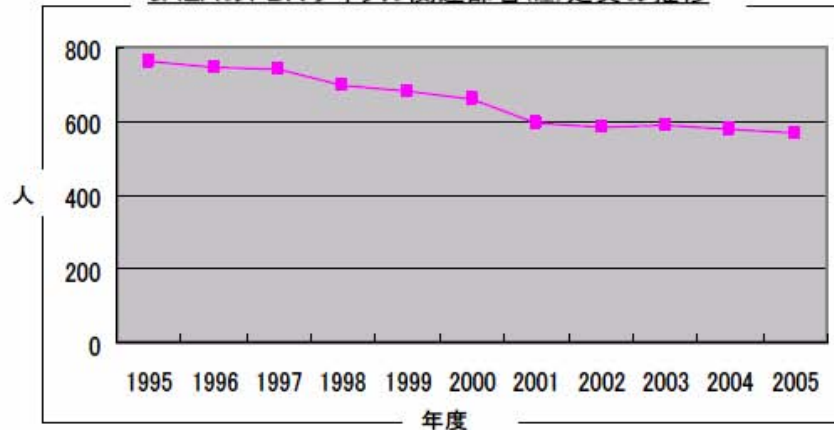
- メーカー

- 高速増殖炉に関する技術者の人材は大幅に減少。特に若年層の減少と人員構成の高齢化。
- 再処理関連技術者の人材はある規模を維持しているが、今後六ヶ所再処理工場の運転に伴い減少の可能性あり。

2. (独)日本原子力研究開発機構における高速増殖炉及び高速増殖炉再処理関連の技術・人材の現状

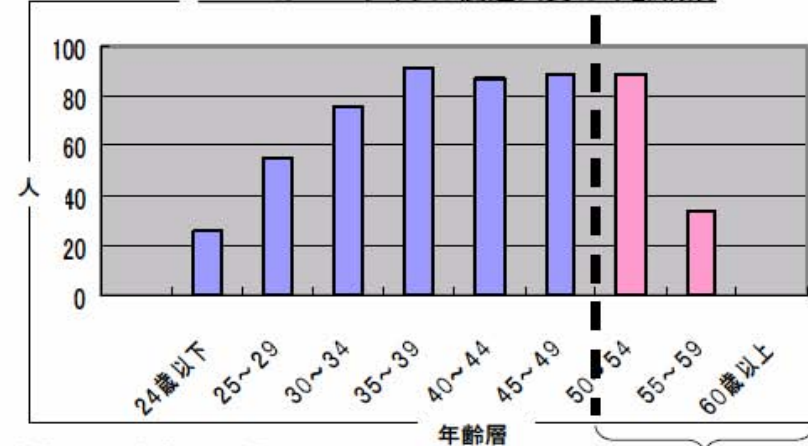
- (独)日本原子力研究開発機構(JAEA)及び旧核燃料サイクル開発機構、旧動力炉・核燃料開発事業団における高速増殖炉及び高速増殖炉再処理関連の定員は、1980年代から90年代中頃まで、ほぼ横ばい。その後、行革による予算削減の中で減少傾向。
- ただし、「高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究」の実施や、「もんじゅ」「常陽」の維持・運転等を通じ、一定の規模は維持しており、メーカーに比べ減少幅は小さい。
- 高速増殖炉・高速増殖炉再処理関連の人員構成は、メーカーと異なり、さほど高齢化が進んでいない。ただし、技術者数の減少に伴い、若年層の割合が減少。

JAEAのFBRサイクル関連部署(注)定員の推移



(注) 設計、要素技術開発等の技術者及び試験施設等の運転・管理を行う現場作業者の合計。

JAEAのFBRサイクル関連人員の年齢構成

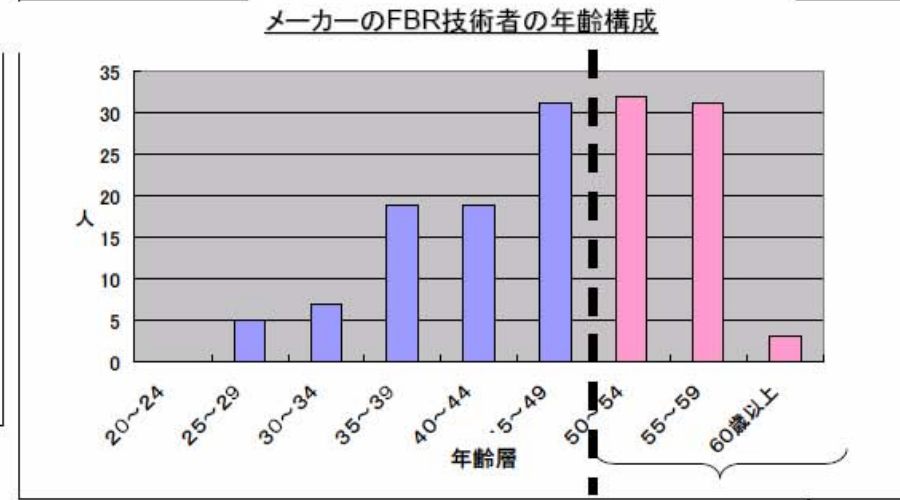
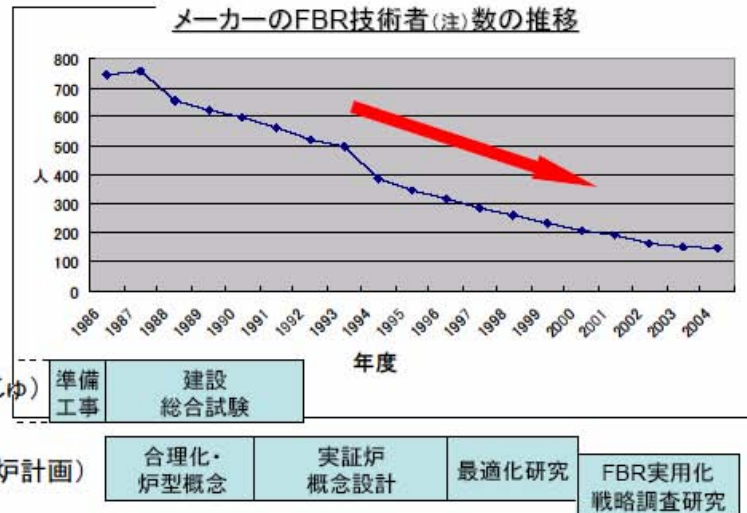


(出典) JAEA調べ

「もんじゅ」設計経験者

1. メーカー的高速増殖炉関連の技術・人材の現状

- メーカーにおける高速増殖炉(FBR)関連の技術者数は、「もんじゅ」基本設計・製作設計やFBR実証炉計画が進められた1980年代がピーク。その後、「もんじゅ」の設計作業終了と、FBR実証炉開発計画の延期にともない、技術者数はピークの1/5程度に急減。
- 現時点では、「もんじゅ」改造工事や(独)日本原子力研究開発機構(JAEA)を中心に実施している「高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究」への参画等により、各社とも小規模ながら技術者を維持。しかしながら、今後ともFBR開発スケジュールが不透明なままでは、今後の技術者維持は経営上困難な状況。
- 若年層の配置が減少した結果、FBR関連部署の人員構成は高齢化が進行。



(注) 設計、製造、工程管理、品質管理、及び、研究開発部門の技術者の合計。現場作業者は含まない。

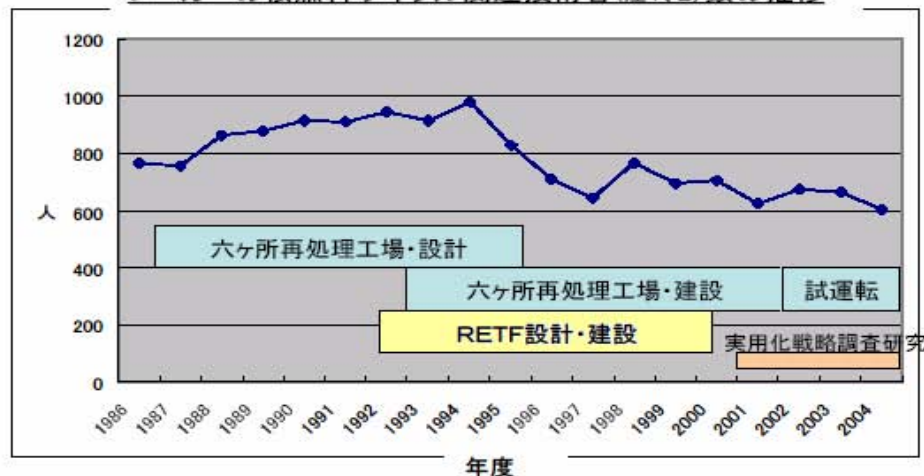
(出典)(社)日本電機工業会調べ

「もんじゅ」設計経験者

5. メーカーの再処理関連技術・人材の現状

- メーカーにおける再処理関連の技術者数については、六ヶ所再処理工場の設計・建設や旧核燃料サイクル開発機構のリサイクル機器試験施設(RETf)設計作業が行われた1980年代後半～90年代前半がピーク。
- その後、六ヶ所再処理工場建設の進展やRETf建設の中断により、技術者数は減少しているものの、現時点では、六ヶ所再処理工場の建設・試運転や「高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究」への参画等により、一定数の技術者は維持。しかしながら、今後、六ヶ所再処理工場の試運転終了とともに、技術者数が減少するおそれ。
- 六ヶ所再処理工場に用いられる主要技術は海外から導入したものであるが、詳細設計を実施した我が国メーカーは、コアとなる技術を持っている。

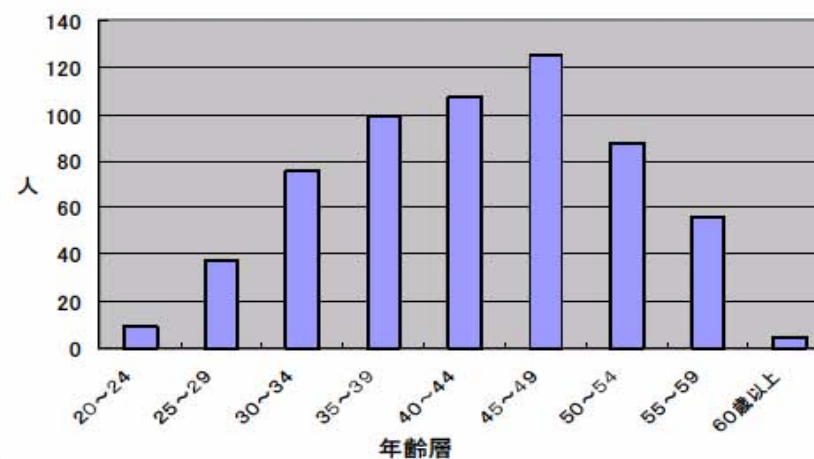
メーカーの核燃料サイクル関連技術者(注1、2)数の推移



(注1) 設計、製造、工程管理、品質管理、及び、研究開発部門の技術者の合計。現場作業者は含まない。

(注2) 核燃料サイクル関連とは、再処理プラント設備、燃料輸送用キャスク、濃縮プラント用機器、RI機器を指す。

メーカーの核燃料サイクル技術者の年齢構成



(出典) (社)日本電機工業会調べ

(1) 2015年までの研究開発の着実な推進に必要な人材の確保方策(案)

- 原子力機構内の人材の集中
 - － 実用化戦略調査研究を実施してきた研究者を主概念に集中
 - － 広い分野の研究者の研究能力を活用
 - － 研究開発施設の運転経験に根ざした開発能力を活用(技術者を含む体制)
 - 東海研究開発センター(原子力科学研究所、核燃料サイクル工学研究所)
 - 大洗研究開発センター
 - 敦賀本部(高速増殖炉研究開発センター、国際原子力情報・研修センター) 等
- 大学、研究機関、メーカー等の人材の裾野を広げる
 - － 文科省公募事業:原子力システム研究開発事業(競争的資金制度)
 - － 原子力機構との共同研究等による革新技术の研究開発
- 「もんじゅ」設計世代、旧実証炉設計世代の能力の活用と若年層への技術継承

(2) 研究開発段階から実証段階への 円滑な移行に必要な人材の確保方策(案)

- メーカーの人材確保
 - 研究開発計画の明確化
- 産業界、研究機関と大学の人材交流
 - 実証試験施設の設計、建設、運転を通じた人材交流と技術継承
 - 「もんじゅ」等の運転による人材交流と運転、保守経験の蓄積
- 「もんじゅ」及び六ヶ所再処理施設の設計世代・建設世代、旧実証炉設計世代の能力の活用と若年層への技術継承

(3) 将来を担う人材の確保方策(案)

- 若手研究者の確保、育成
 - － 文科省公募事業：原子力システム研究開発事業 / 基盤研究開発分野(若手対象型研究開発)
 - － 原子力機構への博士研究員の受け入れ
 - － 連携大学院による大学と原子力機構の連携協力
- 次世代の人材の確保
 - － 原子力機構職員による大学教育への協力
 - － 原子力機構への大学からの実習生の受け入れ
- 幅広い世代への夢の提供
 - － 世界標準を目指した国際競争の姿や成果を社会に公表
 - － 高速増殖炉サイクル技術の他分野への反映
 - 先端原子力関連技術成果展開事業(原子力機構)
 - － 地域科学教育活動への貢献
 - 大学と連携した地域科学教育活動、小学校、中学校高校等の理科教育への協力(原子力機構)