



# 研究開発評価課題 「原子力基礎工学研究」に関する 第3期中長期計画における 事後評価について

日本原子力研究開発機構  
原子力科学研究部門  
原子力基礎工学研究センター

## 第3期中長期計画（H27～R3年度）前文の抜粋 （重点化して取り組む課題）

機構は、「エネルギー基本計画」や「第5期科学技術基本計画」、「原子力利用に関する基本的考え方」及び「技術開発・研究開発に対する考え方」等の国の原子力を含めたエネルギー政策及び科学技術政策等を踏まえて、「東京電力福島第一原子力発電所事故への対処\*」、「原子力安全規制行政等への技術的支援」、「原子力の安全性向上」、「原子力基礎基盤研究と人材育成」、「高速炉・新型炉の研究開発」、「核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等」及び「敦賀地区の原子力施設の廃止措置実証のための活動」に重点化して取り組む。

- 原子力の安全性向上と基礎基盤的研究と放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発(基礎工分)を評価委員会において報告
- \*福島研究開発は、「福島研究開発・評価委員会」において評価頂いているが、研究成果の反映先として報告

以下、本文から原子力基礎工学研究センターが関係する箇所を抜粋

## 3. 原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動

東京電力福島第一原子力発電所事故を受け、原子力の利用においては、いかなる事情よりも安全性を最優先する必要があることが再認識され、世界最高水準の安全性を不断に追求していくことが重要である。産業界や大学等と連携して、原子力の安全性向上に貢献する研究開発を行うとともに、非核兵器国として国際的な核不拡散（以下省略）

### (1) 原子力の安全性向上のための研究開発等

軽水炉等の安全性向上に資する燃材料及び機器、並びに原子力施設のより安全な廃止措置技術の開発に必要となる基盤的な研究開発を進める。具体的には、事故耐性燃料用被覆管候補材料の酸化・溶融特性評価手法や、使用済燃料・構造材料等の核種組成・放射化量をはじめとする特性評価手法等を開発する。さらに、開発した技術の適用性検証を進め、原子力事業者の軽水炉等及び自らが開発する原子力システムの安全性向上に資する。

研究開発の実施に当たっては外部資金の獲得に努め、課題ごとに達成目標・時期を明確にして産業界等の課題やニーズに対応した研究開発成果を創出する。

## 4. (1) 原子力を支える基礎基盤研究、先端原子力科学研究及び中性子利用研究等の推進

我が国の原子力利用を支える科学的知見や技術を創出する原子力基礎基盤研究、並びに原子力科学の発展につながる可能性を秘めた挑戦的かつ独創的な先端原子力科学研究を実施する。

### 1) 原子力基礎基盤研究

原子力利用を支え、様々な社会的ニーズへの科学的貢献と新たな原子力利用を創出するために、原子力科学技術基盤の根幹をなす核工学・炉工学、燃料・材料工学、原子力化学、環境・放射線科学及び計算科学技術\*分野を体系的かつ継続的に強化する。優れた科学技術・学術的成果の創出はもとより、機構の中核的なプロジェクトの加速や社会的ニーズに対応した課題解決に貢献するテーマ設定を行う。

具体的には、核データ、燃料・材料の劣化挙動、放射性核種の環境中挙動等の知見を蓄積し、長寿命核種の定量分析や核燃料物質の非破壊測定等の測定・分析技術を開発する。また、核特性、熱流動、環境動態、放射線輸送、耐震評価\*、シビアアクシデント時の炉内複雑現象等のモデル開発のための基礎データの拡充並びに信頼性及び妥当性検証のための測定手法や分析手法の開発を進め、データベース及びコンピュータシミュレーション技術の開発を進める。この研究を進めることにより東京電力福島第一原子力発電所事故の中長期的課題への対応、分離変換技術等の放射性廃棄物処理処分、軽水炉を含む原子炉技術高度化、環境影響評価及び放射線防護の各分野に貢献する。

\*計算科学技術研究・評価委員会において評価

## 6. (2) 放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発

高速炉や加速器を用いた核変換など、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度の低減に大きなインパクトをもたらす可能性のある技術の研究開発を、国際的なネットワークを活用しつつ推進する。これらの取組により、放射性廃棄物の処理処分に係る安全性、信頼性、効率性等を高め、その幅広い選択肢の確保を図る。

### 1) MAの分離変換のための共通基盤技術の研究開発

MAの分離技術に関する複数の候補技術のプロセスデータ、高レベル放射性廃液を用いた試験による分離回収データ等を取得し、MA分離回収に関する技術的成立性を評価する。幅広い組成のMA燃料の基礎データを取得するとともに、ペレット製造等の機器試験等を進め、MA燃料製造に関する技術的成立性を評価する。

### 2) 高速炉を用いた核変換技術の研究開発\*（省略） \*高速炉・新型炉研究開発部門担当

### 3) 加速器駆動システム（ADS）を用いた核変換技術の研究開発

J-PARC核変換実験施設の建設に向けて必要な要素技術開発、施設の検討や安全評価等に取り組む。ADSターゲット試験施設に関しては、早期に施設整備に必要な経費の精査や技術課題解決の見通し等について外部委員会による評価を受けた上で、目標期間半ばを目途に同施設の建設着手を目指す。核変換物理実験施設に関しては、施設の設計・設置許可に向けた技術的課題解決の見通し等について外部委員会による評価を受けた上で、目標期間内に設置許可を受けて建設着手を目指す。

また、ADS概念設計、ターゲット窓材評価、MA燃料乾式処理技術開発等を行うとともに、国際協力によりADS開発を加速させる。

## 第3期中長期計画（2015年4月1日から2022年3月31日までの7年間）

我が国における原子力に関する唯一の総合的な研究開発機関として、安全を最優先とした上で、研究開発活動を通じて、我が国全体の原子力開発利用、国内外の原子力の安全性向上、イノベーションの創出に積極的に貢献  
現在、第3期中長期目標期間の最終年度として、研究開発成果の創出に取り組んでいる

項目2:東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発

廃止措置等

環境回復

③研究開発基盤の構築

項目3:原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究

安全研究

原子力防災等に対する技術的支援

項目4:原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動

①原子力の安全性向上

核不拡散・核セキュリティ

項目6:高速炉・新型炉の研究開発

高速炉の実証技術確立に向けた研究開発

高温ガス炉と熱利用技術研究開発

項目7:核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等

再処理・燃料製造

④減容化・有害度低減

高レベル放射性廃棄物処分技術

廃止措置・放射性廃棄物処理処分

項目8:敦賀地区の原子力施設の廃止措置実証のための活動

もんじゅ

ふげん

項目5:原子力の基礎基盤研究と人材育成

②原子力基礎基盤研究

物質科学研究

先端原子力科学研究

J-PARC

原子力人材の育成と供用施設の利用促進

産学官の連携強化と社会からの信頼確保のための活動

イノベーション創出に向けた取組

国際協力

原子力事業者支援





# 原子力基礎工学研究センターの研究開発実施体制

平成27年4月 第3期開始時

令和2年4月 ディビジョン再編

安全性向上研究を加速するため、  
グループ間・ディビジョン間の連携強化

センター長  
副センター長

研究推進室

軽水炉基盤技術開発 D

- 熱流動技術開発 G
- 性能高度化技術開発 G

核工学・炉工学 D

- 核データ研究 G
- 炉物理標準コード研究 G
- 原子力センシング研究 G

燃料・材料工学 D

- 防食材料技術開発 G
- 照射材料工学研究 G
- 燃料高温科学研究 G

原子力化学 D

- 放射化学研究 G
- 分析化学研究 G

環境・放射線科学 D

- 環境動態研究 G
- 放射線挙動解析研究 G

分離変換技術開発 D

- 群分離技術開発研究 G
- 核変換システム開発 G
- MA燃料サイクル技術開発 G

軽水炉工学・核工学 D

- 核データ研究 G
- 炉物理標準コード研究 G
- 原子力センシング研究 G
- 熱流動技術開発 G

燃料・材料工学 D

- 防食材料技術開発 G
- 照射材料工学研究 G
- 燃料高温科学研究 G
- 性能高度化技術開発 G

原子力化学 D

- 放射化学研究 G
- 分析化学研究 G

環境・放射線科学 D

- 環境動態研究 G
- 放射線挙動解析研究 G

分離変換技術開発 D

- 群分離技術開発研究 G
- 核変換システム開発 G
- MA燃料サイクル技術開発 G

①項目4:原子力安全性向上

+

③項目2:福島第一原子力発

電所事故への対処

①項目4:原子力安全性向上

+

②項目5:原子力基礎基盤

+

④項目2:福島第一原子力発

電所事故への対処

④項目7:減容化・有害度低減

研究分野	第3期中期計画
軽水炉・核工学研究	①項目4:原子力の安全性向上 ②項目5:原子力基礎基盤研究 ③項目2:福島第一原子力発電所事故への対処 (研究開発基盤の構築)
燃料・材料工学研究	①項目4:原子力の安全性向上 ②項目5:原子力基礎基盤研究 ③項目2:福島第一原子力発電所事故への対処 (研究開発基盤の構築) ④項目7:減容化・有害度低減
原子力化学研究	②項目5:原子力基礎基盤研究 ③項目2:福島第一原子力発電所事故への対処 (研究開発基盤の構築)
環境・放射線科学研究	②項目5:原子力基礎基盤研究 ③項目2:福島第一原子力発電所事故への対処 (研究開発基盤の構築)
分離変換技術開発研究	④項目7:減容化・有害度低減



## 第3期中長期計画の実施状況・自己評価

- 職員数、運営費交付金等の変遷
- 人材育成の取組
- 評価の定量的モニタリング
- 中長期計画の達成見込み・主要な成果・自己評価

➤ ①項目4:原子力の安全性向上

➤ ②項目5:原子力基礎基盤研究

➤ ③項目2:福島第一原子力発電所事故への対処

1. 軽水炉工学・核工学に関する研究

2. 燃料・材料工学に関する研究

3. 原子力化学に関する研究

4. 環境・放射線科学に関する研究

➤ ④項目7:減容化・有害度低減

5. 分離変換技術開発研究(専門部会 (11月22日開催) 報告)

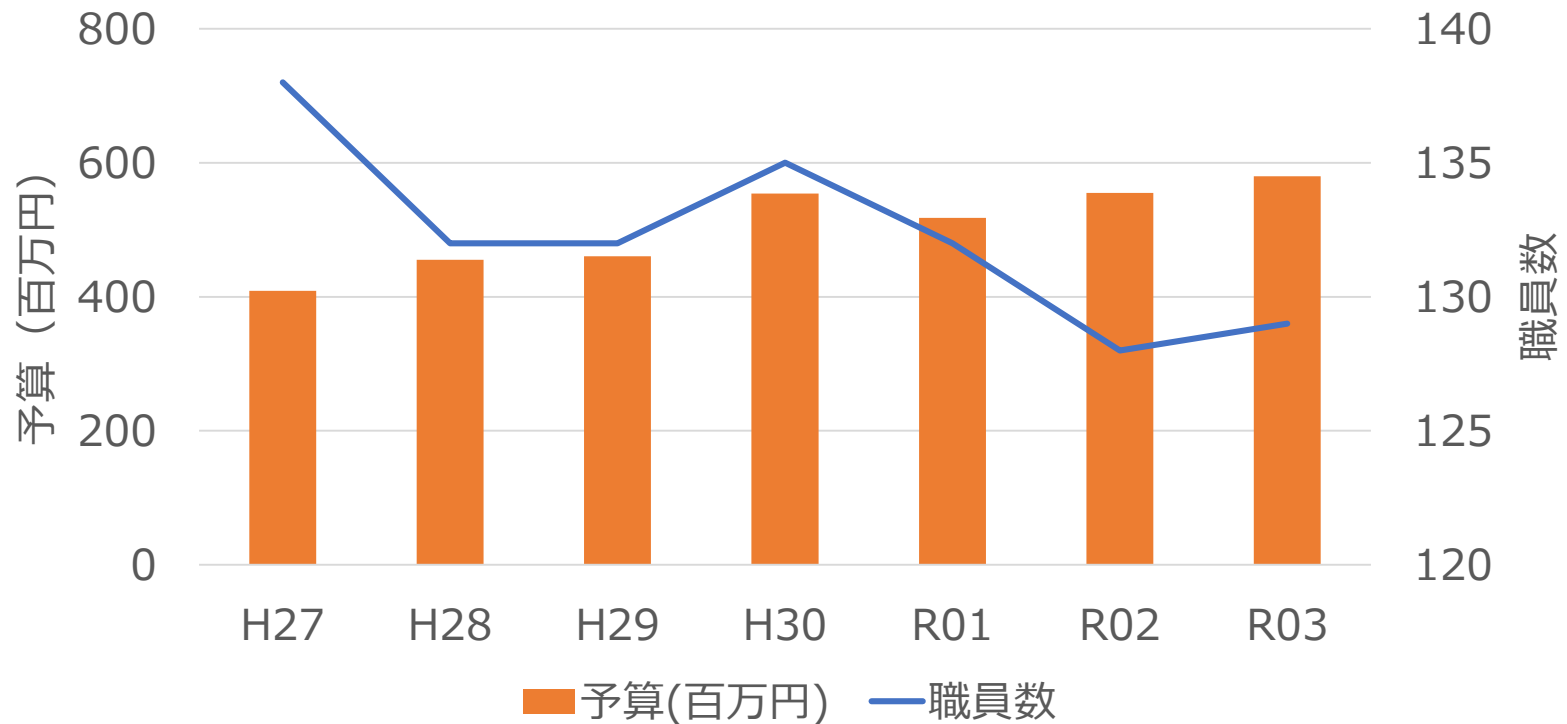
- 総合評価

まとめて報告

これらの中  
で報告

# 職員数、運営費交付金等の変遷（1/3）

原子力基礎工学研究センターの職員数と予算



	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
職員数	138	132	132	135	132	128	129
予算(百万円)	409	455	460	554	518	555	580

# 職員数、運営費交付金等の変遷（2/3）

## ①項目4:原子力安全性向上(含む③項目2:福島第一原子力発電所事故への対処)

	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
職員数	11	12	10	11	12	11	12
予算(百万円)	20	27	27	27	27	27	27
福島予算(百万円)	0	0	199	132	223	220	184
受託研究	件数	6	4	5	6	3	2
	金額(百万円)	897	789	921	121	29	345
科研費	件数	3	2	3	6	5	5
	金額(百万円)	2	3	3	6	6	1
共同研究	件数	3	2	7	16	14	13
査読付き論文数	8	23	32	10	20	18	3

令和3年度の受託研究、科研費、共同研究は12月末時点の数値  
令和3年度の論文数は11月末時点での数字

## ②項目5:原子力基礎基盤研究(含む③項目2:福島第一原子力発電所事故への対処)

	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
職員数	97	93	93	90	88	83	85
予算(百万円)	176	122	116	131	108	148	198
福島予算(百万円)	125	0	127	117	74	96	106
受託研究	件数	13	15	16	15	18	10
	金額(百万円)	274	182	140	138	190	75
科研費	件数	30	36	43	45	42	47
	金額(百万円)	67	64	61	56	66	52
共同研究	件数	27	38	35	33	33	31
査読付き論文数	99	96	135	94	114	113	65
コード配布	496	535	571	527	915	1086	714
DB配布	63	37	22	26	17	9	7

# 職員数、運営費交付金等の変遷 (3/3)

## ④項目7:減容化・有害度低減

令和3年度の受託研究、科研費、共同研究は12月末時点の数値  
令和3年度の論文数は11月末時点での数字

	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
職員数	13	15	16	19	18	19	19
予算(百万円)	213	306	317	396	383	380	355
福島予算(百万円)	0	0	0	0	0	0	0
受託研究 件数	5	4	3	4	3	2	2
受託研究 金額(百万円)	106	80	17	32	21	5	4
科研費 件数	0	0	0	0	0	0	0
科研費 金額(百万円)	0	0	0	0	0	0	0
共同研究 件数	5	7	5	6	4	3	1
査読付き論文数	10	10	13	20	16	6	2
コード配布	1	3	1	1	0	1	0

## 受賞・プレス発表・成果展開・人材育成

\*R3.12月現在:講習会(国内向け/国外向け)

		H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03*
受賞	大臣・官庁表彰	2	1	1(若手)	0	3(紫綬褒章)	1(FNCA)	0
	学会賞(論文賞等)	15	31	15	16	17	4	1
	若手賞	2	2	3	6	4	4	0
プレス発表		1	4	6	4	7	5	6
成果展開	講習会(PHITS)	634/0	652/59	623/87	506/52	608/130	583/371	640/460
	講習会(FRENDY)						88/26	
人材育成	特別研究生	4	8	5	9	5	7	4
	学生実習生	10	5	3	1	3	1	6
	夏期実習生	48	43	37	39	38	31	3
	博士研究員	3	4	3	4	3	3	3

## ○基礎工セミナー

頻 度：随時（年数回程度）

内 容：原子力基礎工学研究に関する研究成果の発表、センター全体で共有すべき情報（教育訓練）について、講演会形式で開催、留学報告も含める

狙 い：専門的な内容に関する情報提供・収集、外部講師を招いての勉強

講演者：適宜

## ○拡大センター会議発表

頻 度：月1回

内 容：業績審査受験予定者、トピックス発表者

狙 い：業績の確認、テニユアトラック受験者の発掘、最新の話題の情報共有

講演者：業績審査受験予定者

## ○若手職員発表会

頻 度：年1回

内 容：若手（採用後3年経過まで）成果発表

狙 い：研究者同士の情報交換による刺激、連携への意識の涵養と連携の促進

## ○センター成果報告会

頻 度：年1回

内 容：各グループのトピックス紹介

狙 い：グループ間の情報交換による刺激、連携への意識の涵養と連携の促進、GLの外部発信能力の向上

# 国際機関への委員等の派遣

機関	委員会	議長/副議長	委員
IAEA	国際核データ委員会 (INDC)		○
	原子力科学技術に関する研究, 開発及び訓練のための 地域協力協定 (RCA) RAS7028「アジア太平洋海域生態系における原子力施設からの放射性物質放出に対する海洋放射能モニタリングと影響評価」	○	
OECD /NEA	原子力科学委員会 (NSC)	○	
	ビューロ会合	○	
	TF-FCPT		○
	核データ評価国際協力ワーキングパーティ (WPEC)	○	○(3名)
	サイクル科学に関するワーキング・パーティ (WPFC)		○
	燃料・構造材の材料科学に関するワーキングパーティ (WPFM)		○
	原子炉システム科学ワーキングパーティ (WPRS)		○(2名)
	データバンク運営委員会 (MBDAV)	○	
	ビューロ会合	○	
ICRP	国際放射線防護委員会 第2専門委員会		○
	タスクグループ		○
ICRU	マイクロドジメトリレポート改訂委員会		○



定量的評価項目		第3期(H27-R3)
査読付論文		837報 (平均119報/年)
特許出願等知的財産		22 件
プレスリリース		31 件
共同研究		332件
受託研究		158件 [5,071百万円]
科研費		319件 [465百万円]
受賞	大臣・国際機関表彰	8 件
	学会賞(論文賞等)	98 件
	若手賞	21件
成果展開	講習会(PHITS)	4246名(国内)/1159名(国外)
	講習会(FRENDY/NEA)	88名(国内)/26名(国外)
	コード配布	4851 件
	DB配布	181 件
人材育成	夏期等実習生受入	268名
	特別研究生受入	42名
	博士研究員受入	23人
	外国人受入	18名
	講師派遣	のべ131名
	海外派遣	7名