

「開かれた研究開発」の具体化に関する調査・検討報告書
(調査報告)

1999年 1月

核燃料サイクル開発機構
東海事業所

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせ
してください。

〒319-1194 茨城県那珂郡東海村大字村松4-33
核燃料サイクル開発機構 東海事業所
運営管理部 技術情報室

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Technical Information Section,
Administration Division,
Tokai Works,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-33 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken, 319-1194
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)
1999

「開かれた研究開発」の具体化に関する調査・検討報告書
(調査報告)

高橋武士*, 鈴木栄二**, 山名 智**

中澤 修**, 藤田朝雄***, 柏崎 博***

野村和則****, 中村紹司****, 加藤 浩*****

要 旨

この報告は、環境保全・研究開発センター関連部署における「開かれた研究開発」に係わる実績の調査および、具体化に当たっての課題の整理ならびに具体化策についての検討結果を取りまとめたものである。

* 環境保全・研究開発センター

** 環境保全部

*** 処分研究部

**** 先進リサイクル研究開発部

***** 開発調整室

「開かれた研究開発」の具体化に関する調査・検討報告書

目 次

はじめに	・ ・ ・ ・ 1
1. 経営制度と研究開発	・ ・ ・ ・ 2
1. 1 計画策定	・ ・ ・ ・ 2
1. 2 実施	・ ・ ・ ・ 3
1. 3 成果の報告	・ ・ ・ ・ 4
1. 4 評価	・ ・ ・ ・ 5
1. 5 開発成果の社会への還元	・ ・ ・ ・ 7
2. 大学等（大学、国立研究機関）との連携	・ ・ ・ ・ 16
2. 1 制度	・ ・ ・ ・ 16
2. 2 センター関連部署の実績	・ ・ ・ ・ 17
2. 3 課題	・ ・ ・ ・ 18
2. 4 大学等との連携強化に関する具体策	・ ・ ・ ・ 19
3. 人材交流	・ ・ ・ ・ 22
3. 1 制度	・ ・ ・ ・ 22
3. 2 センター関連部署の実績	・ ・ ・ ・ 23
3. 3 課題	・ ・ ・ ・ 24
3. 4 人材交流の強化に関する具体策	・ ・ ・ ・ 25
4. 国際協力	・ ・ ・ ・ 30
4. 1 制度	・ ・ ・ ・ 30
4. 2 センター関連部署の実績	・ ・ ・ ・ 31
4. 3 課題	・ ・ ・ ・ 31
4. 4 国際協力の強化に関する具体策	・ ・ ・ ・ 31
5. 施設の利用	・ ・ ・ ・ 36
5. 1 制度	・ ・ ・ ・ 36
5. 2 センター関連部署の実績	・ ・ ・ ・ 36
5. 3 課題	・ ・ ・ ・ 36
5. 4 施設の開放を進めるための具体策	・ ・ ・ ・ 37
6. 先進リサイクル研究開発部を例とした具体化案	・ ・ ・ ・ 40
6. 1 計画策定	・ ・ ・ ・ 40

6. 2	実施	・ ・ ・ ・ 40
6. 3	成果の報告	・ ・ ・ ・ 40
6. 4	評価	・ ・ ・ ・ 41
6. 5	開発成果の社会絵の還元	・ ・ ・ ・ 41
6. 6	その他	・ ・ ・ ・ 41
	おわりに	・ ・ ・ ・ 42

はじめに

サイクル機構は、業務の効率的運営を目指し、業務運営の管理に当たって、法人としての方針・計画の明示、事業所の計画策定、事業所の計画の決定、業務の実施、中間報告及び実績確認・業務評価の各ステップからなる経営管理サイクルを導入している。研究開発は、サイクル機構の正に本来業務であることを考えると、研究開発の管理も経営管理サイクルと同様に、計画策定、実施、成果の報告及び評価・反映のサイクルを廻すことによって効率的に運営されなければならない。

経営管理サイクルと研究開発管理サイクルの違いは、前者が経営的に括られた業務項目を対象としているのに対し、後者は、個々の研究開発課題を対象としている。研究開発の項目は、プロジェクトとして実施される大きなものから、基礎・基盤研究のような小さなものまでさまざまである。これらの個々の研究開発は、互いに有機的に繋がり、最終的に経営管理の業務項目に統合されなければならない。また、これらの管理サイクルを廻すに当たって重要なことは、常に研究管理サイクルと経営管理サイクルとの同調が取れ、各々の管理サイクルが自律的に機能することである。

このような研究開発管理の下で、「開かれた研究開発」を具体化するためには、研究開発管理サイクルの各々のステップに対し具体化策を実行する必要がある。

本ワーキング・グループでは、当センター関連の部署における「開かれた研究開発」に係わる実績を調査するとともに、具体化に当たっての課題の整理及び具体化策について検討した。

1. 経営制度と研究開発

1.1 計画策定

サイクル機構の事業は、「原子力開発利用長期計画」及び「核燃料サイクル機構の業務の基本方針」に則り策定される「中長期事業計画」を基に、年度毎の各組織の業務計画を軸として実施される。研究開発は、サイクル機構の本来業務であることから、個々の研究開発は、組織の定めた業務計画を具体化するために展開されなければならない。研究開発の規模は、プロジェクトとして実施されるものから基盤技術・基礎研究的なものまで広く、また実施形態においても、自主研究開発、共同研究開発、委託研究開発など様々のものがある。個々の研究開発の策定に当たっては、次の点に注意する必要がある。

- ・ 目標の明確化
- ・ 研究開発相互の有機的連携
- ・ アウトソーシング（大学・研究所協力、国際協力、企業委託等）
- ・ 事前評価の実施
- ・ 外部関係機関への説明
- ・ 経営資源（人材、資金等）の効率的配分

これらの項目の中で直接「開かれた研究開発」に関するものは、アウトソーシング、事前評価の実施、外部関係機関への説明である。アウトソーシングについては、今後の研究開発を考えると極めて重要であり、多少のリスクを覚悟で外部に知恵を求める戦略が必要になると思われる。評価については、「核燃料サイクル開発機構における研究開発評価のための実施要領」の中で、原則として機構で行われる全ての研究開発課題を評価の対象とすると記述されているが、課題の設定の括りをどの程度にするか、また、設定された課題以下のものの評価をどのようにするか、定める必要がある。外部関係機関への説明については、計画の立案段階から十分に情報を交換し、計画に反映させることは事業の透明性を確保する上からも重要である。このため、外部関係機関との定期的な会合を開催するなど積極的に取り組む必要がある。

1.2 実施

業務実施状況の把握は、経営サイクルの中では中間報告として実施される。一方、事業所においては、事業所業務検討会が、センターにおいては、センター業務検討会が制度化され、実施されている。研究開発の個々の課題については、これらの検討会の中で実施の状況が把握されるものと考えられる。

しかしながら、全ての研究開発課題をこれらの検討会でカバーすることは、不可能と思われる。したがって、個々の研究開発についてラインの管理職が十分に把握できる体制を整える必要がある。これと同時に、実施状況、問題点等が上へあがるシステムを整備することが、業務の透明性の上からも重要である。

また、研究開発が長期に渡る場合には、中間評価を実施し、その結果を外部に公表することも必要である。

なお、日本原子力研究所においては、研究の活性化に資することを目的に、役員が研究現場の最前線へ出かけ、若手研究員等から日頃の研究成果について説明を受け、議論する形で研究業務検討会が実施されている。原研のような基礎研究を主とした組織においては、研究及び研究者の質が組織の存続に関わる場合もあるので、適切なものと言えよう。

サイクル機構においては、プロジェクト的な研究開発が主となるために、政策的判断が求められる結果、ラインとしての組織対応が適しているものと言える。しかしながら、原子力開発が従来のキャッチアップ型からフロントランナーとして自ら成果を生み出すことを求められる状況下では、経営層による研究開発能力の適切な把握が必要になるものと考えられる。したがって、基礎・基盤研究及び創造的な技術開発については、原研の研究業務検討会のような仕組みを取り入れることも必要と考える。

1.3 成果の報告

外部に対する成果の報告は、サイクル機構の真価を問われる最も重要なものである。しかし、旧法人では、内部報告や特定の専門家に対する報告の割合が高いことなど、「開かれた研究開発」という視点において反省すべき点があった。サイクル機構では、これらの反省点を是正し、改善していくことが必要である。

1) 制度

既存の制度における成果報告の主な方法を以下に示す。

研究成果報告書（公開）、動燃技報、雑誌投稿、学会・講演会発表、報告会等（報告と講演の会、成果報告会、核不拡散フォーラムなど）、情報公開、情報発信（FAX、インフォメーションルーム、インターネットなど）

2) 実績

平成5年度4月～10年度9月末までの技術情報登録及び外部発表等の実績を資料1.3.1、1.3.2に示す。なお、参考として、組織別人員配置（H8年度）を資料1.3.3に示す。

3) 問題点

- ・ 技術情報登録件数について、東海事業所は全登録件数（平成5年度～10年度の総和）の約15%を占める。大洗工学センターの35%と比較し、明らかに小さい比率である。
- ・ 公開情報の比率を見ると、機構全体の平均約42%、大洗工学センターの53%に対し、東海事業所は24%である。
- ・ 敦賀事業所で実施した情報公開モニターアンケート結果（資料1.3.4「H9情報公開モニターアンケート結果」参照）から次のことが判る。

見学会・資料送付等により、情報公開への評価は向上してきている。

見学会、資料公開、説明会、トラブル公表など、機構が積極的に働きかける方法については評価されているが、インフォメーションルーム、ファックス、インターネットなど、受け手の積極性が要求される方法についてはあまり評価されていない。

ファックスやインターネットはハードに依存し、利用者が限定される。

- ・ 報告内容や発表方法（プレゼンテーション）についての質を検討する仕組みがない。
- ・ 環境保全センターとして、機構（事業所）の制度を踏襲するだけで良いか。
- ・ コンピューターネットワーク環境は研究開発環境の一部として定着しつつあるが、質、量共に十分ではない。インターネット、イントラネットの整備をどう進めていくのか。

4) 課題と対策

- ・ 報告の機会としては、既存の制度において十分に与えられていると考えられる。問題は、これら制度をどう有効活用するかである。
- ・ 研究開発の場として、技術情報登録件数を増やすような対策が必要である。
- ・ 「開かれた」イメージのために、技術資料（情報）の公開率を引き上げる対策が必要である。
- ・ 従来の子行発表や査読制度を見直し、報告の質を問う仕組みが必要である。
- ・ 公開情報利用者が地域や時間などで限定されないように、方法、メディア等を再考する。
- ・ 事業所あるいはセンターとしてのアイデンティティ、統一性を持たせるため、発表形態に合わせた標準フォーマットが必要である。
- ・ 既存制度の枠の中で、センターの特色を打ち出したイベントを実施したらどうか。
- ・ イン트라ネットについて、業務の効率的運用の観点から、センターとして早急に環境を整備する必要がある。その際、ネット管理に関する制度や手続きについても整備する。
- ・ インターネットについて、情報公開の一環として早急に環境を整備する必要がある。ネット管理に関する制度や手続きはイントラネットと同様であるが、情報管理をどのように実施（体制、判断等）していくかについても検討が必要である。

1.4 評価

研究開発の評価は、研究開発活動の一環として、重要な活動である。旧法人では、技術開発業務評価システムにより、プロジェクト

として実施されている大きな業務項目が、主として評価の対象であった。機構では、内閣による「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針」に基づき、「核燃料サイクル開発機構における研究開発評価のための実施要領」を平成10年10月1日付で定めている。今後、この実施要領に基づき、研究開発課題に対する評価が、機構の外部から選任される評価者からなる評価委員会により実施されることになる。ここでは、旧法人で実施された評価を基に、問題点を整理した。

1) 旧法人での評価

・技術開発業務評価システム

高速増殖炉開発、Pu燃料開発、放射性廃棄物処理処分研究など、大きな研究開発項目に関する評価制度が技術開発業務評価システムである。評価組織は技術開発評価委員会であり、年度評価と中期評価が実施された。

年度評価（前年度の実績、当該年度の計画を評価）

対象：指定業務、施設、研究開発

中期評価（数年度毎）

対象：指定業務、施設、研究開発

資料1.4.1に、平成5年度～8年度の技術開発業務評価システムによる評価件数の推移を示す。

・フロンティア研究の評価

技術開発業務評価システム以外に制度として個々の研究開発業務を評価するものはない。しかし、昭和62年度から始められたフロンティア研究に関しては事前・中間・事後評価を伴う制度が適用され、社内評価の後、科学技術庁基盤技術評価委員会の評価（事前・中間・事後）が行われた。

社内評価組織は2つに分かれており、技術的評価を行う「フロンティア研究評価作業部会」と総合的評価を行う「フロンティア研究推進委員会」である。平成8年度の間接評価では、各テーマにつき3名の評価委員が置かれ、内1名は大学教官であった。

2) 問題点

・新制度における評価時の仕事量を考えると、課室単位の対応で

十分か。

- ・評価活動により研究者へ過度の負担が強いられないか。
- ・個々の研究開発項目（グループやチームで抱えた項目）は、新制度において評価されるのか。あるいは、どう評価されるのか。

3) 課題と対策

- ・評価時の作業は、ある程度標準化されるはずである。また、国の指針においては、研究開発活動に対して、評価に伴う過重な負担を回避するよう明記されている。よって、共通的な作業に関しては、専任の組織で対応することが、全体の効率を高める上で必要となる。
- ・個々の研究開発項目についての評価をどうするのか、検討が必要である。また、検討結果を評価制度にフィードバックする必要もある。
- ・機構として実施される評価に対し、本社、センター、部、課室グループそれぞれの役割を明確にして、対応する必要がある。

1.5 開発成果の社会への還元

もんじゅ事故以来、社会との関わりという点で旧法人が早急に取り組んだ課題は情報公開制度であった。しかし、原子力の担い手として真の意味での社会との関わりは、持てる成果・技術を産業に還元することである。機構の資源の究極の受益者は国民であるという立場から、積極的に開発成果を社会に還元していく姿勢は、国民や産業界の支持を得る上で重要である。

1) 実績

主な還元方法として、以下の項目が挙げられる。

・技術協力

主要な技術協力件名を資料 1.5.1 に示す。なお、本資料は平成 5 年度～8 年度の年報から転記したもので、全ての技術協力件名が記載されている訳ではない。また、技術協力に係る資料登録件数の推移を資料 1.5.2 に示す。

・技術移転

機構の主な技術移転は以下の項目とされている。

- 早急に対処が必要・・・濃縮技術
- 中長期的に考慮・・・軽水炉再処理、MOX、ガラス固化技術

- ・工業所有権

工業所有権の出願、登録件数の推移を資料 1.5.3 に示す。

2) 問題点

- ・技術協力について

技術協力に係る資料登録件数について、東海事業所の比率は大洗工学センターや東濃地科学センターと比較すると明らかに少ない。また、ユーザーの立場から、機構にアプローチし易い制度となっているか。(例えば、協力できる項目のリスト化、窓口、事例等情報の提供等)

- ・技術移転について

計画時 ユーザー、メーカーとの検討の場があるか。

基本スキム(役割分担、範囲、目標時期等)をどう設定するか。

事業計画にどう組み入れるか。

実施時 指導・統轄業務を行う下部組織(例えば技術移転課)が必要となるのではないか。

ユーザー、メーカーとの人的交流は少なくないか。

移転に関する諸問題を検討・協議する協議・推進機関が必要ではないか。

評価時 移転の進捗状況も評価項目の一つとすべきではないか。

ユーザー、メーカーの専門家を交えたコスト評価を適宜実施し、開発目標の適正化に反映させることが必要ではないか。

- ・工業所有権について

戦略的な提案、管理が行われていない。

情報が社内で共有されていない。(本社、事業所、実施部署間で情報が共有化されていない)

3) 課題と対策

技術協力、技術移転については、基本的には機構として取り組むべき課題であり、技術展開部の担当である。しかし、実際に対処するところは担当部署であり、センターである。今後、積極的に進められるであろう技術協力・移転問題に対し、技術展開部と担当部署のつながりの中でセンターをどう位置づけていくのか、

検討する必要がある。以下に、センターとして取り得る方策を挙げる。

- ・技術協力・移転の窓口を作り、一元管理する。
- ・積極的な資料作りをすると共に、技術協力等に関わる資料の管理方法についても見直す必要がある。
- ・ユーザー、メーカーとの連携強化に努める。
 - 共同研究、委託研究、研究者受入、出向、派遣等を推進。
 - 協議・推進機関の設置（諸問題の検討・協議・推進を実施）
- ・工業所有権
 - 事前に可能性のある項目をリストアップし、戦略的に出願していく。
 - 管理機能を強化する。技術情報室で対処しきれない場合、センター機能として一元管理し、積極的に活用を図る。

資料

資料 1.3.1

技術情報登録件数の推移

		H 5		H 6		H 7		H 8		H 9		H10. 4-9	
		総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳
東海	Pu 燃料工場	370 (121) ※2	20 (4)	297 (70)	27 (0)	291 (59)	16 (0)	245 (44)	20 (2)	149 (36)	17 (0)	41 (7)	4 (0)
	再処理工場		39 (10)		18 (1)		29 (6)		57 (11)		15 (3)		2 (0)
	核 開 部		49 (38)		46 (33)		32 (25)		27 (13)		8 (3)		1 (0)
	再 開 部		57 (18)		32 (6)		40 (10)		32 (7)		26 (2)		4 (1)
	環 開 部		58 (22)		42 (11)		46 (6)		30 (5)		29 (10)		7 (4)
	その他※1		147 (29)		132 (19)		128 (12)		79 (6)		54 (18)		23 (2)
大 洗		683 (309)		638 (312)		645 (303)		649 (370)		435 (287)		241 (175)	
東 濃		214 (102)		191 (75)		253 (128)		261 (114)		205 (114)		79 (40)	
人 形		35 (18)		42 (24)		43 (21)		43 (24)		35 (27)		14 (12)	
そ の 他※3		628 (159)		680 (231)		679 (184)		666 (232)		541 (257)		133 (91)	
合 計		1930 (709)		1848 (712)		1911 (695)		1864 (784)		1365 (721)		508 (325)	

※1 環境施設部、技術開発推進部、建設工務管理室

※2 () 内は公開情報件数 (内数) である。

※3 本社、敦賀事務所、ふげん、もんじゅ

資料 1.3.2

外部発表登録件数の推移

		H 5		H 6		H 7		H 8		H 9		H10. 4-9	
		総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳
東海	Pu 燃料工場	308	11	348	2	299	8	404	18	305	30	21	0
	再処理工場		39		14		16		24		18		0
	核 開 部		69		39		33		62		20		0
	再 開 部		32		16		15		46		39		2
	環 開 部		100		61		78		107		68		2
	そ の 他※		57		216		149		147		130		17
大 洗		295		285		256		230		184		116	
東 濃		69		35		61		78		105		39	
人 形		22		19		16		30		16		5	
そ の 他※		149		175		165		183		200		101	
合 計		843		862		797		925		810		282	

※ 内訳は資料 1.3.1 と同じ

資料 1.3.3

組織別人員配置表（H8年度）

旧 組 織 名	役職員数
東 海 事 業 所	1, 2 1 9
大洗工学センター	4 7 9
東濃地科学センター	6 7
人形峠事業所	1 7 0
そ の 他※	8 8 5
合 計	2, 8 2 0

※ 本社、敦賀事務所、ふげん、もんじゅ

資料 1.3.4 次頁

資料 1.4.1

技術開発業務評価実績

年 度		H 5	H 6	H 7	H 8
年度評価	指定業務※ ¹	5	5	5	6
	施 設※ ²	7	8	8	7
	研究開発※ ³	3 7	3 7	3 4	3 5
中期評価	指定業務	1	1	0	0
	施 設	1	1	1	0
	研究開発	2	2	2	1

※1. 指定業務 ……再処理工場、ウラン濃縮原形プラント（人形）、
照射燃料集合体試験施設（大洗）など

※2. 施設 ……常陽、ガラス固化施設、Pu工場など

※3. 研究開発 ……高速増殖炉、Pu燃料、RW処理処分など

資料 1.3.4

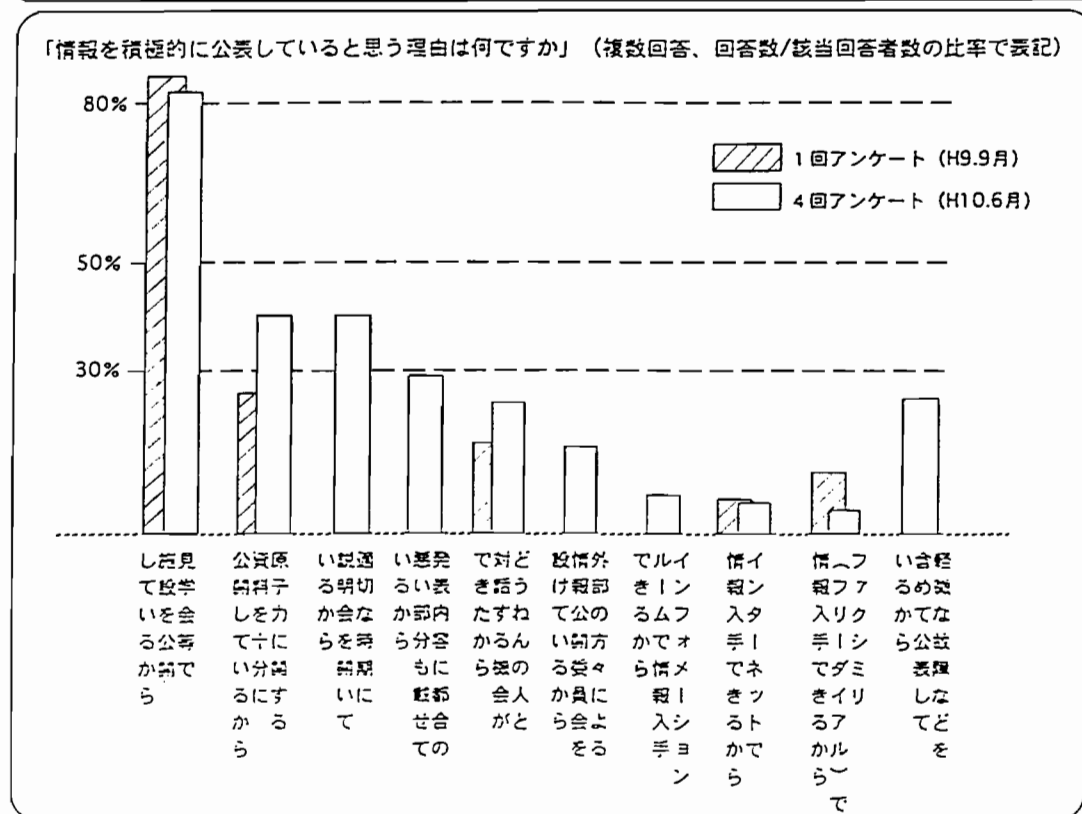
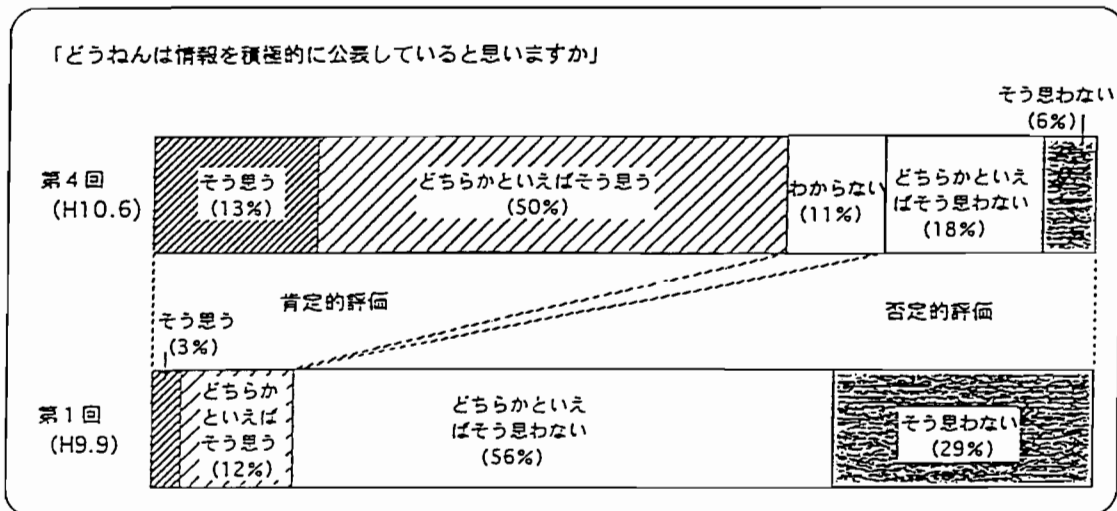
平成9年度情報公開モニターアンケート結果

(H10.11.4 第5回理事会資料)

情報公開について

(1) 情報公開をしていると感じる人の判断基準は「見学会等で積極的に施設を公開していくこと」が高く、見学会を通じた施設公開への評価が高くなっている。

・情報公開への評価として「どうねんは情報を積極的に公表していると思いますか」という設問で尋ねている。第1回アンケートでは否定的評価（そう思わない+どちらかといえばそう思わない）が85%と高かったが、第4回のアンケートでは逆に肯定的評価（そう思う+どちらかといえばそう思う）が63%と高くなった。これもモニターに対する情報提供等から現れたもので、一般的な評価にそのまま置き換えることは出来ないが、見学会や資料送付などにより、一定の効果があるものと考えられる。

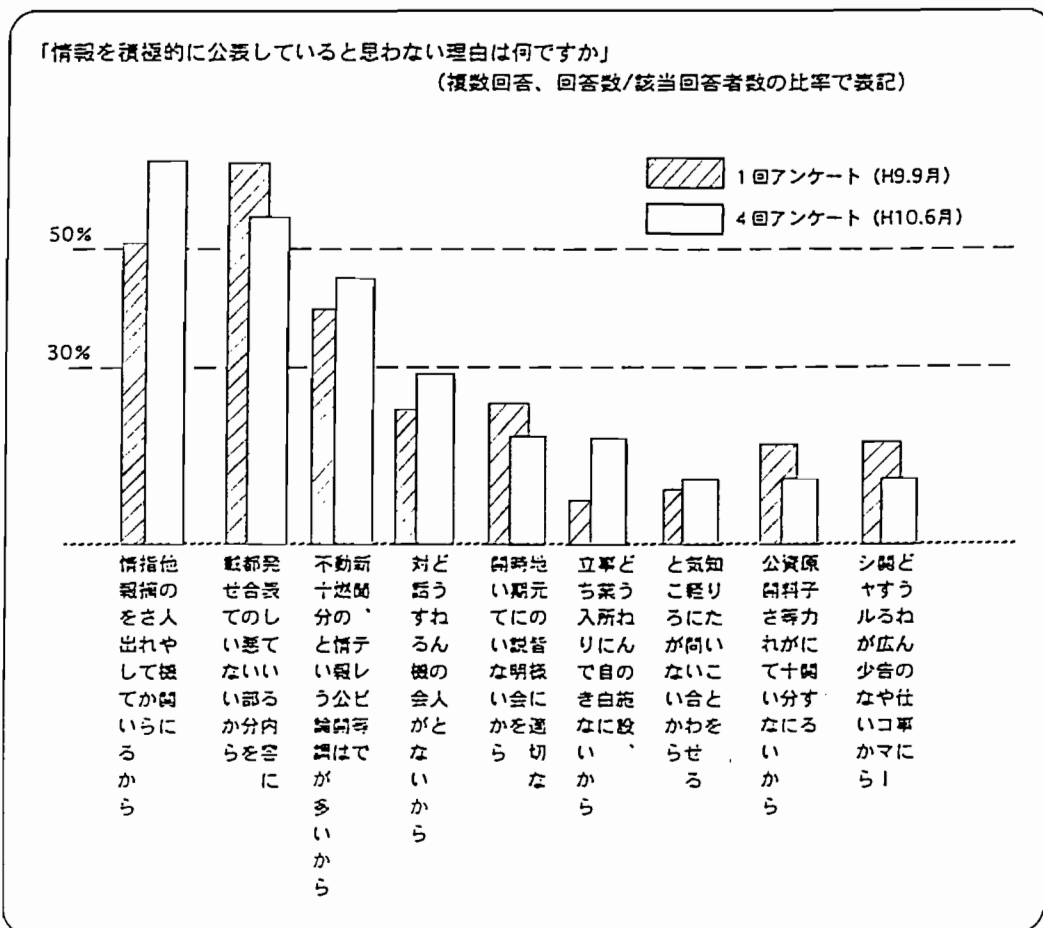


資料 1.3.4 つづき

(2) 情報公開をしていないと思う人の判断基準は

「他の人や機関に指摘されてから情報を出しているから」「発表している内容に都合の悪い部分を載せていないから」が高く、広報対応の不十分さを根源にしている指摘が見られる。

- ・「情報を積極的に公表していないと思う理由」としては、「他の人や機関に指摘されてから情報を出しているから」や「発表している内容に都合の悪い部分を載せていないから」「新聞テレビ等で動燃の情報公開が不十分という論調が多いから」といった広報対応の不十分さを根源にしている指摘が多く見られる。
- ・自由記述でも「包み隠さず公表して」「素直にありのままを公開して」等の意見に見られるように、ビデオ隠しや虚偽報告の批判から情報公開を求める意見も出てきている。
(添付資料 自由記述意見2参照)



資料 1.5.1

技術協力件名（平成5～8年度）

年度	分野	件名※	協力先
平成5年度	再処理施設	環境放射能調査(2)	日本原燃
		JNFL再処理工場の建設及び運転準備にかかわる技術協力-機器製作に係る設計及び運転・保守等(その2)	日本原燃
		マイクロ波加熱法による混合転換技術開発試験研究(その4)	日本原燃、電力10社
		回収ウラン転換実用化試験研究(その3)	日本原燃、電力10社
	ウラン濃縮	ホット試験施設の基本設計支援	日本原燃
		複合材料胴遠心機による実用規模カスケード試験研究(4)	日本原燃、電力10社
	高速増殖炉	高度化機開発に係る共同研究(1)	日本原燃、電力10社
	新型転換炉	平成5年度高速増殖炉の開発に関する共同研究	日本原子力発電
		平成5年度新型転換炉技術確証試験(VI)	電源開発
		平成5年度新型転換炉実証炉等反応度投入事象解析	原子力安全技術センター
その他	高温焼却溶融安定化技術の開発に係る研究	千代田化工	
	平成5年度漏洩検出系信頼性確証試験	ペスコ	
平成6年度	再処理施設	環境放射能調査(2)-平成6年度	日本原燃
		JNFL再処理工場の建設及び運転準備にかかわる技術協力-機器製作に係る設計及び運転・保守等(その3)	日本原燃
		JNFL再処理工場の保障措置に係る技術協力業務(その2)	日本原燃
		マイクロ波加熱法による混合転換技術確証試験(その1)	日本原燃
		高レベル廃液ガラス固化・貯蔵施設の設計助勢等に係る業務(その2)	石川島播磨重工業
	ウラン濃縮	回収ウラン転換実用化試験研究(その4)	日本原燃、電力10社
		ウラン濃縮施設建設・運転支援(その3)	日本原燃
		複合材料胴遠心機による実用規模カスケード試験研究(5)	日本原燃、電力10社
	新型転換炉	高度化機開発に係る共同研究(2)	日本原燃、電力10社
		平成6年度新型転換炉技術確証試験(VI)	電源開発
その他	平成6年度新型転換炉実証炉等反応度投入事象解析	原子力安全技術センター	
	平成6年度漏洩検出系信頼性確証試験	ペスコ	
平成7年度	再処理施設	JNFL再処理工場の建設及び運転準備にかかわる技術協力-機器製作に係る設計及び運転・保守等(その4)	日本原燃
		マイクロ波加熱法による混合転換技術確証試験(その2)	日本原燃
		高レベル廃液ガラス固化・貯蔵施設の設計助勢等に係る業務(その3)	石川島播磨重工業
		回収ウラン転換実用化試験研究(その5)	日本原燃、電力10社
	ウラン濃縮	ウラン濃縮施設建設・運転支援(その4)	日本原燃
		複合材料胴遠心機による実用規模カスケード試験研究(6)	日本原燃、電力10社
	新型転換炉	高度化機開発に係る共同研究(3)	日本原燃、電力10社
		平成7年度新型転換炉技術確証試験(VI)	電源開発
その他	平成7年度新型転換炉実証炉等反応度投入事象解析	原子力安全技術センター	
	平成7年度漏洩検出系信頼性確証試験	ペスコ	
平成8年度	再処理施設	JNFL再処理工場の建設及び運転準備にかかわる技術協力-機器製作に係る設計及び運転・保守等(その5)	日本原燃
		マイクロ波加熱法による混合転換技術確証試験(その3)	日本原燃
		高レベル廃液ガラス固化・貯蔵施設の設計助勢等に係る業務(その4)	石川島播磨重工業
		回収ウラン転換実用化試験研究(その6)	日本原燃、電力10社
	ウラン濃縮	ウラン濃縮施設建設・運転支援(その5)	日本原燃
		複合材料胴遠心機による実用規模カスケード試験研究(7)	日本原燃、電力10社
	その他	高度化機開発に係る共同研究(4)	日本原燃、電力10社
平成8年度漏洩検出系信頼性確証試験		ペスコ	
		リトアニア共和国への「RBMK炉への運転管理等に関するシステムの適用性試験」に関する協力協定	ペスコ

※平成5～8年度の年報から転記、すべての技術協力件名が記載されている訳ではない。

資料 1.5.2

技術協力に係る資料登録件数の推移

		H 5		H 6		H 7		H 8		H 9		H10.4-9	
		総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳	総数	内訳
東海	Pu 燃料工場	62	1	60	3	65	1	70	2	15	0	0 ^{*3}	0
	再処理工場		5		2		5		16		3		0
	核開部		3		8		5		4		3		0
	再開部		14		7		10		15		6		0
	環開部		10		8		4		6		1		0
	その他 ^{*1}		29		32		40		27		2		0
大洗		142		146		116		160		108		45	
東濃		103		98		130		122		94		24	
人形		10		5		12		19		7		1	
その他 ^{*2}		310		343		342		368		243		26	
合計		627		652		665		739		467		96	

※1、2 内訳は資料 1.3.1 と同じ。

※3 今年度は未集計

資料 1.5.3

工業所有権出願・登録件数の推移

年度	H 5	H 6	H 7	H 8
出願件数	152(29) ^{*1}	117(44)	125(54)	98(43)
登録件数	130(32, 0) ^{*2}	269(54, 65)	188(40, 0)	369(42, 141)

※1. () 内は国外の出願件数 (内数) である。

※2. () 内は国外、受託者分の登録件数 (内数) である。

H 8 東海事業所工業所有権出願件数の内訳

		H 8	
		総数	内訳
東海	Pu 燃料工場	49	11
	再処理工場		3
	核開部		7
	再開部		8
	環開部		4
	その他 ^{*1}		16
その他 ^{*2}		49	
合計		98	

※1、2 内訳は資料 1.3.1 と同じ。

2. 大学等（大学、国立研究機関）との連携

大学等との連携については、従来より核燃料サイクル技術の確立のため、委託研究、共同研究等の協力を行ってきた。また新法人においては、開かれた研究体制を目指して、核燃料サイクル公募型研究協力、先行基礎工学研究協力、連携大学院等の制度を整備して、連携の強化に積極的に取り組んでいる。当センターにおいても、これらの制度を積極的に活用し、新たな取り組みを展開するなどし、通常の研究開発業務において社会との接点を増やしていく必要がある。

2.1 制 度

1)核燃料サイクル公募型研究協力

大学等の研究者から、機構の取り組む核燃料サイクル分野の研究開発において広く先見的、独創的な研究テーマを公募し、応募者が主体的に、原則として機構の施設を利用して研究に取り組み、機構は研究の場を提供するとともに、その成果を機構の研究開発に反映し、研究開発を促進する。平成11年度の認可予算を申請しており、認可後に公募を開始する予定である。

2)先行基礎工学研究協力制度

サイクル機構の施設を主に利用し、原子力工学分野のプロジェクトに先行した基礎・基盤的研究を大学等との研究協力により推進することを目的として、平成7年度に発足した。本制度では、サイクル機構の提案する研究協力テーマに対して大学等から研究協力課題及び研究協力者の応募を受け、協力して研究を実施することとしている（形態：研究生等受入、共同研究など）。

まず高速増殖炉関係、環境技術関係の基礎的な研究分野から開始していたが、平成11年度からは核燃料サイクル関連に範囲を広げて実施される。また将来的にはさらに研究対象範囲を拡大し、地元大学等との連携へも発展させる。

3)連携大学院制度

サイクル機構の職員が客員（助）教授に任命され、大学院生を受け入れ、機構の施設を使用して研究指導を行う。博士課程の学位審査を行うことなどにより、人材育成を図る。現在は人事、制度等の手続き面での調整作業を行っており、運用については平成12年度からの開始を予定している。

4) 国立研究所等との研究協力

原研、電中研、理研等の研究機関との間で、共同研究の実施、研究者の交流、技術情報の交換等により研究交流を促進し、研究開発の効率化を図ることを目的として研究協力に関する取り決めを締結し、実施するものである。

2.2 センター関連部署の実績

核燃料サイクル公募型研究協力及び連携大学院制度については、平成 11 年度以降に開始予定のため実績はない。一方、先行基礎工学研究協力制度および国立研究所等との研究協力についてはすでに実施されている。

これらの制度が発足する以前より、大学等との間で委託研究や共同研究等が行われてきている。資料 2.2.1. から資料 2.2.4. に、平成 4 年度以降に実施された委託研究及び共同研究、業務受託の件数を示す。これらを見ると、全体では 50 件から 90 件ある大学委託研究のうち、センター関連は 10 数件と決して多くはない。

旧再開部（資料 2.2.2.）では、予算削減と RETF および CPF 改造などを理由として大学委託研究が中止された。これは、旧再開部の研究開発では（大学委託のような）基礎研究に対する重要度があまり高くなかったためであろう。一方、旧核開部（資料 2.2.4.）では、大学委託研究を共同研究に変更した経緯がある。これは大学との関係をより強化するためであり、発展的な変更であったといえる。

大学との共同研究では、全体で 30 数件に対してセンター関連は 10 件前後である。旧再開部では 1 件もないが、これは大学関係者を管理区域に入域させることへの合意が必要であるなど、諸々の理由からではないかと考える。旧核開部の大学共同研究の件数が平成 9 年度から 10 年度にかけて半減しているが、これは吉川レポートを受けて基礎研究をやめざるを得なかったことが理由である。

先行基礎工学研究協力は平成 7 年度より開始され、当センターでは旧環境技術開発部で平成 8 年度から 1 件、平成 10 年度からは 4 件が実施されている。平成 11 年度には、当センターとして約 10 件の先行基礎工学研究協力が行われる予定である。当センターで実施中及び実施予定の先行基礎工学研究協力を、資料 2.2.5 に示す。機構全体の件数は、平成 7 年度 9 件、8 年度 20 件、9 年度 25 件、10 年度 34 件である。当センターにおける平成 11 年度先行基礎工学研究協力（資料

2.2.6.) 予定件数は、約 10 件であるが、環境技術開発以外の部門の本制度利用開始が平成 11 年度からであることを考慮すれば、平均的であるといえる。しかしながら、12 年度以降もさらに積極的に利用することが望まれる。

2.3 課題

1) ハード面

- ・ サイクル機構の施設は、特定の研究開発のために設置されたものが多く、供用を前提にした施設はほとんどないのが現状である。
- ・ 限られた資金・施設の中で、「より革新的、先進的研究成果を期待した」、幅広い人材交流を実践できるような場所を提供していかなければならない。
- ・ 人材育成に相応しい環境を提供しなければならない。

2) ソフト面

- ・ 各現場に受け入れ窓口が整備されていない。
- ・ 「開かれた研究開発」として進めるため、その成果はタイムリーに評価・公表されなければならないが、その手続きが簡素化されていないのではないか。
- ・ 各種制度の宣伝は十分になされているか。
- ・ 安全に関する取り組み（自主安全努力など）との関係が不明確である。
- ・ 連携大学院制度に関して、サイクル機構の中に教授クラスの質を持つ職員がいるのか。
- ・ 人材育成をうたう以上、放任は許されない。したがって、受け入れ側（特に受入担当レベルの職員）も教える、あるいは評価するに必要な知識を身に付けるだけの勉強をするという覚悟が必要である。
- ・ 狭い世界でのお付き合いの仕事だけでは、「社会との接点を多くする」こともできないし、注目されるような情報を期待することも難しい。
- ・ 先行基礎に相応しいテーマを、サイクル機構から発信するための情報収集をどうするか。

2.4 大学等との連携強化に関する具体策

- ・ 基礎研究の必要性を認め、学問的にも人的にも、将来の核燃料サイクル技術を支える人材を育成することが、サイクル機構の使命の一つであるということを知する。
- ・ サイクル機構としての明確な将来ビジョンを示し、新規研究項目を応募する際の参考とする。
- ・ 受入に足る環境（研究施設・居室・指導体制）作りとそのための体制を整備する。
- ・ Pu を利用した研究のための開放に向けた受け入れ体制作りをする。
- ・ 施設の魅力について広く情報発信することが重要であり、開発成果等の中で紹介するだけでなく、施設は施設として、その魅力を宣伝・紹介する機会を持つ。
- ・ これまで培ってきた関係の維持・強化に加えて、他分野との人材交流も強化する。原子力、電気、機械学会等ばかりでなく、他学会との付き合いを広げ、技術情報の交流の幅を広げる。
- ・ 受入担当レベルの職員の質の向上を図るための環境作りを行い、外部機関が人材交流を望むような魅力のある人材を育成する。
- ・ 幅広い人材交流を実践しながらその成果をタイムリーに評価・公表していくため、厳正な評価制度の実施と公表手続きの簡素化（審査を伴う公開論文の場合は、技術的な内部査読を省略できるなど）を行う。
- ・ 研究成果の報告会を担当課室で任意に実施するのではなく、広く関係者への情報発信・意見交換ができる場を設け、切磋琢磨できる環境を提供する。
- ・ 京大炉や弥生の学生実習のように、学生を対象とした短期講座を開催するなど大学側への協力にも努める。

資料2 2.1. 大学等との委託研究，共同研究および業務受託

年 度	契約件数				
	委託研究	共同研究		業務受託	
		大 学	大 学	研究機関	大 学
4	73	11	8	1	2
5	76	11	9	1	1
6	90	10	8	1	1
7	90	28(5)	13	1	1
8	85	35(10)	11	1	0
9	55	36(16)	16	1	—
10	—	36	19	—	—
合 計	469	167	84	6	5

() 内の数字は先行基礎工学研究協力による (10年度分は不明)

資料2 2.2 旧再開部における委託研究および共同研究

年 度	件 数		
	委託研究	共同研究	
		大 学	大 学
9	5	0	2
10	2	0	3

資料2 2.3 処分研究部における委託研究および共同研究

年 度	件 数		
	委託研究	共同研究	
		大 学	大 学
10	10	4*	3

* : 4件とも先行基礎工学研究協力による

資料2 2.4 旧核開部における委託研究および共同研究

年 度	件 数		
	委託研究	共同研究	
		大 学	大 学
9	0	8	2
10	0	4	2

資料2.2.5 環境保全・研究開発センターにおける先行基礎工学研究リスト

No.	テーマ	課題	受入	申請者	協力形態	実施状況
1	不均質多孔質媒体中の水理・物質移動に関する研究	巨視的分散現象に関する検討	環開部 IAS	九大工 建設都市工 神野健二教授	共同研究	H8年度～
2	岩盤内の不飽和領域のメカニズムに関する研究	岩盤内の浸透特性の計測法に関する研究	環開部 GIS	岡山大環境理工 環境デザイン工 西垣誠教授	共同研究 研究生(1名)	H10年度～
3	亀裂岩石中でのコロイドおよび溶質の移行研究	コロイド-イオン-岩石3相系相互作用メカニズムの解明と定量化	環開部 GIS	東大院 工学系研 田中知教授	客員研究員(2名) 研究生(1名)	H10年度～
4	我が国の岩盤における亀裂特性とその評価手法に関する研究	亀裂モデルの信頼性評価手法の開発	環開部 IAS	京大院 工学研 大津宏康助教授	共同研究	H10年度～
5	先進的再処理技術開発における量子化学的研究		先進部 先進Gr		共同研究	新規予定
6	先進的再処理プロセスの安定性に関する研究		先進部 先進Gr		共同研究	新規予定
7	総括型乾式再処理プロセス研究		先進部 先進Gr		共同研究	新規予定
8	バイパック燃料の粒子評価方法に関する基礎研究		先進部 Pu開Gr		共同研究	新規予定
9	加速器を利用した核特性に関する研究		先進部 解析Gr		共同研究	新規予定
10	難分解性廃棄物の超臨界水酸化分解に関する基礎研究		環境部 技開Gr		共同研究	新規予定

資料2.2.6 先行工学先行基礎研究件数比較

年度	H7	H8	H9	H10	H11
大洗	9	15	19	23	13*
東海	0	1	1	4	6*
その他	0	4	5	7	-
合計	9	20	25	34	(23)

*: H11年度新規予定件数のみ

() 内の数字は大洗, 東海のみの合計

3. 人材交流

技術のブレークスルーや革新的な技術展開を図るためには、広く国内外の各専門分野の人材を集め、合理的かつ効率的な体制で研究開発を進めることが肝要である。

3.1 制度

1) 任期付研究員（博士研究員）制度

博士の学位を持った若手研究者を1～3年間の期間に限定して採用し、先導的、基礎・基盤的な研究業務に関連して機構が承認した研究テーマを自主的に遂行し、研究者としての業績を得ていくとともに、人材育成を図る制度である。

平成9年度より実施してきており、研究分野は、・高速増殖炉及びそれに関連する核燃料サイクル技術開発、・高レベル放射性廃棄物処分基盤研究開発分野など機構で実施可能な研究である。

2) 客員研究員制度（上級研究者の任期付研究員制度）

機構における創造的・革新的研究及び基礎・基盤的研究を効率的に推進するとともに、国内外の研究交流の推進を図ることを目的として、高度な専門的知識及び経験を有している研究者を召喚し、機構において、創造的・基盤的研究に従事する制度である。

3) 国際特別研究員制度

海外の優れた研究者を招聘し、機構の研究活動や業務に参画してもらうことにより、機構の研究活動の国際化及び透明性の向上に資するための制度である。平成6年(1994年)度より設立したこの制度により、これまで米国、英国、フランス、ドイツ、イタリアから、高速炉、核燃料サイクル、高レベル放射性廃棄物処分等の分野で優れた実績のある研究者を、もんじゅ建設所、大洗工学センター、東海事業所及び東濃地科学センターに受け入れてきている。

4) 原子力研究交流制度

本制度は、原子力委員会が昭和59年12月に決定した発展途上国との原子力研究分野の協力に関する推進方策に基づき、近隣アジア諸国の研究者の招聘及び相手国からの要請を受けて日本の研究者を派遣することにより、これらの国との原子力平和利用の研究開発に関する

協力を促進することを目的として、科学技術庁が昭和60年度に創設したものである。

5) その他（研究生受入）

機構は、上記制度の他に創造的・革新的研究及び基礎・基盤研究の効率的推進に資するために、機構に大学院（修士課程、博士課程）在学中の学生を研究生として受け入れている。

3.2 センター関連部署の実績

1) 任期付研究員（博士研究員）制度の実績

博士研究員の募集（H.10年度）は、機構6名、理研70名、原研20名と、他機関と比べて機構の募集人員は少ない。

平成9,10年度の実績を資料3.2.1に示す。現在までに11名を採用している。平成9年には3名を採用し、内2名は東海事業所（旧）核開部先端室（現在、先進部解析Gr.）にて受け入れた。平成10年度は、8名新規採用し、内4名が東海事業所にて受け入れた。その内訳は、環開部2名、再開部1名、核開部1名である。

平成10年度新法人での現状は、先進リサイクル部に4名、処分研究部に2名が在籍している。

2) 客員研究員制度の実績

実績を資料3.2.2に示す。東海事業所の客員研究員は、平成4年度より2名のままである。それに対して、大洗工学センターは11名（H.4年度）から21名（H.9年度）へと倍の人数を召喚している。

平成10年度の東海事業所採用2名の内訳は以下のとおりである。

（旧）核開部先端室.....1名

（旧）環開部地層処分....1名

3) 国際特別研究員制度の実績

平成7年度よりの受入実績を、資料3.2.3に示す。

東海事業所の受け入れ実績は、現在2名しかなく、その内訳は、

技推部核物室管理室.....1名

環開部地層処分開発室....1名（98.11.19離任）

である。現在、東海事業所では1名のみ招聘している状況である。

4) 原子力研究交流制度の実績

昭和60年度以降の事業所別の受入実績を、資料3.2.4に示す。

機構への招聘研究者数は、H.10年度に23名を計画している。昭和60年度から平成9年度までの招聘者累計数は、263名である。

東海事業所は、毎年数名の研究者を招聘してきており、累計では半数近くを占めている。

5) その他（研究生受入）の実績

実習生受入の実績を、資料 3.2.5 に示す。東海事業所は、平成 9 年度に 44 名中 20 名を受け入れたが、それ以後 1, 2 名と極端に受入れ人数が少なくなった。それに対して、大洗工学センターでは、毎年十数名程度の学生を、主に、実験炉部臨界工学試験室にて受入れてきている。

東海事業所の受入人数の減少は、旧環開部、旧先端室の受入がなくなったことに因る。

3.3 課題

1) 任期付研究員（博士研究員）制度

- ・今後、毎年 6 名程度採用しても H. 12 年度時で 20 名程度にすぎない。
- ・博士研究員の募集（H. 10 年度）は、機構 6 名、理研 70 名、原研 20 名と、機構の募集人員は少ない。
- ・博士研究員の職務の契約内容について、他の関連法人と異なり、“必要に応じて外部の研究機関においても、2 ヶ月を限度として研究を行うことができる。”とあるが実際には生かされていない。
- ・博士研究員の研究環境（設備、居室、指導者の質等）は、適切であろうか。
- ・機構が揚げる研究分野の枠の中で、博士研究員を公募しているが、それが研究員の人材の枠を狭めていないだろうか。

2) 客員研究員制度

- ・客員研究員の招聘数が絶対的に少ない（東海 2 名）ことが課題である。

3) 国際特別研究員制度

- ・国際特別研究員制度に対する東海事業所の位置付けがあいまいである。大洗工学センターは、国内外の研究者、技術者を集めた国際的な研究開発の拠点と位置付けている。

4) 原子力研究交流制度

- ・アジア諸国との協力関係において、機構への技術協力、支援の要請は増加することが予想される。そのためにも、ただ受け入れるだけではなく、どのようなニーズがあり機構の技術、施設を利用したいのかを十分把握する必要がある。

- ・機構としては、中国、韓国からの受入が多く、その他の開発途上国からの受入が少ない。

5) 研究生受入

- ・東海事業所の受入数が少ない。これは、大洗工センターの臨界試験室のように学生実習に供する設備が少ないためと思われる。

3.4 人材交流の強化に関する具体策

1) 任期付研究員（博士研究員）制度

- ・博士研究員の研究ポテンシャルをもっと評価し、東海の採用を増やしていく必要がある。採用枠を増やせないのならば、3年の任期を終えた博士研究員を、職員として採用することも検討すべきと考える。

※原研は、今後、博士研究員を職員として採用していく方針。

- ・博士研究員との懇談会等により、意見を吸い上げ、制度へフィードバックして制度をより良くしていく必要がある。
- ・受入部署において、研究員の研究環境の整備に努める必要がある。（研究員が論文をまとめたり、研究協力者と議論するための場所を設けること。実験補助体制など。）
- ・公募記事の掲載誌は、原子力、機械、土木、化学、電気学会などである。その他の学会へも情報を伝える必要がある。インターネット上の情報は、極めて有効のようである。

2) 客員研究員制度

- ・客員研究員の研究への貢献度をもっと認識し、招聘数を増やすことが肝要である。また、人材育成の上からも定年退職した関連研究分野の先生を嘱託という形で招聘することも積極的に考える必要がある。

3) 国際特別研究員制度

- ・東海事業所での受入れの位置付けをはっきりさせ、組織的に進める必要がある。
- ・関連サイクル分野について、米、仏に加えて、ロシアとの人材交流を行うことも視野に入れる必要がある。
- ・東南アジア諸国も対象とした、交流の拡大を図る必要がある。

4) 原子力研究交流制度

- ・国毎、テーマ毎にどのように進めていくべきかを整理し、計画

的に実施していく。ニーズに応じた研究を行えるように、施設、受入体制の整備、受入施設の充実を行っていく必要がある。

- ・受け入れた研究者への支援を考えると、対応する組織が必要である。

5) 研究生受入

- ・大学側が望む実習が行えるように、受入体制、施設、設備の充実はもとより、実習の支援にあたる人材を育成する必要がある。また、機構の研究内容、施設、実験設備の情報を発信すると同時に、大学側の要求を聴く窓口を設置する必要がある。

資料 3.2.1

任期付研究員制度の実績

	H 9	H 10
大洗工 セ	1	2
東海	2	4
人形	0	1
合 計	3	8

平成 10 年度現在で、11 名採用

資料 3.2.2

客員研究員の年度別人数（平成 4 年度～平成 9 年度）

	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8	H 9
本 社	1	1	1	1	2	2
人形峠事業 所						2
東濃地科学 センター (内、陸域)			2	2	30 (20)	37 (26)
東海事業所	2	2	2	2	2	2
大洗工学セ ンター	11	10	10	16	20	21
もんじゅ建 設所				2	2	1
合計人数	14	13	15	23	56 (20)	65 (26)

※平成 9 年度陸域地下構造フロンティアプロジェクト客員研究員人数 26 名

※平成 9 年先行基礎工学分野に係る大学との研究協力（客員研究員） 12 名

資料 3.2.3

国際特別研究員制度の実績

	H7	H8	H9	H10	H11
東海事業所		1	2	2 (1)	1
大洗工学 センター	2	2	3	3	3 (1)
東濃地科学 センター			3	3 (1)	2
もんじゅ	2	2	3	3	3

()内は、その年に契約を終了する研究員数

資料3.2.4 原子力研究交流制度の実績

事業所別受入数

事業所	昭和										平成		合 計		
	60年度	61年度	62年度	63年度	元年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度		9年度	10年度
本 社	0	0	0	0	2	1	0	1	0	3	4	2	2	0	15
東 海	5	3	4	7	10	9	11	10	8	10	9	5	8	5	104
大 洗	0	3	5	5	8	12	7	5	5	3	5	9	9	3	79
東 濃	0	1	1	3	1	3	4	1	2	3	5	5	6	2	37
ふげん	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	3	2	8	13	30
人形峠	0	0	2	2	1	1	2	2	2	2	0	4	3	0	21
合 計	5	7	12	18	23	26	24	20	17	22	26	27	36	23	286

注) 平成10年度は計画値

資料 3.2.5

その他（研究生受入）の実績

	H 8	H 9	H 10
大洗工学 センター	17	14	16
東海事業所	20	1	2
東濃地科学 センター	1	4	
人形峠事業 所	5		1
その他	1*		1**
合 計	44	19	20

*敦賀 **もんじゅ

注)平成8年度の東海の受入が多いのは、東工大の実習生を受け入れていたためである。

実習場所：大洗工学セ..... 炉心技術開発室、原子炉工学室、放射線管理課、環境技術課、熱流体技術開発室、臨界工学試験室、

炉心室

- 東海 安全対策課、安全技術課、炉燃室、地層処分、環境技術第一、先端室
- 敦賀 環境安全課、
- 人形 安全管理課
- 東濃 海外調査探鉱課
- もんじゅ プラント制御工学室

4. 国際協力

研究開発資源が少ない状況下においてプロジェクトを立ち上げ、発展させる必要があった設立当時の動燃事業団の国際協力は、欧米先進国の公的原子力機関との協力を積極的に推進し、自主技術開発をキャッチアップにより行う「技術導入型」であった。その後、事業団の施設の拡充が図られ、提供できる情報の量が増加したことにより、研究開発資源を相互に持ち寄る「相互補完型」へと変化した。近年では、先進諸国の研究開発が厳しい状況に追い込まれており、日本の国際的地位が上昇したことを反映して、事業団が資金を提供し、相手方の既存施設を活用しつつ事業団の人的資源がこれに参画するといった「委託型」及び「依頼型」へと移行している。

4.1 制度

核燃料サイクル機構が国際協力を行う場合は、「職務権限規定」により資料 4.1.1 に示すように業務細目毎に内容の軽重から決済権者が決定されている。

一方、「組織規定」には、国際・核物質管理部 国際協力課 の業務として、

- (1) 国際協力並びにこれに伴う協定及び契約に関すること。
- (2) 海外研修生受入れ計画の立案及び実施に関すること。
- (3) 国際情報の収集及び分析に関すること。
- (4) 国際関係に係る業務の支援に関すること。
- (5) 略

が示されているが、国際協力課には国際協力の計画の立案などの業務はない。

国際協力等を実施しようとする場合には、発議原課が実施回議（計画等）を起案し、必要箇所の合議（国際・核物質管理部を含む）を得た後、国際協力課が締結のための回議を起案する。

また、国際会議の実施決裁は、国際協力課が主催する国際会議については、資料 4.1.1 の「6 国際会議の開催等」により規定されている。その他の国際会議（原則として、既にある協定等に基づいて開催される国際的な打合せに伴う会食等）は、総務部総務課（事業所においては、各事業所の総務課）に対して、発議原課が会議開催依頼手続きを行い、総務課において回議を起案する。

さらに、10 達第 79 号（平成 10 年 10 月 1 日付け）により『国際協力関係会議』が設置されており、この場で国際協力の計画の立案（実質は、承認行為）がなされることになってはいるが、実質の業務は前述の手続きによっている。

また、国外の研究交流の推進を図ることを目的として、

- ・客員研究員制度
- ・博士研究員制度

・国際特別研究員制度
があるが、これらについては、第3章を参照されたい。

4.2 センター関連部署の実績

センター関連部署について、実際に協力を推進していく方法の一つである単年度の国際契約及び国際協定についてまとめると、処分関係が資料4.2.1となり、処分関係以外が資料4.2.2となる。

4.3 課題

資料4.2.1より、処分関連の契約はコンスタントに実施されていることが判る。しかし、項目が大量であることにより、協力が十分に生かされているか疑問な部分がある。

一方、資料4.2.2より、処分関連以外の契約は、フランス原子力庁（CEA）との「先進技術に関する協力協定（Advanced Technology Agreement）」に係る先進リサイクル関連の事項などのように、協力協定は発効してはいるが、実際の協力が十分ではない項目がある。

また、今般の国際会議の開催には、招聘費等を考慮すると1000万円前後の開催予算が必要となるが、一部については、事業費から捻出されているなど、国際会議の開催費について明確な予算措置がなされていない。

4.4 国際協力の強化に関する具体策

限られた研究開発資源のもとで、より効率的で効果的な事業を進めるために、国際協調による研究開発協力を進める一方で、機構の競争力向上に向けての協力も必要であり、機構では国際協力を次のように推進することとしている。

- ・国際的なコンセンサス作りや、一国では解決が困難な課題への取り組みが必要な場合は、国際共同研究または国際分業を推進する。
- ・技術の国際化と相互活用を狙って、合理的であれば技術を購入し、または委託を進め、ニーズが有れば当方の技術の海外移転などを積極的に行う。

このため、機構には先進諸国と対等で、競争力のある技術が要求される。また、機構の研究開発姿勢としては、従来のように情報管理を行うのではなく、積極的な情報の発信をし、世界の研究拠点化を目指すことが肝要となる。

一方、アジア諸国との協力関係においては、技術先進国であり、援助大国でもある日本の立場から、「原子力研究交流制度」などによる機構への協力、支援の要請は増加している。

今後は、日本のプルトニウム利用技術開発について近隣アジア諸国の理解を

得るため及び原子力開発に関する価値観（安全文化等）を共有するための協力を実施していくことが肝要である。また、相手国を中国及び韓国と東南アジア諸国とに分け、中国及び韓国に対しては、従来の人材交流に加えて応用技術面の協力を、東南アジア諸国に対しては、基盤整備及び人材育成の協力を行うことが肝要である。この際に、機構内の諸施設を拠点として利用することも視野に入れておく必要がある。

また、旧ソ連、東欧諸国への協力は、国の要請に従って行っている。

今後は、高度な技術や特異な技術を十分に活用できる環境整備などに立脚した、長期に渡る協力を模索することが肝要である。また、相手方の高度な技術については、導入まで視野に入れた委託研究等による協力及びこのための人材交流を進める必要がある。

東海事業所において、当センターが国際協力を最も遂行し易い部門であるとの認識のもと、前項の課題を解決するような当センターの国際協力の強化に関する具体策を以下に示す。

まず、センター内の関連部の協力を前提に複数の専従者（場合によっては、特定チームの業務）によるセンター長直属の事務局を設置する。現に推進を図っている協力協定も含めて、事務局が、ニーズ及びシーズを調査・検討し、有用性のある協力内容を抽出、センター長への報告及び各部に提示をすることとする。ただし、当面は実効を挙げていない協定について、優先的に実施することとする。提示を受けた各部では、責任体制を明確にするためにコーディネーターを選任し、来年度下期または再来年度の予算を確保、契約を締結し、国際協力を推進する。また、予算確保が困難な場合に向けて、ワークショップ等の費用の少ない形態による方策も視野に入れておく必要がある。

提示後、事務局員は各部をサポートすることのみならず遂行状況のチェック並びに単年度及び複数年度の実績を評価し、継続の可否をセンター長に報告する。

また、今後予想されるロシアとの協力については、解体核が中心となることが考えられ、当センターでは、先進リサイクル部の技術開発が組み込まれており、積極的に取り組む必要がある。先ずは、ロシアとの協力協定を締結するなどの手続き及びセンターの体制を早急に整備する必要がある。

資料 4.1.1 本社 国際・核物質管理部 国際協力課の職務権限規定

業務分類	業務細目	課長	部長	理事	副理事長	理事長	摘要
国際協力	1 国際協力の計画					○	
	2 国際協力協定及び契約		軽微 ○	○		○	海外ウラン権益の維持及び移転に関するものを除く。 海外からの技術導入契約及び海外研修生受入契約を含む。 国際協力協定に基づく覚書を含む。
	3 国際共同研究契約	500万円以下 ○	4000万円以下 ○	1億円以下 ○	2億円以下 ○	2億円超又は重要 ○	
	4 海外研修生の受入		○				
	5 海外研修生のカリキュラム等の作成	○					
	6 国際会議の開催等	5万円以下 ○	20万円以下 ○	20万円超 ○		重要 ○	
以下 略							

資料 4.2.1 センターに関連する処分研究分野における国際協力状況

国名	研究機関名	協定名 協定機関		研究内容	契約実施状況		
					H10	H9	H8
スイス	NAGURA 放射性廃棄物処分組合	放射性廃棄物管理分野における取りきめ 1998年9月～2003年9月(1988年締結)		原位置試験、性能評価モデルの開発、ナチュラムナクの研究他	○	○	○
カナダ	AECL 原子力公社	放射性廃棄物管理分野における取りきめ 1994年6月～1999年6月		地下研究所におけるトンネルリング試験、坑道周辺のゆるみ領域試験	○	○	○
アメリカ	DOE エネルギー省	放射性廃棄物管理分野における取りきめ 1996年11月～2001年12月		高レベル及びTRU廃棄物の処理・処分に関する協力			
	LBNL ローレンス・バークレー国立研究所	上記協定に基づく協定	共同研究協定 1997年7月～2000年3月	岩盤中の水理・物質移動に関する研究	○	○	○
	PNNL パシフィックノースウェスト国立研究所		共同研究協定 1997年8月～2009年8月	熱力学、吸着の基本データ取得に関する研究	○	○	○
	SNL サンディア国立研究所		共同研究協定 1997年12月～2000年3月	地層処分システムの性能評価と実験的研究	○		
	LANL ロスアラモス国立研究所		共同研究協定 1998年9月～2000年3月	火山活動による地質環境の影響に関する研究	○		
	LLNL ローレンス・リバモア国立研究所		共同研究協定 1998年7月～2000年3月	人工バリア長期挙動に関するニアフィールド性能評価研究	○		
フランス	CEA 原子力庁		先端技術分野における取りきめ 1996年6月～2001年6月(1991年締結)		地下水中のコロイドと有機物に関する研究 他		
イギリス	AEA Technology AEA テクノロジー	原子力の先進的技術の研究開発に関する研究 1997年9月～2002年9月(1992年締結)		核種の吸着モデル、熱力学データベースに関する研究 他		○	○
スウェーデン	SKB 核燃料廃棄物管理会社	放射性廃棄物管理分野における取りきめ 1994年12月～1998年12月(1991年締結)		核種移行に関する原位置試験(TRUE)、掘削影響試験(ZEDEX)	○	○	○

資料 4.2.2 センターに関連する処分研究分野以外における国際協力状況

国名	研究機関名	協定名 協定機関	研究内容	契約実施状況		
				H10	H9	H8
スイス	PIS ポールシェラー研究所		マイナーアクチド含有粒子振動充填燃料に関する研究	○		
アメリカ	DOE エネルギー省	放射性廃棄物管理分野における取りきめ 1996年11月～2001年12月	高レベル及びTRU廃棄物の 処理・処分に関する協力			
フランス	CEA 原子力庁	先端技術分野における取りきめ 1996年6月～2001年6月(1991年締結)	マイナーアクチドの分離・消滅に 係る研究、新しい抽出剤によ るマイナーアクチドの抽出プロセス			
イギリス	AEA Technology AEA テクノロジー	原子力の先進的技術の研究開発に関する 研究 1997年9月～2002年9月(1992年 締結)	マイナーアクチド含有粒子振動充 填燃料に関する研究			
スウェーデン	SKB 核燃料廃棄物管理会社	放射性廃棄物管理分野における取りきめ 1996年6月～2001年2月(1981年締結)	高レベル廃棄物の固化処 理、高レベル廃棄物の特性評 価 等			

5. 施設の利用

開かれた研究体制のもと、サイクル機構の施設を積極的に開放していくためには、開放する機構内の研究施設、設備、宿泊施設等のハード面の充実のみならず、利用手続き等のソフト面での充実も必要となってくる。以下に現行での施設、設備、宿泊施設等のハード、ソフト面の現状とともに、今後の課題と具対策を示す。

5.1 制度

現行では、大学等の各研究機関と委託研究、共同研究、先行基礎工学研究協力、博士研究員、大学からの研究生の受け入れ等様々な形で施設等の利用がなされている。これらの施設利用に関しては、ほとんど担当課室で対応しており組織として対応する制度とはなっていない。

サイクル機構では、積極的に、機構の施設を大学等の研究者の利用に供することとなった。そこで施設の利用に関する基準、実施要領等の整備を行うとともに、機構において利用に供することができる施設の選定等を進める必要がある。

5.2 センター関連部署の実績

機構における施設の利用は、これまで主として大洗工学センターの照射燃料施設（AGF）、重水臨界実験装置（DCA）、並列計算機等での共同研究及び高速実験炉「常陽」を用いた材料照射を受託契約を締結して行っている（資料 5.2.1 参照）。

当センターにおいては地層処分基盤研究施設の試験設備の一部利用が行われているが、積極的な利用とはなっていない。しかし、資料 5.2.1 に示すように、今後高レベル放射性物質研究施設及び地層処分放射化学研究施設等の利用が計画されている。

5.3 課題

サイクル機構の施設及び設備であって外部に開放する可能性のあるものは全体として24施設ある（資料 5.2.1 参照）。このうち大洗工学センターが16施設でもっとも多く、次いで東海事業所が6施設、東濃地科学センターが2施設（但し超深地層研究所は計画中）となっている。東海事業所の施設開放数が相対的に少ないので他の施設についても検討をする必要がある。施設の開放にあたっては、施設の特色、利用可能な設備、受け入れ体制等についての整備と情報の公開、普及を進めていく必要がある。特に

施設利用にあたっては、利用者に対する安全管理の体制を整備する必要がある。

5.4 施設の開放を進めるための具体策

まず最初に施設の開放にあたっての理念、方針等の明確化とトップダウンによる周知が重要といえる。次に当センターにおける研究資源（施設、設備、予算、人の能力）の適切な評価を実施する必要があると考えられる。その上で外部からの研究利用に関するニーズを調査整理し、ニーズに出来る限り応える努力をする必要がある。また受け入れ側の部署では、事務手続きを統一しかつ簡素化するために、専任の事務手続きが行える人を配置する等、受け入れ窓口の整備も欠かせないと考えられる。

また施設の開放をより進めて行く上で、図書館の有効利用が考えられ、一般への開放も視野に入れ検討していくことも良いと考えられる。さらに利用者の環境整備の観点から外部利用者専用の宿泊施設、共同利用施設の建設等のハード面の整備も今後の課題と言える。

資料5.2.1

施設開放の例示（1／2）

平成9年10月技術協力部

新法人の所有する施設及び設備であって外部に開放する可能性のあるものの例示を以下に示す。

No.	施設名	場所	対象機関	使用目的
1	高速実験炉「常陽」	大洗工学センター	大学等	照射試験
2	照射燃亜料集合体試験施設 (EMF)		大学等	
3	照射燃料試験施設 (AGF)		大学等	
4	照射材料試験施設 (MMF)		大学等	
5	大規模ナトリウム漏洩燃焼試験施設(SAPFIRE)		大学等	ナトリウム試験 (安全研究)
6	ソースターム試験施設 (F安第2試験室)		大学等	
7	ナトリウム機器構造試験装置		電力、メーカー等	ナトリウム試験 (実証試験用)
8	インターラッパーフロー水試験装置 (TRIF)		大学等	水流動試験
9	炉心・機器熱流動試験ループ (CCTL)		大学等	
10	材料試験ループI		大学等	
11	重水臨界実験装置 (DCA)		大学等	未臨界試験等
12	構造物動的試験装置 (振動台)		大学等	構造試験
13	空気冷却熱加熱試験装置 (ATTF)		大学等	
14	ベクトル型高並列計算機 (FUJITSU VPP300) ベクトル型超並列計算機 (CRAY T3D)		電力、メーカー等	計算科学

施設開放の例示（2 / 2）

平成9年10月技術協力部

新法人の所有する施設及び設備であって外部に開放する可能性のあるものの例示を以下に示す。

No.	施設名	場所	対象機関	使用目的
15	大電流電子線加速器(QTF) (但し1999年以降)	大洗工学センター	大学等	基盤研究 (電子ビーム利用)
16	高温アルカリ金属試験装置		大学等	アルカリ金属腐食 試験
17	炭酸ガスレーザーシステム (L棟) (但し1999年以降)	東海事業所	大学等	基礎研究 (レーザー利用)
18	高レベル放射性物質研究施設 (CPF) (但し20001年以降)		大学等	高速炉燃料に関わ る基礎試験
19	リサイクル機器試験施設 (RETF) (但し2009年以降)		大学等	高速炉燃料に関わ るホット工学試験
20	応用試験棟 実規模開発試験室 (但し1999年以降)		大学等	高速炉燃料再処理 に関わるコールド 工学試験 遠隔保守に関わる コールド工学試験
21	地層処分基盤研究施設 (ENTRY)		大学等	地層処分に関わる 研究 (コールド)
22	地層処分放射化学研究施設 (QUALITY) (但し2000年以降)		大学等	地層処分に関わる 研究 (アクチノイド化学等)
23	東濃鉱山		東濃地科学 センター	大学等
24	超深地層研究所 (計画中)	大学等		地層科学研究

6. 先進リサイクル研究開発部を例とした具体化案

環境保全・研究開発センターの各部署は、それぞれ業務の性格が異なることから、各部署の特性を生かした具体化を図り、共通的なものをセンターとして取り組むことが、活動を円滑に進める上で有効と考える。そこで、先進リサイクル研究開発部を例として、研究開発の各ステップにおける具体化策を検討した。

6.1 計画策定

- ・ 電力、メーカ、大学等の外部機関と実施している研究検討会、説明会等の体系化を図る。
- ・ 事業所、センター内部への説明の機会を多くする。
説明会の実施、イントラネットの活用など
- ・ アウトソーシングを進める。
公募型研究協力、先行基礎工学研究協力、国立研究機関等との協力、国際協力制度等を活用して、基礎研究や研究の一部を思い切って外部に任せる。
- ・ 国際協力を積極的に取り組む
ロシアとの協力のあり方検討
粒子充填燃料研究開発の国際的研究協力の進め方検討
- ・ 施設・設備の開放に向けた紹介を行う。

6.2 実施

- ・ 部、グループ単位での技術検討会を実施する。
制度化の検討
研究テーマの括り方の整理
- ・ 外部研究者の受け入れ窓口を設置する。
- ・ 国際特別研究員を積極的に受け入れる。
外部機関へ応募を働き掛ける。

6.3 成果の報告

- ・ 技術資料の公開率を上げるために、‘原則公開’を徹底する。
- ・ 技術情報の‘質’を向上させるための仕組みを作る。
- ・ 旧法人のインターネット、イントラネット情報を整理して、新たに組み直す。
- ・ 外部、内部に対する報告会等により、成果を積極的に紹介する。

6.4 評価

- ・ 部内に自己評価システムの制度を設ける。

評価結果を次の研究開発計画に反映させる仕組みを作る。

研究開発が終了した後、直ちに評価を実施する。外部の専門家の意見を聞くことも考える。

機構の研究開発評価制度と整合を図る。

6.5 開発成果の社会への還元

- ・ 特許の取得を積極的に進める。
- ・ 技術展開部と協力して、研究開発成果の利用を促進する。

6.6 その他

- ・ 人材の育成に積極的に取り組む。

博士研究員等の受け入れ

社会人博士制度の利用

勉強会、セミナー等の開催

おわりに

本ワーキング・グループでは、当センター関連の部署における「開かれた研究開発」に係わる実績を調査するとともに、具体化に当たっての課題について検討した。さらに、これらの検討を基に先進リサイクル研究開発部を例とした具体化案を提示した。

検討は、ワーキング・グループ員のみのごく限られたもののため、十分とは言い難いが、各部において、具体化計画の策定及び実施に当たって活用して頂ければ幸いである。

「開かれた研究開発」具体化ワーキング・グループ

高橋武士	; 環境保全・研究開発センター
鈴木栄二	; 環境保全部 (平成10年11月まで)
山名 智	; 環境保全部 (平成10年12月より)
中澤 修	; 環境保全部
藤田朝雄	; 処分研究部
柏崎 博	; 処分研究部
野村和則	; 先進リサイクル研究開発部
中村紹司	; 先進リサイクル研究開発部
加藤 浩	; 開発調整室