

平成15年度

戦略的創造研究推進事業
研究提案募集のご案内

科学技術振興事業団
戦略的創造事業本部

平成15年4月

平成15年度の研究提案募集に当たってのポイント

今年度募集を行う研究領域から、ご自身の研究構想に最もふさわしい研究領域を1つ選んでご応募下さい。研究代表者（個人研究者）としてご提案いただけるのは1課題のみです。

なお、同時に募集している社会技術研究タイプとの重複応募をすることはできません。社会技術研究タイプについては、II-i ページ以降をご覧ください。

- ※ 募集説明会を、札幌、仙台、つくば、東京、名古屋、大阪、広島、福岡の8カ所にて、社会技術研究タイプの募集説明とあわせて開催いたします。詳細についてはI-8ページをご覧ください。

なお、平成14年度に発足したナノテクノロジー関連の研究領域「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」のチーム型研究領域については、平成15年度は「特に緊急性の高い研究課題」を対象として若干数の研究課題を選考し、短期集中かつ重点的な取り組みを行います。

「※ナノテクノロジーへの取り組みについて」（I-4ページ）も合わせてご参照下さい。

問い合わせ先

科学技術振興事業団 戦略的創造事業本部
研究推進部・特別プロジェクト推進室（ナノテクノロジー関連）
〒332-0012 埼玉県川口市本町4-1-8 川口センタービル12F
募集専用 Tel 048-226-5693 Fax 048-226-1164, 2144
募集専用 E-mail rp-info@jst.go.jp
ホームページ <http://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/jigyuu/rp-info.html>

ご案内

科学技術振興事業団（J S T）は、科学技術基本法、科学技術基本計画のもとに、創造的な基礎研究の推進、科学技術情報の加工・流通の促進、国内及び海外との研究交流の推進、新技術企業化開発と技術移転の促進、地域における科学技術振興の推進、科学技術の理解増進の推進等広範多岐にわたる業務を推進しています。

J S Tでは、科学技術基本計画及び総合科学技術会議による「競争的資金の目的・役割の明確化」という方針を踏まえ、基礎的研究事業を再編成し、平成14年度から戦略的創造研究推進事業として開始しております。本事業の特色は、国のニーズに対応した戦略目標の達成に向けて、研究者の方々の自由な発想や独創的なアプローチを活かし、新技術の創製に資する研究を推進していただくことです。

このたび、平成15年度新規研究提案を、大学、独立行政法人、国公立試験研究機関、特殊法人、公益法人、企業等において研究されている方々から広く募集することと致しましたので、ご案内申し上げます。今年度は新たに示された2つの戦略目標のもとに3つの研究領域を設け、研究提案を公募します。また、平成13年度以降に設定した領域でも引き続き公募を行います。

応募締切は、平成15年6月23日（月）（当日消印有効）とさせていただきます。

平成15年4月

科学技術振興事業団 戦略的創造事業本部

目次

I. 事業の概要	I - 1
1. 事業の趣旨	I - 1
2. 事業の概要	I - 1
3. 本事業で公募する研究提案	I - 2
4. 研究提案を公募する研究領域	I - 3
※ナノテクノロジーへの取り組みについて	I - 4
5. 研究タイプごとの研究費や研究期間等	I - 5
II. 応募要領	I - 6
A. 共通事項	I - 6
1. 応募締め切り	I - 6
2. 提案書の作成	I - 6
3. 提案書の提出	I - 7
4. 募集説明会	I - 8
5. 問い合わせ先・提案書の送付先	I - 9
B. 各研究タイプについて	I - 12
B - 1. チーム型研究（CRESTタイプ）	I - 12
1. 応募者の要件	I - 12
2. 対象となる研究提案	I - 12
3. 選考のプロセス	I - 13
4. 研究総括の募集・選考に当たっての考え方	I - 13
5. 選考に当たっての主な基準	I - 13
6. 研究費	I - 14
7. 研究期間	I - 15
8. 採択テーマ数	I - 15
9. 研究実施体制	I - 16
10. 研究実施場所	I - 16
11. 研究支援体制	I - 16
12. 選定された研究代表者の責務	I - 16
13. 知的財産権の取り扱い	I - 17
14. 研究評価等	I - 17
15. その他	I - 17
B - 2. 個人型研究（さきがけタイプ）	I - 18
1. 応募者の要件	I - 18
2. 対象となる研究提案	I - 18
3. 選考のプロセス	I - 19
4. 研究総括の募集・選考に当たっての考え方	I - 19
5. 選考に当たっての主な基準	I - 19
6. 研究費	I - 20
7. 研究期間	I - 20
8. 採択テーマ数	I - 20
9. 研究実施体制	I - 20
10. 研究実施場所	I - 21

1 1.	研究支援体制	I - 21
1 2.	選定された個人研究者の責務	I - 21
1 3.	知的財産権の取り扱い	I - 22
1 4.	研究評価等	I - 22
1 5.	その他	I - 22

(別紙) 個人研究型・ポスドク参加型における勤務条件等

Ⅲ.	戦略目標	I - 24
----	------------	--------

Ⅳ.	研究領域の概要、研究総括の募集・選考に当たっての考え方	I - 37
----	-----------------------------------	--------

<別添> 戦略的創造研究推進事業 研究提案書 様式

I. 事業の概要

1. 事業の趣旨

国の科学技術政策や社会的・経済的ニーズを踏まえ、社会的インパクトの大きい目標（戦略目標）を国が設定し、そのもとに推進すべき研究領域をJSTが定め、戦略目標の達成を目指した基礎的研究を進めます。

2. 事業の概要

- (1) 国が定めた戦略目標の達成に向け、革新的技術シーズの創出を目指した基礎的研究を推進します。
- (2) 戦略目標のもとJSTが研究領域を設定し、この研究領域ごとに研究提案を公募し、研究総括が領域アドバイザーの協力等を得て選考します。
- (3) 研究の実施状況や評価に即した予算管理や研究運営等を行うため、JSTの直轄的な運営を行います。
- (4) 研究成果は可能な限り公開し、社会還元をはかります。
- (5) 採択された研究課題について、評価を行います。
- (6) 評価を受けて、更なる発展が見込まれる研究成果については、研究を継続することがあります。

3. 本事業で公募する研究提案

(1)チーム型研究（CREST タイプ）

<特徴>

- ・ 研究総括の研究マネジメントのもと、研究代表者が自ら所属する大学や試験研究機関等の研究ポテンシャルを活用しつつ、知的資産の形成に向けて重点化した基礎的研究を推進するシステム。
- ・ 研究代表者は自らの研究構想を実現するため産・学・官から最適な研究チームを編成して研究を実施する。
- ・ 研究代表者は当該研究課題の責任者として、リーダーシップを発揮して研究を推進する。

(2)個人型研究（さきがけタイプ）

<特徴>

- ・ 研究総括の研究マネジメントのもと、選定された個人研究者の発想に基づいて研究を実施する。
- ・ 時代を先駆ける科学技術の芽を創るため、個人研究者の独創性を活かした自由な発想に基づいて、基礎的研究を行うシステム。
- ・ 選定された個人研究者がその研究構想の実現に向けて、単独（個人研究型）またはポストクの参加のもと（ポストク参加型）で研究を行う。

4. 研究提案を公募する研究領域

- ・「研究領域の概要、研究総括の募集・選考に当たっての考え方」は、I - 37～I - 50 ページを参照して下さい。
- ・ナノテクノロジー関連領域については次ページをご覧ください。
- ・以下の研究領域から、ご自身の研究構想に最もふさわしい研究領域を1つ選んでご応募ください。研究代表者（個人研究者）としてご提案いただけるのは1課題のみです。
- ・JSTで同時に募集している社会技術研究タイプとの重複応募をすることはできません。

研究タイプ	研究領域	
チーム型研究 (CREST タイプ) (→応募要領 I - 12 ページ参照)	量子情報処理システムの実現を目指した新技術の創出	
	脳の機能発達と学習メカニズムの解明	
	糖鎖の生物機能の解明と利用技術	
	テーラーメイド医療を目指したゲノム情報活用基盤技術	
	シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築※	
	たんぱく質の構造・機能と発現メカニズム	
	免疫難病・感染症等の先進医療技術	
	情報社会を支える新しい高性能情報処理技術	
	水の循環系モデリングと利用システム	
個人型研究 (さきがけタイプ) (→応募要領 I - 18 ページ参照)	個人研究型	量子と情報
		シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築※
		生体分子の形と機能
		情報と細胞機能
		情報基盤と利用環境
		ナノと物性
	ポスドク参加型	生体と制御
		光と制御
		合成と制御

※革新的なソフトウェアの構築など個人でも大きな成果が期待できる研究提案が多いと考えられるため、チーム型研究に加えて個人型研究の課題も対象とします。なお、今年度はポスドク参加型の応募は行いません。

※ ナノテクノロジーへの取り組みについて

- ① 「ナノテクノロジー」は、21世紀を支える重要な分野であり、JSTでは、平成14年度に文部科学省より示された3つの戦略目標のもと、「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」として研究課題を募集・選定し、総合的・重点的に研究を推進しているところです。
- ② 平成15年度は、「特に緊急性の高い研究課題」を対象とし、「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」のチーム型研究領域において若干数の研究課題を選考し、短期集中かつ重点的な取り組みを行います。選考の結果、採択課題が一部の研究領域のみとなる場合があります。

研究タイプ	研究領域	
<p>チーム型研究 (CREST タイプ)</p> <p>(→応募要領 I - 12 ページ参照)</p>	超高速・超省電力高性能ナノデバイス・システムの創製	「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」
	新しい物理現象や動作原理に基づくナノデバイス・システムの創製	
	高度情報処理・通信の実現に向けたナノファクトリーとプロセス観測	
	高度情報処理・通信の実現に向けたナノ構造体材料の制御と利用	
	医療に向けた化学・生物系分子を利用したバイオ素子・システムの創製	
	ソフトナノマシン等の高次機能構造体の構築と利用	
	医療に向けた自己組織化等の分子配列制御による機能性材料・システムの創製	
	環境保全のためのナノ構造制御触媒と新材料の創製	
エネルギーの高度利用に向けたナノ構造材料・システムの創製		

※今年度は個人研究型・ポスドク参加型の募集は行いません。

5. 研究タイプごとの研究費や研究期間等

	研究規模	研究費	総額	研究期間 ¹⁾	構成人数
チーム型研究 (CRESTタイプ)	I	4～5千万円程度/年	2～2.5億円程度	5年以内 ³⁾	数名～20名程度
	II	8～9千万円程度/年	4～4.5億円程度		
	III	1.2～2億円程度/年	6～10億円程度 ²⁾		
個人型研究 (さきがけタイプ)	個人研究型	1千万円程度/年	3～4千万円程度	原則	1名
	ポストドク参加型	2.5千万円程度/年	7～8千万円程度	3年	2～3名

1) 研究成果の評価を受けて、更なる発展が見込まれる研究課題については、研究期間終了後も研究を継続することがあります。

2) 研究内容によっては、より大きな規模の提案も受け付けます。

3) ナノテクノロジー関連の研究領域「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」のチーム型研究において、平成15年度採択分については4年程度の研究期間を想定しています。

II. 応募要領

A. 共通事項

1. 応募締め切り

平成15年 6月23日(月) 当日消印有効

(上記期日を過ぎた場合には受理できなくなりますのでご注意ください。)

2. 提案書の作成

- (1) 様式に従って作成して下さい。
- (2) 提案書の様式は、ホームページ
(<http://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/jigyuu/rp-info.html>) でダウンロードすることができます。(但し、一太郎 Ver.9 以上、MS-Word Ver.6 以上)
- (3) 提案書は、A4用紙になるべくワープロで作成願います。右下に全体の通し頁数を忘れずにご記入下さい。(海外に在住されている方のみ、レターサイズ用紙での応募も可能とします。)
- (4) 日本語での作成を原則とします。外国籍研究者の場合、英語での提案書も受け付けます。
- (5) 提案書の受領後の修正は堅くお断りいたします。
- (6) 論文等の添付は必要ありません。但し、論文別刷り、参考文献として挙げられている文献等、必要が生じた場合資料の提出をお願いすることがあります。
- (7) 研究規模は、各研究タイプで想定している研究費(総額)を勘案し、提案される研究内容や体制に合わせて、最適と思われるものをお選び下さい。
- (8) 研究代表者(個人研究者)および研究チーム内の主たる研究参加者について、他制度で継続中および申請中の研究課題がある場合、その研究課題について記入していただきます。記入漏れがあった場合、採択の取り消しや共同研究者が研究チームに参加できなくなることもあり得ますので、ご注意ください。

3. 提案書の提出

- (1) 提案書は、I - 9～11 ページの送付先宛て簡易書留または宅配便でご送付下さい。
なお、封筒表面に朱書きで「提案書「〇〇（研究領域名）」研究領域」と記入して下さい。募集締め切り後、2週間程度で受理通知をご本人にお送りいたします。2週間を超えて受理通知が届かない場合はお問い合わせ下さい。なお、提案書等に不備がある場合、受理できないことがありますのでご注意ください。
- (2) 提案書の提出部数は、原本1部、コピー5部（左肩ホチキス留め）です。
- (3) 提案書は審査以外の目的に使用せず、応募内容に関する秘密は厳守いたします。
- (4) 提案書は返却いたしません。

4. 募集説明会

下記の通り、募集説明会を開催いたします。事前参加申し込みは必要ありません。

開催地	日時	会場
仙台	5月15日(木) 13:30~15:30	仙台ホテル 5F カトリアルーム 仙台市青葉区中央 1-10-25 Tel.022-225-5171
札幌	5月16日(金) 13:30~15:30	科学技術振興事業団 研究成果活用プラザ北海道 札幌市北区北 19 条西 11 丁目 Tel. 011-708-1183
つくば	5月16日(金) 13:30~15:30	つくば国際会議場 1F 101 号室 つくば市竹園 2-20-3 Tel. 0298-61-0001
東京 (1回目)	5月19日(月) 13:30~15:30	科学技術振興事業団 東京本部 JST ホール 東京都千代田区四番町 5-3 Tel. 03-5214-8401
福岡	5月19日(月) 13:30~15:30	科学技術振興事業団 研究成果活用プラザ福岡 福岡市早良区百道浜 3-8-34 Tel. 092-851-8169
大阪	5月20日(火) 13:30~15:30	メルパルク OSAKA 4F 松の間 大阪市淀川区宮原 4-2-1 Tel. 06-6350-2120
広島	5月20日(火) 13:30~15:30	科学技術振興事業団 研究成果活用プラザ広島 東広島市鏡山 3-10-23 Tel. 0824-93-8235
東京 (2回目)	5月21日(水) 13:30~15:30	科学技術振興事業団 東京本部 JST ホール 東京都千代田区四番町 5-3 Tel. 03-5214-8401
名古屋	5月21日(水) 13:30~15:30	愛知厚生年金会館 B1 百合の間 名古屋市千種区池下町 2-63 Tel. 052-761-4181

※ 上記の各電話番号は募集説明会会場のものです。内容等につきましては、次ページの問い合わせ先までお問い合わせ下さい。

※ 上記募集説明会への参加は応募の条件ではありません。

5. 問い合わせ先・提案書の送付先

○ 問い合わせ先

科学技術振興事業団 戦略的創造事業本部
 研究推進部・特別プロジェクト推進室（ナノテクノロジー関連）
 〒332-0012 埼玉県川口市本町 4-1-8 川口センタービル 12F
 募集専用 Tel 048-226-5693 Fax 048-226-1164, 2144
 募集専用 E-mail rp-info@jst.go.jp
 ホームページ <http://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/jigyou/rp-info.html>

○ 提案書の送付先

研究提案書は下記までお送り下さい。

チーム型研究（CRESTタイプ）

研究領域	送付先
量子情報処理システムの実現 を目指した新技術の創出	科学技術振興事業団 研究推進部 〒332-0012 川口市本町 4-1-8 川口センタービル 12F Tel :048-226-5693 Fax :048-226-1164, 2144
脳の機能発達と学習メカニズ ムの解明	科学技術振興事業団 研究推進部 〒332-0012 川口市本町 4-1-8 川口センタービル 12F Tel :048-226-5693 Fax :048-226-1164, 2144
糖鎖の生物機能の解明と利用 技術	「糖鎖の生物機能の解明と利用技術」研究事務所 〒560-0082 豊中市新千里東町 1-4-2 千里ライフサイエンスセンタービル 16F Tel :06-6155-0005 Fax :06-6834-0022
テーラーメイド医療を目指し たゲノム情報活用基盤技術	「テーラーメイド医療を目指したゲノム情報活用基盤技術」研究 事務所 〒150-0011 渋谷区東 1-32-12 渋谷プロパティエー東急ビル 10F Tel :03-5778-2101 Fax :03-5778-5610
シミュレーション技術の革新 と実用化基盤の構築	「シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築」研究事務所 〒150-0011 渋谷区東 1-32-12 渋谷プロパティエー東急ビル 10F Tel :03-5778-2011 Fax :03-5778-5611
たんぱく質の構造・機能と発 現メカニズム	「たんぱく質の構造・機能と発現メカニズム」研究事務所 〒190-0012 立川市曙町 2-20-5 立川ニッセイ AH ビル 9F Tel : 042-548-0281 Fax : 042-548-0282
免疫難病・感染症等の先進医 療技術	「免疫難病・感染症等の先進医療技術」研究事務所 〒560-0082 豊中市新千里東町 1-4-2 千里ライフサイエンスセンタービル 17F Tel : 06-6873-5600 Fax : 06-6873-5601
情報社会を支える新しい高性 能情報処理技術	「情報社会を支える新しい高性能情報処理技術」研究事務所 〒113-0033 文京区本郷 6-17-9 本郷綱ビル 8F Tel : 03-5842-9150 Fax : 03-5842-9155
水の循環系モデリングと利用 システム	「水の循環系モデリングと利用システム」研究事務所 〒103-0027 中央区日本橋 3-4-15 八重洲通ビル 3F Tel : 03-5299-4840 Fax : 03-5299-4844

個人型研究(さきがけタイプ)

研究領域	送付先
量子と情報	科学技術振興事業団 研究推進部 〒332-0012 川口市本町 4-1-8 川口センタービル 12F Tel :048-226-5693 Fax :048-226-1164, 2144
シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築	「シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築」研究事務所 〒150-0011 渋谷区東 1-32-12 渋谷プロパティ東急ビル 10F Tel :03-5778-2011 Fax :03-5778-5611
生体分子の形と機能	「生体分子の形と機能」研究事務所 〒604-0847 京都市中京区烏丸通押小路 上ル秋野々町 535 日土地京都ビル 2F Tel : 075-257-9700 Fax : 075-257-9701
情報と細胞機能	「情報と細胞機能」研究事務所 〒103-0028 中央区八重洲 1-9-9 東京建物本社ビル 7F Tel : 03-5299-4820 Fax : 03-5299-4822
情報基盤と利用環境	「情報基盤と利用環境」研究事務所 〒604-0847 京都市中京区烏丸通押小路 上ル秋野々町 535 日土地京都ビル 2F Tel : 075-257-9800 Fax : 075-257-9801
ナノと物性	「ナノと物性」研究事務所 〒103-0028 中央区八重洲 1-9-9 東京建物本社ビル 7F Tel : 03-5299-4830 Fax : 03-5299-4833
生体と制御	「生体と制御」研究事務所 〒190-0012 立川市曙町 2-20-5 立川ニッセイAHビル 9F Tel : 042-548-2091 Fax : 042-548-2092
光と制御	「光と制御」研究事務所 〒066-0009 千歳市柏台南 1-3-1 千歳アカデミア・プラザビル 2F Tel : 0123-42-0614 Fax : 0123-42-0615
合成と制御	「合成と制御」研究事務所 〒560-0082 豊中市新千里東町 1-4-2 千里ライフサイエンスセンタービル 17F Tel : 06-6873-5800 Fax : 06-6873-5801

「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」

研究領域	送付先
超高速・超省電力高性能ナノデバイス・システムの創製	「超高速・超省電力高性能ナノデバイス・システムの創製」研究事務所 〒150-0011 渋谷区東 1-32-12 渋谷プロパティー東急ビル 10F Tel :03-5778-0611 Fax :03-5778-5600
新しい物理現象や動作原理に基づくナノデバイス・システムの創製	「新しい物理現象や動作原理に基づくナノデバイス・システムの創製」研究事務所 〒305-0032 つくば市竹園 1-6-1 つくば三井ビル 14F Tel :029-860-5600 Fax : 029-860-5095
高度情報処理・通信の実現に向けたナノファクトリーとプロセス観測	「高度情報処理・通信の実現に向けたナノファクトリーとプロセス観測」研究事務所 〒560-0082 豊中市新千里東町 1-4-2 千里ライフサイエンスセンタービル 16 F Tel :06-6155-0003 Fax : 06-6834-0300
高度情報処理・通信の実現に向けたナノ構造体材料の制御と利用	「高度情報処理・通信の実現に向けたナノ構造体材料の制御と利用」研究事務所 〒103-0028 中央区八重洲 1-9-9 東京建物本社ビル 7 F Tel :03-3516-7511 Fax : 03-3273-1626
医療に向けた化学・生物系分子を利用したバイオ素子・システムの創製	「医療に向けた化学・生物系分子を利用したバイオ素子・システムの創製」研究事務所 〒150-0002 渋谷区渋谷 3-1-6 TMSビル 5 F Tel : 03-5778-2700 Fax : 03-5778-2705
ソフトナノマシン等の高次機能構造体の構築と利用	「ソフトナノマシン等の高次機能構造体の構築と利用」研究事務所 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南 2-14-19 住友生命名古屋ビル 21 F Tel : 052-569-2181 Fax : 052-581-8271
医療に向けた自己組織化等の分子配列制御による機能性材料・システムの創製	「医療に向けた自己組織化等の分子配列制御による機能性材料・システムの創製」研究事務所 〒103-0028 中央区八重洲 1-9-9 東京建物本社ビル 7 F Tel : 03-3516-7311 Fax : 03-3273-1625
環境保全のためのナノ構造制御触媒と新材料の創製	「環境保全のためのナノ構造制御触媒と新材料の創製」研究事務所 〒103-0027 中央区日本橋 3-4-15 八重洲通りビル 3 F Tel : 03-3510-2511 Fax : 03-3273-1411
エネルギーの高度利用に向けたナノ構造材料・システムの創製	「エネルギーの高度利用に向けたナノ構造材料・システムの創製」研究事務所 〒103-0027 中央区日本橋 3-4-15 八重洲通りビル 3 F Tel : 03-3510-2612 Fax : 03-3273-1211

B. 各研究タイプについて

B - 1. チーム型研究 (CREST タイプ)

募集対象領域については I - 3~4 ページをご参照下さい。

1. 応募者の要件

研究代表者となる方に自ら提案していただきます。応募者の要件は以下の通りです。

- (1) 自ら独創的な研究構想の発案者であるとともに、その構想を実現するために研究チーム（数名～20名程度）を編成し、リーダーシップを持って自ら研究を推進する研究者。
- (2) 国内の大学、独立行政法人、国公立試験研究機関、特殊法人、特別認可法人、公益法人、企業等に所属する研究者（外国籍研究者も含む）。ただし、現在、特定の研究機関に所属していないものの、研究代表者として採択された場合、国内の研究機関等にて研究を実施する体制がとれる研究者、または、現在海外に在住している日本人であって、研究代表者として採択された場合、国内の上記研究機関で研究を実施する体制を取ることが可能な研究者も対象となります。
- (3) 研究実施期間を通じ、研究チームの責任者として研究全体に責務を負っていただける研究者。

※ 科学研究費補助金（特別推進研究）等、文部科学省ほか各省の大型助成金等を受けている場合には、研究充当率もしくは研究提案内容等により、それが不採択の理由となる場合があります。

2. 対象となる研究提案

- (1) 9つの戦略目標（I - 24 ページ）のもとに定められた9つの研究領域（I - 37 ページ）、およびナノテクノロジー関連の3つの戦略目標（I - 30 ページ）のもとに定められた「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」のチーム型研究領域（I - 47 ページ）のいずれかに含まれる研究提案を対象とします。自らの研究構想にもっとも適切と思われる研究領域を1つ選んで、研究提案を行って下さい。

「※ナノテクノロジーへの取り組みについて」（I - 4 ページ）も合わせてご参照下さい。

- (2) 様々な科学技術に革新的発展をもたらし、新技術・新産業の創製につながる先導的・

独創的な研究で、国際的に高く評価され得るものを期待します。また、研究の発展に必要な手法、機器の開発等に重点が置かれた基礎的研究も対象とします。

3. 選考のプロセス

- (1) 研究提案は、研究領域ごとに、研究総括が領域アドバイザー等の協力を得て、書類選考（一次審査）、面接選考（二次審査）等を行い、その結果に基づいて J S T は研究代表者および研究課題を選定いたします。また、必要に応じて外部レビュアーの協力を得ることがあります。なお、日本語での面接を原則としますが、日本語が困難な場合、英語での面接も可能です。

※ナノテクノロジー関連の研究領域「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」への研究提案については、研究領域毎の書類審査に引き続き、「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」全体で面接選考等を行います。

- (2) 面接選考では、研究提案者に自ら研究構想の説明をしていただきます。面接選考の日程は決まり次第、当事業のホームページ (<http://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/jigyou/rp-info.html>) にてお知らせいたします。
- (3) 書類選考、面接選考の結果については、採否にかかわらず、その都度ご本人に通知いたします。

4. 研究総括の募集・選考に当たっての考え方

提案書の記入にあたっては、「研究領域の概要、研究総括の募集・選考に当たっての考え方」（I - 37 ページ）を参考にして下さい。

5. 選考に当たっての主な基準

- (1) 選考は、下記の項目を含む観点から行います。
 - ① 戦略目標の達成に貢献するものであること。
 - ② 研究領域の趣旨に合致したものであること。
 - ③ 先導的・独創的な基礎的研究であって、知的資産の形成に貢献するものであること。また、国際的に高く評価され得るものであること。
 - ④ 明日の科学技術を切り拓き、今後の科学技術に大きなインパクトを与え得るもの。また技術の進歩に画期的な役割を果たし、新しい産業の創出への発展

の手掛かりが期待できるものであること。

- ⑤ 研究代表者は、研究を推進する上で十分な実績を有しており、また、研究実施期間中継続して研究全体に責務を持つことができること。
- ⑥ 研究を行うために最適な研究実施体制（研究チームの構成等）、実施規模（予算等）が考えられていること。また、研究費とそのコストパフォーマンスが考慮されていること。
- ⑦ 主たる研究参加者・サブグループは、研究代表者の研究構想を実現する上で、共同研究者として十分な必要性を有し、期待される役割を果たし得ること。
- ⑧ 当該研究により、研究チームを構成する研究者が大いに飛躍し、今後日本の科学技術の中心的役割を果たし得ることが期待できること。

※ ナノテクノロジー関連の研究領域「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」については、「特に緊急性の高い研究課題」を対象としていることから、選考にあたっては緊急性の観点を選考の基準に加わります。

〔緊急性の観点〕

- ・ 平成14年度に各省の大型助成金（文部科学省の科学研究費補助金の特別推進研究等）を受けている等の研究であって、研究終了後に得られた研究成果をさらに発展させる必要がある
- ・ 平成14年度においては未だ顕在化していなかったが、その後の社会的・技術的变化の中で急速に対応が必要となった
など

- (2) 主たる研究参加者とその研究者の所属するサブグループについては、選考に当たって研究総括と領域アドバイザーがその必要性等を十分検討いたします。その結果、代表者は採択されても、チーム編成等の見直しをお願いすることもあります。

※主たる研究参加者とは、共同研究を行う機関の代表的な研究者を指します。

6. 研究費

- (1) 研究テーマが選ばれると、JSTは、研究総括の意見を聞きながら、研究代表者と相談の上、研究代表者ごとに研究実施の基本や、初年度の予算等を定めた研究計画・研究実施計画を決めます。研究実施計画は毎年度作成していただきます。
- (2) 研究費の目安は1研究テーマあたり下記の通りです。ただし、本事業の全体予算の変動によっては、研究費が見直されることがあります。

< 研 究 規 模 >

- I 4～5千万円程度／年（総額2～2.5億円程度）
- II 8～9千万円程度／年（総額4～4.5億円程度）
- III 1.2億～2億円程度／年（総額6～10億円程度）

- ※ I、II、IIIの各研究費は、ある程度の幅を持たせて考えていただいて結構です。
- ※ IIIの場合、研究内容によっては、より大きな規模の提案も受け付けます。
- ※ ナノテクノロジー関連の研究領域「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」のチーム型研究については、研究タイプ毎の研究費総額は年単価×4年程度となります。

- (3) 面接選考においていただく研究提案者には、面接時に平成15年度（半年分）、平成16年度の概算予定額および全研究期間を通した研究費総額についてもお示しいただきます。
- (4) 研究費の計上に当たっては、既存の施設・設備を十分活用していただくことを前提としております。新たに必要とされる設備の購入費、材料・消耗品費、雇用する研究員等の給与、旅費、ワークショップやシンポジウム等の開催費、光熱水費等が研究費の対象となります。

7. 研究期間

研究期間は5年以内とします。

ナノテクノロジー関連の研究領域「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」のチーム型研究については、研究期間は4年程度を想定しています。

8. 採択テーマ数

9領域で34件程度とします。

この他、ナノテクノロジー関連の研究領域「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」のチーム型研究については、「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」全体で4件程度とします。

ただし、採択される個々の研究テーマの研究費規模により変動します。

9. 研究実施体制

- (1) 本事業は、研究代表者を中心とした研究システムです。研究代表者には、自らの研究構想を実現するために、数名～20名程度からなる研究チーム（研究を行うための研究者、研究補助者等の集団）を編成し、研究を実施していただきます。
- (2) 研究チームには、研究代表者と同一の研究機関に所属する研究者のみならず、外部の研究機関の研究者等が参加することも可能です。
- (3) J S Tは、研究代表者や研究チームメンバーの所属する研究機関と研究契約を締結します。
- (4) 研究推進上の必要性に応じて、研究者（外国人も可）、研究補助者等を研究費の範囲内でJ S Tが雇用し研究チームに派遣することが可能です。

10. 研究実施場所

研究者の所属する機関における既存の研究実施場所、または、J S Tの所有する施設にて研究を行うことを原則とします。

11. 研究支援体制

研究領域ごとに事務所を設置し、設備・材料の購入や出張の手続き等、研究の日常的な活動をサポートします。事務所には、研究計画の調整、研究進捗状況の把握、特許出願、外部発表の手続き等の業務を行う技術参事、設備や材料の購入、物品管理、出張手続き等の業務を行う事務参事等が常駐し、研究総括のもとで研究者の支援を行います。

12. 選定された研究代表者の責務

- (1) 研究の推進および管理
研究の推進全般、例えば研究推進上のマネージメント、研究成果等について責任を持っていただきます。また、研究計画書の作成や定期的な報告書等の提出を行っていただきます。
- (2) 資金の執行管理・運営、事務手続き、研究員等の雇用や管理、出張等について責任を持っていただきます。
- (3) 研究成果の取り扱い
特許権等の知的財産権の取得に努めていただきます。
また、積極的に国内外に研究成果を発表していただきます。研究実施に伴い、得られた研究成果を論文等で発表する場合は、戦略的創造研究推進事業の成果である旨

の記述を行っていただきます。併せて、J S Tが国内外で主催するワークショップやシンポジウムに研究チームの研究者とともに参加し、研究成果を発表していただきます。また、必要に応じ研究総括等に研究進捗状況を報告していただきます。

- (4) J S Tと研究機関等との研究契約、その他J S Tの諸規定等に従っていただきます。
- (5) 国の研究開発活動に関するデータベースの構築のため、各種情報提供をお願いすることがあります。
- (6) 会計検査、その他各種検査に対応していただきます。

1 3. 知的財産権の取り扱い

産業活力再生特別措置法第30条（日本版バイドール法）を適用する場合、J S Tが研究機関（大学等）に委託した研究の結果生じた特許権等の知的財産権は、研究機関に帰属することが可能です。ただし、当該知的財産権に係る発明にJ S T雇用研究員等が寄与した場合は、J S Tと研究機関、または発明を行った研究者との共有となります。

1 4. 研究評価等

研究総括は、研究の進捗状況や研究成果を把握し、領域アドバイザー等の協力を得て、中間評価、並びに事後評価を行います。研究期間が5年間の場合、中間評価は研究開始後3年程度を目安として、また事後評価は研究終了後できるだけ早い時期に行います。

1 5. その他

海外の研究機関に所属する者が共同研究者として参加する場合

原則として国内で実施することとしておりますが、次の全ての条件を満たす場合にのみ、海外の研究機関に所属している研究者が研究チームに参加し、海外の研究機関等で研究を行うことも可能となります。

- ① 研究代表者の研究構想を実現する上で必要不可欠と判断され、海外の機関でなければ実施が困難であること。
- ② 当該機関とJ S Tとの間で、一定の条件を満たす契約を締結できること。

なお、海外での実施を希望される場合は、（様式11）に、海外での実施を希望される理由を記載して下さい。

B - 2. 個人型研究（さきがけタイプ）

募集対象領域については I - 3 ページをご参照下さい。

1. 応募者の要件

個人研究者となる方に自ら提案していただきます。応募者の要件は以下の通りです。

- (1) 自ら独創的な研究構想の発案者であるとともに、その構想を実現するために自立して研究を推進する研究者。
- (2) 日本国籍を持つ研究者、または、日本語での日常会話ができる程度の語学力を持つ在日外国人研究者。
- (3) 研究実施期間を通じ、研究全体に責務を負っていただける研究者。

※ 本研究は個人レベルの研究を対象としたものです。

※ 科学研究費補助金（特別推進研究）等、文部科学省ほか各省の大型助成金等を受けている場合には、研究充当率もしくは研究提案内容等により、それが不採択の理由となる場合があります。

※ ポスドク参加型において、研究者同士が分担で行う共同研究は対象としておりません。

2. 対象となる研究提案

- (1) 9つの研究領域（I - 43 ページ）のいずれかに含まれる研究提案を対象とします。自らの研究構想にもっとも適切と思われる研究領域を1つ選んで、研究提案を行って下さい。
- (2) 様々な科学技術に革新的発展をもたらし、新技術・新産業の創製につながる先導的・独創的な研究で、国際的に高く評価され得るものを期待します。また、研究の発展に必要な手法、機器の開発等に重点が置かれた基礎的研究も対象とします。

3. 選考のプロセス

- (1) 研究提案は、研究領域毎に、研究総括が領域アドバイザーの協力等を得て、書類選考（一次審査）、面接選考（二次審査）等を行い、その結果に基づいてJSTは個人研究者および研究課題を選定いたします。また、必要に応じて外部レビュアーの協力を得ることがあります。なお、日本語での面接を原則としますが、日本語が困難な場合、英語での面接も可能です。
- (2) 面接選考では、研究提案者に自ら研究構想の説明をしていただきます。面接選考の日程は決まり次第、当事業のホームページ（<http://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/jigyou/rp-info.html>）にてお知らせいたします。
- (3) 書類選考、面接選考の結果については、採否にかかわらず、その都度ご本人に通知いたします。

4. 研究総括の募集・選考に当たっての考え方

提案書の記入にあたっては、「研究領域の概要、研究総括の募集・選考に当たっての考え方」（I - 43 ページ）を参考にして下さい。

5. 選考に当たっての主な基準

選考は、個人研究者による研究提案を重視しつつ、下記の項目を含む観点から行います。

- ① 戦略目標の達成に貢献するものであること。（平成14年度以降に発足した研究領域のみを対象とする。）
- ② 研究領域の趣旨に合致したものであること。
- ③ 提案者自身の研究構想であること。
- ④ 独創性を有していること。
- ⑤ 研究構想の実現に必要な手掛かりが得られていること。
- ⑥ 今後の科学技術に大きなインパクト（知的資産の形成、新技術の創製、重要問題の解決等）を与える可能性を有していること。
- ⑦ 研究が適切な実施規模であること。

6. 研究費

- (1) 研究テーマが選ばれると、J S Tは、研究総括の意見を聞きながら、個人研究者と相談の上、個人研究者ごとに研究実施の基本や、初年度の予算等を定めた研究計画・研究実施計画を決めます。研究実施計画は毎年度作成していただきます。
- (2) 1 研究テーマあたりの研究費は下記の通りです。
 - ①個人研究型：1 千万円程度／年（総額3～4 千万円程度）
 - ②ポストク参加型：2. 5 千万円程度／年（総額7～8 千万円程度）
- (3) 面接選考においていただく研究提案者には、面接時に全研究期間を通した研究費総額についてもお示しいただきます。
- (4) 研究費の計上に当たっては、既存の施設・設備を十分活用していただくことを前提としております。新たに必要とされる設備の購入費、材料・消耗品費、雇用する研究員の給与（ポストク参加型のみ）、旅費等が研究費の対象となります。これら経費の他、個人研究者本人の給与、研究実施場所借料等の経費は、J S Tが負担いたします。

7. 研究期間

研究期間は原則3年間とします。

8. 採択テーマ数

9 領域で50 件程度とします。

9. 研究実施体制

- (1) 個人研究型では単独で、ポストク参加型では研究員、技術員等の参加を得て2～3 名の研究グループを編成して研究を進めていただきます。
- (2) J S Tは、個人研究者が研究を実施する研究機関と研究契約を締結します。
- (3) 採用された個人研究者は、専任、兼任、出向等の形態で、研究期間中J S Tに所属していただきます。兼任、出向、休職等による参加を希望される方は、応募の際、予め所属機関とご相談ください。（特に、国公立の大学・試験研究機関に所属されている方は、事前に所属機関とご相談していただかないと、採択が出来なくなる場合があります。）勤務条件等についてはI - 23 ページをご参照下さい。

1 0. 研究実施場所

研究内容や研究環境を考慮しつつ、研究者とご相談の上決定いたします。必要な手続きを行えば、所属機関においても研究することが可能です。

1 1. 研究支援体制

研究領域ごとに事務所を設置し、設備・材料の購入や出張の手続き等、研究の日常的な活動をサポートします。事務所には、研究計画の調整、研究進捗状況の把握、特許出願、外部発表の手続き等の業務を行う技術参事、設備や材料の購入、物品管理、出張手続き等の業務を行う事務参事等が常駐し、研究総括のもとで研究者の支援を行います。

1 2. 選定された個人研究者の責務

(1) 研究の推進および管理

研究の推進全般、研究成果等について責任を持っていただきます。また、研究計画書の作成や定期的な報告書等の提出を行っていただきます。

(2) 資金の執行管理・運営、事務手続き、研究員等の雇用や管理、出張等について責任を持っていただきます。

(3) 研究成果の取り扱い

特許権等の知的財産権の取得に努めていただきます。

また、積極的に国内外に研究成果を発表していただきます。研究実施に伴い、得られた研究成果を論文等で発表する場合は、戦略的創造研究推進事業の成果である旨の記述を行っていただきます。

併せて、J S Tが国内外で主催するワークショップやシンポジウムに参加し、研究成果を発表していただきます。

また、必要に応じ研究総括等に研究進捗状況を報告していただきます。

(4) J S Tと研究機関等との研究契約、その他 J S Tの諸規定等に従っていただきます。

(5) 国の研究開発活動に関するデータベースの構築のため、各種情報提供をお願いすることがあります。

(6) 会計検査、その他各種検査に対応していただきます。

1 3. 知的財産権の取り扱い

産業活力再生特別措置法第30条（日本版バイドール法）を適用する場合、JSTが研究機関（大学等）に委託した研究の結果生じた特許権等の知的財産権は、研究機関に帰属することが可能です。ただし、当該知的財産権に係る発明にJST雇用研究員等が寄与した場合は、JSTと研究機関、または発明を行った研究者との共有となります。また、専任の研究者の場合は、原則として研究機関との共同研究契約に基づき研究を推進するため、JSTと研究機関等との共有となります。

1 4. 研究評価等

研究総括は、研究の進捗状況や研究成果を把握し、領域アドバイザー等の協力を得て、研究終了後できるだけ早い時期に事後評価を行います。

1 5. その他

海外の研究機関での研究実施

本研究は、原則として国内で実施することとしておりますが、次の全ての条件を満たす場合にのみ、海外での実施も可能となります。

- ① 個人研究者の研究構想を実現する上で必要と判断され、海外の機関でなければ実施が困難であること。
- ② 当該機関とJSTの間で、一定の条件を満たす契約を締結できること。
- ③ 選定された場合に提案者が当該機関において独立して研究実施が可能であることについて、研究室の主宰者の確認がとれていること。

なお、海外での実施を希望される場合は、（様式11）に、海外での実施を希望される理由を記載して下さい。

個人研究型・ポスドク参加型における勤務条件等

1. 勤務条件

原則としてJ S Tの諸規定に従っていただきますが、勤務時間、休憩および休日については研究実施場所ごとに定めます。

2. 研究者に対する報酬、社会保険の適用

(1) 専任について

＜研究機関、企業等に所属されていない、或いは所属機関を退職、休職される場合＞
J S Tが研究者に支給する報酬は、年俸制となっています。年俸には給与・諸手当及び賞与等すべて含まれ、研究期間中同一水準とします。また、社会保険についてはJ S T加盟の健康保険、厚生年金保険、厚生年金基金および雇用保険に加入していただきます。

(2) 兼任について

＜企業・財団法人等から出向で参加される場合＞

J S Tが負担する給与は、派遣元で得るであろう給与が基準となります。給与は派遣元を経由してお支払いします。また、研究者の派遣元に対しては、その方の報酬の他、派遣元の事業主負担額（健康保険、厚生年金保険、退職給与引当金等）についてもJ S Tからお支払いします。研究者には、給与と事業主負担額に兼務率を乗じた額がJ S Tから支払われます。兼務率は採用後所属機関との相談で決めますが、J S T 80%以上の兼務が望まれます。

また、社会保険の適用については、派遣元機関の健康保険、厚生年金保険、厚生年金基金および雇用保険を継続することになります。ただし、労働者災害補償保険については、J S Tが適用事業主になります。

Ⅲ. 戦略目標

戦略目標：情報通信技術に革新をもたらす量子情報処理の実現に向けた技術基盤の構築

(平成15年度設定)

1. 名称

情報通信技術に革新をもたらす量子情報処理の実現に向けた技術基盤の構築

2. 具体的な達成目標

量子力学的もつれ効果を活用することにより超高速計算や大容量通信を行うことを可能とする量子情報処理の実現を目指し、光子、電子スピン、核スピン等を用いた量子情報処理素子の研究開発を行うとともに、アルゴリズムや回路、システムも含めた包括的な研究開発を同時並行的に行い、競争的環境下において実施することにより、最も有効なアプローチを抽出し、量子情報処理技術の実現を支える技術基盤を構築すること。

- ・量子情報処理技術の実現に向けた量子デバイスの研究開発（高性能化・多量子ビット化、長寿命化・安定化）
- ・量子情報処理技術の実現に向けたアルゴリズム、システム等の研究開発

3. 目標設定の背景及び社会経済上の要請

- ・「量子重ね合わせ」現象を利用して多数の計算を同時に行い、全体として超高速の計算を実現する量子情報処理技術の確立は長期的課題ではあるが、その実現のあかつきには、情報通信分野における大きな革新をもたらすものである。具体的には、現在のスーパーコンピュータで何年～何十年もかかる医薬品や高機能ナノ材料などの構造・性能のシミュレーション、通信のセキュリティの究極的な確保、複雑な暗号を解読するような膨大な計算を瞬時に完了することができると言われている。
- ・本技術の研究開発については、長期的課題であるものの、現在欧米豪の三極で既に大規模プロジェクトが立ち上がり、競争が激化している。我が国においてもこれらの国に遅れをとることなく組織的に取り組まなければ、海外に基本特許等を押さえられるなど、本分野における国際競争力の弱体化といった弊害が想定される。
- ・量子情報処理技術の実現に向けた取組みについては、現段階では非常に基礎的な段階であり、不確定な要素も多いが、量子コンピュータの開発に必要な要素技術の開発により、新たなIT関連市場の創出も見込まれる。
- ・以上のことから、我が国においても、本技術の開発について早期に国家的に取り組む必要がある。

4. 目標設定の科学的裏付け

- ・量子情報処理技術の実現に向けた取組みとしては、構成単位となる量子ビットを実現するデバイスの開発が行われており、現段階では、単量子ビットを実現する素子から多量子ビットを実現する素子の開発にまで至っており、この素子を用いた量子もつれ合いの解明が行われつつある。
- ・量子デバイスを用いた量子情報処理技術の実現のためには、デバイスの多量子ビット化及び長寿命化とともに、演算を行うための新しいアルゴリズムの開発が必要であり、これらを組み合わせ、基本的な論理演算を行う素子を実現することが当面の目標とされている。
- ・上記のように、量子デバイスの開発については、基礎的な段階とはいえども方向性が見えてきた段階であり、今後、集中的・戦略的に取り組むことにより、大きなブレイクスルーが期待される。
- ・量子情報処理実現のための基盤技術の開発は、本分野において国際的なイニシアティブを取ることにつながることから、国際的にも競争が激化しており、海外においては国家的な取組みがなされようとしている段階である。
- ・我が国においては、各研究機関において独自に取り組まれている状況であり、こうした状況を踏まえると、我が国としても、国家として戦略的に取り組む必要がある。
- ・また、本分野では長期間にわたる研究開発を必要とすること、また、本分野の研究開発が現

在若手の研究者を中心として実施されていることから、次代を担うべき若手研究者を活用して研究開発を実施していくことが重要な鍵となる。

- ・以上のことから、複数のアプローチを同時並行的に競争的環境下で進めることにより、最も有用なアプローチを抽出し、世界に先駆けて量子情報処理の基盤技術を確立することが肝要である。さらに、若手研究者の活用にも重点を置く必要がある。

5. 重点研究期間

平成15年度から平成17年度までの3年間にわたり、新規研究課題の募集を実施し、研究期間は1研究課題につき概ね5年の研究を実施する。(なお、優れた研究成果を挙げている研究課題については、厳正な評価を実施した上で、研究期間の延長を可能とする。)

戦略目標：教育における課題を踏まえた、人の生涯に亘る学習メカニズムの脳科学等による解明 (平成15年度設定)

1. 名称

教育における課題を踏まえた、人の生涯に亘る学習メカニズムの脳科学等による解明

2. 具体的な達成目標

教育における課題に対して、脳科学をはじめ関係する諸科学による貢献を目指すという観点からの対話・交流を進めつつ、以下の項目の中で特に社会的要請の強いものを対象に研究を実施する。

なお、ここで言う「教育」とは、人の胎児期を含む生涯を通じた教育、即ち、乳幼児教育、小・中・高等学校教育、高等教育、高齢者教育、また、職業人を対象とした新たなスキル習得等のための能力開発や再教育、さらにはリハビリテーション、語学教育、芸術教育、体育等を包含した広義の概念として取り扱うものである。

- ・胎児期・乳児期・幼児期における脳機能発達の解明。特に環境が及ぼす影響、シナプス過剰形成と刈り込み、可塑性と臨界期・感受期、機能統合、言語発達、髄鞘化と機能発達の関係等の解明
- ・児童期・青年期における、教育・学習の方法、記憶や注意のメカニズム、学習の意欲や動機付け、創造性等に関する脳機能、共感性、学習・行動の障害と脳機能の発達の関係等の解明
- ・成人期における、能力開発・再教育の方法と脳機能との発達の関係の解明、及びストレスが脳機能に与える影響の解明
- ・高齢期における、健やかな脳機能の保持及び損傷を受けた脳機能の回復メカニズムの解明
- ・上記のための研究・計測方法論の開発

なお、将来的には、これらの研究の成果を踏まえた脳機能と学習メカニズムの関係に関する知見の蓄積により、育児や学習指導に関する重要な考え方を確立するとともに、教育における課題を踏まえつつ、成果を育児や教育の現場をはじめとする様々な場に提供することを目指す。

3. 目標設定の背景及び社会経済上の要請

ITをはじめとする科学技術の加速度的な発達による生活様式の変化やコンピュータ上でのバーチャル体験の普及、少子高齢化や食生活の変化等、現代社会における生活環境や社会環境は大きく変容してきている。このような環境の急激な変化を踏まえ、社会経済の発展基盤である人の知性と感性が健やかに育まれ、人が本来有する能力と個性が適切に発揮できるように、新たな視点からの研究が必要である。

また、これまで、例えば言語獲得の臨界期・感受期に関連した教育・学習の時期に関する課題や、学習・行動障害のような教育の現場において生じている問題に対して、児童心理学や教育心理学の知見及び教育現場において蓄積された知見を活かすことによる取組みがなされてきた。一方で脳科学からの知見の蓄積が進んできていることから、その蓄積に基づいて、教育

関係者が長い経験によって得た暗黙知を顕在知とすることにより、育児や学習指導に関する重要な考え方が得られると強く期待されている。

このように新たな知識が急速に蓄積されつつある脳に関する研究を、認知科学、心理学、社会学、医学及び教育に関する研究と架橋・融合し、従来の脳科学や教育学とも異なる新分野の研究として実施することにより、将来に向けて、教育の改善に繋がる可能性が考えられている。

4. 目標設定の科学的裏付け

脳の発生初期の神経細胞分化や回路形成メカニズムに関する研究は、分子生物学的手法が非常に有効なこともあり、我が国でもこの領域の研究は著しく進展し、既に多くの知見が得られている。また、近年、人を対象とした脳機能の非侵襲計測が可能となり、分子生物学、医学、行動学、心理学、工学等を基盤とした脳に関する研究の進展と相まって、脳科学は飛躍的な発展を遂げており、教育学、社会学、医学、言語学等の広範な分野に亘る研究を架橋・融合した研究を進めることが可能な環境が整備されつつある。

また、OECD（経済協力開発機構）のCERI（教育研究革新センター）においても、1999年より「学習科学と脳研究（Learning sciences and brain research）」に関するプロジェクトを開始しており、2002年4月から着手した第II期プロジェクトでは、幅広い分野の専門家により、①脳の発達と生涯に亘る学習（日本による調整）、②脳の発達と算術能力（英国による調整）、③脳の発達と読み書き能力（米国による調整）に関する研究ネットワークが構築されている。

5. 重点研究期間

平成15年度から平成17年度までに研究体制を順次整備しつつ、1研究課題につき概ね5年の研究を実施する。（なお、優れた研究成果を挙げている研究課題については、厳正な評価を実施した上で、研究期間の延長を可能とする。）

戦略目標：がんやウイルス感染症に対して有効な革新的医薬品開発の実現のための糖鎖機能の解明と利用技術の確立（平成14年度設定）

1. 名称

がんやウイルス感染症に対して有効な革新的医薬品開発の実現のための糖鎖機能の解明と利用技術の確立

2. 具体的な達成目標

2010年までに、免疫反応、がん転移などに関与する「糖鎖」及び糖鎖関連生体情報分子の探索及びその機能解析による情報伝達のメカニズムを解明し、副作用のないがん治療薬（がん細胞だけを特異的に攻撃する治療等）、各種ウイルス・バクテリア感染症の治療・予防薬（ウイルス・バクテリアの標的となる糖鎖を改変するなどによって感染を防止）、糖鎖の制御による遺伝子治療、免疫機能調整等の効率化などを実現することを目指して、以下を達成目標とする。

- ・細胞内及び細胞間ネットワークの情報伝達系可視化、超微量解析技術の開発
- ・機能分子及び情報伝達分子の特定と機能修飾の解析
- ・生体膜構造と情報伝達の関連解析
- ・脳神経等における機能分子、形態形成・分化関連分子の機能修飾及び輸送・動態の解析

3. 目標設定の背景及び社会経済上の要請

- ・ヒトゲノムの解析がほぼ終了し、ゲノム情報を活用したポストゲノム研究として、タンパク質の構造・機能解析や、遺伝子多型研究などの国家的なプロジェクトが進行しつつあるが、それとともに遺伝子やタンパク質のみでは表現できない多様な生物シグナル伝達物質として、「糖鎖」をはじめとする生体情報分子の意義が強く認識され、その機能発現のメカニズムを解明する重要性が高まってきている。

- ・また、各種疾患は、生体情報分子の介在により、何らかの異常が細胞内に取り込まれることによって生じ、そのメカニズムの解明が、病気の予防・治療に貢献するなど、幅広い応用が期待される。
- ・このため、今後は糖鎖の基礎的研究における我が国の強みを一層発展させ、新規医薬品等の開発につながる糖鎖の機能解析を推進するとともに、革新的な解析技術を開発することが重要である。

4. 目標設定の科学的裏付け

(1)科学的裏付け

- ・糖鎖はタンパク質及び脂質等に結合して、細胞間の認識や相互作用に関わる働きをもち、がん、慢性疾患、感染症、免疫・脳・発生などの異常、老化などに関わっている。例えば、細胞ががん化すると糖鎖の構造変化が起こることが分かっている。
- ・また、コレラ菌、O-157などの有毒性腸細菌やインフルエンザウイルスなどは、細胞の特定の糖鎖を認識し結合することにより、細胞に侵入し感染することなどが知られている（このことを利用してインフルエンザの症状を劇的に軽減する薬が開発されている。）。
- ・がん、腎臓病、免疫疾患、感染症等に対する医薬品等の開発の重要なターゲットとなるタンパク質の多くは、特定の構造の糖鎖が結合していないと機能せず、あるいは、構造解析に必要な結晶化に困難をきたすので、ゲノム創薬を実現するためには、標的となるタンパク質の構造・機能解析を的確に行うには、適切な構造の糖鎖をタンパク質等に結合させることが必須であることから、糖鎖機能の解明を行うことは極めて重要である。

(2)我が国の研究能力及び海外の動向

- ・糖鎖は、遺伝子やタンパク質に比べ解析が困難なため、主要生体高分子としての重要性を早くから認められていながら研究者の数が少ない領域であったが、我が国は伝統的にこの領域の研究を進め、世界をリードしてきた。
- ・糖鎖の合成に関与する遺伝子はヒトでは約300個あると予測されているが、これまでに発見されている約110個の半数は日本人の手によるもの（米国は約3割、残りは欧州）。特許においても5割以上を日本人が出願している。
- ・我が国では、10年以上前から他国に先駆けて糖鎖の機能研究を推進してきた経緯があり、今日、複数の世界的な研究拠点が形成されつつある。
- ・また、脳神経、免疫系などの発生・再生過程及び異常症と糖鎖についても、大学等における多数の研究者が存する。
- ・米国 NSF は昨年9月報告書を発表し、その中で日本の糖鎖研究の先進性を指摘するとともに、糖鎖研究をポストゲノム研究の中心分野の一つとして位置付け、研究開発の促進を提言した。また、NIH(国立衛生研究所)では5年間で約44億円をかける糖鎖研究のプロジェクトを昨年9月から既に開始しているなど、米国においても糖鎖研究に対する取り組みが強化されつつある。
- ・本目標の達成に向けた研究開発を推進するのに必要な基盤的な成果が現在生み出されつつあり、科学的ポテンシャルがある。ただし、近未来のゲノム創薬等を目指してさらに十分な科学的ポテンシャルを増すことが重要。

5. 重点研究期間

平成14年度から平成16年度までに研究体制を順次整備しつつ、1研究課題につき概ね5年の研究を実施する。（なお、優れた研究成果を上げている研究課題については、厳正な評価を実施した上で、研究期間の延長を可能とする。）

戦略目標：個人の遺伝情報に基づく副作用のないテーラーメイド医療実現のためのゲノム情報活用基盤技術の確立（平成14年度設定）

1. 名称

個人の遺伝情報に基づく副作用のないテーラーメイド医療実現のためのゲノム情報活用基盤技術の確立

2. 具体的な達成目標

2010年代において、ゲノム情報を活用した合理的な手法による創薬や、そうした手法により開発された薬剤をより効果的に人に適用するため、個人の遺伝情報に基づく、副作用のない効果的な個人に合った医療（テーラーメイド医療）の実現等を目指し、そのために必要となる基盤技術を開発することとし、以下を達成目標とする。

- ・高速かつ安価に個人のゲノム情報（SNPs）を解析することが出来るシステムの実用化のための基盤技術の開発

例えば、現在100%外国技術を使用しているSNPsの解析技術（現在は、インバーダー法（米国TWT社）、TaqMan法（ABI社）、MALDI-TOF法（米国教社）が使用されている）について、100%の解析精度を実現し、かつ解析速度を現在よりも1桁（現在、1億タイピング/年）上げ、コストを2桁（現在1SNPあたり、100～200円程度）程度下げるための我が国独自のSNPs解析技術の開発及びその高度化

- ・日本人固有の疾患遺伝子型の特定と創薬のための技術開発

例えば、日本人のゲノム配列と外国人のゲノム配列のわずかな差の比較による、薬剤感受性、感染症への抵抗性、生活習慣病の環境要因、がん・アルツハイマー病等に関する日本人固有の疾患遺伝子型の解明に決定的な情報の迅速な取得、及び同情報を活用した効果的かつ効率的な創薬のための技術開発

3. 目標設定の背景及び社会経済上の要請

- ・21世紀は、世界各国で高齢化が進み、特に我が国においては世界に例を見ない速度で高齢化社会を迎えることが予測されている。このような状況はかつて経験したことのないものであり、高齢化社会にどのように対応していくかという問題は、人類の直面する大きな課題。

- ・また、人口構成の高齢化の進展とともに、生活習慣病をはじめとする各種疾患の増加等により、医療費の社会的な負担の増や、少子化による労働生産力の低下等が問題となりつつある。

- ・このため、遺伝子レベルで個人の体質の違いを把握することで、個人個人に合った副作用のないテーラーメイド医療を実現し、患者個人の精神的・肉体的負担を大きく軽減するとともに、

- ①医薬品の副作用の減少による医療費の大幅な削減

（米国では副作用により派生する医療費は9～10兆円にも達するものと推定されている）

- ②効果的な治療による死亡率の低下、入院期間の短縮

- ③疾病にかかる期間の短縮による労働生産性の向上

を達成することは、社会的、経済的ニーズが極めて大きいことから、あらゆる手段を用いて早急を実現する必要がある。特に、現在は米国において確立された手法、試薬によりSNP解析を行っているため、膨大な特許料を支払う必要がある。このため今後は我が国発の技術を開発し、国際競争力を確保する観点から、高速かつ安価に個人のSNPsを解析するための基盤技術の開発や、比較ゲノムによる日本人固有の疾患関連遺伝子型の特定による創薬開発を推進することが極めて重要である。

4. 目標設定の科学的な裏付け

- ・ゲノム研究からポストゲノム研究へ

平成12年6月のヒトゲノム塩基配列概要解読終了。平成13年2月に概要解読の解析結果が公表。

我が国は国際ヒトゲノムコンソーシアムの一員として約6%の貢献。

平成13年度中にヒト遺伝子領域における約20万箇所の標準SNPsの位置を同定。現在、ミレニアム・プロジェクトなどにより体系的な疾患遺伝子探索の研究が進行中。

我が国の有する遺伝子多型の解析能力は現時点では世界最速であるとともに、保有するSNPタイピングデータ量についても欧米をしのいでいる。

日本75,000カ所 約5,500万SNPタイピングデータ

欧米5大センターの合計60,000カ所 約600万SNPタイピングデータ

また、大学、理化学研究所等に豊富な研究人材が存在する。

- ・本目標の達成に向けた研究開発を推進するのに必要な基盤的な成果が生み出されつつあり、科学的ポ

テンシヤルがある。ただし、近未来のゲノム創薬等を目指してさらに十分な科学的ポテンシヤルを増すことが重要。

5. 重点研究期間

平成14年度から平成16年度までに研究体制を順次整備しつつ、1研究課題につき概ね5年の研究を実施する。(なお、優れた研究成果を上げている研究課題については、厳正な評価を実施した上で、研究期間の延長を可能とする。)

戦略目標：医療・情報産業における原子・分子レベルの現象に基づく精密製品設計・高度治療実現のための次世代統合シミュレーション技術の確立（平成14年度設定）

1. 名称

医療・情報産業における原子・分子レベルの現象に基づく精密製品設計・高度治療実現のための次世代統合シミュレーション技術の確立

2. 具体的な達成目標

計算機内で微視的（マイクロ）現象から巨視的（マクロ）現象までを統合的に解析することで、2010年頃を目処に、物質材料・デバイス等の原子・分子レベルの現象に基づく精密製品設計開発や、細胞内タンパク質の挙動解析、生体機能シミュレーションによる高度治療等を可能とする、統合解析シミュレーション技術の実用化を目指し、以下を達成目標とする。

・マルチスケール・シミュレーション技術の確立

原子・分子のミクロスケール、無数の原子・分子を扱うマクロスケール、その間のメゾスケールの現象全体を統合して解析するマルチスケール・シミュレーション技術の確立。

・マルチフィジックス・シミュレーション技術の確立

熱、構造、流体、化学反応、電磁気的現象等の連成現象（マルチフィジックス現象）を統合解析できるマルチフィジックス・シミュレーション技術の確立。

・ネットワーク上に分散した多数のソフトウェア・データベース等を有機的に統合し、複雑問題を解析するシステム構築手法(データベースシステム技術等)の確立

一ネットワーク上に分散した大規模データに自由にアクセスし、データを収集・分析可能とするデータベースシステム技術の確立。

一複雑現象が連成して同時並行的に生じる事象の並列シミュレーション技術（タスク並列技術、収束化技術 等）の確立 等。

・革新的アルゴリズムの開発

逆問題解析、高速最適化計算手法（収束化技術等）の確立 等。

3. 目標設定の背景及び社会経済上の要請

近年のコンピュータ、ネットワークの驚異的進歩を背景に、マイクロ現象からマクロ現象にいたる多様な現象を統合的に解析できる技術が確立すれば、ナノ材料や生体高分子機能等を物理化学の法則に基づき正確に把握でき、開発に精密性が求められるナノデバイス設計や精度の高さが恒常的課題として求められる最適治療が可能になる等、医療・情報産業における精密製品設計・高度治療等の飛躍的発展を実現できる。これにより、研究開発や医療現場における高い成功率・スピード化を実現し、ナノ、バイオ市場の拡大速度を加速するとともに、製品化に至るまでの開発ステップの簡略化、治療期間の短縮化等による時間的・経済的な効率化が図られる。また、高度なシミュレーション技術には、スパコン、サーバー、データベース等の計算資源をネットワーク上に共有化するための技術開発や環境整備が不可欠となることから、次世代のIT基盤への貢献も期待でき、社会的・経済的な波及効果は極めて大きいと考えられる。

以上の理由から、当該目標の達成に向けた研究開発を推進することに対し、社会的、経済的要請が大きいと判断した。

4. 目標設定の科学的裏付け

シミュレーション技術は、従来の理論、実験とは異なる新しい研究手法を実現し、科学技術のブレー

クスルー・国際競争力の強化に資する基盤技術として、その重要性が高まっている。欧米では、従来から積極的な取り組みが進められており、特に、米国では、ASCI(Accelerated Strategic Computing Initiative)プロジェクト(※1)等の国家プロジェクトの中で、コンピュータの高速化とともにシミュレーション技術の研究開発が集中的に行われている。

また、現在のシミュレーション技術は、流体や構造の特定の物理現象の解析、量子化学計算に基づくマイクロ現象の解析、古典論に基づくマクロ現象の解析等に止まっており、マイクロからマクロにいたる多様な現象を統合的に解析できるシミュレーション技術は確立されていない。

我が国は、実用シミュレーションソフトウェアでは大きく遅れを取っているものの、研究者の基礎的研究の水準では、欧米と互角、一部では優位な分野もある。例えば、量子化学計算を用いたタンパク質の機能・構造解析では、我が国は100残基(1500原子)以上の大規模タンパク質の電子計算に成功して世界をリードしており、循環器系の血流のシミュレーション技術では世界の最高水準にある。更に、新しいアルゴリズムや並列計算技術等の研究も進められており、タンパク質の機能解析等、特定の研究テーマにおいては、統合シミュレーション技術の研究も取組まれはじめている。

また、地球シミュレータの本格的運用やスーパーSINETの整備が進む等、必要なハードウェアの環境が整いつつあるとともに、Grid技術等、ネットワーク上の計算資源を共有化するミドルウェア技術の研究も急速に進展している。

以上の理由から、当該戦略目標の達成に向けた研究開発を推進するために十分な科学的ポテンシャルがあると考えられ、当該目標の下、国内の最高峰の研究者の総力を結集し、研究の体系的取組みを行うことで、技術の飛躍的進展が期待できる。

(※1) 1994年～2004年の10年間に約1,400億円を投入し、超並列コンピュータの実現と大規模シミュレーション技術等開発を目標とした米国家プロジェクト。

5. 重点研究期間

平成14年度から16年度までに研究体制を順次整備しつつ、1研究課題は、概ね5年の研究を実施する。(なお、優れた研究成果を挙げている研究課題については、厳正な評価を実施した上で、研究期間の延長を可能とする。)

戦略目標：非侵襲性医療システムの実現のためのナノバイオテクノロジーを活用した機能性材料・システムの創製(平成14年度設定、平成15年度一部追加)

1. 名称

非侵襲性医療システムの実現のためのナノバイオテクノロジーを活用した機能性材料・システムの創製

2. 具体的な達成目標

DNA、タンパク質などの生体分子の動作原理等を活用した各種の機能性材料、生体適合性材料、バイオデバイス、システム等の開発及び、ナノマシンテクノロジー技術を活用した細胞手術、遺伝子治療システム、バイオアクチュエーター等の開発に向けた技術の確立を目指す。

このため、2010年代に実用化・産業化を図るべく、以下のような成果等を目指す。

- ・人間の五感に匹敵する又は五感を超える感度を持つ高感度な外場応答材などによるインテリジェントなセンサ技術の開発及び、情報処理機能を持つ使い易いマンマシンインターフェースとして、高感度かつ知的なセンサの開発
- ・ドラッグデリバリーの標的精度を単一細胞レベルにまで高めるとともに、細胞・遺伝子治療の要素技術の開発を通じた、ナノテクノロジーを設計基盤とする安全・無痛・高効率医療効果を得るトータルなシステムの提案
- ・タンパク質分子やその複合体が関与する生体内反応を手本に、分子構造及び分子間相互作用の柔軟な変化を利用した、素子自体が状況を判断して最適な動作をするナノソフトマシンの開発
- ・遺伝情報に基づいて生体が行うようなプログラムに基づく自己組織化現象によるナノ構造制御の物質・材料構築技術の探索を通じた、生体を超える分子モーター、分子デバイス、五感センサ、脳型デバイス等の人工生体情報材料の開発

3. 目標設定の背景及び社会経済上の要請

経済のグローバル化と国際競争の激化等に伴う産業競争力の低下、雇用創出力の停滞といった現下の経済社会の課題を科学技術、産業技術の革新により克服し、我が国の産業競争力を強化し、経済社会の発展の礎を着実に築くことが不可欠である。このような革新的な科学技術、産業技術の発展の鍵を握るものとして、ナノレベルで制御された物質創製、観測・評価等の技術であるナノテクノロジーが、近年急速に注目されている。

具体的には、

- ①新たな医療システムとして期待の高い極小システムの構築が急がれる一方、
- ②ライフサイエンスとナノテクノロジー、電子技術などとの融合等が、次代の科学技術革命を拓くものとしての期待が高い。

また、これらの実用化・産業化の目標を達成するためには、ナノレベルでの計測・評価、加工、数値解析・シミュレーションなどの基盤技術開発や、革新的な物性、機能を有する新物質創製への取組みが必須である。

なお、総合科学技術会議分野別推進戦略（平成13年9月）においても、ナノテクノロジー・材料分野においては、国家的・社会的課題の克服のため、「医療用極小システム・材料、生物のメカニズムを活用し制御するナノバイオロジー」が5つの重点領域の1つとして位置づけられているところである。

4. 目標設定の科学的な裏付け

創薬、再生医療等の医療への応用が期待されるライフサイエンス分野において、ゲノム技術の活用、疾病予防・治療技術開発、生物機能を高度に活用した物質生産、食料科学・技術開発等に加えて、新たな技術や手法の開発が求められており、そのためにナノテクノロジーの利用が不可欠である。

このようなナノバイオテクノロジーは、米国においては、2000年から Cornell 大学を拠点として、Nanobiotechnology Center プロジェクトを開始している他、英国でも、オックスフォード大学、グラスゴー大学を中心としたナノバイオテクノロジーへの総合的な取組みが開始されている等、昨今、欧米における取組みの強化が目立つ分野である。ナノバイオテクノロジーについては、バイオテクノロジーと物理、ナノテクノロジー、電子技術などの融合が次代の科学技術革命を拓くものとして期待が高く、我が国においてもこのような新たな分野において、世界のトップを目指すべく、緊急かつ戦略的な取組みを開始すべき領域である。

具体的には、

- ・高感度かつ知的なセンサーに関しては、情報を検知するセンサーについての開発は進んでいるところであるが、さらに多様な情報を超高感度で検知し、情報を処理伝達できる知的センサー及び材料の開発が重要度を増している。
- ・IT化医療に関しては、個々のDNA分子に対して自由に人工操作を加えるトップダウン型ナノテクノロジー的方法の開発が急務であるとともに、ドラッグデリバリーシステムとしては、高度なターゲット制度、放出医薬のモニター方法、ナノマニピュレータの開発が待たれている。
- ・ナノソフトマシンについては、既に個々のタンパク質の動態を観察、操作し、分析するための1分子テクノロジーはほぼ確立しているが、これを発展させ、細胞内での個々の生体分子複合体レベルでの機能解明と相互の分子の作用ネットワークのメカニズムの解明及びその医療応用等への取組みが求められている。
- ・プログラム自己組織化については、最近では複数の分子種を構造制御しながら配列しようとする研究がなされているところであるが、人工分子を機能デバイスとして発展させていくためにより高密度に集積するとともに、集積した機能物質を利用したセンサー、メモリー等の開発等が求められる。

5. 重点研究期間

ナノテクノロジー分野については、競争が激しく多くの研究領域を推進する必要があるため初年度のみ公募とし、次年度以降には新たに同じ研究領域での公募は行わない。1研究課題は概ね5年の研究を実施する。（なお、優れた研究成果をあげている研究課題については、厳正な評価を実施した上で、研究期間の延長を可能とする。）

（以下、平成15年度に追加）

基本的には、初年度（平成14年度）のみ公募としていたが、特に緊急性の高い研究課題については、限定的に2年度目についても少数の課題に限り公募する。

戦略目標：情報処理・通信における集積・機能限界の克服実現のためのナノデバイス・材料・システムの創製（平成14年度設定、平成15年度一部追加）

1. 名称

情報処理・通信における集積・機能限界の克服実現のためのナノデバイス・材料・システムの創製

2. 具体的な達成目標

2010年に訪れると予想されている現方式のシリコン集積回路の微細加工限界（ムーアの法則の限界）を越えた、次世代の情報処理・通信を担う新たな情報処理・通信用デバイス・材料・システム開発をめざす。この際、シリコン基板及び非シリコン基板の双方の取組みを実施する。

また、これらデバイス・材料・システムを活用するためのインターフェースとしても有用な各種センシング技術（最先端的計測法・先端センサー素子とセンサー管理システムの開発等）による健康・環境計測法の実現を目指す。

これらの目標達成のため、革新的な物性を有する物質創成からデバイス・システム開発までの総合的な推進を目指す。

このため、2010年代に実用化・産業化を図るべく、以下のような成果等を目指す。

- ・現在の半導体よりも演算速度を2桁向上するとともに、消費電力を2桁以上低減する情報通信用デバイスの探索。
- ・革新的なナノ素材とナノプロセスの開拓、新機能・新特性を持つ超集積素子の実現及び、医療応用・障害克服などに貢献するための集積システムの生体親和性の飛躍的向上。
- ・革新機能を付与した単一分子の合成及び高度集積化法の開拓等、機能分子を望むように集積して回路を形成する技術の確立及び分子デバイスシステムへ応用
- ・ナノメモリーの原理・素材・方式の解明を通じ、現在のハードディスクの記録密度の1000倍程度の記録密度を目指す。
- ・固体量子ビット素子、超伝導系量子磁束素子、相関電子素子、相関光子素子、スピン制御素子、ナノチューブ・ナノワイヤ素子等、新原理素子の探索及び技術的な壁の打破
- ・大容量・超高速の光通信技術に必要な光発生、光変調、光スイッチ、光増幅、光検出、光メモリ、表示などへの革新につながるナノ構造フォトンクスや材料の開発を通じた次世代光技術の創製
- ・バイオ分子の自己組織化を利用したナノスケールの新素子、新材料の創製を通じた高集積バイオチップの開発
- ・半導体、酸化物や磁性体中の電子の持つもう1つの自由度であるスピンを電子デバイスにおける新しい自由度として積極的に活用した、新しいナノ構造を利用したスピントロニクス材料の探索・創製
- ・超分子を用いたバイオナノ超分子センサー、導電性超分子スイッチング素子、ナノマシンなどの分子デバイス、ナノ材料の開発
- ・フラーレンの集積化、ナノデバイスへの応用に不可欠なCNT超微細加工技術、コンポジット材料開発
- ・フラーレン、ナノチューブに次ぐ新たなナノ集合体材料の創製と開発を通じたクラスター・ナノ粒子集合体をベースにした素子の実用化
- ・従来は全く異なる物質・材料として扱われてきた有機物質と無機物質とをナノスケールで融合させた構造を持つ全く新しい物質・材料群による素子の開発

3. 目標設定の背景及び社会経済上の要請

経済のグローバル化と国際競争の激化等に伴う産業競争力の低下、雇用創出力の停滞といった現下の経済社会の課題を科学技術、産業技術の革新により克服し、我が国の産業競争力を強化し、経済社会の発展の礎を着実に築くことが不可欠である。このような革新的な科学技術、産業技術の発展の鍵を握るものとして、ナノレベルで制御された物質創製、観測・評価等の技術であるナノテクノロジーが、近年急速に注目されている。

具体的には、

- ①半導体を用いた高速・高集積・低消費電力デバイス技術に関し、国際競争力を確保することに加え、
- ②全く新しい原理を用いた次世代のデバイス・材料の礎を確立することが長期的展望にたった我が国の国際的な技術競争力の確保にとり必要不可欠である。

また、これらの実用化・産業化の目標を達成するためには、ナノレベルでの計測・評価、加工、数値解析・シミュレーションなどの基盤技術開発や、革新的な物性、機能を有する新物質創製への取組みが

必須である。

なお、総合科学技術会議分野別推進戦略（平成13年9月）においても、情報通信分野においては、国家的・社会的課題の克服のため、「次世代情報通信システム用ナノデバイス・材料」が5つの重点領域の1つとして位置づけられているところである。

4. 目標設定の科学的な裏付け

情報通信分野における我が国の技術競争力は、欧米に比べて全体的に低下傾向にある。これまで大きな役割を果たしてきた民間の研究開発については、その投資額の日米格差が急速に拡大しており、内容的にも製品開発に重点を移しつつあるため、我が国の競争力強化に向け、リスクの高い研究開発等について国の役割が一層重要となっている。

特に、次世代情報通信システム用ナノデバイス材料においては、2010年に訪れると予想されている現方式のシリコン集積回路の微細加工限界（ムーアの法則の限界）を越えた、次世代の情報処理・通信を担う多様な新原理デバイス・材料・システムの構築に向け、現在、各国が世界標準の獲得競争のまただ中にある。我が国として、次世代情報通信デバイス開発において、世界を凌駕するための取り組みを緊急に準備することが必要であるが、この際、シリコン基板及び非シリコン基板の双方について産業化を見据えながら段階的な目標設定も行いつつ、戦略的に取り組むことが必要である。

ソフトウェア無線等の新規通信方式への転換につれて、通信システムの急速な高速・大容量化が今後とも予想されているが、半導体の集積化・高機能化はムーアの予測に従い、3年で4倍のペースで進んでおり、2005年には素子の最小寸法が100nmを切り、ナノデバイス時代に突入することとなる。このため、大容量、高演算速度、省エネルギー、高セキュリティその他の画期的な機能を有する新原理デバイス・材料・システムの開発が急がれている。

具体的には、

- ・現在の延長の技術においては、高速化限界、セキュリティ問題、消費電力等の課題の克服に加え、量子効果等により現れる素子の動作や製造技術上の物理的な限界、製造コスト等の問題を回避するための革新的なナノ素材やプロセスの開発、量子ドット、量子細線、ナノチューブ等を取り込んだスイッチ素子の開発が求められる。
- ・現在使われているLSIメモリ、磁気ディスク、光ディスクの性能限界の壁をうち破るとともに、強誘電体メモリーなどの次世代メモリーの開発が求められている。
- ・更に、現在の方式の集積回路とは全く異なる新たな原理に基づくデバイスとして、単一分子素子、各種固体Qビット素子、超伝導系新量子磁束素子、スピンエレクトロニクス等の技術開発も次世代の世界標準獲得の観点から積極的に取り組むべき重要な課題である。
- ・加えて、このようなデバイスやシステムの開発に際しては、革新的な物性、機能を有する新物質創製が必須であり、超分子、カーボンナノチューブ、フラレン、クラスター・ナノ粒子をはじめとした積極的开发が必要である。

5. 重点研究期間

ナノテクノロジー分野については、競争が激しく多くの研究領域を推進する必要があるため初年度のみ公募とし、次年度以降には新たに同じ研究領域での公募は行わない。1研究課題は概ね5年の研究を実施する。（なお、優れた研究成果を上げている研究課題については、厳正な評価を実施した上で、研究期間の延長を可能とする。）

（以下、平成15年度に追加）

基本的には、初年度（平成14年度）のみ公募としていたが、特に緊急性の高い研究課題については、限定的に2年度目についても少数の課題に限り公募する。

戦略目標：環境負荷を最大限に低減する環境保全・エネルギー高度利用の実現のためのナノ材料・システムの創製（平成14年度設定、平成15年度一部追加）

1. 名称

環境負荷を最大限に低減する環境保全・エネルギー高度利用の実現のためのナノ材料・システムの創製

2. 具体的な達成目標

原子・分子レベルで物質の組織・構造の制御等を行い、機能触媒及び循環可能な新材料等の環境保全材料並びに、高効率エネルギー変換システム等のエネルギー利用高度化材料の開発を目指す。この際、原子・分子レベルでの組織・構造の制御から求める材料開発までを総合的に推進する。

このため、2010年代に実用化・産業化を図るべく、以下のような成果等を目指す。

- ・太陽電池、熱電変換素子、超伝導電力貯蔵・超長距離送電、燃料電池、水素貯蔵用材料のナノ組織制御による画期的な高性能化
- ・環境に余分な負荷を与えず、資源を無駄なく利用し、エネルギー効率を極限まで高めた、高速・高効率・高選択的物質変換プロセスと循環型エネルギーシステムを実現するためのナノ構造制御触媒の設計指針の確立及び調製技術の開発
- ・ナノスケールオーダーの孔径の微小な空間を持つ物質の微細構造を制御した、新たな触媒、分離膜、物質担体、光デバイス、電子デバイス等の創製
- ・熱効率70%を可能とする超高効率ガスタービン材、片手でも持ち上がる自動車ボディー材、その他金属・セラミックス・高分子及びカーボンナノチューブ等の新素材を複合した新機能を持つコンポジット材料の開発
- ・高性能・多機能化のためのナノ組織の設計の実現及び、地球温暖化防止・省エネルギーなどの環境材料、高度情報通信社会実現のための磁性材料等の革新的な金属材料の創製

3. 目標設定の背景及び社会経済上の要請

経済のグローバル化と国際競争の激化等に伴う産業競争力の低下、雇用創出力の停滞といった現下の経済社会の課題を科学技術、産業技術の革新により克服し、我が国の産業競争力を強化し、経済社会の発展の礎を着実に築くことが不可欠である。このような革新的な科学技術、産業技術の発展の鍵を握るものとして、ナノレベルで制御された物質創製、観測・評価等の技術であるナノテクノロジーが、近年急速に注目されている。

具体的には、多機能、多段階に機能する触媒、エネルギー貯蔵・変換効率の飛躍的に向上した材料開発等が特に求められる。

また、これらの実用化・産業化の目標を達成するためには、ナノレベルでの計測・評価、加工、数値解析・シミュレーションなどの基盤技術開発や、革新的な物性、機能を有する新物質創製への取り組みが必須である。

なお、総合科学技術会議分野別推進戦略(平成13年9月)においても、環境・エネルギー分野においては、国家的・社会的課題の克服のため、「環境保全・エネルギー利用高度化材料」が5つの重点領域の1つとして位置づけられているところである。

4. 目標設定の科学的な裏付け

将来の我が国経済社会の持続的な発展のため、リデュース、リユース、リサイクルを実現し、かつ廃棄物の適正処分や自然循環機能の活用等を図ることにより、天然資源の消費が抑制され、環境負荷が可能な限り低減される循環型社会の構築を図ることが必要である。物質・材料技術は、このような資源循環型技術の中でも主要な役割を担う技術の1つである。

また、エネルギー分野においても、エネルギーインフラを高度化していくために必要な研究開発として、燃料電池、太陽光発電のためのエネルギー変換材料、エネルギー機器・インフラ等各種材料の開発が求められているところである。

産業界においてもその取り組みの強化が図られている環境保全・エネルギー利用高度化材料については、既存の材料分野を越えた多機能・多段階に機能する触媒等の環境保全材料、革新的にエネルギー変換効率を向上させた燃料電池材料等のエネルギー利用高度化材料をはじめとした各種のナノ構造制御材料開発により積極的な取り組みを行うことが必要不可欠。

具体的には、

- ・エネルギー貯蔵・変換材料については、既に、太陽電池、2次電池、水素吸蔵材料等様々な材料や製品が作られているが、エネルギー変換効率が未だ不十分であることから、ナノ組織制御材料により効率向上を目指すことが必要である。
- ・高効率生産、環境浄化、エネルギー変換用などの触媒は現在までにおいても、多大な進歩を遂げてきているが、ナノ構造を完全に制御した触媒により、必要な機能を単一の触媒上に付与する技術開発、多段階の合成プロセスについて、次々に機能する触媒開発、光機能触媒開発等への取り組みが求められている。
- ・複合剤の研究は、金属系、セラミックス系、高分子系等既に様々な分野で進められているが、製造コ

スト、特性劣化の問題等により、製品としては、スポーツ用材料といった比較的小型の製品に限られている。発電用ガスタービン等、大型構造部材への応用のためにナノ複合化が急務である。

5. 重点研究期間

ナノテクノロジー分野については、競争が激しく多くの研究領域を推進する必要があるため初年度のみ公募とし、次年度以降には新たに同じ研究領域での公募は行わない。1研究課題は概ね5年の研究を実施する。(なお、優れた研究成果をあげている研究課題については、厳正な評価を実施した上で、研究期間の延長を可能とする。)

(以下、平成15年度に追加)

基本的には、初年度(平成14年度)のみ公募としていたが、特に緊急性の高い研究課題については、限定的に2年度目についても少数の課題に限り公募する。

戦略目標：遺伝子情報に基づくたんぱく質解析を通じた技術革新(平成13年度設定)

ヒトゲノム計画が進む中、遺伝子の塩基配列の解析技術は飛躍的に高度化し、併せて、遺伝子情報のデータベース化が急速に展開されている。

今後、遺伝子レベルでの生命現象を理解するとともに、遺伝子情報の医療技術等への橋渡しを行うためには、これらの遺伝子情報を活用して、個々の遺伝子が作り出すたんぱく質が生体内でどのような役割を担っているのかを理解し、生命現象との係わりを解明することが重要である。

また、これらの研究は、将来的には、遺伝子情報に基づいたゲノム創薬や、高機能食物の実現、たんぱく質の高機能化、たんぱく質のデザイン等の革新技术への展開が期待される重要な分野である。

このため、戦略目標として「遺伝子情報に基づくたんぱく質解析を通じた技術革新」を設定し、ポストゲノム研究の大きな柱であるたんぱく質について、その構造・機能解析を進めることにより、たんぱく質の役割を明らかにする。

なお、本戦略目標の下で行われることが想定される研究としては、例えば、たんぱく質の構造解析、たんぱく質の機能解析等が考えられる。

戦略目標：先進医療の実現を目指した先端的基盤技術の探索・創出(平成13年度設定)

現在、ヒトゲノム計画の進展により、遺伝子の情報等遺伝子レベルでの生命現象が明らかになりつつあり、これらの知見を活用した新たな医療技術への期待が増大しつつある。

急速な高齢化社会を迎えて、今後の社会をより豊かで活力のあるものとするためには、現状では克服が困難な疾患に対する新たな医療技術等の技術革新が望まれている。

このため、戦略目標として「先進医療の実現を目指した先端的基盤技術の探索・創出」を設定し、DNA・たんぱく質工学技術、遺伝子ワクチン作製利用技術、ヒト幹細胞確立技術等の新しい医療技術の創出に向けた先端的基盤技術の探索・創出を進める。

なお、本戦略目標の下で行われることが想定される研究としては、例えば、DNA・たんぱく質・細胞工学技術の確立・高度化、遺伝子ワクチンの開発等が考えられる。

戦略目標：新しい原理による高速大容量情報処理技術の構築(平成13年度設定)

現行のコンピュータをベースとした情報処理技術は、ハードウェア・ソフトウェア共に飛躍的な進歩を遂げ、20世紀における情報革命として社会の変革に多大な役割を果たしてきた。しかしながら、デバイスの微細化やアルゴリズム上の限界によりこれまでのペースでの性能・容量の向上は望めなくなってきた。

一方、コミュニケーションの多様化に伴う通信・計算容量の増大や、立体映像データ処理や複雑系の解析を行うための高速演算の必要性等、高速大容量情報処理技術に対する社会的ニーズは依然として高く、これらのニーズに応じた技術の確立が喫緊の課題となっている。

このため、戦略目標として「新しい原理による高速大容量情報処理技術の構築」を設定し、量子コンピュータ、分子コンピュータ、ニューロコンピュータ等を含む新しい原理に基づく計算機構の探索を行うとともに、ノイマン型コンピュータにおいても全く新しい技術を導入し、新デバイスや通信技術も含めた高速大容量情報処理環境を構築するための要素技術を探求・確立することを目指す。

なお、本戦略目標の下で行われることが想定される研究としては、例えば、量子計算理論及び量子システムの探索・開発、生体工学と情報処理科学による新規原理・システム等の探索・開発等が考えられる。

戦略目標：水の循環予測及び利用システムの構築（平成13年度設定）

世界の人口のうち、約8%の人々が居住している地域では、現在も深刻な水不足が発生しており、最近取りまとめられた「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」第3次評価報告書に示されるように、今後その悪化が懸念されている。特に、農耕地の急速な拡大や都市化による水不足の問題は、一つの国だけの問題にとどまるものではなく、国家間の問題を引き起こす要因となる可能性がある。

また、安全な飲料水を確保するとともに、穀倉地域への安定した水の供給に貢献することは、我が国を含め、世界の食糧問題の解決にも資する重要な課題である。

このため、戦略目標として「水の循環予測及び利用システムの構築」を設定し、地圏・水圏・気圏における水循環の解明・予測に向けた研究を行うとともに、土壌や生態系を含めた適切な水の利用・保全を行うためのシステムの構築を目指す。

なお、本戦略目標の下で行われることが想定される研究としては、例えば、水循環と環境の相互作用の解明、水の機能を踏まえた水の利用・保全システムの構築等が考えられる。

IV. 研究領域の概要、研究総括の募集・選考に当たっての考え方

<チーム型研究 (CREST タイプ) >

- 戦略目標「情報通信技術に革新をもたらす量子情報処理の実現に向けた技術基盤の構築」の下の研究領域

①「量子情報処理システムの実現を目指した新技術の創出」

研究総括：山本 喜久 (スタンフォード大学 応用物理・電気工学科 教授/国立情報学研究所 教授)

研究領域の概要

本研究領域は、ミクロの世界で観測される量子力学的現象を制御し、記憶、演算などの情報処理を行うシステムへ展開していくための基盤となる新しい技術の創出を目指す研究を対象とするものです。

具体的には、光・電子・原子・原子核など様々な系を対象として、量子効果に基づく基本的なデバイスや多量子ビット化の技術、量子情報の伝送技術や中継技術、さらにそれらの基盤となる要素研究、例えば量子もつれ現象の制御・観測に関する研究等に関して、シミュレーションを含めた実証的な研究を対象とします。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

本研究領域では、量子情報処理システムのハードウェア構成法に関する実験的および理論的研究を募集します。具体的には、イオントラップ、冷却原子、半導体中の電子スピンもしくは原子核スピン、ジョセフソン接合素子、NMR、線形光学系などを用いた量子コンピュータ技術、また、原子集団や量子テレポーテーションを用いた量子中継技術、単一光子、エンタングル光子対を用いた量子暗号技術などが対象となります。実験グループの選択に当たっては、アプローチの新奇性に加えて背景となる実験技術のレベルに、理論グループの選択に当たっては、コンセプトの新しさ、有効性に重きを置いて判断します。異なった専門を有する複数のグループの共同提案、また海外の最先端研究グループとの共同提案を歓迎します。

- 戦略目標「教育における課題を踏まえた、人の生涯に亘る学習メカニズムの脳科学等による解明」の下の研究領域

②「脳の機能発達と学習メカニズムの解明」

研究総括：津本 忠治 (大阪大学大学院医学系研究科 教授)

研究領域の概要

本研究領域は、脳を育み、ヒトの一生を通しての学習を促進するという視点に、社会的な観点も融合した新たな視点から、健康で活力にあふれた脳を発達、成長させ、さらに維持するメカニズムの解明をめざす研究を対象とするものです。

具体的には、感覚・運動・認知・行動系を含めた学習に関与する脳機能や言語などヒトに特有な高次脳機能の発達メカニズムの解明、及びそれらの臨界期(感受性期)の有無や時期の解明、発達脳における神経回路網可塑性に関する研究、高次脳機能発達における遺伝因子と環境因子の相互作用の解明、健やかな脳機能の保持を目指した研究、精神・神経の障害の機序解明と機能回復方法の研究、社会的な環境の変化が脳機能に及ぼす影響に関する研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

複雑な脳が1個の受精卵から如何に形成され、高次機能を発揮するようになるのかという疑問に対する近年の研究は、初期の遺伝情報によるメカニズムをかなり明らかにするとともに、そのようにして形成された神経回路網は環境からの入力や脳自身の活動によって精緻化や改変を受けることを明らかにしてきました。さらに、この活動依存的変化のメカニズムは学習のメカニズムと共通することも示唆されています。このような知見は主に実験動物で得られてきましたが、最近、ヒト脳機能の非侵

襲的計測技術の発展によって、ヒトの脳機能の発達や入力依存的変化の研究が可能となり、ヒトにおいても発達や学習メカニズムを解明し、その成果を社会に還元することが期待されています。

本領域は、このような現状認識にたつて、ヒトの感覚・運動・認知・行動系を含めた学習に関与する脳機能やヒトに特有な言語などの高次脳機能の発達メカニズムの解明、さらに精神・神経の障害からの機能回復の機序解明を目指しています。また、そのようなメカニズムの基礎にある発達脳における神経回路網可塑性に関する実験動物を使った研究も対象としています。動物実験においては、その知見がヒトに適応可能な研究、特定の手法のみならず種々の手法を多元的に併用した融合的研究、或いはシステマ的見地からの研究を歓迎します。また、ユニークな発想に立ちながらも、その成果が世界をリードするような独創的な研究を期待しています。

- 戦略目標「がんやウイルス感染症に対して有効な革新的医薬品開発の実現のための糖鎖機能の解明と利用技術の確立」の下の研究領域

③「糖鎖の生物機能の解明と利用技術」

研究総括：谷口 直之（大阪大学大学院医学系研究科 教授）

研究領域の概要

本研究領域は、糖タンパク質、糖脂質、プロテオグリカンといった生体分子群の有する糖鎖の新たな生物機能を解明し、その利用技術を探るための研究を対象とするものです。

具体的には、脳神経機能、形態形成、分化における糖鎖の役割と制御のメカニズム等の新しい機能の解明や応用の可能性を開拓する研究、糖鎖の改変によるガンの浸潤転移の制御や感染防止、免疫機能制御の手法探索等の診断、治療、予防への応用を指向する研究、あるいは、糖鎖研究に広く用いられることが期待される糖鎖の超微量解析技術、情報伝達のダイナミックな状況を可視化する技術の実現を目指す研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

ヒトのゲノム構造がほぼ明らかになり、いわゆるポストゲノム研究が21世紀のライフサイエンスの中心的課題のひとつです。そのなかでも糖鎖による修飾反応はタンパク質の50%以上にみられ、タンパク質の機能や構造に大きな影響をあたえることがわかってきました。また、糖鎖はタンパク質や脂質に結合して細胞間の認識や相互作用を変えるため、癌、慢性疾患、感染症、免疫、脳、発生、再生などの異常、老化などに強くかかわっています。本領域では、糖タンパク質、糖脂質、プロテオグリカンなどの分子群の中で、特定の糖鎖の生体内標的分子を同定するとともに、糖鎖による標的分子の機能変化を解析し、糖鎖の新たな機能の解明を目指します。そのためには糖鎖超微量分析技術や情報伝達のダイナミックな変化を可視化する技術の開発も重要であり、これらの技術開発の基礎的研究とともにがんその他の生活習慣病、感染症などの医薬品開発につながる基礎的研究などが本研究領域の対象となります。糖鎖生物学の他の領域との融合的な研究も歓迎いたします。とくに欧米追従型の研究ではなく、国際的にリードする独創的な研究の提案を歓迎します。

- 戦略目標「個人の遺伝情報に基づく副作用のないテーラーメイド医療実現のためのゲノム情報活用基盤技術の確立」の下の研究領域

④「テーラーメイド医療を目指したゲノム情報活用基盤技術」

研究総括：笹月 健彦（国立国際医療センター研究所 所長）

研究領域の概要

本研究領域は、ゲノム情報を活用した創薬、個々人の体質に合った疾病の予防と治療ーテーラーメイド医療ーの実現に向けて、新たなゲノム情報解析システムの創製を目指した研究や多因子疾患の解明と創薬をはじめとした革新的な治療・予防法の基盤となる技術等を対象とします。

具体的には、遺伝力の強い疾病や感染症に対する感受性や抵抗性のゲノム情報からの解明と創薬、我が国に特徴的な生活習慣病の遺伝・環境要因の探索とゲノム情報に基づいた予防法の開発、さらにゲノム情報に基づく薬剤感受性（有効性と副作用）の個人差を迅速かつ確実に解明することを目指す

技術に関する研究、およびそれらの基盤となる新たな高効率ゲノム情報（SNPs）解析技術の実現を目指した研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

20世紀が集団を対象としたマス医療であったのに対し、21世紀はゲノム情報に基づいて個人を対象としたテーラーメイド医療を実現すべき世紀である。これを可能とするためには、各疾病の発現に重要な役割を演ずる遺伝要因と環境要因の相互作用による病因の解明、およびそれに立脚した創薬をはじめとする新しい治療および予防戦略の開発、そしてこれらを含む種々の治療・予防戦略に対する効果発現と副作用発現の個人差の解明などが重要となる。

本研究領域では、

- (1) 遺伝力の強い疾病や感染症などのゲノム解析による疾患遺伝子の同定とそれを基盤とした創薬
- (2) 既存のコホート研究にゲノム解析を付加した生活習慣病の遺伝要因と環境要因の同定およびそれを基盤とした疾病予防・治療戦略の開発
- (3) 大きな患者集団を対象とした、各種治療に対する反応性（有効性および副作用）の個人差のゲノム解析

および、これら研究をより効率的に推進するための

- (4) ゲノムマーカーのスタンダード整備
- (5) 我が国発の斬新で、高速かつ安価なゲノム情報解析システム実用化の基盤技術開発

などを目指す研究を中心とした、創意工夫とチャレンジ精神に富んだ、そして磐石の準備を整えた研究課題を期待したい。

- 戦略目標「医療・情報産業における原子・分子レベルの現象に基づく精密製品設計・高度治療実現のための次世代統合シミュレーション技術の確立」の下の研究領域

⑤「シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築」

研究総括：土居 範久（中央大学理工学部 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、計算機科学と計算科学が連携することにより、シミュレーション技術を革新し、信頼性や使い易さも視野に入れて、実用化の基盤を築く研究を対象とするものです。

具体的には、物質、材料、生体などのマイクロからマクロに至るさまざまな現象をシームレスに扱える新たなシミュレーション技術、分散したデータベースやソフトウェアをシステム化する技術、また、計算手法の飛躍的な発展の源となる革新的なアルゴリズムの研究や、基本ソフト、情報資源を取り扱いやすくするためのプラットフォームあるいは分野を越えて共通に利用できる標準パッケージの開発などが含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

シミュレーション技術は、従来の理論・実験とは異なる新しい研究手法を実現し、科学技術のブレークスルー、国際競争力の強化に資する基盤技術として、その重要性が高まっています。現在のシミュレーション技術は、計算科学として各研究分野において研究および実用化が進められていますが、さらなる発展のためには、計算機科学や数学、特段、計算機科学分野の研究者との連携が求められています。計算機科学分野の研究者との連携を図ることにより、シミュレーションや可視化のための新しいアルゴリズムの開発、高機能・高性能でしかも信頼性や安全性の高いシステムの開発が期待できます。

この研究領域では、10年程度後に医療分野における高度治療や情報産業における精密製品設計等の「ものづくり」に役立つ次世代統合シミュレーション技術を確立するという戦略目標の達成に向けて貢献できる基盤整備として必要となる、基礎的・共通的な実用化の基盤を構築する研究を対象とします。

具体的には、マイクロからマクロに至るさまざまな現象をシームレスに扱える新たなシミュレーション技術、分散したデータベースやソフトウェアをシステム化する技術、また、計算手法の飛躍的な発展の源となる革新的なアルゴリズムの研究や、基本ソフト、情報資源を取り扱いやすくするためのプラットフォームあるいは分野を越えて共通に利用できる標準パッケージの開発などが含まれます。また、アルゴリズム等の研究では、個人の独創的な発想にも期待します。

特に、計算科学分野の研究者と計算機科学分野の研究者とが協同して進める研究提案で、個別研究領域では採れない分野横断的な共通基盤に寄与する研究開発を含むシミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築に係る広い範囲での研究提案を期待します。

なお、成果ソフトウェア等は一般に公開することを前提とします。従って、開発するソフトウェアが権利上問題のないモジュールで構成されるよう、既存のソフトウェアとモジュール単位で完全に切り分けられる必要があります。また、プログラム提出後に事業団のソフトウェアライブラリへの搭載にあたっての作業に協力をお願いすることがあります。

- 戦略目標「遺伝子情報に基づくたんぱく質解析を通じた技術革新」の下の研究領域

⑧ 「たんぱく質の構造・機能と発現メカニズム」

－たんぱく質の機能発現メカニズムに基づく革新的な新薬、診断技術及び物質生産技術の創製を目指して－
研究総括：大島 泰郎（東京薬科大学生命科学部 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、生命活動の中心的役割を担うたんぱく質の構造及び機能を明らかにしつつ、応用の可能性を探索する研究を対象とするものです。

具体的には、たんぱく質の構造解析の高度化並びにたんぱく質の動的な構造変化に立脚する触媒活性や代謝調節、情報伝達等の生体反応、発生、免疫、神経系、環境適応等の高次の生命現象のメカニズムの解明とその医薬、診断技術、物質生産への応用、変性・再生等の動的な構造と物性の変化の解析とその制御や改良技術の展開、これら研究に資する新たな測定技術や研究手法の開拓を目指す研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

ゲノム科学の急進展、放射光や NMR、さらには 1 分子可視化などの研究手法の発展を背景として、生命の機能素子であるタンパク質の研究の新時代が到来した。ゲノム解析がもたらす膨大な配列データやそれから派生する 3 次元構造データの蓄積は、いわば静的な解析データであるのに対し、細胞内でタンパク質が触媒あるいは分子認識素子として働くとき、あるいは細胞内の代謝回転や熱・有機溶媒変性などは、動的な構造の変化や揺らぎが重要であり、その解析無しには機能素子としてのタンパク質の理解はあり得ない。ゲノム科学を背景としたタンパク質の新時代は、従来にない独創的な仮説や研究手法を必要としている。また、そのためにはより精密なあるいはより迅速な測定技術などを開発することも求められている。このためには異分野との共同研究も奨励されなければならないであろう。タンパク質の構造機能相関あるいは構造物性相関に関する斬新な仮説を検証しようとする研究、オリジナルな研究手法を開拓しようとする研究、異分野との共同研究からブレークスルーを求めようとする研究を奨励したい。

- 戦略目標「先進医療の実現を目指した先端的基盤技術の探索・創出」の下の研究領域

⑨ 「免疫難病・感染症等の先進医療技術」

－遺伝子レベルでの発症機構の解明を通じた免疫難病・感染症の新たな治療技術の創製を目指して－
研究総括：岸本 忠三（大阪大学 学長）

研究領域の概要

この研究領域は、再生医療や抗体工学等を含む先進医療のうち、免疫に関わる各種疾患（例えば免疫由来各種難病や各種感染症）に対する先進医療技術を中心とし、その他関連する先進医療技術も含め、次世代の医療技術の基礎と応用に関する研究を対象とするものです。

具体的には、免疫難病（自己免疫疾患やアレルギー等）の発症機構の遺伝子レベルでの解明とそれに基づいた新しい治療法、例えば抗体療法、遺伝子治療、DNA ワクチン、幹細胞治療等の開発および結核、マラリア、エイズ等の細菌、原虫、ウイルス感染症に対する新しいワクチンや創薬の開発につながる基礎的研究等が対象となります。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

免疫学は20世紀後半の生命科学分野で最も進展した領域の一つである。生体の免疫系を調節する細胞、分子の働きは、いまやコンピューターグラフィックをみるように解明されている。その成果は、例えば移植臓器の拒絶を防ぐ薬やリウマチに画期的効果を発揮する抗体等、実際の医療の場で大きな役割を演じている。さらに自然免疫研究の発展に伴うDNAワクチンの進展や、ヒトの免疫系遺伝子を組み込んだマウスの作製等も免疫・アレルギー、感染症、癌の分野で新しい治療法や新しい医療の開発につながることを期待される。

また、近年のヒト胚性幹細胞（ES細胞）の確立は、移植医療に画期的な展開をもたらそうとしている。そして、ヒトやウイルス・細菌・原虫などの病原体の全ゲノム配列がほぼ解読された今、ゲノム情報にもつづいた蛋白質の構造と機能の解析が進んでいこうとしている。これらの展開は、21世紀の医学、医療に革命的变化をもたらすことが予想されている。

この領域では免疫学や血液系の異常により引き起こされる難病や腫瘍、アレルギー・アトピー、種々の感染症等に対する新しい治療法や発症予防法の開発、原理に立脚した新しい医薬品の創出等に直接つながっていく可能性をもった基礎的研究を展開することを計画している。

“ちょっと遅れて流行を追う”というような研究ではなく、ユニークで創造性に富み、しかもその研究成果が新しい診断・治療技術の開発につながっていくような、研究者の個性の現れたロマンのある研究提案を期待します。

- 戦略目標「新しい原理による高速大容量情報処理技術の構築」の下の研究領域

⑩「情報社会を支える新しい高性能情報処理技術」

—量子効果、分子機能、並列処理等に基づく新たな高速大容量コンピューティング技術の創製を目指して—
研究総括：田中 英彦（東京大学大学院情報理工学系研究科 研究科長）

研究領域の概要

この研究領域は、高速大容量情報処理に不可欠な新しい情報処理システムの実現に向け、その技術についてのハードウェア、ソフトウェアの研究を対象とするものです。

具体的には、量子コンピュータや分子コンピュータ等を含む新しい原理に基づく情報処理システム、従来型のコンピュータの性能を新しい時代に合わせて飛躍的に向上させる要素技術、従来システムの安全性や信頼性向上のための技術、大負荷に耐えられる大容量システム技術等に関する研究が含まれます。

※ 今回の募集において、“量子コンピューティング”に関する研究は、新たに設定された研究領域「量子情報処理システムの実現を目指した新技術の創出」で扱いますが、昨年度までに採択された研究課題は従来通りこの領域で扱います。なお、個人型研究（さきがけタイプ）で新たに設定された「量子と情報」でも“量子コンピューティング”に関する研究を扱います。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

現在は情報の果たす役割の高い社会であるが、今後はますますその傾向が強まることが予想される。特にその利用者は一部の人に限られずあらゆる人々である。また、扱う情報の種類も文章や数値だけに留まらず、音、画像など様々なものがあり、高速インターネットの発展により、それらを迅速にやり取り可能である。従って、情報処理技術に対する要求も従来になく幅広く、また厳しいものがある。新たな科学技術研究の必須ツールとしての超高速性、膨大な情報を蓄積処理する大容量性、あらゆる人々が情報システムに頼って生活するための信頼性、人々が安心してシステムを使えるための安全性、変化する処理需要や機器に対応し易い適応性、生涯に涉って使うことを可能とする継続性など様々な要求がある。

この研究領域は、このような要求を満たすための情報処理技術を対象としており、従来のコンピュータシステムを新たな時代の要求に合わせて変革するための抜本的な要素技術として、コンピュータ性能を飛躍的に向上させる要素技術、システムの安全性や信頼性を抜本的に向上させる技術、大負荷に耐えられる大容量システム技術などを対象とする他、分子コンピューティングやその他、全く新しい原理に基づく情報処理技術を対象としている。

これは基礎研究であるので、5年間の研究の後、直ぐに実用に供されるものを必ずしも要求してはいないが、5年後に所期の研究計画が達成され、その技術の有用性がかなり明確になるものでありたい。

なお、昨年度まで本領域で対象としていた“量子コンピューティング”に関する研究は、今年度は新設の研究領域で扱うため、本領域では募集の対象としない。

- 戦略目標「水の循環予測及び利用システムの構築」の下の研究領域

⑪「水の循環系モデリングと利用システム」

—水資源と気候、人間活動との関連を踏まえた水資源の循環予測・維持・利用のシステム技術の創製を目指して—
研究総括：虫明 功臣（福島大学行政社会学部 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、グローバルスケールあるいはリージョナルスケールにおいて、大気・陸域・海域における水の循環の諸過程を明らかにし、水循環モデルの構築を目指すとともに、社会システムにおける水の効率的な利用に関する研究を対象とするものです。

具体的には、気候変動にともなう水資源分布の変化、人間活動が水循環に及ぼす影響に関する研究に加え、水資源の維持・利用、水循環の変化が社会システムに及ぼす影響の予測、生態系環境を維持・保全・回復する水の機能等に関する研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

水は、一部の化石水を除き、時間的・空間的に偏在かつ変動しながら絶えず循環している。その循環の仕方は、自然的に変動すると同時に、森林伐採、農地開発や食糧増産、都市化あるいは炭酸ガスの排出など、人間活動によっても変化する。言い換えれば、水循環系と人間活動とはダイナミックな相互作用を及ぼし合う関係にある。特に、前世紀後半から始まった急激な人口増加と人間活動の拡大にともなう世界的な水問題、すなわち、飲料水の不足、食糧生産のための水需要の増大、水環境の劣悪化、水災害の激化、さらには気候変動にともなう地球規模での水資源分布の変化などは、今世紀にわたってさらに深刻さを増すと懸念されている。

この研究領域では、こうした問題の解決に向けて、地球規模から地域規模まで様々なスケールにおける水循環とそれにとともなう物質循環の諸過程に関する科学技術的解明と予測を基礎として持続可能な水の利用システムを考究する研究を応募の対象とする。

具体的には、各種スケールにおける自然的ならびに人工的水循環／物質循環プロセスの解明とモデリング、農業用水、都市用水等の効率的かつ持続可能な利用システム、水文生態系環境の維持・保全・回復、水循環系の変化への社会システムの対応、などのテーマが上げられる。また、“水循環－利用システム”は、社会経済的側面を強く持っているので、自然科学的アプローチと人文社会科学的アプローチが融合した研究が推奨されるとともに、特に、アジア地域の水問題の解決に資する研究の応募が期待される。

<個人型研究（さきがけタイプ）>

【個人研究型】

- 戦略目標「情報通信技術に革新をもたらす量子情報処理の実現に向けた技術基盤の構築」の下の研究領域
- 戦略目標「新しい原理による高速大容量情報処理技術の構築」の下の研究領域

①「量子と情報」 研究総括：細谷 曉夫（東京工業大学理工学研究科 教授）

研究領域の概要

本研究領域は、量子力学的現象を利用した情報処理を実現するために、量子力学と情報処理の間に横たわる諸問題の解決に資する研究を対象とするものです。

具体的には、量子もつれ効果の強さと情報処理能力の関係についての理論的・実証的な研究、新しいアルゴリズムの創出、量子状態の評価技術、記憶方法、量子情報の高密度伝送方式、通信における符号化・誤り訂正・情報セキュリティ等、安全かつ高速の情報処理を実現するための基盤を拡充する抜本的、革新的な研究を対象とします。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

量子情報処理技術を発展させるためには量子力学に対する深い理解が不可欠であり、逆に量子力学を実証的に理解しようとするれば、ただ単に量子的な物理量を測定するだけではなく、量子系に積極的に働きかけて「あやつる」必要があります。後者はとりもなおさず量子情報処理のそのものであります。このように、量子情報は極めて基礎的な科学と未来型の技術が背中合わせになっている魅力的な領域です。

ここでは量子力学の基本原則にもとづいた量子情報処理技術を展望した基礎的な研究を念頭に置いて、「量子と情報」というテーマになっています。量子情報処理の本質的なところは量子もつれにあり、その本質的な理解と有効な応用は中心的なテーマですが、デバイスによっては1キュービットでも重要な研究もありうるので、2キュービット以上の量子もつれを志しているものなら、この点は広く考える方が現在の研究状況としては適切であると考えます。また量子情報科学・技術から派生して得られると期待される研究成果も念頭にあります。

十分な実績を持っておられる方の他に、原理をよく理解された上で、斬新なアイデアや他に類を見ない超絶技巧を持ってこの野心的な研究分野に参入される方も歓迎します。

- 戦略目標「医療・情報産業における原子・分子レベルの現象に基づく精密製品設計・高度治療実現のための次世代統合シミュレーション技術の確立」の下の研究領域

②「シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築」 研究総括：土居 範久（中央大学理工学部 教授）

I - 39 ページをご参照下さい。

③「生体分子の形と機能」 研究総括：郷 信広（日本原子力研究所関西研究所 特別研究員）

研究領域の概要

この研究領域は、遺伝情報が機能として発現するのを支えている物理的実体としての生体分子（タンパク質）に焦点をあて、物理学、化学等の物質科学の原理に基づき、その立体構造形成の仕組みや立体構造に基づく機能発現の仕組みを研究するとともに、今急速に蓄積が進んでいるゲノム情報等を

対象としたバイオインフォマティクス的手法を用いた研究も対象とするものです。

具体的には、タンパク質等の立体構造の実験的決定・理論的予測、物性研究、相互作用や複数の分子からなる超分子構造体の解析に関する新しい研究方法の開発等の基礎的研究と共に、合理的薬物設計、生物的機能の工学的利用を目指した応用的研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

生物学の基本スキームである「情報→構造→機能」を、物理的実体である生体分子の構造から捉えようとする研究を、広い範囲から選びたいと考えています。本領域において、物理学的あるいは化学的アプローチで研究する場合、物理学と化学は手段として位置付けられますが、生体分子を研究することにより、逆に物理学と化学を豊かにしようとする問題意識の研究も含めたいと思います。個々の生体分子だけではなく、それらが相互作用して作る複合体や機能システムも、研究対象の範囲としたいと思います。純粋基礎研究から、応用を志向した研究まで含めたいと思います。実験的研究だけではなく理論的・情報論研究も含めます。この分野は激しく変化しつつあります。既存の枠にとらわれない新鮮な発想を期待しています。

④「情報と細胞機能」

研究総括：関谷 剛男（三菱化学生命科学研究所 副所長兼トランスレイショナル研究部長）

研究領域の概要

この研究領域は、細胞がプログラム化された遺伝子情報（内的情報）を持っていることや、環境等に由来する多くのシグナル（外的情報）の作用で様々な影響を受けている観点から、これらの情報と細胞機能との関わりを独創的で斬新な手法、アプローチで明らかにすることにより、生命システムの謎に挑む研究を対象とするものです。

具体的には、これら情報と細胞との相互作用の結果として発症するがん、痴呆など高齢者の疾患、アトピー性皮膚炎などのアレルギー疾患など様々な疾病の病因解明ならびにその克服のための方法の探索に関する研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

細胞はゲノム上の遺伝子の持つ情報（内的情報）でその機能を作り出しています。細菌からヒトまでのゲノム情報の解読完了により、内的情報を理解するための基盤はほぼ確立しています。細胞はこの正規の遺伝子情報に基づく機能を果たすことで正しい生命現象を作り出しています。その一方で、例えば環境中の化学物質の作用など様々な外的情報の影響を受け、その悪影響はがん、痴呆、糖尿病、高血圧など高齢者の主要疾患、エイズを代表とする感染症、アトピー性皮膚炎などのアレルギー疾患など様々な疾患をもたらし我々を悩ませています。正規の遺伝子情報と細胞機能の関係、ならびに、これら内的情報を邪魔する外的情報による細胞機能の変化を分子レベル、細胞レベルで解析し、その結果を手がかりに、生命の設計原理を理解すること、また、その理解が各種疾病の病因解明やその克服に対して有益な示唆を与えうる提案を期待します。現状を打破し明るい未来を開くさきがけとなる芽を、独自の構想、斬新なアプローチ、既存の方法とは原理の異なる技術で作り出す独創的な研究提案を期待しています。

⑤「情報基盤と利用環境」

研究総括：富田 眞治（京都大学大学院情報学研究科 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、10億個のトランジスタがチップ上に集積できる時代およびインターネットでコンピュータ利用環境が激変する時代における、新しいコンピュータシステムの基盤技術と利用技術に関連した研究を対象とするものです。

具体的には、超高機能化、超高性能化、超省電力化、モバイル化、情報家電化などを視野に入れたコンピュータシステム（アーキテクチャ、ネットワーク、言語・コンパイラ、OS）、超大規模集積システム設計技術（DA/CAD）、およびインターネット・マルチメディアを中心とした新しい利用に関する基礎研究が含まれます。また、ハードウェアシステムとの関連性を保ちながら行う研究に加えて、全く新しい原理に基づいたコンピュータや新しい知的なコンピュータ応用研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

今日、チップ上に10億個のトランジスタが集積される展望が与えられるなか、またモバイルコンピューティングなどコンピュータの利用環境も激変しています。日本主導での新しい、独創性のあるコンピュータシステム構築技術および利用技術が求められています。将来のコンピュータ利用環境から生じるニーズと集積回路技術を中心としたシーズを融合する研究提案を広く求めます。コンピュータシステムに関する研究はもちろんのこと、インターネットを中心とした斬新なソフトウェアやアプリケーションの研究も求めます。

⑥「ナノと物性」 研究総括：神谷 武志（大学評価・学位授与機構学位審査研究部 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、原子・分子レベルで制御された物質、それらの集合体、異種材料の複合、さらに組成や構造をナノメートルレベルで制御・加工した材料、すなわち「ナノ材料」に関する研究を対象とするものです。

具体的には、機能材として従来のバルク材にない特異な能力を発揮することが期待される究極の人工物質であるナノ材料が、今後情報、医療、エネルギー等、あらゆる産業分野を支える技術となる状況を踏まえ、新規ないし高度な機能発現を目指した材料設計、合成・形成の方法、またナノ物性評価やデバイス試作に関する研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

本領域のキーワードは「ナノ材料」、「物性」、「機能発現」です。さらにそれらを外挿したところに「社会貢献」があります。ナノ材料開拓という地道な仕事を積み重ねて、大きく育てる勇気と努力を期待しています。基礎から応用までの道のりは長く険しいことから、単一の研究ではカバーすることは困難です。しかし核を形成する優れた仕事には、必ずや活力のあるパートナーが集まってくるはずで、提案者に期待するポイントとしては、研究の方向付けが明確に示されていること、および自らの主体性によって獲得したい具体的研究目標とそれに至る道が示されていること、を挙げておきます。

【ポスドク参加型】

①「生体と制御」 研究総括：竹田 美文（実践女子大学生生活科学部 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、感染症、アレルギー、免疫疾患等の発症のメカニズムを生体機能や病原微生物との関わりに着目して、分子レベル、細胞レベルあるいは個体レベルで解析することにより、これらの疾患の新しい予防法、治療法の基盤を築く研究を対象とするものです。

具体的には、病原微生物のゲノム解析によって明らかとなった情報や、ヒトゲノム計画の進展によって得られたゲノム情報を利用したワクチンの開発や遺伝性疾患の解析、あるいは生体防御反応・免疫応答に関わる分子の生体レベルでの解析による免疫系疾患の病因解明、およびそれらに対する新しい治療方法の探索を目指す研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

ヒトゲノム計画の進展により、ゲノムの情報を研究に活用できるようになっています。一方、病原ウイルスのゲノム情報が明らかになって久しく、病原細菌においても多数のゲノム情報が明らかになりつつあります。これらのゲノム情報を有効に活用して、生体と病原微生物とが複雑に関わっている感染症のメカニズムを明らかにする研究が新しい時代を迎えようとしています。また、アレルギーや免疫疾患の発症メカニズムの研究も、ゲノム情報の活用により新しい展開が期待されています。さらに、これまで別分野的要素が多かった感染症学と免疫学は、最近の自然免疫系の分子機構の解明に伴い、密接な関連性があることがわかってきています。また、病原微生物の関与が考えられる免疫疾患もいくつか報告されるに至っています。そこで、感染症、免疫疾患を包括的にとらえた新

しい発想の下に、感染症については、特にワクチン開発研究を、アレルギー・免疫疾患については、ゲノム情報を利用した遺伝性疾患の病原遺伝子解明、分子レベルあるいは生体レベルの解析による病因解明、そして新しい治療薬の開発研究を目指す若手研究者からの独創性ある提案を期待します。

②「光と制御」 研究総括：花村 榮一（千歳科学技術大学光科学部 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、受光と発光、光の伝達制御、スイッチング等に用いられる光デバイス等の実現に向けて、光と物質の相互作用や光機能性材料創製に関する研究を対象とするものです。

具体的には、非線形光学材料、発光および光記録材料を始めとした光機能性材料実現のため、半導体、酸化物結晶、分子複合体を用い、薄膜、超微粒子とナノクラスター、フォトニクス結晶、それらのハイブリット化と微細加工など、さまざまな形態制御を受けた新規物質創製に関する研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

光に関する研究は科学と技術の進歩を橋渡しする形で進められてきた。まず、産業革命に不可欠であった溶鉱炉の中の光エネルギーの波長分布が測定されるようになると、古典的な電磁気学と統計力学では説明できないことが分かってきた。1900年12月にプランクの量子仮説によって光エネルギー分布が理解されるとともに、20世紀の科学の花形であった量子力学が誕生した。逆に、誘導放射を最も有効に活用することによってレーザーが発明され、今では光通信に、光記録の書き込みからその情報の読み出しまでに利用されるようになった。最近では、量子情報や量子暗号の伝送や処理においても光が主役を演じつつある。

このように、光は科学にも技術にも重要な役割を果たしてきたし、我々の予想もできない潜在能力を秘めているものと思われる。

当研究領域「光と制御」では、純粋科学のアカデミックな研究者から、応用科学や工学における研究者はもちろんのこと企業における技術者まで、光が何らかの形で関わっている広い分野の人々から「光と制御」を切り口とした、斬新な提案や大胆な提案、堅実な、あるいは緻密な提案といった幅広い研究提案を期待する。

③「合成と制御」 研究総括：村井 眞二（科学技術振興事業団研究成果活用プラザ大阪 館長）

研究領域の概要

この研究領域は、材料化学などの領域における有用な物性と機能を持った新物質創製に対する要請に応え、新現象・新反応・新概念に基づく新しい化学の展開、さらには新合成手法と新機能物質の創製に関する研究を対象とするものです。

具体的には、有機合成の革新的手法・革新的なシステム、高分子の革新的合成法、などに加え、有機系・有機無機複合系物質、生理活性物質、分子エレクトロニクス材料など優れた機能を持つ新物質・新材料へのアプローチが含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

有機化学の本流、あるいはフロンティアにおいて、革新をもたらすような研究提案を募集します。有機合成や機能材料化学の現状は一定の成功を収めつつも、期待されるレベルの高さからみればまだ極めて不満足な状態です。材料化学などの諸分野におけるさらなる飛躍的進歩をもたらすために、既存の方法や概念の延長ではなく、斬新な芽を持つ研究を期待します。発見を指向する探索型の研究提案などの場合では年次計画にかわって説得力ある研究の方法論・方向の提示を期待します。

研究対象としては、先導的有機合成とその方法論、反応剤・触媒・活性中間体・反応場の研究の新展開、立体化学・電子状態・分子間相互作用の制御、構造活性相関、理論的取り扱い、高分子新合成法、高機能的な高分子、炭素クラスター・有機電子材料などをふくみます。これらの対象への斬新なアプローチを期待します。

＜「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」の募集・選考に当たっての考え方＞

平成14年度に発足したナノテクノロジー関連の研究領域「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」（I - 4ページ参照）については、平成15年度は「特に緊急性の高い研究課題」を対象とし、「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」のチーム型研究領域として若干数の研究課題を選考し、短期集中かつ重点的な取り組みを行います。

研究タイプ	研究領域	研究総括	戦略目標	
チーム型研究 (CRESTタイプ)	超高速・超省電力高性能ナノデバイス・システムの創製	榊 裕之 東京大学生産技術研究所 教授	情報処理・通信における集積・機能限界の克服実現のためのナノデバイス・材料・システムの創製	「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」
	新しい物理現象や動作原理に基づくナノデバイス・システムの創製	梶村 皓二 (財)機械振興協会 副会長 同 技術研究所 所長		
	高度情報処理・通信の実現に向けたナノファクトリーとプロセス観測	蒲生 健次 大阪大学 名誉教授		
	高度情報処理・通信の実現に向けたナノ構造体材料の制御と利用	福山 秀敏 東京大学物性研究所 教授		
	医療に向けた化学・生物系分子を利用したバイオ素子・システムの創製	相澤 益男 東京工業大学 学長	非侵襲性医療システムの実現のためのナノバイオテクノロジーを活用した機能性材料・システムの創製	
	ソフトナノマシン等の高次機能構造体の構築と利用	宝谷 紘一 名古屋大学大学院理学研究科 教授		
	医療に向けた自己組織化等の分子配列制御による機能性材料・システムの創製	茅 幸二 岡崎国立共同研究機構分子科学研究所 所長		
	環境保全のためのナノ構造制御触媒と新材料の創製	御園生 誠 工学院大学工学部 教授		
エネルギーの高度利用に向けたナノ構造材料・システムの創製	藤嶋 昭 (財)神奈川科学技術アカデミー 理事長	環境負荷を最大限に低減する環境保全・エネルギー高度利用の実現のためのナノ材料・システムの創製		

- 戦略目標「情報処理・通信における集積・機能限界の克服実現のためのナノデバイス・材料・システムの創製」の下の研究領域

①「超高速・超省電力高性能ナノデバイス・システムの創製」

研究総括：榊 裕之（東京大学生産技術研究所 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、従来のデバイス・システムに対して、ナノスケールの超微細構造形成技術や革新的なナノプロセス、および超集積化技術を活用することにより、これまでの情報処理や通信システムの性能を飛躍的に高めるデバイス・システムの創製に係わる研究を対象とするものです。

具体的には、情報伝達の超高速化や広帯域化と超省電力化に向けた新規デバイスの構造・材料に係わる研究、極微デバイスが直面する限界に挑戦する革新的なナノ素材やナノプロセスの研究、極微デバイスにおける物理機構の解明と制御に係わる研究、超微細構造の活用により従来の光デバイスの性能を凌駕する新しいナノ構造フォトニクスデバイスの創製に係わる研究、および、これらの関連研究等が含まれます。

②「新しい物理現象や動作原理に基づくナノデバイス・システムの創製」

研究総括：梶村 皓二（(財)機械振興協会 副会長・技術研究所 所長）

研究領域の概要

この研究領域は、量子系の新しい物理現象や動作原理、および、それを用いて新しいデバイス・システム等を実現するための研究を対象とするものです。

具体的には、ナノスケールにおいてはじめて現われる電子系やスピン系の物理的特性を応用して演算、記憶等のアクティブな情報処理機能をもつ新しいデバイスの実現、ナノスケールの局所的特性を対象として電気、機械、光等の物理的手法や動作原理を用いてセンシング、操作、制御等を行うデバイスや新たな情報処理システムの創製を目指す研究等が含まれます。また、既存技術の限界を打破する新しい技術領域の創出に発展する新しい物理現象の発現のためのナノデバイスに係わる構造研究、現在まだ対象とするものの性質の研究にとどまっている現象をデバイスに結びつける研究等も含まれます。

③「高度情報処理・通信の実現に向けたナノファクトリーとプロセス観測」

研究総括：蒲生 健次（大阪大学 名誉教授）

研究領域の概要

この研究領域は、高度情報処理・通信に資するナノデバイス等の実現に向けた新しいプロセスング技術、ナノ構造体の機能を観察・計測・評価する新しい計測評価技術等に係わる研究を対象とするものです。

具体的には、新たなプロセスング技術の確立に向けた、ナノ構造を作り出す光・X線・電子ビーム・イオンビーム等の新たな活用に係わる研究、分子・原子を制御することにより結晶・組織等をナノレベルで形成する技術に係わる研究、および、構築されたナノ構造体の機能を計測・評価、検証する技術に係わる研究等が含まれます。なお、本研究領域は戦略目標「非侵襲性医療システムの実現のためのナノバイオテクノロジーを活用した機能性材料・システムの創製」および「環境負荷を最大限に低減する環境保全・エネルギー高度利用の実現のためのナノ材料・システムの創製」にも資するものとなります。

④「高度情報処理・通信の実現に向けたナノ構造体材料の制御と利用」

研究総括：福山 秀敏（東京大学物性研究所 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、バルクとは異なるナノ構造体において、微細な構造・組織等を制御することにより、高度情報処理・通信の実現に向けたこれまでにない特徴的な物性・高機能・新機能を有する材料等の創製や、その利用を図る研究を対象とするものです。

具体的には、既にバルクとして存在している物質の「ナノ化」、すなわち薄膜・微粒子等の極微細構造はもちろん、ナノ粒子やクラスター原子・分子、分子性物質等、無機物質・有機物質さらにそのハイブリッド系を制御し、これまでにない機能・物性等を有する革新的新材料の創製を目指す研究、フラーレン・カーボンナノチューブ等の新機能性材料の創製やナノデバイス・システムへの利用を目指す研究等が対象となります。なお、本研究領域は戦略目標「非侵襲性医療システムの実現のためのナノバイオテクノロジーを活用した機能性材料・システムの創製」および「環境負荷を最大限に低減する環境保全・エネルギー高度利用の実現のためのナノ材料・システムの創製」にも資するものとなります。

- 戦略目標「非侵襲性医療システムの実現のためのナノバイオテクノロジーを活用した機能性材料・システムの創製」の下の研究領域

⑤「医療に向けた化学・生物系分子を利用したバイオ素子・システムの創製」

研究総括：相澤 益男（東京工業大学 学長）

研究領域の概要

この研究領域は、医療への応用に向け、ナノスケールでの生体反応・情報制御技術、バイオ素子・システム等の創製、および、それに用いる化学・生物系ナノ構造体に係る研究を対象とするものです。

具体的には、超高感度に物質濃度や温度・圧力等を測定するバイオ素子・システムや、生体情報や生体反応を計測・制御するバイオ素子・システム等の創製に係わる研究、バイオ素子・システム等の創製に必要な化学・生物系ナノ構造体や材料に係わる研究、バイオ素子・システムを診断・治療等医療に応用する研究やドラッグデリバリーシステム等が含まれます。

⑥「ソフトナノマシン等の高次機能構造体の構築と利用」

研究総括：宝谷 紘一（名古屋大学大学院理学研究科 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、ナノレベルでの分子構造や分子間相互作用の変化等を利用して働くソフトナノマシン等の高次機能構造体の構築と利用に係わる研究等を対象とするものです。

具体的には、生体に学ぶソフトナノマシンの動作機構の解析・制御およびその原理を活用したソフトナノマシンの構築、利用に関する研究、タンパク質や合成分子等の高次機能構造体によるソフトナノマシンの高効率エネルギー変換、エネルギー供給、情報の変換、伝達に係わる研究等も含まれます。なお、本研究領域は戦略目標「情報処理・通信における集積・機能限界の克服実現のためのナノデバイス・材料・システムの創製」および「環境負荷を最大限に低減する環境保全・エネルギー高度利用の実現のためのナノ材料・システムの創製」にも資するものとなります。

⑦「医療に向けた自己組織化等の分子配列制御による機能性材料・システムの創製」

研究総括：茅 幸二（岡崎国立共同研究機構分子科学研究所 所長）

研究領域の概要

この研究領域は、将来の高度医療を率引する革新的な機能特性をもつ材料・システムの創製を目指し、自己組織化などの分子の秩序配列を利用したナノレベルでの構造制御により、ナノ構造体を構築する技術を開発する研究を対象とするものです。

具体的には、生体適合材料等の機能性材料・システムの創製を目指し、自己組織化等を利用した超微細構造の形成・制御技術・プロセス技術や評価技術に係わる研究、分子認識機構および情報伝達機構の解明と構造設計技術に係わる研究、自己組織性を有する無機・有機ナノ組織体の設計と高性能材料等の創製に係わる研究、生体機能発現の場である溶液あるいは界面での構造制御と機能発現機構の研究等が対象になります。なお、本研究領域は戦略目標「情報処理・通信における集積・機能限界の克服実現のためのナノデバイス・材料・システムの創製」および「環境負荷を最大限に低減する環境保全・エネルギー高度利用の実現のためのナノ材料・システムの創製」にも資するものとなります。

- 戦略目標「環境負荷を最大限に低減する環境保全・エネルギー高度利用の実現のためのナノ材料・システムの創製」の下の研究領域

⑧「環境保全のためのナノ構造制御触媒と新材料の創製」

研究総括：御園生 誠（工学院大学工学部 教授）

研究領域の概要

この研究領域は、ナノオーダーで構造・組織等を制御することにより、これまでになく高効率・高選択的にかつ環境負荷を低く化学物質等を合成あるいは処理することが可能な新触媒・新材料・システム、環境負荷の低い新材料等を創製し、環境改善・環境保全に資する研究を対象とします。

具体的には、環境負荷の高い合成プロセスをナノ構造制御触媒等により低環境負荷型に代替する技術に係わる研究、高効率分離・吸着機能・高立体選択的表面・触媒等の高機能・新機能を有するナノ構造材料等の創製に係わる研究、すなわちグリーンナノケミストリーに加え、排ガス・排水中に含まれる化学物質、環境中に存在する化学物質等を高効率・高選択的に分離・除去、分解、無害化するナノ構造制御触媒の開発に係わる研究、これらを組み込んだシステムの創製に係わる研究、ナノ空間機能を反応場として活用したナノリアクター等の創製を目指す研究、環境負荷の低いナノ制御構造材料に係わる研究等が含まれます。

⑨「エネルギーの高度利用に向けたナノ構造材料・システムの創製」

研究総括：藤嶋 昭（(財) 神奈川科学技術アカデミー 理事長）

研究領域の概要

この研究領域は、ナノテクノロジーを活用した高効率のエネルギー変換・貯蔵技術、環境調和型の省エネルギー・新エネルギー技術を創製し、環境改善・環境保全に資する研究、および、ナノオーダーで構造・組織等を制御することにより、省エネルギーを達成し、エネルギーの高度利用に資するこれまでにない高度な物性を有する機能材料・構造材料・システム等を創製する研究等を対象とするものです。

具体的には、エネルギー効率の極めて高い、高効率・高選択的物質変換プロセスや循環型エネルギーシステムを実現するためのナノ機能材料・システム、熱電変換素子等の創製を目指す研究、新しい太陽電池・燃料電池あるいは熱線反射材料・セルフクリーニング材料等の環境調和型の省エネルギー・省エネルギーに係わるナノ機能材料・システム等の創製を目指す研究、エネルギーの高度利用に資するナノオーダーで材料組成・組織構造・表面界面等を制御した高機能ナノ構造材料の創製に係わる研究、および、これらの構築に必要となるプロセス技術や評価技術に係わる研究等が含まれます。なお、本研究領域は戦略目標「情報処理・通信における集積・機能限界の克服実現のためのナノデバイス・材料・システムの創製」および「非侵襲性医療システムの実現のためのナノバイオテクノロジーを活用した機能性材料・システムの創製」にも資するものとなります。

平成15年度

戦略的創造研究推進事業

社会技術研究タイプ

(社会技術研究システム 公募型プログラム)

研究提案募集のご案内

科学技術振興事業団

平成15年4月

平成15年度の研究提案募集に当たってのポイント

今年度募集を行う研究領域から、ご自身の研究構想に最もふさわしい研究領域を1つ選んでご応募下さい。研究代表者としてご提案いただけるのは1課題のみです。

なお、同時に募集しているチーム型研究（CRESTタイプ）、個人型研究（さきがけタイプ）との重複応募をすることはできません。

※ 募集説明会を、札幌、仙台、つくば、東京、名古屋、大阪、広島、福岡の8カ所にて、チーム型研究（CRESTタイプ）、個人型研究（さきがけタイプ）の募集説明とあわせて開催いたします。詳細についてはⅡ-5ページをご覧ください。

問い合わせ先

科学技術振興事業団 社会技術研究システム推進室
〒105-6218 東京都港区愛宕2-5-1 愛宕グリーンヒルズ MORI タワー18階
TEL : 03-5404-2800(代) FAX : 03-6402-7578
E-mail : pub-t@jst.go.jp
ホームページ <http://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/jigyou/rp-info.html>

ご案内

科学技術振興事業団（J S T）は、科学技術基本法、科学技術基本計画のもとに、創造的な基礎研究の推進、科学技術情報の加工・流通の促進、国内及び海外との研究交流の推進、新技術企業化開発と技術移転の促進、地域における科学技術振興の推進、科学技術の理解増進の推進等広範多岐にわたる業務を推進しています。

社会技術研究は、現実の社会が直面する諸問題の解決と社会における新たなシステムの構築に向け、自然科学のみならず社会科学や人文科学等の知見をも統合して、従来の学問領域にとらわれない俯瞰的視点から研究を推進するものです。

本事業では、新しいハードウェアの作製、物質的な試料の作製・評価といったハードな研究開発を対象とするよりも、社会に関わる制度、施策、アプリケーションなどを作成・提案するソフトな研究が中心となりますので、人文・社会科学及び科学技術分野の研究者の応募を期待します。なお、単なる社会評論は対象に含まれません。

このたび、平成15年度新規研究提案を、大学、独立行政法人、国公立試験研究機関、特殊法人、公益法人、企業等において研究されている方々から広く募集することと致しましたのでご案内申し上げます。

応募締切は、平成15年6月23日（月）（当日消印有効）とさせていただきます。

平成15年4月

科学技術振興事業団

目次

I. 事業の概要	II - 1
1. 事業の趣旨	II - 1
2. 事業の概要	II - 1
3. 研究提案を公募する研究領域	II - 1
4. 社会技術研究の研究費や研究期間等	II - 2
II. 応募要領	II - 3
【提案書の提出について】	II - 3
1. 応募締め切り	II - 3
2. 提案書の作成	II - 3
3. 提案書の提出	II - 4
4. 募集説明会	II - 5
5. 問い合わせ先・提案書の送付先	II - 6
【応募に当たって】	II - 7
1. 応募者の要件	II - 7
2. 対象となる研究提案	II - 7
3. 選考のプロセス	II - 8
4. 研究総括の募集・選考に当たっての考え方	II - 8
5. 選考に当たっての主な基準	II - 8
6. 研究費	II - 9
7. 研究期間	II - 9
8. 採択テーマ数	II - 9
9. 研究実施体制	II - 9
10. 研究実施場所	II - 10
11. 研究支援体制	II - 10
12. 選定された研究代表者の責務	II - 10
13. 知的財産権の取り扱い	II - 11
14. 研究評価等	II - 11
15. その他	II - 11
III. 研究領域の概要、研究総括の募集・選考に当たっての考え方	II - 12

(別紙) 社会技術研究システムについて

<別添> 戦略的創造研究推進事業 研究提案書 様式

I. 事業の概要

1. 事業の趣旨

社会技術研究とは、環境や福祉・生活支援、安全問題等、社会や国民ニーズへの対応が求められているものの市場原理ではなかなか取り組みの進まない課題や、現実社会が直面している諸問題の解決を図り、社会における新たなシステムの構築等を目指すものです。そのため、自然科学のみならず人文・社会科学等の知見も統合した俯瞰的な観点から、従来の学問領域にとらわれない広い分野の研究者が協力して研究を進めます。

2. 事業の概要

- (1) J S Tは、社会問題解決を図る上で推進すべき研究領域を設定します。
- (2) J S Tは研究領域ごとに研究提案を公募し、研究総括が領域アドバイザーの協力等を得て選考します。
- (3) 研究の実施状況や評価に即した予算管理や研究運営等を行うため、J S Tの直轄的な運営を行います。
- (4) 研究成果は可能な限り公開し、社会還元を図ります。
- (5) 採択された研究課題について、評価を行います。
- (6) 評価を受け、更なる発展が見込まれる研究成果については、研究を継続することができます。

3. 研究提案を公募する研究領域

- ①社会システム／社会技術論
- ②循環型社会
- ③脳科学と教育

「研究領域の概要、研究総括の募集・選考に当たっての考え方」は、Ⅱ - 12 ページを参照してください。

4. 社会技術研究の研究費や研究期間等

	研究費	総額	研究期間 ¹⁾	構成
社会技術研究 タイプ	1～2千万円程度/年	3～6千万円程度	原則 3年	数名～20名 程度 ²⁾

¹⁾ 研究成果の評価を受けて、更なる発展が見込まれる研究課題については、研究期間終了後も研究を継続することがあります。

²⁾ 自然科学のみならず人文・社会科学等も含めた、多様な研究者からなるチームを期待します。

Ⅱ．応募要領

【提案書の提出について】

1．応募締め切り

平成15年 6月23日(月) 当日消印有効

(上記期日を過ぎた場合には受理できなくなりますのでご注意ください。)

2．提案書の作成

- (1) 様式に従って作成して下さい。
- (2) 提案書の様式は、ホームページ
(<http://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/jigyuu/rp-info.html>)でダウンロードすることができます。(但し、一太郎 Ver.9 以上、MS-Word Ver.6 以上)
- (3) 提案書は、A4用紙になるべくワープロで作成願います。右下に全体の通し頁数を忘れずにご記入下さい。(海外に在住されている方のみ、レターサイズ用紙での応募も可能とします。)
- (4) 日本語での作成を原則とします。外国籍研究者の場合、英語での提案書も受け付けます。
- (5) 提案書の受領後の修正は堅くお断りいたします。
- (6) 論文等の添付は必要ありません。但し、論文別刷り、参考文献として挙げられている文献等、必要が生じた場合資料の提出をお願いすることがあります。
- (7) 研究代表者および研究チーム内の主たる研究参加者について、他制度で継続中および申請中の研究課題がある場合、その研究課題について記入していただきます。記入漏れがあった場合、採択の取り消しや共同研究者が研究チームに参加できなくなることもあり得ますので、ご注意ください。

3. 提案書の提出

- (1) 提案書は、Ⅱ - 6 ページの送付先宛て簡易書留または宅配便でご送付下さい。なお、封筒表面に朱書きで「提案書『○○ (研究領域名)』研究領域」と記入して下さい。募集締め切り後、2週間程度で受理通知をご本人にお送りいたします。2週間を超えて受理通知が届かない場合はお問い合わせ下さい。なお、提案書等に不備がある場合、受理できないことがありますのでご注意下さい。
- (2) 提案書の提出部数は、原本1部、コピー5部（左肩ホチキス留め）です。
- (3) 提案書は審査以外の目的に使用せず、応募内容に関する秘密は厳守いたします。
- (4) 提案書は返却いたしません。

4. 募集説明会

下記の通り、募集説明会を開催いたします。事前参加申し込みは必要ありません。

開催地	日時	会場
仙台	5月15日(木) 13:30~15:30	仙台ホテル 5F カトリアルーム 仙台市青葉区中央 1-10-25 Tel.022-225-5171
札幌	5月16日(金) 13:30~15:30	科学技術振興事業団 研究成果活用プラザ北海道 札幌市北区北 19 条西 11 丁目 Tel. 011-708-1183
つくば	5月16日(金) 13:30~15:30	つくば国際会議場 1F 101 号室 つくば市竹園 2-20-3 Tel. 0298-61-0001
東京 (1回目)	5月19日(月) 13:30~15:30	科学技術振興事業団 東京本部 JST ホール 東京都千代田区四番町 5-3 Tel. 03-5214-8401
福岡	5月19日(月) 13:30~15:30	科学技術振興事業団 研究成果活用プラザ福岡 福岡市早良区百道浜 3-8-34 Tel. 092-851-8169
大阪	5月20日(火) 13:30~15:30	メルパルク OSAKA 4F 松の間 大阪市淀川区宮原 4-2-1 Tel. 06-6350-2120
広島	5月20日(火) 13:30~15:30	科学技術振興事業団 研究成果活用プラザ広島 東広島市鏡山 3-10-23 Tel. 0824-93-8235
東京 (2回目)	5月21日(水) 13:30~15:30	科学技術振興事業団 東京本部 JST ホール 東京都千代田区四番町 5-3 Tel. 03-5214-8401
名古屋	5月21日(水) 13:30~15:30	愛知厚生年金会館 B1 百合の間 名古屋市千種区池下町 2-63 Tel. 052-761-4181

※ 上記の各電話番号は募集説明会会場のものです。内容等につきましては、次ページの問い合わせ先までお問い合わせ下さい。

※ 上記募集説明会への参加は応募の条件ではありません。

5. 問い合わせ先・提案書の送付先

問い合わせ先

科学技術振興事業団 社会技術研究システム推進室
〒105-6218 東京都港区愛宕 2-5-1 愛宕グリーンヒルズ MORI タワー18 階
TEL : 03-5404-2800(代) FAX : 03-6402-7578
E-mail : pub-t@jst.go.jp
ホームページ <http://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/jigyou/rp-info.html>

提案書の送付先

研究提案書は下記までお送り下さい。

研究領域	送付先
社会システム／社会技術論	「社会技術研究」研究事務所 〒105-6218 東京都港区愛宕 2-5-1 愛宕グリーンヒルズ MORI タワー18F Tel : 03-5776-1870 Fax : 03-5776-1644
循環型社会	
脳科学と教育	

【応募に当たって】

1. 応募者の要件

研究代表者となる方に自ら提案していただきます。応募者の要件は以下の通りです。

- (1) 自ら独創的な研究構想の発案者であるとともに、その構想を実現するために、専門分野の異なる研究者等からなる研究チーム（数名～20名程度）を編成し、リーダーシップを持って自ら研究を推進する研究者。
- (2) 国内の大学、独立行政法人、国公立試験研究機関、特殊法人、特別認可法人、公益法人、企業等に所属する自然科学及び人文・社会科学分野の研究者（外国籍研究者も含む）。ただし、現在、特定の研究機関等に所属していないものの、研究代表者として採択された場合、国内の研究機関等にて研究を実施する体制がとれる研究者、または、現在海外に在住している日本人であって、研究代表者として採択された場合、国内の上記研究機関で研究を実施する体制を取ることが可能な研究者も対象となります。
- (3) 研究実施期間を通じ、研究チームの責任者として研究全体に責務を負っていただける研究者。

※ 科学研究費補助金（特別推進研究）等、文部科学省ほか各省の大型助成金等を受けている場合には、研究充当率もしくは研究提案内容等により、それが不採択の理由となる場合があります。

2. 対象となる研究提案

- (1) 3つの研究領域（Ⅱ - 12 ページ）のいずれかに含まれた研究提案を対象とします。自らの研究構想にもっとも適切と思われる研究領域を1つ選んで、研究提案を行って下さい。
- (2) 現実社会が直面している諸問題の解決を図り、社会における新たなシステムの構築等を目指し、自然科学のみならず人文・社会科学等の知見も統合した俯瞰的な観点から、従来の学問領域にとらわれない広い分野の研究者が協力して研究するものを対象とします。単なる問題提起に終始せず、的確な問題把握がなされている上、その分析だけでなく解決に向けた手順等が具体的に示されている必要があります。

3. 選考のプロセス

- (1) 研究提案は、研究領域ごとに、研究総括が領域アドバイザー等の協力を得て、書類選考（一次審査）、面接選考（二次審査）等を行い、その結果に基づいてJSTは研究代表者および研究課題を選定いたします。また、必要に応じて外部レビュアーの協力を得ることがあります。なお、日本語での面接を原則としますが、日本語が困難な場合、英語での面接も可能です。
- (2) 面接選考では、研究提案者に自ら研究構想の説明をしていただきます。面接選考の日程は決まり次第当事業のホームページ
(<http://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/jigyou/rp-info.html>)にてお知らせいたします。
- (3) 書類選考、面接選考の結果については、採否にかかわらず、その都度ご本人に通知いたします。

4. 研究総括の募集・選考に当たっての考え方

提案書の記入にあたっては、各研究総括の今年度の募集・選考に当たっての考え方（Ⅱ - 12 ページ）を参考にして下さい。

5. 選考に当たっての主な基準

- (1) 選考は、下記の項目を含む観点から行います。
 - ① 研究領域の趣旨に合致したものであること。
 - ② 研究構想において、解決すべき問題の把握が的確になされていること。
 - ③ 社会問題の分析等にとどまらず、その解決のために想定される制度、法的枠組み、手順等が研究構想に盛り込まれていること。
 - ④ 社会における新たなシステムの構築に向けた具体性のある提案であること。
 - ⑤ 先導的・独創的な研究であって、国際的にも高く評価されうるものであること。
 - ⑥ 個別の専門分野・専門領域にとどまらず、領域横断的かつ俯瞰的なアプローチが計画されていること。
 - ⑦ 研究代表者は、提案課題を推進する上で十分な考察又は経験を有しており、また、研究実施期間継続して研究全体に責務を持つことができること。
 - ⑧ 研究を行うために最適な研究実施体制（研究チームの構成等）、実施規模（予算等）が考えられていること。
 - ⑨ 当該研究により、研究チームを構成する研究者が大いに飛躍し、社会技術研究において中心的役割を果たしうることが期待できること。

- (2) 主たる研究参加者とその研究者の所属するサブグループについては、選考に当たって研究総括と領域アドバイザーがその必要性等を十分検討いたします。その結果、代表者は採択されても、チーム編成等の見直しをお願いすることもあります。

(注) 主たる研究参加者とは、共同研究を行う機関の代表的な研究者を指します。

6. 研究費

- (1) 研究テーマが選ばれると、J S Tは、研究総括の意見を聞きながら、研究代表者と相談の上、研究代表者ごとに研究実施の基本や、初年度の予算等を定めた研究計画・研究実施計画を決めます。研究実施計画は毎年度作成していきます。
- (2) 1研究テーマあたり、年間およそ1千万円～2千万円となります。
- (3) 面接選考においていただく研究提案者には、面接時に平成15年度（半年分）、平成16年度の概算予定額および全研究期間を通した研究費総額についてもお示しいただきます。
- (4) 研究費の計上に当たっては、既存の施設・設備を十分活用していただくことを前提としております。備品費、材料・消耗品費、雇用する研究者等の給与、旅費、ワークショップ等の開催費、光熱水費等が研究費の対象となります。研究代表者をはじめ研究機関に所属している研究者の給与はご用意しておりません。

7. 研究期間

研究期間は原則3年間とします。

8. 採択テーマ数

3領域で9件程度とします。

9. 研究実施体制

- (1) 本事業は、研究代表者を中心とした研究システムです。研究代表者には、自らの研究構想を実現するために、個別の専門分野・専門領域にとらわれない数名～20名程度からなる研究チーム（研究を行うための研究者、研究補助者等の集団）を編成し、研究を実施していただきます。
- (2) 研究チームの編成においては、専門分野の異なる広い分野の研究者との協力体制が望まれるため、他の研究機関の研究者等が参加することが可能です。
- (3) J S Tは、研究代表者や研究チームメンバーの所属する研究機関と研究契約を締結

します。

- (4) 研究推進上の必要性に応じて、研究者（外国人も可）、研究補助者等を研究費の範囲内で J S T が雇用し研究チームに派遣することが可能です。

1 0 . 研究実施場所

研究者の所属する機関における既存の研究実施場所、または、J S T の所有する施設にて研究を行うことを原則とします。

1 1 . 研究支援体制

事務所を設置し、備品・材料の購入や出張の手続き等、研究の日常的な活動をサポートします。事務所には、備品や材料の購入、物品管理、出張手続き等の業務を行う事務参事等が常駐し、研究総括のもとで研究者の支援を行います。

1 2 . 選定された研究代表者の責務

(1) 研究の推進および管理

研究の推進全般、例えば研究推進上のマネージメント、研究成果等について責任を持っていただきます。また、研究計画書の作成や定期的な報告書等の提出、資金の執行管理・運営、人事・出張等の管理等を一括して行っていただきます。

(2) 研究成果の取り扱い

特許権等、知的財産権の取得に努めていただきます。

また、積極的に国内外に研究成果を発表していただきます。研究実施に伴い、得られた研究成果を論文等で発表する場合は、科学技術振興事業団・社会技術研究システムの成果である旨の記述を行っていただきます。併せて、J S T が開催する社会技術研究フォーラム（Ⅱ - 14 ページ参照）やシンポジウム等で研究成果を発表していただきます。また、必要に応じ研究総括等に研究進捗状況を報告していただきます。

(3) J S T と研究機関等との研究契約、研究者との雇用契約、その他 J S T の諸規定等に従っていただきます。

(4) 国の研究開発活動に関するデータベースの構築のため、各種情報提供をお願いすることがあります。

(5) 会計検査、その他各種検査に対応していただきます。

1 3. 知的財産権の取り扱い

産業活力再生特別措置法第30条（日本版バイドール法）を適用する場合、JSTが研究機関（大学等）に委託した研究の結果生じた特許権等の知的財産権は、研究機関に帰属することが可能です。ただし、当該知的財産権に係る発明にJST雇用研究員等が寄与した場合は、JSTと研究機関、または発明を行った研究者との共有となります。

1 4. 研究評価等

研究総括は、研究の進捗状況や研究成果を把握し、領域アドバイザー等の協力を得て、研究終了後できるだけ早い時期に事後評価を行います。

1 5. その他

社会技術研究は、社会技術研究システムの一環として進められるものです。

（Ⅱ - 14 ページ参照）

Ⅲ. 研究領域の概要、研究総括の募集・選考に当たっての考え方

①「社会システム／社会技術論」

研究総括：村上 陽一郎（国際基督教大学 教授／東京大学名誉教授）

研究領域の概要

この研究領域では、科学や技術が社会の構成にとって不可欠となっているような現代社会を前提として、新しい社会システムや制度等の構築につながる研究を対象とします。

参考までにこの領域においてすでに存在していると思われる具体例を挙げれば、技術イノベーションを含む経済学（技術経済）、規制のための科学（レギュラトリ・サイエンス）などになりますが、科学や技術の組み込まれた社会を対象とした新たな研究課題の発掘を含みます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

現代社会は「知識に基盤を置く」(knowledge-based)であり、中でも科学や技術は社会の構成にとって不可欠であると言える。しかし、社会科学を含めた学問も、社会の構造や制度も、必ずしも科学や技術が組み込まれた社会という前提に立ておらず、現状に追いついていないと言わざるを得ない。そのような問題意識から、この研究領域では、科学や技術が有機的に組み込まれた社会を考え、社会を扱う新しい座標の構築を目指したい。

科学・技術と社会との関連の問題から、日本社会のシステム改革の見直しまで社会システムに関する野心的な議論を期待する。また、本領域で取り扱う「社会技術」自体についても、今後の社会システム構築に資するよう、その概念や範囲、研究制度などを巡って検討する必要がある。そのような観点からの「社会技術」そのものに関する研究を特に歓迎する。領域自体が抽象度が 高いので、理論研究が多くなることが予想されるが、できる限り具体的な問題設定から出発する方法論を期待する。

②「循環型社会」

研究総括：山本 良一（東京大学国際・産学共同研究センター 教授）

研究領域の概要

個々の要素技術を超えて理工学的視点、社会科学的視点の両面から地球環境問題に俯瞰的に取り組む、広義の「循環型社会」についての研究を対象とします。

具体的には、持続可能な開発を判断する指標群の開発、エコ効率の高い技術、製品、サービスの設計、生産、普及、循環のための新たな社会システムとビジネスモデルの構築や環境認識共同体の形成のための方法等の研究が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

そもそも「循環型社会」という研究領域が設定された理由の一つは、個別の要素技術の積み重ねでは「社会の持続的発展」が達成できないという認識があるからである。従って本研究領域では文理融合の研究チームが「循環型社会」実現に関わる様々な課題に挑戦することを推奨する。

また、本領域での公募は平成 15 年度で終了するため、本年度は既に採択され、スタートしている 6 つの研究課題の基本コンセプト、「有機物の地域循環システム、マテリアルリース社会、環境格付け、問題物質群への対処法、自動車材料の地域循環システム、循環型社会のための社会的合意形成手法」と基本的にオーバーラップしない課題を歓迎する。例えば地球の限界、環境容量の明確化やサステナビリティ指標の開発、低環境負荷型のグローバル・リサイクリングネットワークの形成、エコデザインとバリアフリーデザインの統合化、マテリアルフロー指標と経済指標の統合化、循環型社会作りを強力に推進する環境教育・環境コミュニケーションのあり方、循環型の都市環境設計等である。

人類の直面する環境危機を打開する可能性のある大胆な発想、モデル、手法、提言を期待する。

③「脳科学と教育」

研究総括：小泉 英明（株）日立製作所基礎研究所・中央研究所 主管研究長

研究領域の概要

学習概念を、脳が環境からの刺激に適応し、自ら情報処理神経回路網を構築する過程として捉え、従来からの教育学や心理学等に加え、生物学的視点から学習機序の本質にアプローチする研究を対象とします。

具体的には、脳神経科学の蓄積されたデータの学習・教育への適用、発達認知神経科学や進化・発達心理学、各種神経科学を基盤とした知見の学習機序や広義の教育への応用、自然科学・人文科学の成果と臨床、教育、保育等の現場の知識を融合した学習・教育等、前胎児期から一生を終えるまでの全ての学習・教育過程を包括的な視点で捉え直し、少子・高齢化社会における最適な学習・教育システムとその社会基盤構築に資する研究等が含まれます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

本研究は、Human Security & Well-being（安寧とよりよき生存）を基調とした未来を見据え、従来の脳科学にも教育学にも存在しなかった学習・教育指向の新領域を創生しようとするものです。先端技術・自然科学と人文科学・社会科学を架橋・融合した Trans-disciplinary（環学的）な視点から、教育関連問題の根幹にアプローチします。

発達認知神経科学を含む脳科学、発達心理学や言語学、そして高次脳機能計測や各種情報技術を架橋・融合して実践的かつヒューマニステックな学習・教育に関する研究を志向します。学習効果・学習意欲の視点から、遺伝因子・環境因子（genetic・epigenetic, nature・nurture）と相互作用、神経結合による環境適応、可塑性、神経伝達物質と興奮・抑制機序、髄鞘化の遺伝情報・機能発現機序、機能領野再構築、臨界期・感受性期、記憶、報償系などを包括的に研究し、一般学力・語学力のみならず、創造力・洞察力・理解力の改善、そして共感性・暖かい心・奉仕の心の育成、さらに倫理・義務を尊重する心の醸成、加齢と能力維持等のテーマを含めます。利便性・物の時代から叡智・心の時代を志向し、21世紀における人間の基本的能力向上を目指します。恣意的仮説に基づいた推論ではなく、科学的・実証的根拠を基調とした実直な研究内容を期待します。具体的な研究内容・体制については下記のいずれかを含むことが望まれます。

- ① 神経科学の蓄積された知見を、学習・教育（胎児・乳幼児教育、育児、特殊教育、語学教育、リハビリテーション、痴呆予防、遠隔教育、メディア教育、教育経済学など）に具体的に適用するための調査・基礎研究
- ② 発達認知神経科学や進化・発達心理学、各種神経科学を基調とした学習機序の研究と広義の教育への応用展開。（認知発達モデル、学習モデル、発達認知ロボティクス、発達神経言語学等の研究も含む。）
- ③ 科学・人文科学基礎研究者と、臨床医師、教師、保育者、各種療法士など現場の実情・実態を熟知した人々との連携体制による学習・教育研究。

(別紙)

○社会技術研究システムについて○

1 【はじめに】

我が国社会が抱える様々な問題を解決し、社会における新たなシステムを構築するため、平成12年4月、「社会技術の研究開発の進め方に関する研究会」（座長；吉川弘之日本学術会議会長）を設け、検討を行い、同年12月に「自然科学と人文・社会科学の複数領域の知見を統合して新たな社会システムを構築していくための技術（社会技術）」の推進の必要性等について提言を取りまとめました。

これを受けた文部科学省の社会技術研究イニシャティブの下で、「社会技術研究システム」（システム統括；加藤康宏）を構築し社会技術研究を推進していくことになりました。

2 【社会技術研究システムのねらい】

本システムは、社会問題を解決するための技術（技術的根拠／知識体系）の確立を目的とします。

即ち、個別分野を超えた幅広い視点から、社会問題を解決するための技術（自然科学に裏打ちされた技術のほか、人文・社会科学に裏打ちされたものも含む）について研究開発を行い、市民セクター、企業セクター、行政セクター等が現実の社会問題を解決するために必要とする方策に適用できる技術（技術的根拠／知識体系）を構築し、もって社会における新たなシステムの創造に資することをねらいとするものです。

3 【実施体制】

社会技術研究システムは、システム統括が全体活動を統括する体制の下、以下の3つのプログラムにより実施します。

①公募型プログラム

社会問題の解決を図るために重要と考えられる着眼点を踏まえて推進すべき領域を設定し、領域ごとに研究提案を公募して研究を実施するプログラムです。

②ミッション・プログラム

安全性に係わる社会問題解決のための知識体系の構築を目的とし、知識体系の構築を図る「総括研究チーム」と、その下で必要な特定課題の研究を行う「特定課題研究チーム」により構成します。

③社会技術研究フォーラム

社会問題の本質を抽出し、その解決を図る問題指向型社会技術研究のあり方を継続的に議論するフォーラムを設定します。