平成１４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１４年６月

平成１４年度の研究提案募集に当たってのポイント

今回募集を行う研究領域数は、下記の通りです。

平成１４年度発足研究領域	１３領域	
平成１２・１３年度発足研究領域	ＣＲＥＳＴプログラム	６領域
	さきがけプログラム	１４領域
	社会技術研究プログラム	３領域

これら研究領域からご自身の研究構想に最もふさわしいものを１つ選んでご応募下さい。

平成１４年度発足研究領域は、平成１３年度まで戦略的基礎研究推進事業(CREST)、若手個人研究推進事業(PRESTO)、計算科学技術活用型特定研究開発推進事業(ACT-JST)、社会技術研究推進事業等として進めて参りました基礎的研究事業を、今年度より戦略的創造研究推進事業として再編成し開始するものです。

平成１２・１３年度発足研究領域においては、ＣＲＥＳＴプログラム、さきがけプログラム、社会技術研究プログラムとして従来通りの募集を行います。

今年度は、新規研究領域の１３領域のうちナノテクノロジー関係の研究領域を１０領域発足させ、ナノテクノロジー研究を重点的に推進することとしています。

＊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箇所にて行います。詳細については７ページをご覧下さい。

__問い合わせ先__
〒332-0012　埼玉県川口市本町 4-1-8　川口センタービル 12Ｆ
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
募集専用 Tel 048-226-5693　　Fax 048-226-1164, 2144, 1216
募集専用 E-mail　rp-info@jst.go.jp
ホームページ　http://www.jst.go.jp/boshuu/jigyou/rp-info.html

ご案内

科学技術振興事業団は、基礎的研究の推進、大学等の研究成果の企業化開発、科学技術情報の流通、研究交流、研究支援、地域の科学技術振興、科学技術理解増進等、様々な事業を実施しており、科学技術振興のための基盤整備および先端的、独創的な研究開発の推進を目的としています。

科学技術振興事業団の基礎的研究の分野では、新技術の創製に資する知的資産の形成を図ることを目的として、これまで戦略的基礎研究推進事業(CREST)、創造科学技術推進事業(ERATO)、若手個人研究推進事業(PRESTO)、国際共同研究事業(ICORP)、計算科学技術活用型特定研究開発推進事業(ACT-JST)、基礎的研究発展推進事業(SORST)、社会技術研究推進事業を進めて参りましたが、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、上記の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することになりました。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１４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、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。

なお、昨年度までに募集しておりました従来の事業におきましては、今年度も昨年度と同様の趣旨にて募集しますので、ご応募下さるようお願いします。

応募締切は、平成１４年８月１２日（月）（当日消印有効）とさせていただきます。

平成１４年６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 1
　１．　事業の趣旨 1
　２．　事業の概要 1
　３．　本事業で公募する研究提案 1
　４．　研究提案を公募する研究領域 4
　５．　研究タイプごとの研究費や研究期間等 5

Ⅱ．応募要領 6
共通事項 6
　１．　応募締め切り 6
　２．　提案書の作成 6
　３．　提案書の提出 6
　４．　募集説明会 7
　５．　問い合わせ先・提案書の送付先 8

Ａ．新規領域 11
Ａ－１．戦略創造プログラム 11
　１．　応募者の要件 11
　２．　対象となる研究提案 12
　３．　選考のプロセス 12
　４．　研究総括の募集・選考に当たっての考え方 13
　５．　選考に当たっての主な基準 13
　６．　研究費 14
　７．　研究期間 15
　８．　採択テーマ数 15
　９．　研究実施体制 15
　１０．研究実施場所 16
　１１．研究支援体制 16
　１２．選定された研究代表者・個人研究者の責務 16
　１３．知的所有権の取り扱い 17
　１４．研究評価等 17
　１５．その他 17

Ｂ．継続領域 20
Ｂ－１．CREST プログラム 20
　１．　応募者の要件 20
　２．　対象となる研究提案 20
　３．　選考のプロセス 21
　４．　研究総括の募集・選考に当たっての考え方 21
　５．　選考に当たっての主な基準 21
　６．　研究費 22
　７．　研究期間 22
　８．　採択テーマ数 22
　９．　研究実施体制 23
　１０．研究実施場所 23

１１．　研究支援体制 23
１２．　選定された研究代表者の責務 23
１３．　知的所有権の取り扱い 24
１４．　研究評価等 24
１５．　その他 24

Ｂ－２．さきがけプログラム 25
１．　応募者の要件 25
２．　対象となる研究提案 25
３．　選考のプロセス 26
４．　研究総括の募集・選考に当たっての考え方 26
５．　選考に当たっての主な基準 26
６．　研究費 26
７．　研究期間 27
８．　採択テーマ数 27
９．　研究実施体制 27
１０．　研究実施場所 27
１１．　研究支援体制 28
１２．　選定された個人研究者の責務 28
１３．　知的所有権の取り扱い 28
１４．　研究評価等 29
１５．　その他 29

Ｂ－３．社会技術研究プログラム 30
１．　応募者の要件 30
２．　対象となる研究提案 30
３．　選考のプロセス 30
４．　研究総括の募集・選考に当たっての考え方 31
５．　選考に当たっての主な基準 31
６．　研究費 32
７．　研究期間 32
８．　採択テーマ数 32
９．　研究実施体制 32
１０．　研究実施場所 33
１１．　研究支援体制 33
１２．　選定された研究代表者の責務 33
１３．　知的所有権の取り扱い 34
１４．　研究評価等 34
１５．　その他 34

Ⅲ．戦略目標 37

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 48

（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事業団が定め、その達成を目指した基礎的研究を進めるものです。

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) 戦略目標のもと事業団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、事業団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

本事業では、今年度新たに示された６つの戦略目標のもとに１３の研究領域を設け、研究提案を公募します。なお、昨年度までに設定した領域では引き続き従来通りの公募を行います。

（注）昨年度まで計算科学技術活用型特定研究開発推進事業(ACT-JST)として進めていたものについては、これまでの方式での募集は行いません。本年度は、「シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築」研究領域の募集を行いますので、戦略創造プログラムを参照してください。

(1)新規領域

①　戦略創造プログラム

平成１４年度に新たに設定した研究領域において、研究を実施します。

＜特徴＞

- 研究総括の研究マネージメントのもと、研究代表者または個人研究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。
- 研究領域や研究課題の性格に応じて柔軟な研究体制を構築して研究を推進する。
  (a) チーム研究型では、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、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。
  (b) 個人研究型およびポスドク参加型では、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）またはポスドクの参加のもと（ポスドク参加型）で研究を行う。

(2)継続領域

①　CREST プログラム

昨年度までの戦略的基礎的研究推進事業（CREST）の特徴を活かして研究を実施します。

＜特徴＞

- 研究総括の研究マネージメントのもと、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さきがけプログラム

昨年度までの若手個人研究推進事業（さきがけ研究 21／PRESTO）の特徴を活かして研究を実施します。

＜特徴＞

- 時代を先駆ける科学技術の芽を創るため、若手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）またはポスドクの参加のもと（ポスドク参加型）で研究を行う。
- 研究総括の研究マネージメントのもと、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。

③社会技術研究プログラム

昨年度までの社会技術研究推進事業の特徴を活かして研究を実施します。

＜特徴＞

- 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。
- 今回募集する領域においては、ハードウェアの作成、物質的な試料作成・評価といった研究を対象とするよりも、社会に関わる制度、施策などを作成・提案する研究が中心となる。
- 社会技術研究プログラムは、社会技術研究を総合的に推進するため、科学技術振興事業団と日本原子力研究所が連携協力する体制として設置した「社会技術研究システム」（35 ページ参照）の一環として進められるものである。

４．研究提案を公募する研究領域

Ａ．新規領域

１．戦略創造プログラム　（→応募要領 11 ページ参照）

①糖鎖の生物機能の解明と利用技術
②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
③シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築
④超高速・超省電力高性能ナノデバイス・システムの創製*
⑤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*
⑥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*
⑦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*
⑧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*
⑨ソフトナノマシン等の高次機能構造体の構築と利用*
⑩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*
⑪環境保全のためのナノ構造制御触媒と新材料の創製*
⑫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*
⑬情報、バイオ、環境とナノテクノロジーの融合による革新的技術の創製*

＊印(④～⑬)の研究領域についての募集は今年度のみを想定しています。

（注）③の領域では、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、チーム研究型に加えて個人研究型およびポスドク参加型の課題も対象とします。

⑬の領域は、ナノテクノロジー分野横断的な研究として比較的初期的な研究も対象とし、個人研究型またはポスドク参加型の領域として設定します。

その他の領域においては、チーム研究型の課題のみを対象とします。

Ｂ．継続領域

１．CREST プログラム　（→応募要領 20 ページ参照）

①たんぱく質の構造・機能と発現メカニズム
②免疫難病・感染症等の先進医療技術
③情報社会を支える新しい高性能情報処理技術
④水の循環系モデリングと利用システム
⑤生物の発生・分化・再生
⑥植物の機能と制御

２．さきがけプログラム　（→応募要領 25 ページ参照）

【個人研究型】
①生体分子の形と機能
②情報と細胞機能
③情報基盤と利用環境
④ナノと物性
⑤認識と形成
⑥秩序と物性
⑦相互作用と賢さ
⑧機能と構成

【ポスドク参加型】
①生体と制御
②光と制御
③合成と制御
④協調と制御
⑤タイムシグナルと制御
⑥変換と制御

３．社会技術研究プログラム　（→応募要領 30 ページ参照）

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、48～68 ページを参照して下さい。

５．研究タイプごとの研究費や研究期間等

A．新規領域

<table>
<tr><td></td><td>研究タイプ</td><td>研究費</td><td>総額</td><td>研究期間*</td><td>構成人数</td></tr>
<tr><td rowspan="5">戦略創造プログラム</td><td>チーム研究型 I</td><td>4～5 千万円程度/年</td><td>2～2.5 億円程度</td><td rowspan="3">原則5 年</td><td rowspan="3">数名～20 名程度</td></tr>
<tr><td>チーム研究型Ⅱ</td><td>9 千万円程度/年</td><td>4.5 億円程度</td></tr>
<tr><td>チーム研究型Ⅲ</td><td>1.5～2億円程度/年**</td><td>7.5～10 億円程度**</td></tr>
<tr><td>個人研究型</td><td>1 千万円程度/年</td><td>3～4 千万円程度</td><td rowspan="2">原則3 年</td><td>1 名</td></tr>
<tr><td>ポスドク参加型</td><td>2.5 千万円程度/年</td><td>7～8 千万円程度</td><td>2～3 名程度</td></tr>
</table>

B．継続領域

<table>
<tr><td></td><td>研究タイプ</td><td>研究費</td><td>総額</td><td>研究期間*</td><td>構成人数</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CREST プログラム</td><td>タイプ I</td><td>4～5 千万円程度/年</td><td>2～2.5 億円程度</td><td rowspan="3">原則5 年</td><td rowspan="3">数名～20 名程度</td></tr>
<tr><td>タイプⅡ</td><td>9 千万円程度/年</td><td>4.5 億円程度</td></tr>
<tr><td>タイプⅢ</td><td>1.5～2億円程度/年</td><td>7.5～10 億円程度</td></tr>
<tr><td rowspan="2">さきがけプログラム</td><td>個人研究型</td><td>1 千万円程度/年</td><td>3～4 千万円程度</td><td rowspan="2">原則3 年</td><td>1 名</td></tr>
<tr><td>ポスドク参加型</td><td>2.5 千万円程度/年</td><td>7～8 千万円程度</td><td>2～3 名程度</td></tr>
<tr><td colspan="2">社会技術研究プログラム</td><td>1～2 千万円程度/年</td><td>3～6千万円程度</td><td>原則3 年</td><td>数名～20 名程度</td></tr>
</table>

*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。

**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。

Ⅱ．応募要領

共通事項

１．応募締め切り

平成１４年 ８月１２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下さい。）

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/boshuu/jigyou/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。
(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) 研究タイプは、各研究プログラム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、ご注意下さい。

３．提案書の提出

(1) 提案書は、8 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「○○（研究プログラム名）」「○○（研究領域名）」研究領域在中」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。

開催地	日時	会場
札幌	7 月 10 日(水) 13:30～16:00	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
福岡	7 月 10 日(水) 13:30～16:00	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
つくば	7 月 11 日(木) 14:30～17:00	つくば国際会議場 つくば市竹園 2-20-3 Tel. 0298-61-0001
名古屋	7 月 11 日(木) 13:30～16:00	名鉄グランドホテル 名古屋市中村区名駅 1-2-4 Tel. 052-582-2211
大阪	7 月 12 日(金) 13:30～16:00	大阪科学技術センター 大阪市西区靭本町 1-8-4 Tel. 06-6443-5322
広島	7 月 12 日(金) 13:30～16:00	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 丁目 10-23 Tel. 0824-93-8235
仙台	7 月 15 日(月) 13:30～16:00	仙台ホテル 仙台市青葉区中央 1-10-25 Tel. 022-225-5171
東京	7 月 15 日(月) 13:30～16:00	科学技術振興事業団　東京本部 東京都千代田区四番町 5-3 Tel. 03-5214-8401

※　事前参加申し込みは特に必要ありません。

※　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。

※　広島会場のみ、車でのご来場が可能です。（駐車場あり）

５．問い合わせ先・提案書の送付先

問い合わせ先

〒332-0012　埼玉県川口市本町 4-1-8　川口センタービル 12Ｆ
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
募集専用 Tel 048-226-5693　　　　Fax 048-226-1164, 2144, 1216
募集専用 E-mail　rp-info@jst.go.jp
ホームページ　http://www.jst.go.jp/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。

戦略創造プログラム

研究領域	送付先
糖鎖の生物機能の解明と利用技術	科学技術振興事業団　研究推進部
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	科学技術振興事業団　研究推進部
シミュレーション技術の革新と実用化基盤の構築	科学技術振興事業団　研究推進部
超高速・超省電力高性能ナノデバイス・システムの創製	科学技術振興事業団　特別プロジェクト推進室
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	科学技術振興事業団　特別プロジェクト推進室
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	科学技術振興事業団　特別プロジェクト推進室
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	科学技術振興事業団　特別プロジェクト推進室
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	科学技術振興事業団　特別プロジェクト推進室
ソフトナノマシン等の高次機能構造体の構築と利用	科学技術振興事業団　特別プロジェクト推進室
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	科学技術振興事業団　特別プロジェクト推進室
環境保全のためのナノ構造制御触媒と新材料の創製	科学技術振興事業団　特別プロジェクト推進室
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	科学技術振興事業団　特別プロジェクト推進室
情報、バイオ、環境とナノテクノロジーの融合による革新的技術の創製	科学技術振興事業団　特別プロジェクト推進室

CRESTプログラム

研究領域	送付先
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 〒565-0082　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ﾋﾞﾙ 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
生物の発生・分化・再生	「生物の発生・分化・再生」研究事務所 〒103-0027　中央区日本橋 3-4-15 八重洲通ビル 6F Tel：03-3276-3110　Fax：03-3276-3121
植物の機能と制御	「植物の機能と制御」研究事務所 〒103-0027　中央区日本橋 3-4-15 八重洲通ビル 6F Tel：03-3276-4510　Fax：03-3276-4511

さきがけプログラム

研究領域	送付先
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　東京都中央区八重洲 1-9-9　東京建物ビル 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　東京都中央区八重洲 1-9-9　東京建物ビル 7F Tel：03-5299-4830　Fax：03-5299-4833
認識と形成	「認識と形成」研究事務所 〒860-0012　熊本県熊本市紺屋今町 9-6　熊本紺屋今町ビル 6F Tel：096-322-4304　Fax：096-319-5733
秩序と物性	「秩序と物性」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：075-212-2041　Fax：075-212-2043
相互作用と賢さ	「相互作用と賢さ」研究事務所 〒151-0053　東京都渋谷区代々木 1-11-2　代々木コミュニティビル 3F Tel：03-3370-0046　Fax：03-3370-0056

研究領域	送付先
機能と構成	「機能と構成」研究事務所 〒108-0075　東京都港区港南 2-4-8 大島ビル 3F Tel：03-3471-9891　Fax：03-5715-0151
生体と制御	「生体と制御」研究事務所 〒190-0012　東京都立川市曙町 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　北海道千歳市柏台南 1-3-1　千歳アルカディア・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 〒565-0082　大阪府豊中市新千里東町 1-4-2 千里ﾗｲﾌｻｲｴﾝｽｾﾝﾀｰﾋﾞﾙ 17F Tel：06-6873-5800　Fax：06-6873-5801
協調と制御	「協調と制御」研究事務所 〒983-0852　仙台市宮城野区榴岡 2-2-11　パスコ仙台ビル 9F Tel：022-295-8680　Fax：022-292-0268
タイムシグナルと制御	「タイムシグナルと制御」研究事務所 〒151-0053　東京都渋谷区代々木 1-11-2 代々木コミュニティビル 3F Tel：03-3375-1166　Fax：03-3375-1167
変換と制御	「変換と制御」研究事務所 〒108-0075　東京都港区港南 2-4-8　大島ビル 3F Tel：03-3471-9866　Fax：03-5715-0911

社会技術研究プログラム

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 〒103-0027 中央区日本橋 3-4-15 八重洲通ﾋﾞﾙ 3F Tel：03-3516-2570　Fax：03-3516-1205
循環型社会	
脳科学と教育	

A．新規領域

A－１．戦略創造プログラム

募集対象領域については４ページをご参照下さい。

１．応募者の要件

【チーム研究型】

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、文部科学省他各省の大型助成金を受けている場合には、エフォートもしくは研究内容等により、それが不採択の理由となる場合があります。

【個人研究型・ポスドク参加型】

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。

※科学研究費補助金（特別推進研究）等、文部科学省他各省の大型助成金を受けている場合には、エフォートもしくは研究内容等により、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) ６つの戦略目標（37 ページ）のもとに定められた、１３の研究領域（48 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) 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) 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、文部科学省から３つの戦略目標が示されております。事業団と致しましては、平成１４年度、これらの戦略目標を受け、１０の研究領域（50～55 ページの④～⑬）を設定し、「ナノテクノロジー」について総合的・重点的に取り組みます。

② これら１０の研究領域は、相互に関連を持つものであるため、全体を１つの「バーチャルラボ」としてとらえ、研究領域間の情報交換・調整等、統合的な運用を図り、より大きな成果の創出を目指します。そのため、場合によっては、研究代表者ともご相談の上、研究領域間における研究提案の移動等も行います。

③ なお、上記「ナノテクノロジー」関連の１０研究領域については、今年度の重点的・集中的な取り組みであることから、来年度以降の募集は原則として行わないことを想定しています。

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事業団は研究代表者・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/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（48 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

【チーム研究型】

(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。

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。

(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。

【個人研究型・ポスドク参加型】

(1) 選考は、若手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。

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

研究テーマが選ばれると、事業団は研究総括の意見を聞きながら、研究代表者・個人研究者と相談の上、研究テーマごとに研究実施の基本計画や、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。

【チーム研究型】

(1) １研究テーマあたり、下記の通りとなります。

チーム研究型Ⅰ：４～５千万円程度／年（総額２～２．５億円程度）
チーム研究型Ⅱ：９千万円程度／年（総額４．５億円程度）
チーム研究型Ⅲ：１．５億～２億円程度／年（総額７．５～１０億円程度）*
（注）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。
＊ 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。

(2) 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、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。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。

(3) 面接選考においでいただく研究提案者には、面接時に平成１４年度（半年分）、平成１５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。

【個人研究型・ポスドク参加型】

(1) １研究テーマあたり、下記の通りとなります。

個人研究型：１千万円程度／年（総額３～４千万円程度）
ポスドク参加型：２．５千万円程度／年（総額７～８千万円程度）

(2) 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（【ポスドク参加型】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、事業団が負担いたします。

(3) 面接選考においで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。

７．研究期間

【チーム研究型】: 原則５年間とします。
【個人研究型・ポスドク参加型】: 原則３年間とします。

８．採択テーマ数

【チーム研究型】: １領域あたり５件程度とします。
【個人研究型・ポスドク参加型】: １領域あたり１０件程度とします。
ただし、採択テーマ数は、研究領域の特色、採択される個々の研究テーマの研究費規模等により変動します。

９．研究実施体制

【チーム研究型】

(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) 事業団は、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共同研究契約や委託研究契約を締結します。研究機関が国立大学、大学附置研究所、大学共同利用機関等の場合は委託研究契約を締結し、上記以外の研究機関の場合は共同研究契約を締結します。
(4) 研究代表者の要請に基づき、若手研究者、外国人研究者、研究補助者等を研究費の範囲内で事業団が雇用して研究チームに派遣することが可能です。

【個人研究型・ポスドク参加型】

(1) 個人研究型では単独で、ポスド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) 事業団は、個人研究者が研究を実施する研究機関と共同研究契約や委託研究契約を締結します。事業団は、研究機関が国立大学、大学附置研究所、大学共同利用機関等の場合は委託研究契約を締結し、上記以外の研究機関の場合は共同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、研究期間中事業団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されていない場合、採択が出来なくなることがあります。）勤務条件等については別紙（19 ページ）をご参照下さい。

１０．研究実施場所

【チーム研究型】

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、事業団の所有する施設にて研究を行うことを原則とします。

【個人研究型・ポスドク参加型】

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。

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・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、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

特許権等の知的所有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、事業団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。

(3) 事業団と研究機関等との共同研究契約または委託研究契約、研究者との雇用契約、その他事業団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。

１３．知的所有権の取り扱い

特許権等の知的所有権の扱いは、現時点では、事業団と研究者の所属する研究機関、あるいは発明を行った研究者との共有としています。なお、今後の取り扱いについては、研究機関（大学等）に委託したものについては、研究機関（大学等）の専有も可能とする予定です。

１４．研究評価等

【チーム研究型】

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。

【個人研究型・ポスドク参加型】

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。

１５．その他

【チーム研究型】

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<u>必要と判断され</u>、海外の機関でなければ実施が困難であること。

② 当該機関と事業団の間で、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。

【個人研究型・ポスドク参加型】

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<u>必要と判断され</u>、海外の機関でなければ実施が困難であること。

② 当該機関と事業団の間で、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、<u>研究室の主宰者の確認がとれていること</u>。

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。

（別紙）

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

原則として事業団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) 専任の場合

①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

事業団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事業団加盟の健康保険、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) 兼任の場合

①国公立大学､私立大学､国立試験研究機関および独立行政法人等から兼任で参加される場合

事業団の規程に基づき、毎月定額の報酬をお支払い致します。

②企業・財団法人等から出向で参加される場合

事業団が負担する給与は、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）についても事業団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事業団から支払われます。兼務率は採用後所属機関との相談で決めますが、事業団 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、事業団が適用事業主になります。

Ｂ．継続領域

Ｂ－１．CREST プログラム

募集対象領域については 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、文部科学省他各省の大型助成金を受けている場合には、エフォートもしくは研究内容等により、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) ５つの戦略目標（46 ページ）のもとに定められた、６つの研究領域（56 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) 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事業団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/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（56 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。

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。

(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、事業団は、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) 研究費は１研究テーマあたり下記の通りとなります。

① タイプⅠ：４～５千万円程度／年（総額２～２．５億円程度）

② タイプⅡ：９千万円程度／年（総額４．５億円程度）

③ タイプⅢ：１．５億～２億円程度／年（総額７．５～１０億円程度）

（注）タイプ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。

(3) 面接選考においでいただく研究提案者には、面接時に平成１４年度（半年分）、平成１５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。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５年間とします。

８．採択テーマ数

６領域で２２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

⑴ 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。
⑵ 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。
⑶ 事業団は、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共同研究契約や委託研究契約を締結します。研究機関が国立大学、大学附置研究所、大学共同利用機関等の場合は委託研究契約を締結し、上記以外の研究機関の場合は共同研究契約を締結します。
⑷ 研究代表者の要請に基づき、若手研究者、外国人研究者、研究補助者等を研究費の範囲内で事業団が雇用して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、事業団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

⑴ 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。
⑵ 研究成果の取り扱い
特許権等の知的所有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、事業団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。

(3) 事業団と研究機関等との共同研究契約または委託研究契約、研究者との雇用契約、その他事業団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。

１３． 知的所有権の取り扱い

特許権等の知的所有権の扱いは、現時点では、事業団と研究者の所属する研究機関、あるいは発明を行った研究者との共有としています。なお、今後の取り扱いについては、研究機関（大学等）に委託したものについては、研究機関（大学等）の専有も可能とする予定です。

１４． 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。

１５． 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 当該機関と事業団の間で、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．さきがけプログラム

募集対象領域については 4 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。

(4) 個人研究型については博士号取得後 10 年程度まで（応募時現在)、ポスドク参加型については博士号取得後 15 年程度まで（応募時現在）の研究者の方を対象とします。なお、博士号を取得されていなくても、上記と同等の研究能力を有する方も対象となります。

※本プログラムは 30 歳代を中心とした若手研究者の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、文部科学省他各省の大型助成金を受けている場合には、エフォートもしくは研究内容等により、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) １４の研究領域（60 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) 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事業団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/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（60 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、若手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 研究領域の趣旨に合致したものであること。
② 提案者自身の研究構想であること。
③ 独創性を有していること。
④ 研究構想の実現に必要な手掛かりが得られていること。
⑤ 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。
⑥ 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、事業団は、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きます。
(2) １研究テーマあたり下記の通りとなります。

①個人研究型：１千万円程度／年（総額３～４千万円程度）
②ポスドク参加型：２．５千万円程度／年（総額７～８千万円程度）

(3) 面接選考においで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（【ポスドク参加型】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、事業団が負担いたします。

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

応募件数により変更することがありますが、概ね１４領域で１２０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、ポスド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) 事業団は、個人研究者が研究を実施する研究機関と共同研究契約や委託研究契約を締結します。研究機関が国立大学、大学附置研究所、大学共同利用機関等の場合は委託研究契約を締結し、上記以外の研究機関の場合は共同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、研究期間中事業団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いていないと、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 19 ページをご参照下さい。

１０．　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。

１１．　研究支援体制

研究領域ごとに設けられた事務所が、研究者の日常的な研究活動をサポートします。事務所では、研究計画の調整や研究進捗状況の把握、特許出願、外部発表の手続き、安全管理等の技術関連の支援業務を行う技術参事、研究者からの要請に基づいて設備や材料の購入、物品管理、出張手続き等の経理・事務処理を行う事務参事が常勤し、研究支援を行います。

１２．　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、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
特許権等の知的所有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、事業団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。

(3) 事業団と研究機関等との共同研究契約または委託研究契約、研究者との雇用契約、その他事業団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。

１３．　知的所有権の取り扱い

特許権等の知的所有権の扱いは、現時点では、事業団と研究者の所属する研究機関、あるいは発明を行った研究者との共有としています。なお、今後の取り扱いについては、研究機関（大学等）に委託したものについては、研究機関（大学等）の専有も可能とする予定です。

１４．　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。

１５．　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 当該機関と事業団の間で、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。

B－３．社会技術研究プログラム

募集対象領域については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、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) 日本国内における大学、独立行政法人、国公立試験研究機関、特殊法人、企業等に所属する人文・社会科学及び自然科学分野の研究者（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。

２．対象となる研究提案

(1) ３つの研究領域（67 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事業団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/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（67 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) <u>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。</u>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、事業団は、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) 面接選考においでいただく研究提案者には、面接時に平成１４年度（半年分)、平成１５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います。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。研究代表者本人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１０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) 併せて事業団は、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共同研究契約や委託研究契約を締結します。研究機関が国立大学、大学附置研究所、大学共同利用機関等の場合は委託研究契約を締結し、上記以外の研究機関の場合は共同研究契約を締結します。
(4) 研究代表者の要請に基づき、若手研究者、外国人研究者、研究補助者等を研究費の範囲内で事業団が雇用して研究チームに派遣することが可能です。

(5) 研究は、ハードウェアの作成、物質的な試料の作成・評価といった研究を対象とするよりも、社会に関わる制度、施策、ソフトウェアなどを作成・提案するソフトな研究を対象とします。なお、単なる社会評論はこれに含みません。

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、事業団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

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。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。

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、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) 研究成果の発表
特許権等の知的所有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、事業団が日本原子力研究所と共同で行う社会技術研究フォーラム（36 ページ参照）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) 事業団と研究機関等との共同研究契約または委託研究契約、研究者との雇用契約、その他事業団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。

１３．　知的所有権の取り扱い

特許権等の知的所有権の扱いは、現時点では、事業団と研究者の所属する研究機関、あるいは発明を行った研究者との共有としています。なお、今後の取り扱いについては、研究機関（大学等）に委託したものについては、研究機関（大学等）の専有も可能とする予定です。

１４．　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。

１５．　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。

○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、科学技術振興事業団（以下、事業団という。）と日本原子力研究所（以下、原研という。）は連携協力体制として、「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。

また、平成１３年３月に閣議決定された新たな科学技術基本計画においては、社会的な問題を解決し、豊かで安全・安心な社会を構築することが重要な観点である旨示されています。

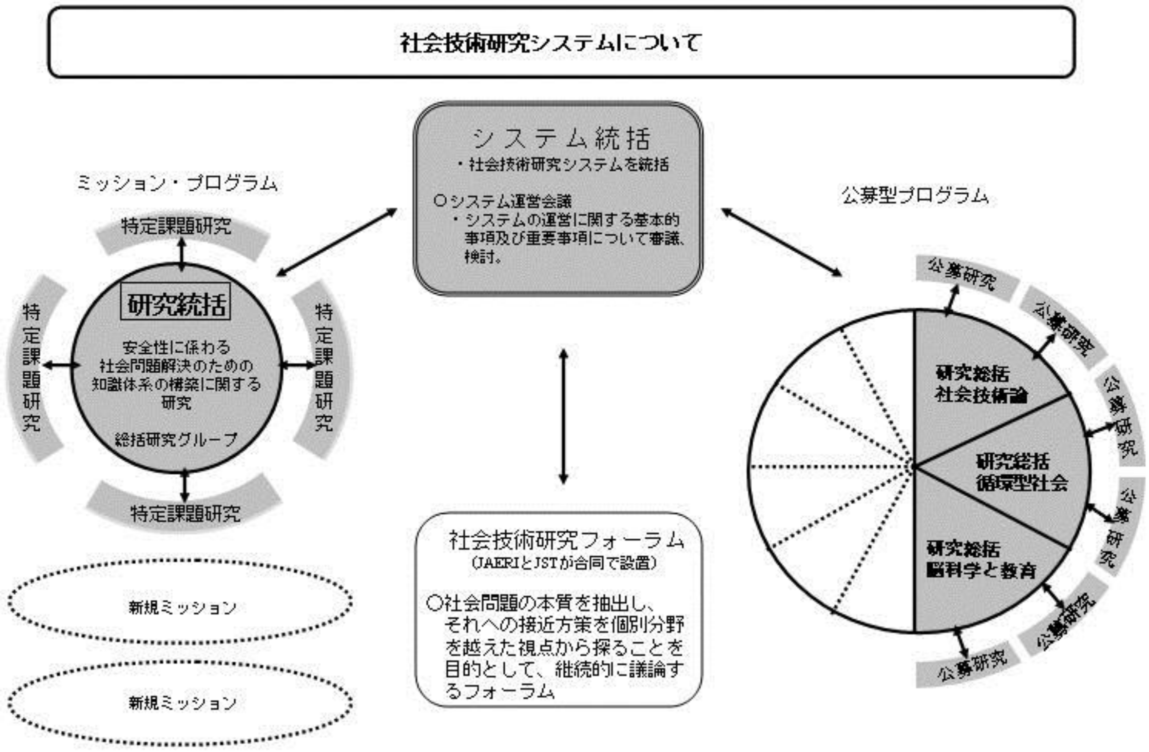
2　【社会技術研究システムのねらい】

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　【実施体制と役割分担】

事業団及び原研が一体的に研究を推進する連携協力体制として、以下のような「社会技術研究システム」を設置します。



研究は、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）担当機関：事業団
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）担当機関：原研
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）担当機関：事業団及び原研
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。

（以上）

Ⅲ．戦略目標

A．新規（戦略創造プログラム）

戦略目標：がんやウィ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、インベーダー法（米国ＴＷＴ社)、TaqMan 法（ABI 社)、MALDI-TOF 法（米国数社）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に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：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（ミクロ）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

―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。

―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、ミ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ミクロ現象の解析、古典論に基づくマクロ現象の解析等に止まっており、ミ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 1400 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）

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り組みが開始されている等、昨今、欧米における取り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り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タ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り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の公募とし、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。）

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）

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ニ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エレク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っただ中にある。我が国として、次世代情報通信用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。

ソフトウエ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、高セキュリティー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、セキュリティー問題、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、フラーレン、クラスター・ナノ粒子をはじめとした積極的開発が必要である。

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の公募とし、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。）

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）

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口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
・高機能・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、多大な進化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の公募とし、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。）

Ｂ．継続（CREST プログラム）

戦略目標：遺伝子情報に基づくたんぱく質解析を通した技術革新（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術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した技術革新」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ている。

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、今後も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。

戦略目標：技術革新による活力に満ちた高齢化社会の実現（平成１２年度設定）

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がないものであり、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である。このような中、大胆な技術革新に取り組むことにより、21 世紀に向け、豊かで活力のある高齢化社会を実現することが大変重要である。

このためには、高齢化社会に対応し個人の特徴に応じた革新的医療を実現することを目指して、オーダーメイド医療、再生医療等の実現に不可欠な発生・分化・再生のメカニズムを解明することや、豊かで健康な食生活と安心して暮らせる生活環境の実現を目指して、植物の持つ多様な機能を解明し、その機能を制御・利用すること等が必要である。従って、戦略目標を、豊かで活力のある高齢化社会の構築を目指す「技術革新による活力に満ちた高齢化社会の実現」とする。

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

＜戦略創造プログラム＞

○　戦略目標「がんやウィ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

①「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、その利用技術を探索す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が作られてからおこるため、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

②「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／九州大学生体防御医学研究所　教授）

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－テーラーメイド医療－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

③「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（慶應義塾大学理工学部情報工学科　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、生体などのミ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、さらなる発展をする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、ミ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「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

④「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。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

この研究領域では、これまで情報・通信技術を大きく前進させてきた従来のデバイス・システムに対して、革新的ナノ構造やナノプロセス、ならびに超集積化技術を活用することにより、情報通信用のナノデバイス・システムの性能と機能を飛躍的に高めたり、ナノデバイスの作り易さや使い易さを抜本的に改善するための研究提案を期待します。

このため、革新的なナノ素材やナノプロセスの活用によって極微デバイスの限界を破る研究、極微デバイスを支配する物理機構を解明し新しい制御法を開発活用する研究、情報通信用のデバイス・システムの超高速化や超省電力化のための新規ナノ材料やナノ構造の研究、飛躍的機能を持つ新しいナノ構造フォトニクスデバイスなどの研究が進むことを期待しています。

従来技術の延長ではない、新しい発想に基づく画期的な研究であり、将来の実用化に結びつく提案を期待します。

⑤「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。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

「新しい物理現象や動作原理に基づくナノデバイス･システムへの挑戦を」

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、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制御して情報処理に資する演算、記憶等のアクティブな機能をもつ新しいデバイスやシステムの実現を目指す研究等を対象とします。

既存技術の限界を打破する新しい技術コンセプトに発展する新しい物理現象の発現のためのナノ構造体の構築など、斬新なコンセプトに基づいた、分野開拓型の研究の提案および基盤的波及効果が期待出来る研究の提案を、新規性、独自性に加えてその実現に必要なプロセスや計測などの周辺技術や同時に満足させなければならない動作条件との関係などについても、綿密に考察された提案を期待します。

⑥「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（大阪大学大学院基礎工学研究科　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シング技術、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、新たなプロセシ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。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

高度情報化社会の進展に向けて電子デバイスの微細化、高密度集積化への要求は止まるところがありません。半導体デバイスにおいては、数 10 nm 領域のデバイスの実現が要求され、さらに、量子ドット・単電子素子、固体量子ビット素子などの新しいナノデバイスの実現が必要とされています。このようなナノデバイスのためには、ナノメートル構造を実現する高精度の微細加工技術、ナノ領域の物性制御およびナノ構造の形状観測、機能の評価技術の開発が不可欠です。

この研究領域では、X線、電子ビームやイオンビームなどによって誘起される物理的、化学的現象を駆使した新しい微細低損傷加工、クリーン加工技術だけでなく、走査プローブ技術、インプリント技術や自己形成プロセスなどの新しいナノ加工プロセスを用いて、加工精度、スループット、コストなどにブレークスルーをもたらす提案を期待します。また、ナノ構造の三次元形状の計測・評価および電気的、光学的物性、機能の計測・評価技術も同時に重要な課題です。さらに、このような加工技術、評価技術は要素技術として広い分野に望まれています。ナノデバイスプロセスのみでなく、ナノバイオテクノロジーやナノ材料プロセスへの展開を視野に入れた提案も望んでいます。

⑦「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　所長、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。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

情報処理・通信の基盤は物質の持つ機能によって支えられています。そのような物質のナノ化は情報処理・通信の高度化にとって必然です。この「ナノ化」には、２つの方向があります。一つは、既にバルクとして存在が知られている物質を微小化・微細化する方向であり、一方はナノ構造体としてしか存在しない物質系の発見あるいは安定化です。このようなナノ構造体が示す機能は電子状態によって規定されており、従って、ナノ物質に対する真のねらいは新しい電子状態の探索にあります。

このような観点から、本研究領域には、半導体・金属（半金属）・酸化物等バルクにも存在する物質の制御されたナノ化を行い、それに伴う新しい物性（たとえば、バルク金属・半金属の絶縁体化、超伝導と磁性等タイプの異なる酸化物の接合）の探求をはじめ、フラーレン・カーボンナノチューブ・ゼオライト・鎖状分子等、それ自身ナノ構造をもつ物質およびその結晶が持つ新しい物性の可能性探索が含まれます。無機物質・有機物質のいずれも対象とし、バイオ物質にはしばしばみられる金属を含む有機分子の結晶等の無機・有機ハイブリッド系も積極的に対象としたいです。ただし、「電子」の振る舞いに注目し、新しい機能発現を目指すことを基本とします。

○　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

⑧「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わ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となる化学・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。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

生体は、ナノスケールの機能材料の宝庫です。例えば、リボソームは、タンパク質分子と RNA 分子で構築されているナノ構造体です。mRNA の分子情報を解読し、その設計図に基づいてペプチドを合成する分子機械であり、分子コンピュータです。こんな素晴らしいナノ構造体が、生体ではなぜ可能なのか。個々の分子がダイナミックにコンフォメーションを変化し、分子間で情報を伝達できる柔軟な超高分子システムであることに、剛直構造体との差異が認められます。生体内では、リボソーム以外にも、多種多様なナノ構造体、ナノ分子システムが多彩な機能を発現しています。

生体のナノ構造体は、バイオ素子・センサやこれらの構築に使われる新材料等の創製に格好のヒントを提示しています。生体のナノ構造体を模して、合成分子でナノ構造体を構築し生体を超越するも良し、生体分子の構造体を利用して、バイオ素子やセンサ等を構築するも良し、合成分子・生体分子を高度に組み合わせて、ハイブリッド・ナノ構造体、バイオ素子やセンサ等を創製するも良し、柔軟で独創的な発想による、明確な研究戦略に基づく果敢なチャレンジを奨励いたします。

この領域では、ボトムアップ型のナノテクノロジーを基盤として、融合的技術の開発に重点を置いています。将来、医療分野等へ応用できる、生体にヒントを得た革新的機能材料等の創製も期待しています。関連分野の連携が強力に推進できる研究組織の構成が望まれます。

⑨「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。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

ーソフトナノマシンの夢の特性の解明と利用を目指してー

生体は極めて柔軟な働き方をするシステムです。この融通性を担っている根幹の機能単位が、ナノスケールのソフトナノマシン（分子機械）であると考えられています。

ソフトナノマシンは従来の人工機械にとっては、夢のような素晴らしい特性が備わっていることはよく知られています。例えばソフトナノマシンは状況の変化に対応してその動作様式の変更・修正を行い、その機能を自ら制御すると考えられるようになってきました。従来の人工機械が状況への対応能力を獲得するために、その制御装置をより複雑化・大規模化してきたことを思えば、その動作原理の解明が急がれます。また、ソフトナノマシンは自己組織能を持っています。従来の人工機械の場合

には、組み立てるための複雑なシステムが必要であり、多くの場合には人間の助力が要ることを思えば、この自己組織力は驚異的です。システムが高度になり構成素子が莫大な数になると、自己修復技術が不可欠になってきます。ソフトナノマシンでは、不能になった部分を素早く除去・解体して修復する方法が有効に働いています。その意味でソフトナノマシンはリサイクルする自己修復機械と見なすことができます。

このような夢のような特性を持つソフトナノマシンが実在するのですから、利用しない手はないでしょう。しかし、働きの原理の解明なくして、利用はありません。ここでは生体に存在するソフトナノマシンの原理を解明する研究、生体分子を用いたものに限らず合成分子を用いてソフトナノマシンを構築する手法や材料に関する研究、これらのソフトナノマシンを利用する研究等の提案を期待します。

例えの夢をふくらませれば、センサーを持つモーターカプセルによる身体の超精密診断・初期症状発見・薬物投与技術等にたどり着くかもしれません。

⑩「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、将来の高度医療を牽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。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

この研究領域は、分子配列をナノレベルで精密に制御し、革新的な機能材料あるいはシステムを作り上げ、その成果が医療等へ資するものとなることを目的としています。この目的を達成するための研究のキーワードの一つとして「自己組織化」があります。原子・イオンあるいは分子の無秩序な集団が、情報伝達あるいは分子間力によって、秩序構造を持ち、さらにサイズを増すに従って構造が階層性を示し、階層ごとの新奇な機能を示す問題は、生命体の機能発現の根源であり、同時にナノ分子集合体の分子素子機能を先見的に設計、構築するためにも、なんとしても解明しなくてはならない重要な課題であります。

この研究は医療に革新的な影響を与えるものでありますが、それと同様にナノメーターサイズの物性制御の基本であり、情報・通信、あるいは環境といった分野の物質材料創製への手がかりを与えるものです。このような重要な課題の成否の鍵となるのは、あらゆる分野を越えた研究協力体制と連携であります。医薬品の開発、ドナー・アクセプターといった分子間力や生体機能発現の場である溶液や界面のナノ構造制御に関する研究等は、分野を越えた実験と理論、工学と理学の連係がその成果の鍵となります。新しい生物物質科学、時空間の科学の先端に挑戦する意欲ある研究者の参加を求めます。

○　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

⑪「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。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

物質変換を効率的に実現し便利な製品を供給することは、化学技術・物質材料技術の役目ですが、それに伴う環境負荷を格段に低減し、製品の安全性を大幅に向上することなくして、その成果が社会から受け入れられることは難しいです。後者のための化学技術・物質材料技術、グリーンケミストリーの進展に大きな期待がよせられる所以です。

本研究領域では、独創的なアイデアに基づいてナノスケールで設計制御した材料とりわけ触媒を活かして、これまでにない機能と効果を発揮し、上記の環境負荷低減を実現しようとする意欲的な研究を募集します。その成果が、直ちに実効があるというより、ナノ材料として長期にわたって世界にインパクトを与えうる基盤的で発展性のある研究を期待したいです。具体的には、ナノ精密制御した金属・金属酸化物クラスター触媒、ナノ反応場を活かした低環境負荷型の高選択的物質合成触媒、高効率分離・精製のためのナノ材料、極低濃度汚染物質の高効率濃縮除去・無害化を可能にするナノ材料、およびそれらの融合技術があげられます。ただし、上記の趣旨に沿うものであれば、基礎から応用にわたる多様なアイデア、材料、システムを受け入れたいです。

⑫「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（東京大学大学院工学系研究科　教授）

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新エネルギー･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。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

我々の活動に必要なエネルギーを確保し快適な環境を作ることは、食糧を得て健康を維持することと同様に最重要課題です。本研究領域では、ナノ材料や機能材料を有効に活用することにより環境保全、エネルギーの変換・利用技術を進展させることを主なテーマとしています。

例えば、電気自動車の電源として期待される燃料電池は、ピストンを動かさないためエネルギー変換効率がガソリンエンジンより高く、しかも空気を汚しません。従って、従来にはない新しいアイデ

アに基づく高効率の燃料電池の研究が必要で、そのための新しい方策の提案を期待します。また、太陽エネルギーの変換法としての高効率光・電気変換に関する研究も重要です。セルフクリーニングされる建材や、熱を反射し電磁波を遮へいする窓ガラスなど、省資源化を達成し快適な生活空間を創るための研究も大切と思います。

本研究の実施成果として、新しい基礎概念の提案や基本特許の取得ができればと思っています。研究を推進する上で最も重要なことは研究リーダーの熱意であり、優れたオリジナリティーのある人のリーダーシップと活発な雰囲気が重要なファクターだと思っています。

最後に、研究総括の自宅にある中国の友人からの掛け軸「物華点宝」から一言。サイエンス「物」の成果「華」は天が用意してくれている宝だといいます。この研究領域の実施によって、是非すばらしい宝を探してみたいものです。

○　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」、「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」、「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

⑬「情報、バイオ、環境とナノテクノロジーの融合による革新的技術の創製」

研究総括：潮田　資勝（東北大学電気通信研究所　教授）

研究領域の概要

この研究領域は、情報通信、バイオ、環境に係わるナノテクノロジー分野において、個人の独創的な発想に基づくこれまでにない新技術、新物質、新システム等の創製を目指した新しいルートを切り拓く挑戦的な研究を対象とするものです。

具体的には、ナノスケールにおける物理現象に係わる研究、化学や生物系新材料の機構・機能等に係わる研究、センシング、操作、制御等の技術の基盤となる研究、既存技術の限界に挑戦する新しい情報通信、バイオ、環境の技術の創出に向けた研究、現在まだ原理の解明等の段階にとどまっている現象を次世代のデバイスやシステムのコンセプトに結びつけ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

「ナノテクノロジー」は今や国策として重点的に推進する研究・開発テーマとなりました。しかしながら、情報通信、バイオ、環境、材料等の重点分野においてナノテクノロジーを活用した新産業創成のための筋道が明らかになっているわけではありません。現時点では、ナノスケールの世界の物理・化学・生物現象それ自体の基礎的研究とそれらの現象を人が利用できる技術に結びつける応用研究の両方を平行して進める必要があります。

本研究領域では、若い研究者のよく考え抜かれた萌芽的なアイデアを核として実用的ナノテクノロジーへと発展させる研究、実用化へのルートが少しでも見え、しかも実現されれば大きなブレークスルーとなる研究、大型プロジェクトで組織的に進めるよりは研究者個人の知能によって創造的かつ機動的に進めることが適切な研究、などに重点をおきたいです。

理学、工学を問わず多分野の研究者に参加して頂き、研究者間の相互作用を通じて、この領域が新しいアイデアを創出するバーチュアル・ラボラトリーとなるとよいと思います。世界レベルで競争力のある人材の育成も大切な目的だと考えるので、よいアイデアを精力的に追求する方に参加して頂きたいです。

研究提案は異分野の研究者にもその意義が理解されるように書かれる必要があります。確固たる科学的知見に基づき、ナノテクノロジー応用へのフィージビリティー（実現可能性）もよく考慮した研究提案を期待します。

＜CREST プログラム＞

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

①「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

②「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、免疫が関わる各種疾患（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が期待される。

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

情報にもと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、医療に革命的変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

③「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エア、ソフトウエ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。

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、生涯に渉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等の他、量子コンピューティングや分子コンピューティングのように全く新しい原理に基づく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 年の研究期間の後、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。

○　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

④「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（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、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。

○　戦略目標「技術革新による活力に満ちた高齢化社会の実現」の下の研究領域

⑤「生物の発生・分化・再生」　　研究総括：堀田　凱樹（国立遺伝学研究所　所長）

研究領域の概要

生物の発生・分化の過程をとおして分子・細胞・器官等さまざまなレベルでみられる分子機構、生物の巨視的な姿・形の形成を支配する法則、及び失われた組織や細胞の復元・再生過程にみられる生物自身が示す調整性やその分子生物学的メカニズムに関する研究、さらには器官形成の研究等を対象とします。

具体的には、発生・分化・再生過程における形質発現プログラムの解析、細胞の個性と多様性の分子機構の解明、幹細胞の増殖・分化に関わるプロセスの解析、器官形成・組織形成やそのメカニズムの解明等のテーマについて、遺伝学・分子細胞生物学や遺伝子工学等のさまざまなアプローチによる研究を取り上げます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

「生物の発生・分化・再生」研究領域では、多細胞生物の発生過程のメカニズムを分子・細胞・組織・器官・個体などさまざまなレベルで意欲的に研究を展開し、世界的な活躍が期待できる研究を募集する。例えば、ゲノム情報が次々と知られてきている現状を巧みに先取りした先端的な研究、各種のモデル実験生物を用いた分子細胞生物学的研究、脳神経系など複雑な生体システムの機能とその機構を発生生物学的方法によってエレガントに解析する研究、それらのために必要な新しい技術開発の研究、発生分化や再生に関する知識を医療や診断に応用するための基礎研究、発生・分化・再生などの実験結果と密着した理論的研究、など間口を広くとって様々なテーマの応募を歓迎する。その選考審査にあたっては、研究計画が新鮮で意欲的であること、その現時点での学問的重要性、フィージビ

リティー、研究代表者のこれまでの研究暦、共同研究態勢の組み方、研究環境確保の可能性、などが特に重視される。

最後に、研究総括の座右の銘を一言。「科学に重要なのは、論理的な推論と見落としのない実験計画である。さらに真の科学者に不可欠なのは、ウラでは論理を飛躍した思考法を自由にできるという才能である。一言で言えば、limited sloppiness である。」

⑥「植物の機能と制御」　研究総括：鈴木　昭憲（秋田県立大学　学長）

研究領域の概要

植物の持つ多様な機能を解明するとともに、その機能を制御し、利用することをめざす研究を対象とします。

具体的には、植物ゲノムの解析並びに遺伝情報の解明、植物と環境との相互作用や環境ストレス下での植物遺伝情報の発現、さらには分子育種や生理機能の制御等を通じて、食料生産の増大及び質の向上、創薬への応用、パルプや建築材、繊維等の工業製品、その他未利用植物資源の利用、地球環境の保全や災害防止などに至る様々な植物の利活用をめざ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

地球環境の劣化、食糧危機等の地球規模の課題解決に、いま、植物の持つ多様な機能が注目されている。本研究領域では、この植物の持つ多様な機能に着目し、その解明と制御を通じて、上記の地球規模での問題解決等、広く人類の福祉に貢献しうる植物科学の推進を目指す。

最近の植物科学では、ゲノム解析の進展等を通じて、植物の機能を遺伝子レベル、分子レベルで理解する事が可能となりつつある。本領域では、最近の植物科学の進展を基礎として、植物の多面的機能の理解と制御にかかわる研究の応募を期待する。また、人類の福祉に貢献し得る、植物の環境保全・修復機能の強化、植物生産における質的、量的向上、植物資源の新しい利用につながる研究、さらに植物科学における新しい研究手法の開発研究も歓迎する。

＜さきがけプログラム＞

【個人研究型】

①「生体分子の形と機能」

研究総括：郷　信広（日本原子力研究所計算科学技術推進センター　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。

②「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、これらの内的情報を理解するための基盤はほぼ確立されようとしています。細胞はこのような正規の遺伝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、細胞は例えば環境中の化学物質の作用などの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に加えて、その成果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。

③「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、ネットワーキング、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

今日の超高速プロセッサや並列処理システムは1970年代の集積回路技術の勃興期になされた斬新な研究にベースを置いているものが多い。また，これまでコンピュータアーキテクチャなどのシステム構築技術は欧米の研究者や企業によって主導されてきました。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が求められています。将来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。

④「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ターレベルで制御・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す。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。

⑤「認識と形成」　研究総括：江口　吾朗（熊本大学　学長）

研究領域の概要

生物は、内的あるいは外的要因を認識して、フレキシブルに形づくりを営み、また部分的欠損を自ら修復しようとします。このような生物に固有の能力に注目し、遺伝子、分子、細胞等生物の構成要素の機能に基礎を求め、生物の形づくりと形の修復を制御している細胞内や細胞間の認識、情報伝達、各種調節因子の機能的カスケードなどについて研究するものです。

単に個体発生や再生のみならず、細胞そのものの構造形成をはじめ、生体防御系・内分泌系・神経系などによる生体の恒常性維持機構、さらには個体集団の形成などに関する研究を含みます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

研究者の選考は募集要項に公表された基準に則して行いますが、あくまで個人研究であり、研究グループのリーダー及びグループ研究の分担課題は選考の対象とはなりません。

「認識と形成」領域では、生物の形づくりに力点を置き、細胞レベル、個体レベル、個体群レベルのいずれのレベルについても“かたちの形成とかたちの修復”の問題が強く意識されている研究を期待します。

従来の研究実績にとらわれることなく、斬新な発想によって論理的に構築された新しい研究領域の創出を促し得るようなチャレンジングな研究計画を積極的に提案して下さい。

⑥「秩序と物性」　研究総括：曽我　直弘（産業技術総合研究所　理事）

研究領域の概要

物質の低次元化、非晶質化、ハイブリッド化などにより生じる構造や組織上の秩序性の変化と物性との関連を原理的に明らかにして、高性能・新機能の金属・無機・有機・複合材料の創出に結びつけようとするものです。

例えば、秩序・無秩序の制御と物性評価、種々の物性と秩序性との相関の定量的評価、構造・組織秩序性と外場応答性、電子・原子・分子の相互作用と機能発現などに関する研究、およびこれらの応用研究を含みます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

新物質や新材料は、２１世紀の重点研究開発課題であるとともに情報通信、環境・エネルギーなどの分野に必要な新製品やシステムを提供するためにも不可欠である。これまでの材料設計では結晶学、熱力学、量子化学などの原理や理論をもとにした組成－構造－物性の相関性が用いられてきた。しかし、この指針は均一系あるいは単純な結晶系をもとにしているために、既存物質の機能向上のための同形異類物質の創出には威力を発揮しても構造制御によりもたらされる新物質・新材料の創製には無力である。物質や材料の構造には非晶質のような無秩序状態から１次元・２次元・３次元の秩序性を持つ結晶状態があり、これに分子レベルから粒子レベルに至る形態的および組成的な繰り返しの秩序性の有無を考慮すると、無数の新物質・新材料が存在するといえる。従って、原子レベルからマクロレベルまでの構造の秩序性と物性との関連を実験的・理論的に明らかにすることによって、画期的な新機能性物質・材料が生まれる可能性が高い。

本領域「秩序と物性」は、色々な手法を用いて固体の構造を低次元化、非晶質化、あるいはハイブリッド化することで、原子からナノ・ミクロ・マクロに至る構造や組織上の秩序性の変化によりもたらされる物性や特性を調べ、構造秩序性と物性の関連を原理的に明らかにすることを通じて、高性能や新機能を示す金属・無機・有機・複合材料創出のきっかけを切り開くことを目標としている。既存の材料設計概念に捕われない独創的なアィデアを持つ研究者が、その発想を実験的に確かめ、未知分野に挑む積極的・意欲的な提案を期待したい。

⑦「相互作用と賢さ」　研究総括：原島　文雄（東京電機大学工学部　教授）

研究領域の概要

人間の知力と行動力を最大限に発揮させる人工生命体と呼ぶべきシステムを構築しようとするものです。人間と機械が相互作用としての物理的関係と情報交換によって、さらに賢くなる人工の空間形成に関して研究するものです。

例えば、情報の感知と命令の集積・融合化、スマートアクチュエータ、インターフェースなど構成要素のほか、知能ロボット、学習機能、微小機械、人工現実感、メカトロニクス、新システムの設計や構築に向けての研究などを含みます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

21 世紀のある時期、人類が生存を確信したとき、我々は、どのような生活をするのでしょうか。おそらくエネルギー、食料などの基本的資源は、贅沢をするほどではないにしても、十分あるでしょう。さらにそのときには、人類は過去において半導体・コンピュータ・通信・メカトロニクス技術などの発展により、肉体的苦痛を伴う労働から解放されてきたように、精神的苦痛を伴う労働からも解放されるでしょう。そして人類は「知的生活」を楽しむ時代を迎えるでしょう。科学技術は、人間の知性を活性化する環境を作るための最大の貢献をするものと思われます。我々科学技術者はその準備をはじめるべきです。

本領域「相互作用と賢さ」は、このような時代に向けての鍵となる科学技術の開発を行うものです。すなわち、人間の知力と行動力を最大限に発揮させる人工生命体と呼ぶべきシステムを構築しようとするもので、人間と機械が相互作用としての物理的関係と情報交換によって、さらに賢くなる人工の空間形成に関する研究を対象としています。

特に若い研究者は、来世紀半ばまで確実に生きておられるので、この点を十分留意して研究を始めて欲しいと願っています。今後とも、21 世紀の半ばまで視野に入れた斬新な研究の提案を歓迎いたします。

⑧「機能と構成」　研究総括：片山 卓也（北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科　教授）

研究領域の概要

これからの社会を支える高度な機能をもった情報システムの構築を目指し、そのための構成や構築方法に関して、基本技術や先進応用事例および基礎となる理論の研究を行なうものです。

例えば、ソフトウェア、ネットワーク、プロセッサ、分散・実時間・埋め込みシステム、セキュリティ、設計・実装・進化方法論と環境、テスト・検証技術、形式的手法、高信頼性技術、ユーザインタフェースなどの研究を含みます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

我々の社会は、非常に大規模で複雑な情報システムによって支えられており、我々の生活はこの情報システムに大きく依存しています。今後到来する高度 IT 社会において、一層豊かで質の高い生活をおくることができるためには、より高度な情報システムのための技術開発が必要になります。本領域では、先進情報システムの構築のための技術やそのための理論に関して独創的な研究を行うことを目指しています。

情報技術分野は最も進歩や変化の激しい研究領域の１つですが、目先にとらわれず、先見性・独創性のある研究提案を歓迎します。また、将来の世界標準となり得る研究が生まれることを期待しています。

【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することが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。

④「協調と制御」　　　研究総括：沢田　康次（東北工業大学　教授）

研究領域の概要

人間・社会・環境のそれぞれで生成されその間で伝達される情報の特徴抽出・モデル化、「協調」的情報処理（コミュニケーション）する様式とその「制御」、さらにそれを実現するための手法を研究します。

例えば、インテリジェントなデバイスとシステム、ブレインコンピューティング、言語的・非言語的コミュニケーション、異種情報の統合シミュレーション、大量データの高速処理による意思決定支援システムの研究などを含みます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

複雑なシステムである人間とその社会及びそれを取り巻く環境との関係における生命活動とその高度な機能を理解し、健全な「協調的人間社会」の構築に貢献することが今世紀の科学技術に求められています。

これを実現するために、人の思考過程や「協調的対話」の進め方に関する脳内プロセスの理解に向けた斬新で有効な種々の研究アプローチとそれを支える情報伝達の生物的メカニズムに関する研究の進展が望まれています。計算機科学を中心として発展した情報の概念だけではこれらの複雑システムを表現するには十分とは言えず、新しい情報学の実験的研究を推進し、それを先導し実験に支えられた理論を発展させる必要があると考えます。

これと平行して、人の思考を支援する「協調的プログラミング」、人と人の間の情報伝達を支援する「協調的ネットワークシステム」、人の運動を支援する「協調的ロボット」、及びそれに必要な新しいセンサ、デバイスの研究も重要です。これらの工学的アプローチはその実用的側面ばかりでなく生物学的研究と相補的な関係にあり相俟って新しい「協調的情報システム」の発展を推進するものであり、若手研究者の新しい発想に溢れた提案を望みます。

⑤「タイムシグナルと制御」　研究総括：永井　克孝（三菱化学生命科学研究所　取締役所長）

研究領域の概要

生物は、自らが一旦遺伝子の内にセット（制御）したプログラムを、環境変化に応じてリセットすることにより、生命を維持しようとしている。こうした仕組みとその応用について研究するものです。高齢化への方策に向け、個体から細胞、ゲノム、分子に到る様々な階層的次元で生命を時間的存在として捉えようとする研究などを含みます。例えば、配偶子形成は成長から加齢に至るタイマーのリセット機構、幹細胞の存在や再生は個体レベルでのタイムプログラムのリセット機構であり、また老化はその機構の能力低下として理解できます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

ゲノム情報の素子としての遺伝子について、塩基配列の解読を中心とする物質的基盤の解析が着実に軌道に乗りつつある。そこでいわゆるポストゲノム時代の課題は何かが問われる。遺伝子および遺伝子産物の機能解明の重要性が強調されているのだが、この解読機能の解明は、いわば私たちの"ことば"における単語の特定に相当する。つまり、辞書づくりを進めようというわけであろう。問題はそのあとのセンテンスの構築であり、とりわけ、その基盤となる文法の解明こそ重要であろう。ここに本領域「タイムシグナルと制御」がかかわってくる。生・老・病・死、形態形成、分化、概日リズム、進化分子機構等々はもとより、生物存在の本質的理解は時間を抜きにしては考えられない。これまで現象的ないしは空間的記述と解釈にとどまりがちであったこの領域に、ゲノム解読をふまえての新たなアプローチが可能になろうとしている。逆にいえば、これら時間が典型的に関与する動的な高次階層型システムはゲノムの文法の解明に当たって極めて重要な手がかりを与えるものであり、また、その応用への道を拓くことになるであろう。この目標の達成には、従来の研究領域に加えて、情報科学はもとより、様々の領域からの参加と新鮮な発想が必要であり、特に若手研究者による挑戦を期待している。

⑥「変換と制御」　研究総括：合志　陽一（国立環境研究所　理事長）

研究領域の概要

省資源、省エネルギー、さらには環境調和型の物質変換プロセスを目指すため、新規化学反応やエネルギーの創出、それらの利用効率の向上や制御などの研究を行います。

例えば、錯体や反応触媒、反応プロセスや生成分子のデザイン、エネルギー変換、無害化の促進、計測制御技術の開発及びリサイクルの実現を目指した廃棄物の資源化などに関する研究を含みます。

研究総括の募集・選考に当たっての考え方

物質とエネルギーは、現代社会の基盤として中心的な役割を果たしている。一方、物質・材料の生産・消費はさまざまな環境負荷をもたらす。エネルギーの生産・消費も同様に環境負荷を引き起こす。現代社会にとって、物質・材料とエネルギーの生産・消費は不可欠であるが、限りある地球では資源の限界と環境の限界は避けがたい。

この困難の前に立ちすくみ、絶望する声もある。しかし人類は、持続可能社会を将来のあるべき方向と定め、実現のための方策としてリサイクル社会を創ろうとしている。これは大きな挑戦である。人智の限りを尽くして取り組む価値のある課題である。

物質・エネルギーの変換を変革し、制御し、新しい社会の基礎を創る。これが我々の目指す方向である。理想は常に地に足をつけた地道な努力がなければ空想に終わる。新しい物質変換を実現し、また、優れた分析・計測や多様な触媒機能を通じてさまざまの変換のより効率的な制御を可能にして、これからの社会を科学技術で支えたい。化学・生物・物理その他どのような分野の研究者であっても、志あれば研究を提案して欲しい。我々は最大限のサポートをするつもりである。既存の研究分類にとらわれない発想を期待している。

＜社会技術研究＞

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っておらず、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も歓迎する。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　センター長）

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」が達成できないと言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。例えば人間活動に立ちはだかる様々な地球の限界あるいは環境容量の明確化、製品・サービスのライフサイクル全体にわたるエコ効率を最大にするような設計・生産・循環の技術及び社会システムのあり方、エコ効率の高いサービス提供システムのあり方、経済バランスとマテリアルバランスの双方を統合する環境会計、環境管理のあり方、持続可能消費や環境認識共同体形成の具体的方法のような課題が考えられる。また、今年度は特に、都市を対象とした「持続的経済社会モデル」や社会システム全体の経済性評価手法の開発のような課題も期待する。平成１３年度に採択された研究課題、マテリアルリース社会、有機物の地域循環システム、環境格付け手法以外の課題を中心に本年は採択したい。

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、情報技術・メディア影響等の研究も含む。）

３）科学・人文学基礎研究者と、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。また、本領域の研究方法論自体に関する研究。