

世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI) の実施状況について

平成29年7月5日

研究振興局 基礎研究振興課

概要

- 国際的な頭脳獲得競争の激化の中で我が国が生き抜くためには、優れた頭脳が世界中から集ってくる”国際頭脳循環のハブ”となる研究拠点の構築が必須。
- 大学等への集中的な支援により、システム改革の導入等の自主的な取組を促し、優れた研究環境と高い研究水準を誇る「目に見える拠点」を形成。
- 平成28年度で、初回に採択された5拠点のうち、4拠点への補助金支援が終了することを受け、**平成29年度には新規2拠点の公募**を行う。
- 補助金終了後のWPI拠点をはじめとする日本トップレベルの拠点をネットワーク化し、それらの持つ経験・ノウハウを展開することで全国的な基礎研究力の強化につながる新たな枠組みとして”**WPIアカデミー**”を立ち上げる。

拠点のイメージ

- 総勢100~200人程度あるいはそれ以上。(平成24、29年度採択拠点は70人~)
- 世界トップレベルのPI10~20人程度あるいはそれ以上(平成24、29年度採択拠点は7人~)
- 研究者のうち、常に30%以上が外国人。
- 事務・研究支援体制まで、すべて英語が標準の環境。

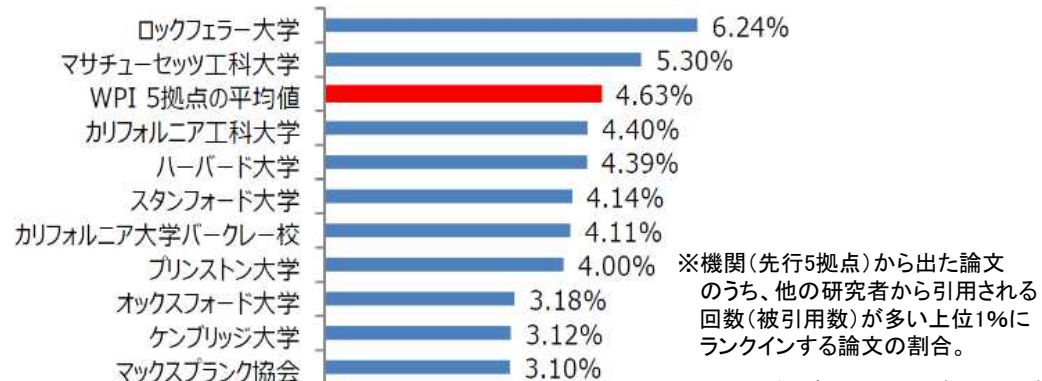
支援内容等

- 対象：**基礎研究分野**
- 支援規模：13~14億円程度/年×10年(平成19、22年度採択拠点)
 ~7億円/年×10年(平成24年度採択拠点)
 ~7億円/年×最長10年(平成29年度新規採択)
- ノーベル賞受賞者や著名外国人研究者で構成されるプログラム委員会による丁寧かつきめ細やかな進捗管理。

WPI拠点の成果

- ・世界のトップ機関と同等以上の卓越した研究成果。
- ・平均で研究者の40%以上が外国人。
- ・世界最高水準の基礎研究の集積と国際的な研究ネットワークを構築。
- ・**民間企業や財団等から大型の寄付金・支援金を獲得。**
 例：大阪大学IFReCと製薬企業の包括連携契約(100億円/10年)

(参考) 質の高い論文の輩出割合※



(トムソンロイター社調べ(2007年~2013年))

-Science-
世界最高水準の研究

-Reform-
研究組織の改革

同時達成により
トップレベル拠点を構築

-Globalization-
国際的な研究環境の実現

-Fusion-
融合領域の創出



※平成19年度採択拠点は”World Premier Status”を達成。(赤線)

※平成29年度以降は5拠点1に対して補助金支援を継続。(青線)

H19年度採択拠点はWorld Premier Status(世界トップレベル)を達成

平成28年度WPIプログラム委員会において、平成19年度採択5拠点全てについて、その研究水準及び運営がWorld Premier Statusを達成し、WPIプログラムの目標を達成していると評価。



東北大学
(平成19年度採択)

研究分野: 数学×材料科学 等



(拠点長) (拠点のミッション)

小谷元子

「数学－材料科学連携」の戦略により、革新的材料を生み出して社会に貢献する。



東京大学
(平成19年度採択)

研究分野: 数学×物理学×天文学



村山齊

最先端の数学と物理学、天文学が連携して宇宙の謎に挑む。



京都大学
(平成19年度採択)

研究分野: 物質-細胞統合科学
(化学×物理学×細胞生物学)

北川進

細胞科学と物質科学の融合により新たな地の創造を目指す。



大阪大学
(平成19年度採択)

研究分野: 免疫学×
画像化技術×生体情報学



審良静男

免疫学の基礎研究を極め、免疫疾患の解明を目指す。



物材機構
(平成19年度採択)

研究分野: マテリアル・ナノアーキテククス
(材料科学×化学×物理学)



佐々木高義

新概念「ナノアーキテククス」で世界の新材料開発を先導。

WPIに関する評価・改善点について(概要)

科学技術・学術審議会 戦略的基礎研究部会において、これまでの審議を踏まえ、世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)の新たな制度設計に向けたプログラムとしての評価及び改善すべき事項についてとりまとめ(平成28年7月15日決定)。

1. プログラムとしての評価点

- ・ 形成された拠点は、世界のトップレベル大学等と同程度またはそれ以上に優れた研究論文を多数輩出するなど研究面で極めて高い水準に達している。
- ・ 英語を標準とする事務組織が作り上げられ、外国人研究者比率が平均で40%を超えるなど、これまでの日本になかった高水準の国際化が達成されている。
- ・ プログラムが目標とする国際頭脳循環のハブが形成され、プログラム全体として大きな成功を収めている。
- ・ 日本全体の研究力強化のため、プログラムとして今後とも継続させるべき。

2. プログラムとしての改善点

- ・ 成果の定着を図る仕組みや成果を全国に波及させることが重要である。
- ・ WPI 拠点をネットワーク化し、グローバルな拠点間連携や新たな価値、研究領域の創出を促す視点を加えるべき。
- ・ 拠点が人材育成の場となることも重要であり、特に大学院生をはじめとする学生の積極的受入れを図るべき。
- ・ 主に補助金支援終了後の拠点を対象に、WPIの成果の最大化・波及、WPIブランドを守るための方策を構築するべき。
- ・ 大学改革と連動した将来計画の策定が必要。



これらの実現のため、以下を平成29年度から実施。

A) **新規拠点**の公募(7億円規模×2拠点)

B) **成果の横展開**と**WPIのブランド化・ネットワーク化**の促進
(WPIアカデミー、WPI総合支援事業の立ち上げ)

(採択数・支援規模・ホスト機関の要件 等)

- ・平成29年度は2拠点公募。
- ・拠点の規模は、フォーカス拠点と同程度。(PI 7~10人、総勢100人以上)
- ・支援規模は7億円×最大10年。(延長の制度は廃止)
- ・中間評価後は、拠点形成の進捗状況等を見つつ、支援規模を調整。
- ・10年間の支援期間にある拠点のホスト機関(九大、筑波大、東工大、名大)は、応募不可。
- ・既にWPI拠点を持つホスト機関については、既存拠点への支援状況を追加で厳しく審査。
(審査要領に明記)

(研究領域)

- ・基礎研究分野を対象とする。
- ・数理・情報科学の活用の観点を考慮。
- ・人文社会科学や社会貢献の観点についても必要な範囲で含めてよい。

(ミッション)

- ・組織全体の再編と一体的な拠点構築を求める。
 - 申請段階で、組織全体の再編の方針をホスト機関に表明させる。
 - 中間評価で、組織再編計画の具体化とその実現性も評価。
- ・ホスト機関のコミットメントとして、組織全体への成果波及を追加。
- ・大学院教育へも配慮し、大学院教育への一定の関与を認める。

(その他)

- ・拠点長が、プログラムによる支援期間全体にわたり、拠点形成に責任を持つことを明確化。

○一次審査申請書の提出期間 :平成29年4月3日(月)午前10時～4月4日(火)午後5時

○二次審査申請書の提出期間 :平成29年6月1日(木)午前10時～6月2日(金)午後5時

○ヒアリング審査の実施(予定):平成29年9月中旬

○事業開始(予定) :平成29年10月1日

※外国人有識者を含む外部有識者からなる委員会(「世界トップレベル研究拠点プログラム委員会」)による二段階の書類審査に加え、拠点長候補者及びホスト機関の長からのヒアリング審査を経て採択拠点を選定する予定。

＜WPIアカデミーの基本理念＞

WPIプログラムにおける各拠点の成果を踏まえ、WPIプログラム全体としての知名度・ブランドを維持・向上させること、また、WPIプログラムの成果を活用し、各拠点の活動をネットワーク化し、我が国の研究環境の国際化やその他必要な改革を先導することを目指す。

＜WPIアカデミー拠点の認定＞

○WPIプログラム委員会の審査を経て、その研究水準及び運営が世界トップレベルであると認められた上で、WPIプログラム全体の発展やWPIプログラムの成果の波及に向けた活動に積極的に参加・協力する意思を持ち、その旨を約束した研究拠点について、WPIプログラム委員会はWPIアカデミー拠点と認定する。

○WPIアカデミー拠点の認定を希望する場合は、WPIプログラム委員会に対して申請を行い、WPIプログラム委員会国内委員会の承認を経て認定を受けることができる。

※WPIアカデミー拠点は、WPIプログラム委員会に意思を表明することにより、いつでも認定の取り消しを受けることができる。

※WPIアカデミー拠点の研究水準及び運営について、引き続き世界トップレベルの水準を保たれているか、概ね3年毎に評価。

WPIプログラム委員会での評価の結果、世界トップレベルの水準を満たしていることが確認できなかった場合、WPIプログラム委員会はアカデミー拠点の認定を取り消すことができる。

WPI拠点

<WPIプログラムの概要>

イノベーションの源泉である基礎研究機能の強化のため、第一線の研究者が是非そこで研究したいとして世界から集う、優れた研究環境ときわめて高い研究水準を誇る「目に見える」研究拠点の形成を目指す。

<WPI支援拠点>

九州大学 I²CNER
筑波大学 IIS
東京工業大学 ELSI
名古屋大学 ITbM
平成29年度新規採択拠点(2拠点)

東京大学
Kavli IPMU

<WPIアカデミー拠点>

東北大学 AIMR
京都大学 iCeMS
大阪大学 IFReC
物材機構 MANA

※WPIアカデミーについては、平成29年度当初は、5拠点を立ち上げる。プログラム外の優れた研究拠点を加える仕組みについては、さらに検討を進めていく。



WPI総合支援事業

- ・WPIに係る審査・評価・進捗管理
- ・WPIの成果の最大化に向け、WPIプログラム全体として行う活動の支援
 - (a)国内外でのWPIプログラム全体のブランディング等
 - (b)情報収集・分析
 - (c)卓越した国際研究拠点形成等に係る成果の共有・展開

○平成30年度以降もWPIによる研究拠点形成を引き続き推進し、最大でのべ20拠点程度のWPI拠点の設立を目指す。（平成29年4月基礎科学力TF議論のまとめ）

※基礎科学力TFとは
我が国の学術研究・基礎研究や若手研究者をめぐる諸課題に対応するため、平成28年11月、省内に「基礎科学力の強化に関するタスクフォース」を設置。平成29年4月に議論のまとめを公表。

○特定の分野で世界レベルの研究拠点について

<これまでの議論>

・ 学術分科会の議論（平成28年8月）

「我が国の学術研究の研究力を強化するためにも、世界トップレベルの層の研究力を引き続き高めていくとともに、その手法・成果を活用し、トップに伍する潜在力を有する層を対象に特定分野で優れた国際的研究拠点の形成を図るべき。」

・ 科学技術イノベーション総合戦略2016（平成28年5月）

「世界トップレベルの研究拠点の形成に併せて、特定分野で世界に伍する国際的研究拠点を形成することで、国内外から第一線の研究者を惹きつける取組を推進する。」

➡ 研究力強化に向けた研究拠点の在り方に関する懇談会を立ち上げ（平成28年9月）、目指すべき拠点支援施策の全体像等について検討。平成29年4月に報告書とりまとめ。

（関連部分抜粋）

「研究面で国際競争力を有する大学の層を厚くし、我が国の研究力を強化するため、特定の分野で世界レベルの研究拠点の形成を図るべき」

・ 基礎科学力TF議論のまとめ（平成29年4月）

「特定の研究分野で我が国をリードし、世界と競争できる研究拠点の形成を支援することにより、我が国の基礎科学力の層を厚くする。」

・ 未来投資戦略2017（平成29年6月）

「将来的に世界をトップを狙える分野の拠点整備を検討する。」

このため、成功事例のWPI事業のスキーム（事業のマネジメント方法等）を活用しつつ、特定の研究分野で我が国をリードし、世界と競争出来る基礎研究の集積を図ることを目的に、

・ 強みのある 特定の分野の比較的少数のトップレベルの研究者を核とし、

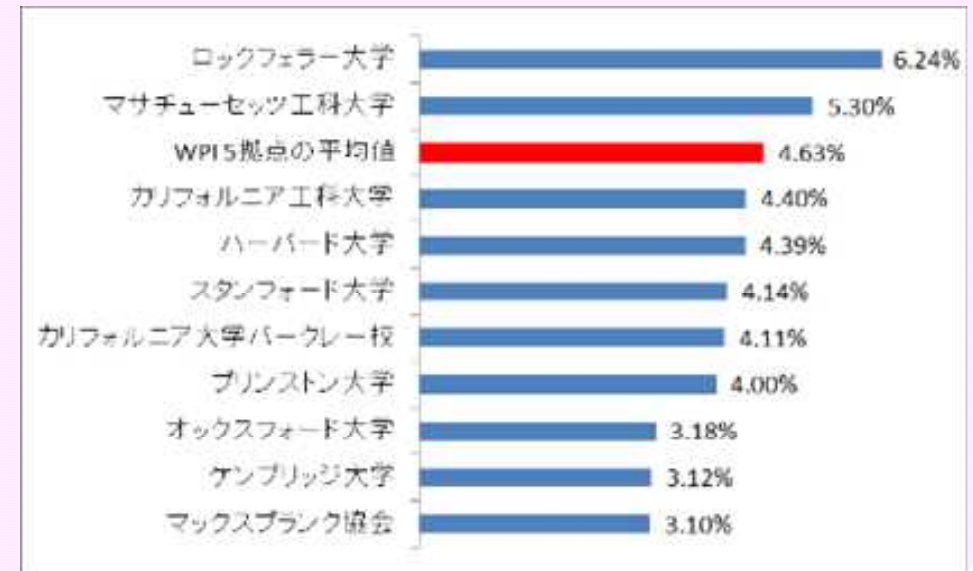
・ 大学等ホスト機関が組織をあげて育てようとする 研究分野を発展させ、また国際化とシステム改革を図る 拠点構想を支援する、新たな取組を平成30年度から開始することを検討。

世界トップの大学等と同等以上の研究成果

- トップ1%論文の輩出割合が、ロックフェラー大学、MITに続き**世界第3位**
- WPIの研究者のべ**26名がHighly Cited Researchers 2014**に選出(日本は全分野でのべ約100名)
- サイエンス誌やネイチャー誌等をはじめとするインパクトファクターの大きい論文誌に多数掲載

※機関(先行5拠点)から出た論文のうち、他の研究者から引用される回数(被引用数)が多い上位1%にランクインする論文の割合。(トムソンロイター社調べ(2007年～2013年))

■質の高い論文の輩出割合※



国内外の栄誉ある科学賞の受賞

- ノーベル賞を初めとする国内外の栄誉ある科学賞を数多く受賞

- ・2011年 MANA 幾原雄一教授がフンボルト賞を受賞
- ・2012年 iCeMS 山中伸弥教授がノーベル生理学・医学賞を受賞
- ・2015年 IFRcC 坂口志文教授がガードナー国際賞を受賞
- ・2015年 ITbM 鳥居啓子教授が猿橋賞を受賞
- ・2015年 Kavli IPMU 梶田隆章教授がノーベル物理学賞を受賞
- ・2016年 IIS 柳沢正史機構長が紫綬褒章を受賞

高度に国際化された国際頭脳循環のハブが実現

- 拠点内の**公用語は英語**。研究者だけでなく、**事務組織・研究支援員に至るまで、完全な国際化**。
- ポスドクはすべて**国際公募**。**海外著名機関**からも応募が殺到し、**倍率が80倍**を超えることも。
- アジア圏だけでなく、**欧米圏**からも人が集まり、**外国人研究者の割合が、平均で40%超**に達する。

(参考)日本の大学における外国人教員の割合 → 4.1%
(平成26年度学校基本調査)

- 拠点長を中心とした**トップダウンのマネジメント体制**、**クロスアポイントメント・年俸制**など現在広まりつつある**給与制度改革**等を初めて実現するなど日本の大学等の研究環境改革を先導。
- WPI拠点へ来たポスドクの多くが国内外で**次のポストを得ている**。人材の囲い込みではなく、**国際頭脳循環のハブ**として、世界的な人材流動を活用可能に。

(参考)

- ・WPIは米国国立科学財団(NSF)関係者からも高く評価されるなど世界的に知られた拠点形成施策となっている。OECD報告書(2014年)においても、WPIは、世界的の拠点形成施策の代表例として、ドイツ等とともに取り上げられている。
- ・Nature等の世界的な学術誌においても、各WPI拠点やWPI全体が注目すべき研究動向として繰り返し取り上げられている。

WPI拠点が達成した成果は、大学等全体へ波及

- 異分野研究者間の**知的触発・切磋琢磨**の機会を触発する拠点作りのノウハウ。
 - ・**研究室を出て異分野の研究者同士が気軽に集まって議論できる場。**
- 国内外の最高の人材を惹きつけ、十分な力を発揮できる環境を作るための**各種組織内規定の改革**。
 - ・**クロスポイントメント制度**を導入し、複数の組織に籍を置くことが珍しくない現代の研究者に合わせた人事制度構築を先導。(日本では、東京大学Kavli IPMUが初。)
 - ・拠点内の人事決定権限の拠点長への委譲等、教授会に依らない**国際標準のマネジメントシステム**の導入。
 - ・**外国人の生活環境の整備**(競争的資金の申請支援、必要な情報の英語化、外国人宿舍の整備 等)
 - ・地域と連携した**外国人子女への教育環境整備、医療保険や年金制度**など社会システムに関するQ&Aの作成
- 拠点のシステム改革等の成果を**組織全体へ波及させる取組**。
 - ・ホスト機関は、**全学的な研究力強化のための組織を新設**し、WPI拠点を維持・発展させるだけでなく、その成果を活用して全学的な強化につなげている。
(例) 東京大学:国際高等研究所(TODIAS)、京都大学:国際高等科学院(IAS)、東北大学:高等研究機構(OAS) 等



(参考)東京大学Kavli IPMUの「Tea-Time」。

WPI拠点の研究力は産業界等からも高く評価

WPI拠点の卓越した研究力は、社会からも高く評価され、**基礎研究を主としているにも関わらず、民間財団・企業等から過去類を見ない大型の寄付金・投資を得るまでになっている。特に産業界からは、これからの投資に向け、WPIの更なる進展を期待する声**が挙がっている。

<WPI拠点が大型の寄付金・投資を得た例>

○大阪大学 IFReC: **100億円 + α** (平成29年4月～)

10年間で100億円の研究資金提供を受ける包括連携契約を中外製薬と締結。

また、大塚製薬とも10年間研究資金提供を受ける包括連携契約を締結。(金額非公表)

※大学と産業界が連携して基礎研究段階から長期間、大型の包括的連携を行うという点で、特に画期的な成果。

○東京大学 Kavli IPMU: **約12.5億円** (平成24年2月に基金設立)

米国カブリ財団からの寄付により基金を設立し、基金からの運用益によりKavli IPMUの研究を助成

(参考) カブリ財団は、ハーバード、MIT、ケンブリッジ等、世界の有力大学の研究機関を支援している有名な米国民間財団。カブリ財団から寄附を受け、「カブリ」の名を冠することは、特に欧米において、非常に高いステータスとなる。

○東京工業大学 ELSI: **約6.7億円** (平成27年9月～)

米国の民間財団であるジョン・テンプレートン財団より、約7億円の研究資金を獲得。

(参考) 米国ジョン・テンプレートン財団から、資金提供を決定した理由として、野心的かつ世界最高水準の融合研究(地球惑星科学者と生命科学者の連携による「生命の起源」の探求)が行われていることだけでなく、国がWPIを通じて強力に支援を行っていることが挙げられている。

※全国立大学が海外の非営利団体から1年間に受け取った全ての研究資金に相当(平成25年度実績:総務省統計)

拠点構想の名称	ホスト機関名	拠点長候補者	
		氏名	所属
反応創成理工学統合研究拠点(仮称)	北海道大学	前田 理	北海道大学大学院理学研究院化学部門 教授
環境ストレス応答科学国際拠点	東北大学	川島 隆太	東北大学加齢医学研究所 所長
ニューロインテリジェンス国際研究機構	東京大学	Takao Kurt Hensch	Professor of Molecular Cellular Biology at Harvard University Professor of Neurology at Harvard Medical School
ナノ生命科学研究所	金沢大学	福間 剛士	金沢大学理工研究域電子情報学系 教授
霊長類統合生命医科学研究拠点(iPRIME)	京都大学	伊佐 正	京都大学大学院医学研究科 教授
共生知能システム研究センター	大阪大学	石黒 浩	大阪大学基礎工学研究科 教授
神戸大学シグナルダイナミクス統合研究拠点	神戸大学	鈴木 聡	神戸大学医学研究科 教授
光合成・植物システム統合生命光学研究拠点	岡山大学	沈 建仁	岡山大学異分野基礎科学研究所 教授、副所長
キラル国際研究拠点	広島大学	井上 克也	広島大学学術院(大学院理学研究科) 教授
早稲田応用数理研究拠点(仮称)	早稲田大学	大石 進一	早稲田大学理工学術院 教授
Quantum Sciences (OQuS)	沖縄科学技術大学院大学	新竹 積	沖縄科学技術大学院大学量子波光学顕微鏡ユニット 教授
統合量子時空研究拠点	高エネルギー加速器研究機構	磯 暁	高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所 理論センター センター長
量子生命科学プロジェクト	量子科学技術研究開発機構	Marco Durante	トレント基礎物理応用研究所—国立核物理研究所 所長
生命数理統合研究機構	理化学研究所	初田 哲男	理化学研究所数理創造プログラム プログラムディレクター
海洋・地球・人間システム未来研究拠点	海洋研究開発機構	稲垣 史生	海洋研究開発機構海洋掘削科学研究開発センター 上 席研究員

* H28年度より着任



Dr. Toshiaki IKOMA

生駒 俊明

キャノン株式会社 特別顧問

専門分野: 電子工学



Dr. Shinichiro OHGAKI

大垣 眞一郎

公益財団法人水道技術研究センター理事長
前(独)国立環境研究所 理事長
元東京大学工学系研究科長・工学部長
専門分野: 環境工学



Dr. Ryoji NOYORI

野依 良治

(研)科学技術振興機構 研究開発戦略センター長
元(研)理化学研究所 理事長
ノーベル化学賞受賞(2001)
専門分野: 化学(有機化学)

委員長



Dr. Ryozo NAGAI

永井 良三

自治医科大学 学長
元東京大学医学部附属病院 病院長
専門分野: 血管生物学、臨床循環器病学



Dr. Mitiharu NAKAMURA

中村 道治

(研)科学技術振興機構 顧問 特別主監
元(株)日立製作所副社長
専門分野: 物理



Dr. Kiyoshi KUROKAWA

黒川 清

政策研究大学院大学 アカデミックフェロー
元日本学術会議 会長、元内閣特別 顧問
専門分野: 内科学、腎臓学



Dr. Makoto KOBAYASHI

小林 誠

(独)日本学術振興会
学術システム研究センター 所長
ノーベル物理学賞受賞(2008)
専門分野: 理論物理学、素粒子理論



Dr. Maki KAWAI*

川合眞紀

(共)自然研究科学機構
分子科学研究所 所長
専門分野: 表面科学



Dr. Norihiko SUZUKI*

鈴木 典比古

国際教養大学 理事長・学長
専門分野: 経営学



Dr. Michinari HAMAGUCHI*

濱口 道成

(研)科学技術振興機構 理事長
前名古屋大学総長
専門分野: 医学



Dr. Hiroshi MATSUMOTO*

松本 紘

(研)理化学研究所 理事長
前京都大学総長
専門分野: 宇宙工学、宇宙電波工学



Prof. Richard B. DASHER
(米国)

スタンフォード大学 特任教授
アジア・米国技術経営研究センター 所長
工学部統合システム研究センター 専務理事
専門分野: 言語学



Mr. Lim Chuan POH
(シンガポール)

シンガポール科学技術研究庁長官
専門分野: 数学



Prof. Rita R. COLWELL
(米国)

メリーランド大学 教授
元米国国立科学財団(NSF) 長官
専門分野: 細菌学、遺伝学、海洋学



Dr. Victor DZAU*
(米国)

米国医学研究所 所長
前デューク大学病院長
専門分野: 医学



Dr. Klaus von KLITZING*
(ドイツ)

マックスプランク研究所 部局長
ノーベル物理学賞(1985)
専門分野: 物理学



Dr. Harriet WALLBERG*
(スウェーデン)

カロリンスカ大学 理事長
ノーベル生理・医学賞選考委員
専門分野: 医学



Dr. Jean Zinn-JUSTIN*
(フランス)

パリ・サクレ大学評議会 委員長
前KEK評価委員
専門分野: 物理学