

我が国における拠点形成事業の最適展開に向けて ～組織の持続的な強みの形成とイノベーションの実現のために～

<内容>

- これまでの経緯
- 拠点形成事業の現状分析
- 拠点形成事業の課題と提案

2017年8月23日

科学技術振興機構 研究開発戦略センター
有本建男、松尾敬子

拠点形成事業制度の実施経緯

近年、先端融合イノベーション創出拠点形成、WPI、GCOEなどが行われ、拠点形成事業が今後も一層拡大

2002年 ・「21世紀COE」

2001年 ・「戦略的研究拠点育成(SCOE)」(科学技術振興調整費)
・大学の構造改革の方針(遠山プランの一部)

1995年 ・学術審議会「卓越した研究拠点の形成について」
・「COE形成基礎研究費」(日本学術振興会)

1993年 ・「中核的研究拠点育成制度」
(科学技術振興調整費) 国立試験研究機関を対象

**1992年 ・科学技術会議の諮問第18号「新世紀に向けてとるべき
科学技術の総合的基本方策について」に対する答申**

(答申抜粋)

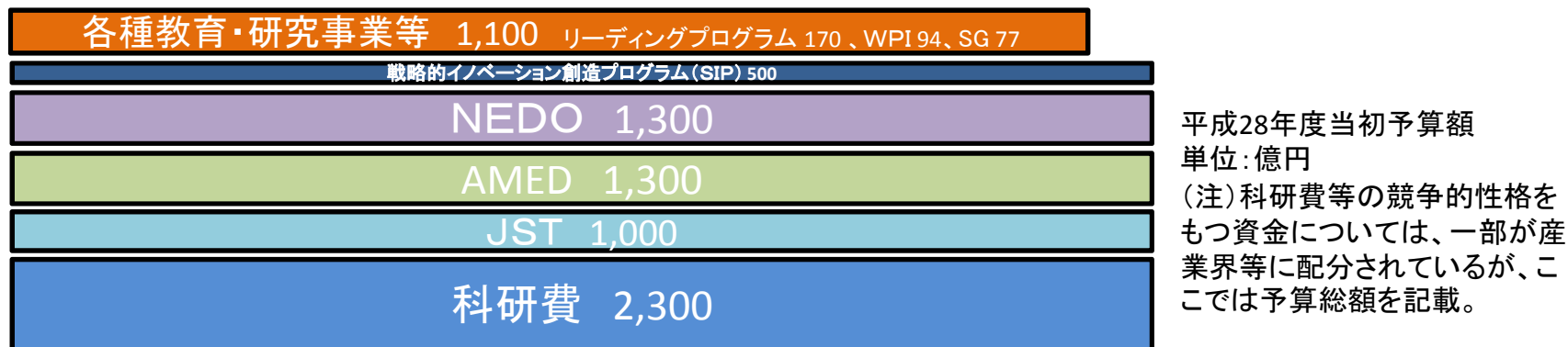
我が国が優れた研究成果の発信源となるためには、卓越した研究指導者、最新の研究情報、優れた研究施設・設備、充実した研究支援体制を有する中核的な研究機能(以下「センター・オブ・エクセレンス」という。)を育成していくことが課題

・学術審議会答申「21世紀を展望した学術研究の総合的推進方策について」

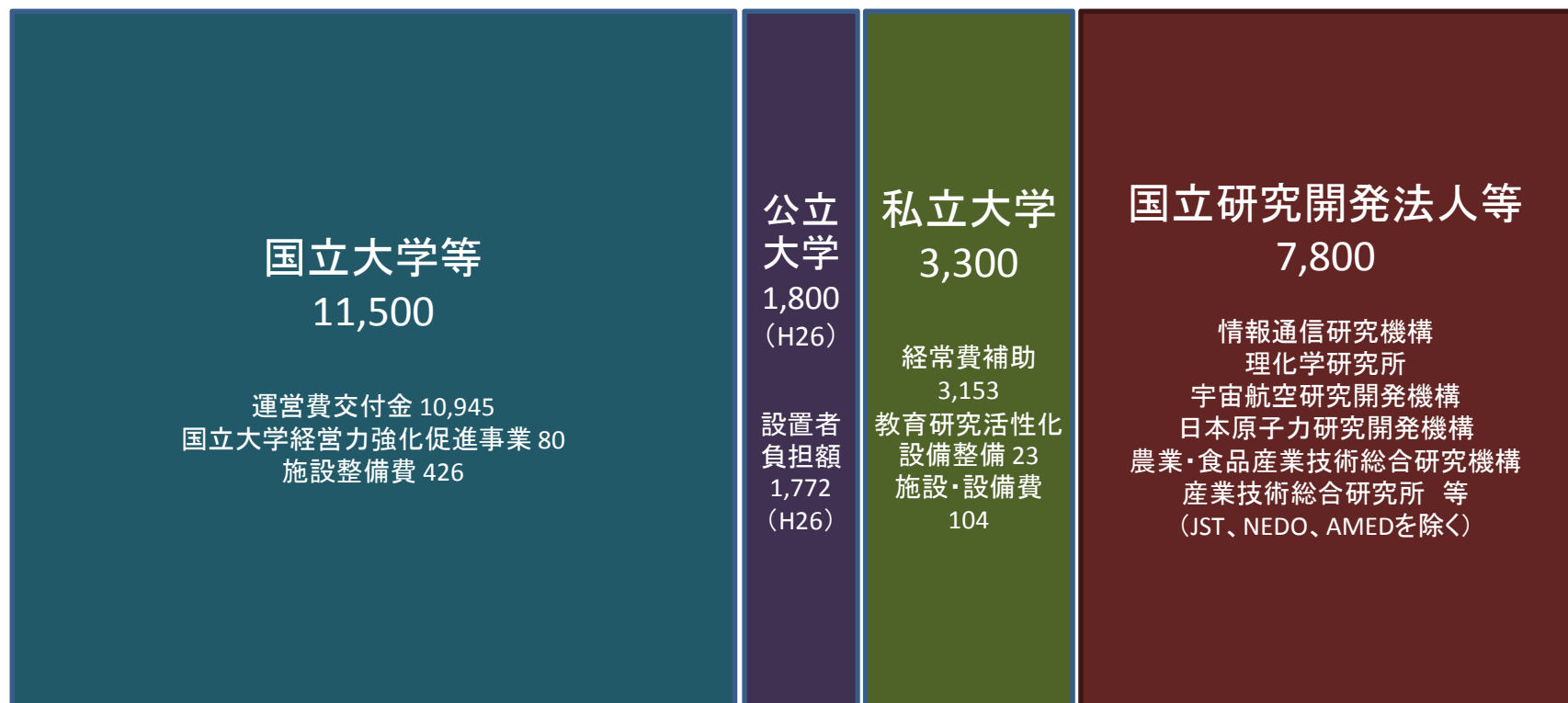
- 2013年 3月 戦略フロンタル「課題達成型イノベーションを実現するための
研究開発ファンディング・システム」
報告書「我が国における研究費制度のあり方に関する調査」
- 2014年11月 報告書「我が国の研究費制度に関する基礎的・俯瞰的検討」
2015年 4月 報告書「変動の時代に対応する科学技術イノベーション政策のための
エビデンスの整備と活用に向けて」
- 2016年 3月 戦略フロンタル「第5期科学技術基本計画期間において
求められる研究費制度改革」
- 2016年5月 拠点形成事業に関するヒアリング調査
6月 中間報告書「我が国における拠点形成事業の展開」
2017年1月 フレワークショップ開催
2月 ワークショップ開催
3月 戦略フロンタル「我が国における拠点形成事業の最適展開に
向けて-組織の持続的な強みの形成とイノベーションの実現のために-

我が国の大学等に対する公的資金支援の全体像

○拠点形成事業は、JST、AMEDや各省庁が直接実施する各種教育・研究事業等として行われており、関係組織が多数存在



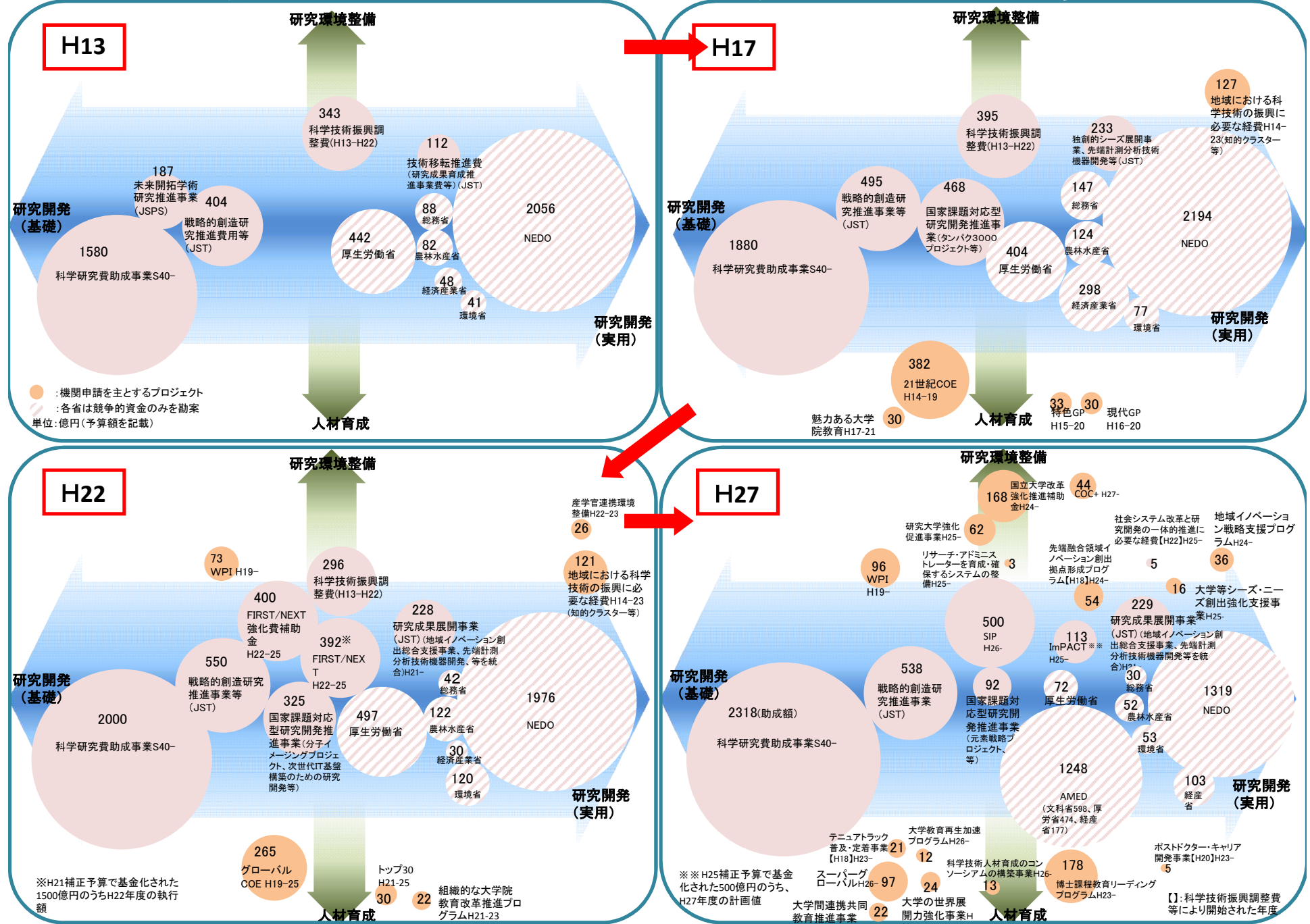
公募型の資金

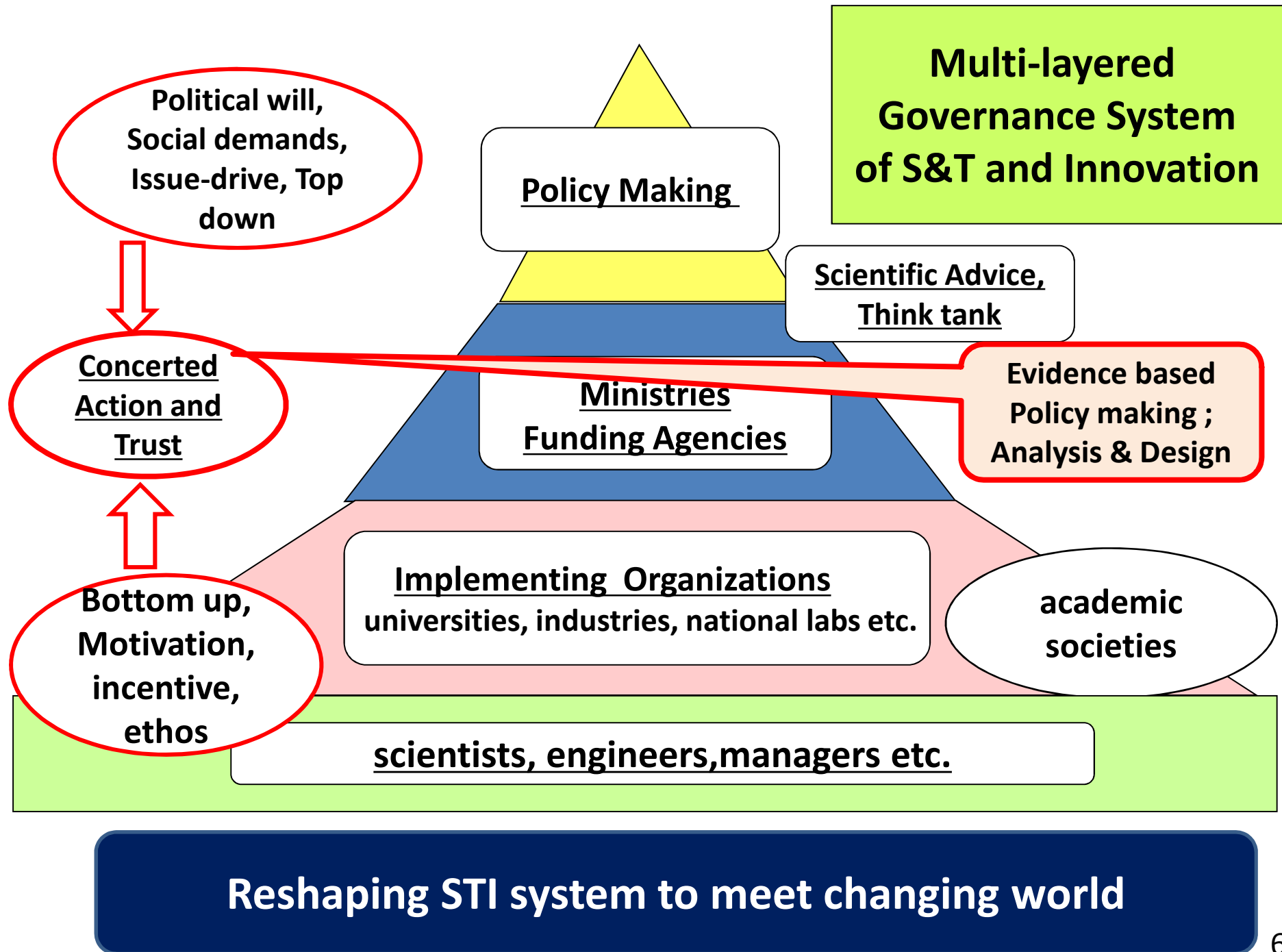


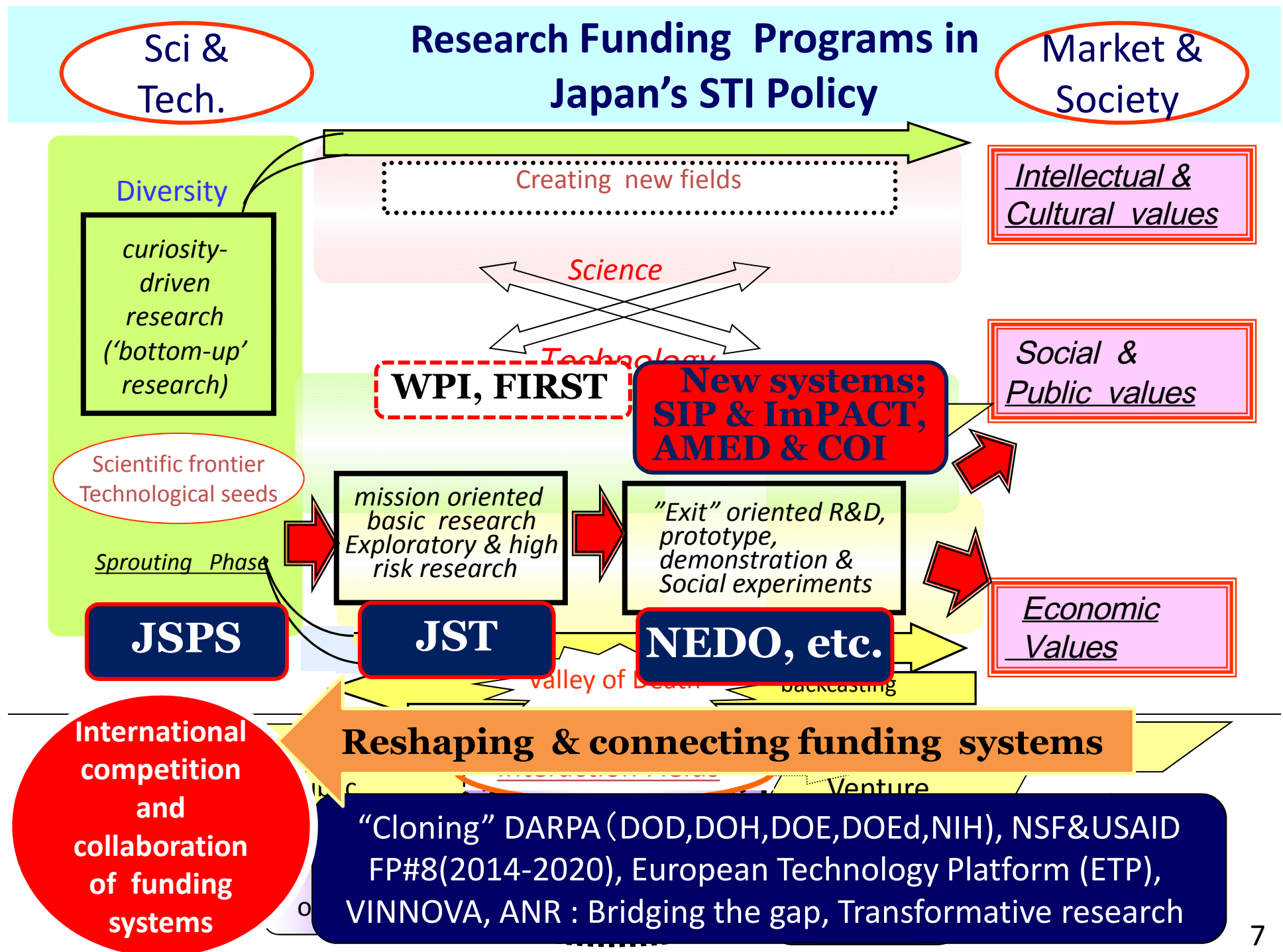
経常的経費

これまでの経緯

競争的性格をもつ主要研究開発資金の変遷







AAAS Annual Meeting 2017 in Boston,

It's pretty clear that the President of the United States resists facts. To address that, the Union of Concerned Scientists held a panel titled "Defending Science and Scientific Integrity in the Age of Trump" at the AAAS annual meeting (February 2017).



LEWIS BRANSCOMB: A great many people think that scientists are sitting up there getting money to do something they enjoy doing that none of us understand and what they want is more money. Don't let them think that's what we want on April 22.

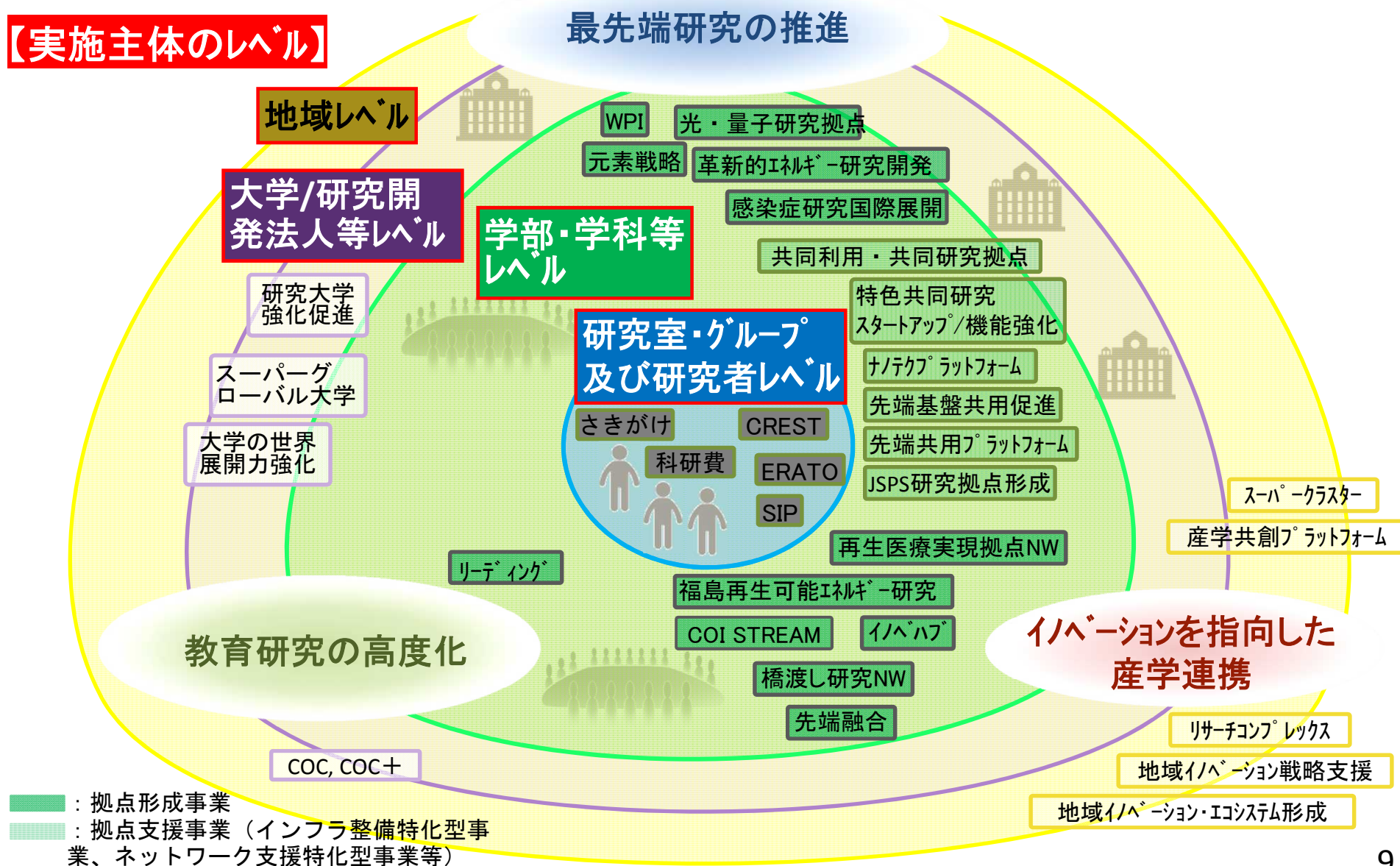
JOHN HOLDREN: Every scientist who is going to the march("Earth Day", April 22) should bring two non-scientist citizens. ...bring along citizens who at least in part are representative of individuals who have been helped by science, whose lives have been made better in important and easily communicated ways by science. I think that would go a long ways toward alleviating the danger that this is an elitist group isolated from the real needs of society.

JANE LUBCHENCO: For those of us who live in the academic world, we need to pay a little more attention to our structures and reward systems in academia, and change the culture of academia, so that it is more valued and rewarded for scientists to be engaged with society. It's not a march of scientists. have it be a celebration of science and focus on why science is important, not just assert that it is? why it is important to you and all those?

拠点形成事業等の位置づけ

○拠点形成事業等の実施主体のレベルは、研究室・グループ及び研究者と大学/
研究開発法人等の間の**学部・学科等**

【実施主体のレベル】



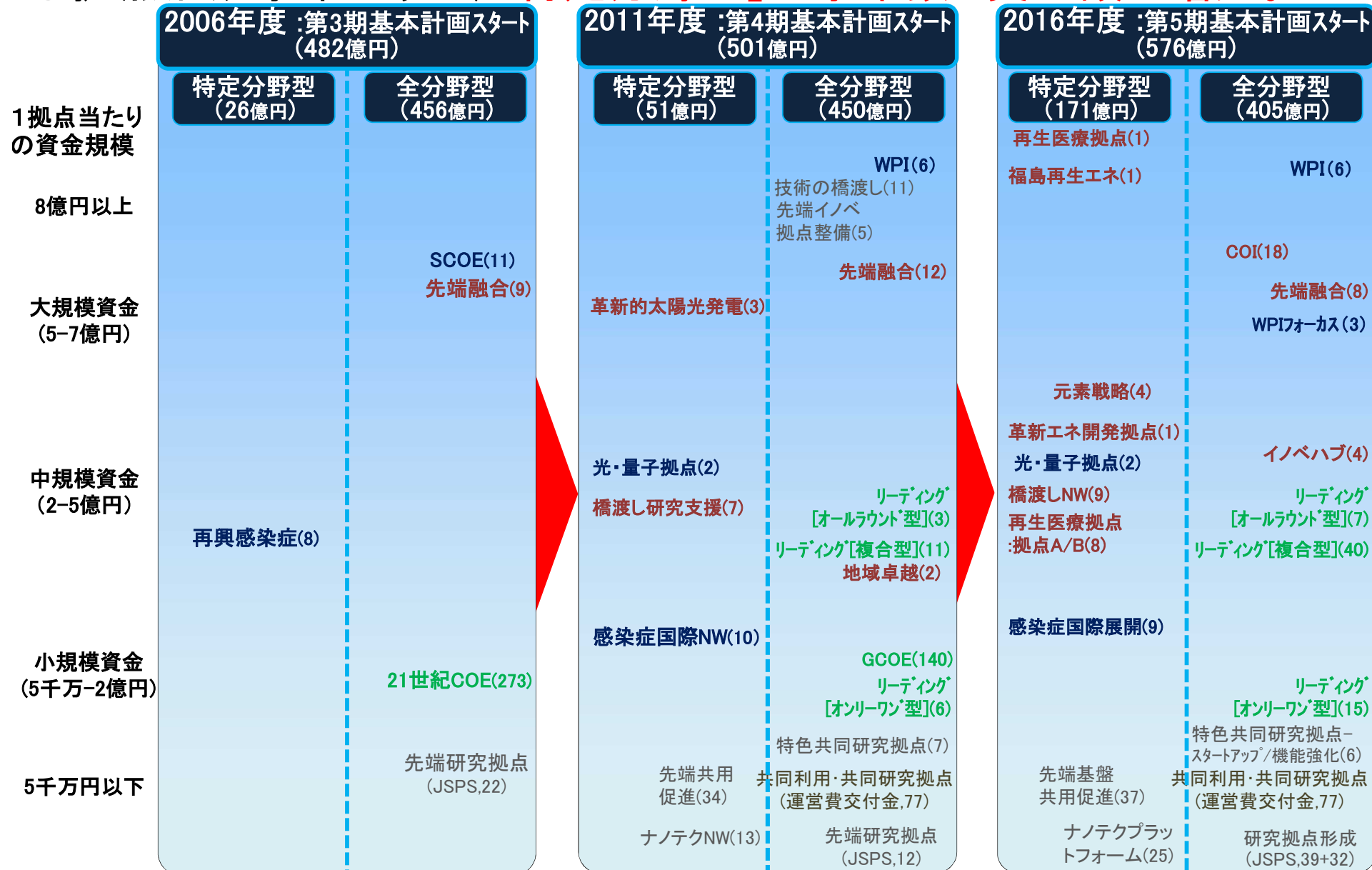
拠点形成事業の変遷

事業名	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
	第2期基本計画					第3期基本計画					第4期基本計画					第5期	
戦略的研究拠点育成(SCOE)	開始	採択数: 毎年2-3件、5年間実施							終了								
21世紀COEプログラム		113			終了												
			133		132	終了											
			28		終了												
新興・再興感染症研究拠点形成プログラム				3	8			終了									
先端融合領域イノベーション創出拠点形成					9		9	8	4	5			終了			終了	
							3	8	2	3							終了
世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)							5			1							1
グローバルCOEプログラム						63		68		終了		終了					
								9				終了					
橋渡し研究支援推進プログラム						6	7			終了							
光・量子科学研究拠点形成に向けた基盤基礎技術開発(研究拠点プログラム)							2										
革新的太陽光発電技術研究開発(METI)							3							終了			
地域卓越研究者戦略的結集プログラム								2					終了				
感染症研究国際ネットワーク推進プログラム									10				終了				
博士課程教育リーディングプログラム (オールラウンド型、複合領域型、オンリーワン型)											21 (3, 12, 6)	20 (3, 11, 6)					終了
												24 (2, 17, 5)					
													18 (2, 12, 4)				
卓越した大学院拠点形成支援補助金												24校	32校終了				
元素戦略(研究拠点型)												4					
革新的エネルギー研究開発拠点形成事業												1(4チーム)				終了	
橋渡し研究加速ネットワークプログラム												7		9		終了	
COI STREAM													12 (+トライアル14)		18		
福島再生可能エネルギー研究開発拠点機能強化事業(METI)													1				終了
再生医療実現拠点ネットワークプログラム (中核拠点、疾患・組織別実用化研究拠点)													1、4+5				
感染症研究国際展開戦略プログラム															9		
イノベーションハブ															2+ FS2	4	

数字は採択件数

1拠点当たりの資金規模(1)

○拠点形成事業のうち、「特定分野型」の事業数と資金額が増大。

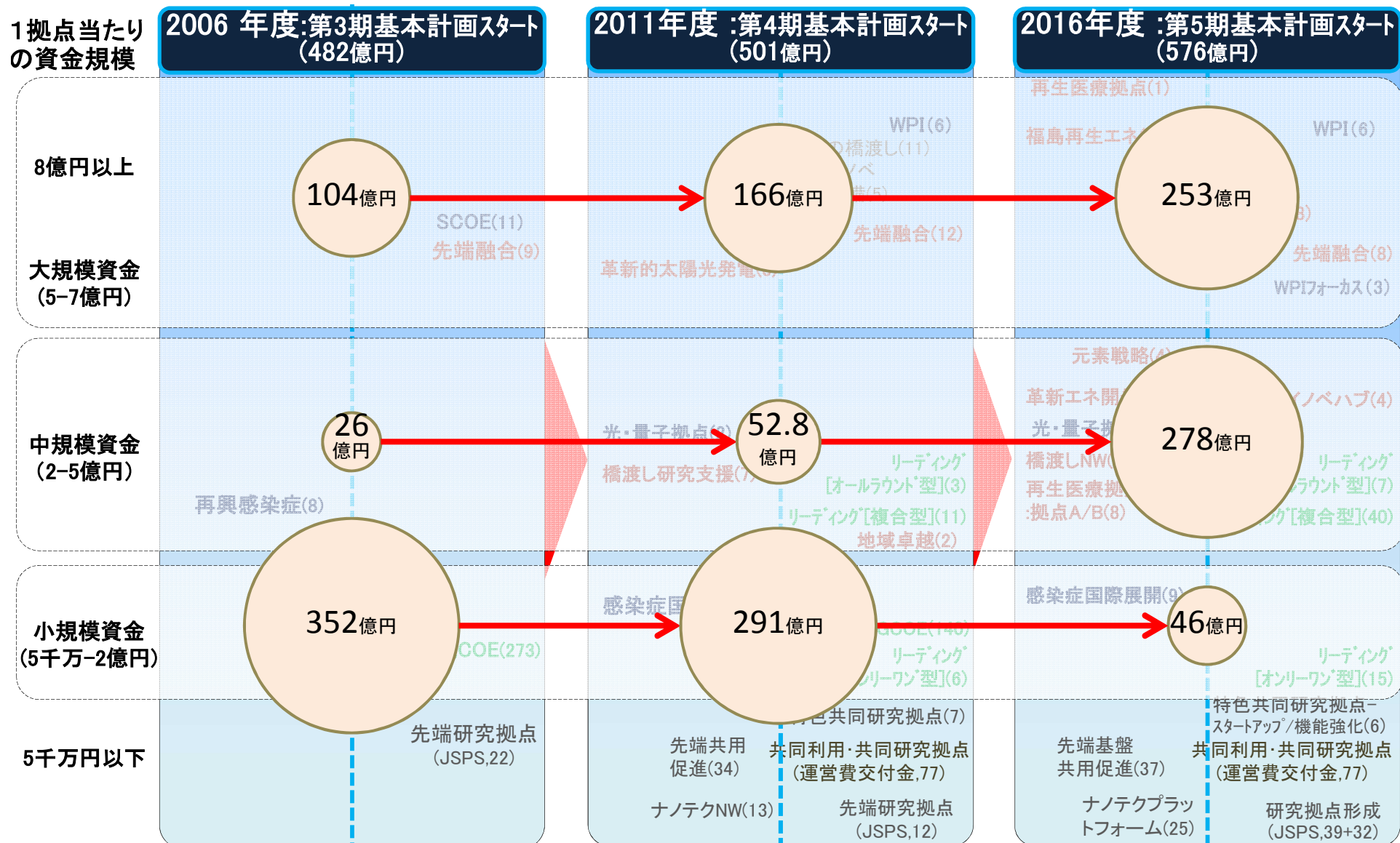


※各事業の数字は、当該年度における拠点数。資金額は、各拠点形成事業の資金の合計

青字:最先端研究の推進、赤字:イノベーションを指向した産学連携、緑字:教育研究の高度化、黒字:拠点形成支援事業

1拠点当たりの資金規模(2)

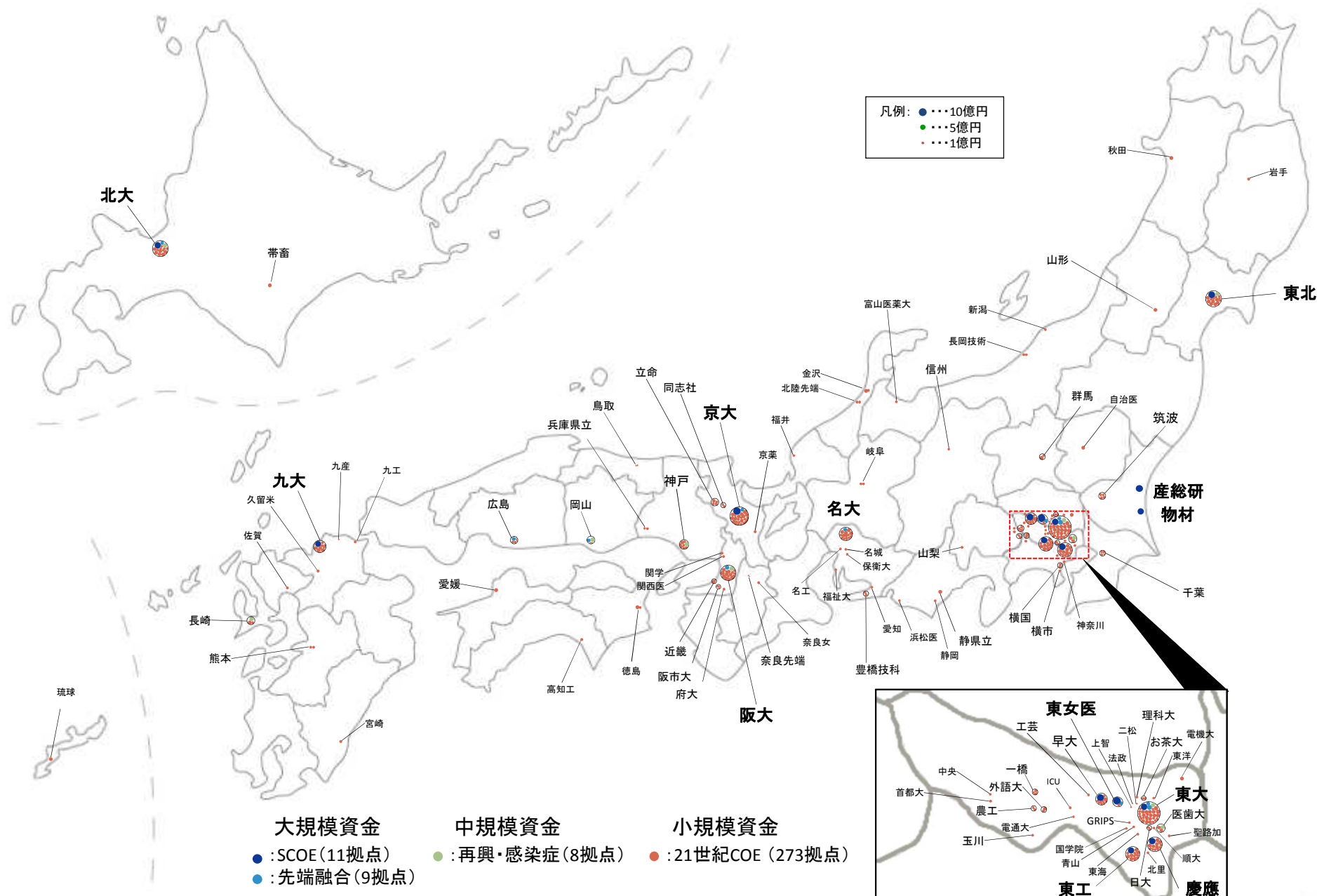
○1拠点当たりの資金規模が**中規模ないし大規模以上の事業が拡大**



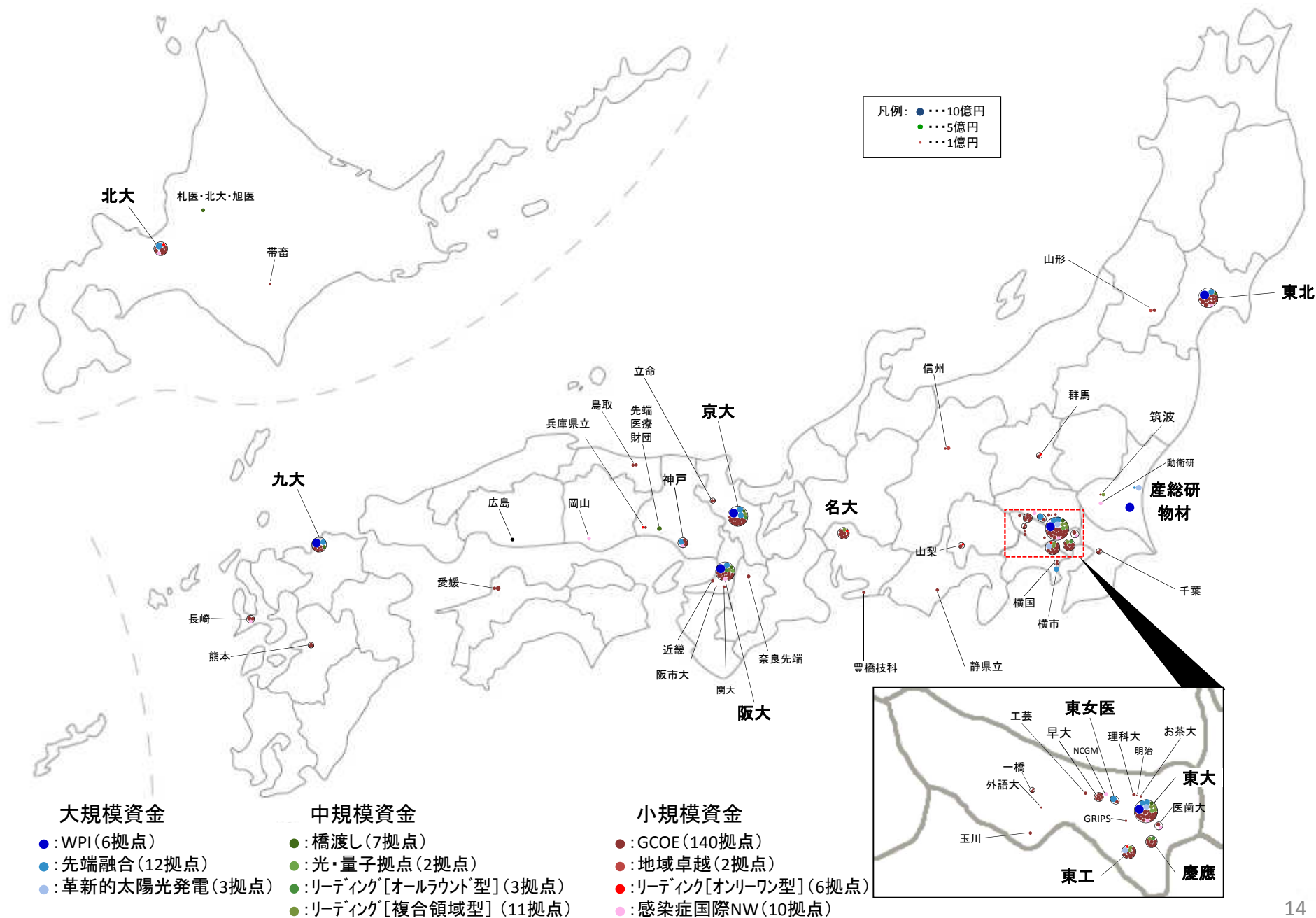
※各事業の数字は、当該年度における拠点数。資金額は、各拠点形成事業の資金の合計

青字:最先端研究の推進、赤字:イノベーションを指向した産学連携、緑字:教育研究の高度化、黒字:拠点形成支援事業

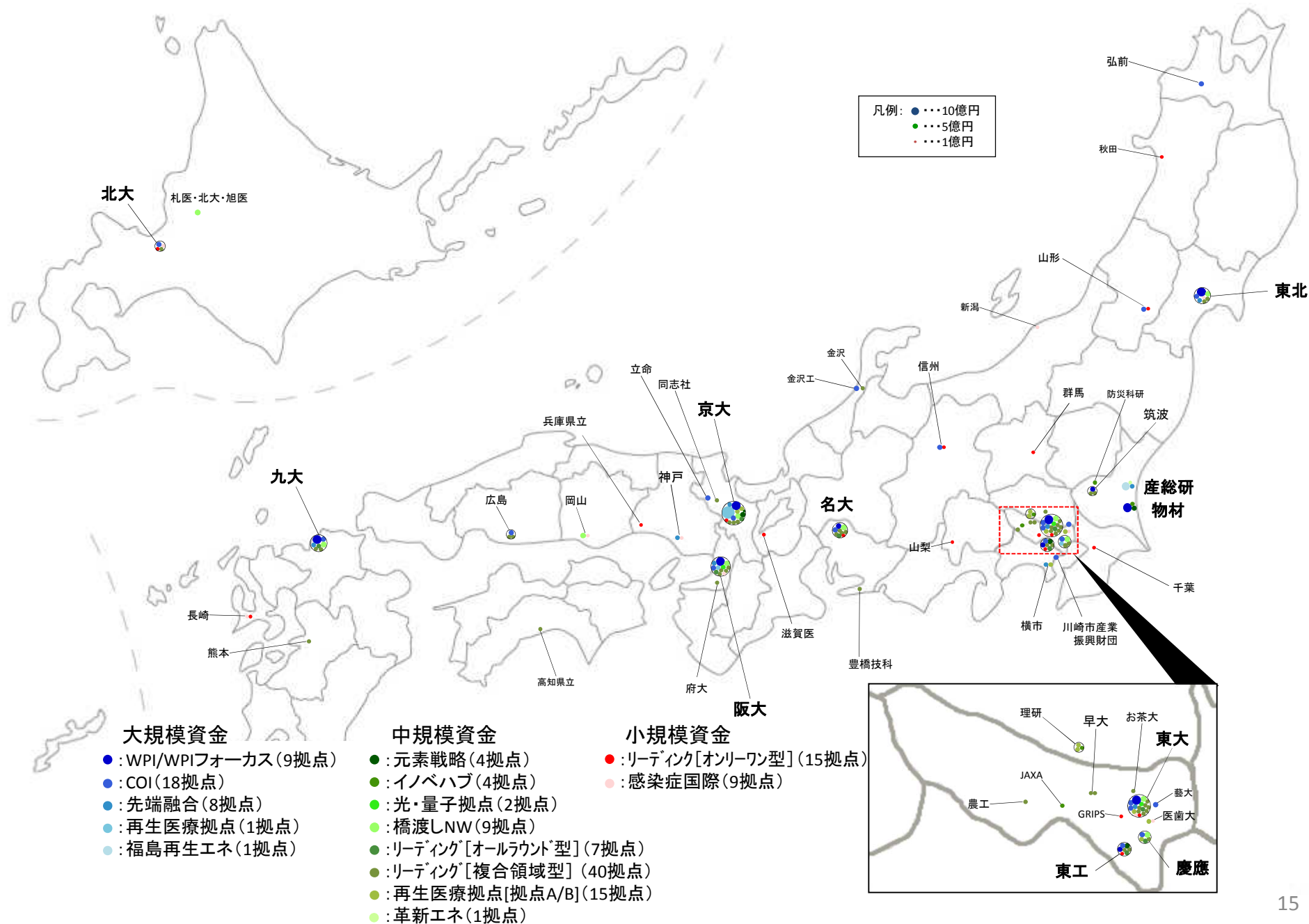
大学の拠点形成事業の採択実績(2006年度)



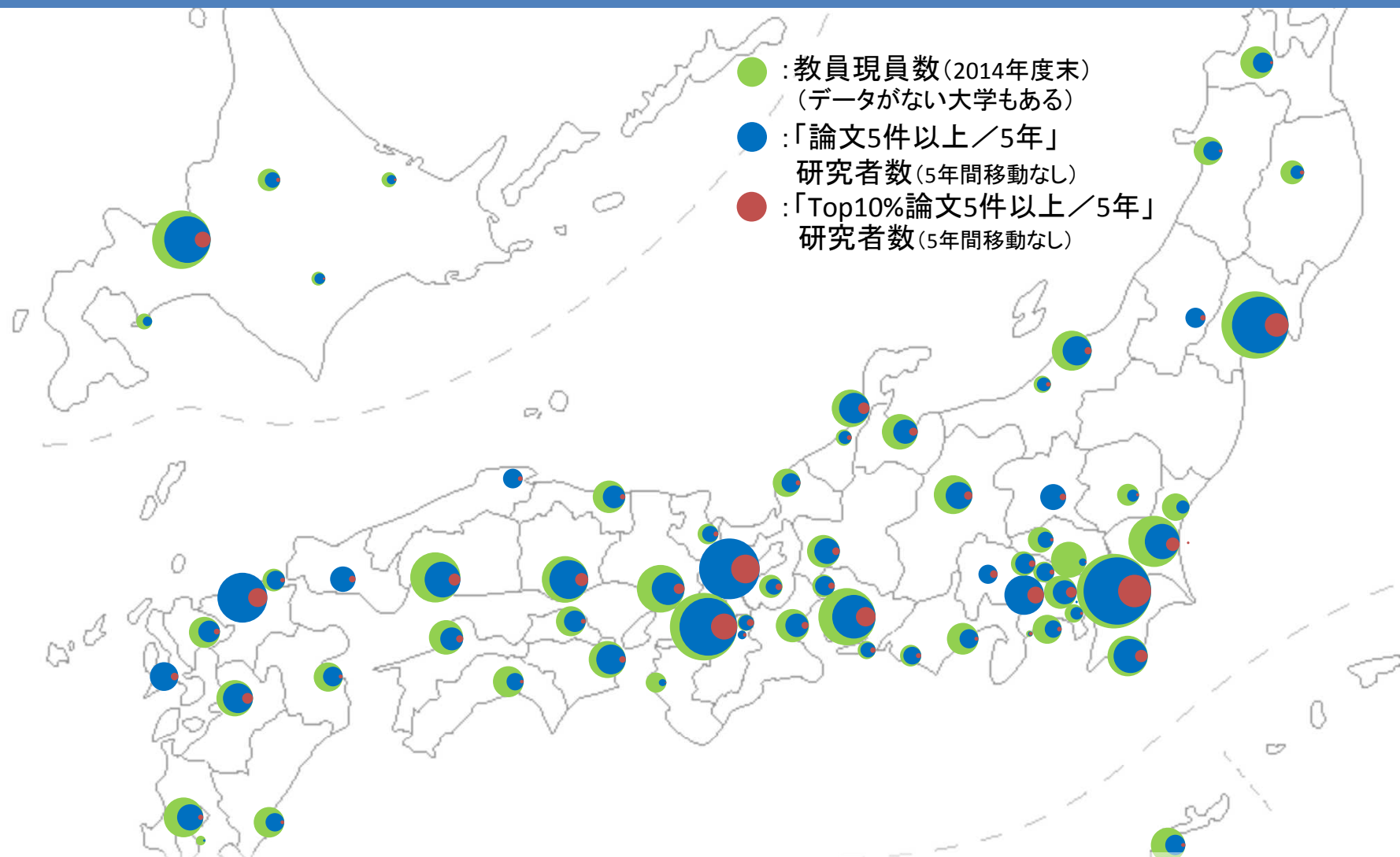
大学の拠点形成事業の採択実績(2011年度)



大学の拠点形成事業の採択実績(2016年度)



国立大学におけるアクティブ研究者の分布



(注1) アクティブ研究者数の算出にあたって用いた論文データは、Scopusデータベースの2006～2010年の論文を整数カウントしたもの。教員現員数のデータとは年次が異なる。(注2) 「論文5件以上／5年」研究者数が全ての大学において25名を下回る「教育大学」及び「文科系中心大学」(文部科学省高等教育局による国立大学の旧分類)については掲載していない。(注3) アクティブ研究者数からは、5年間の間に所属機関を移動した研究者は除外している(ダブルカウントを避け、またポスドクや大学院生を概ね排除するため)。(注4) 教員現員数としては大学ポートレートのデータを用いているが、大学ポートレートには「本務者数」との指定はあるものの実際には特任教員等の人数が含まれている大学とない大学があり、また2014年度末の時点で教員数データがない大学もある。(注5) 本図のデータについては(注1)～(注4)に示したように包括性・正確性の面で多くの限界があることに留意が必要であるとともに、本図の解釈についても慎重さが求められる。「論文5件以上／5年」という閾値に特段の合理性はないし、分野によって論文生産数や共著者数の分布は大きく異なる。また、各大学が有する固有の特性がアクティブ研究者数に影響していることに配慮することも不可欠である(学部構成や、特任教員・非常勤教員・ポスドク等の多寡等)。

今後の拠点形成事業の展開に向けた課題

○拠点形成事業の現状等に関する分析、アンケート結果、インタビュー結果を踏まえ、主な課題を整理。

日本全体

①グランドデザインの欠如

- ・事業が林立し、全体的な政策の方向性が不明瞭
- ・細切れの事業創設により、申請側の長期的な戦略立案が困難

②選択と集中による偏り

- ・大規模大学等への集中配分により、地方大学等が固有の強みを伸ばすことが困難
- ・教育研究環境の不合理な格差が助長

所属機関

③多様な構想力が制約

- ・事業が課す申請要件が増加、複雑化
- ・所属機関のレベルで、社会や産業界のニーズを踏まえた研究企画能力が欠如

④拠点の曖昧な位置づけ

- ・所属機関との認識共有及び連携不足により、拠点の中長期的な展望が不透明
- ・間接経費の欠落等がしばしば大学財政を圧迫

拠点

⑤資金面の不安定性

- ・時限的・限定的な資金源に依存しているため、持続的な人材育成/確保やインフラ整備が困難
- ・大規模資金が途切れたときのインパクトが深刻

⑥不十分なネットワーク形成

- ・拠点間連携(特に人材面)が不十分

⑦事務的負担の増大

- ・事業の申請/実施/評価等に係る業務が研究時間を圧迫
- ・URA人材の欠如

⑧事業運営体制が未確立

- ・PD/POの役割が不明瞭
- ・審査/評価方式が未成熟

拠点形成事業の今後の展開に向けた7つの提案

STI政策と科学技術の状況

トップダウン的
傾向を増すSTI
政策プロセス

急速な展開を
みせる近年の
科学技術動向

イノベーション
への社会的期
待の一層の高
まり

大学等の 状況

大学改革の
深化

大学財政が
逼迫

STI政策と科学技術、大学等の状況に対応

<拠点形成事業の グランドデザインに向けて>

- 提案1 大規模拠点は
トップダウン的要請に対応
- 提案2 支援規模を緩やかに3層構造化
- 提案3 多様な教育研究分野
の支援を重視
- 提案4 大規模研究大学以外
に対する支援を確保

<柔軟で持続的な 拠点運営の実現に向けて>

- 提案5 所属機関における
拠点のライフサイクル確立
- 提案6 ネットワークの構築・強化
- 提案7 拠点運営の
戦略的な資金計画を推進

拠点の現状を踏まえつつ、課題に対応

拠点の現状

課題 → 成果

① グランドデ
ザインの欠如

卓越した教育研究上の成果、イノベーション創出を達成

② 選択と集中
による偏り

分野融合、部局の壁を越えた取組みの促進

③ 多様な構
想力が制約

大学の強みを形成し、その機能強化に寄与

拠点継続の
困難さが顕在化

④ 拠点
の曖昧な位置づけ

国際化・産学連携等に関する教員の意識改革、組織改革等を促進

⑤ 資金
面の不安定性

⑥ 不十分な
ネットワーク
形成

大中小の拠点組織が多様な形態・規模で存続

提案1 & 2

1拠点あたりの資金規模について

提案1 大規模拠点はトップダウン的要請に対応

- 年間支援額5億円以上の大規模拠点は、トップダウン的要請に機敏に対応した特定の分野の拠点に限定し、数を絞って支援。

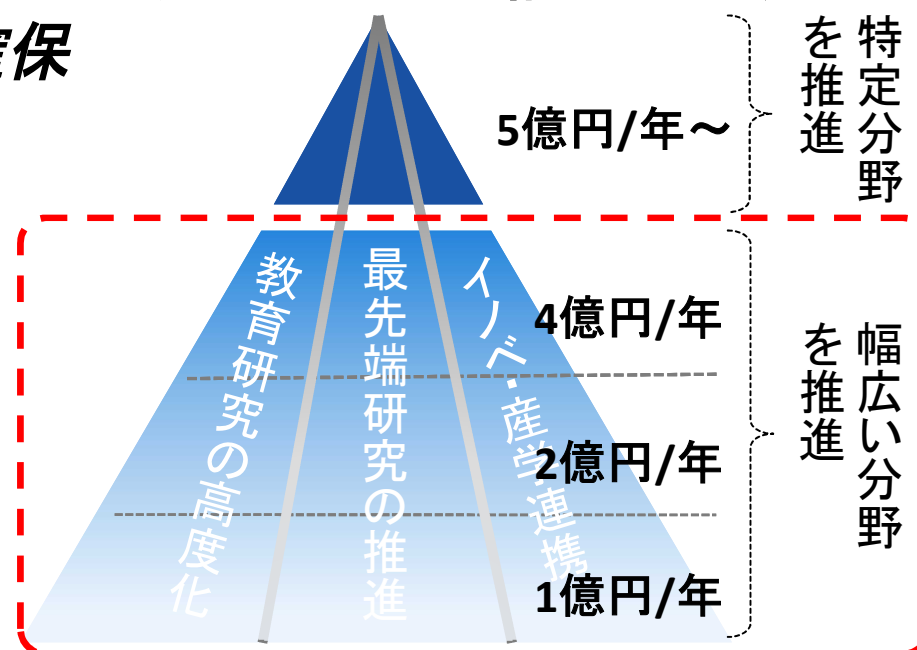
ー 現在、大規模拠点3事業により37拠点を支援。今後は、例えば拠点数を10程度に絞る。
ー 大規模拠点の例としては、京都大学iPS細胞研究統合推進拠点がある。

提案2 支援規模を緩やかに3層構造化

- 拠点形成の目的や大学の規模に合わせ、1拠点あたりの支援規模を約4億円、約2億円、約1億円の緩やかな3層構造化にし、中小の資金規模の事業を安定的に確保

(基本的な考え方)

- ・ 支援規模4億円、2億円の事業では、トップレベルの教育研究を目指す幅広い分野の拠点を支援
- ・ 1億円以下の資金規模の事業では、さらに多様な分野において将来的にトップレベルの教育研究を目指すポテンシャルをもつ拠点を支援



提案3 多様な教育研究分野の支援を重視

- 近年の科学技術の動向の急速な展開、社会・産業界の幅広いニーズに機敏に対応するため、多様な教育研究分野の基盤を強化することを目指し、広範囲な分野を対象とした事業に重点を置く。人文・社会分野、理工系分野、生命科学・医学分野、学際・融合分野といった大くりの枠を設定して公募・採択する。
- 事業申請の際に複雑で多様な要件が課されると、教員側の自発的な構想の実現を制約しかねない。申請要件をシンプルにすることで、多様な拠点構想を支援する。

提案4 大規模研究大学以外に対する支援を確保

- 「提案2」に基づき、中小の資金規模の事業が手厚くなれば、**1事業あたりの採択件数が増し**、有力大学以外の大学の採択の可能性が広がると考えられる。

一方、より直接的に大規模研究大学以外の大学における拠点形成を促進するスキームも考えるべき。

案1) 最先端・次世代研究開発支援プログラム(2010-2013年度)では、「地域の特色を活かした提案を優先、都道府県毎の採択目安などについても考慮」することが公募要領にも明記された。こうした事例を参考に、**地域の大学に対する支援**を確保する。

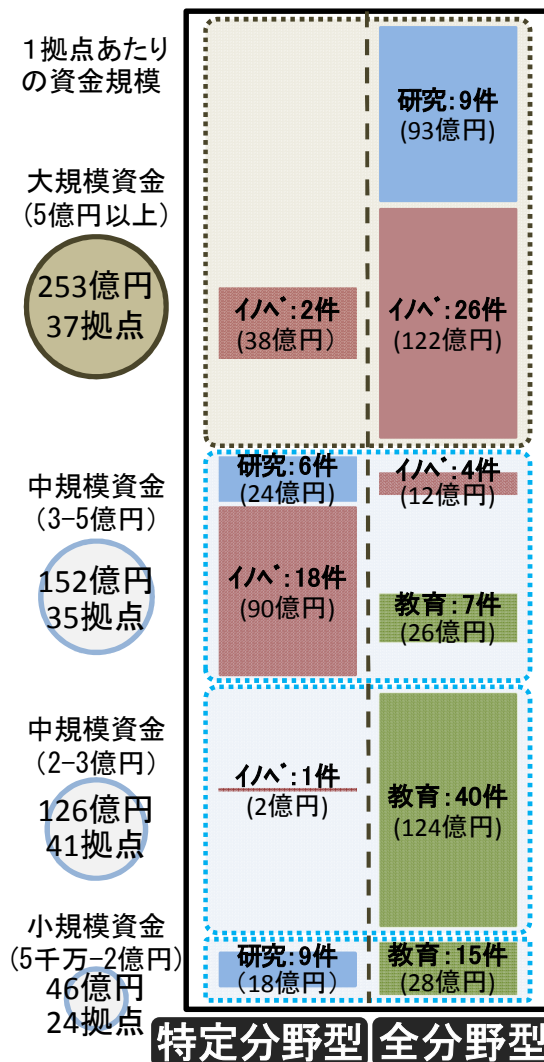
案2) **国立大学の3つの重点支援の枠組みに即した事業**を創設する。
例えば、重点支援枠①※の大学に対しては、地域の企業や公施設等との新たな連携体制の構築を目指す拠点の取組を支援する。

※主として、地域に貢献する取組とともに、専門分野の特性に配慮しつつ、強み・特色のある分野で世界・全国的な教育研究を推進する取組を中核とする国立大学

拠点形成事業の体系化ーグランドデザインの構想に向けて

◆ 具体的提案に沿って、拠点形成事業全体の体系化を図る。

現在(H28 年度)の実施事業

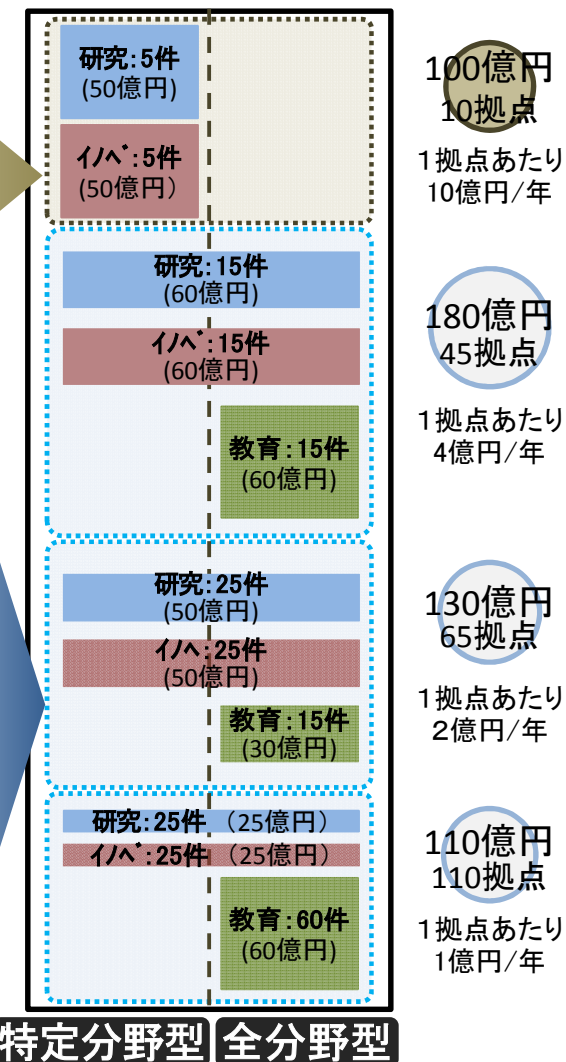


提案1: 大規模拠点は、
トップダウン的要請に対応

中小規模拠点については、
提案2: 支援規模を
緩やかに3層構造化

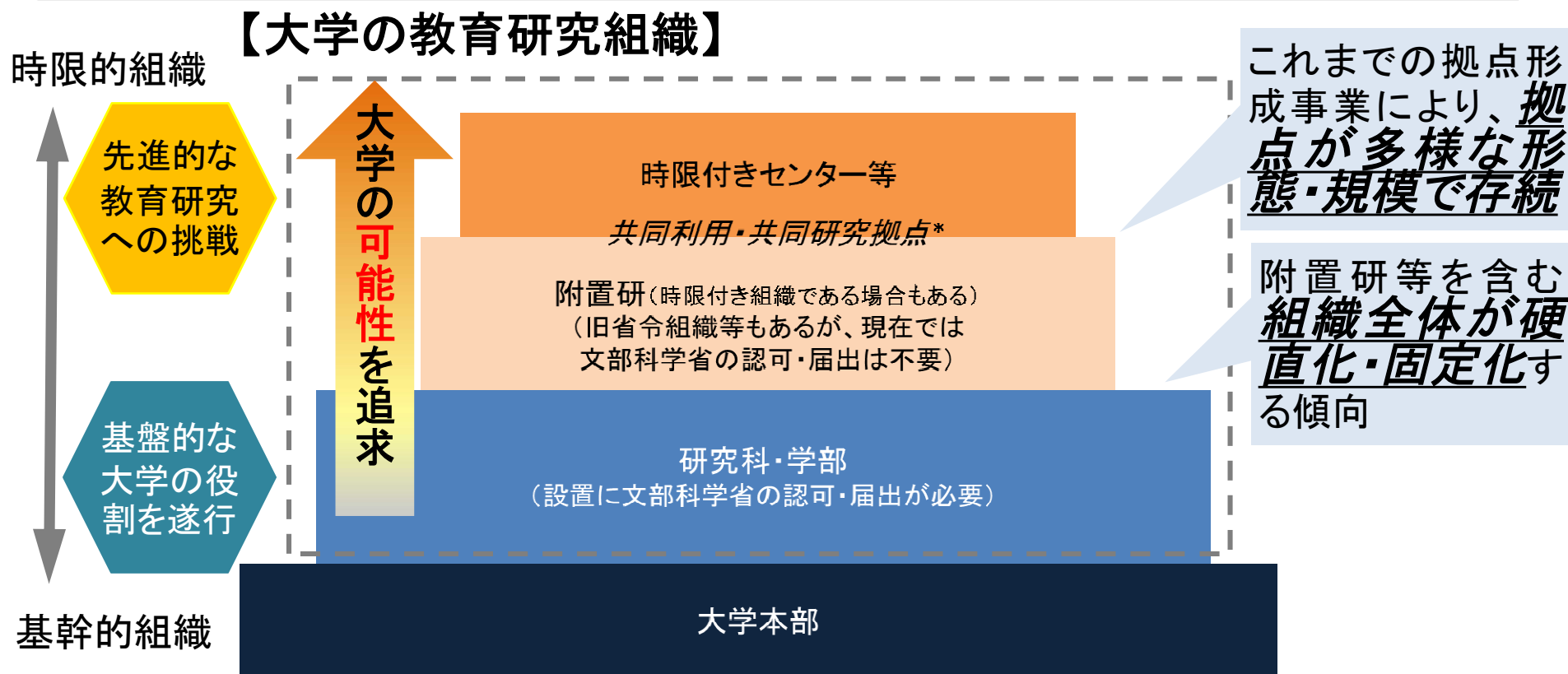
提案3: 多様な教育研究分野の
支援を重視

今後の拠点形成事業の 全体構成イメージ案の例



大学の教育研究組織における拠点の位置づけと役割

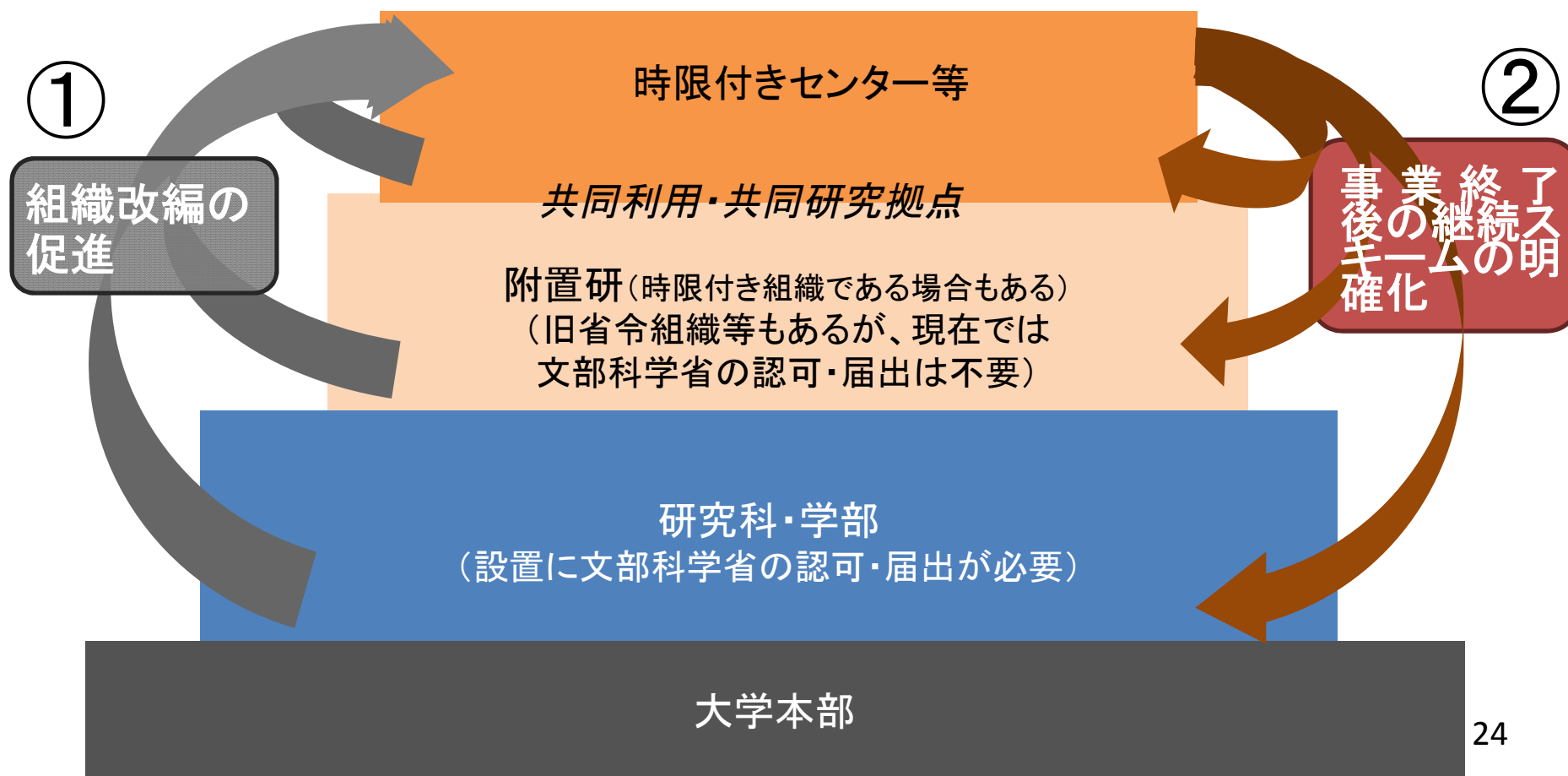
- ◆拠点とは、大学・国立研究開発法人等において、人材、資金、インフラの集積により特定の課題に関連する教育研究活動等を実施する組織であり、大学等の教育研究の可能性を追求する役割を担っている。
- ◆一方で、現在、大学等の教育研究組織全体がエコシステムとして十分に機能していない。



* 文部科学大臣による共同利用・共同研究拠点の認定に基づく組織

提案5 所属機関における拠点のライフサイクル確立

- ◆ 大学等の教育研究組織を活性化するため、その組織改革の先導的役割を担うべき**拠点のライフサイクルの確立**を目指す。
そのため、今後の拠点形成事業においては**①組織改編の促進**と**②事業終了後の継続スキームの明確化**を重視する。

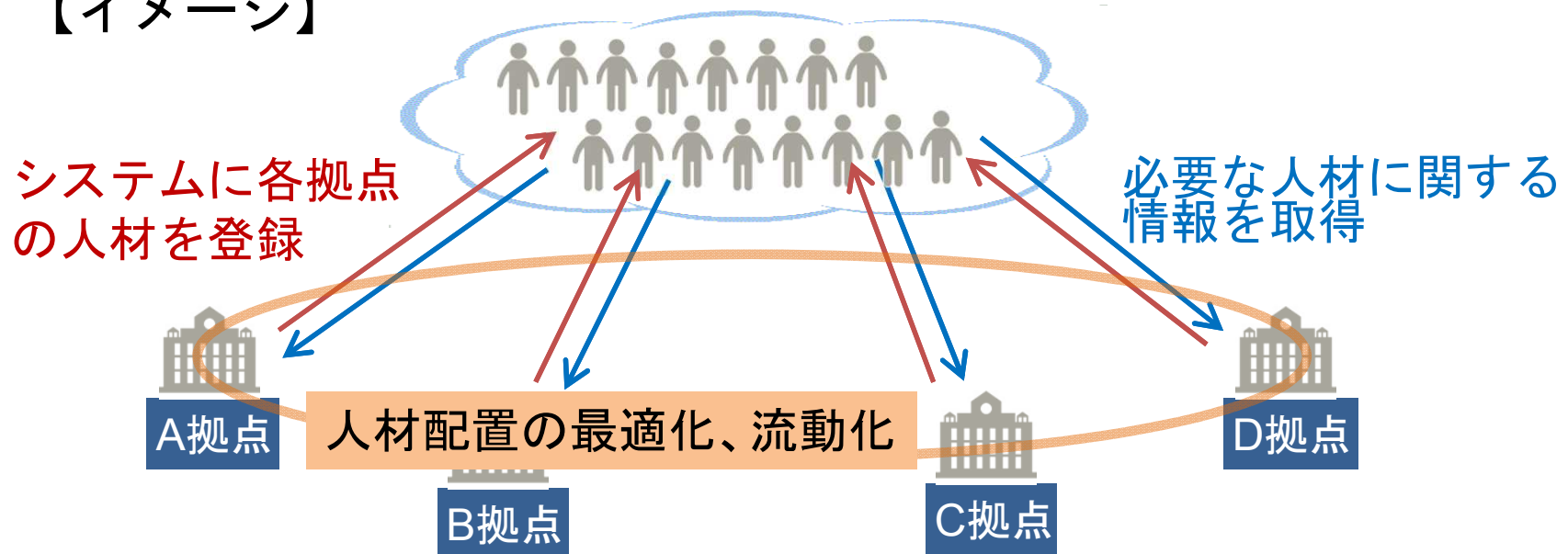


提案6

拠点間のネットワークの構築・強化

- 国内に存在する拠点のポテンシャルを相乗的に活かすため、事業の設計の際に拠点間ネットワークの構築を重視する。特に、従来手薄だった人材面でのネットワーク化を促進し、人材配置の最適化、流動化を促す。
 - ・例えば、拠点形成事業の採択拠点内で、教員やマネジメント人材を共有するスキームを構築し、教員が他拠点で業務を行える環境を整える（cf. 橋渡し研究ネットワークプログラム）。

【イメージ】



提案7 拠点運営の戦略的な資金計画を推進

●事業期間終了後の拠点の形態に関わらず、事業期間中の資金計画の戦略性向上が必要。

(1) 事業開始後及び終了前の数年間は、戦略的に資金を増減。

- ・拠点形成の初期段階を事業の本格的実施に向けた予備期間とし、それに見合った資金額を配分。拠点形成後の数年間を拠点の自立的運営に向けた移行期間とし、事業からの支援資金を段階的に減少させ、拠点運営に掛かる資金における自己資金の占める割合を徐々に増やしていくべき。

(2) 学生の経済的支援の制度は、事業目的に応じて慎重に設計。

- ・事業目的に応じて支給額等を合理的に設定するとともに、**事業とは別に優れた学生をサポートする枠組みを検討すべきではないか。**

(3) 所属機関による拠点の組織再編計画等に必要な資金を確保。

- ・大学本部で使用可能な経費を、事業の支援資金内に確保、又はそれに見合った間接経費を措置。それ以外にも、システム改革等の大学改革を指向した事業と連動させつつ拠点運営に取り組む。(cf. ドイツのエクセレンス・イニシアチブ)

(4) 資金の安定性向上のため、拠点の運営財源の多様化を促進。

- ・マッチングファンド、寄付などによる民間資金の導入の促進に加えて、組織の基盤的経費の中で拠点の運営財源を確保することも検討すべき。

拠点形成事業の今後の展開に向けて

-認識の共有、対話と行動の重要性

◆拠点事業制度に関する

府省・局課・組織・分野を越えた議論・分析・行動

✓ 認識の共有の重要性

- ・拠点は、卓越した教育研究を行うだけでなく、大学等の組織全体の固有の強みを追求し、組織改革を促進する役割を担いうる組織であることへの認識。

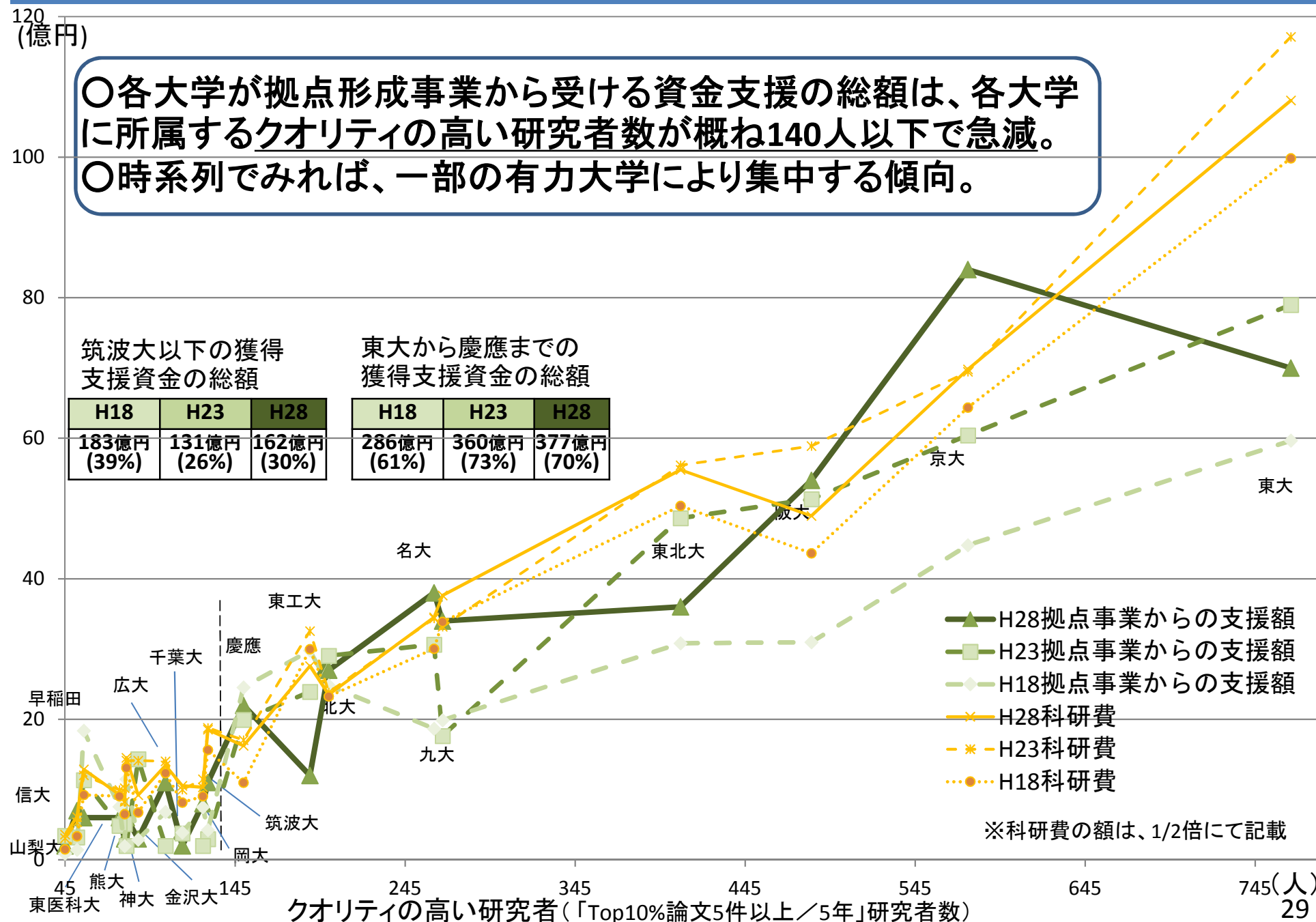
✓ 対話と行動の重要性

- ・府省・局・課を越えて、全体として戦略的に進めていく必要。本戦略プロポーザル作成の過程では、拠点形成事業等を担当する行政官を招いたワークショップを開催、それぞれの担当事業の枠を超えて拠点形成事業全体の在り方について議論。今後、府省・局・課を越えた議論を継続し、データの集積・分析・デザイン・実行のサイクルを回すことが重要。⇒「プログラム評価の実践」
- ・行政だけでなく、大学やファンディング機関、産業界といった幅広いステークホルダーによる議論が重要。その際には、特定の立場から自らの主張をするのではなく、これまでに培った個々の経験や知見を通じてより良い政策を導くことを意識し、議論を蓄積・行動へ。

参考

国公立大学の研究者数と支援金額の推移

○各大学が拠点形成事業から受ける資金支援の総額は、各大学に所属するクオリティの高い研究者数が概ね140人以下で急減。
○時系列で見れば、一部の有力大学により集中する傾向。



Resolution by the General Assembly, September 2015
” Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development ”



Multi-stakeholder Forum
on Science, Technology and Innovation (STI) for
the Sustainable Development Goals,
1st: 6-7 June 2016, 2nd :15-17 May 2017



Sustainable Development Goals (SDG)

Goal 1. End **poverty** in all its forms everywhere

Goal 2. End **hunger**, achieve **food security** and improved nutrition and promote sustainable agriculture

Goal 3. Ensure **healthy lives** and promote **well-being for all at all ages**

Goal 4. Ensure inclusive and equitable **quality education** and promote lifelong learning opportunities for all

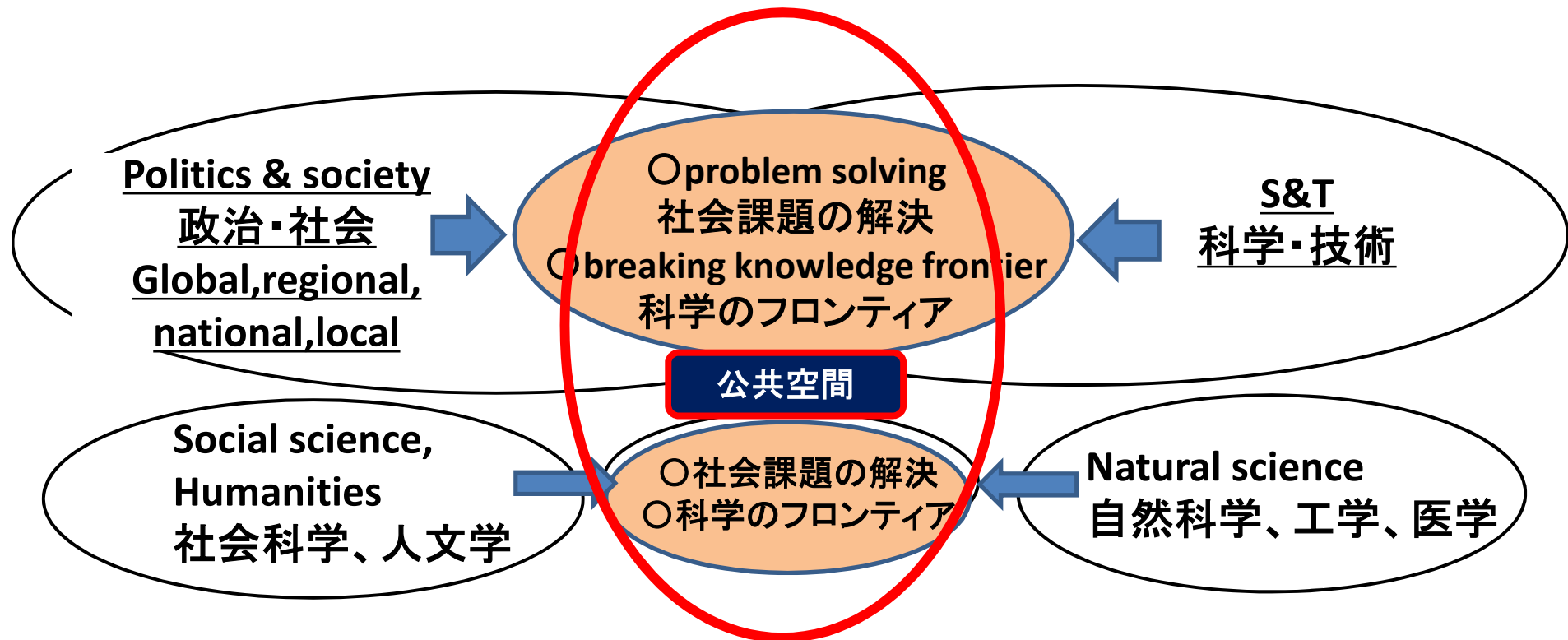
Goal 5. Achieve **gender equality** and empower all women and girls

Goal 6. Ensure availability and sustainable management of **water and sanitation** for all

Goal 7. Ensure access to **affordable, reliable, sustainable and modern energy** for all

- Goal 8. Promote sustained, **inclusive and sustainable economic growth**, full and productive **employment and decent work** for all
- Goal 9. Build resilient **infrastructure**, promote **inclusive and sustainable industrialization and foster innovation**
- Goal 10. **Reduce inequality** within and among countries
- Goal 11. Make **cities and human settlements** inclusive, safe, resilient and sustainable
- Goal 12. Ensure **sustainable consumption and production** patterns
- Goal 13. Take urgent action to combat **climate change** and its impacts*
- Goal 14. Conserve and sustainably use the **oceans**, seas and marine resources for sustainable development
- Goal 15. Protect, restore and promote sustainable use of **terrestrial ecosystems**, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss
- Goal 16. Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to **justice** for all and build effective, **accountable and inclusive institutions** at all levels
- Goal 17. Strengthen the means of implementation and revitalize **the Global Partnership** for Sustainable Development

Science – policy interface in the 21st century
科学技術と政治・社会の架橋 –21世紀地球時代の科学技術–



社会ニーズ・科学技術の発展 → 課題設定 → データ・情報収集
→ 分析 → デザイン → 決定 → 行動 → 評価 → →

21世紀: 価値感、行動規範、倫理・ELSI、役割と責任: ICSUとISSCの統合、
INGSA(科学助言世界ネットワーク)、IPCC, GRC, WSF, AAAS, ESO, J-AGORA, SASF etc