

- 戦略的な基礎研究のうち、「出口を見据えた研究」に関するファンディング施策においては、まず、我が国における大学等の研究の強みと弱みあるいは研究者の画期的な発想を網羅的に把握した上で、着目すべき最先端の研究動向を同定することが求められる。
- 次に、当該研究動向に関する研究を推進することによってもたらされる社会経済への貢献を推量し、どの研究領域をどういった方向に伸ばしていくか判断することが求められる。また、実際に研究を行う大学等の研究者のモチベーションを高めるといった点にも留意する必要がある。
- よって、「出口を見据えた研究」に関するファンディング施策における戦略ビジョン(仮称)の策定に係る基本方針については、次のような観点について検討することが必要である。

I-I

我が国における大学等の研究動向を網羅的に把握する。特に、優れた研究シーズの宝庫である科研費の成果を網羅的に把握するための仕組みを構築する。

I-II

世界における大学等の研究動向を網羅的に把握する。特に、世界の研究動向と比較して我が国の研究動向における強みと弱みを把握する。

II

I-I、I-IIの結果をエビデンスとして活用しつつ、最先端の研究者等に対するヒアリング結果を踏まえ着目すべき研究動向を同定する。

III

IIにおいて同定した着目すべき研究動向に関する研究を推進することによってもたらされる社会経済への貢献を推量する。

IV

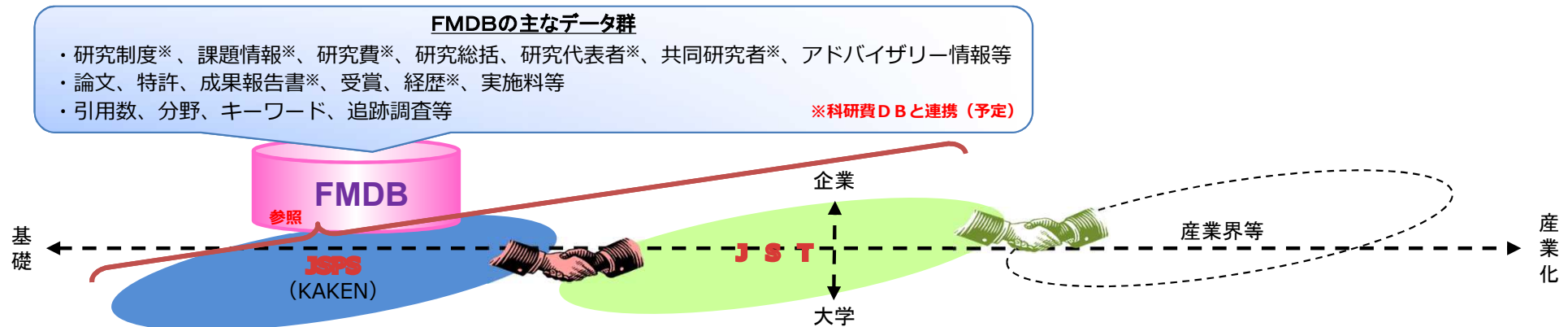
「出口を見据えた研究」を推進するに当たり、適切な戦略ビジョン(仮称)を設定する。特に、研究者のモチベーションを高めるようなものを設定する。

# 戦略ビジョン（仮称）策定に係る基本方針の検討について

## I - I) 我が国における大学等の研究動向を網羅的に把握する

- 我が国における大学等の研究動向を把握するためには、まず、我が国の研究者により創出されたまたは創出されつつある「知」（論文・成果報告書等）をくまなく収集することが必要であり、そのためにデータベース等を整備する。
- また、これらの収集された「知」から研究動向を導き出すために、マクロな視点で解析を行うことができる手法を確立する。

### 【「知」を収集するデータベースの整備】



### 【「分析手法の具体例】

#### ① 成果報告書等を形態素解析(※)し、キーワードランキングを作成

メリット: 成果報告書レベルで形式知化したものを拾える。

デメリット: 各語句のランキングであるため、2語以上で意味を持つものが拾えない

#### ② 成果報告書等を形態素解析し、トピックマップを作成

メリット: 成果報告書レベルで形式知化したものを拾え、メタ的な語句の解析が可能

デメリット: データ処理がかなり煩雑である

※形態素解析

文章を意味を保持する最初の文字列に分解すること。

(例: 戦略的な基礎研究の在り方に関する検討会→戦略的、基礎研究、在り方、検討会)



(出典: <http://www.nihmaps.org/index.php>)

# 戦略ビジョン（仮称）策定に係る基本方針の検討について

## I - II) 世界における大学等の研究動向を網羅的に把握する

世界における大学等研究動向を網羅的に把握するためには、我が国における大学等の研究動向を網羅的に把握するための取組と同様の観点から取り組む必要があるが、我が国においては、科学技術・学術政策研究所において作成しているサイエンスマップという優れた手法があるため、これを活用して分析を行うことを検討している。

### 【サイエンスマップとは】

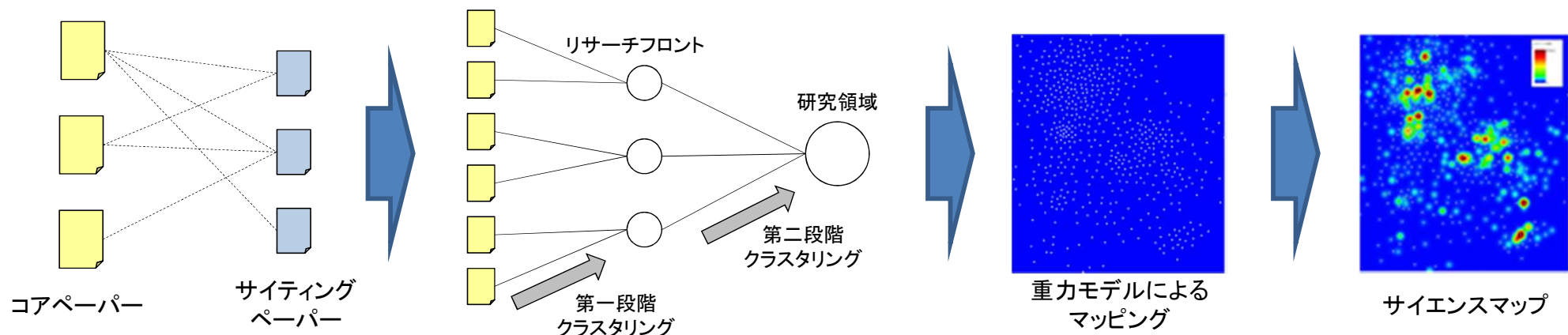
次のステップにより科学研究の動向変化を定期的に観測することを目的に作成されているもの。

#### 1. 論文のグループ化による研究領域の構築

- ①トムソンロイターによる分類されている22の研究分野それぞれにおいて被引用数が上位1%である高被引用度論文を「コアペーパー」とする。
- ②それぞれの「コアペーパー」を引用する論文を「サイティングペーパー」と呼ぶ。
- ③それぞれの「コアペーパー」を共引用する「サイティングペーパー」の割合を規格化し、これをそれぞれの「コアペーパー」間の共引用度とする。
- ④共引用度0.3以上のものをクラスタリングし、これを「リサーチフロント」とする。
- ⑤「リサーチフロント」について、更に共引用度0.1以上のものをクラスタリングし、これを「研究領域」とする。

#### 2. 研究領域のマッピングによる可視化

- ①各研究領域間の共引用度を引力、全の研究領域における共引用度の最大値を斥力とする重力モデルにより研究領域をマッピングする。
- ②各研究領域の広がりを各研究領域に含まれるコアペーパー数に基づいてガウス関数で表現する。



# 戦略ビジョン（仮称）策定に係る基本方針の検討について

## Ⅱ）着目すべき研究動向を同定する

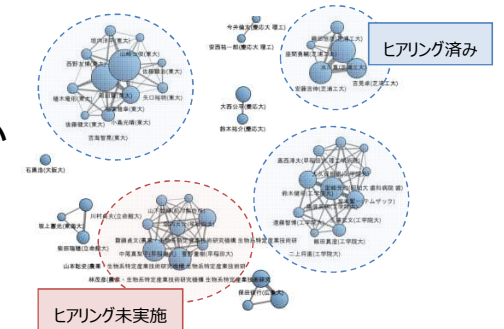
- I 及び II における分析結果はあくまで形式知に基づくものであり、着目すべき研究動向を同定する際には、生きた「知」を取り込むことが必要である。
- このため、シンクタンク機能を有する政府機関や最先端の研究者等に対するヒアリングにより得られた生きた「知」を踏まえ、着目すべき研究動向を文部科学省が判断し決定する。

### 【ヒアリングについて】

I のデータベースを用いた解析結果や II のサイエンスマップ等をエビデンスとして活用し、我が国において最新の研究動向等に関する知見を有する機関・組織・研究者にヒアリングを行う。なお、研究者にヒアリングを行う場合は、研究者のネットワークを分析することで、特定の研究者群のみにヒアリングを行わないよう留意する。

#### ○ ヒアリング項目の例

- ・ 専門分野に関連し、現在日本における大学等の研究で弱い研究領域・強い研究領域はどこか
- ・ 専門分野に関連し、最近最も着目されている研究領域を3つ挙げるとしたら何か
- ・ 専門分野に関連し、今後日本として力をいれるべき研究領域を3つ挙げるとしたら何か
- ・ 専門分野以外で、最近着目している研究は何か



### 【我が国において最新の研究動向等に関する知見を有する機関・組織・研究者の例】

- JST 研究開発戦略センター
- JSPS 学術システム研究センター
- 各学協会
- トムソンロイター引用栄誉賞受賞者
- Nature 「科学に影響を与えた今年の10人」
- 科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞者



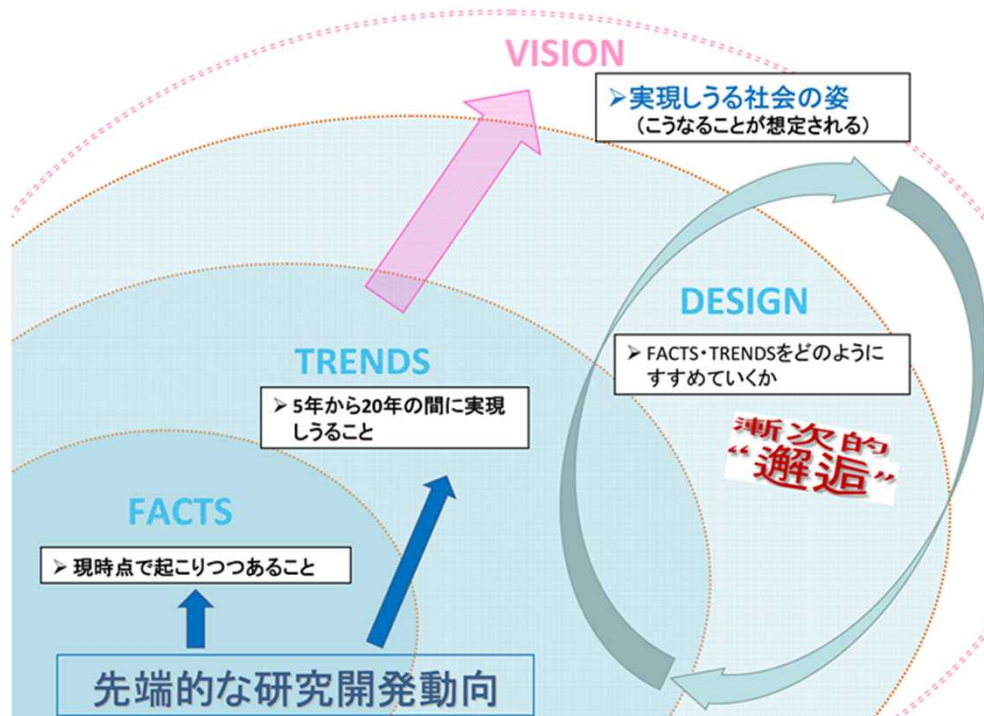
# 戦略ビジョン（仮称）策定に係る基本方針の検討について

## Ⅲ）社会経済への貢献を推量する

- 戦略的な基礎研究に係るファンディングの対象を定める際には、研究として優れていることや注目が集まっていることのみでは不十分であり、当該研究動向に関する研究を推進することによって、社会経済にどのような形で貢献されるのかを推量することが重要である。
- JST研究開発戦略センターにおいて取り組んでいる未来創発型アプローチは、注目すべき先端的な研究動向から洞察される社会像を描き、さらにその社会像の実現に必要な技術シーズや社会制度等と結び付ける（＝邂逅（かいこう））ことよって研究開発戦略のテーマ候補を選定するプロセスである。
- これを参考に、研究領域に関する研究を推進することによってもたらされる社会経済への貢献を推量する仕組みを構築する。

### 【未来創発型アプローチを参考にした仕組み(案)】

#### ●未来創発型アプローチにおける検討枠組



#### 【第一段階】

研究者と産業界などのユーザーを混合したワークショップで研究動向（FACTS）から5年から20年の間に実現しうること（TRENDS）を推定する。



#### 【第二段階】

第一段階の結果をまとめた後に、ワークショップを再度開催し、TRENDSから実現しうる社会の姿（VISION）を想定する。



#### 【第三段階】

想定したVISIONからTRENDSやFACTSに立ち返り、どのように進めていけば、VISIONを達成しうるか検討する（DESIGN）。



# 戦略ビジョン（仮称）策定に係る基本方針の検討について

## IV）適切な戦略ビジョン（仮称）を設定する

- I～Ⅲの結果を踏まえて、研究者のモチベーションを高めるといった点に留意しつつ、戦略ビジョン(仮称)を定める。
- その際、戦略ビジョン(仮称)が求める内容が過度に先鋭化されていれば、研究が萎縮してしまい、成果が矮小化してしまうという懸念がある一方で、戦略ビジョン(仮称)が求める内容が曖昧になりすぎれば、研究が制度の趣旨と異なるものになってしまう蓋然性が高くなるというジレンマがある。
- また、「出口を見据えた研究」においても、当初予想もしなかった研究成果が創出されること(serendipity)があるため、制度としての統一性を確保しつつもこういった成果を活かすことのできる制度を設計することが重要である。
- さらに、研究者が挑戦する環境を保ちつつも、政府の制度として必要な評価の在り方なども検討する必要がある。

### 【戦略ビジョン(仮称)の粒度】

