

オープン化による 新しいサイエンスの展開

有川 節夫

九州大学名誉教授

情報・システム機構 シンポジウム

2016年2月8日

東京大学伊藤謝恩ホール

内容

1. はじめに
2. 国際的な潮流
3. 内閣府における検討
4. 科学技術基本計画における扱い
5. オープンアクセス
6. オープンデータ
7. オープン化による新しいサイエンスの展開
8. オープン化推進(検討)体制
9. 解決すべき問題
10. おわりに

1. はじめに

「オープンサイエンス」という言葉は、2011年のMichael Nielsenの著作Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science（オープンサイエンス革命、高橋洋訳）で始めて使われた、と言われている。

◇ 研究成果の広く容易なアクセス・利用を可能にし、効果的に科学技術研究を推進すること。[オープンアクセス](#)と[オープンデータ](#)を含む概念

- [オープンアクセス](#)

学術雑誌論文等を、インターネットを通じて誰もが無料で閲覧可能な状態にすること

- [オープンデータ](#)

研究データを、誰もが制限なくアクセス・再利用可能な状態にすること

2. 国際的な潮流

- OECD：加盟国に対しオープンサイエンスに関する調査を実施(2015)、その成果及び各国のオープンサイエンスに関する取組みを発表(2015)
- EU「Horizon2020」におけるオープンアクセスガイドライン(2013.12)
- G8科学大臣会合合同声明 「科学研究データのオープン化について」(2013.6)
- 英国研究会議 オープンアクセスに関する英国研究会議(RCUK)ポリシー及び支援ガイダンス(2013.4)
- 米国大統領府 科学技術政策局指令 「連邦政府資金による科学研究の成果へのアクセスの拡大について」(2013.2)
- RDA(Research Data Alliance)(2012.8)
 - 3月1日～3日 第7回総会 東京
- ICSU WorldDataSystem事業の創設(2008.10)

3. 内閣府における検討

● 国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会（2014.12～2015.3）

- ◇ 我が国としての基本姿勢を明らかにするとともに、早急に講ずべき施策及び中長期的観点から講ずべき施策等を検討
- 構成員： 大学研究機関、専門家等
- オブザーバー： 関係府省、資金配分機関等
- ヒヤリング： データベースセンター、研究機関、出版界
- 第5期科学技術基本計画へ反映

● オープンサイエンス推進に関するフォローアップ検討会(2015.4～)

- ◇ 上記検討会の報告書における今後の検討課題及びフォローアップのあり方について検討
- ◇ オープンサイエンス推進を加速する
- 2015.7から現在まで4回開催
- ヒヤリング実施等の活動
- 各論レベルでの課題も顕在化

基本方針（内閣府の検討会）

- 対象となる研究成果

- ◇ 公的研究資金による研究成果（論文、研究データ等）

- 公的研究資金とは、

- 競争的研究資金及び公募型の研究資金に該当するもの

- 運営費交付金等を100%活用したもの

- 公開の範囲

- ◇ 論文及び論文のエビデンスとしての研究データは、原則
公開

- ◇ 研究開発成果としての研究データは、可能な範囲で公開

内閣府で検討中の課題

- 論文、研究データの公開・共有化研究データの保存
- 保存すべきデータと保存期間
- 研究データの品質の評価
- 研究者に対するインセンティブ
- データ駆動型研究をサポートする企画・開発・運用する人材確保・育成
- 著作権ポリシー
- 適切で持続可能な資金提供モデル

4. 科学技術基本計画における扱い

- 第3期（平成18年～22年度）

「なお、研究者が公的な資金助成の下に研究して得た成果を公開する目的で論文誌等で出版した論文については、一定期間を経た後は、インターネット等により無償で閲覧できるようになることが期待される。」

- 第4期（平成23年～27年度）

「国は、大学や公的研究機関における機関リポジトリの構築を推進し、論文、観測、実験データ等の教育研究成果の電子化による体系的収集、保存やオープンアクセスを促進する。また、学協会が刊行する論文誌の電子化、国立国会図書館や大学図書館が保有する人文社会科学も含めた文献、資料の電子化及びオープンアクセスを推進する。」

- 第5期（平成28年～32年度）

第4章 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化

（2）知の基盤の強化

③ [オープンサイエンスの推進](#)

◇概要は次ページ

オープンサイエンスの推進

第5期基本計画における記載内容

- **定義**：オープンアクセスと研究データのオープン化（オープンデータ）を含む。
- **オープンアクセス**により、研究成果が広く利用可能となり、研究者の所属機関、専門分野、国境を越えた**新たな協働による知の創出を加速し、新たな価値の創造**が可能
- **オープンデータ**により、**研究プロセスの透明化**と研究成果の**幅広い活用**が図られ、**市民の参画や国際交流**を促す。**シチズンサイエンス**が拡大
- **オープンサイエンス**は、**オープンイノベーションの重要な基盤**
- **推進体制の構築**：資金配分機関、大学等の研究機関、研究者等の関係者と連携し、推進体制を構築
- **オープンサイエンスの基本姿勢**：**公的資金**による研究成果は、利活用を可能な限り拡大。**研究二次データ**も可能な範囲で公開
- **公開対象の例外**：国家安全保障等に係るデータ、商業目的で収集されたデータ等は対象外。プライバシー保護、国益等を意識した**オープン・アンド・クローズ戦略**及び知的財産の実施等に留意する。
- **国の責務**：国は科学研究活動の効率化と生産性の向上を目指し、適切な国際連携により、研究成果・データを共有する**プラットフォーム**を構築する。

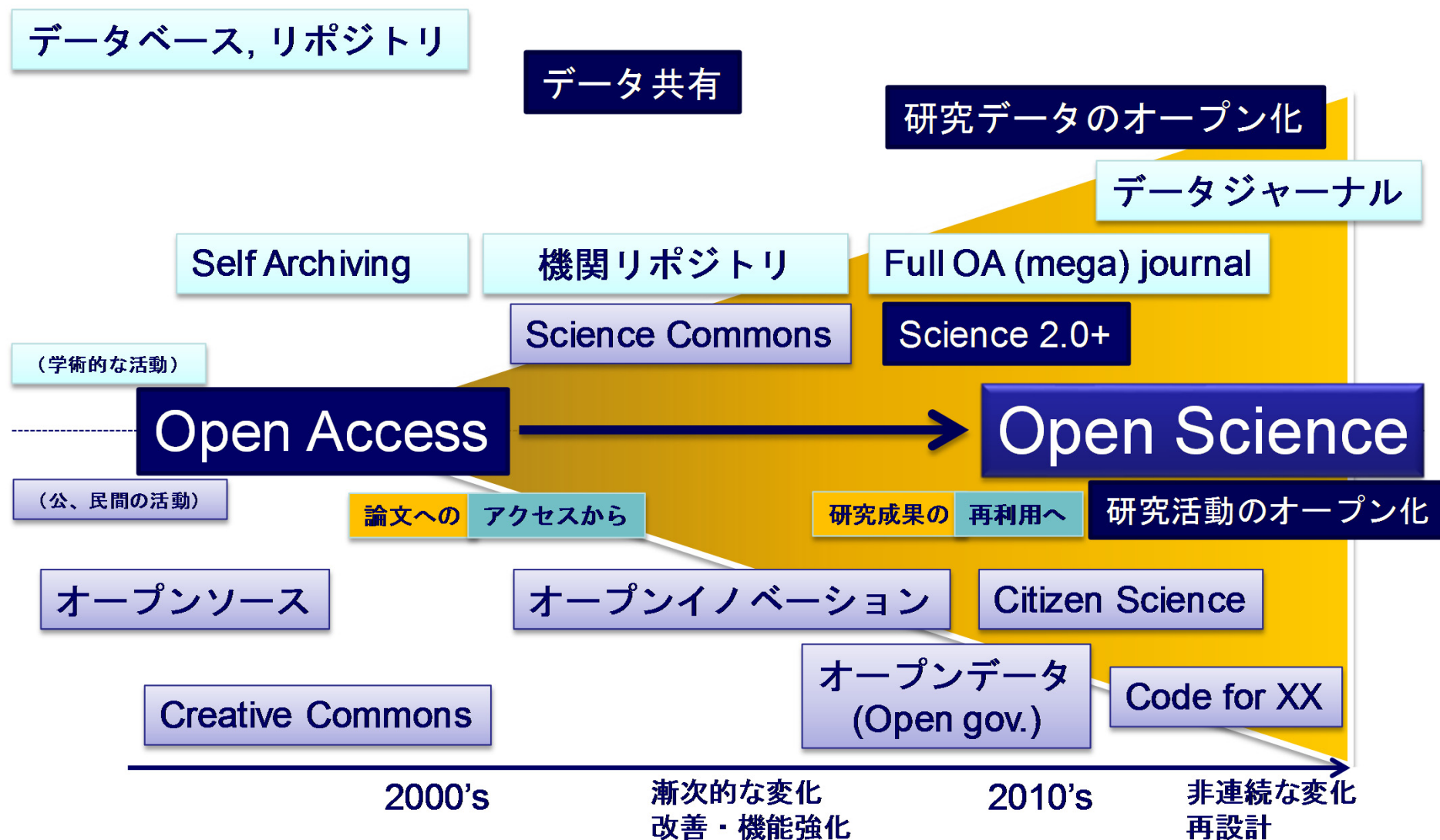
5. オープンアクセス

- 電子ジャーナルの価格上昇問題との関連
 - 学術情報基盤作業部会(2009)審議のまとめ
 - 国立大学図書館協議会
 - 日本学術会議
- 機関リポジトリ
 - 大学図書館
 - DRF(Digital Repository Federation, 2006～,現在155機関参加)
- 国立情報学研究所共用リポジトリ
 - JAIRO Cloud (2012～)
 - 337機関参加(2015.12現在)
- 大学におけるオープンアクセス方針の決定
 - 京都大学(2015.4)、筑波大学(2015.11)
 - 国際日本文化研究センター(2016.1)、九州大学(2016.1)
- 学協会の情報発信
 - NIIのSPARC Japan
 - JSTのJ-STAGE
 - 科研費研究成果公開促進費 「オープンアクセス誌のスタートアップを重点支援する」ための応募区分を新設 (2013)

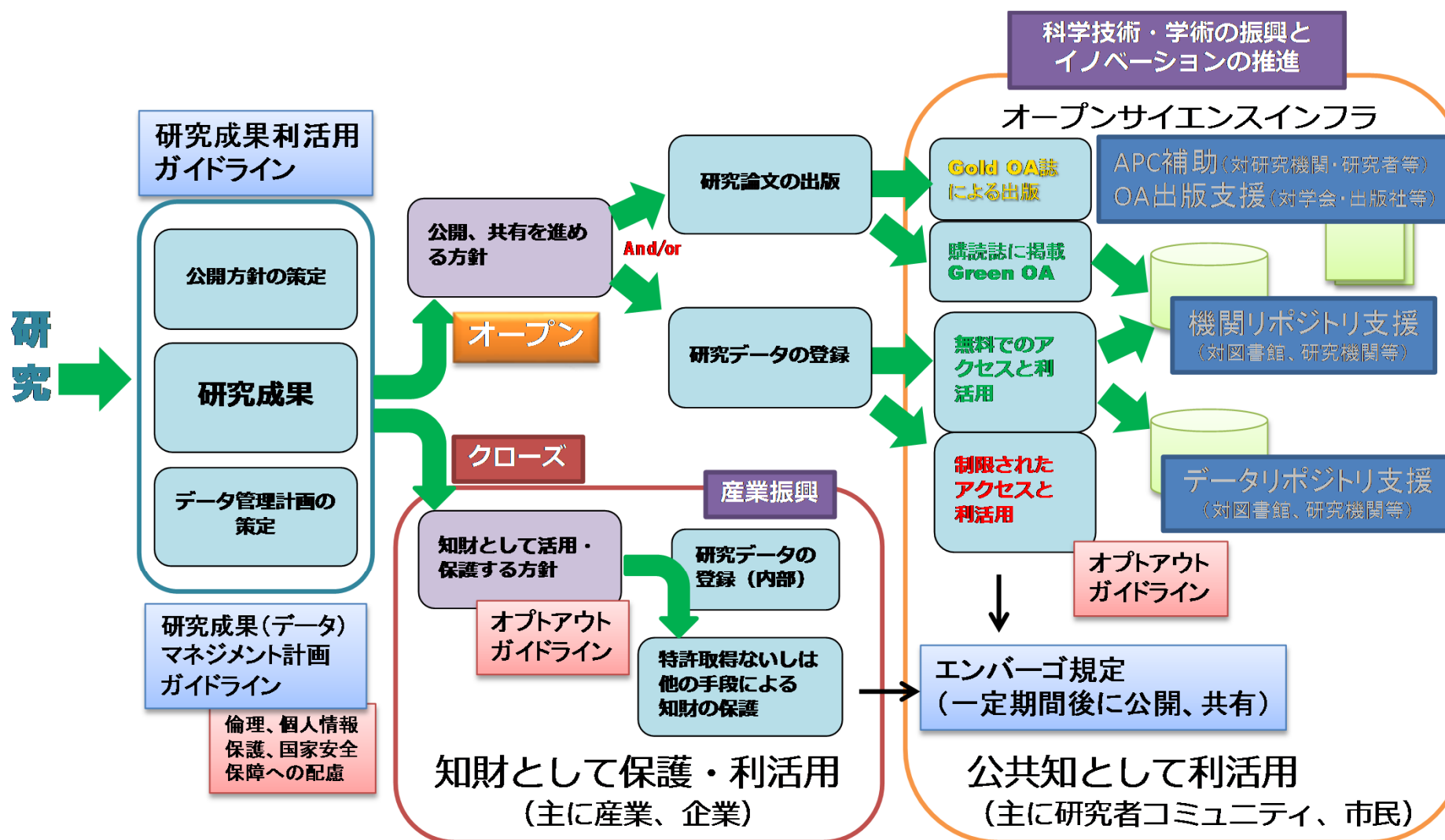
6. オープンデータ

- 大規模装置から得られる大量の実験・観測データ
 - 共有化が先行している
- 共同構築された学術データ
 - バイオサイエンス関連データなど
- 研究論文作成に使ったデータのオープン化
 - データの共有による新たな研究の展開が可能
 - 研究成果としてのデータ
 - 論文と同様な研究業績として評価すべきもの
- データジャーナルの刊行
 - GeoScience Data Journal(Wily 2014), Scientific Data(Nature 2014), Data in Brief(Elsevier 2014), China Scientific Data(CAS, 2015)等
 - データに関する記述を登載（データそのものは、外部のデータリポジトリに搭載）
 - 未登載のものもある。

オープンアクセスからオープンサイエンス



オープンサイエンス推進のためのポリシーマップ



下記図表を参考に和訳、改変

Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020 Version 1.0 11 December 2013 p.4
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf

7. オープン化による新たなサイエンスの展開

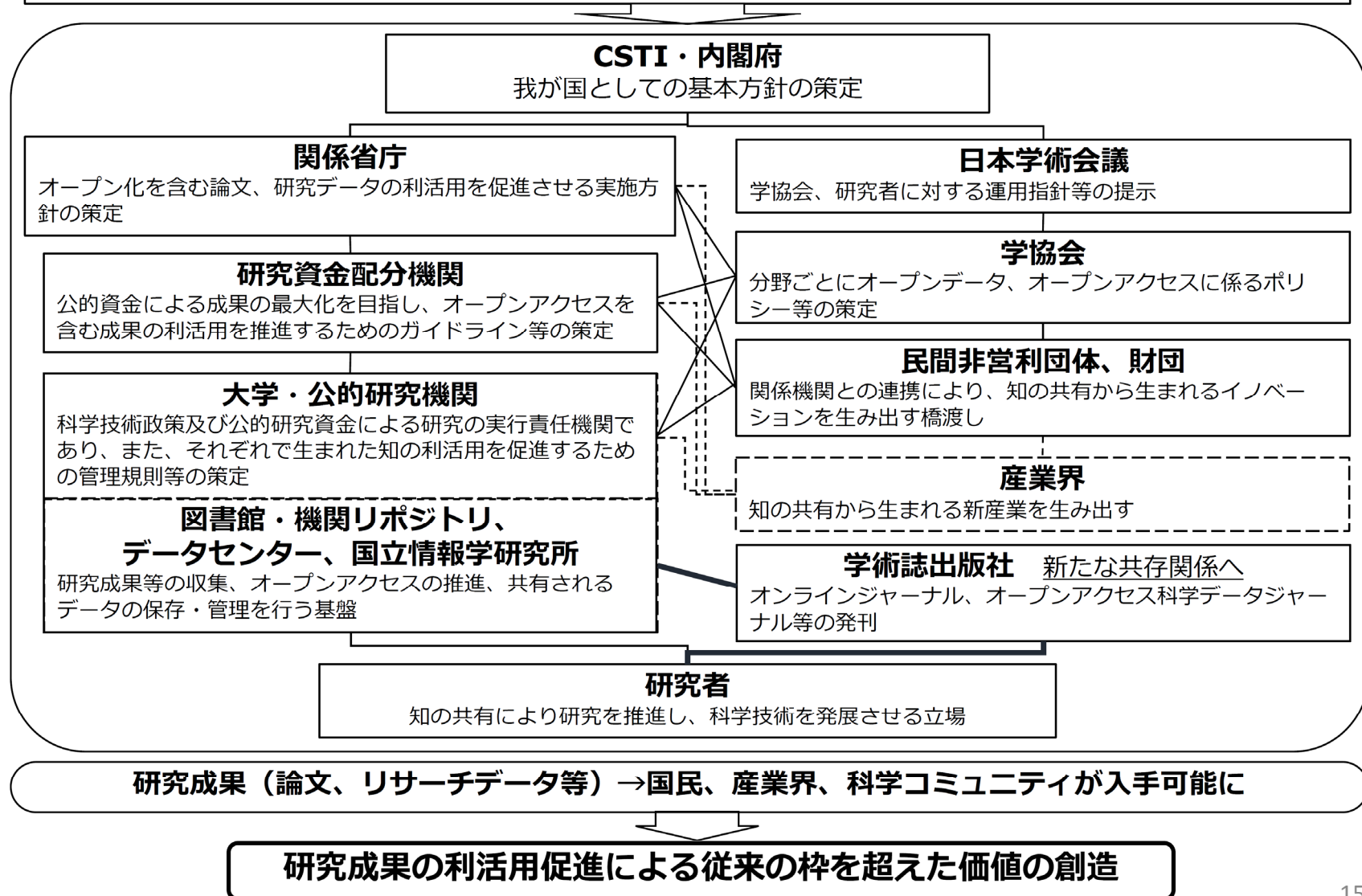
- 自分自身の経験
 - PIRデータベースの利用により膜貫通領域の同定
- データ作成、整備に関与しない研究者による斬新な研究の可能性
 - 国境を超えた協働による新たな知の創出の加速
 - シチズンサイエンスとしての展開
- データ作成、整備という科学技術・学術研究への貢献
- 研究評価の新しい方法論の開拓
 - 新たな価値の創造
 - 事前査読から研究者コミュニティ、一般市民による評価へ
 - サイテーション数、アクセス数、ダウンロード数等の自動集計
 - 論文誌による評価から、機関の評価へ（機関リポジトリ）
- 新しい学術出版の可能性
 - ネット上で評価の高い論文やデータを特集して出版
- 適正な研究活動の推進
 - 研究不正の防止
 - 研究活動の記録
 - 論文の証拠としてのデータ

8. オープン化推進(検討)体制

- 内閣府(フォローアップ検討会)
 - 統一的な方針
 - 著作権ポリシー
 - 資金提供モデル
- 日本学術会議・文科省学術情報委員会
 - 基本的な方針の検討
- 文科省・経産省等
 - 研究分野別ごとの検討
 - 研究管理・資金配分機関ごとの検討
- 研究分野ごとの検討
 - 材料、生命、海洋、地球、等
- 大学・研究機関での検討
 - 国公立大学図書館協力委員会と国立情報学研究所との「連携・協力推進会議」にある「機関リポジトリ推進委員会」(2013.8設置)等の活用
- 研究資金配分機関ごとの検討
 - JSPS, JST, AMED, NEDO

政策立案及び実施における相関図（イメージ）

国際機関： 国際的な協力協定又はガイドラインを示すなど、重要な組織として位置づけられる。



9. 解決すべき問題

- 経費の問題
 - 機関のサーバー等の導入・維持に要する経費
 - クラウドサービスを利用
 - 論文投稿料見合いの料金を研究者が「直接経費」から負担
- 構築・維持する組織の問題
 - 図書館
 - 情報基盤センター
 - NIIやJSTと大学図書館、研究者、研究者コミュニティとの連携
 - 国立国会図書館の関与
 - 人材育成・確保・キャリアパス
 - 業務量と人件費
- データベース管理上の問題
 - セキュリティ
 - プライバシー
 - 長期にわたって全く/殆どアクセスされないデータの扱い
 - データベースシステムとしての問題
- 法律的な問題
 - 権利（データに対しての「著作権」は認めなくていいのか）
 - 保存期間（永久保存/期限付き）
- データ提供者の評価
 - 論文と同様に、件数、アクセス件数、引用件数などで評価
 - 実験や観測、データ整備に関わる研究者・技術者の貢献を正当に評価

10. おわりに

- 「公的資金による研究成果物としての論文やそれに使ったデータは原則オープン」を基本にして、既に論文を主な対象として実績と経験を積んでいる機関リポジトリに đăng載することから始める。
- 実は、機関リポジトリへの登録対象にデータは当初から入っている。従って、直ぐにでも始められる。経験を積むことが肝要。
- 国、大学等、学協会がすべきことを明確にし、必要に応じて合意形成を行い、具体的な方針を示す。
- 国際機関と連携して、各学協会・分野ごとに標準的なメタデータを定める。
- データに関する階層関係を明確化し、公開・非公開、公開開始の時期などについてのガイドラインを定める。
- 論文に関するオープンアクセス方針の採択大学等を増やす。
- 原則公開と過去のデータや論文に遡及しないことが肝要。