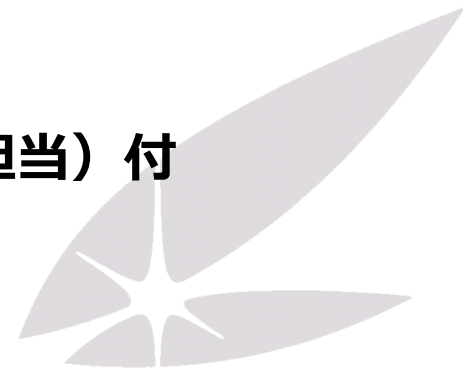


Promoting Open Science in Japan

真 子 博

**内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付
参事官補佐（国際総括）**



「オープンサイエンス」の潮流

- 長い歴史の中で培われてきたサイエンス

➡その基本原理はオープンネス！

- 世界的な議論から見た概念

新たなサイエンスの進め方！ → ステークホルダーの広がり

- 公的研究資金による研究成果のオープンアクセス化
- 論文に加え、研究データも公開の対象
- 新たな知の創出とイノベーションの創出に繋げることを目指す

- 国際的な舞台で研究成果、研究データのオープン化に関する議論が加速

- G8, OECDなど国際会議での議論
- 諸外国の研究資金配分機関の動き
- World Data System (WDS)、Research Data Alliance (RDA)など国際的組織の活動

“オープンサイエンス”とは？

● 「オープンサイエンス」の意味づけ（共通認識？）

✓ “オープン”は知識の源泉

例：シチズンサイエンス、ネットワークサイエンス

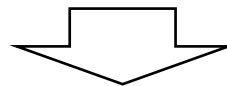
✓ 論文へのアクセス

✓ 研究データへのアクセスと再利用

● オープンサイエンスの重要性

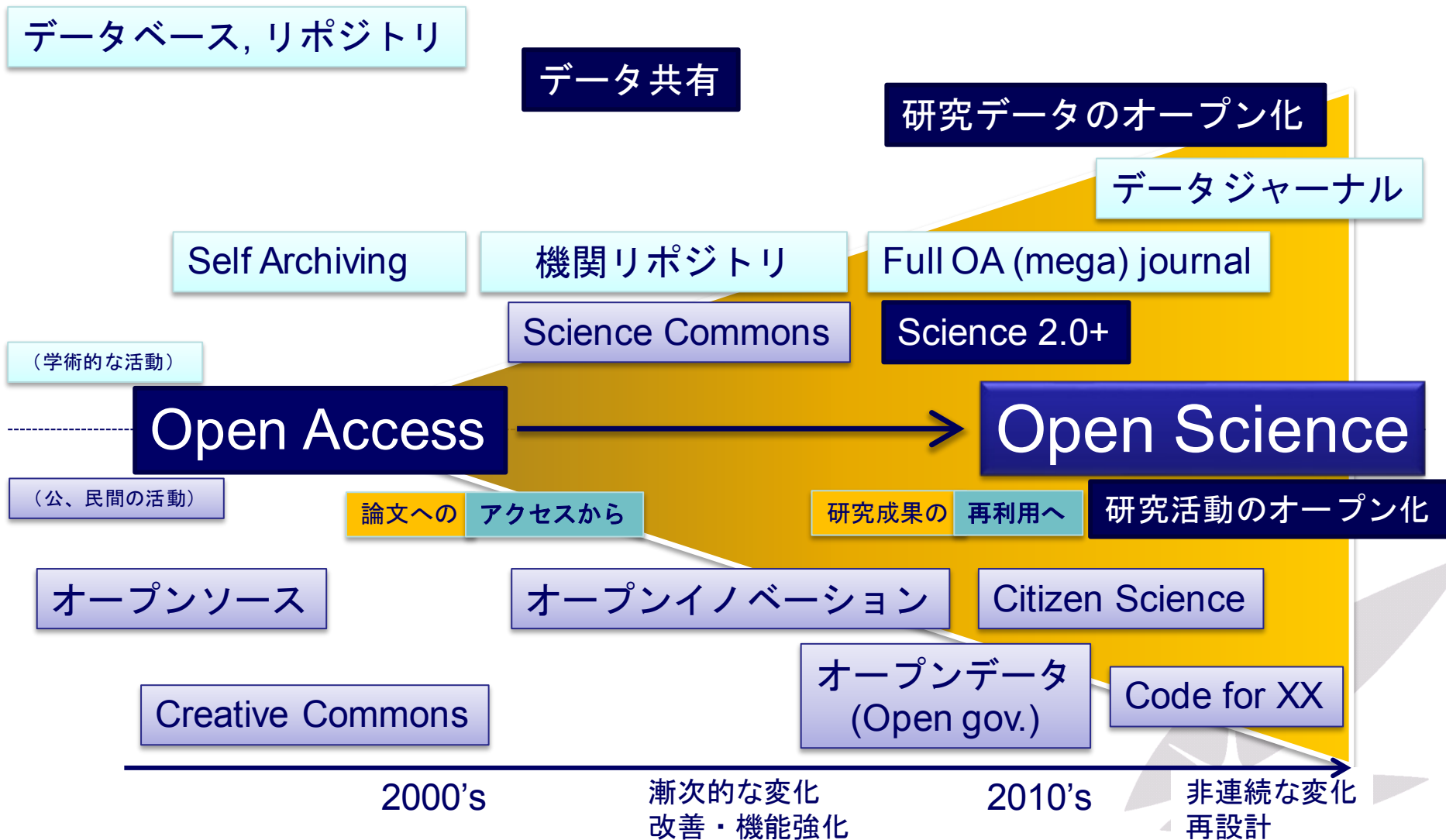
オープンサイエンスの推進は、

- イノベーションの創出を目指した新たな知の創造プロセス
- 分野や国境を越えて、研究成果の共有・相互利用が拡大
- 従来の枠を超えた価値の創出



サイエンスの新たな飛躍の時代の幕開けへ

オープンアクセスからオープンサイエンス



国際的動向（RDAの動き）

◆ RDA(Research Data Alliance)の議論の特徴に見る日本にとっての示唆

研究データのオープン化に係る議論は、RDAが国際的にリード。

我が国としての基本姿勢を明らかにしつつ、議論の輪に加わり、世界各国と対等な関係を構築していく必要がある。

2016年にRDAの日本開催を誘致
→ JSTを中心に企画
(予定)
2/29 シンポジウム
3/1～3/3 RDA総会

① RDAにおける議論の特徴

➤ スピードが早い

12ヶ月～18ヶ月を目途に、推奨テクニカルペーパー

➤ 波及効果が大きい

米国、欧州委員会、豪州、英国、カナダ、ICSU（国際科学会議）等の政府系機関、国際敵組織や大学等が参加（2013年G8科学大臣会合（英国）でも報告）

➤ 参画しないことの日本のデメリット、リスクの可能性

日本からの意見を十分に盛り込めていない

② 日本にとっての示唆

- RDA以外に検討のない分野、技術については、RDAでの検討結果がルール決定の際の有力なたたき台、あるいは、事実上のルールになる可能性が高い。

各国及び国際機関の動向

◆ OECD

2014年に加盟国に対しオープンサイエンスに関する調査を実施し、2015年にその成果及び各国のオープンサイエンスに関する取組を発表。

◆ GRC

2013年5月の第2回年次会合において、公的研究費による研究論文のオープンアクセスを実施するアクションプランを採択。

◆ 米国

2013年2月にホワイトハウスの科学技術政策局（OSTP）から全省庁・機関に向けた論文及び研究データを対象とする「OSTP公的助成研究成果OA指令」が発令された。USDA、DOD、DOE、HHS、NASA、NIH、NSF等がパブリックアクションプランを策定。

◆ 英国

RCUK(Research Council UK)が2012年7月にオープンアクセスポリシーを公開。

◆ EU

2012年7月にHorizon 2020におけるオープンアクセスに関するガイドラインを制定。
2015年にパブコメを実施するなどオープンアクセスの動きが加速。

◆ インド

2014年12月にインド科学技術省がオープンアクセス方針を発表。

◆ 中国

2014年5月に、中国科学院（CAS）、中国国家自然科学基金委員会（NSFC）の両機関がグリーンルートによるオープンアクセス化を公表。

EUパブコメから

- **オープンサイエンスの考え方**

- 科学や研究の手法の体系的な変化
- 研究サイクルやステークホルダーへの影響

- **オープンサイエンスのスコープ**

- 研究論文・データへのオープンアクセス
- e-Infrastructureの構築
- 科学者としての市民
- 研究成果➡経済成長やイノベーション駆動
- サイエンスに新たな質・アウトプットを付加

- **パブコメの目的**

- ステークホルダー間における科学・研究手法の意識の確認
- 政策的含意の特定

- **検討すべき事項**

- インフラ構築
- オープンサイエンスの醸成（壁の除外、インセンティブ）
- オープンサイエンスと社会
 - 研究データの利活用や科学・研究リソースの共有➡社会的課題の克服
- オープンサイエンスへの認識をステークホルダー間で共有

EU Workshop 2015年6月22日 ブリュッセル

Keynote Speech

Carlos Moedas – Commissioner for Research, Science and Innovation

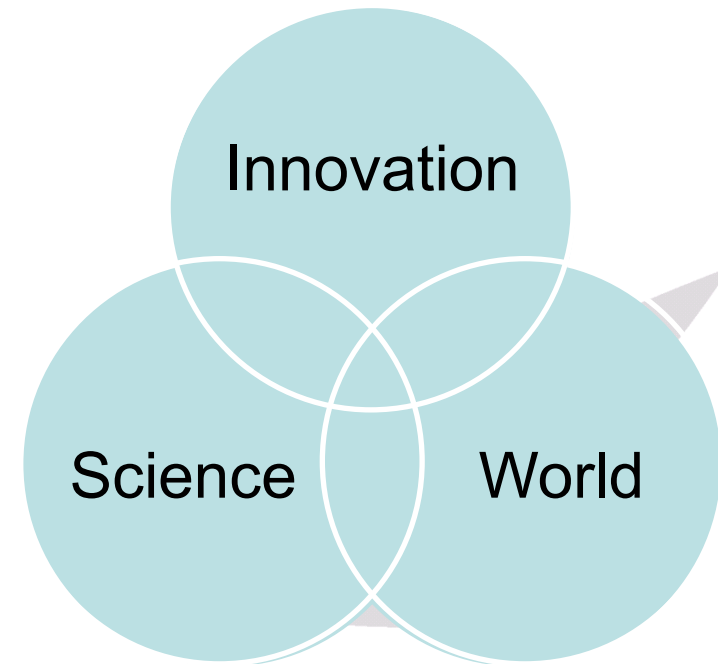
◆ R&Dのための制度的枠組み改善の検討

Open Science, Open Innovation, Open to the Worldへ

オープンネスのコンセプト

→ 制度的枠組みを改善

- Open Science は、知識や人々のフローを最大化（活性化）する。
- Open Innovationは、エコシステムを作り上げ、効果的な投資を駆動をもたらす。
- Opening to the Worldは、“挑戦”と“機会”をもたらす。



EU Workshop 2015年6月22日 ブリュッセル

◆オープンサイエンス パブコメの結果の報告

オープンサイエンスの考え方

科学や研究の手法の体系的な変化、 研究サイクルや利害関係者への影響

オープンサイエンスの主要分野

研究論文・データのオープンアクセス、 E-インフラストラクチャーの構築
市民科学（科学者としての市民）、経済成長やイノベーション駆動のための成果 等

パブコメの目的

- 利害関係者間における科学・研究手法の意識の確認
- 政策的含意の特定（ヨーロッパにおける科学・研究システムの競争力強化に向けた行動）

パブコメの結果による検討事項

- オープンサイエンス推進に向けた課題に取り組むための政策
- インフラの構築
- オープンサイエンスの醸成（壁の除外、インセンティブ、オープンアクセスの推進）
- オープンサイエンスと社会（研究データの利活用や科学・研究リソースの共有による社会的課題の克服）
- オープンサイエンスに取り組むための期待をステークホルダー間で共有

そして日本は・・・

- **これまで（～2010年代始め）**
 - データベース統合の動きは存在するものの・・・
 - 国としてのオープンサイエンスに関する統一的な考えた方？
 - 特に研究データに関する議論？
 - **国際的な潮流の中で・・・**
 - Wait and Seeではなく➡Proactiveな行動！
 - ルールメイキングへの参画
 - 戦略性を持った協調
 - 議論のリード
- ↓
- **内閣府：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）**



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)

➤ 目 的：

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、専門家等で構成

※ オブザーバー：関係府省、研究資金配分機関等

➤ ヒアリングの実施：

データベースセンター、研究機関、出版界等から実施

➤ スケジュール：

2014年12月から6回開催。

→ 2015年3月に最終報告書を作成

→ 第5期科学技術基本計画へ反映



検討会での議論

● ヒアリング

- オープンアクセスからオープンサイエンスに至るまでの俯瞰と要点
- 科学技術分野のオープンデータの国際動向
- 世界のオープンサイエンス関連政策の概要と特徴
- オープンサイエンスに関する機関リポジトリの現状と展望
- ICSU-WDCの歴史とデータ公開及びライフサイエンスにおけるデータの共有
- 材料イノベーションと加速するオープンサイエンスの動向
- 学術誌出版界におけるオープンサイエンスに係る取組状況

● 論点

- オープンサイエンスの概念
- オープンアクセス（ジャーナル）の現状
- 研究成果・研究データの公開等及びオープンサイエンス推進の基本方針の考え方
- 研究データの対象、公開範囲
- オープンデータに係る取組と現状



オープンサイエンス推進に向けた基本方針

1. 国としての基本姿勢

公的研究資金による研究成果（論文、研究データ等）の利活用促進を拡大することを我が国のオープンサイエンス推進の基本姿勢とする。

2. オープンサイエンス推進の基本方針

(1) オープンサイエンス推進の目的・意義

公的研究資金による研究成果として得られた論文や研究データへのアクセスを可能とすることで、研究成果の理解促進と同時に、成果の再利用による新たな発見や、新たな研究概念の創出とイノベーションを加速し、新たな産業の創出、競争力の強化、地球規模での研究の促進、経済成長等に貢献する。

(2) オープンサイエンス推進に係る公開の範囲

公的研究資金による研究成果のうち、論文及び論文のエビデンスとしての研究データは、原則公開とする。その他研究開発成果としての研究データについても可能な範囲で公開することが望ましい。

※ 研究成果のうち、個人のプライバシー保護、商業目的で収集されたデータ、国家安全保障等に係るデータなどは公開適用対象外とする。

(3) 公的研究資金の定義及び研究データの範囲

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とする。公開の対象となる研究データには、メタデータ、数値データ、テキストレコード、イメージ、ビジュアルデータなど多様なデータが含まれる。

(4) 研究を実施する機関の責務

各機関においては、論文、研究データ等の研究成果の管理に係る規則を定める必要がある。特に、研究成果の散逸、消滅、損壊を防止するための具体的施策を講ずる必要がある。

関係機関における実施方針等のあり方

◆ 総論

各府省庁、研究資金配分機関等の関係機関が定めるオープンサイエンスに関する実施方針及び実施計画には、次の要素が含まれていることが必要。

- ✓ イノベーションや競争力を強化する取組
- ✓ 公的研究資金による研究成果に係るデジタル研究データの所在を特定しアクセスできる方法
- ✓ 計画等を実行するための運用経費等の確保
- ✓ データインフラ(リポジトリ等)の整備計画 等

◆ 科学論文へのアクセス

2002年4月のブダペスト・オープンアクセス・イニシアチブに基づき、オープンアクセスを推進する。公的研究資金から発生した科学論文（出版物等）については、あらゆるユーザーがアクセス、検索、読み出し、分析できるよう、長期間にわたって保存しなければならない。

→ グリーンOA or ゴールドOA

◆ デジタル化された研究データへのアクセスについて

研究分野によって研究データの保存と共有方法に違いがあることを認識し、それぞれの特性に応じた計画等を策定する。その上で、公的研究資金による研究の結果、生成されたデジタル形式の研究データについては、公開するデータとなった場合、提供するデータを自由に利用できる利用ルールを付す必要がある。

オープンサイエンス推進する際の留意点

- 「無料」と「自由」の定義問題
- 著作権ポリシー
- 大規模データセットの所有権の定義
- 学術誌出版界との共存関係の構築
- 研究者及び科学コミュニティに対するインセンティブ
- 研究分野の特性に対する配慮
- オープンサイエンスのためのスキル
- 技術的インフラ・人材育成
- 適切かつ持続可能な資金提供モデル



我が国としての基本姿勢・基本方針

内閣府/総合科学技術・イノベーション会議 オープンサイエンスに関する基本姿勢・基本方針

Next Step

関係省庁/資金配分機関

オープンサイエンスの実施方針及び実施計画を策定に係る議論

⇒ 第8期学術情報委員会（文部科学省）

⇒ オープンサイエンスの取組に対する検討委員会（日本学術会議）

※ 各機関は計画等が確定した場合は、ホームページ等に掲載するなど広く周知できるように努力しなければならない。

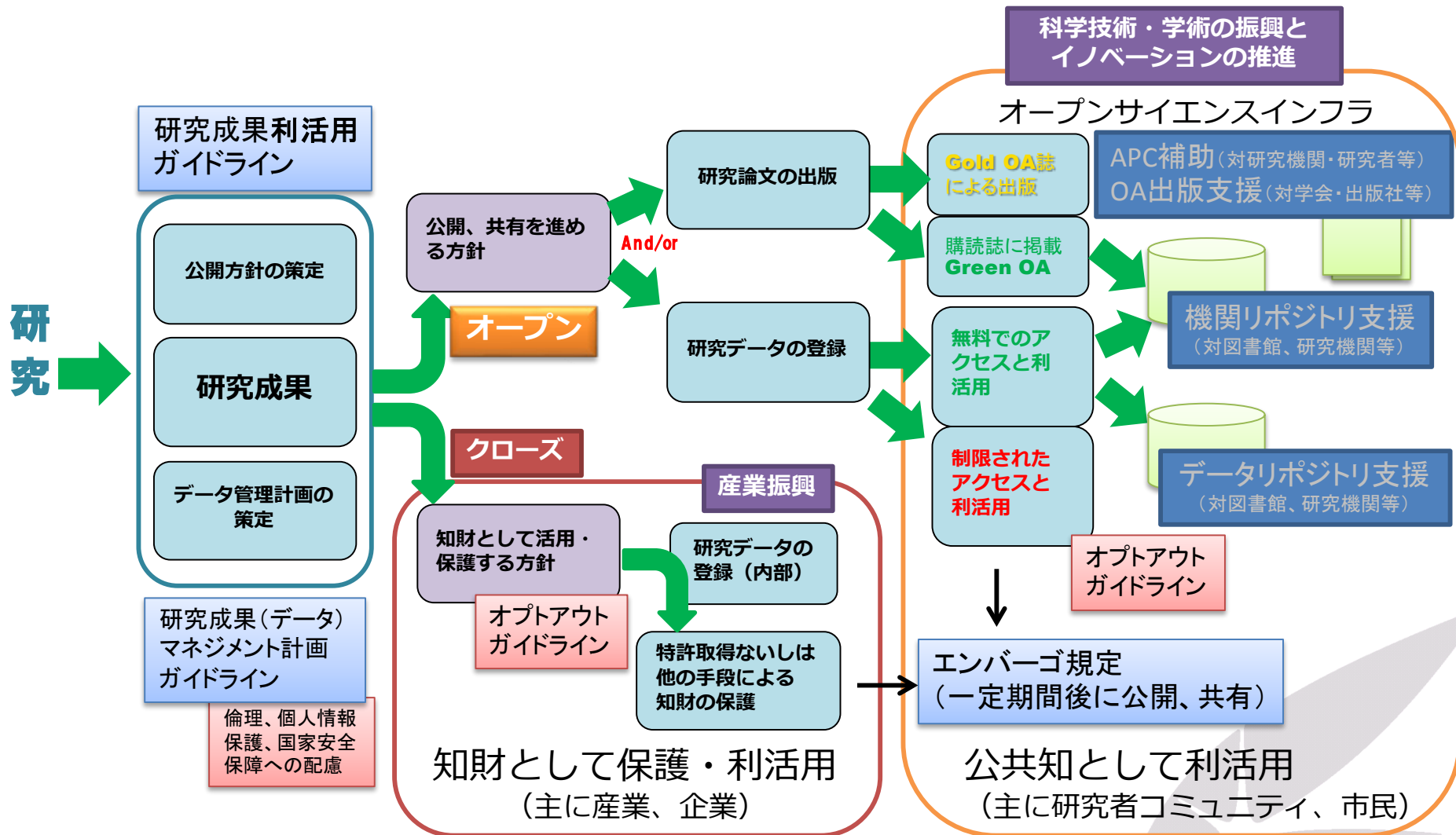
内閣府／総合科学技術・イノベーション会議

各省庁及び関連機関が取り組む進捗状況等をフォロー

今後の検討課題等

- **論文、研究データの公開・共有化に係る検討**
 - ✓メタデータの統一、DOI (Digital Object Identifier)の付与
- **研究データの保存に係る検討**
 - ✓データ保存・整備のしくみ（データリポジトリ等）が必要
- **保存すべきデータ及び保存期間等**
- **研究データの技術的な品質の評価等**
 - ✓例：論文のピアレビューに相当するような仕組み
- **研究者に対するインセンティブ等**
 - ✓例：データサイテーション
- **データ駆動型の研究をサポートするサービスを企画、開発、運用する人材の確保**
 - ✓データサイエンティスト、データキュレーター等の確保・育成

オープンサイエンス推進のためのポリシーマップ

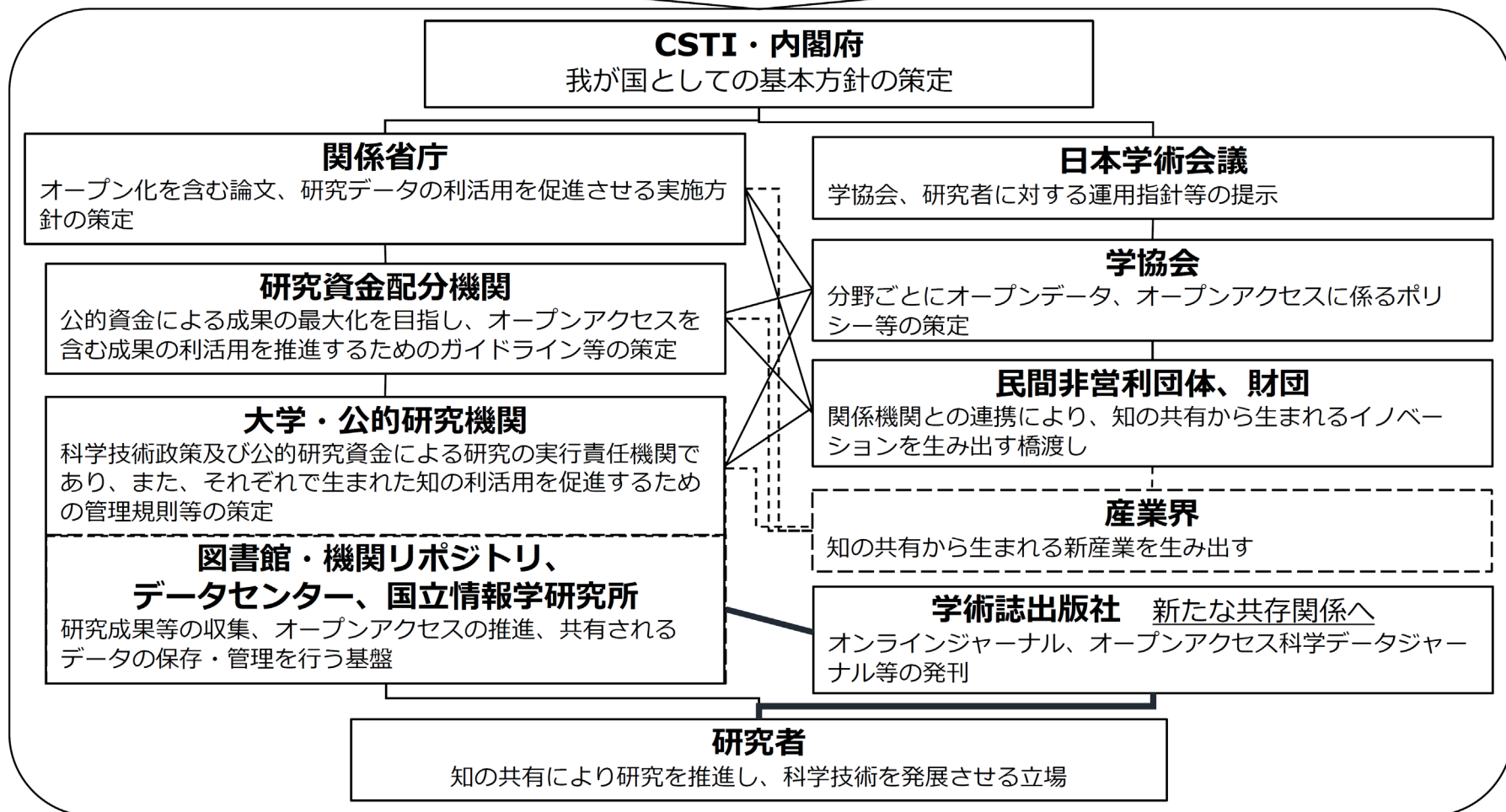


下記図表を参考に和訳、改変

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

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。



研究成果（論文、リサーチデータ等）→国民、産業界、科学コミュニティが入手可能に

研究成果の利活用促進による従来の枠を超えた価値の創造

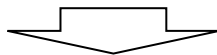
フォローアップ検討会

◆ 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設置

(平成27年4月27日：内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）決定)

➤ 目 的

「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」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の推進を加速

➤ 構成員

大学・研究機関、専門家、弁護士等で構成

座 長：有川節夫（九州大学名誉教授、前総長）

副座長：喜連川優（国立情報学研究所 所長）

※ オブザーバー：関係府省、研究資金配分機関等

➤ 内 容

各府省における実施方針策定状況の把握、関係機関（大学・研究機関、学会等）からのヒアリング、海外動向調査 等

➤ 開催状況

（第1回）2015年7月17日（金） 15:00～17:00

（第2回）2015年9月11日（金） 13:00～15:00



Next Stage

- オープンサイエンスに関する国際的動向を把握
- 科学技術先進国との連携により世界をリード
- 各機関におけるオープンサイエンスの推進

教 訓
↓
オープンサイエンスに
対する意識の醸成

グッドプラクティス
↓
科学技術イノベーション
の創出

第5期科学技術基本計画

(2016年度-2020年度)

科学技術イノベーション総合戦略2015

(2015年6月19日閣議決定)

検討会後（報告書）のアウトリーチ

◆ オープンサイエンスの取組に対する検討委員会（日本学術会議）

平成27年4月に第1回「オープンサイエンスの取組に対する検討委員会」に参考人として出席し、本検討会報告書について説明

◆ Science & Technology Diplomacy Circle

平成27年5月に在京大使館科学技術アタッシェに対して本検討会報告書について説明

◆ 第3回日・EU科学技術協力合同委員会

平成27年5月にブリュッセルにて開催された「第3回日・EU科学技術協力合同委員会」に出席し、本検討会報告書について発表

引き続き、EUのオープンサイエンスの担当者と議論

◆ EU Conference A NEW START FOR EUROPE OPENING UP TO AN ERA OF INNOVATION

平成27年6月にブリュッセルにて開催された会議に出席

◆ 第15回日・豪科学技術協力合同委員会

平成27年8月にシドニーにて開催された「第3回日・EU科学技術協力合同委員会」に出席し、本検討会報告書について発表

引き続き、オーストラリアのオープンサイエンスの担当者と議論予定

◆ 経済協力開発機構（OECD）科学技術政策委員会閣僚級会合

平成27年10月に韓国テジョン市にて開催。テーマのうちの1つが「オープンサイエンス」

ご清聴ありがとうございました。

