

Feb. 17th, 2015 @ (社)私情教

イノベーションに求められる学び

データインテンシブ・イノベーション

Data-intensive Innovation

須藤 修 (東京大学大学院情報学環)
Osamu Sudoh (The Univ. of Tokyo)

イノベーションとは何か？

- イノベーションとは、経済活動の中で生産手段や資源、労働力などを今までとは異なる仕方で新結合させて価値を生み出すことである。
- ✓ Joseph A. Schumpeter, *The Theory of Economic Development*, 1926

イノベーション戦略のキーポイント

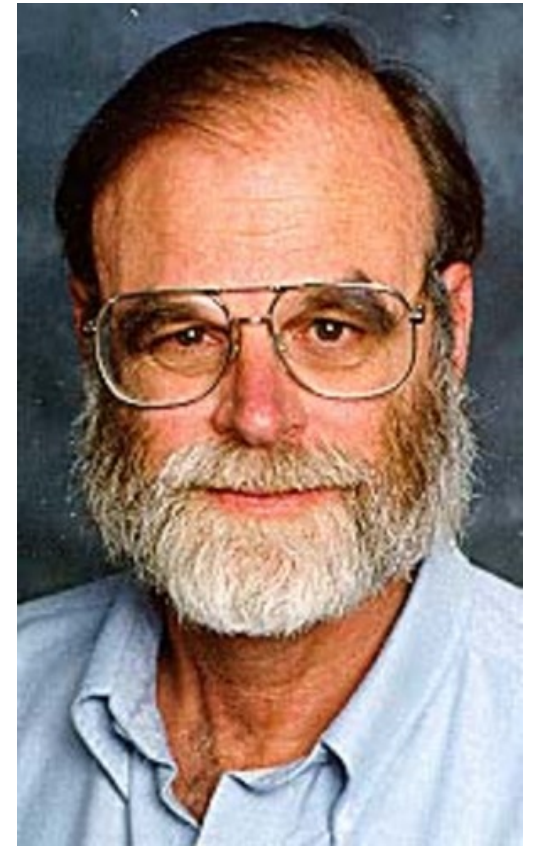
- ライフ・イノベーションとICT
- グリーン・イノベーションとICT
- ガバナンス・イノベーションとICT

- どうアプローチするか？
- どのようなOutputを目指すのか？
- どのようなSocial Impactを想定するか？
- Input-Throughput-Output-Outcome(Impact)の設計をどう構想するのか？
- Evidenceの定量的可視化が重要になる。

- non-routine analytic skills (such as mathematics)
- non-routine interactive skills (directing and planning)
- routine cognitive skills (adhering to strict limits or standards)
- non-routine manual skills (physical coordination)
- routine manual skills (manipulating objects with fingers rapidly)

□ ジム・グレイの薫陶を受けた研究者たちが、2009年にThe Fourth Paradigm : Data-Intensive Scientific Discoveryをいう書物を刊行した。彼らによれば、科学の歴史は、4つのパラダイムに区分できるという。

- ✓ 第1のパラダイムだが、約1000年前には、科学は経験的なものだった。実験的な科学の萌芽といってよい。
- ✓ 第2のパラダイムは、数百年前に輪郭を整えたもので、理論的なブランチである。ケプラーの法則やマクスウェルの方程式などにみられるように、モデル化や普遍化に焦点が当てられた。
- ✓ 第3のパラダイムは、数十年前に台頭したコンピュータシヨナルな科学だ。複雑な現象のシミュレーションがその典型的なものだろう。



□ 今日、第4のパラダイムとしてe-サイエンスが台頭している。理論、実験、そしてシミュレーションを統合するものであり、それはデータ・インテンシブな科学である。



□ だからこそスーパーコンピュータや高速データベースがプラットフォームとして必要なのだといえる。第4のパラダイムの台頭は、従来のそれぞれの学問の方法論に変化をもたらし、学問を区分する境界線にも変動がもたらされるだろう。



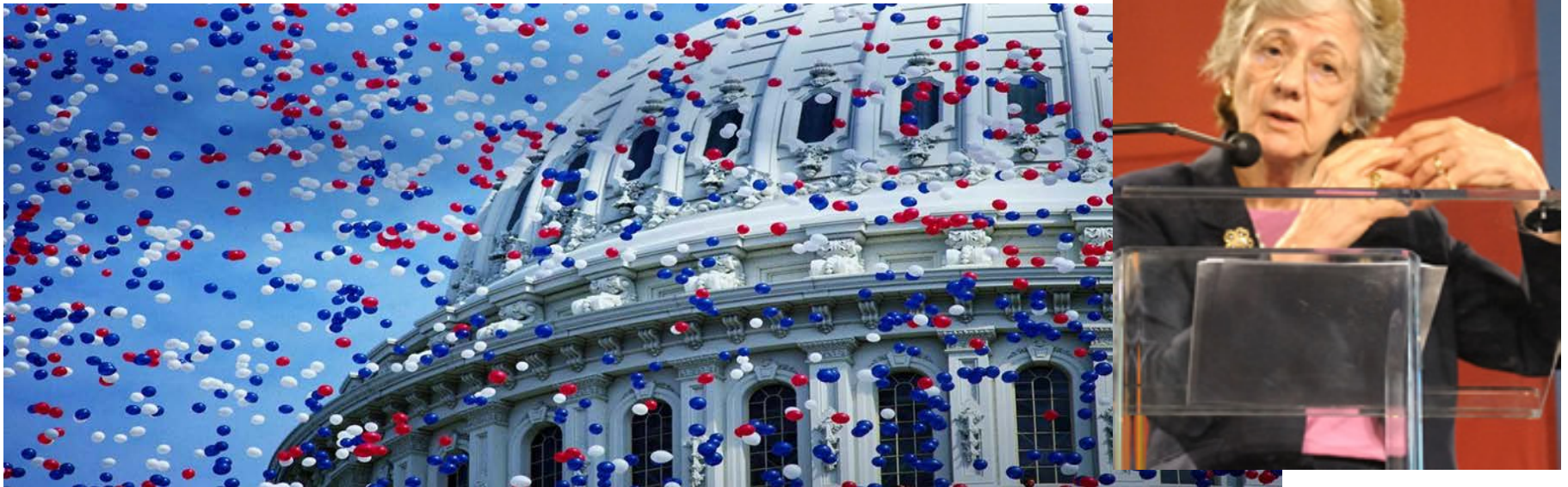
Dr. Rita Colwell (全米科学財団元長官)

- Across the science and engineering enterprise, boundaries are increasingly difficult to distinguish between and among disciplines, especially information technology, nanotechnology, and many areas embracing biocomplexity, the complexity of life itself.
- But it is true also for the social sciences in this new era of “ Big Data”, when computational capacity reaches beyond imagination.



Dr. Rita Colwell (全米科学財団元長官)

- The most exciting areas are in these fuzzy connections between disciplines where knowledge in one field answers questions in another field.



東京大学平成25年度大学院入学式(武道館、2013年4月12日)祝辞より

OECD-GSF : using New Data

- Data resources and capacity to analyse data **exist separately** in national official statistical agencies and the research community, both within and across countries.

□ Challenge

- Mechanisms should be established which build upon and enhance further the efforts being made by producers of data (e.g. official data producing agencies, businesses, researchers) and the users of data (e.g. researchers, policy-makers) to share expertise, knowledge and resources, particularly in the areas of data access, linkage and integration and analysis.
- ◆ Source : OECD-GSF [2013] *New Data for Understanding the Human Condition*, OECD, p.4



OECD-GSF : using New Data

- Many national privacy laws authorise the re-use of personal data for historical, statistical or scientific purposes, provided appropriate safeguards are put in place. Traditionally, such safeguards have involved the “anonymisation” or “de-identification” of data, with a view of concealing the identities of the individuals concerned. Over the past decade, however, it has become clear that not all anonymisation and de-identification techniques are equally robust. As a result, **the use of these techniques to eliminate privacy risks is increasingly questioned** (OECD 2011).

◆ Source : OECD-GSF [2013] *New Data for Understanding the Human Condition*, OECD, p.24



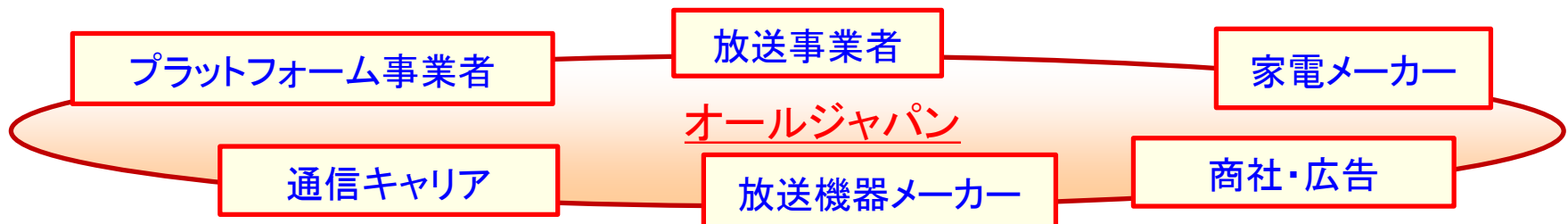
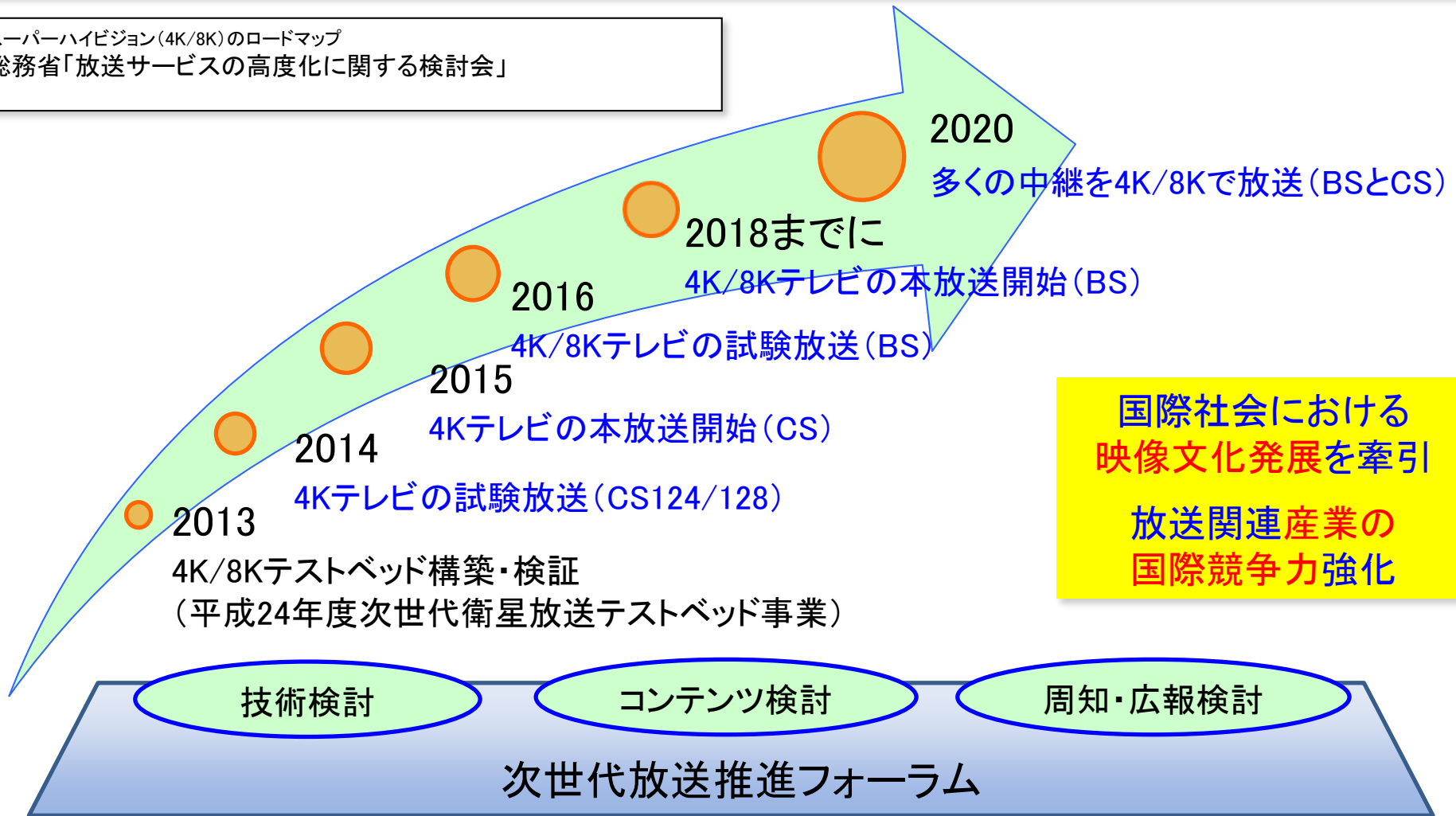
次世代放送推進フォーラム

2014年6月2日 4K試験放送開始

一般社団法人次世代放送推進フォーラム(NexTV-F)
理事長:須藤修

総務省のロードマップ改訂と本フォーラムの事業概要

スーパーハイビジョン(4K/8K)のロードマップ
総務省「放送サービスの高度化に関する検討会」



“スマートTV”時代



テレビは「放送」を受信するだけの
道具ではなくなった

「放送」(電波)だけが、ニュースや
エンターテインメントの配信ルートではない



一斉同報型・一方通行型から
相互発信型、コミュニティ参加型へ

HEVC

High Efficiency Video Coding

世界最先端の動画圧縮技術

現在のBS・地上デジタル放送の約4倍の圧縮が可能
高効率化とワンチップ化が不可欠

MMT

MPEG Multimedia Transport

伝送路の異なるメディア間でも同期・融合表現が可能に
本格的な放送・ネット融合サービス

NexTV-Fによる4K試験放送開始

2014年6月2日



4K、8K、スマートTVの活用

＜重要領域＞

■医療機関での利用

■教育分野での利用

■社会インフラ監視での利用

■行政手続きでの利用（公的個人認証）

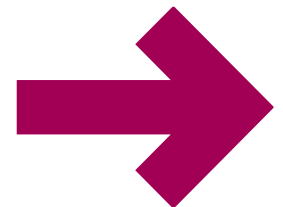
Open Data & Transparency

Overview

October 2014

US Memorandum of Understanding

- Memorandum of Understanding between the United States' Department of Health and Human Services (HHS) & NHS England (Jan 2014):
http://www.healthit.gov/sites/default/files/hhsnhs_mou_final_jan_21.pdf
- Bi-lateral sharing of health information / tools; increasing interoperability
- A commitment to collaborate on open data initiatives
- Potential for: harmonisation of standards / sharing quality indicators



在宅医療と介護の連携のための
情報システムの共通基盤のあり方等に関する調査研究
事業(厚労省支援)

東京大学高齢社会総合研究機構

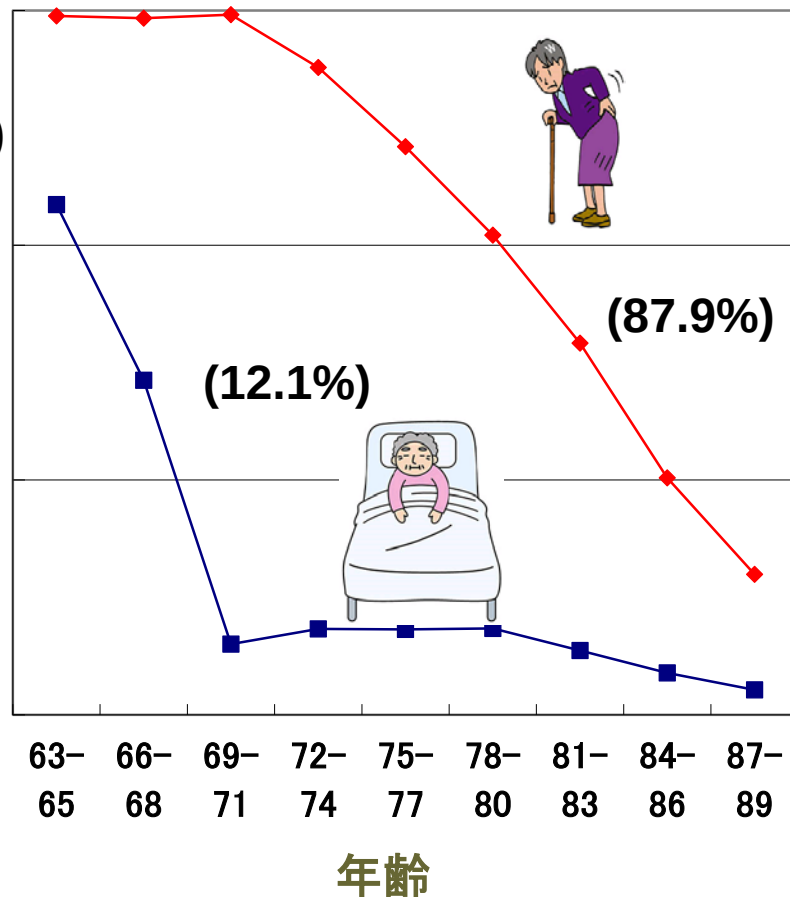
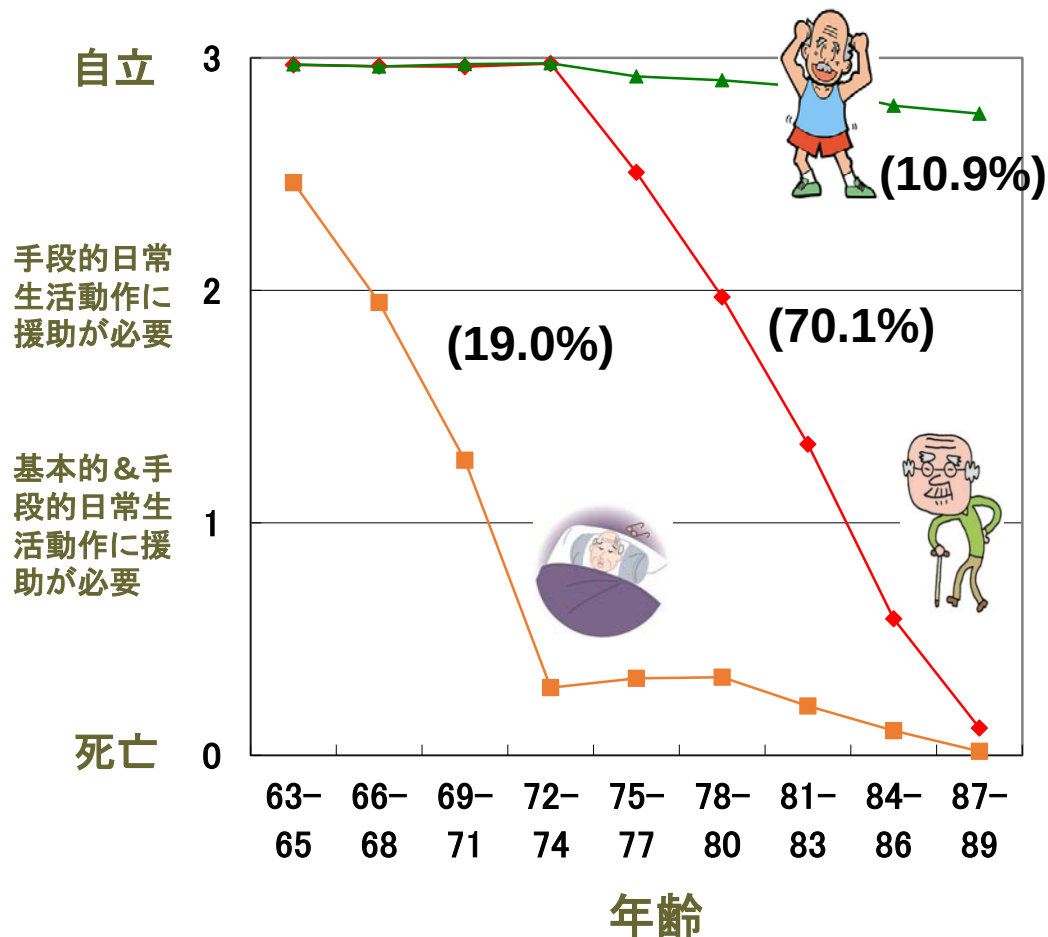
在宅医療と介護の連携における情報システム利用に関する
ガイドライン検討委員会(委員長:須藤修)

高齢者の増加と多様なパターン

— 全国高齢者20年の追跡調査 —

男性

女性



要介護認定3
認知症状
徘徊の心配



胃がん手術後
在宅で療養

①

最初は
長女と同居

③

次女の都合が悪い時
長女のところへ
ショートステイ

②

患者
(母親)

次女のところへ
引っ越し

B市

A市

会社員
長女C子

病院医師

訪問看護師

ケアマネ

医師

B市
在宅ケア
チーム

A市
在宅ケア
チーム

VPN
インターネット

専業主婦
次女J子

医師

訪問
看護師

ケアマネ

「ケアの方向性
温度板、ケア記録」

K社
情報共有システム

F社
情報共有システム