

北海道のSociety5.0

(IoT+Bigdata+AI) × 5Gから考える北海道創生

山本 強

北海道大学 産学・地域協働推進機構

yamamoto@ist.hokudai.ac.jp

Digital Transformationが進行中

- ICTの技術革新で社会がガラリと変わる
- 「性能が上がる」ではなく「仕組みが変わる」
- デジタル技術が起こすガラガラポン



発明
Invention



進化
Innovation



革新
Transformation



ネットワークが社会変革を促進する

- 19世紀 - 工業革命 (Society 3.0)
 - 化石エネルギーシステムが生産・物流ネットワークを革新
 - 鉄道・道路・航路が経済システムを変えた
 - 産業の主軸が農業（栽培）から工業(製造)へ移行
- 20世紀 - 情報革命 (Society 4.0)
 - コンピュータの普及
 - モノと情報の融合によりシステム・サービスの高度化、知能化が進む
 - 情報・デジタルメディアをいう新しい価値の出現
- 21世紀 - 第4次産業革命(Society 5.0)
 - 情報ネットワークとコンピューティング基盤のユニバーサル化
 - 産業の主軸が工業(もの)から情報(こと)へ変化
 - 社会システム・経済システムが情報ネットワーク上に再構築された社会の実現

指数関数的成長を続けるIT分野の性能指数

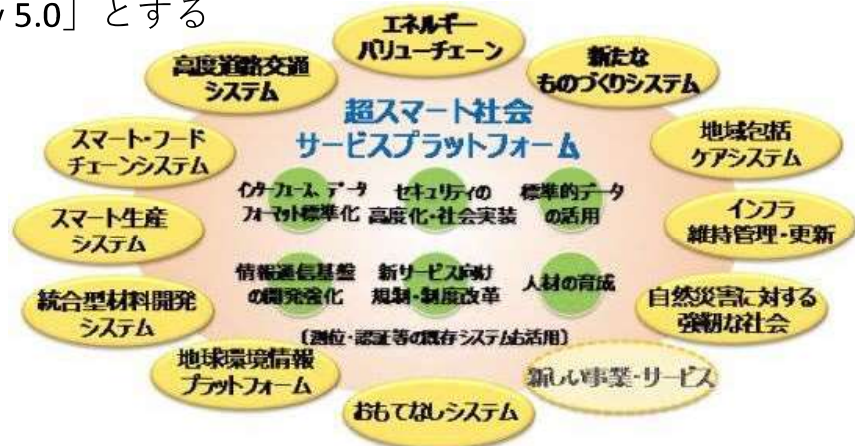
項目	2004年の性能	2014年の性能	10年間の成長
1万円で買えるHDD容量	4GB	2TB	500
1万円で買えるSSD容量	256MB	128GB	500
携帯電話付属カメラの画素数	0.3Mpix	10Mpix	300
家庭用インターネット回線速度	8Mbps	100Mbps	12
携帯電話データ通信速度	9.6kbps	3Mbps	1000
携帯電話月額データ通信料金	4,800円	500円	10

- IT分野の性能指標は1960年代から指数関数的に向上を続けている
- 半導体デバイスの性能指数は10年で100倍以上の成長 (Mooreの法則)

超スマート社会 – Society 5.0

第5期科学技術基本計画（2016～2020）

- サイバー空間とフィジカル空間（現実社会）が高度に融合した「超スマート社会」を未来の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を「Society 5.0」とする



(C) Tsuyoshi Yamamoto, Hokkaido Univ.

5

e-Japanと超スマート社会はどう違う

- e-Japan構想が2000年想定した50年後の未来
 - 2005年までに**世界最先端のIT国家**となる
 - すべての国民が情報通信技術を活用できる**日本型IT社会**を実現する
- 約束された未来は実現されたか
 - 数値指標として世界最先端のIT国家は前倒しで実現された
 - 日本型IT社会が実現されたという実感は乏しい
- 超スマート社会が想定した2020年
 - 2020年までに**サイバー空間と現実社会が高度に融合した未来社会**を実現
 - それを可能にする情報通信基盤は既にe-Japan構想で実現されている
 - 進捗を測る数値指標は定められていない

(C) Tsuyoshi Yamamoto, Hokkaido Univ.

6

Society 5.0のQ&A

- **Society 5.0とは何ですか?**
 - まず現代社会を**Society 4.0**と定義する。これからの情報通信の技術革新が新しい社会システムを実現した時に、後世の歴史家が「あの時が**Society 5.0**の転換点であった」と定義するものです。
- **Society 5.0はどこで買えますか?**
 - 現時点での**Society 5.0**は概念、目指す方向性です。買えるモノやサービスの名前ではありません。
- **Society 5.0が実現されると社会はよくなりますか?**
 - 便利な社会、効率の良い経済システムが実現されるという意味で多くの人に利益が期待できます。一方で、現システムの既得権から利益を得ているグループはそれを失うリスクがあります。
- **Society 5.0にリスクは無いのですか?**
 - 個人情報を含むデータ活用が想定されるため、セキュリティに関するリスクがあります。
 - 高度に最適化された社会が必ずしも人間が期待する社会とは限りません。
 - リスクのみを強調しがちですが、リスクと利益のバランスが取れたシステム設計、運用方針を設定することが重要です。

(C) Tsuyoshi Yamamoto, Hokkaido Univ.

7

現実世界と情報世界

- 現実世界 (フィジカル空間)
 - 物理法則が支配する世界
 - 空間的制約、時間的制約、エネルギー保存則に束縛される
 - **20世紀以降、物理システムの性能指数は大きく変化していない**
 - エネルギー消費量、CO2排出量は加速度的に増加
- 情報世界 (サイバー空間)
 - 情報理論が支配する世界
 - 物理法則の影響が少ない(質量、エネルギーの概念が希薄)
 - ムーア則が有効な世界
 - 情報処理システムの性能は10年で100倍の性能向上が期待できる

サイバー・フィジカルの融合が明るい未来を実現する

(C) Tsuyoshi Yamamoto, Hokkaido Univ.

8

ICTだけではSociety 5.0には進まない

- 制度、ルールを変えることで解決できる問題もある
- Society 5.0に対応した制度改革が社会コストを低減する
 - 契約文書捺印の自動化という課題
 - 書類の捺印のためにロボットを開発する（これもRPAか）
法律、制度を変える必要がないため、理解されやすいが、契約書という点については何も変わっていない
 - 契約書類を電子化し、ブロックチェーンで契約成立を保証する
契約書の法的解釈を変える必要がある（電子署名による認証）
機械対機械で低コストで契約文書を作成可能。新しい経済システムの構築に繋がる

Society 5.0のプロトタイプを北海道から

- 北海道で未来を描き、そのプロトタイプを作りませんか
 - 持続可能な地域交通システム
 - 儲かるアグリビジネス
 - 行って見たくなるツーリズムコンテンツ
 - どこに住んでも安心な医療サービス
 - 居住地格差がない教育サービス
 - 面倒くさくない行政手続き
- 形（プロトタイプ）にしないと理解できないこともある
百聞は一**例**に如かず、百**例**は一考に如かず、百孝は一行に如かず.....

北海道のSociety5.0に期待されること

- 北海道的課題の解決
 - 道路除雪問題
 - 市民は除雪の徹底を期待している
 - 行政は除雪コストを最小化したい、さて..
 - 暖房用灯油補給問題
 - 灯油切れは生命に関わる
 - 燃料店は配送コストを最小化したい、さて....
 - 高齢化社会対応
 - 農業を続けたいが、体が持たん
 - 高価な農機を導入したいが、生産は増えない、さて..



(C) Tsuyoshi Yamamoto, Hokkaido Univ.

13

Society5.0が実現する夢

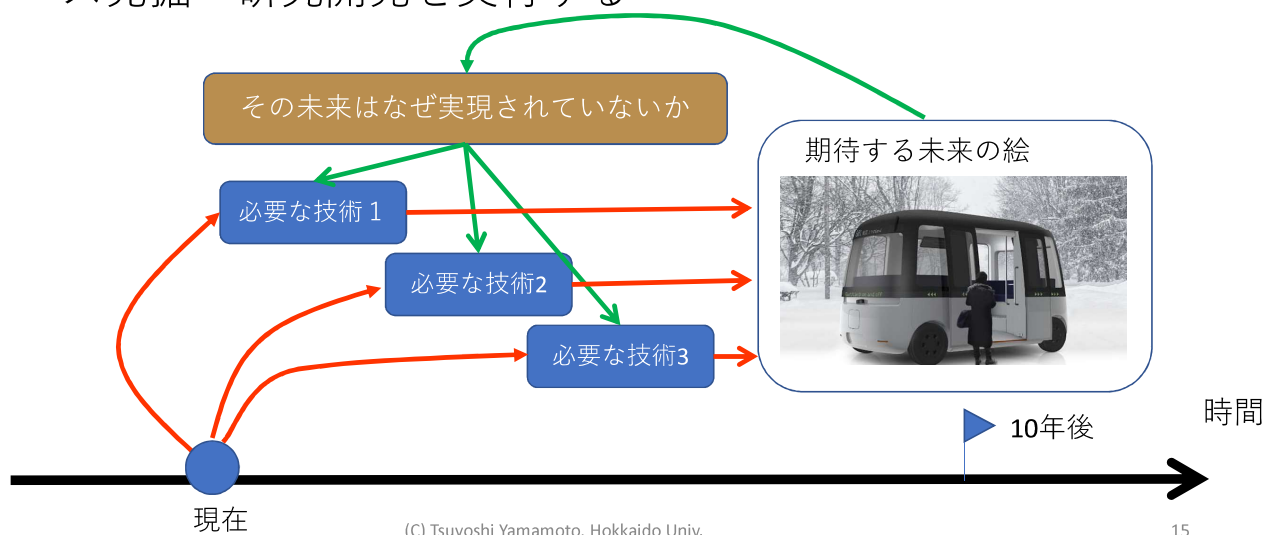
- 問題・課題を解決するだけで満足ですか？
 - 問題(マイナス)が無くなることは原点に戻るだけ
 - 夢(プラス)になるシナリオを描こう
- 例えば
 - スマート農業、スマート漁業で年間所得1,000万円超を実現
 - テレワークで北海道と沖縄の2拠点生活
 - 観光と高度医療、遠隔医療サービスを融合するメディカルリゾート

(C) Tsuyoshi Yamamoto, Hokkaido Univ.

14

バックキャストで考えるSociety 5.0

- 10年後のSociety 5.0のイメージを描き、それを実現するための技術シーズ発掘・研究開発を実行する



革命的变化とは その前後で「景色」が変わる



10世紀(農業革命)



18世紀(産業革命)



2013
21世紀(情報革命)

- 技術進化は人間の価値観、行動原理、豊かさの定義を変える
- 気が付いたら景色が変わっていた、それがSociety 5.0が達成された時