

経済好循環に向けて

坂村 健

東京大学情報学環ユビキタス情報社会基盤研究センター長、教授

YRPユビキタス・ネットワーキング研究所長

T-Engineフォーラム／UIDセンター代表

①

問題の確認

ICTが可能にしたグローバルコンペティション

投資家と企画は米国、設計は米国か台湾か、LSI製造は台湾かシンガポールか、製造は中国がいいかベトナムか
それぞれ最善の労働の対価がそれぞれの国に



日本経済の構造的衰退

インターネットが 経済の前提を変えた

情報の流通コストが果てしなく安い世界
貨物の集約、手続きコストの低下などで物流コストにも影響
以前は高コストだった国際連携が素早く容易に



グローバル競争の時代
日本の企業と中国の若者が直接戦う時代に

距離に守られていた 格差が消える

その結果が
「マクロな均質化」と「ミクロな格差拡大」

マクロな均質化

国際競争の結果、同じ業務の単価については
先進国では低下、途上国では上昇



世界全体では格差がよりなくなっていく傾向

ミクロな格差拡大

グローバル化で
市場が広がり能力を活かせる人はより儲け
競争相手が増える人は国際平均単価に収斂



同一国内では、職種の違いにより格差が拡大

東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

「マクロな均質化」と「ミクロな格差拡大」

T-Kernel 20 UID Center

距離の壁

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA

7

東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

T-Kernel 20 UID Center

経済の調整で どうなるものでもない

ICTが環境を変えた以上
その新しい環境を活かせるものが生き残れる
古い環境で最適化した生物は変われず新しい環境で死滅する
例えば「新聞」は、情報の大量配布に多くの資本が必要だった時代に最適化したビジネスモデル

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA

8

昔の日本の強さ

「クローズな連携」



グループ、系列、業界…

密接な関係を長期的に築く、「クローズな連携」で
相対的に低コスト短時間での実施を可能にして優位に

最近の日本の弱さ

「クローズな連携」の時代に
自己完結とギャランティが
日本の哲学になってしまった



クラウド、マッシュアップ、ベストエフォートという
今の「オープンな連携」環境を活かせない

経済好循環に入るには ICTを活かす以外にない

ICTが産んだ苦境は
ICTでしか乗り越えられない
いまさらICTを否定して日本だけ鎖国するのも無理

社会も2.0化を

技術と制度の両輪で変えることが必要
社会活動の側はなんら変えずにICTの効率化を期待しても無理
例えば情報流通に紙を必須としていた時代の流通体制の維持と電子ブックは両立しない



社会活動の側も変える勇気が必要
ここでICT前提で何かを変えることを
コンピュータシステムのバージョンアップとなぞらえ「～2.0」と呼ぶ

参考) シンガポールのERP

■ Electronic Road Pricing

- 電子式道路通行料金徴収システム
- 高速道路料金徴収より、都心部への車の流入規制が主眼

■ シンガポールではERP用車載器搭載が必須

- 車載器が搭載された状態で車両は販売
- 隣国マレーシアから入国している車など車載器がついていないとERP稼働時間中にその道路を走ることはいできない
- 車載器なしに走ればカメラでナンバーを撮影され、後日罰金を請求
- 通行が必要な場合は国境で機器を有料レンタルできる



COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA

13

ERPの特徴

■ 1998年から本格的に利用開始

- 簡潔なシステム構成により世界最初に実現

■ 簡潔なシステム

- 専用レーンもなくバーもない
- そこを通ればとにかく課金
- 100%の課金精度を求めている

■ 法律で全員強制したことで簡潔なシステムが可能に

- 100%ERP用車載器搭載車という前提

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA

14

社会インフラは 技術+制度

技術設計と同じかそれ以上に制度設計が重要
技術として不完全な道路交通網をインフラとして成り立たせて
いるのは道路交通法や自賠責保険などの制度

② 制度開発のレースへ

例えば自動走行自動車

技術開発レースから 制度開発レースへ

技術開発レースはゴールが見えてきた
公道に出せるレベルにはここ数年でなる

死ねばリセットで学習経験を受け継げない人間と違い機械は毎年確実に進歩する
安全性で言えば、いまや完全自動運転の方が安全といきれる段階に近い

世界は制度開発レースへ走り始めた
技術レースでは日本は負けなかったが…

制度開発の 加速の方策を

近未来実証特区は技術開発の加速には有効
奇異性緩和でなく
ゼロから新技術に適した**規制を作る**ことが必要

例えば40km制限

制度そのままに自動運転車を入れれば…
機械は馬鹿正直に40km以下で走る



円滑な交通の邪魔に

人間の柔軟さを前提に、規則に書かない暗黙の運用柔軟性で
適切にしている部分を明確化しないと、動けなくなる

機械向けと人間向けの2つの制度が必要に

自動運転車に適した 道路規則とは

「周囲のスピードに合わせ、設定された安全確率
の範囲で、円滑な交通を実現するように」

これを機械が理解できるフォーマル記述しそれを通知するための通信標準も必要

自動運転システムにとっては、速度基準が不合理

雨で路面が濡ればスピードを下げるし、晴れていて他車がいなければ上げるということで
速度は安全確率に対する従属変数にすぎない

次には 自律飛行ドローンも

米国は出足で遅れたとはいえドローンが実用化される未来を見据えて布石を打っている

軍用は米国が世界一だが、航空混雑国で規制が厳しく商用自律飛行ドローンはEUが先行



未来の航空法の検討開始
それと合わせ一般航空機と
無人機を統合管制するシステムをNASAで開発

この制度開発チャレンジに対し 官民一体でレースを戦わないと 日本は負ける

デファクト制度設計のプロのヨーロッパ、
英米法による現場主義制度設計の米国に比べ
日本は不利

 東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

③

オープンによる 新しい行政

最新の情報通信技術が
いままでなかった可能性を
地方行政やコミュニティに与えている

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 23

 東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

オープン イノベーションの時代に

クラウド、マッシュアップ、オープンソースの時代

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 24





オープンな情報インフラで 行政にイノベーションを

米国ではすでに“Government 2.0”として
大きな動きに

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 25





gov2.0とは

Government 1.0
いままでの政府はあらゆるサービスを自己完結的に提供

↓

Government 2.0
政府は基本的サービスと情報を提供するプラットフォームに

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 26

行政データをできるだけ 電子的に公開することで

企業、NGOから個人まで皆がネットワーク連携



それを通じて社会貢献できる環境を
透明性(Transparency)、参加(Participation)、協力
(Collaboration)

オープンデータ化の進展

- 国家レベルの政府データのオープンデータ化
 - 2009年に創設された米国のData.govや英国Data.gov.ukを皮切りにポータルサイトを各国が競って導入
 - Data.govは、当初公開したのは、わずか47件のオープンデータであったが現在は、45万件を越えている
- 欧州——特に英国、フランス、北欧各国でもすでに1～10万項目の行政データをオープン化

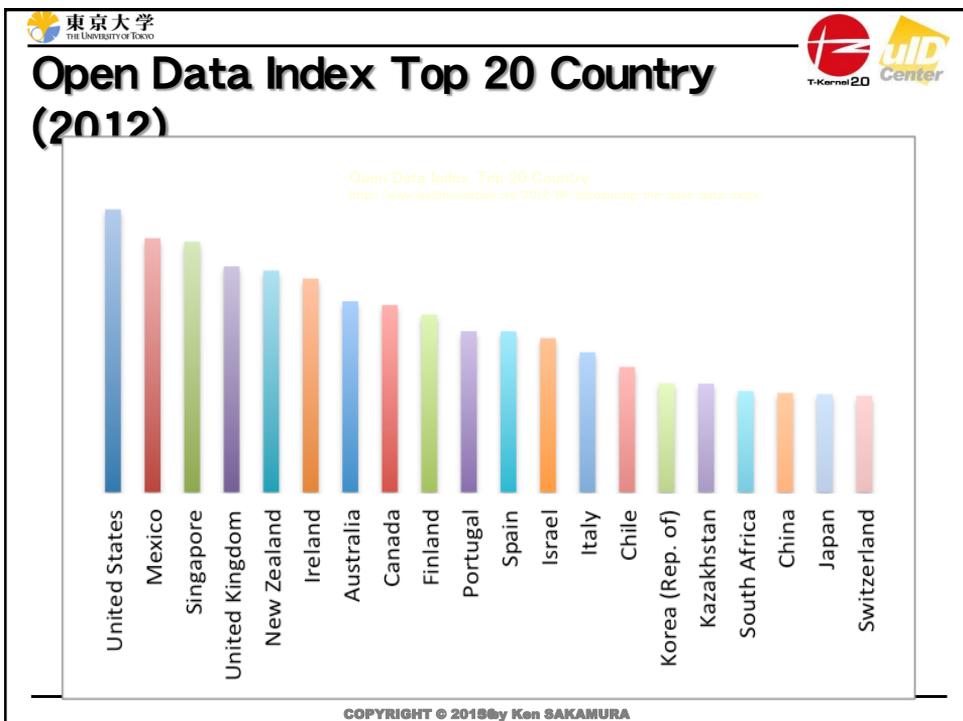
東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

T-Kernel 20
UID Center

オープンの広がり

オープン・ガバメント取組みをしている
国数250以上
オープンデータを提供している
国数120以上

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 29



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

T-Kernel 2.0
UID Center

最新のICT利用モデルと してのオープンデータ

オープンデータベースの関係者全員の
参加型行政により

↓

公衆衛生や健康管理から地域の見守りまで
行政側の不足を補いさらにはより高度な対応を

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 31

東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

T-Kernel 2.0
UID Center

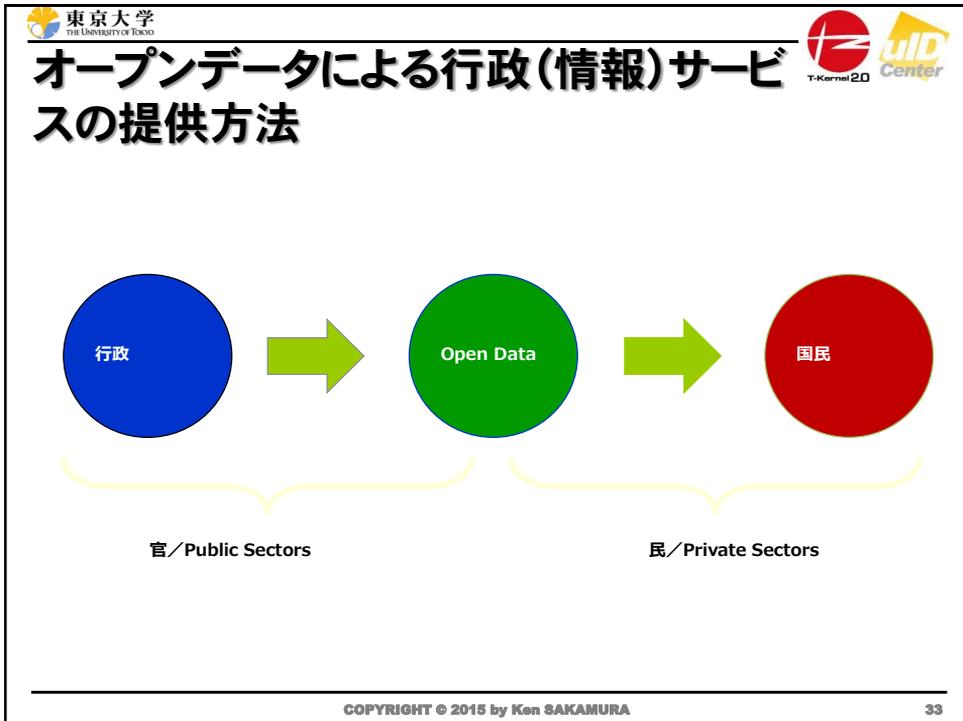
これまでの行政(情報)サービスの提供 方法

The diagram illustrates the traditional flow of administrative services. On the left, a blue circle labeled '社会行政' (Social Administration) is connected by a large blue arrow pointing to a red circle labeled '国民' (Citizens) on the right. A yellow bracket underneath both circles is labeled '官/Public Sectors'.

社会行政 → 国民

官/Public Sectors

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 32



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

T-Kernel 2.0
UID Center

③

gov2.0の展開

市民にはiPhoneやAndroidなど
モバイル情報端末のアプリとして展開

行政がデータやAPI (サーバへのアクセスインタフェース) を公開

↓

それをネットワーク経由でクラウドとして利用する
多様なモバイルアプリケーションを民間が提供

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 34





ワシントンDCの “Open311”

アプリ側から市にリクエストをアップできるAPI
 311の由来は市のサービスの総合受付電話番号から
問題指摘リストから生まれる多くの可能性
 この311に寄せられた500万件以上の市への問題指摘リストがまた
 オープンデータ化されており閲覧数2位と利用されている

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 35





Open311による住民参加型アプリの例

- ワシントンDCのアプリ開発
コンテスト“Apps for Democracy”で一位になったアプリ
- 「信号が壊れている、ゴミが溜まっている」などの現場情報をiPhoneから市に通知できるアプリ
 - 通報者同定にはSNSのFacebookを利用して「信頼担保」もクラウド利用



COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 36

アプリのコンテストで さらに盛り上げ

いわゆる「Xプライズ」方式

「Xプライズ」方式

- 調達でなくコンテストで最高のものに賞金を与えるというインセンティブで技術開発するやり方
 - 「Xプライズ」は元々は科学技術における様々なコンテストを通し技術の向上に寄与することを目的としている財団の名前
 - ・ 民間による最初の有人弾道宇宙飛行を競わせたコンテストが有名で一番乗りの賞金は1000万ドル
 - DoDが自律型ロボット自動車の開発のためにこの方式をとったDARPAグランド・チャレンジも有名
- 競争心や榮譽もインセンティブに加わるのでより良い技術開発がより安い予算で手に入る
 - 最高のものを作れば確実に賞金が入るという意味では、一般の技術開発より「堅い」ので、米国ではベンチャーキャピタルも出資

④ 地方2.0へ

少子高齢化と政府赤字の常態化



効率化と生活水準維持の両立が必要

目標実現の方針

ICT(情報通信技術)の積極利用

人間の全ての社会活動には情報が伴い
 だからこそICTの進歩は全ての社会活動を進化させられる
 近年の科学技術の中で最も大きく急速に進化したのがICTで
 これが前提を変えたことで不可能だったことも可能になりうる

社会も2.0化を

技術と制度の両輪で変えることが必要

社会活動の側はなんら変えずにICTの効率化を期待しても無理
例えば情報流通に紙を必須としていた時代の流通体制の維持と電子ブックは両立しない



社会活動の側も変える勇気が必要

ここでICT前提で何かを変えることを
コンピュータシステムのバージョンアップとなぞらえ「～2.0」と呼ぶ

「団子と串」

効率化と生活水準維持の両立



「コンパクトシティ化の推進とネットワーク連結」は
現時点での国土グランドデザインとして必然
コンパクトシティ化による効率化とネットワーク連結による生活水準維持

東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

UID Center
T-Kernel 2.0

参考) リール市 (Lille)

- リール市は人口18万人のフランスの最北の都市
- 繊維産業で栄えたが衰退

↓

- 現在はEU圏の大消費地のどことも近いという地の利を活かしてEUの通販業の中心地に
 - パリ北駅からTGVで約60分
 - ブリュッセルまでは約40分
 - ロンドンへもユーロスターで約100分



Lilleの”L”を象った駅近くのビル

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 43

東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

UID Center
T-Kernel 2.0

「商業競争カクラスター」の中心

- ヨーロッパ全域の通信販売の拠点
 - 流通基地だけでなく、カタログ製作のスタジオや、マーケティング、通販Webデザイン等の通販に関連する企業がすべて集まっている
- 「商業競争カクラスターは」リールを創業地とする大手リテーラーが中心となって始められた
 - 「産」: 商工会議所が中心となって積極的に動いており、
 - 「官」: 国の予算を受け、市が事務局をやっている
 - 「学」: 大学、研究所などが技術協力
 - 目的意識が具体的で、日本の「地域前提三題晰」とは大きな違い
- リールの豊富なアカデミックな基盤
 - 三つの大学(フランスの大学はすべて国立)フランスで4番目に多い85,000人の学生を抱える
 - リール首都圏では、144,000人以上の学生(大学以上)
 - INRIA(国立情報学自動制御研究所)、INSEE(国立統計経済研究所)、INPK(国立工業所有権研究所)など政府系の研究組織も多い

COPYRIGHT © 2015 by Ken SAKAMURA 44





Salon VADでのパネル・リール
Panel Session at Salon VAD, Lille, France

「団子と串」の 背景にある哲学は？

背景となる哲学を意識することが必要

日本では哲学議論なくすぐ工程として進めたがる

哲学議論は日本人の不得手なところだが、哲学と目標からはじまらないとただの手段の塊になる

哲学が定まっていればブレずに進める

哲学と目標と手段を混同すると状況に合わせて変えるべきものと
守るべきもののコンセンサスがなくなり迷走しかねない

それは 「メリハリを付ける」 ということ

効率化のために
「ユニバーサル・サービス」をあきらめる
「どこでも同じようなサービス」はもうギャランティできない
きつい言い方でありもっとオブラートに包んだほうがいいかもしれないが…

その弊害は 「減らすように努力する」 ということ

リスクとコストとベネフィットの費用便益計算
「ベストエフォート」の容認へ
最大努力≠絶対
安全もふくめ全ては確率であり絶対保証はできない

弊害最小化のための gov2.0

コンパクトシティ化推進に伴い考えられる弊害
 コミュニティの消失による高齢者のストレス
 経済・物流ネットワークの変更による産業破綻



gov2.0とオープンデータの活用による弊害の最小化の努力
 地域の見守りへのスマートフォンによる住民の積極参加、コミュニティ形成の促進
 ビッグデータ解析によりコミュニティや経済・物流への影響を事前に把握
 住宅入居や物流拠点整備に活かしたり、SNSの利用促進を

⑤ ICTによる 「新しい公共」を地方から

一方的に行政に求めるのではなく
 皆で参加し支える社会へ



それが「地方の元気」に
 繋がる可能性に賭けるべきとき

社会全体のICT化の推進と 経済成長体制の確立

- 「2020年」をテコとして、普通なら時間のかかる、多くの規制「合理化」を行う
 - それができれば2020オリンピック最大の「レガシー」
- ICTによる社会経済構造の変革を行い、新産業の創出と成長を図る
 - 地方を考えた場合、地方の主産業のICTによる徹底的テコ入れ
 - 地方への企業、人材の移住のサポート
 - ETCなど最新のITS機器を全車両に搭載することにより道路交通2.0へ
 - 初等中等教育からのプログラミング教育の義務化
- ICTで特に注目すべきは
 - IoT、ビッグデータ、G空間情報、IoT等 によるイノベーションの創出
 - 個人番号 カード等や公的統計データの利活用等の推進

ICTによる地方創生

- 一次産業のICT化
 - 農業、漁業、林業のICTによる生産性向上を支援
- 遠隔医療と遠隔教育の実現
 - 情報産業や人材などの誘致にも重要
 - 女性や高齢者の社会進出の機会増進にも
- 広域地方連携

● 海外市場展開戦略

- インフラまるごと
- 特にASEANを中心に

● 訪日外国人観光客の増進

- 無料公衆無線 LAN、多言語音声翻訳
- 放送コンテンツの国際展開等