

相田構成員、桑津構成員、 坂村構成員、中須賀構成員、 室井構成員提出資料

- ・ 相田構成員提出資料 P 3 ~
- ・ 桑津構成員提出資料 P 5 ~
- ・ 坂村構成員提出資料 P 11 ~
- ・ 中須賀構成員提出資料 P 13 ~
- ・ 室井構成員提出資料 P 15 ~

相田構成員 提出資料

ICT 戦略として重要なものはいろいろあると思いますが、以前から関心を持っている点を 2 点挙げておきます。

1. ソフトウェア化された ICT システムにおける信頼性の確保

ICT システムの信頼性確保に関しては、従来、偶発的なハードウェア故障や災害による伝送路断を想定して、システムの二重化や代替経路の確保が行われてきたが、ソフトウェア化されたシステムにおいて、ソフトウェアにバグがあったり、脆弱性を攻撃されたりすると、常用系・予備系が同時にダウンする可能性が少なくない。常用系と予備系に異なるベンダーの製品を用いたとしても、それらで動作するソフトウェアが同じオープンソースを基に作られていると、同一のバグや脆弱性を有している可能性がある。そこで、十分な信頼性を確保しようとするれば、使用しているソフトウェアの由来を確認して、同一のバグや脆弱性を有する可能性を把握して、適切に対処することが必要になると思われる。

2. エネルギー消費のグリーン化に対する ICT の貢献

ICT システムにおいて、情報の取得、伝達、処理、蓄積、出力を行おうとすれば、必ずエネルギーを消費する。情報の取得と出力は、対象となるモノの存在する場所で行う必要があるが、伝達手段の発達した今、処理と蓄積を行う場所はかなり自由に選択することができる。少し前は、処理や蓄積をクラウドに集中することのメリットが認識されたが、地球温暖化対策としてエネルギー源が再生可能エネルギーにシフトする中で、従来のような大規模データセンターが消費する電力を再生可能エネルギーで確保することは難しく、今後は小規模・分散化されたエッジコンピューティングの方向に向かう可能性が高い。一方、近年太陽光発電の導入が進み、電力系統の安定性の観点から、太陽光発電の出力制限が始まっている。ここで、例えば ICT を使って、どこで電力が過剰になりそうか予測し、他の地域で実行中の処理をその地区に移動することができれば、余剰となっていたであろう再生可能エネルギーを有効利用できる可能性がある。このように ICT がエネルギー消費のグリーン化に能動的・積極的に貢献することを考えて良いのではないか。

桑津構成員 提出資料

Beyond 5Gなど、2030年をにらんだ先端技術と、スーパーシティに代表される実装技術の更なる大規模化に並行して、人間をICT視点で底上げする「Human6.0」にも留意の必要がある。

■ ICTの進展は2030年まで更に進展する。

● 5Gの本格化、Ph.2の導入につづき、ポスト5GとしてのBeyond 5Gの検討が始まる。

● IoT、AI、ビッグデータ、5G(遠隔操作、自動運転等)の大規模な社会実装は更に進展し、スーパーシティ等の更なる大規模化が本格化する。

■ 反面、人の処理速度、認識力、スマートフォンへの停滞感など、進展するICTに人が付いていけなくなる。

● ICTは、画像認識等の局所的なシンギュラリティから、「人が操作、見る」ではなく、「人を見る、人の代わりに操作する」方向にシフト。

■ ICT、社会全体を見た場合、人の機能向上が最も劣位であり、ICTを人そのものの強化、サポートに回す方向での技術開発、「Human6.0」が長期的には期待される。

● 指紋、顔につづく、人認証としてのバイオチップ(埋めこみ)

● スマホを補完、代替するアイグラス、リストバンド等の新デバイス検討

▪ チップ埋めこみによるノーデバイス化

▪ センサー組み込み、発電など衣服等のデバイス連携

▪ 歩行しながらの発電、健康のためのエクササイズによるエネルギー活用等

▪ パーソナル視点での視界、音の検知、記録、アシスト

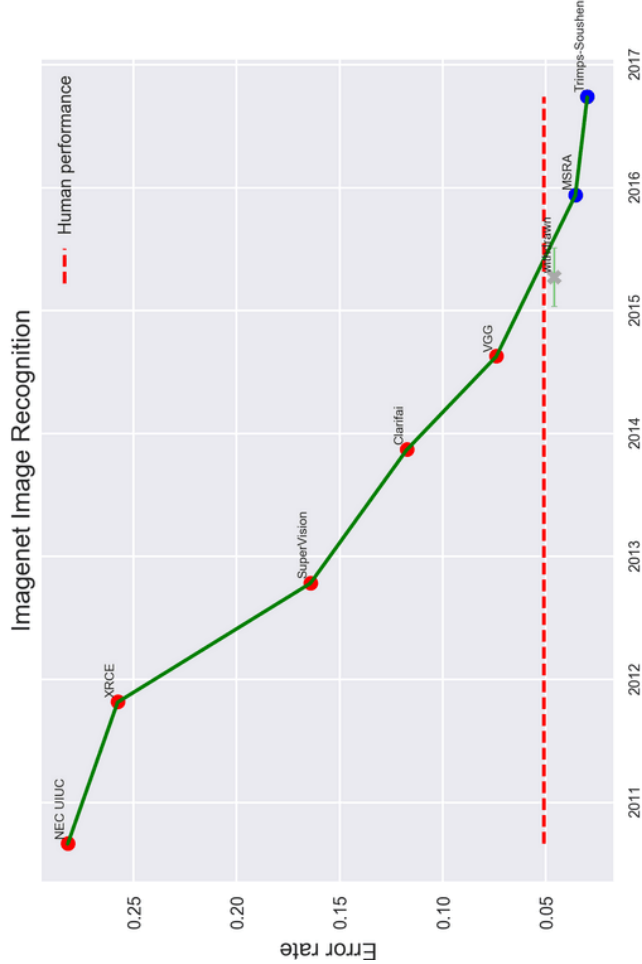
▪ ポスト5Gの一つの方向性としての人周辺、弱電界の活用

▪ 脳波検知等による指示、判別

▪ 高齢者、障害者等、アシストロボット技術

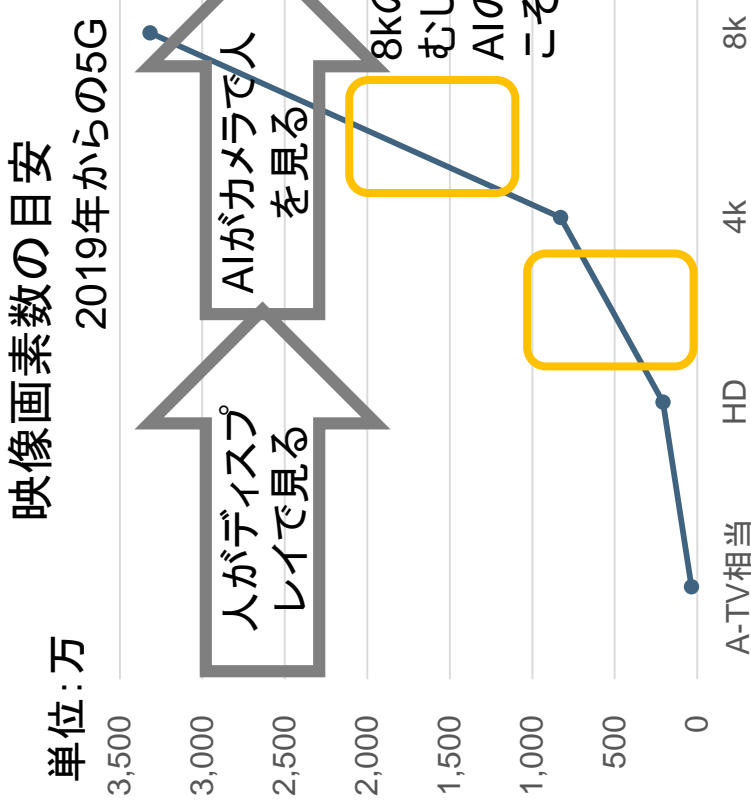
5GとAIと人間 「人の利用に最適化から、人に働きかけるための最適化」 ・2020年の自動化元年は、5Gと4K/8k視点では、マシンが映像を認識する方が主体となる。「小さく、局所的なシンギュラリティーの発生」

AIの画像認識が人間を凌いだ?



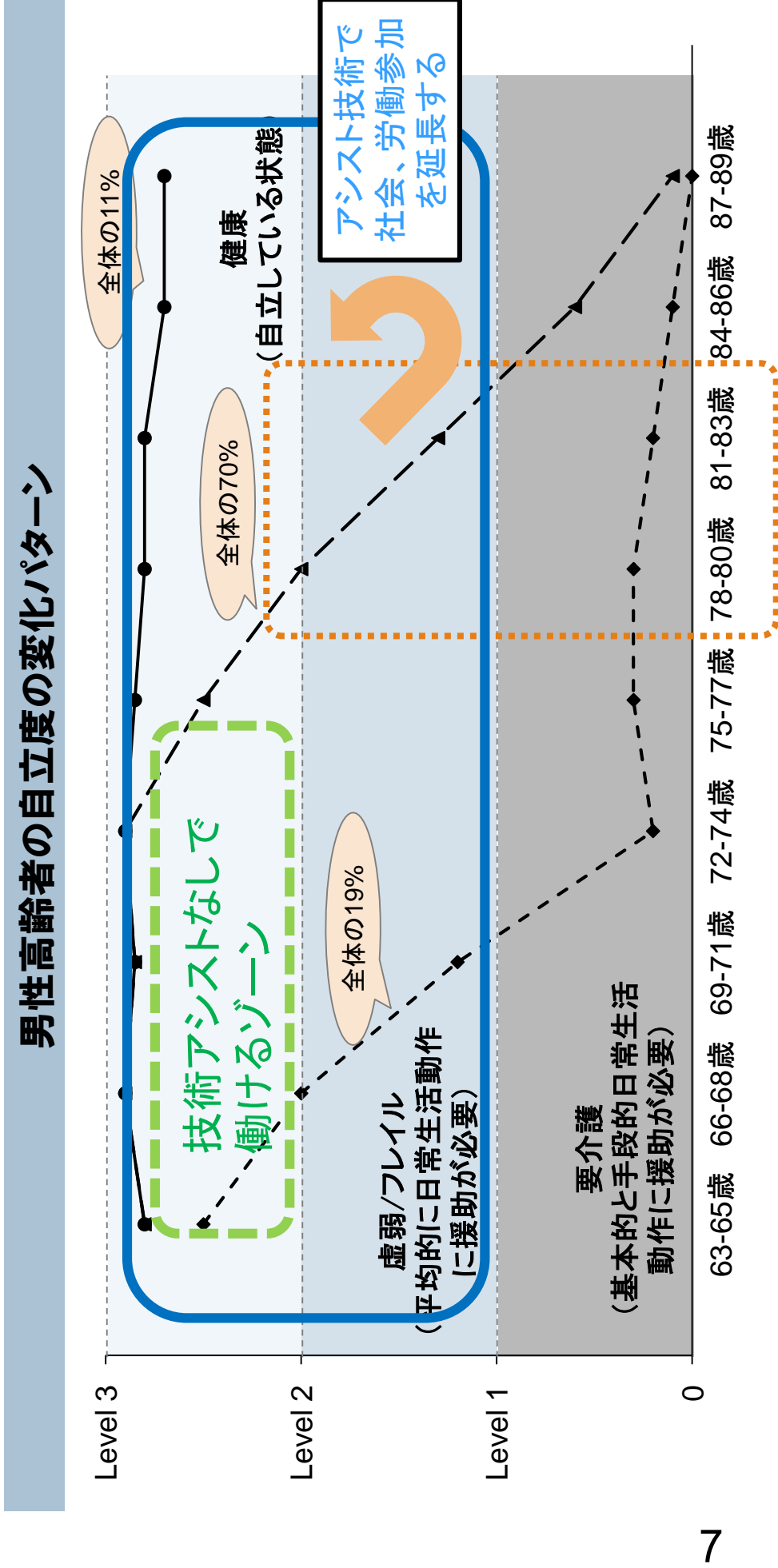
2016年には
人の画像認識
率が劣位に。

出所: Vision and Image modelling



【人の視点】
静止画、画像を
選べば、HDと
4Kには大きな
主観差が生じる

70代後半までの労働参加、社会参加を前提とした、アシスト技術に対するブレークスルーへの期待。健康寿命を技術で外挿。



IoT、AI、遠隔が人的資源の不足を補完する。
5Gの登場で、バリューリンクは、IoT+映像になりそう・・・
・機械にセンサーだけでなく、カメラが多数付随。

■ これまでのIoT

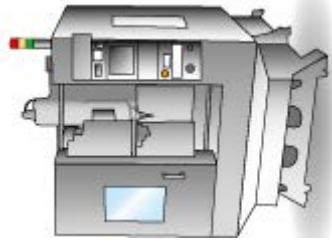
- センサー、メーターに代表される計測データ収集

- 例：高温、停止、振動

- データから把握される現象

- 故障状態

例：暴走、劣化等による不具合？

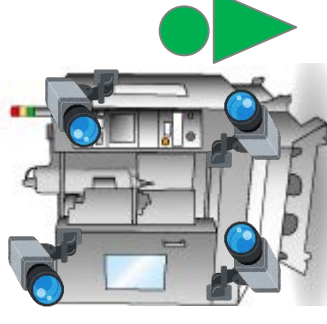


■ IoT+AI(画像診断、認識の追加)

- これまでのIoTによる計測データ

- データから把握される現象

周辺画像による人、
状態等の判定
(視覚情報の追加)



- 推測される原因

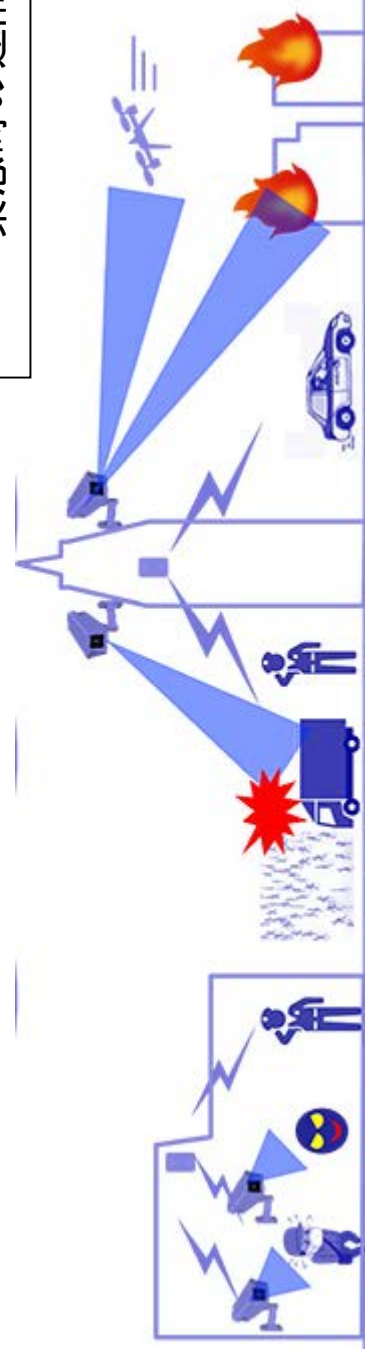
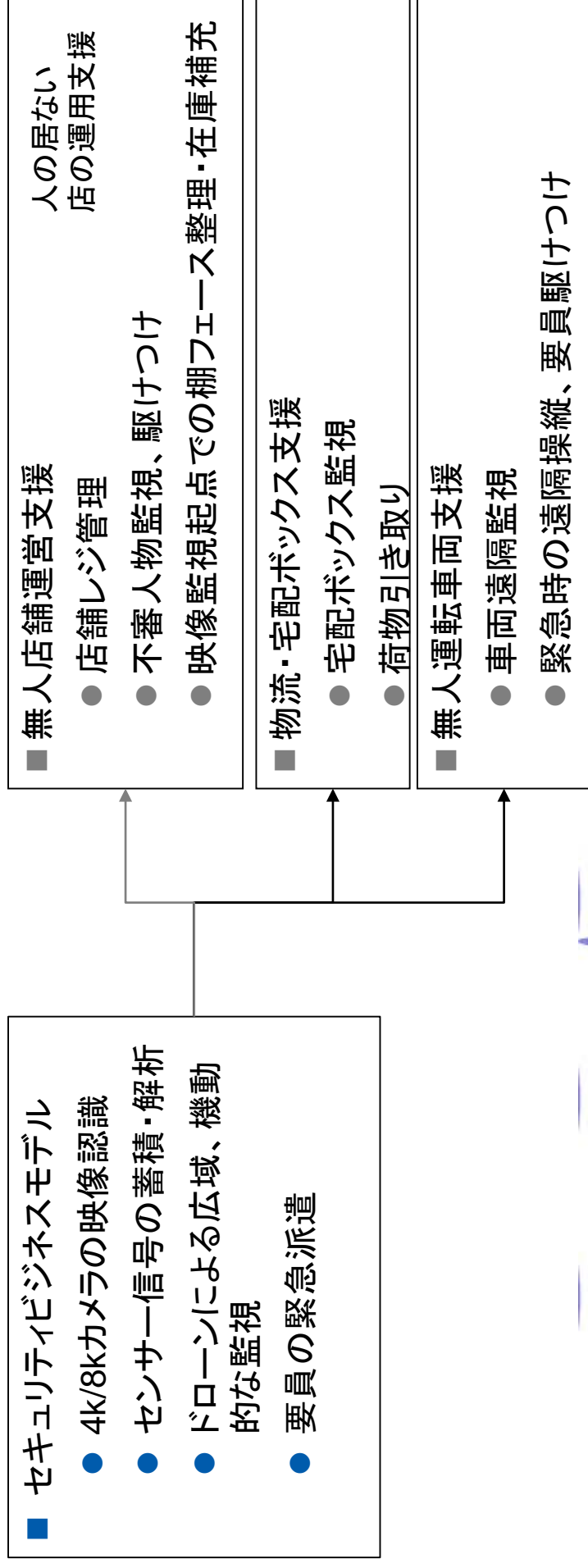
ここから先は推測、経験等に依存。

∞

- 推測される原因

- 当初は人間が判定
- 将来的にはAIが判定

セキュリティ・サービス、産業がブレイクする。Human As A Service。 ・ネットワークにつながった人間が、自動化のスキマ、モレをカバーする



坂村構成員 提出資料

「デジタル変革時代の ICT グローバル戦略懇談会」第一回向けコメント

2018/12/12

INIAD（東洋大学情報連携学部）学部長 坂村健

● 「イノベーション=技術+制度」

「開催要項(案)」を読んでいると「要素技術開発」と並び「社会実装」や「グローバル展開」と書かれていますが、21世紀に入ってからからの日本の——とくに ICT 分野での国際的プレゼンスの後退は「技術面」よりむしろ「制度面」によるものと強く認識すべきであると考えます。

要素技術開発が重要でないわけではありませんが、近年のイノベーション——特に ICT 分野でのイノベーションは基本的にインターネットの存在が大前提であり、いわば最初の段階から「ネットワーク外部性」が大きく、その「社会性」が切っても切れません。

日本の行政が「要素技術開発」主体に流れる傾向があるのは技術面「だけ」の革新の方が他省庁との調整が必要なく、個別部署が予算さえ確保できれば他者の存在による不確定性を排除して成果が出せるから、という側面が確かにあると思います。しかし、例えば Uber や AirB&Bなどを考えてもらえば、そのイノベーションの本質が「制度面」にあることは明らかで、だからこそ「グローバル」レベルのサービスが日本で実現できていない現実があります。

● 覚悟が必要

先のような認識に立てば「デジタル変革時代の ICT グローバル戦略」という以上、考えるべきことはいわゆる「規制改革」にも繋がるものであり、面倒な「制度面」に積極的に切り込む必要があります。例えば、そのもっとも根本にあるのは「大陸法」と「英米法」の違いです。ICT イノベーションの分野で英米——特に米国が強いのは、根本的には「英米法」によるとも言えます。ご存知のように「英米法」は「やっていけないことを法律で決める」ネガティブリスト方式が基本で、決まっていなことはまずやってみて、問題がおきれば裁判で実例を元に事後判定し判例法として蓄積します。

そのため社会的イノベーションがやりやすいという側面がたしかにあります。顕著な例は選挙のインターネット利用で、米国ではインターネット解放後すぐ選挙で利用されました。それに対して大陸法——ポジティブリスト方式の日本では「やっていいことのリストにインターネットを加える」という法改正を 2015 年に行うまで利用できませんでした。

このような覚悟を持った状況把握を、懇談会の全員で共有できればと思います。

● 「戦略」という以上「戦略目標」が必要

最後に「開催要項(案)」を見るところ「戦略」立案を目指すならば、まず「戦略目標」を明示するのがよいと思います。「戦略目標」として「いつまでに、こういう社会にする」という目標があった上で、そのためにどうするか——その戦略を提示するという流れが、本懇談会をまとめるにあたっても望ましい流れと思います。

ただ、正確に言うと、日本の目指すべき社会像——目標はいままでもいろいろなところで、いろいろと述べられていますので、むしろそこに具体性と優先順位を明示することを目指すべきでしょう。

例えば、大きく項目を上げるとすると、「少子高齢化対策」、「行政コスト削減」、「地方活性化」、「国際競争力向上」といったものがあり、それらについて具体的にどう目標を立てどういう優先順位を想定するかは早い段階において本懇談会出席者間で共有したいと考えます。

中須賀構成員 提出資料

デジタル変革時代の ICT グローバル戦略懇談会 開会によせて

中須賀真一

東京大学大学院 工学系研究科 教授

- 近年、情報通信技術（ICT）の進化により、AIやビッグデータを用いた革新的なアプローチによるイノベーションが、世界規模で創出されている。ICT分野でのイノベーションには、特に海外ではベンチャー企業が重要な役割を果たしている。
- 「最後のフロンティア」といわれる宇宙分野においても、AIやビッグデータの活用は有効である。従来は政府が牽引し、それを支える大企業（Established Space）が主導してきた宇宙分野においても、「宇宙ベンチャー」といわれる企業が、海外のみならず国内でも台頭しており、宇宙分野の発展に重要な役割を果たしつつある。特に100kg以下の超小型衛星が宇宙利用のしきいを下げ、大きなGame Changeを起こしつつある。
- さらに、宇宙分野に閉じることなく、宇宙から地球を撮像して得られるBig Data や宇宙からもたらされる高精度測位情報を他の分野の情報と組み合わせることにより、先駆的なイノベーションをもたらす社会を活性化していくことも重要な視点である。
- 本懇談会においては、宇宙と地上の垣根を越え、オールジャパンで取り組むことはもとより国際連携も含めて、ICTを活用したイノベーションがもたらす第四次産業革命、Society5.0の具体的な実現に向け、技術の進展や需要を喚起する方策、それを社会に実装するための常識を超えた仕組み等について議論を深め、戦略を練り上げていくことが重要である。その中で宇宙の活用方法もぜひ議論していきたい。

室井構成員 提出資料

「デジタル変革時代のICTグローバル戦略懇談会」にあたり

(会津若松市からの意見) 2018年12月12日

今般の「戦略懇談会」では、ICTの社会実装と海外展開や社会課題の解決を進める…としており、特に、**デジタル化によるSDGsの実現**となれば、**スマートアグリ、遠隔医療、映像伝送技術** (virtual reality活用含む) が期待される。

一例として、CEATEC 2018 において
総務省主催「5G国際ワークショップ2018 ～5Gパートナー連携の最前線～」にて、
本市からは「**5G活用による新たなビジネス創造のためのパートナー連携**」分野での事例として、**“日本酒造り”工程のDataによる“見える化”**の取組を発表した。(⇒p17)

この取組は、**伝統的な産業での実証事業**ではあるが、

- ・データを活用したビジネスの創出という面とともに、
- ・ドローンからの高精密画像の伝送や生産工程での遠隔操作と管理
- ・バーチャルリアリティとしてのコンテンツ制作

など、それぞれ、ドローンの技術開発でも、画像解析でも、**遠隔操作での管理なども既に技術向上が図られているが、これらを5Gという多数同時接続により繋ぎ・連携し、実用できる「IoTサービス」として取組んでいくことが、**新たな付加価値による地域産業の振興策として大いに期待される。****

こうした意味において、**5Gパートナー連携によるビジネス創造への取組が望まれる。**

「デジタル変革時代のICTグローバル戦略懇談会」にあたり

また、本市では、**地域ブランディングの創設**として、

ルールエリアでの産業振興では、農業の維持、効率化は大きな課題であることから
①**ICTを活用した養液土耕栽培などの導入**により、出荷量の増加、品質向上及び、
安定生産による省力化を図り、**施設園芸農家の拡大**につなげていくこと

②ICTを活用し、栽培に関するデータ（地温、土壌水分等）の蓄積を図り、

生産者間、施設間での栽培技術の高位平準化、

また**導入初期の生産安定**につなげていくことや、**水田耕作との作業効率化**を図ることを目指しているところである。

○養液土耕システムの導入により、例えば…**トルコギキョウ栽培農家**では、システム導入により、作業時間が2%削減！（2%でも約60時間削減）この時間が水田の水管理に回せることで**作業効率up**へ！

○**花卉栽培での水管理（養液）の均等化**により、花の生育が一定化され、「秀」の品質が増加（売上増）

という成果が現われており、**ICTによる農業分野での実装**が図られている。（⇒p18）

なお、トルコギキョウの花言葉は…「希望」「思いやり」「優美」であり、

○**G20茨城つくば貿易・デジタル経済大臣会合、その後のG7やG20等の場において、5Gによるお酒とともに、会場の花飾りなどにおいて、活用をご検討**いただきたい。

5G Partner Project 会津若松市での実証事業

地域産業の“後継者”育成

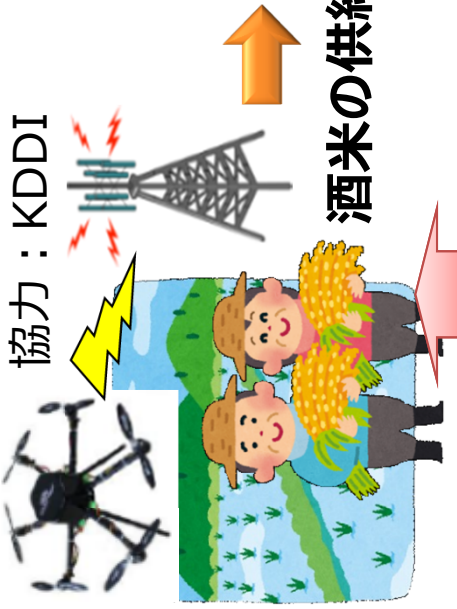
Dataを活用したbusinessの創出
新たな付加価値による地域産業の振興策

- ・ 杜氏の高齢化による醸造管理の知見が失われていくこと
- ・ 後継者不足による酒造り工程への作業負荷の増加（人手）

5GやDroneなどの「IoT solution」を 酒造り・販売の工程で活用

酒造会社契約農家

協力：KDDI



酒米の供給

酒造会社

協力：榮川酒造



市内Event会場・直売所



酒の輸送



酒店等販売拠点



①水田圃場

Cellular Drone による

画像・動画の伝送を用いた
水田監視、生育・刈取り
時期の判断など

②醸造所内

5Gによる画像・動画、温度sensor
の情報伝送による醸造工程の監視

■ Event会場

観光施設などでのVR promotion

③販売所

醸造工程を撮影した動画を
Live Streamingするなど、
VRを通して消費者に体験を！
背景を付加価値として見える化

会津若松市スマートアグリ実証事業・導入支援事業

品目	項目	導入前	導入後	比較
イチゴ (10a)	労働時間	10時間/日	9時間/日	90%
	販売金額	2,705千円	3,233千円	119.5%
キュウリ (12a⇒20a)	労働時間	10時間/日	8時間/日	80%
	販売金額	3,930千円	4,610千円	117.3%
トルコギキョウ (60a)	労働時間	3,050時間/年	2,988時間/年	98%
	販売金額	19,929千円	20,720千円	103.9%

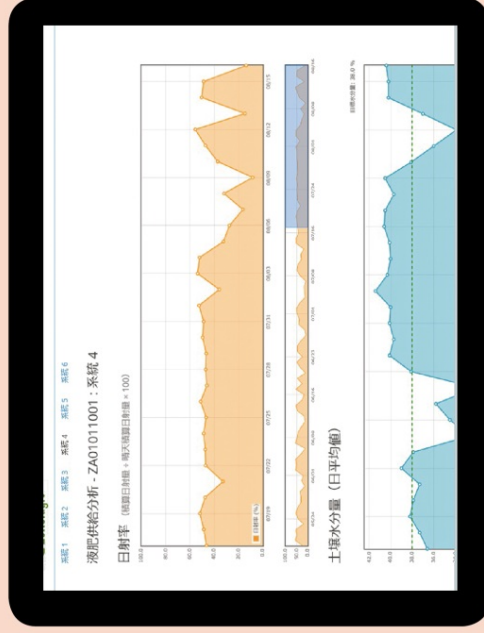
○養液土耕システムの導入により、例えば…
トルコギキョウ栽培農家では、システム導入により、**作業時間が2%削減！**
(2%でも約60時間削減)
この時間が水田の水管理に回せることで作業効率upへ！

○花卉栽培での水管理
(養液)の均等化により、
花の生育が一定化され、
「秀」の品質が増加(売上増)

養液土耕システムの概要



設定された時間になると、設定された量の水や肥料が畑に自動的にまかれます



パソコンやタブレット端末などで給水量や給水時間などを設定します。現在の土壌の状態や地温の確認もできます



トルコギキョウ
の花言葉
「希望」
「思いやり」
「優美」