

2021.6.8 世界と伍する研究大学専門調査会

資料4  
総合科学技術・イノベーション会議  
世界と伍する研究大学専門調査会  
(第4回) R3.6.8

# 新しい経営モデルの大学が社会変革を駆動し、 Society5.0ビジネスで日本が世界を先導する

東京大学 五神真

## 2030年、2050年までの勝負をどう戦うか？

- ・ モノから知識情報へ：**知識集約型**への大転換期
- ・ COVID19、カーボンニュートラルで潮目が変わった  
日本が唱道した未来ビジョン (**Society5.0**) で日本が稼ぐシナリオを描くべき  
**Society5.0 = DXによって、セキュア & エコ & インクルーシブな人類社会**
- ・ 日本列島を最も先進的なデジタルアイランドとし、**Society5.0ビジネス**  
開発のプラットフォームとして**世界から人と資金が集まる。**
- ・ 全国に配備されている**大学群はDXの知恵と人材の宝庫**
- ・ **大学を機能拡張転換して、デジタル日本列島の基盤インフラを素早く構築**
- ・ それを迅速に進めるために、日本発の新大学経営モデル導入を国が促す。
- ・ 東大改革6年の実践例から具体的方法は見えている。

# 東京大学が進めた“新しい経営体”モデル

## 背景

コロナ禍は、アメリカ型、イギリス型の学生を客と捉える**大学市場化モデル**の限界をあぶり出した。ポストコロナに向けて、世界の有力研究大学は**経営モデル転換が進行中**。授業料収入、診療報酬、エンダウメント、スポーツビジネスという古いビジネスモデルをいかに超えるかという**熾烈な世界競争**。

## 東京大学改革の要諦：

大学は多様な時空間スケールを支える公共財。

Society5.0では経済循環を支える要素となりうる。産官学民の同時改革を先導する。

大学を舞台とするSociety5.0ビジネスの転換により、**経営財源の創造**  
(新しい真水を生み出す)

産学協創、ゲートウェイ構想 (TSMC、IBM)、社会起業家創出 ...

## 大学債：

民間資金を未来投資のために動かすトリガー  
タイムリーな先行投資のための財源

ポストコロナ  
新大学モデルの先取り

# 東京大学改革：新しい経営体への転換がスタート

## ○ 運営改革

- ・ 学内予算配分の透明化、総長ビジョン関連経費を半分超に
- ・ スケールメリットを活かした財源安定化で、若手雇用の創出

## ○ 国内外の多様なステークホルダーとの協働

- ・ 「地球と人類社会の未来に貢献」、SDGsの活用、グローバル・コモンズ・センター創設
- ・ 高次の価値観を共有し、知識集約型社会における産と学のビジョンと役割を具体化することで、組織対組織の大規模連携(100億円超の産学協創)を促進(=無形資産の知的価値の適切な評価)

## ○ 長期大学債という手法の開発

(プロジェクトではなくコーポレートファイナンス)

- ・ 新しいモデルに転換するための大規模先行投資
- ・ 自律的な意思決定によるタイムリーな投資
- ・ 滞留する資金を動かし、社会変革を駆動する具体例

# 日本の経営戦略を支える「世界と伍する大学群」

- 分断を食い止めるために全世界のアカデミアパワーの強化  
それをリードすることで国際的に尊敬され求心力のある大学。
- オールジャパンの活力を最大化するリーダーシップ。
- 中長期のビジョンを示し、日本の経営戦略を支える。
- SINETのようなデジタル日本列島の基幹インフラ、国際求心力  
の源泉となる研究拠点を主導し、全国の大学に提供
- 先行投資財源を確保し、自らの経営判断で自由度をもって  
活用する仕組みを備える

研究大学の強化活用は日本の経営戦略上の生命線。  
ウィズコロナの中で熾烈な世界競争が加速。  
国は、緊張感、スピード感、規模感のある施策を！

# 「国立大学法人の戦略的経営実現に向けた 検討会議」 その先へ

---

- 臨機応変な先行投資の判断力と実行力を支える  
リーダーシップとガバナンス。
- それを実現するために自由度をもって活用できる  
手段と財源が不可欠。
- 現在の制度・環境整備は不十分。  
これを改めるのは国の責務。
- 「国立大学法人の戦略的経営実現に  
向けた検討会議」を受けた(第1弾の)  
制度改正では不十分。

# 先行投資財源の確保と活用のための手段

## ○ 大学債

- 償還対象財源の拡大
  - ・ 産学共同研究のオーバーヘッド
- 資金の活用対象の制限撤廃
  - ・ 物理的な施設設備だけでなく、  
ソフト(サイバー(クラウド)、人、知識)等への活用拡大
- 償還期間の長期見直し、借り換え解禁

## ○ 会計基準の改訂(法改正含む)

- 中期目標期間を超えて戦略的に積み立てる  
「大学基金」(仮称)の創設

## ○ 大学ファンド運用益

- 「大学基金」(仮称)に直接組み入れるようにすることは不可欠
- スタートアップ向けファンド組成を含め大学の経営判断で、大学の機能拡張や社会変革にレバレッジの効いた活用が出来るようにすることが不可欠(補助金的な使い切りは大学ファンド創設の目的に反する)

# 知識集約型社会がもたらす未来

日本が世界に先がけて提示したGoodシナリオ

## Society 5.0

Japan 2.0, globalization 4.0, ...

- ü 知恵が価値を生み、個を活かす社会
- ü インクルーシブかつサステナブル (総活躍) 社会

### データ監視・管理社会

- ü 特定の主体によるデータの集中管理
- ü 個人の自己決定権が大きく制約される

### データ独占社会、デジタル専制主義

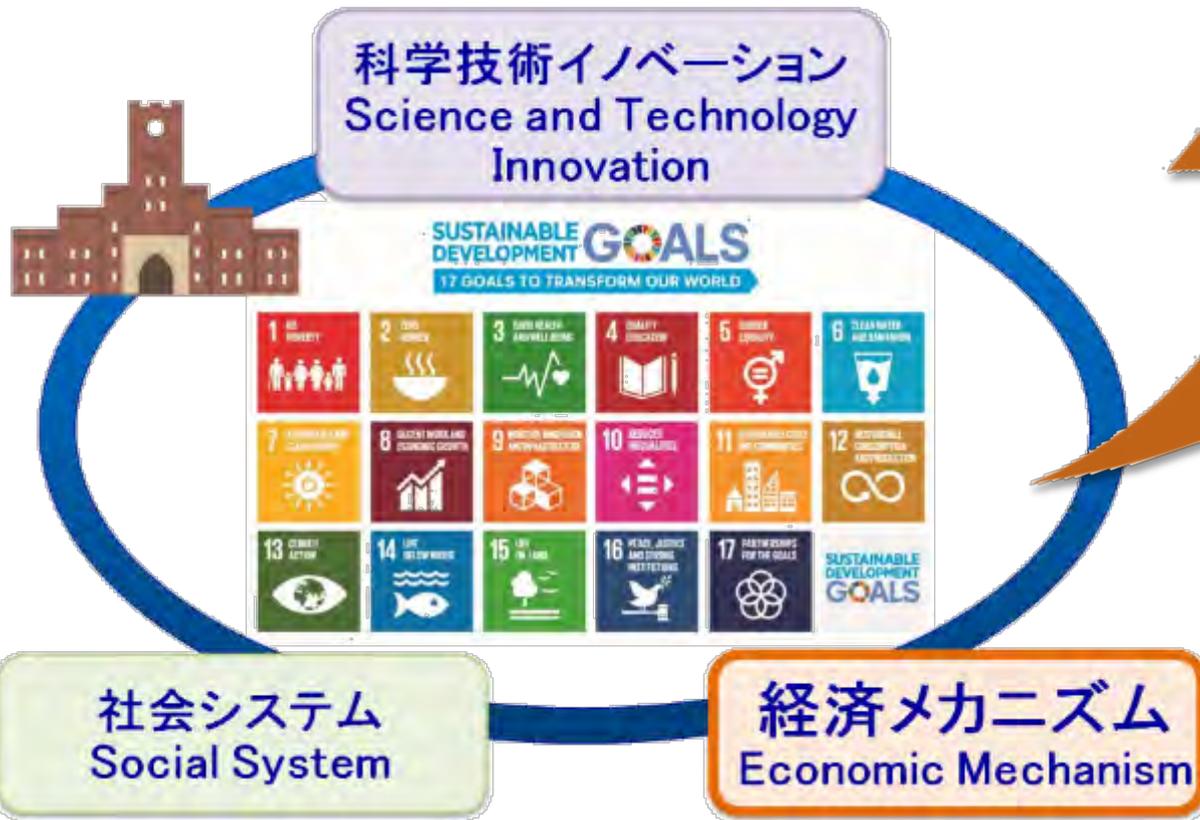
- ü 一部の企業や国家がデータを独占
- ü データを持つ者と持たざる者に決定的な断絶や格差が生まれる

デジタル革新  
Digital  
Transformation

# より良い社会を勝ち取るには

個々人の自由で意欲的な活動を人類社会全体の安定的な発展につなげるには

より良い社会へ



データ活用による  
個人、企業、国の  
行動変容

# 国立大学法人の戦略的経営実現に向けた検討会議 本学からの制度改革提案

実現される: ○ 一部は実現される: 次年度持越し: ×

## U 国が「国立大学法人に求める役割」の明確化

### ρ 資金投下目標:

- ・国は国立大学法人への「運営費交付金 / 施設整備費」の投入目標を明示すること。

×

## U 経営体としての機能強化 = 経営裁量の拡大 (大学自らが資金調達し、拡張した役割を担うことを可能に)

### ρ コーポレートファイナンス型の大学債発行(政省令改正)

○

### ρ 財務上の裁量権 ~ 大学債の活用拡大:

- ・物理的な固定資産(土地、施設、設備)に制限した用途要件を、教育支援などソフト面の資金として活用できるよう抜本的に拡大。
- ・公共的サービスを担う機関として、償還期間の長期見直し(60年~100年債)へ。
- ・大学債の償還財源(余裕金)に民間からの外部資金(産学共同研究)に由来するオーバーヘッドを含める。

×  
×  
×

### ρ 土地利用の規制緩和

- ・キャンパス全体の容積率規制、地方自治体の高さ規制の緩和、土地活用に係る税制(固定資産税等)の整理。

×

### ρ 人事上の裁量権 ~ 承継教職員:

- ・基金などを積み立て、退職金引当て等を措置し、国立大学時代からの「承継教職員」枠を解消していくこと。ポスト管理から財源管理へ。

×

### ρ 施設・設備に係る課題

- ・法人化時に国から引き継いだ老朽施設・設備の維持修繕費が基盤財源を圧迫。減価償却に係る措置を。

### ρ 大学への「生活保障型寄附信託(仮称)(日本版ブランド・ギビング)」制度の創設

×

# 国立大学法人の戦略的経営実現に向けた検討会議 本学からの制度改革提案

実現される: ○ 一部は実現される: 次年度持越し: ×

## U 契約関係の見直し = 「事前」から「事後」へ。「ハードロー」から「ソフトロー」へ。

### ▷ 評価

・国の年度評価は廃止。中間・事後のみ。同時に、国立大学法人は、社会の多様なステークホルダーからの評価を受けるように。



### ▷ 国立大学法人会計基準

・これまでの国立大学法人特有の会計処理を見直し、経営体としての国立大学法人を正しく評価してもらえる会計基準へ見直し。

### ▷ その他内部統制に係わる事項

・理事の員数の上限固定化を廃止。大学が拡張した役割を適切に担えるよう、追加的に置くことが出来るように。

・経営協議会、教育研究評議会、学長選考会議等の内部統制に係わる事項について、国は大枠のみを提示し、詳細は個々の法人が経営判断。



## U その他「ポストコロナ時代の大学ニューノーマル」を実現する取組み

▷ 大学設置基準の見直し、「リモートクロスアポイントメント」の制度化、学生定員（留学生、社会人学生）の弾力化 など

▷ SINET、リモート教育環境（5G、Local 5G、Beyond 5G）の整備

▷ オールジャパンの研究員雇用制度（「国家卓越研究員」、日本版CNRS）を創設



ポストコロナ・カーボンニュートラル時代にむけた  
 “企業体としての日本”の経営戦略

リアルタイム・ビッグデータによる行動変容を  
 巧みに活用した“Society5.0ビジネス”で世界を先導

- 世界の経済社会の成長戦略の潮目が変わった
- ウィズコロナはポストコロナと捉えるべき
- 2030年46%削減への具体的シナリオ(短期戦略)
- 2025大阪・関西万博をショーケースとして活用

日本の経営戦略: データ活用を推進し、個の自由を  
 尊重しつつ行動変容によって  
 全体調和を図るSociety5.0を先導

- トラス、セキュア、エコなデータ活用社会を実現するための半導体・デジタル戦略
- 日本列島をデジタルアイランドとしまることスマート化、それを支えるインフラ整備、産業振興、技術開発
- 鍵はリアルタイム・ビッグデータ活用による高付加価値サービス

このような社会が実現する場合に、半導体がどう使われるのか。そのためのサプライチェーン、日本の既存産業資源の活用を検討すべき。ネットワークシステムを未来型に転換(中長期戦略)(IOWN構想、HAPSなど飛翔体活用など先行投資事業の推進)

2030, 2050に備え、日本がどのように貢献することができるのか?

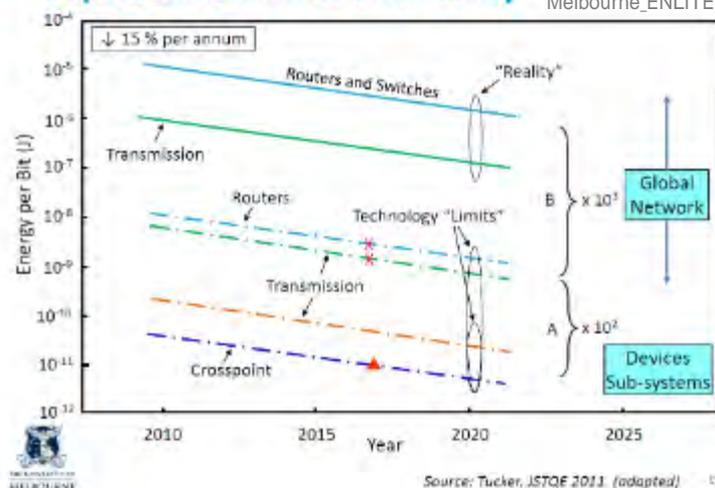
- 基礎研究、産業構造変革、国際戦略

インターネットでのパケット交換がリアルタイム・ビッグデータ活用のネック: 予測不能な遅延揺らぎやデータ破棄の発生、消費エネルギー大

リアルタイムサービスには  
 交換の影響を最小化する技術が必要

出典: [https://arpa-e.energy.gov/sites/default/files/RodTucker\\_UniversityofMelbourne\\_ENLITENED.pdf](https://arpa-e.energy.gov/sites/default/files/RodTucker_UniversityofMelbourne_ENLITENED.pdf)

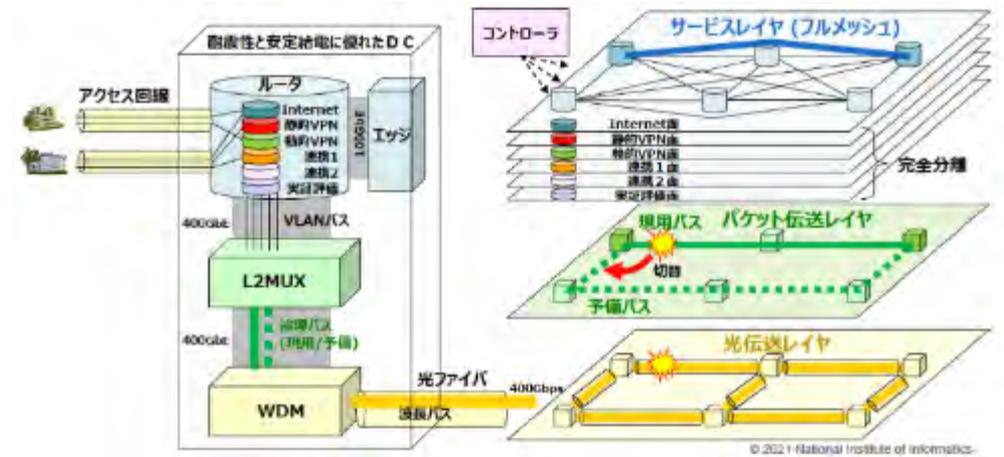
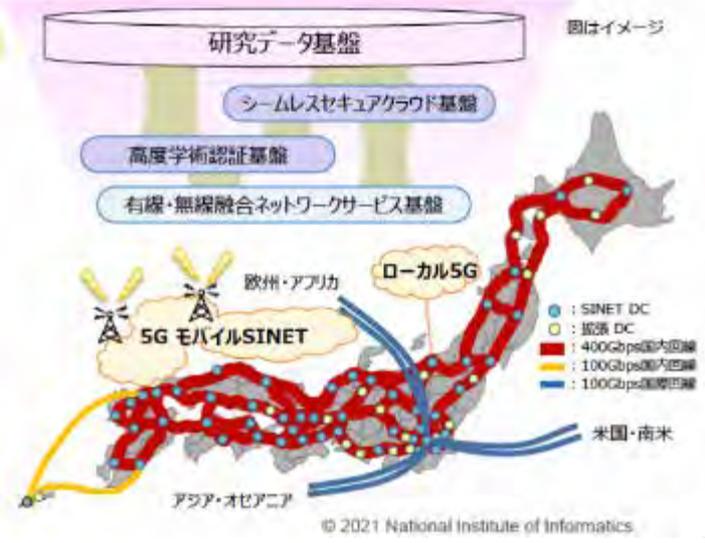
Gap between limits and reality



- データ通信の消費電力を下げる余地は大きい
- 低遅延と低消費電力は同時に追求できる

- シンプルなネットワークの構築が不可欠
- 許容できる遅延と消費電力とを勘案し、クラウドとエッジで分担

SINETを  
 テストベッド  
 として実証へ  
 (大学・研究機  
 関群を総動員)



- ・SINETを活用することで次世代ネットワークと同等の大容量・低遅延の環境を今、利用する。
- ・SINETにつなげた大学・研究機関群を実験場にアプリケーション実証・ニーズの掘り起こしを推進。

応用例:

- ・遠隔手術
- ・交差点での協調制御(事故回避)
- ・データセンターの最適配置
- ・遠隔地間での合奏

低遅延・リアルタイム性が新たな価値を生む

技術開発ニーズを牽引するアプリケーション実証



両輪となるよう並行して推進することが重要

リアルタイム・ビッグデータの通信・処理を低消費電力で実現する技術開発 (Beyond 5G/HAPS/IOWN/量子技術等)

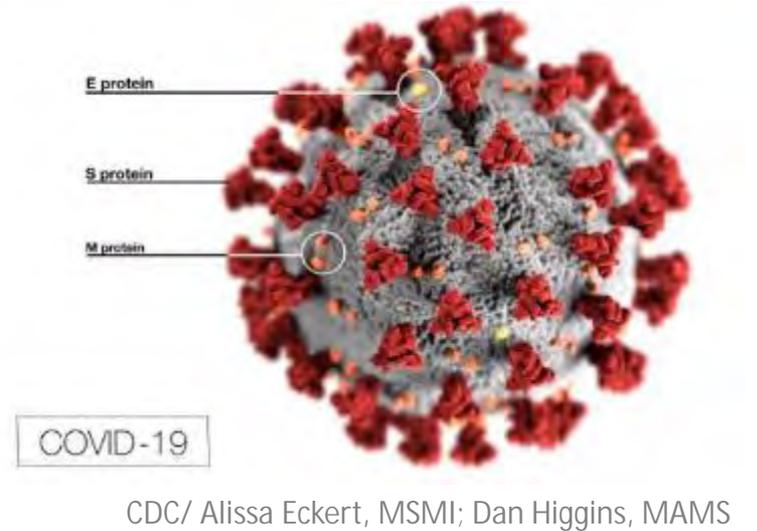
- ・世界最高品質のネットワークとそれを活用できる人材のいる大学はすでにつながっている。
- ・2030年までの成長戦略を考える上で、いまこそこの日本の優位性を最大限活用すべき。

半導体、Beyond 5G & 次世代インターネット、量子、マテリアル、計算科学技術を未来ビジョンのシナリオに載せて、一体として検討すべき。

# 参考資料

# 地球規模の課題

- 新型コロナウイルス感染症
- 高まる国際緊張
- 社会的分断(人種、ジェンダー、...)
- 地球温暖化・異常気象
- 水質汚染と廃プラスチック



# 脱炭素化へ：潮目が変わった

日本・菅首相 (2020.10)

2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロに  
2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す



 EU長期戦略 (2018.11)

2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロ

 中国・習近平国家主席 (2020.9)

2060年までに二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) の排出量を実質ゼロ

 韓国・文大統領 (2020.10)

2050年までに温室効果ガス排出ゼロ

 米・バイデン大統領 (2021.1)

2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロ

# IARUオンライン学長会議から

## 国際研究型大学連合 (IARU) 11大学によるオンライン学長会議(2021/1/27-2/10)



オーストラリア国立大学 (ANU), シンガポール国立大学 (NUS), 北京大学, スイス連邦工科大学チューリッヒ (ETHZ), カリフォルニア大学バークレー校, ケンブリッジ大学, オックスフォード大学, イェール大学, コペンハーゲン大学, ケープタウン大学, 東京大学 (今回主催)

### コロナ感染拡大による大学への影響

	ポジティブ	変わらない	ネガティブ
大学への信頼	ETHZ, NUS, Oxford, Yale		ANU
財政変化	NUS, ETHZ	Copenhagen	ANU, UC Berkeley, Cape Town, Cambridge

ワクチンの企業との共同開発は発展途上国への廉価な供給を条件とした。これは大学にしか提示できない条件。

### 学費・寮・スポーツ等の事業収入に依存する、市場化が進んだ大学は大きな財政打撃

- ANU: 400ポストの雇用削減
- UC Berkeley: 大学スポーツ収入減等で3.4億ドルの財政危機



オックスフォード大学  
リチャードソン学長

### 世界の分断とアカデミア連携

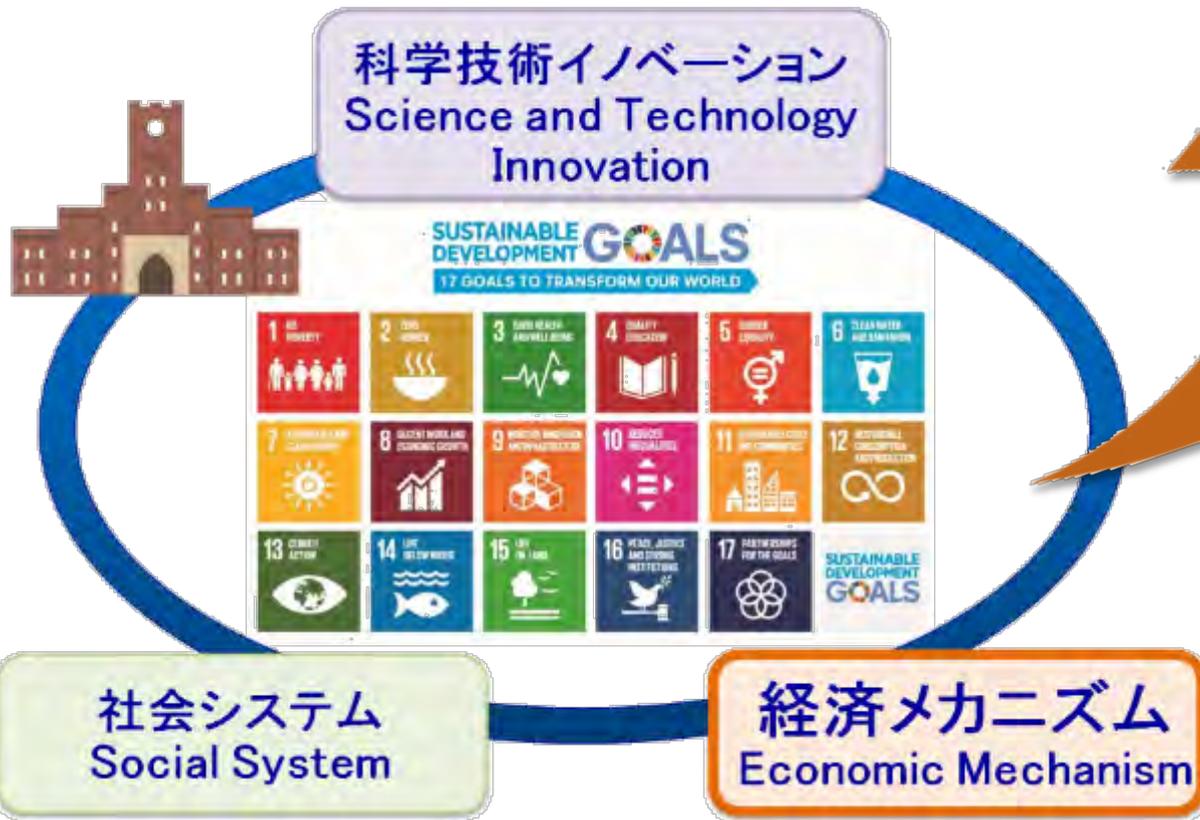
- サイバー空間を活用した 新たな国際連携の可能性
- 国際交流上の課題として 中立的な情報ネットワークインフラの整備が急務。

**ポストコロナに向けた大学ビジネスモデルの転換が進む**

# より良い社会を勝ち取るには

個々人の自由で意欲的な活動を人類社会全体の安定的な発展につなげるには

より良い社会へ



データ活用による  
個人、企業、国の  
行動変容

# DXの課題：消費電力量の増大

## Society5.0 実現にはDXが鍵、しかし

省エネルギー対策がなされないと、日本でも世界全体でも、  
2030年には、現在の総電力の倍近い電力をIT関連機器だけで消費  
2050年には、現在の約200倍の総電力消費量に。  
(現在の年間電力消費量 日本:約980TWh、世界:約24,000TWh)

### IT関連消費電力予測

	2016年	2030年	2050年
IPトラフィック (ZB/年)	4.7	17	20,200
消費電力 (国内: TWh/年)	41	1480	176,200
消費電力 (世界: TWh/年)	1,170	42,300	5,030,000

国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)HPより  
(<https://www.jst.go.jp/lcs/pdf/fy2018-pp-15.pdf>)  
低炭素社会実現に向けた政策立案のための提案書 技術普及編  
情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響(Vol.1)平成31年3月18

# デジタル革新と産業・社会構造のパラダイムシフト

労働集約型

資本集約型

知識集約型

Knowledge Intensive



まじめにこつこつ



大きいことは良いことだ



皆で知恵を出し合う

第一次産業  
(農林水産業)

第二次産業  
(ものづくり)

第三次産業  
(サービス)

戦後の復興

工業立国

日本の強み

- インテリジェントマテリアル
- AIチップ
- 光・量子技術

スマート化

大量生産・大量消費  
環境負荷の増大  
都市への集約化・格差



Society 5.0

知恵が価値を生み  
個を活かす社会

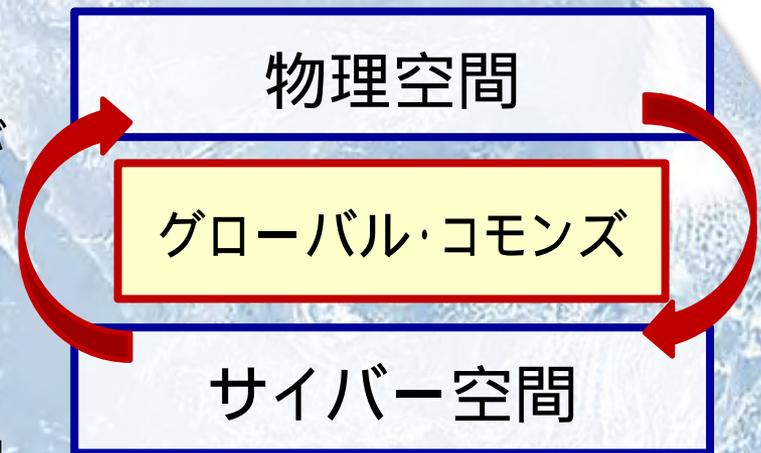
インクルーシブ、総活躍社会

- 生産性向上と高付加価値化
- 都市・地方間の利便性の逆転

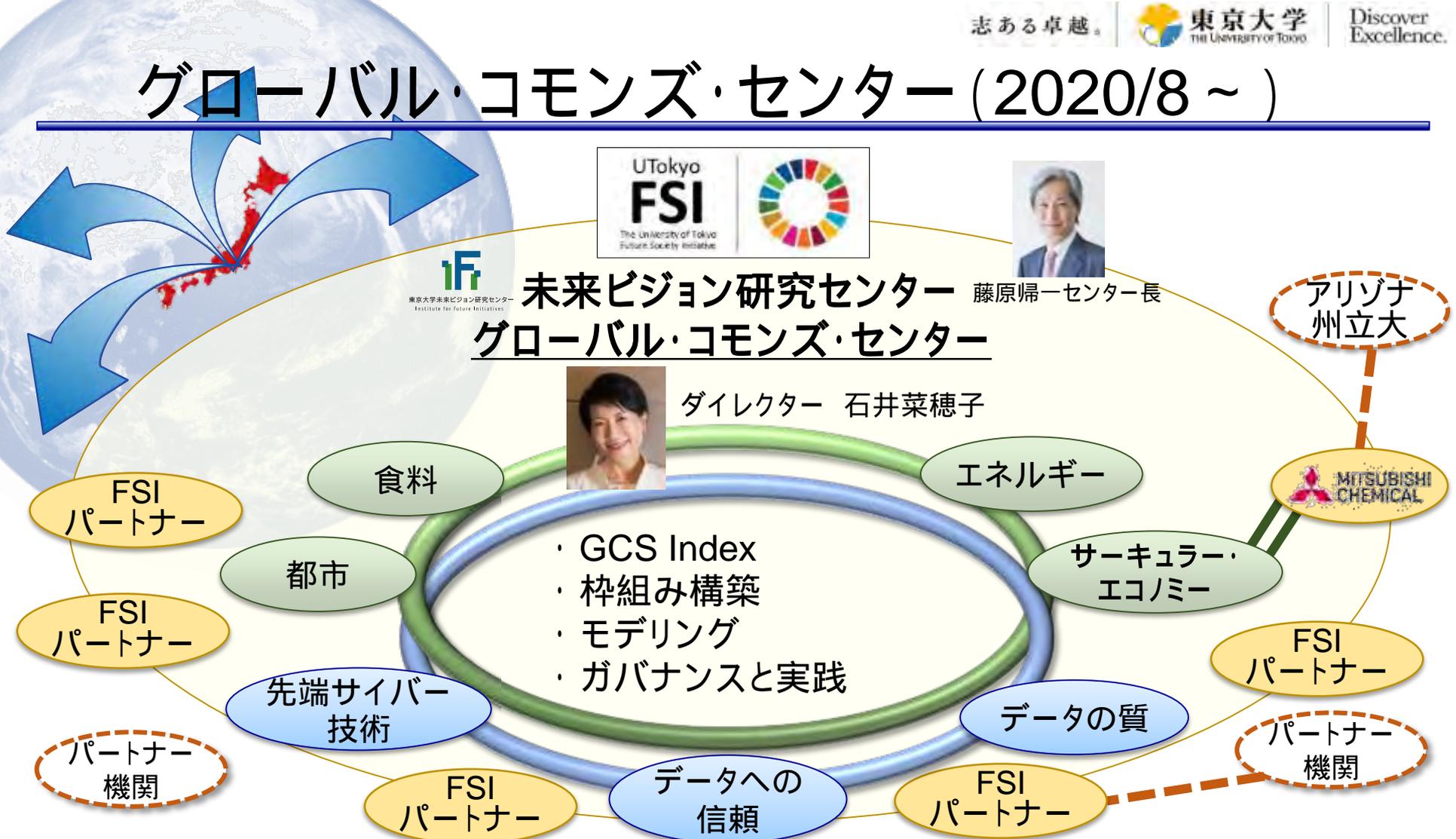
知恵が価値を生み個を活かす社会へ

# グローバル・コモンズ：東京大学の取り組み

- グローバル・コモンズとは、人類社会の共通基盤として協調して守るべき地球環境システムの全体とその重要な要素
- Society 5.0は、物理空間とサイバー空間が高度に融合した経済・社会  
物理空間におけるグローバル・コモンズを守るには、サイバー空間というコモンズが正しく機能する必要  
それには、データを公共財として流通活用する国際ルール作りが不可欠
- サイバー・コモンズの正しい管理を通じてグローバル・コモンズ(物理空間)を持続可能にするグローバル・エコシステムの構築が必要



# グローバル・コモンズ・センター (2020/8 ~)



## 未来ビジョン研究センター グローバル・コモンズ・センター



ディレクター 石井菜穂子



藤原帰一センター長

FSI  
パートナー

FSI  
パートナー

パートナー  
機関

食料

都市

先端サイバー  
技術

FSI  
パートナー

データへの  
信頼

FSI  
パートナー

エネルギー

サーキュラー・  
エコノミー



FSI  
パートナー

パートナー  
機関



モデリング担当  
Johan Rockstrom (PIK),  
TWI2050 team (IIASA)



枠組み構築担当  
Jeremy Oppenheim (SYSTEMIQ)

GCS Index担当  
Guido Schmidt-traub (SDSN)



ガバナンスと実践担当  
Andrew Steer (WRI),  
Dominic Waughray  
(WEF)



# Tokyo Forum 2020 Online (12 / 3, 4)

## テーマ：Shaping the Future

### - Global Commons Stewardship in the Anthropocene -

主催：東京大学・Chey Institute for Advanced Studies (韓国SKグループ)

”Shaping the Future” をテーマに2019年から10年間実施。  
日韓の学生も登壇。2日間で約1万名が視聴。



SKグループ会長 チェ・テウォン 総合司会 国谷裕子

## 2050年のパリ協定では間に合わない。早急なアクションが必要

クリスティアナ・フィゲレス Global Optimism共同創業者



Photo © Jimena Mateo

**2030年までに、温室効果ガスの排出を半減し、  
クライメート・ポジティブ(排出 < 吸収)を実現  
しないと、間に合わない。  
すべてのセクターのマインドセットチェンジを急ぐべき。**



ポール・ポルマン  
IMAGINE共同創業者兼会長、  
ユニリーバ前CEO



基調講演：  
ジェフリー・サックス  
国連 持続可能な開発  
ソリューション・ネットワーク  
(UN SDSN)所長



ヨハン・  
ロックストローム  
ポツダム  
気候影響研究所所長



石井菜穂子  
東京大学理事、  
グローバル・コモンズ・センター  
ダイレクター

# グローバル・コモンズ・スチュワードシップ指標

Tokyo Forum 2020において50カ国を対象にプロトタイプ版 (Global Commons Stewardship Index: GCSI) を公表



Table 2. Country ratings in the overall Pilot GCSI Index and by pillar using proportional indicators.

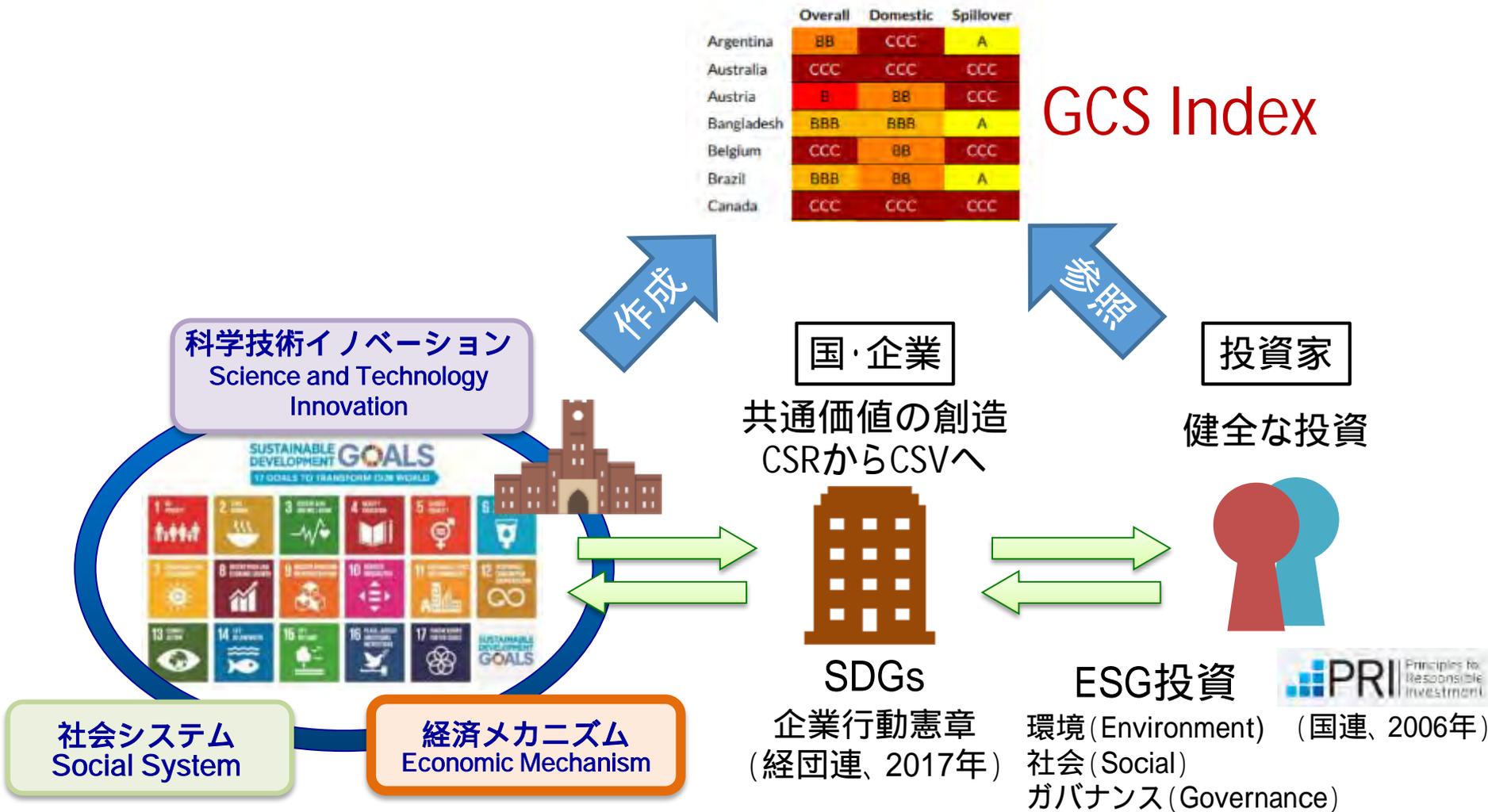
	Overall	Domestic	Spillover		Overall	Domestic	Spillover
Argentina	BB	CCC	A	Japan	B	BB	CCC
Australia	CCC	CCC	CCC	Korea, Rep.	B	B	B
Austria	B	BB	CCC	Latvia	BB	BB	BB
Bangladesh	BBB	BBB	A	Lithuania	BB	BB	B
Belgium	CCC	BB	CCC	Luxembourg	CCC	B	CCC
Brazil	BBB	BB	A	Mexico	BB	B	A
Canada	CCC	CCC	CCC	Netherlands	CCC	BB	CCC
Chile	BBB	BB	A	New Zealand	CCC	CCC	BB
China	BB	B	A	Nigeria	BBB	BBB	A
Colombia	BBB	BB	A	Norway	CCC	BB	CCC
Czechia	BB	BB	BB	Pakistan	BBB	B	A
Denmark	B	BB	CCC	Philippines	BBB	BBB	A
Estonia	BB	BB	BB	Poland	BB	BB	BBB
Ethiopia	BBB	BB	A	Portugal	B	B	CCC
Finland	BB	BBB	B	Russia	BB	B	BBB

気候変動や生物多様性などの地球環境システムの主要構成要素への負荷の増減実績、目標への達成度を定量的 / 定性的に評価。各国の持続可能な人類社会に向けた社会・経済システム転換への貢献度を計測・評価し、その比較を可視化した世界初の総合指標。

# GCS Indexの活用イメージ

	Overall	Domestic	Spillover
Argentina	BB	CCC	A
Australia	CCC	CCC	CCC
Austria	B	BB	CCC
Bangladesh	BBB	BBB	A
Belgium	CCC	BB	CCC
Brazil	BBB	BB	A
Canada	CCC	CCC	CCC

GCS Index

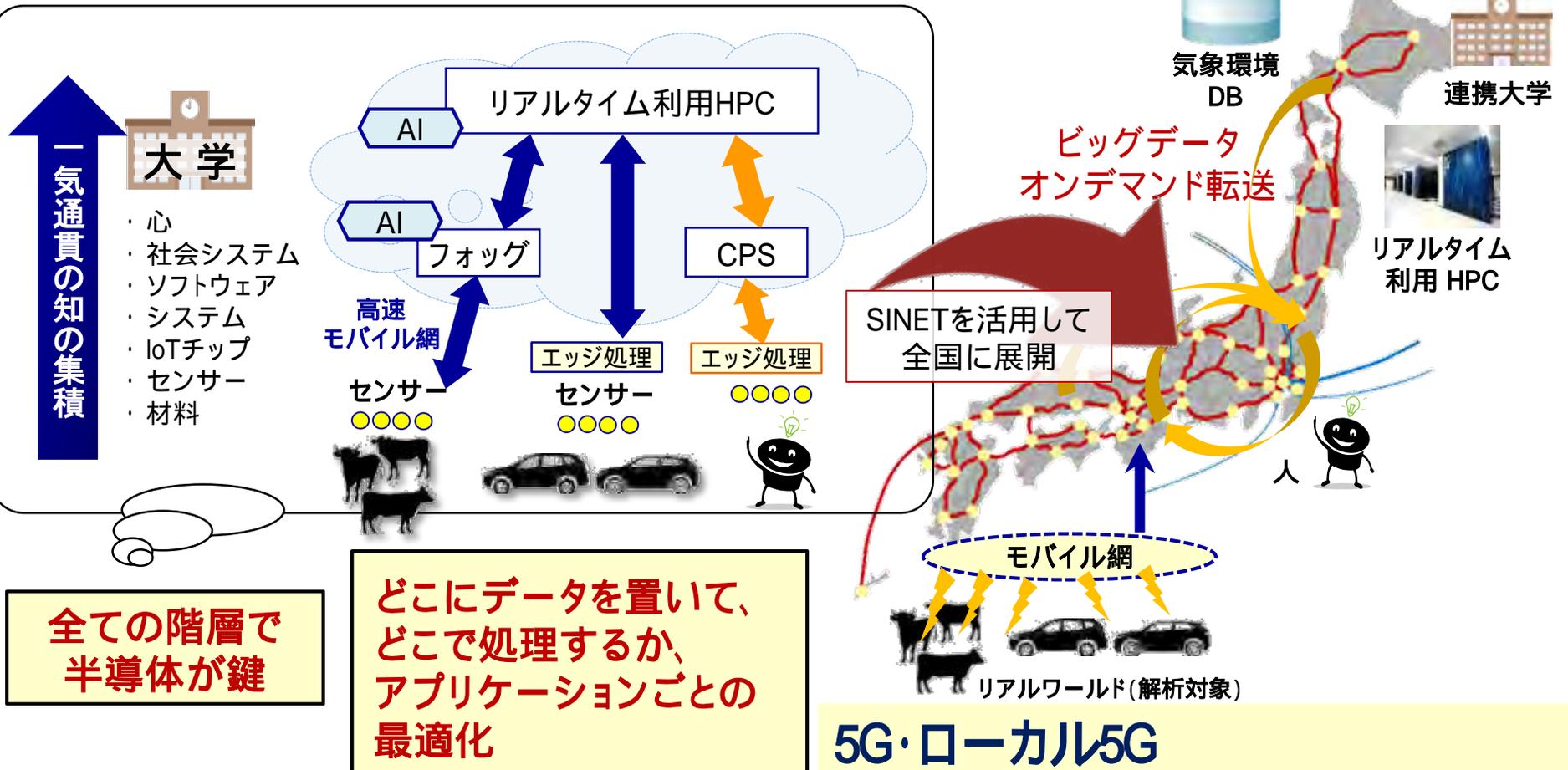


大学が中心となり新しい経済メカニズムにトリガーをかける

# データ駆動型社会のイメージ

リアルタイムビッグデータ処理が鍵

大容量低遅延処理、セキュリティ + エネルギー効率 + 経済安全保障



# データ流通網社会基盤インフラ：SINET

NII 大学共同利用種別法人 情報・システム研究機構  
国立情報学研究所  
National Institute of Informatics

## 世界最高品質の広域ネットワーク

### ・ 高速な環境

900以上の大学等を繋ぎ、全都道府県を100Gbps以上の超高速通信速度でネットワーク化  
全国3.6万の初等中等教育拠点への開放(柴山プラン)

### ・ セキュリティ

L2 VPN(世界最高品質)

### ・ 高度解析

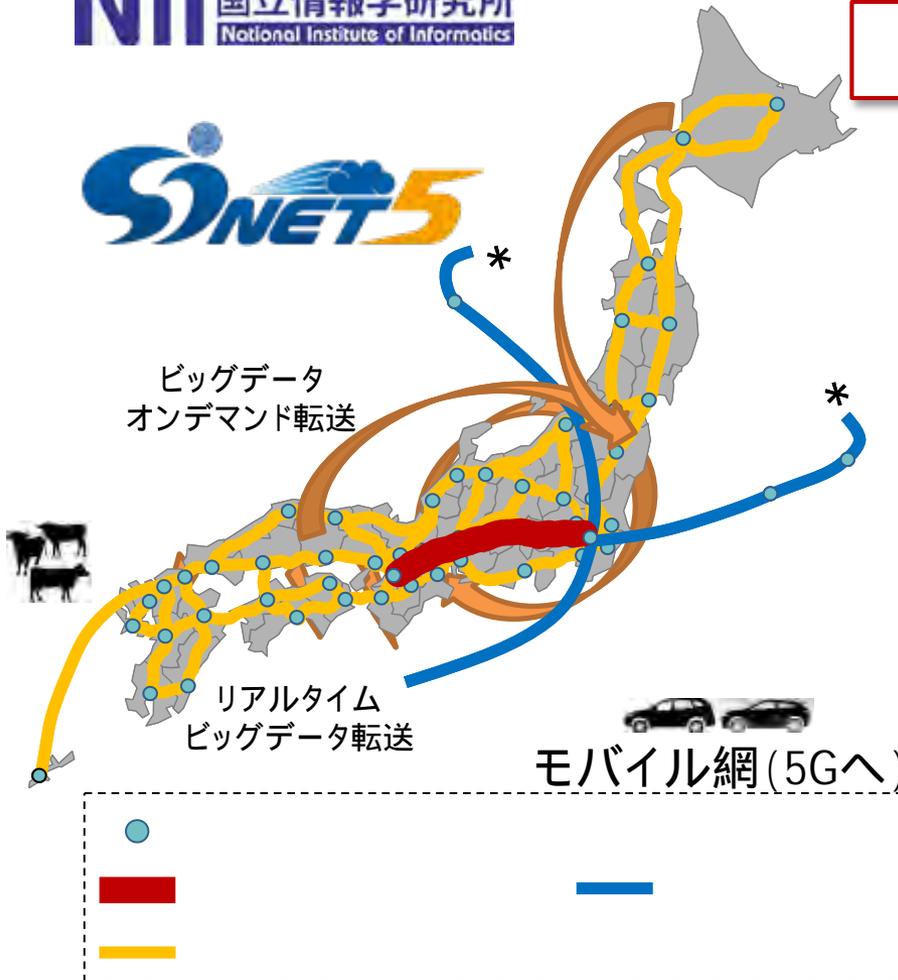
全国のスーパーコンピューターと接続

### ・ GIGAスクール構想

全国の小中高をSINETで繋ぐ

## DFFT\*・リアルタイム化への備え

\* Data Free Flow with Trust (信頼ある自由なデータ流通)  
2019年1月のダボス会議にて安倍前首相が提言。

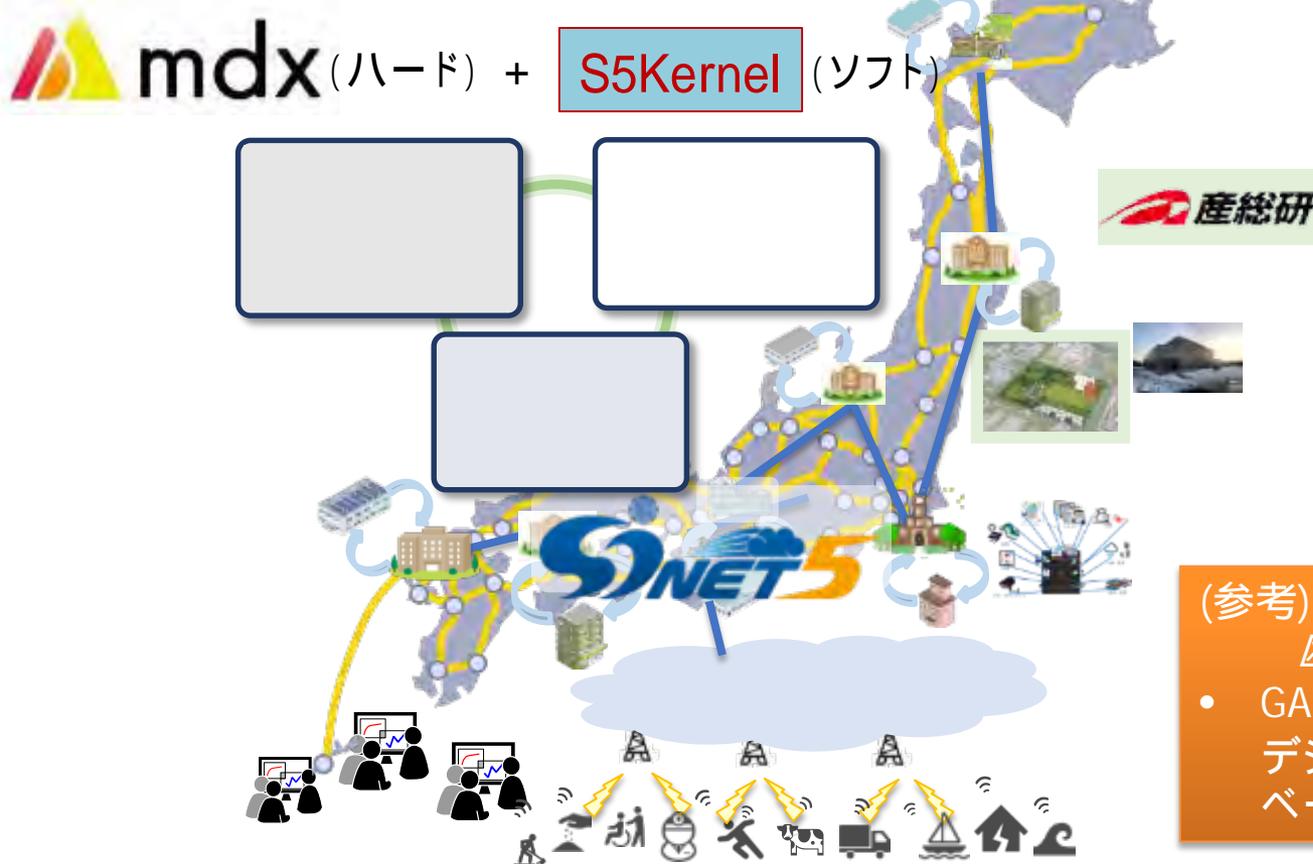


道路、港に替わる産業インフラ

実はすごいインフラ

# 国産データプラットフォーム：mdxの構築

## 大学連携によるデータ活用社会創成プラットフォーム

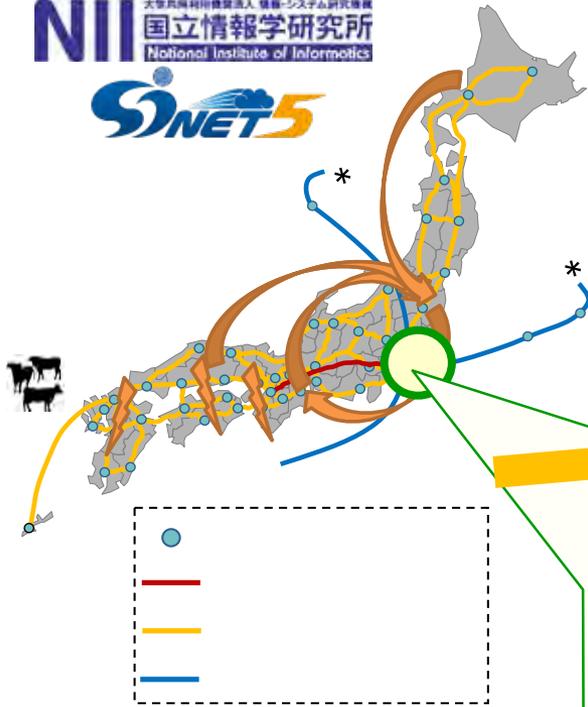


9大学

筑波大	東北大	北海道大
名古屋大	東工大	東大
九州大	大阪大	京都大

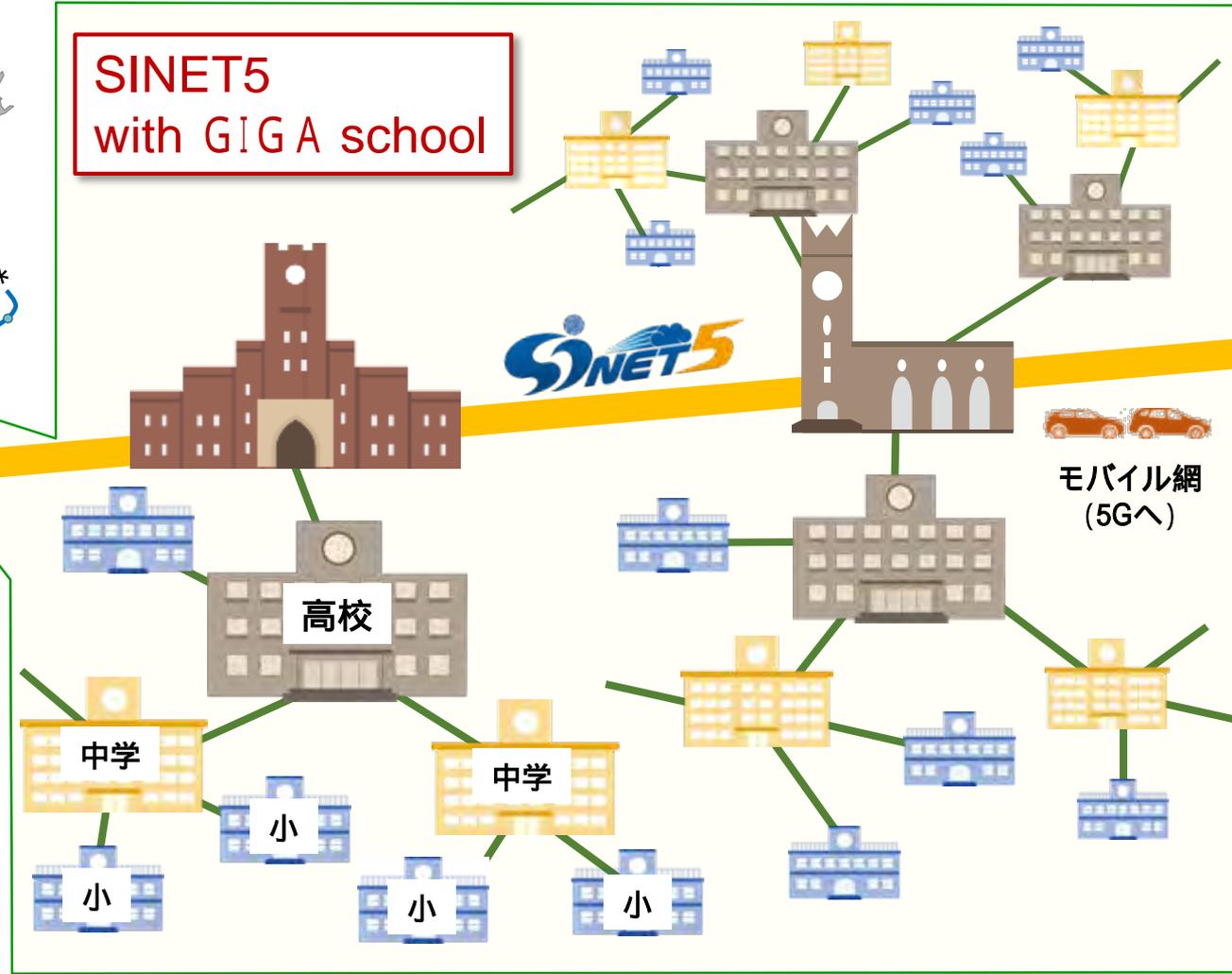
(参考) 構想(ドイツ発案)  
欧州クラウド/データ基盤構築  
• GAFAなどを意識して、ヨーロッパのデジタル主権を確保しながらイノベーションを進めるためのインフラ

# SINET+GIGAスクールによるスマートアイランド化



- ・全国3.6万の小中高をデータ収集ポイントとする
- ・専用光回線の超高速データ神経網を整備

SINET5 with GIGA school



大学をハブとして活用し、日本列島をスマートアイランドに

# SINET 5への道のり ~ SINET5は一日にして成らず ~

## 日本の光通信・光ファイバー技術の優位性が鍵

1984 電電公社(現NTT)によるFTTH(ファイバー・トゥー・ザ・ホーム)構想  
1.5 μm帯分散補償ファイバー網  
電話線通信時代に超広帯域をねらう未来技術

1987 学術情報センターが学術情報ネットワーク  
(パケット交換網; SINETの前身)を整備開始

1992 インターネット・バックボーンとして  
**SINETの整備開始 (44拠点、1Gbps)**

1999 東京めたりっく通信(現ソフトバンク)が  
商用ADSLサービス開始

2000 NTTがFTTHの試験運用を開始

2001 NTTがBフレッツ(FTTHによる  
インターネット接続サービス)を開始

2001 **スーパーSINET (36拠点、10Gbps)**  
**全光技術スタート**

2007 **SINET 3 (34都道府県、1Gbps ~ 40Gbps)**

2011 **SINET 4 (47都道府県、2.4Gbps ~ 40Gbps)**

2016 **SINET 5 (47都道府県、100Gbps !)**

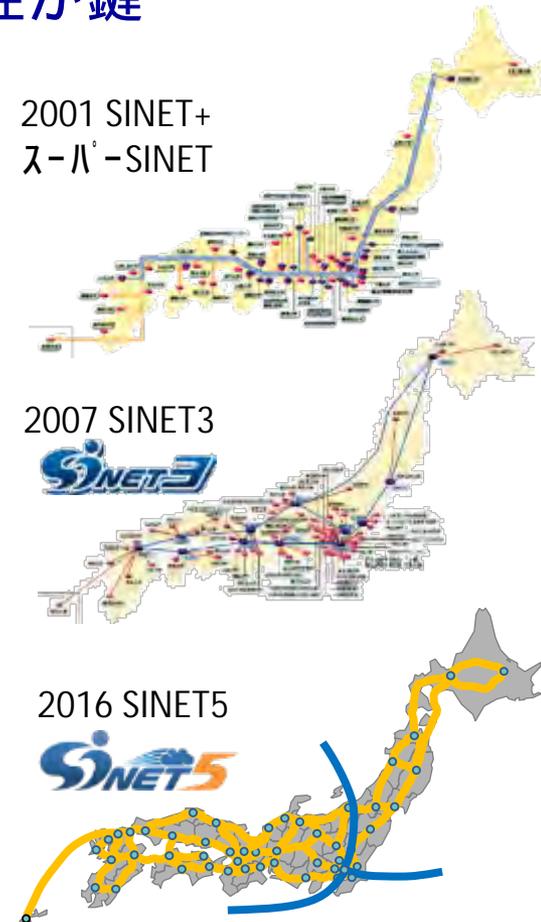
**米国、欧州、アジアも100Gbpsで接続**

### 素粒子実験国際プロジェクト

インターネットを介して巨大データを世界中の研究者で分担して分析(CERNのLHC実験)

1998年に構想、2004年に構築開始、2009年より実稼働。2012年「ヒッグス粒子」発見。

現在は550PB(5億5千万GB)のビッグデータを42カ国167カ所のセンター、約50万ノードのCPUで分散解析。



SINET5により、日本は知識集約型社会の基盤インフラを即時に立ち上げられる国際優位性を獲得した。このチャンスを生かすべき！

SINET 6へ

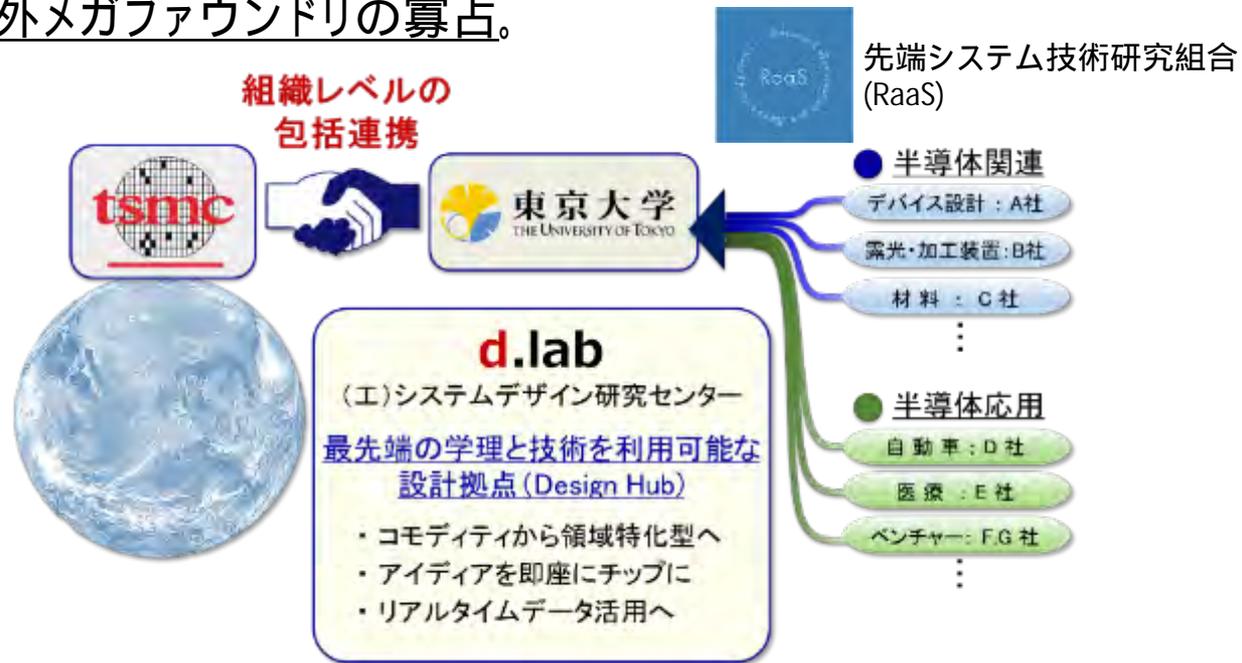
# 最新の半導体戦略 - d.lab設立(2019年)

## 汎用システム(コモディティ部品)から専用システムへ

- データの爆発的増大、処理の複雑化・高度化(例: AI、ブロックチェーン、自動運転)により、**デジタル空間を支える電力消費量が爆発的に増加**
- 持続可能なデジタル社会を実現するには、**エネルギー効率の大幅改善が不可欠**
  - 微細加工(ムーアの法則)の限界: 専用システムによる桁違いの省エネへ
- 最先端製造プロセスは海外メガファウンドリの寡占。



2019.11.27  
東京大学・TSMC  
先進半導体アライアンス



- 日本の強みである半導体周辺産業と高い研究力を活かし、**設計から製造までの一気通貫の体制を構築**

# 量子イノベーションイニシアティブ協議会(2020/7設立)



会長 佐藤 康博  
(株式会社みずほフィナンシャルグループ 取締役会長)

## IBMとの連携で東大に2台の量子コンピュータ実機を導入

参加者：  
 学校法人慶應義塾、  
 JSR株式会社、  
 DIC株式会社、  
 株式会社東芝、  
 トヨタ自動車株式会社、  
 日本アイ・ビー・エム株式会社、  
 株式会社日立製作所、  
 株式会社みずほフィナンシャルグループ、  
 三菱ケミカル株式会社、  
 株式会社三菱UFJフィナンシャル・グループ

### Japan - IBM Quantum Partnership

**IBM Q System One™**  
 the world's first integrated universal approximate quantum computing system designed for scientific and commercial use (located in IBM Japan)

**Technology Development Center**  
 A Quantum Computer facility for collaboration between devices and peripheral manufacturers, industry partners in University of Tokyo

**Collaboration Center**  
 A Quantum Computer collaboration spaces in University of Tokyo Hongo Campus



# 真の“経営体”になるための東大改革の成果

## 財務改革

(単位:百万円)

Ⅰ 学内予算配分の透明化、新規要求の全学ヒアリング導入

➡ 部局配分予算の**50%以上が総長ビジョン関連経費に**  
(改革前の**4倍増**)

Ⅰ ゼロから**真水の資金を生み出す**(大学知的資産の価値化)

➡ 総長リーダーシップで、**新規スタートした事業**  
産学協創事業(累計318億円)、基金(カプリIPMU10億円、評価性資産寄附60億円  
など)、他省庁と連携した施設設備整備(柏 キャンパス263億円) など  
**総額(累計)で約950億円の新規事業**

➡ 加えて、**ゼロから約140億円の真水資金を創出**

Ⅰ 今後、「大学債」により**財源創出の大幅な拡大**を見込む

新規増分(真水の資金)	
2016年度	2020年度
(5年間の累計額)	
財産貸付料収入	4,769
間接経費収入	5,058
財務収益 (基金の運用)	1,370
評価性資産寄附 に係る受取配当	243
FSI基金	522
その他	2,110
合計	14,072

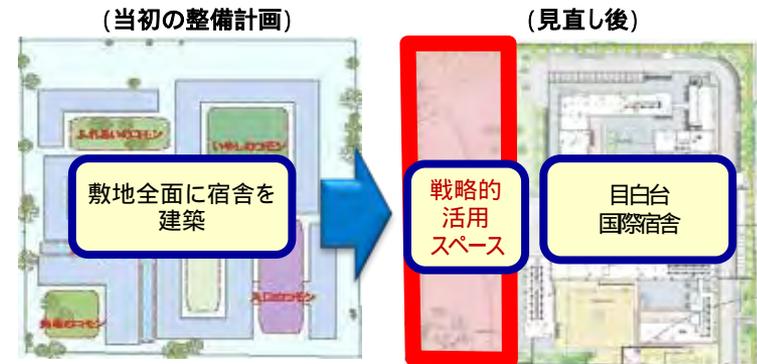
( ) 制度改正後、総額60億円の  
評価性資産(株式等)の寄附受入れ

## 土地・施設の有効利用

Ⅰ 施設情報の透明化(部局毎の使用面積、老朽度、  
維持管理費など) ➡ **施設保全カルテ**の導入

Ⅰ 土地の有効活用

➡ 利用の少ない土地を**民間駐車場**に。0.16億円/年の収入  
・**宿舍整備計画を見直し戦略的スペースを創出**。民間に  
貸出し、**大学の教育研究と連携したサ高住施設**を整備。  
0.7~1億円/年の収入見込み



目白台キャンパスにおける土地の有効活用

# 真の“経営体”になるための東大改革の成果

## 教職員の人事制度改革

( 教 員 )

若手教員雇用制度改革により、**安定雇用を拡大**

➡ 2015年度以降、**318ポストを創出**

部局経費による任期なし教員の採用、  
ポストのアップシフトによる早期昇任などにより、  
**全世代活躍を促進、ポスト管理から人件費管理に。**

( 職 員 )

経営を支える職員のプロフェッショナル化のための諸制度を導入

➡ ・年功序列によらない昇進、**3年で30名**。事務専門職の配置、上席技術専門員(部長相当)の新設  
・近隣大学との人事アライアンス協定(**人事交流25名、研修交流93名**) など

経営改革の先行投資として、**約10億円/年の教職員人件費を増額措置**

## 組織対組織の産学協創 (大型共同研究)

未来ビジョンを共有し、解くべき問いから共に検討  
大学のスタートアップ育成機能を利用し、  
**研究開発に留まらず事業化領域まで協働**

従来の産学連携(コスト積上げ型)では数百万円規模

➡ トップ連携により、ダイキン(**100億以上**)、ソフトバンク(**200億**)など、  
**10年で100億円単位の産学協創**を実現

新たな制度等	ポスト数
東京大学卓越研究員 (若手研究者自立支援)	85名
東京大学卓越研究員 (若手研究者育成支援)	17名
文部科学省卓越研究員	18名
若手研究者雇用安定化支援	37名
部局経費を活用した 若手教員の無期雇用化推進	98名
文部科学省補助金(若手人材支援)	63名

合計318ポスト

企業の事業を一部切り出すカーブ  
アウト向けのファンドは**半年余りで  
投資枠をほぼ充足**。増額認定を受け、  
上限250億円の本格ファンドへ