

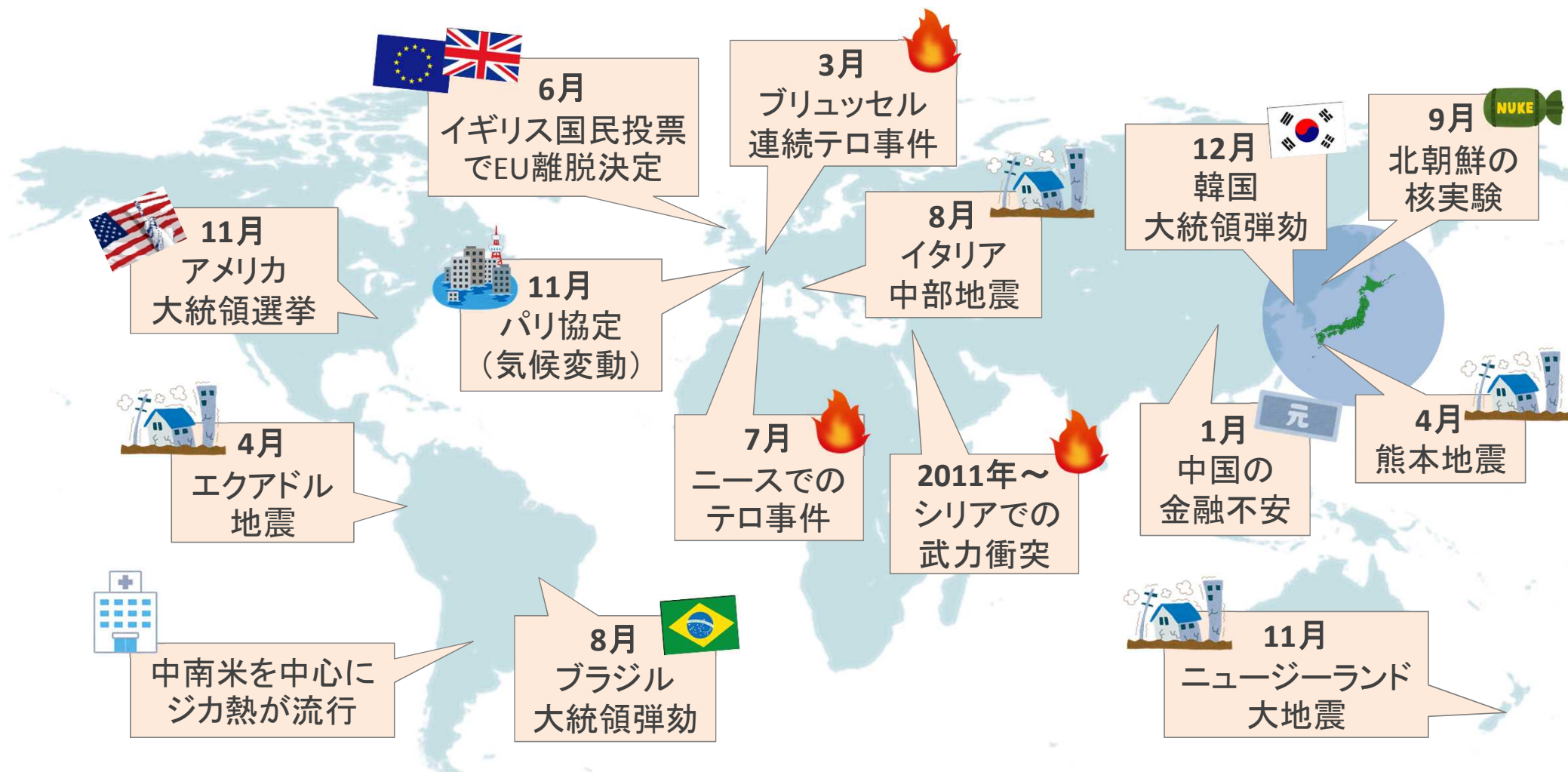
Society5.0の実現に向けた 大学の活用

2018.7.31

産業構造審議会
産業技術環境分科会

東京大学総長 五神 真

2016年 世界の動向



世界の変化・不安定化 ⇒ 2016年以降ますます顕在化

デジタル革命と社会の変化

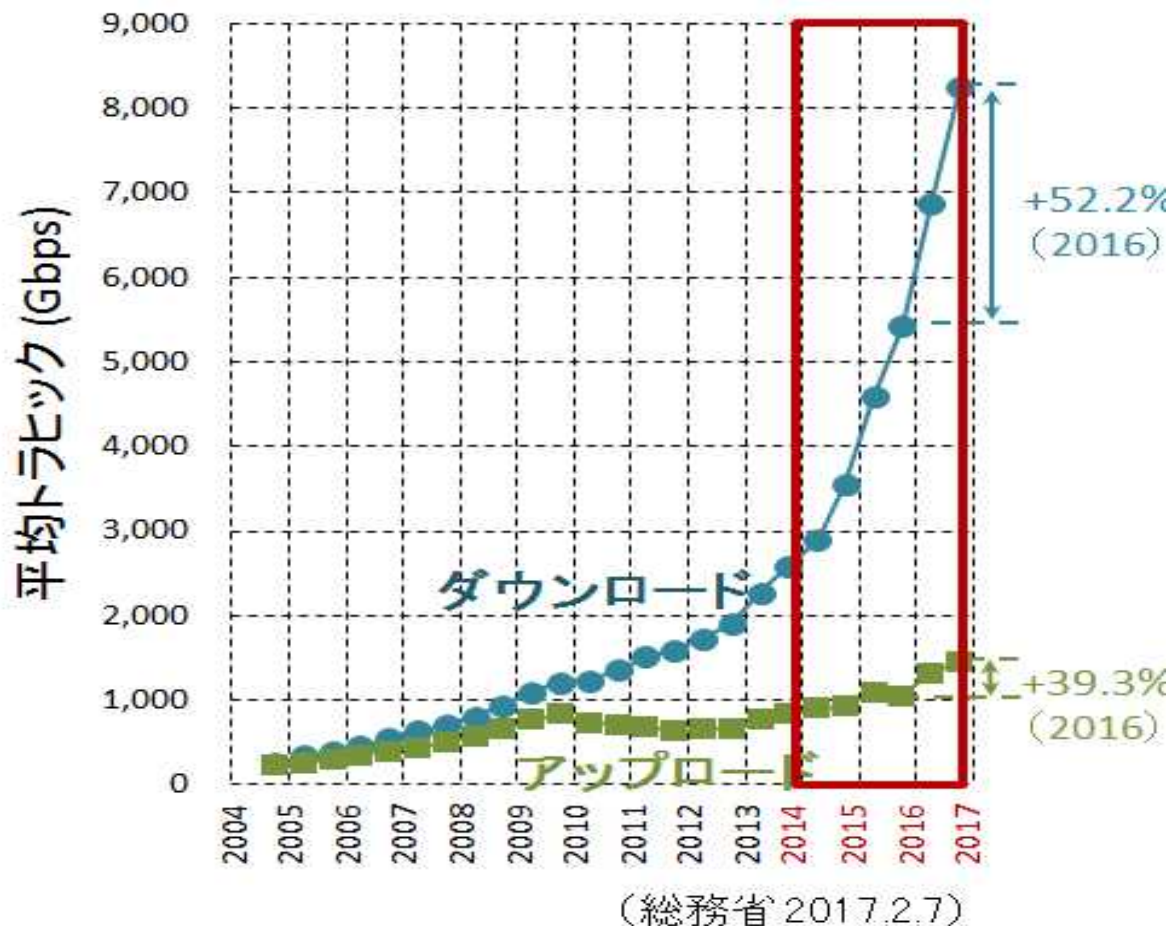
● 技術革新

- ✓ インターネットの普及(スマホ)
- ✓ SNSの普及
- ✓ ブロックチェーン技術
- ✓ ネットを介した情報伝達
(グローバル、瞬時)
- ✓ マルチメディア双方向コミュニケーション



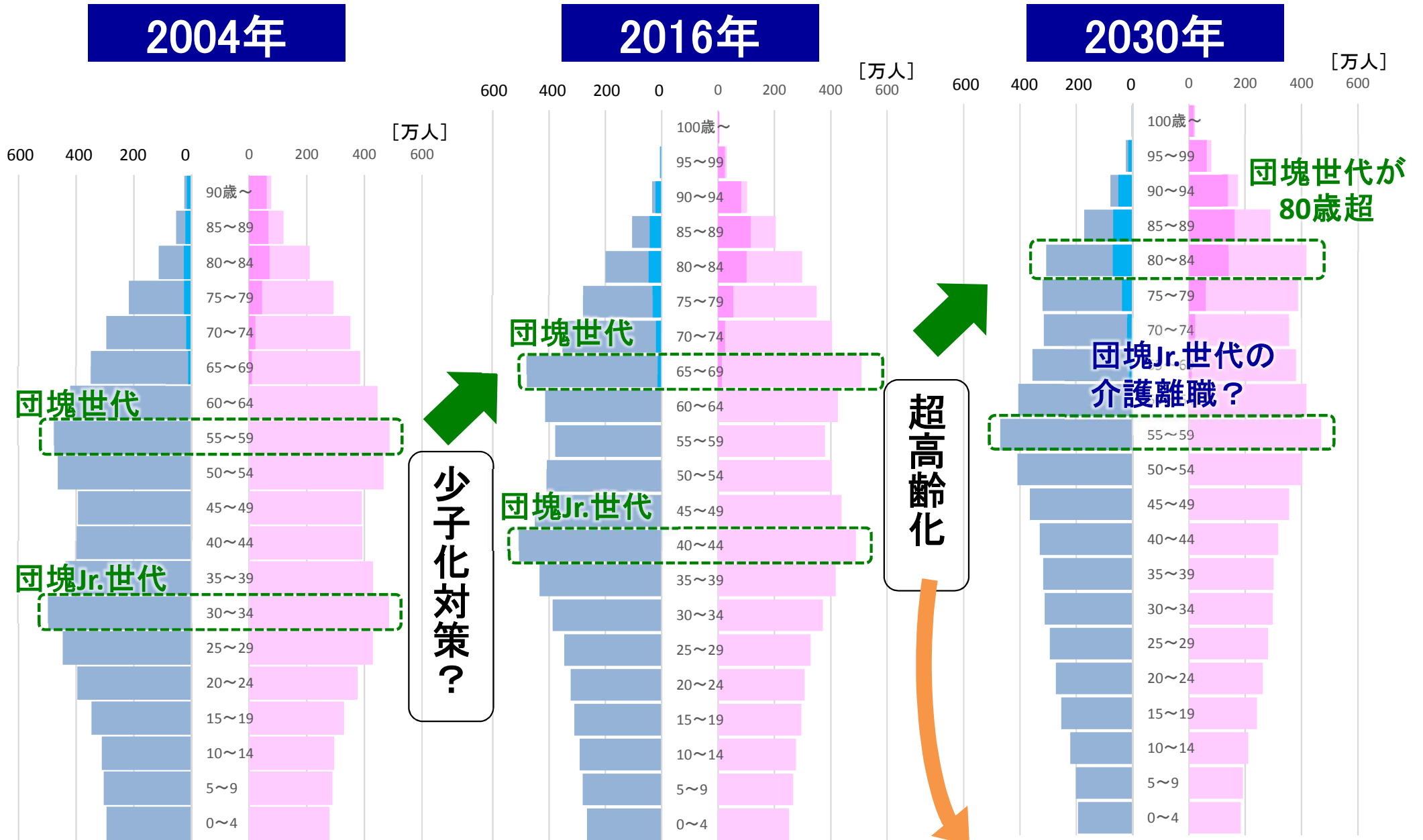
- ✓ サイバーテロ
- ✓ ポストウルース
- ✓ ポピュリズムの台頭
- ✓ 世界同時不況

日本のインターネット
平均トラフィックの推移 (推定)



新たな社会・経済の仕組みが必要

日本には時間がない



■ 男性 ■ 男性 (要支援・要介護)
 ■ 女性 ■ 女性 (要支援・要介護)

今、何をすべきか?

未来投資会議での議論(2016年9月～)

高度経済成長時の成長ロードマップ

第一次産業

労働集約型

まじめに
こつこつ



第二次産業

資本集約型

大きいことは
良いことだ



工業立国

高度経済成長

しかし、

- 進まない一次産業の集約化
- 都市と地方の格差拡大
- 第三次産業の生産性が低い
- 超高齢化、少子化、労働力減少...

今、何に先行投資をすべきか？

未来投資会議：スマート化による生産性向上

- i-Construction: 測量ドローン、建築ロボット
- スマート医療: 介護支援ロボット、遠隔医療
- スマート農業: センサー・データ活用で病気予防、収穫管理

例：スマート農業

これまで：日本独特の土地文化の影響もあり、農地の集約と機械導入による生産性向上が困難

農業のスマート化への期待

● 分散する畑

センサー

データ集約・結合、AI解析



第6回未来投資会議 山森氏提出資料より

小規模耕地でも高い生産性を達成

知識集約型社会がもたらす社会

Goodシナリオとしての Society5.0 の実現へ

今が分水嶺
意志を持って選ぶ取る

デジタル革命

Society 5.0 インクルーシブな社会

Good

- ✓ 地方と都市の格差解消
- ✓ 老若男女、障害のあるなしを問わず、すべての人が意欲を持って社会に参加
- ✓ 多様性を活力として発展する社会

データ独占社会、 デジタル専制主義(※)

Bad

- ✓ 一部の企業や国家がデータを独占
- ✓ 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

より良い社会を勝ち取るには

経済メカニズムをどう回すか

未来への投資に向けた資金循環を創る



<時価総額/売上高の比較(※)>

BAT平均	Baidu	Alibaba	Tencent
16.6倍	8.0倍	19.2倍	22.6倍

3社平均	トヨタ自動車	日立製作所	パナソニック
0.5倍	0.8倍	0.4倍	0.4倍

BATは売上高に比べて時価総額が大きい
⇒ 株主からの「期待値」によって成長する
「期待値ビジネス」

日本はリスク投資が進んでいない

ベンチャーへの期待

例：東大関連ベンチャー上場企業(※)

ペプチドリーム	ユーグレナ	PKSHA Technology
112.4倍	5.1倍	169.8倍

(※)BATについてはYCHARTS(時価総額:2017年末時点)、
The Global Innovation 1000 study(売上高:2017年見込み)、
日本企業は各会社の有価証券報告書及び株式の時価総額
より算出

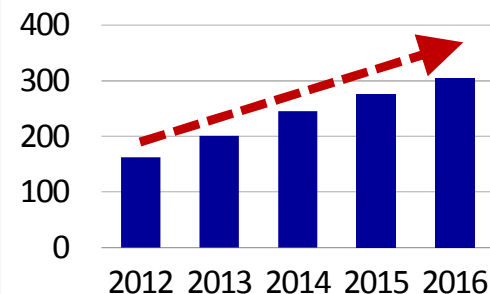
良い社会を作るための資金循環の創出

東京大学とベンチャー育成

- ✓ 東京大学が創出したベンチャー企業数 約330社
 - うちIPOした企業 17社
 - ✓ 時価総額合計 1.4兆～1.5兆円
 - ✓ 出資者 40社以上
 - ✓ 関連教員数 延べ270人以上
- (2018年3月現在)

国際的にも高レベルの実績とポテンシャル

関連ベンチャーの累計起業数



ベンチャーエコシステムの形成・強化

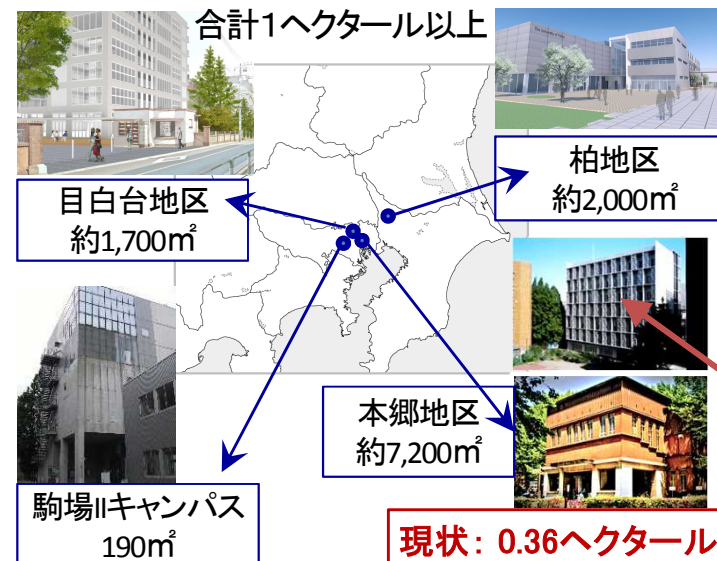
- ✓ 東京大学協創プラットフォーム株式会社 (IPC) の設立

⇒ 間接投資(ファンドオブファンズ)による
ポートフォリオコントロールを導入し、
日本が強みを持つ領域を戦略的に強化

- ✓ インキュベーション施設を
1ヘクタール規模で整備拡充



大学発インキュベーション施設整備



大学の出番 その①: 経済好循環の駆動

良い社会を作るための資金循環の創出

- ✓ベンチャー・エコシステムの駆動と「期待値ビジネス」の促進
- ✓大企業との連携

より良い資本主義へ:

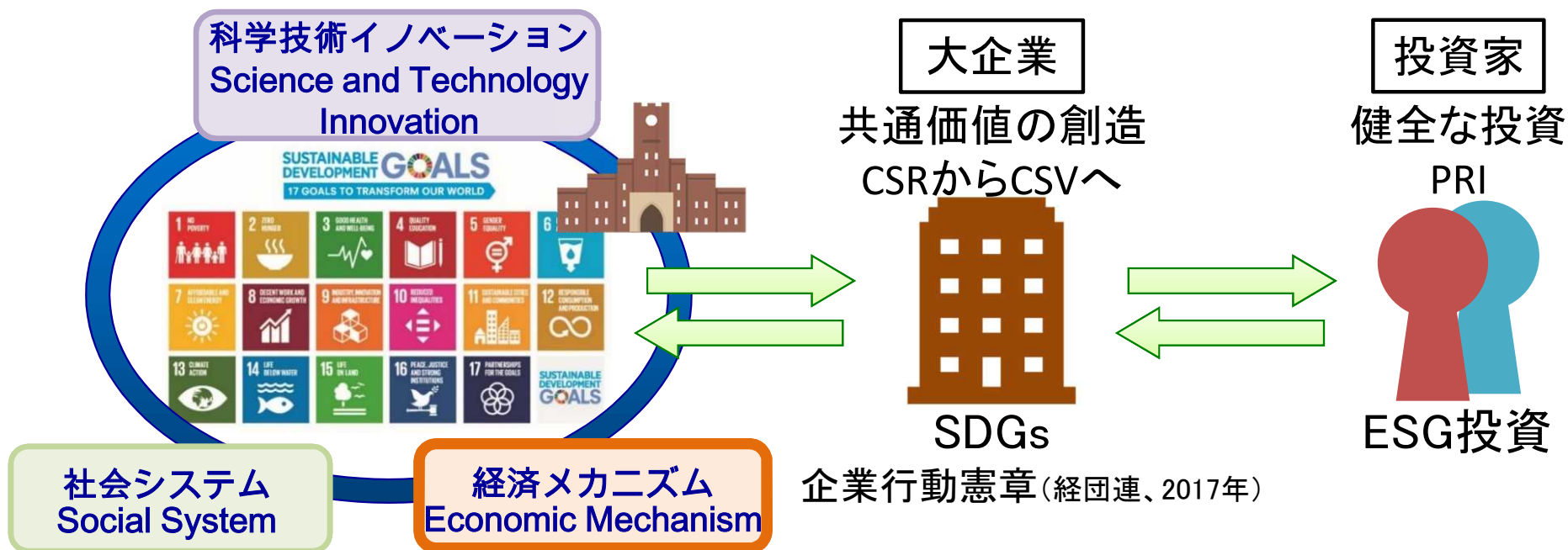
⇒ 個々人の自由で意欲的な活動を人類社会全体の安定的な発展につなげる

産学協創

「連携」から「協創」へ

- 「組織」対「組織」
- 未来ビジョンの共有
- 事業化領域へ

例: 日立東大ラボ、NEC



ESG投資: 2006年4月に国連がESGを投資プロセスに組み入れる「責任投資原則(PRI)」を提唱。署名機関数は1,700を超える。ESG・・・環境(Environment)、社会(Social)、ガバナンス(Governance)への取組に着目した企業の非財務情報

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

東京大学の取組 (2017.6 指定国立大学に指定)

2017.7 総長室直下に未来社会協創推進本部(FSI)を設置

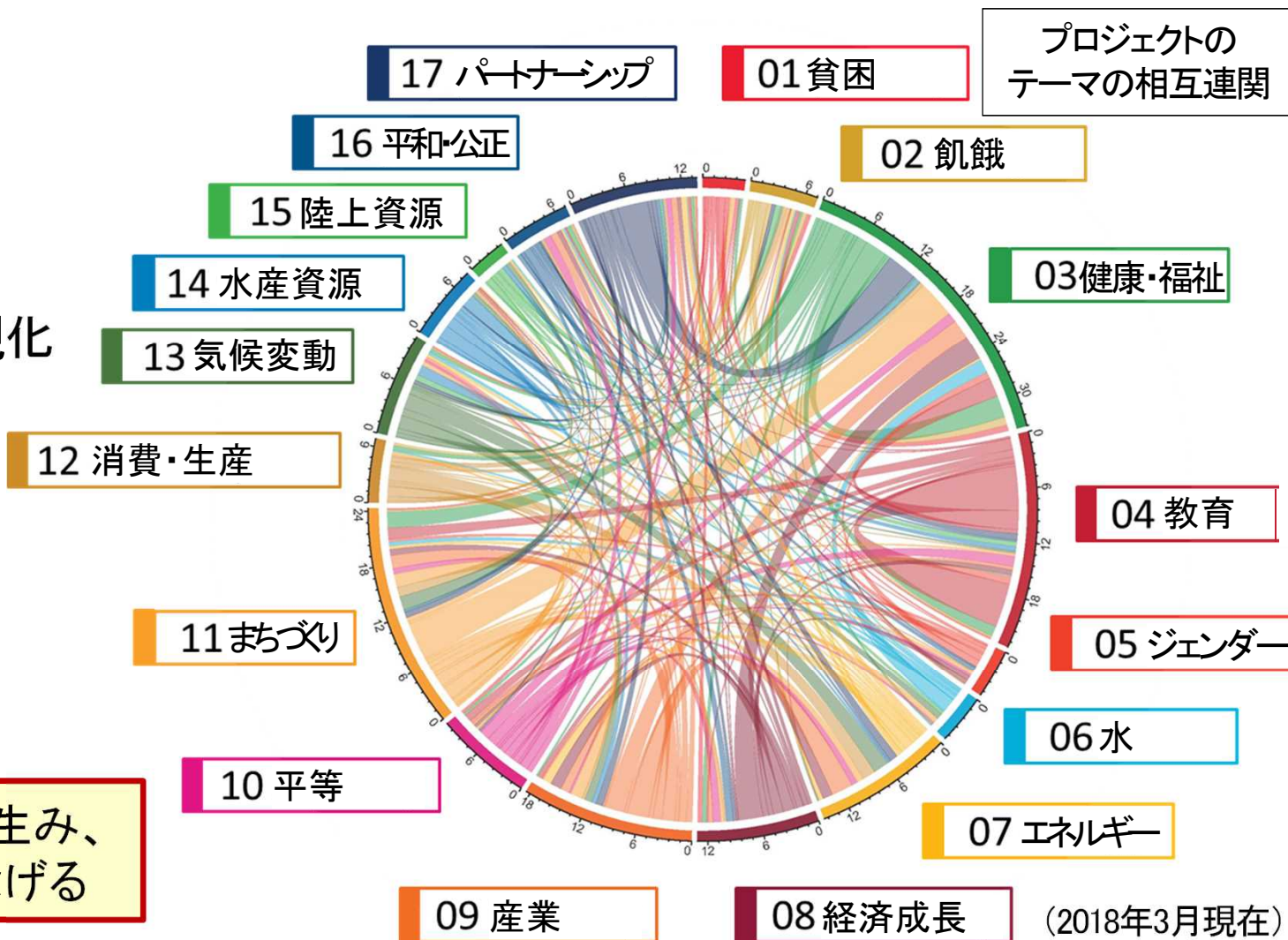
FSI: Future Society Initiative



- SDGsに貢献する研究教育活動を可視化
- 学内プロジェクト募集 (2017年7月末～)
- 170件以上登録 (17目標全てに該当)



多様な研究のシナジーを生み、社会的価値の創出につなげる



社会との連携を通じてよりよい未来社会創りに貢献する

FSI登録プロジェクトの例：キーワード

3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING
SDG3 (健康・福祉)

- ・ 死生学 ・ 比較ジェンダー分析
- ・ 健康経営 ・ ジェロントロジー
- ・ 携帯データによる人口統計
- ・ **スポーツサイエンス**
- ・ VR活用エクササイズ
- ・ パラアスリートの脳とリハビリ
- ・ フレイル(虚弱) 予防
- ・ 骨折対応型住環境デザイン
- ・ 顧みられない熱帯病
- ・ 脳神経疾患治療薬
- ・ オペランド観測
- ・ 粘膜ワクチン
- ・ 最先端シーケンス技術
- ・ 橋渡し研究 (TR)

AV・IoT活用マラリア対策支援
 機化合物ライブラリー

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY
SDG7 (エネルギー)

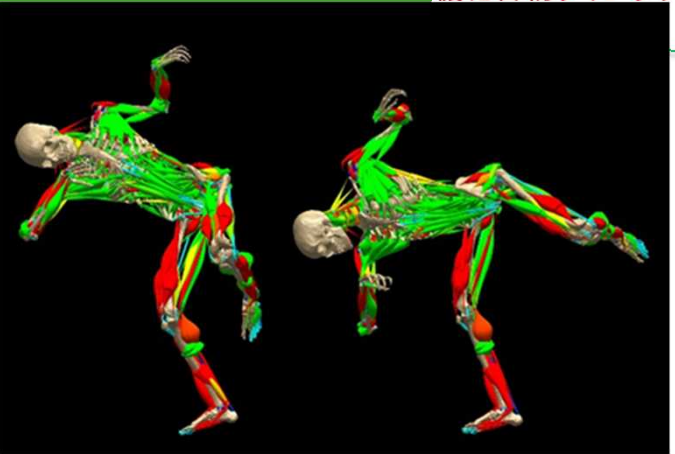
- ・ 再エネスキル標準
- ・ スマートエコアイランド
- ・ 再エネ・システム分析
- ・ 持続可能な電力政策研究
- ・ ASEAN、離島、種子島
- ・ **ペロブスカイト太陽電池**
- ・ 均一系触媒
- ・ ナノ・マイクロデバイス
- ・ 二次電池等物性研究
- ・ 核融合高度専門教育

11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES
SDG11 (まちづくり)

- ・ 〈生〉や〈共存〉の普遍的概念
- ・ 防災減災
- ・ **都市デザイン・マネジメント**
- ・ 持続可能な地域社会・まちづくり
- ・ 高齢化社会のデザイン
- ・ 地理空間データベース
- ・ 外出支援システム
- ・ **柏市**
- ・ 都市持続再生学
- ・ 未来社会空間
- ・ 復興デザイン研究

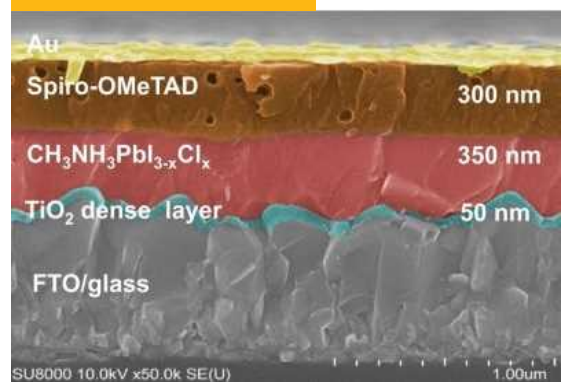
色分け
 (黒) 人文社会系
 (青) 学際領域
 (赤) 自然科学

スポーツサイエンス



東京大学スポーツ先端科学研究拠点

太陽電池



東京大学瀬川研究室

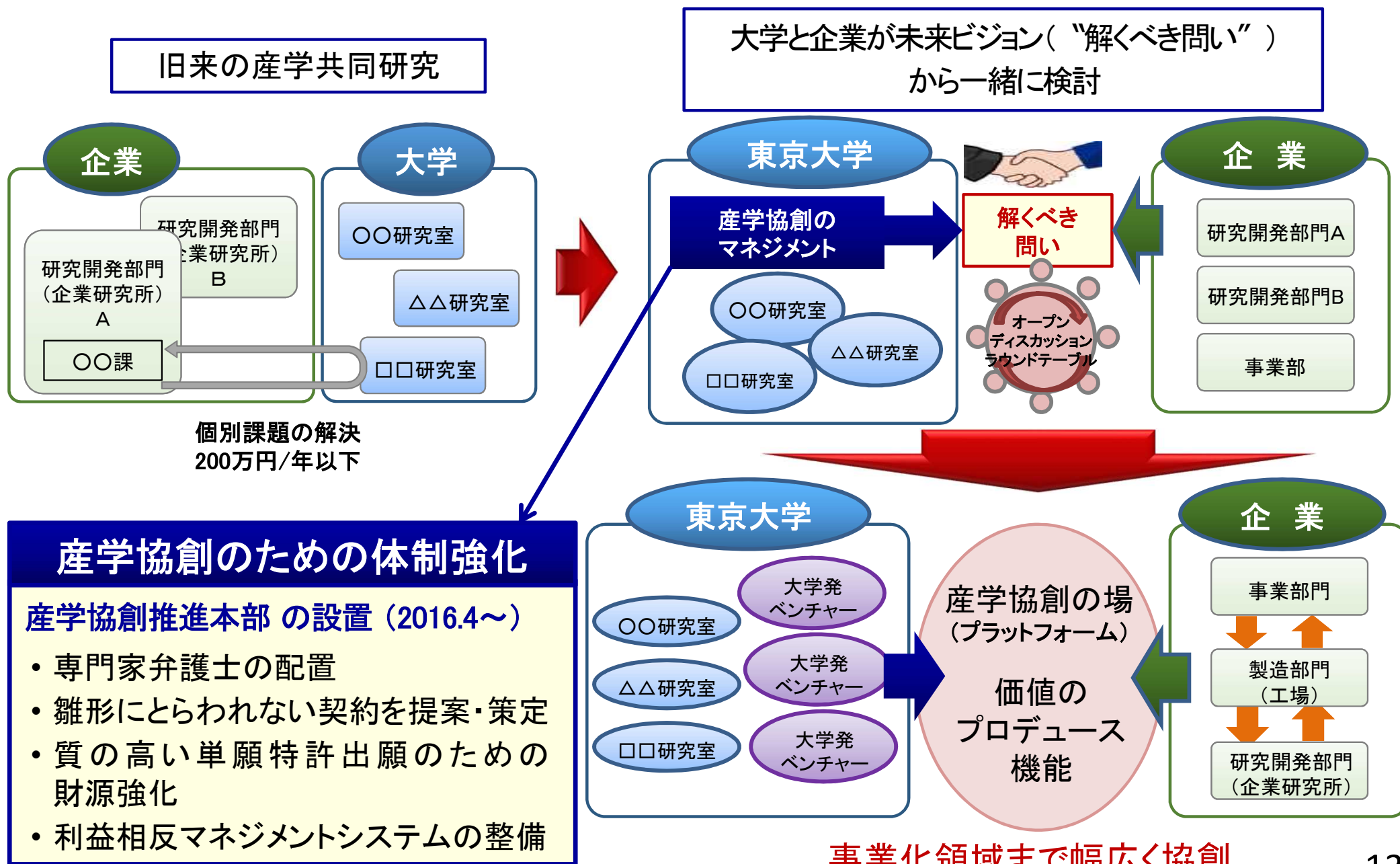
柏市での都市デザイン・マネジメント



柏の葉アーバンデザインセンター

大企業との連携：事業化領域の連携へ

産業界が維持できなくなってきた中・長期のための投資の受け皿を大学につくる



つくば-柏-本郷イノベーションコリドー

～ 千葉県柏市に集約するイノベーション拠点 ～

東大 柏Ⅱ キャンパス

完成予想図



【産業技術総合研究所】

- ・グローバルAI研究拠点

【東京大学】(建設中)

- ・インキュベーション施設
- ・価値創造デザインセンター

【東京大学】×【情報学研究所 (NII)】(建設決定)

- ・東大情報基盤センター
- ・NII研究施設

【東京大学】

×【物質・材料研究機構】
マテリアルイノベーション
研究センター

東大 柏Ⅰ キャンパス



【東京大学】

×【産業技術総合研究所】
先端計測技術オープン
イノベーションラボラトリ

国立がん研究センター

科学警察研究所
千葉県警察第三機動隊

柏インターチェンジ

東大 柏の葉駅前キャンパス

つくばエクスプレス
柏の葉キャンパス駅

常磐自動車道

【東大】×【NIMS】×
【産総研】×【筑波大】×【KEK】
TIA

大学の出番 その②:新しい産業基盤の提供

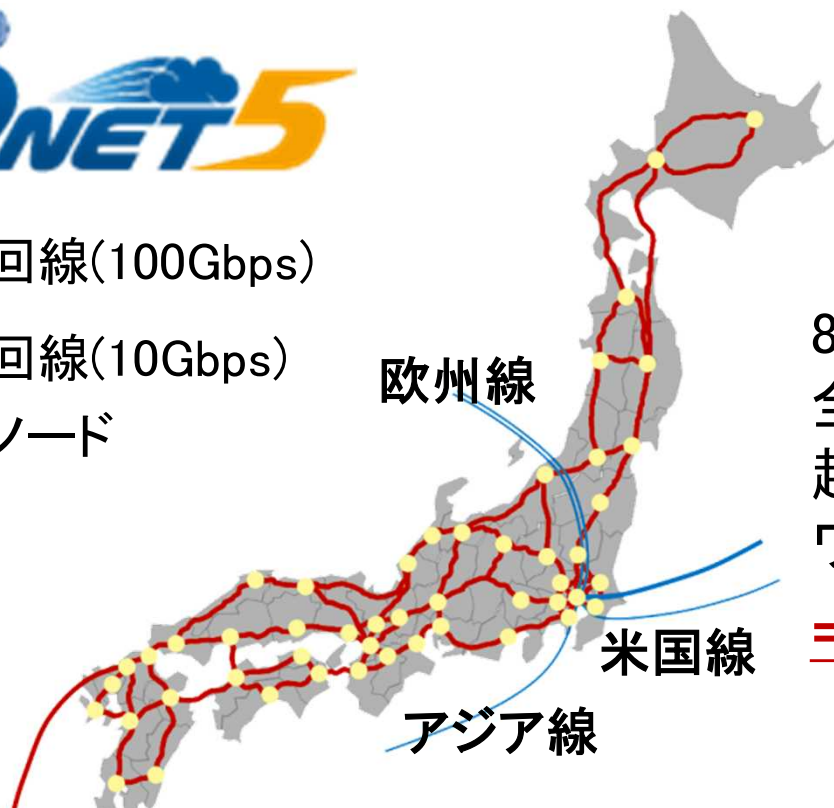
知識集約型社会 (Society 5.0) の基盤インフラを支える

価値・商品：“モノ” ⇒ “知・情報”

セキュアで高速の学術情報ネットワーク (SINET5)



- 回線(100Gbps)
- 回線(10Gbps)
- ノード



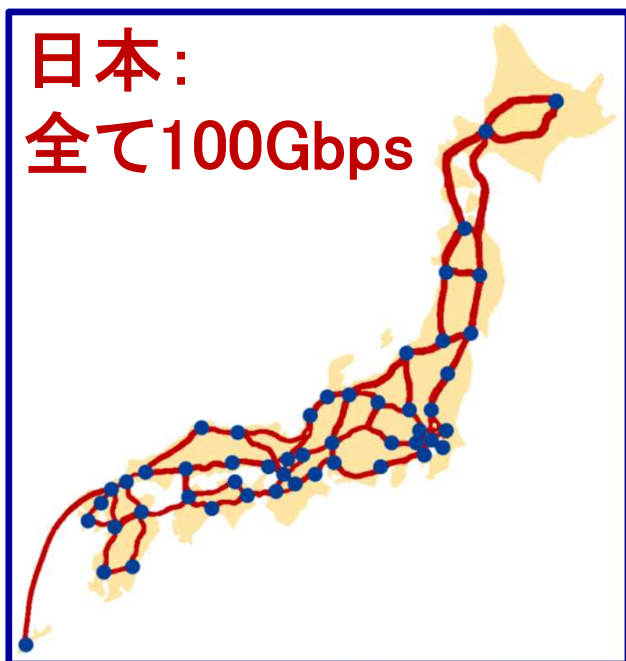
850以上の大学等を繋ぎ、
全都道府県を100Gbpsの
超高速通信速度でネット
ワーク化

⇒ **日本の国際優位性**

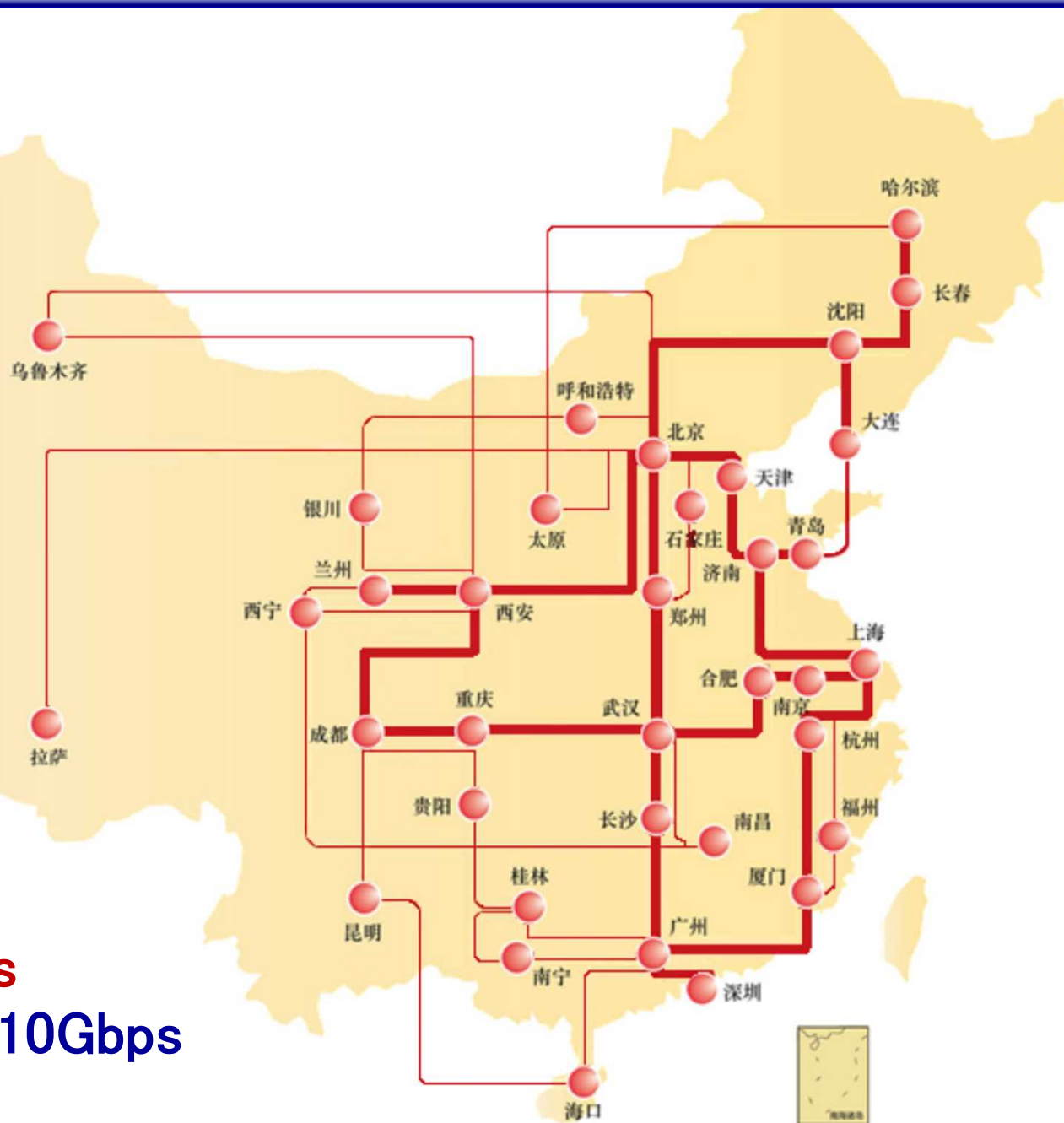
道路、港に替わる産業インフラ

実はすごい
インフラ

日本のサイバーキャパシティの国際優位性①



中国:
主要都市間 100Gbps
その他 2.5Gbps~数10Gbps



日本のサイバーキャパシティの国際優位性②

カリフォルニア (CaIREN)

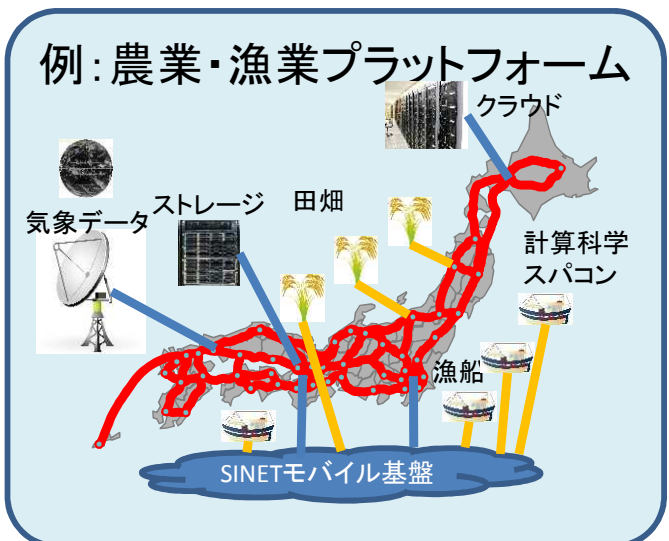
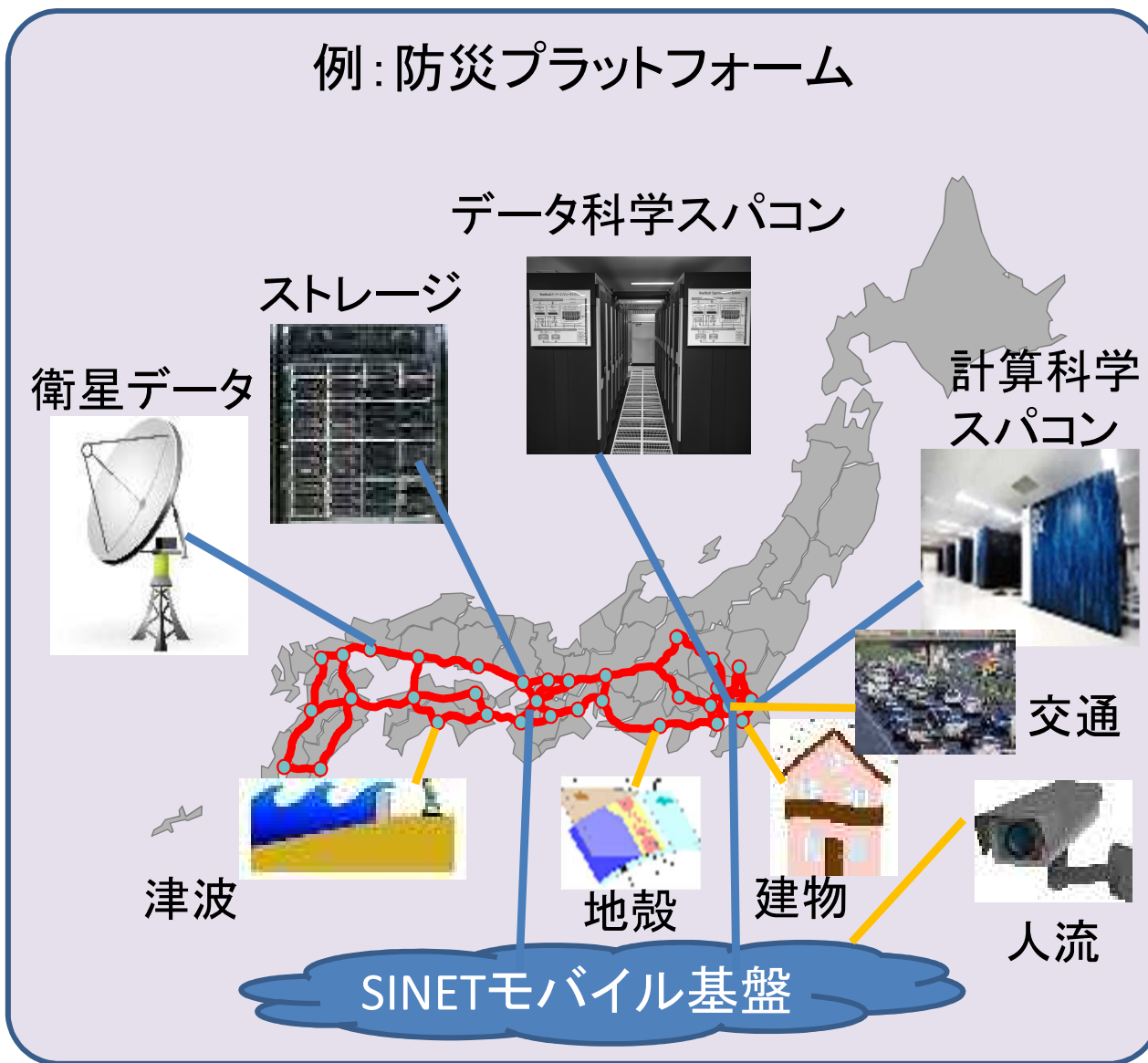
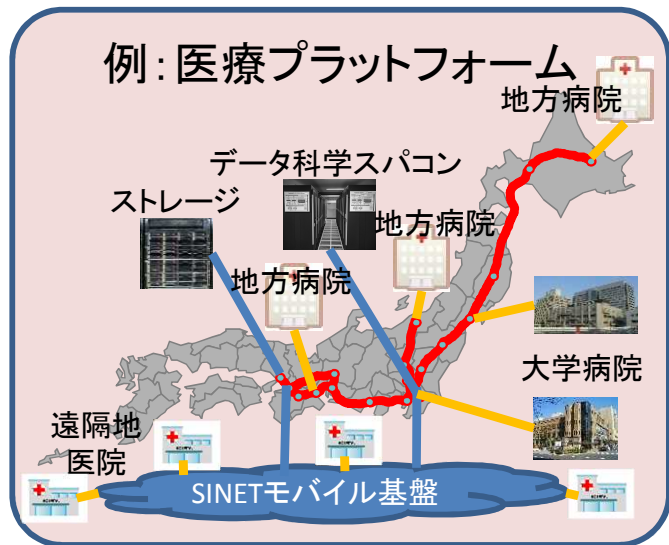


注)
バックボーンは100Gbps
ただし、大学との接続インターフェースは最大10Gbps

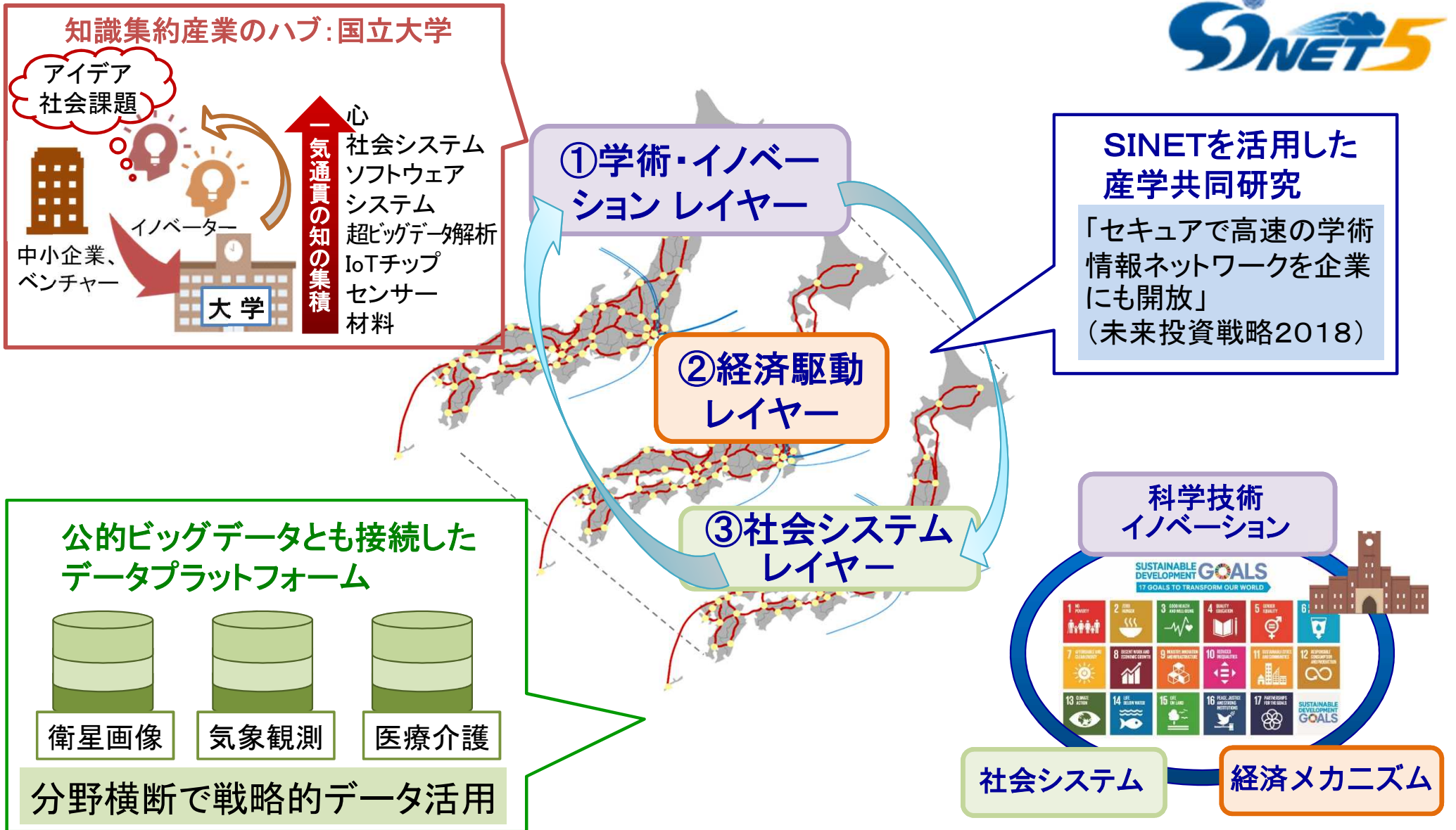


リアルタイムビッグデータ時代に備える ～ オンデマンド・データプラットフォーム ～

様々な応用プラットフォームをオンデマンドで短時間に実装



Society 5.0 に向けたSINETへの期待



全国の大学がデータ駆動型社会への転換の拠点に

大学のミッション再々定義で明るい未来へ

20世紀・・・成長のロードマップが明確
(労働集約から資本集約への移行、工業化)



価値は“モノ”

大学は人材を社会に送り出す発射台



21世紀・・・ビジョンを競う時代

価値・商品は“知・情報”

課題ドリブンの価値創出

大学は社会変革を駆動し、Goodシナリオに導く

- ① 経済循環の仕組みを作る
- ② Society 5.0 時代の商品の創出・流通インフラを支える(SINET 5)



人材育成 + 全世代の協創の場

国立大学は産業・社会基盤を支える柱となる
企業が本気で期待している今がチャンス！希望はある