



## バーチャルエコノミー拡大に向けた 基盤技術・ルールの整備

ガバニングボード

## 課題進捗と今後の方針

2025年6月5日

PD 持丸 正明

## アジェンダ

### 【公開パート】

1. 課題概要の振り返り
2. 研究開発事業の進捗 ※知財等の観点から概要をご説明
3. 今年度の重点取組(メタコンソーシアムとシンポジウム、国際標準)

### <メディア等退出>

### 【非公開パート】

1. 代表的な実施先の進捗状況詳細  
※体験価値のフィジカル空間への価値還流等の具体事例を非公開情報含めてご説明

# 本課題ではユニバースとメタバースを接続する“インターバース”を注力すべき領域として定義



## 【本課題のSociety5.0の実現に向けた本課題の将来像】

サイバー/フィジカル空間を接続する**インターバース**を注力領域に、**経済発展・社会課題解決両方へ寄与する人間中心の社会**

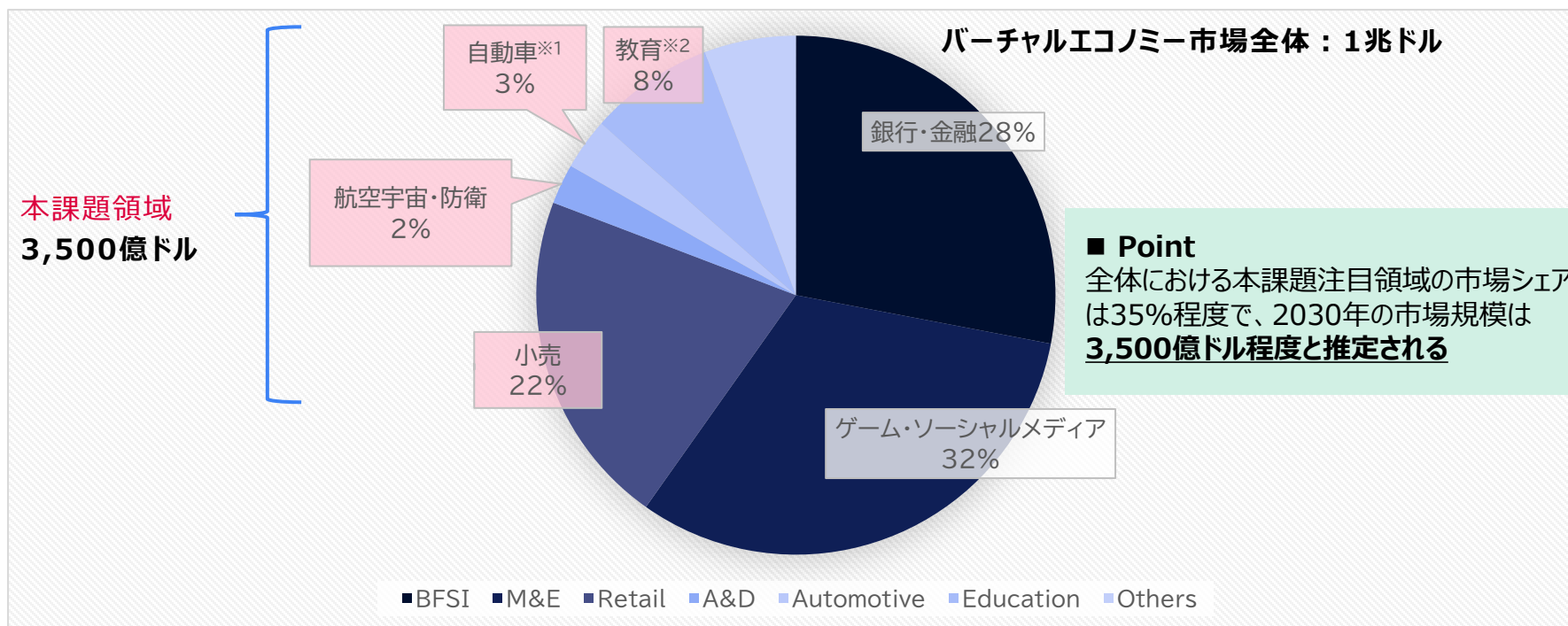
## 【本課題のミッション】

サイバー空間からフィジカル空間への価値還流を通じて豊かな暮らしを実現すると共に  
**1.6兆円規模の国内バーチャルエコノミー圏を創出し、本領域において我が国が世界をリード**

## バーチャルエコノミー市場の内、日本のHWの強みが活きるフィジカル空間への価値還流に注力

- 2030年のバーチャルエコノミー市場全体は、およそ1兆ドルと推計。そのうち、本課題が注目するフィジカル空間への価値還流がメインの領域は、航空宇宙・防衛産業・小売業・自動車・教育産業を代表に約35%のシェアを占め、市場規模は最大で約3,500億ドルと推定

産業別バーチャルエコノミー市場シェア, %, 億ドル, 2030

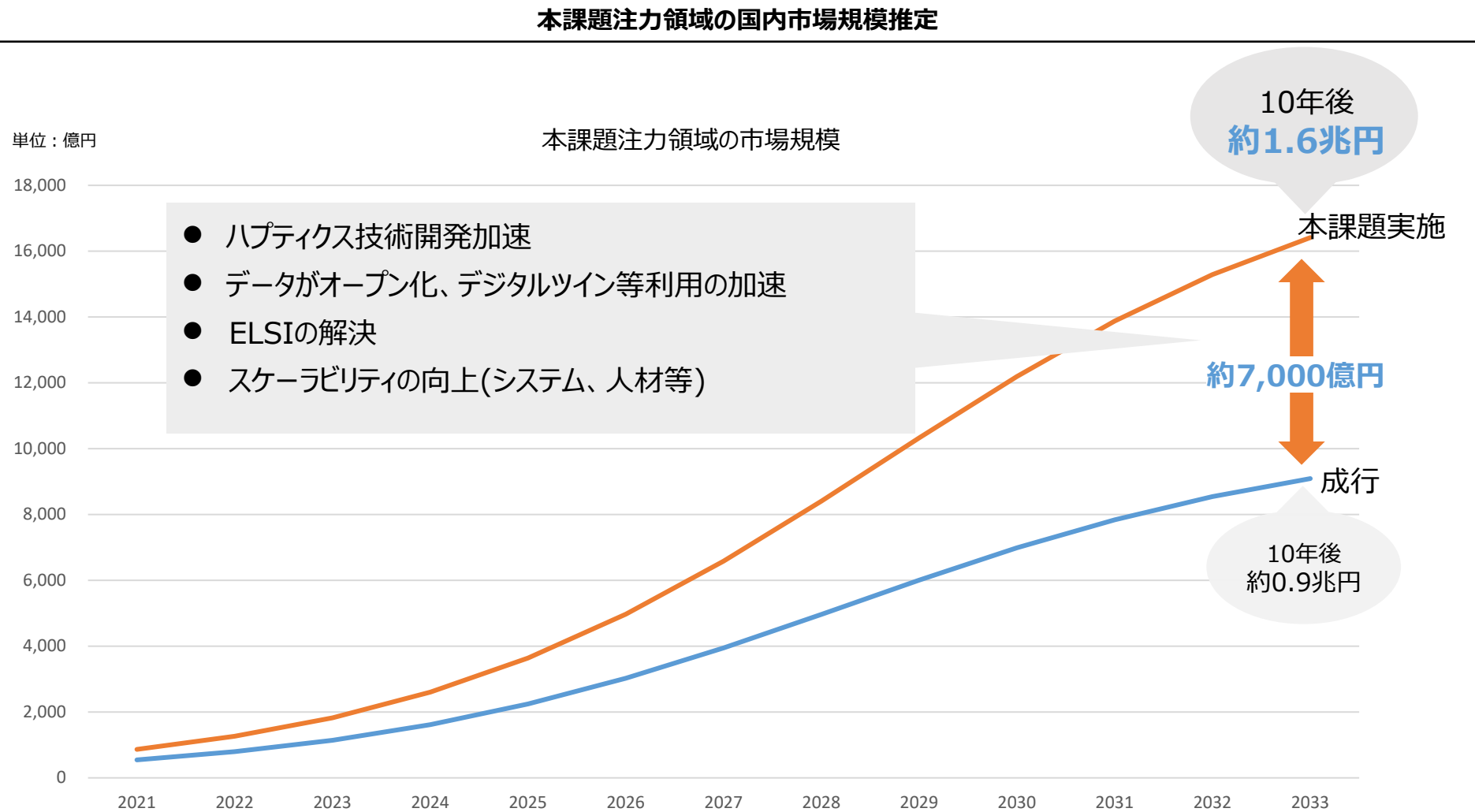


※1自動車業のバーチャルエコノミー市場における応用は製造業IoTも含まれている

※2教育業のバーチャルエコノミー市場における応用はサイバー空間利用も含まれている

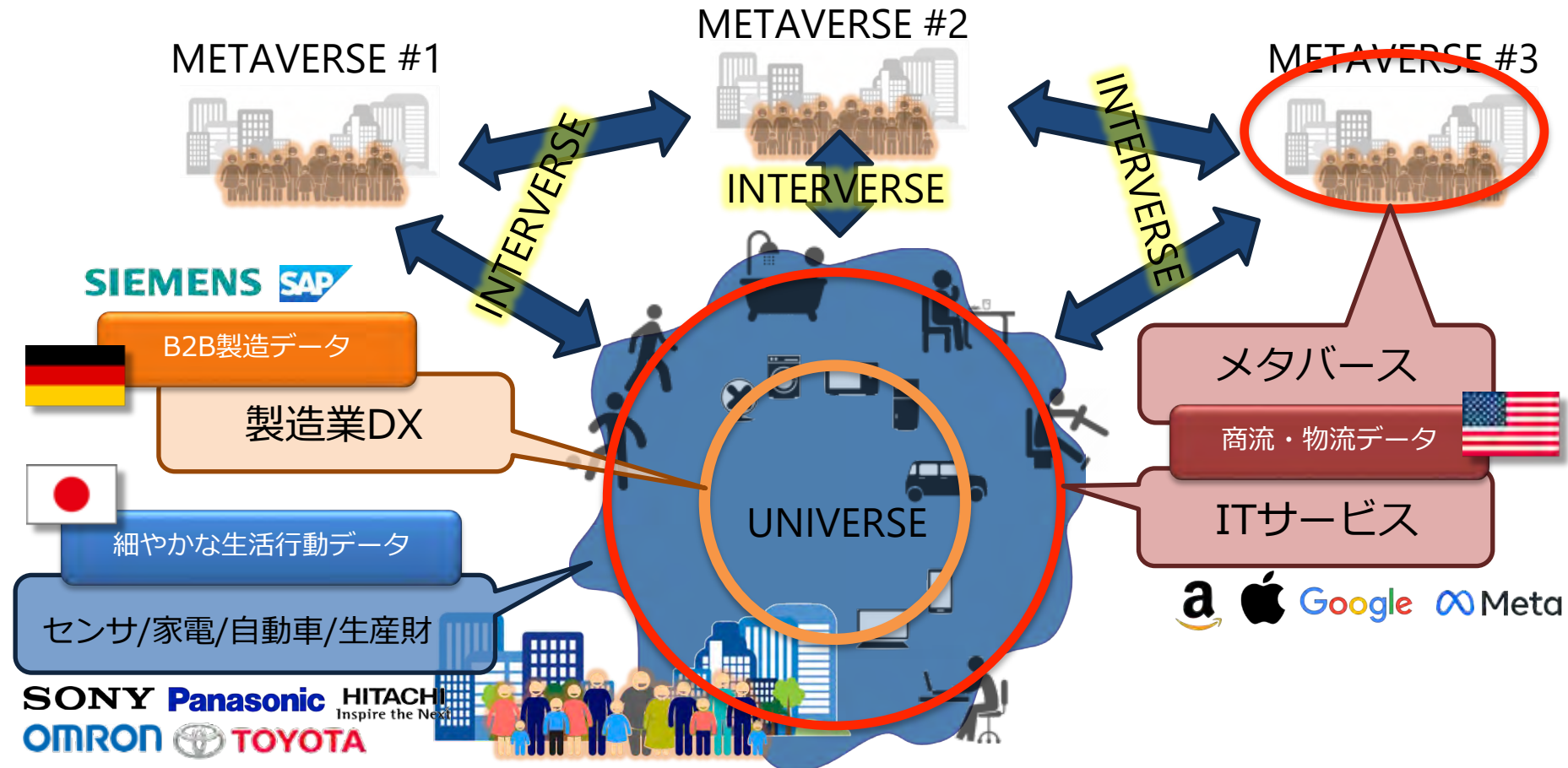
出所) 1 GRAND NEW RESEARCH 「Metaverse Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product, By Platform, By Technology (Blockchain, Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR)), By Offering, By Application, By End Use, By Region, And Segment Forecasts, 2022 - 2030 (2022.3)」, <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/metaverse-market-report> (閲覧日: 2022/10/31)

# 本課題実施により10年後の市場規模は約1.6兆円となり、約7,000億円の上振れが創出される見込み

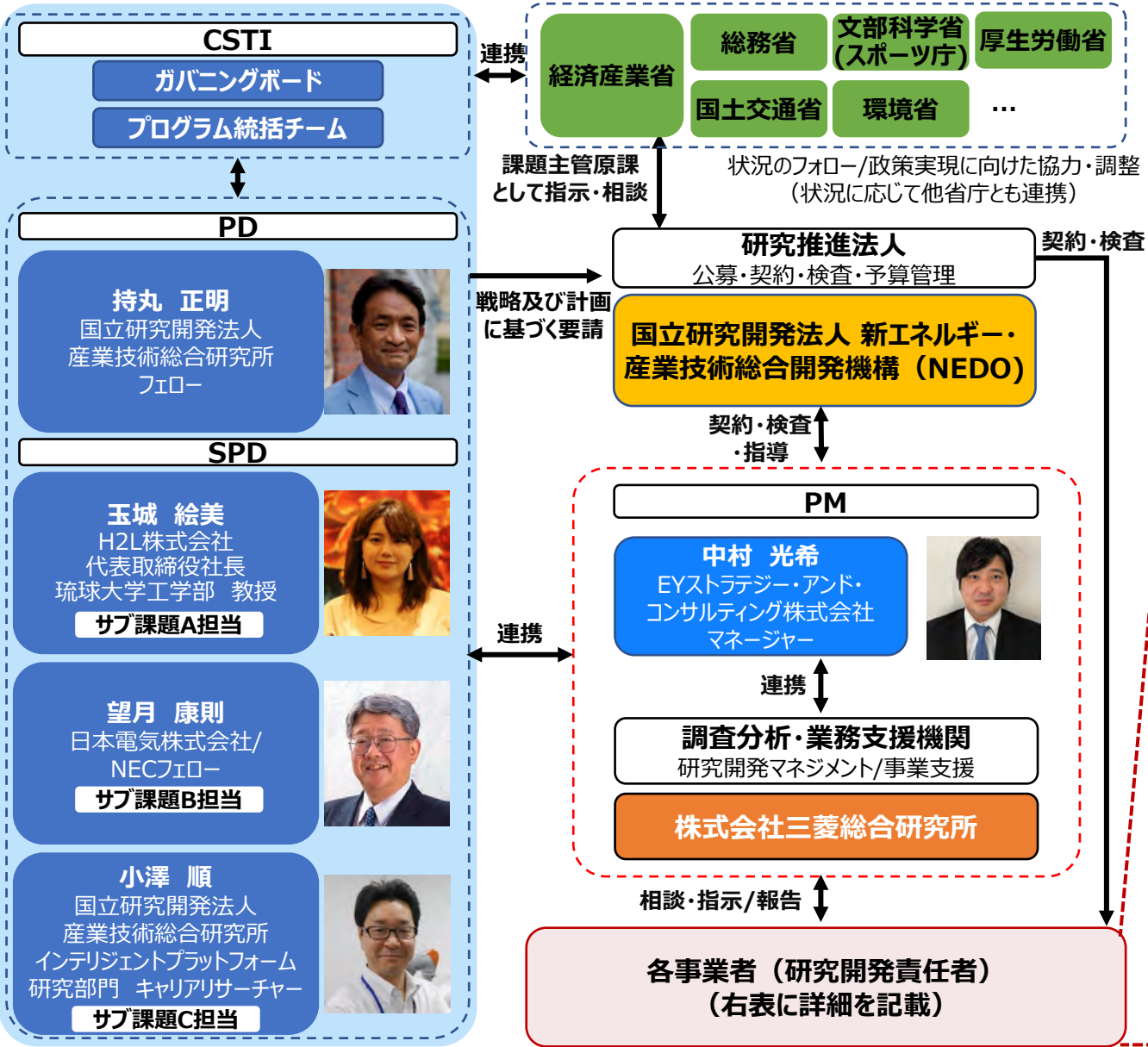


## インターバース経由のマルチモーダルなデータタッチポイントを掌握し、日本がデータホルダーとなる勝ち筋を想定

## バーチャルエコノミーのタッチポイントを獲得

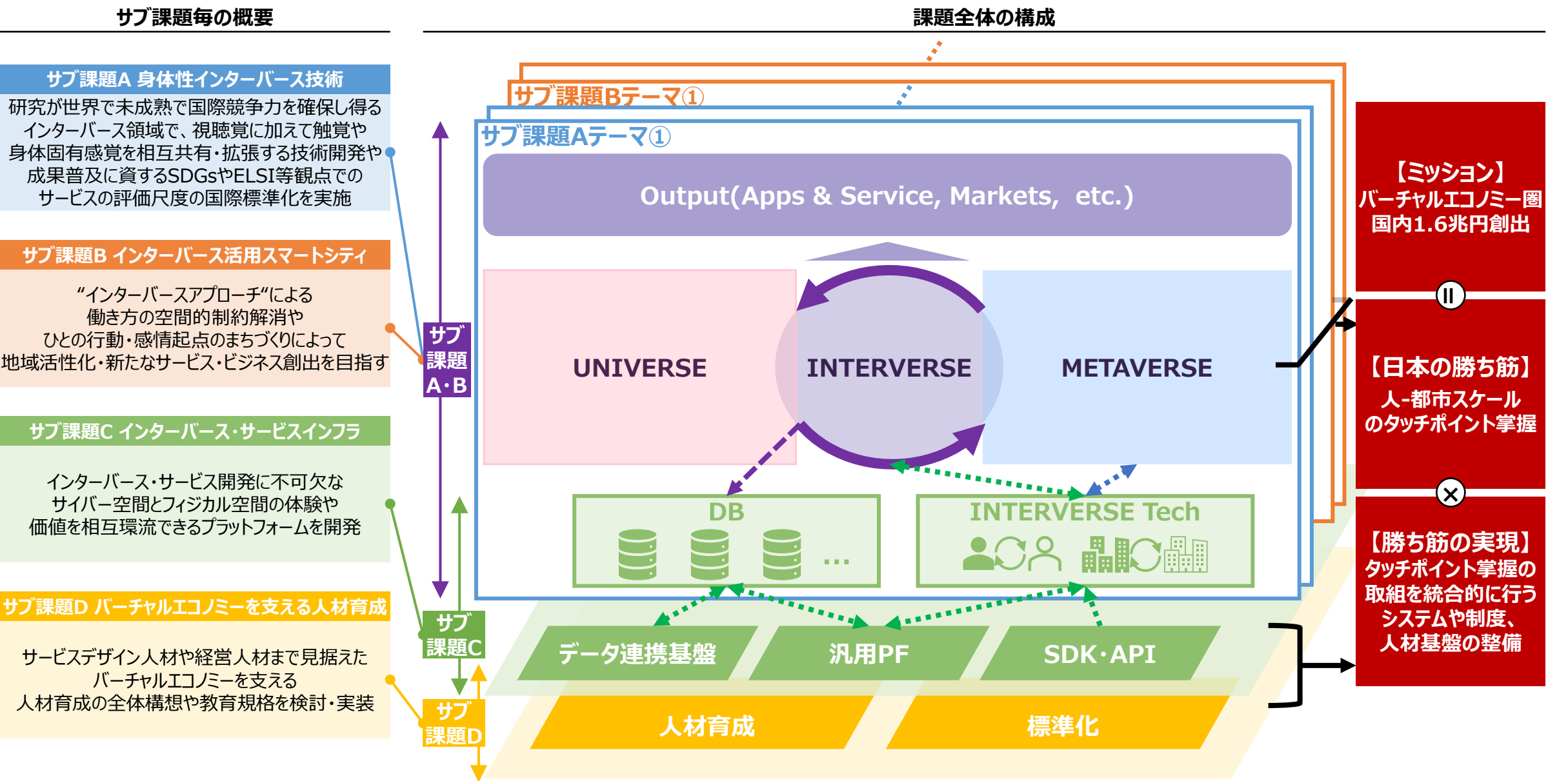


全体を統括するPDとサブ課題毎のSPD、事務局がNEDOとの契約に基づく研究開発事業をとりまとめ・推進



| サブ課題 | 契約コンソーシアム<br>(NEDOと契約しているコンソ)<br>★:研究開発責任者所属機関   | 実施テーマ                                                                 |
|------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| A    | ★H2L                                             | 体験共有を目的とした<br>固有感覚データの入出力技術に<br>関する研究とその応用                            |
|      | ★産業技術総合研究所、早稲田<br>大学、東京大学、清水建設、<br>バンダイナムコピクチャーズ | コミュニケーションを拡張する<br>インターバース技術の研究開発                                      |
|      | ★産業技術総合研究所、<br>ORPHE、九州工業大学、慶應<br>義塾大学、令和健康科学大学  | 体性感覚・聴覚インタラクションに基づく<br>運動支援プラットフォームの構築と<br>パーキンソン病患者の<br>歩行障害緩和のための活用 |
|      | ★東京大学、テクニスコ、<br>千葉市                              | 非接触ハプティクス of 公共空間実装                                                   |
|      | ★山形大学                                            | 食感解析AIと3Dプリンターによる<br>インターバースを活用した革新的な<br>介護食の研究とELSI視点からみた課題抽出        |
| B    | ★広島大学                                            | デジタルハプティクス&エクスペリエンス<br>経済圏拡大のための基盤技術開発                                |
|      | ★竹中工務店、東京大学、<br>NTTアーバンソリューションズ<br>総合研究所         | まちの体験価値を向上させる仕掛け・<br>体験デザイン構築と実装に関する研究開発                              |
|      | ★東海国立大学機構、<br>産業技術総合研究所                          | 地域活性化のためのグローバル<br>インターバース基盤の研究開発                                      |
| C    | ★NTTドコモ                                          | サイバー・フィジカル連携を実現する<br>サービスプラットフォームの構築                                  |
| D    | 複数事業者で実施中                                        | -                                                                     |

# サブ課題で人-都市スケールの各ユースケース(A・B)と横断的基盤(C・D)の社会実装・産業構造具体化を推進



各実施先の取組詳細：①H2Lコンソーシアム

Output：体験共有を目的とした固有感覚データの入出力技術に関する研究とその応用

固有感覚を利用した空間的な相互作用を可能にする技術を確認し、  
インターバースでの固有感覚の共有による体験共有の実用化、標準化、産業構造構築

サービス提供(KAI)

- ① 体験抽出と合成による体験共有(体験共有SNS)
- ② 固有感覚を共有するオフィス(2次情報共有による労働分析)

目指すアウトカム(KPI)

- ① スポーツ、リハビリやエンタメ分野での利用効果向上、事業収益化
- ② リモート、デュアル、オフィスワークの3種法人での事業導入

UNI②：価値環流先

初心者や外出困難者 生産性向上を目指す法人



収益還元 体験共有, 分析結果共有

UNI①：価値の源泉

ロボットや  
専門家の体験

例：アスリートの  
トレーニング体験  
適切なリハビリ体験



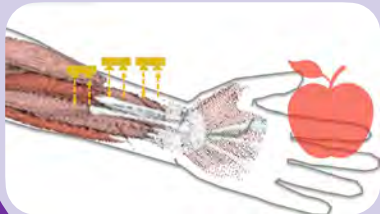
東京大学  
THE UNIVERSITY OF TOKYO 2200, Inc.

ワーカーの2次情報  
(疲労や緊張)

固有感覚と体験共有  
や分析の国際標準化

INTER

表層感覚(触覚)ではない  
固有感覚(位置, 運動, 重量, 抵抗)と  
その2次情報(疲労や緊張)を相互共有



META

- ① 体験抽出と合成による体験共有(体験共有SNS)



SEGA®

UNIVERSITY  
OF THE RYUKYUS  
東京医科  
歯科大

- ② 固有感覚を共有するオフィス  
(2次情報共有による労働分析)

乃村工藝社



H2L  
Happy Holding Life

DB



課題C-1, C-2で実施のSDK&プラットフォームと接続し、  
他感覚とマルチモーダルに体験を共有&分析

INTERVERSE Tech

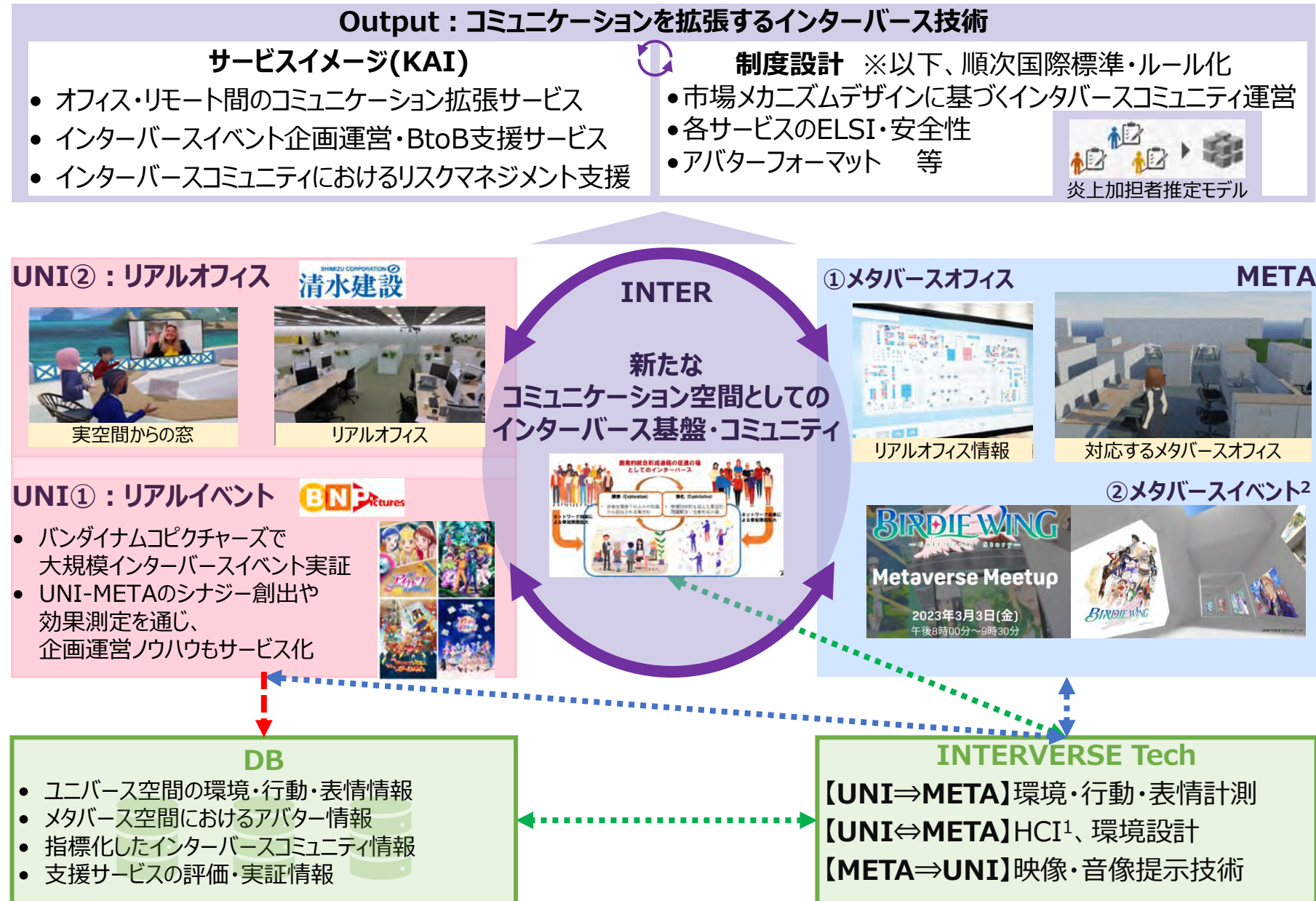
固有感覚入力：  
光学式筋変位センサー



固有感覚出力：  
多電極電気刺激  
&機械式提示装置



## 各実施先の取組詳細：②産総研人間社会拡張研究部門コンソーシアム

<sup>1</sup> Human Computer Interaction<sup>2</sup> バンダイナムコピクチャーズ NEWS 10

## 各実施先の取組詳細：③産総研（人工知能研究センター）コンソーシアム

**Output：体性感覚・聴覚インタラクションに基づく  
運動支援プラットフォームの構築とパーキンソン病患者の歩行障害緩和のための活用**

- ・KAI: 歩行障害緩和を目的とした物理的介入・リズム提示による運動支援プラットフォームの構築
- ・KPI: リハビリテーション施設・実生活シーンにおける試験運用→社会実装

### UNI②：価値環流先

パーキンソン病患者

- ・ 物理的介入 (体性感覚キュー)  
→アシストスーツやロボット歩行器
- ・ リズム提示 (聴覚キュー)  
→スマート・ウェアラブルスピーカ

### UNI①：価値の源泉

パーキンソン病患者の歩行障害・介入データ

- ・ 歩行障害の出現頻度・軽重
- ・ 歩行障害に応じた介入の内容
- ・ 歩行障害に応じた介入の効果

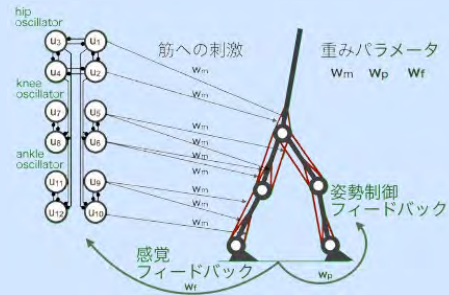
### INTER

生活に溶け込む  
マルチモーダル・リアルタイム  
インタフェース技術

### META

神経筋骨格モデルによる介入のデザイン

- ・ 歩行障害モデルの構築
- ・ 体性感覚・聴覚介入の実現
- ・ 歩行障害に応じた最適な介入の予測



### DB

- ・ 歩行障害の出現頻度・軽重
- ・ 歩行障害に応じた介入の内容
- ・ 歩行障害に応じた介入の効果

### INTERVERSE Tech

- ・ 歩行障害計測技術：スマートシューズ
- ・ 介入効果予測技術：神経筋骨格モデル
- ・ 最適感覚介入技術：体性感覚・聴覚

## 各実施先の取組詳細：④東京大学等

Output：非接触ハプティクス公共空間実装＝3次元情報＋触覚データによるサービス提供

## 触れる広告・エンタメ

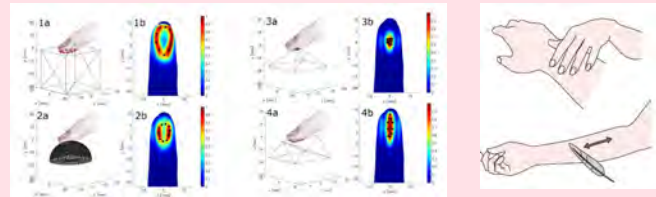
博報堂DYメディア  
パートナーズと  
サービス具体化

## 触覚活用のスマートシティ実装実証

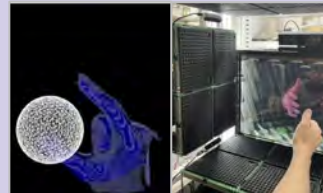
三井不動産と  
幕張新都心エリア  
の国家戦略特区で  
用途開発・実証・実装『手当て』によるウェルビーイングサービス  
手当ての語源となる親が子供に手を当てる  
リラックス効果等のストレス低減サービス開発Hakuho DY  
media partners

## UNI

- ① 透明・軽量な高強度フィルムデバイスによる  
触覚・身体感覚共有汎用化
- ② 「触覚空間」の解明による  
触感合成＝触覚レンダリング技術確立
- ③ 触覚コミュニケーションとメンタリング  
⇒快・不快のリアルタイム触覚化

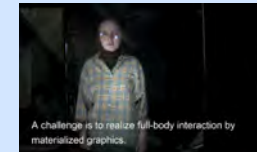


## INTER

触覚インフラの拡充や  
触覚コミュニケーション拡大

## META

- ① 人間・アバターの  
3次元映像  
への触覚付与
- ② ヒト・物体の  
触覚デジタルツイン化
- ③ 触覚での情動制御支援  
(ウェルビーイング応用)



## DB

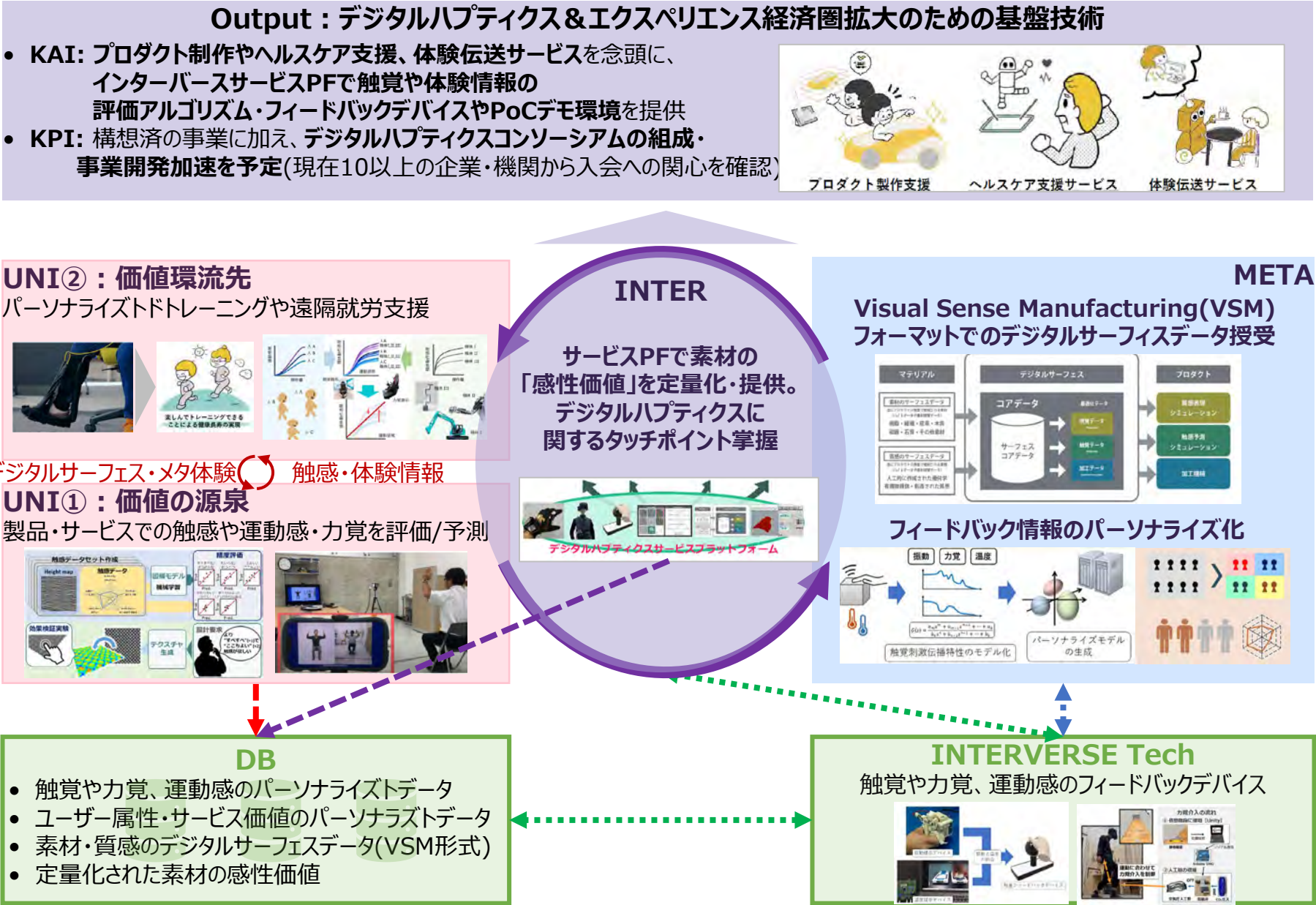


触覚データ・触覚空間データが収斂

## INTERVERSE Tech

非接触での触覚・  
身体感覚共有デバイス  
大面積・軽量の  
フィルム状  
/透明デバイス空中ハプティクスPF  
オープンソース  
ライブラリ  
の発展拡張

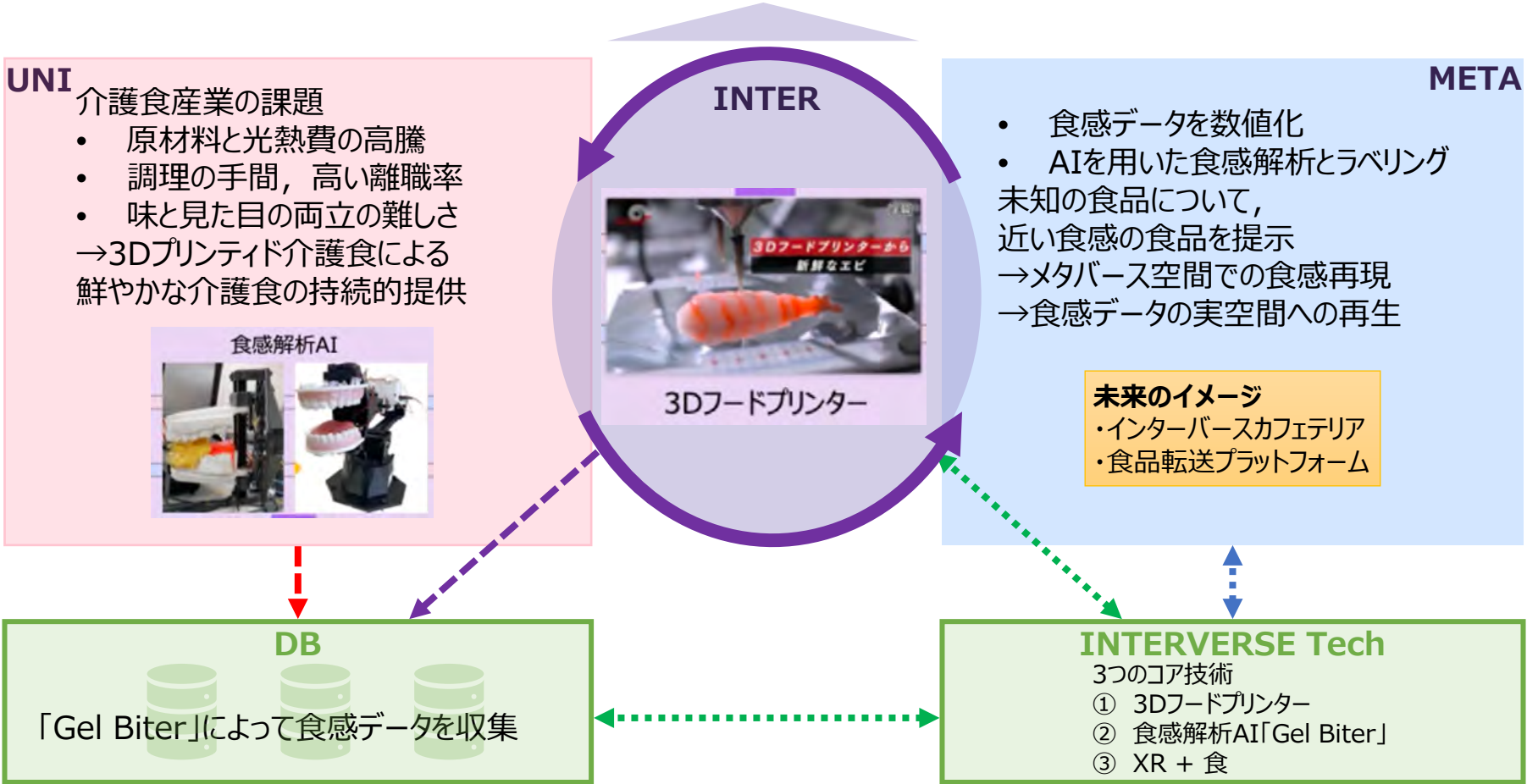
各実施先の取組詳細：⑤広島大学等



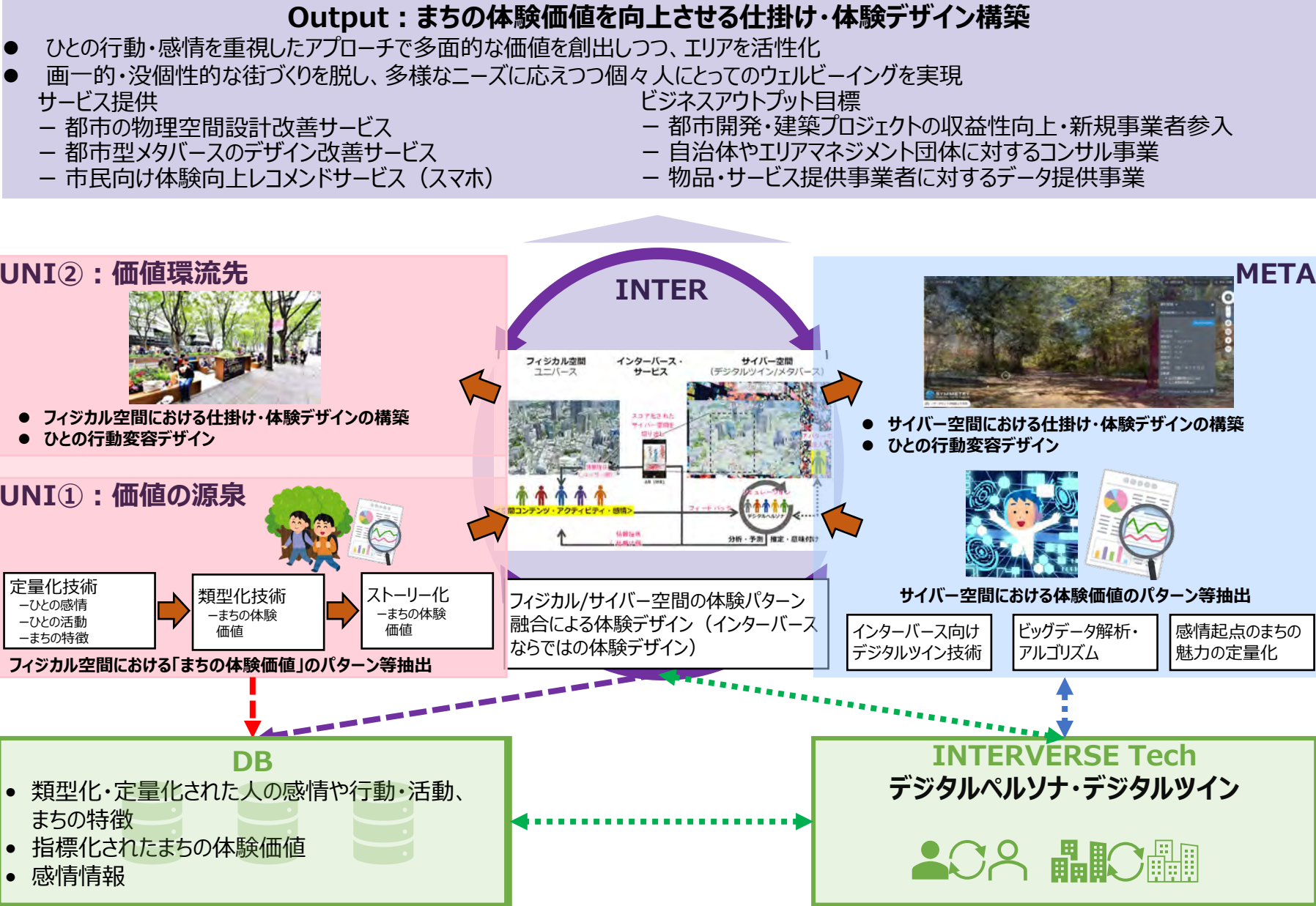
各実施先の取組詳細：⑥山形大学コンソーシアム

Output：食感解析AIと3Dプリンターによるインターバースを活用した  
革新的な介護食の研究とELSI視点からみた課題抽出

KAI: 未来の食事のあるべき姿である「全人類対応メタレストラン」  
（＝あらゆるバックグラウンドをもった人同士がどこにいても同じ食卓を囲む）」の実現を目指す  
KPI: 介護食の実現にバックキャスト



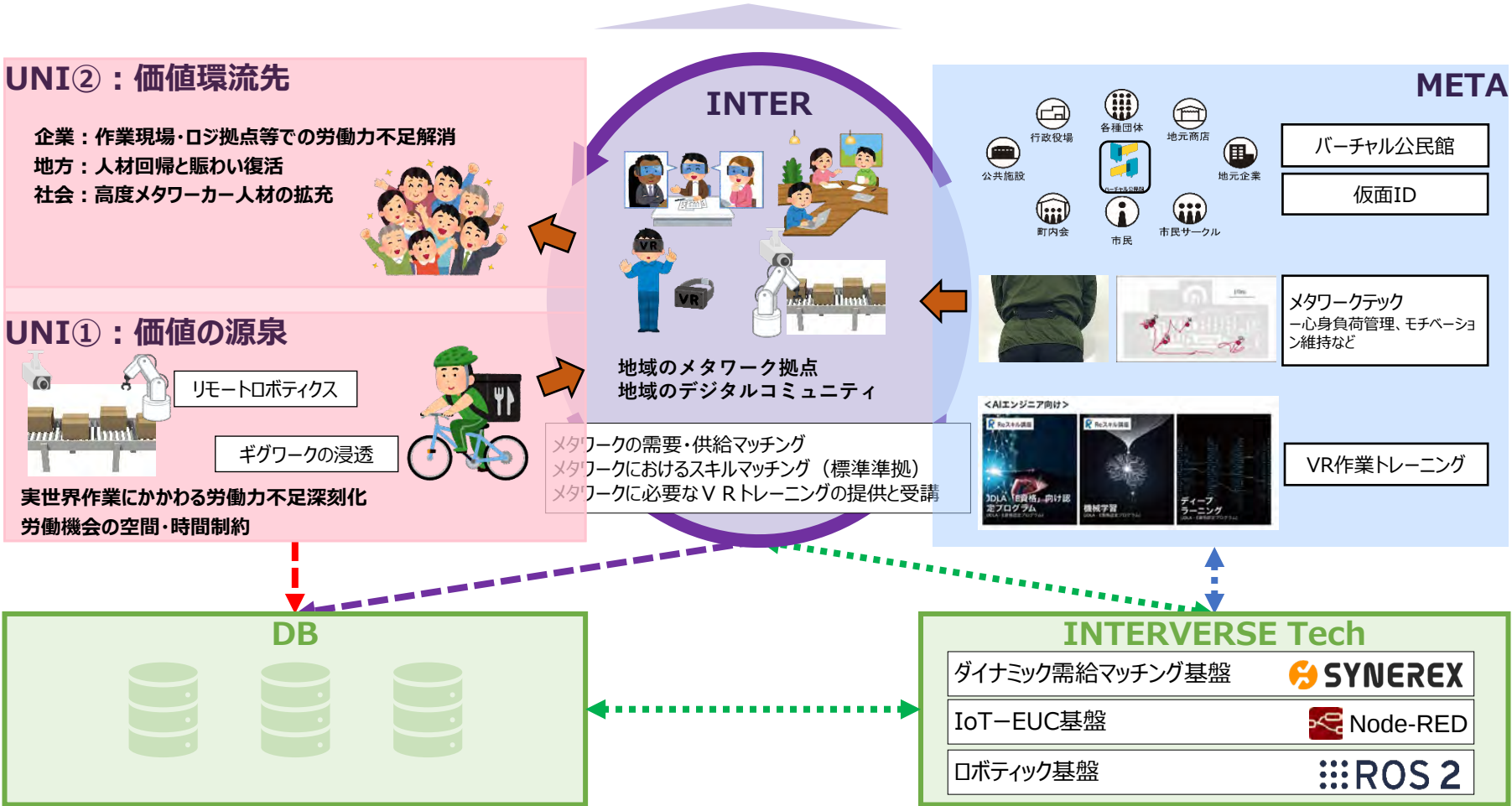
各実施先の取組詳細：⑦竹中工務店コンソーシアム



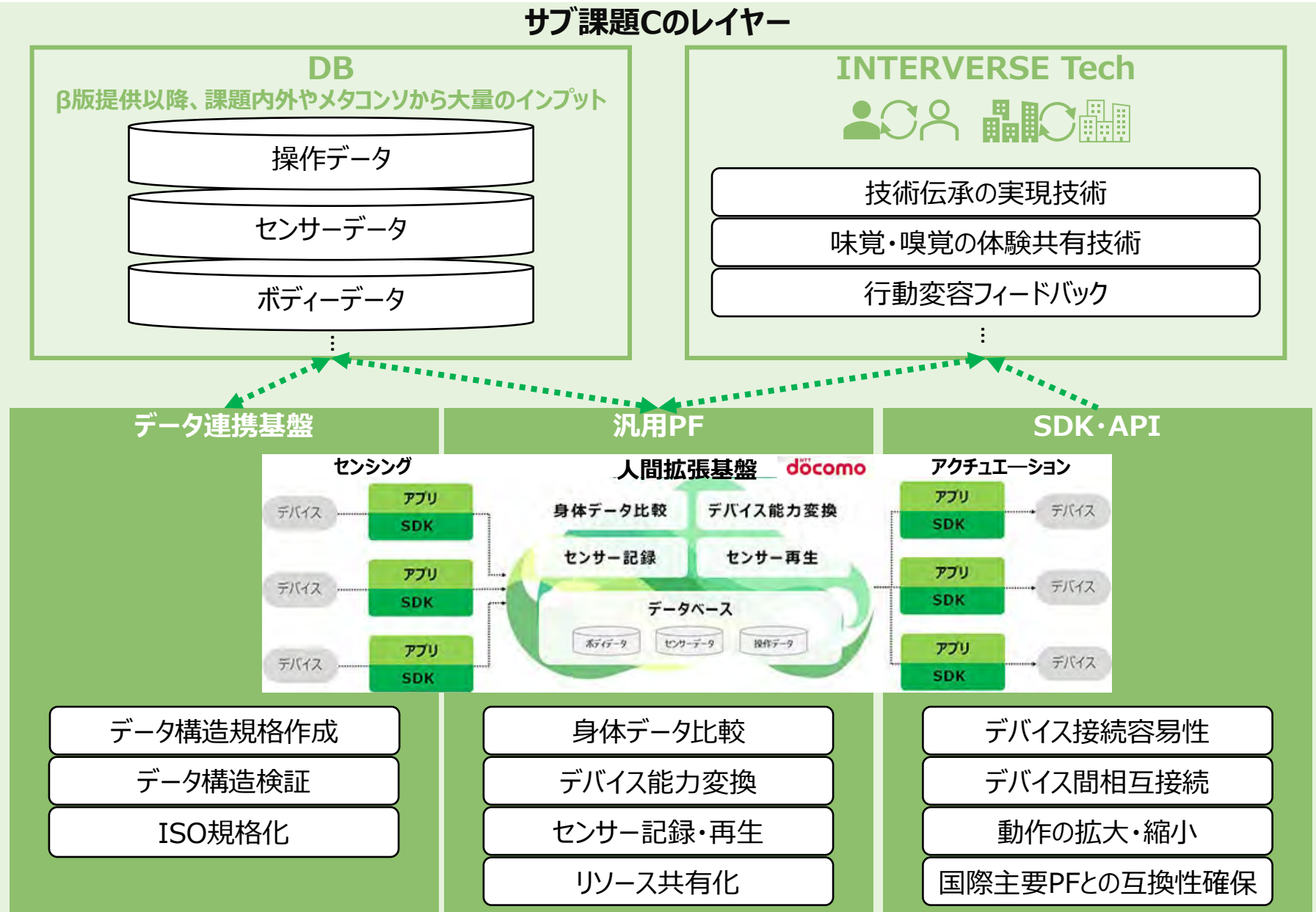
各実施先の取組詳細：⑧東海国立大学機構コンソーシアム

Output：地域活性化のためのグローバルインターバース基盤

- **KPI:** 疲弊する地域（地方）に「新たな職場」を作ると同時に、空間的制約に由来する労働力不均衡を解消する
  - **KPI:** 地域における新たな働き場所（「メタワーク拠点」）とデジタルコミュニティを構築し、コミュニティレベルの活力を回復する
- サービス提供(**KAI**)
- － ワーカープロバイダーサービス、作業現場プロバイダーサービス、メタワーク記録・再生サービス
  - － メタワーク人材育成プロバイダーサービス
  - － 地域における拠点サービス：メタワーク関連の情報共有と設備共有

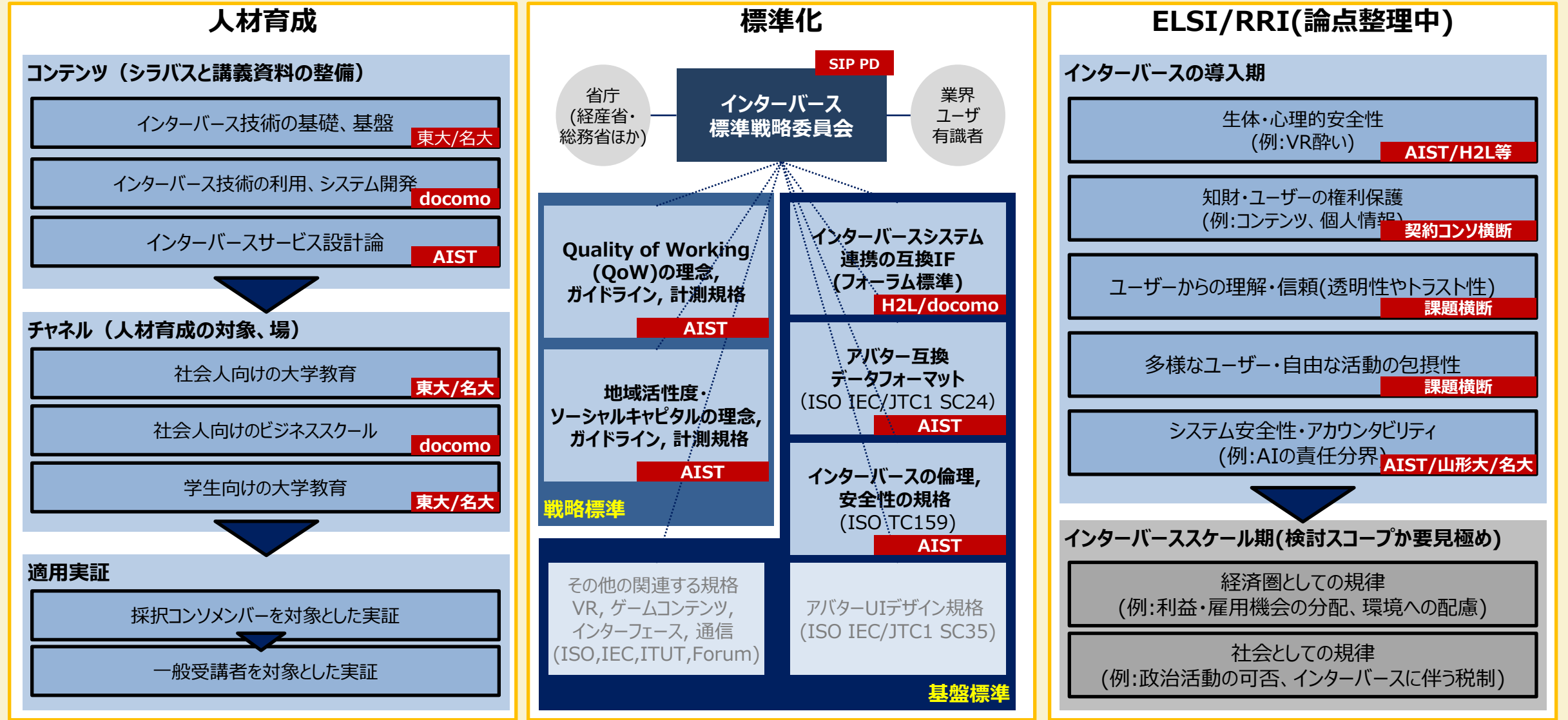


各実施先の取組詳細：⑨NTTドコモコンソーシアム



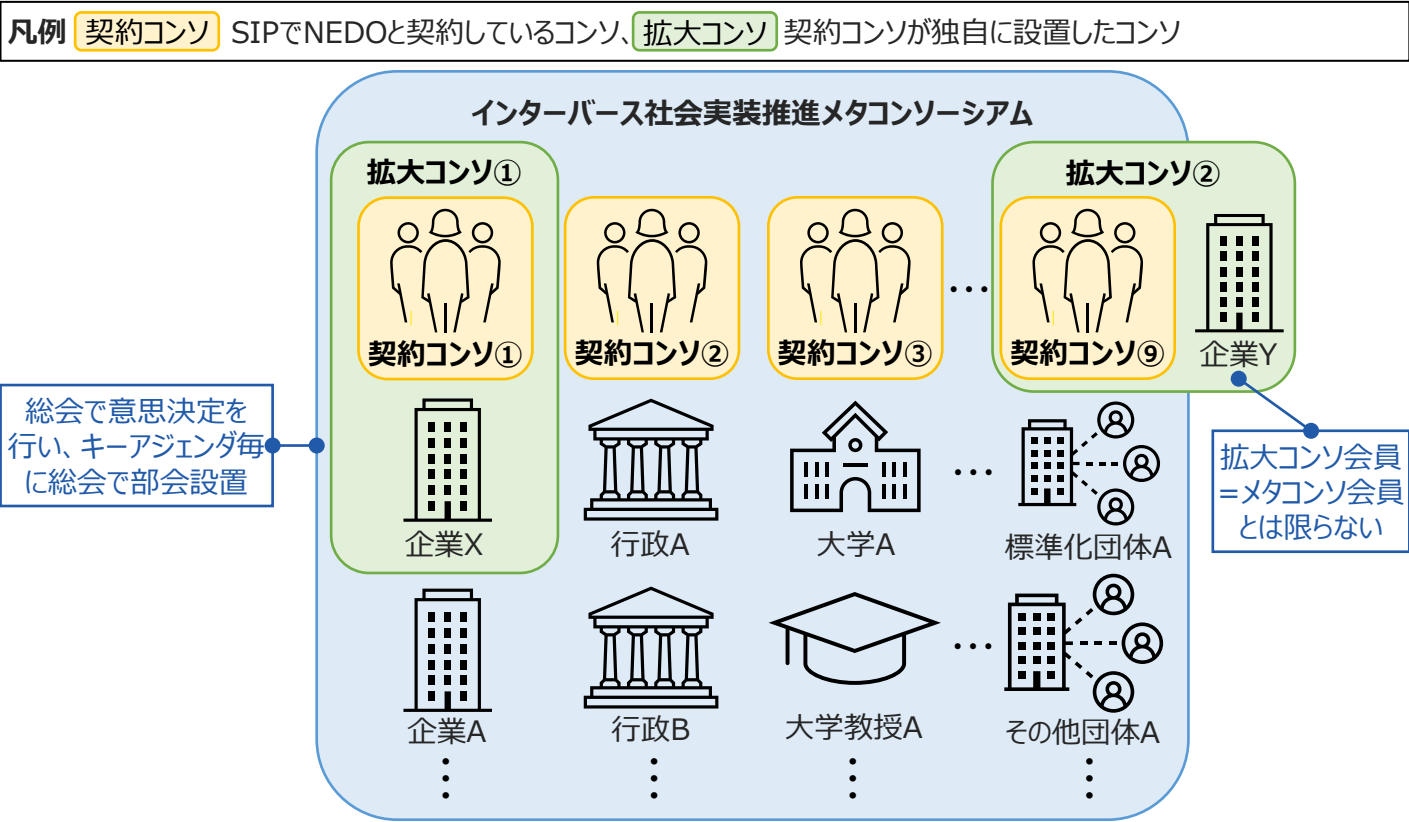
各実施先の取組詳細：⑩サブ課題D（人材育成）と標準化、ELSI/RRI関連

サブ課題Dのレイヤー



# メタコンソ立上後、来年1~2月メドに大規模シンポジウムで産学官のインターバース市場形成の機運醸成を予定

インターバース社会実装推進メタコンソーシアムのイメージ



**現状の設立・部会の準備状況**

- インターバース技術推進の横断的かつ産学官連携の中核的な共同体として各戦略具体化・シナジー創出を推進
- 現在、メタコンソ全体の運営体制構築と部会開催に向けて関係者と漸次準備会合を開催中
  - 運営委員会：会長(持丸PD)・副会長(望月SPD)・幹事(中村PM)で3月に約款や事業計画、入会を審議・承認
  - 準備会合：国際標準やELSI、課題内連携について準備会合を開催し、予めキーパーソン意見を収受中
- 事務局業務支援受託者が確定し次第、総会を開催して設置・本格稼働予定

大規模シンポジウムの開催(検討中)

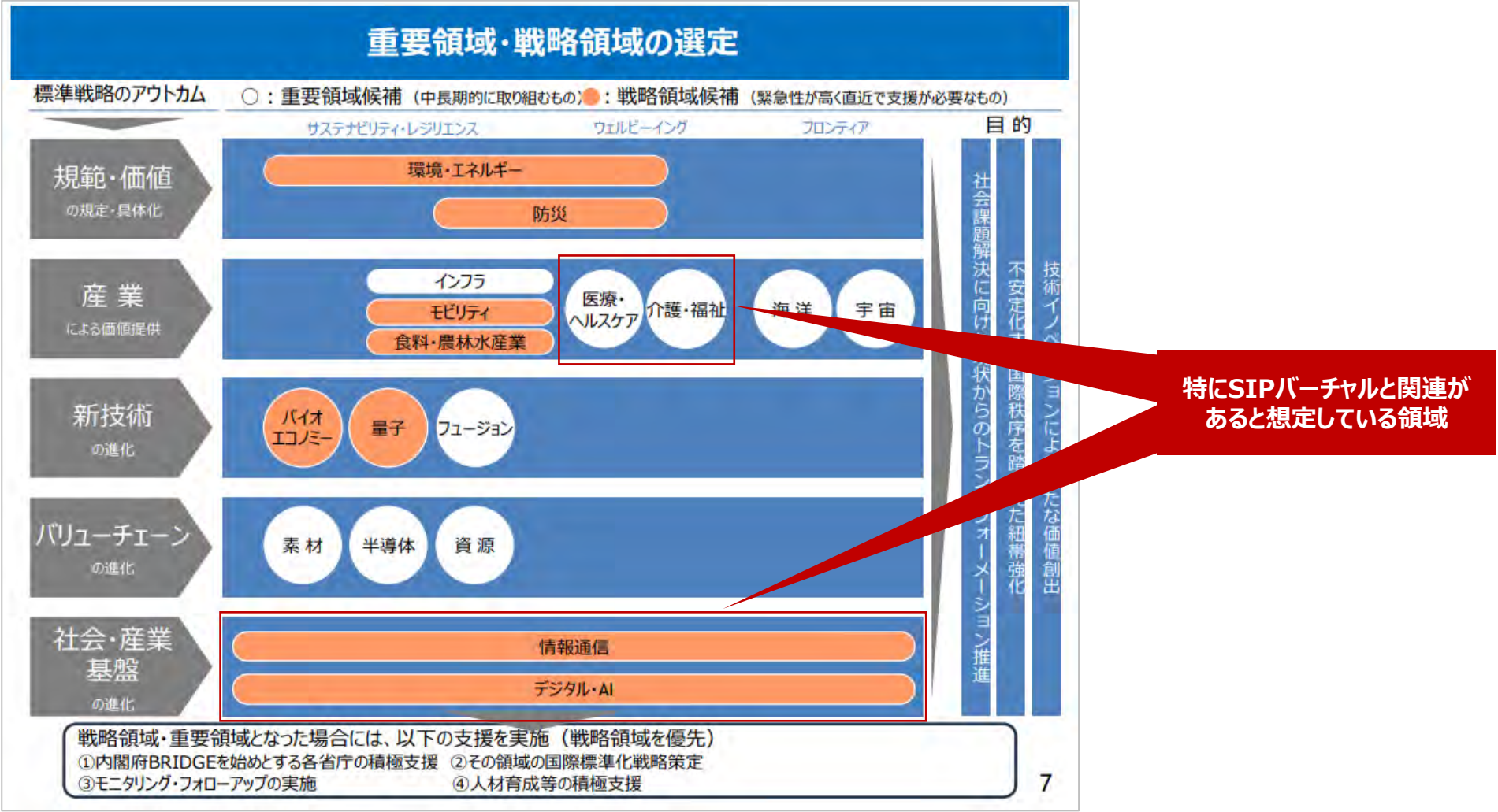
|         |                                                                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的      | 産学官でのインターバース市場形成に向けた機運醸成<br>■まだインターバースの市場形成を認識/腹落ちしていない<br>産学官プレイヤーに開催規模等の情理両面から価値訴求<br>■巻き込み先の受け皿はメタコンソを想定 |
| 開催主体    | SIPバーチャル・メタコンソーシアム連名                                                                                        |
| スケジュール  | 1~2月開催に向けて関係者の日程・会場確保調整中<br>■PD・SPD中心にスケジュール調整中<br>■会場も埋まりつつあり、現在確保に向け予算整理中                                 |
| 想定参加者   | 対面・オンライン合わせ産学官関係者700~800名を想定<br>■開催規模での価値訴求も見据え、類似のシンポジウムも参考に目標値を設定                                         |
| 想定コンテンツ | 講演とパネルディスカッション、ポスターセッションを想定<br>■メタコンソでのインターバース横断的な成果について講演やパネルディスカッションを想定<br>■SIPバーチャルから契約コンソのポスター説明 + 一部デモ |



【参考イメージ】昨年11月の“XR・メタバース総合展”でのブースの様子  
(2日間で約2000名がプレゼンやポスター展示、デモ参加)

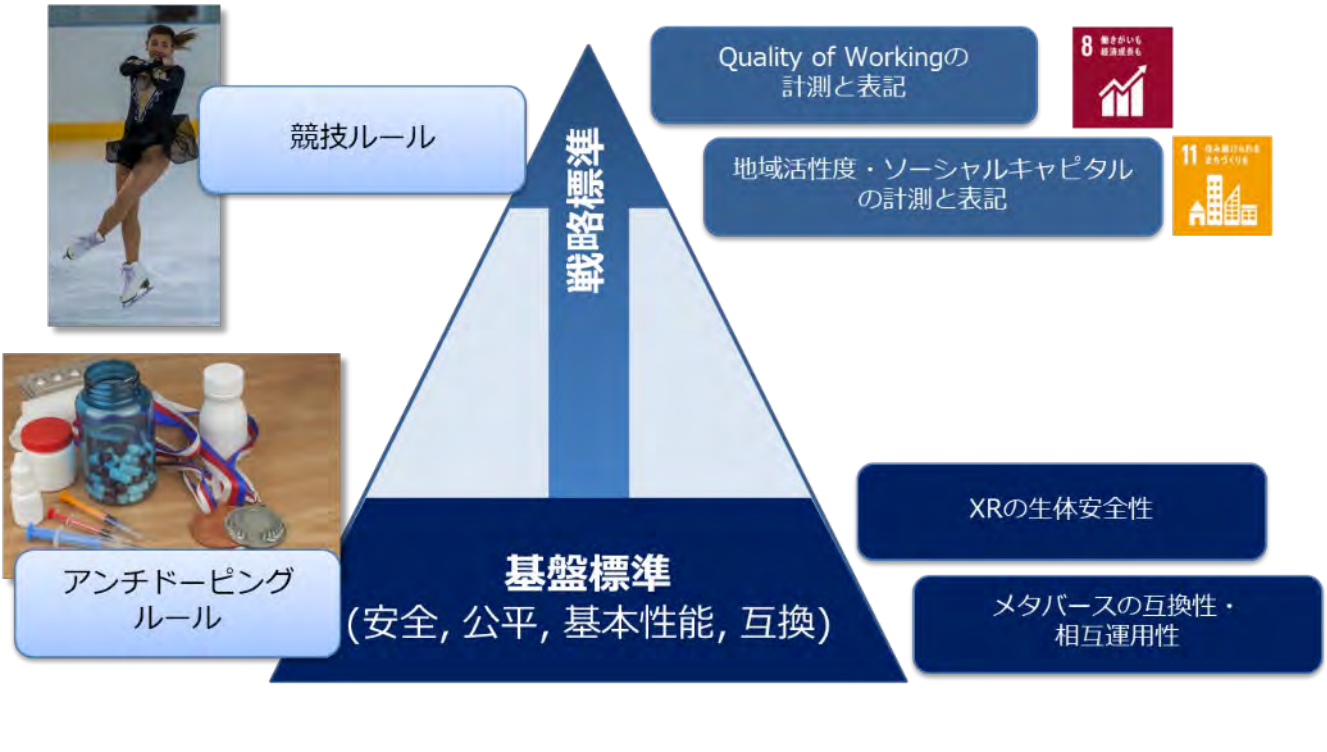
# 内閣府知財事務局の国家標準戦略策定といった関係省庁動向とも連動して国際標準戦略・戦術を具体化中

内閣府知財事務局策定中の国際標準化活動の重要領域・戦略領域との連動<sup>1</sup>



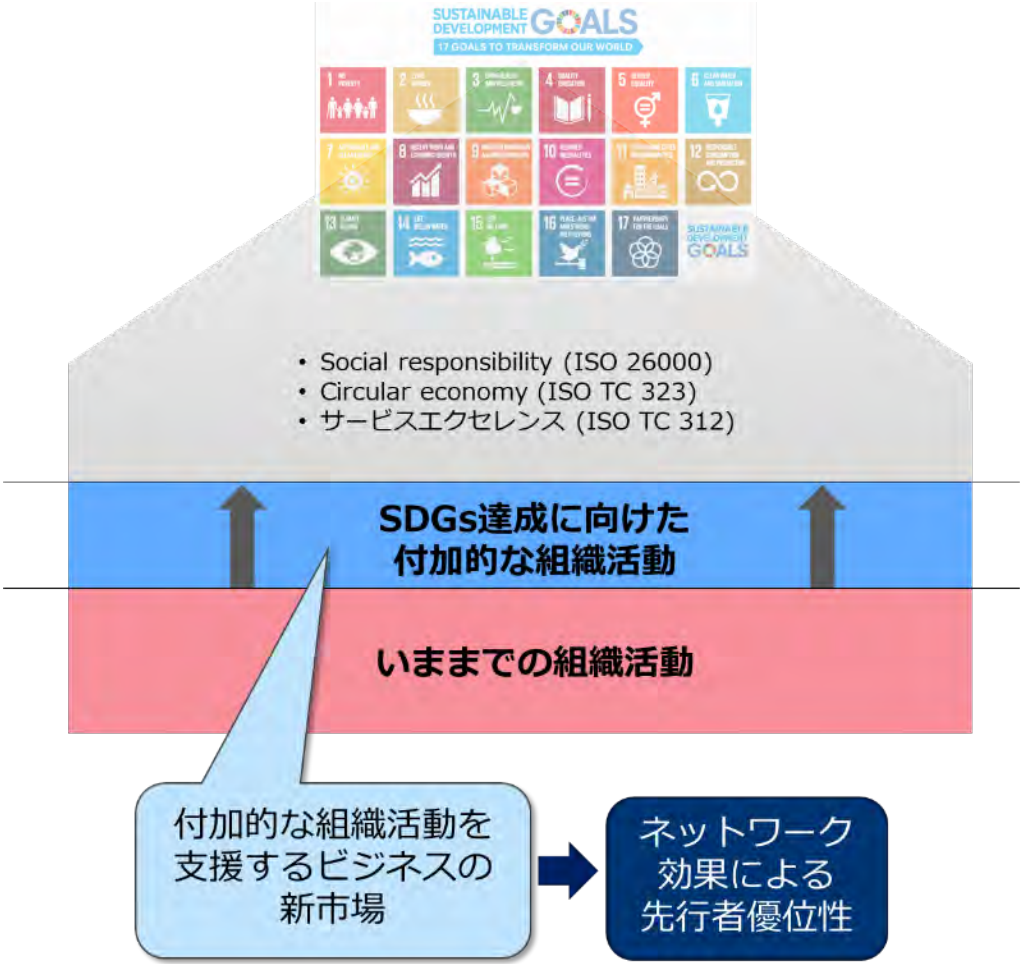
国際競争力の源泉となる製品/サービスのアウトカム(≒社会益)を尺度化した戦略標準の策定を目指している

基盤標準と戦略標準



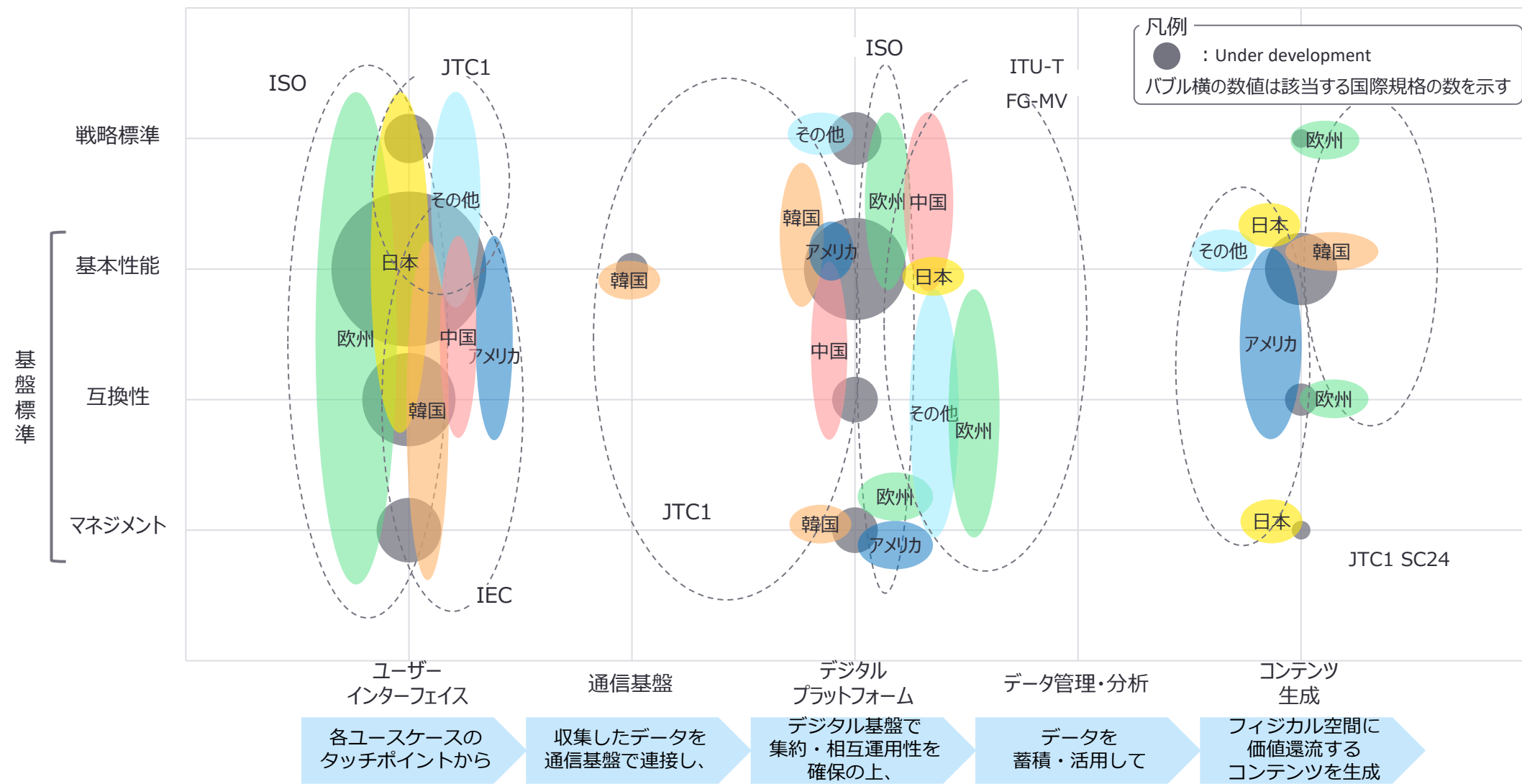
- **基盤標準**  
互換性・安全性の確保や品質管理等を目的に策定、機能的便益を創出
- **戦略標準**  
国際競争力の源泉となる製品やサービスのアウトプット(≒社会益)を尺度化

戦略標準による市場創造イメージ



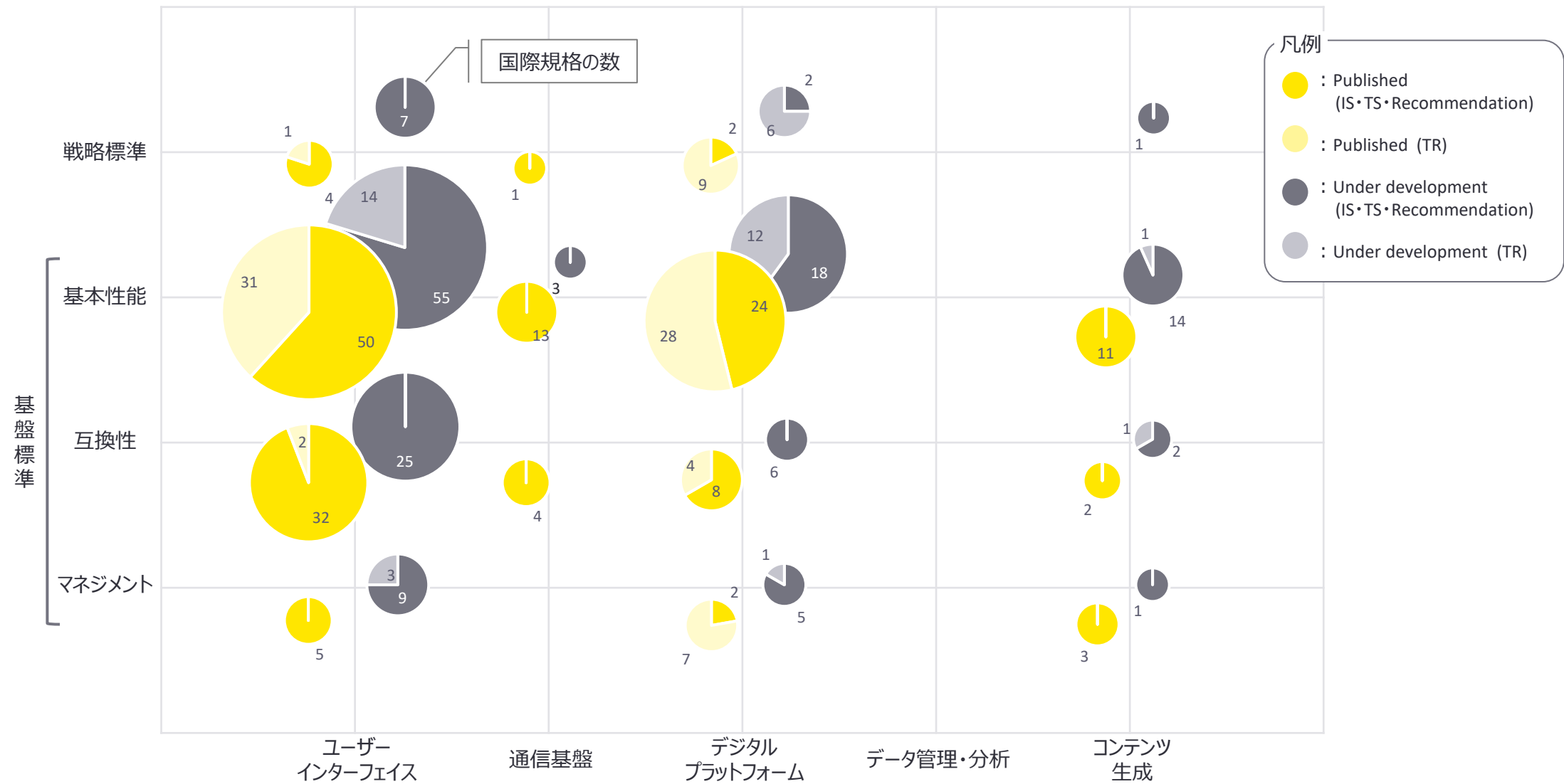
# メタコンソでの議論を誘起するたたき台にインターバース関連のデジュール標準を選定・マッピングし、情勢を可視化

技術領域毎の国際標準に関する各国動向のマッピング(暫定版)



# フォーラム標準や策定済の標準含め、有識者のご意見を収受・反映し、情勢把握の精度を向上していく想定

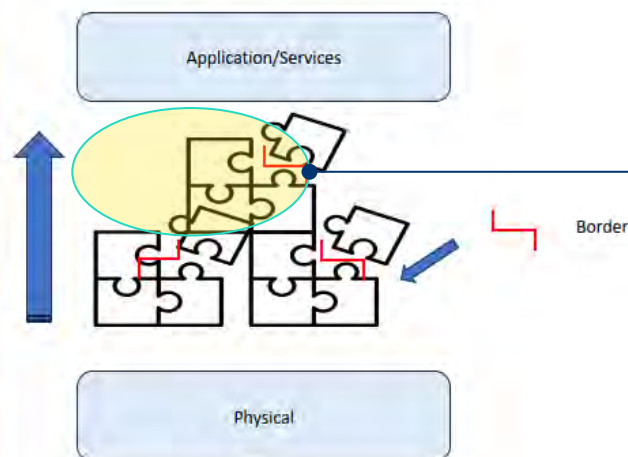
技術領域毎の策定済/策定中の国際標準のマッピング(暫定版)



# インターバース領域国際標準戦略として産業レイヤー構造を区分したピースの境界面の具体化と獲得を推進予定

今後SIPバーチャルが目指すレイヤーモデルに基づく国際標準戦略・活動イメージ<sup>1</sup>

The  
essential  
point of  
developing  
standard



- 特にあらゆる用途が収斂するIFの国際標準の獲得がキーと想定
- デジュール標準に関し、直接獲得/フォーラム標準経由での関節獲得といった戦術レベルの具体化を予定

- 1. Design the layered model
- 2. Specify the border to avoid layer violation

<sup>1</sup>内閣府 国際標準活動に係る重要領域・戦略領域ワーキンググループ（第2回）ヒアリング資料