

第4回GREMOシンポジウム「産学連携で加速する名大モビリティGX・DX」 産学連携研究事例 1

名古屋大学との共同研究および研究部門設置について

2024.11.29 TTDC/名古屋大学 吉川 正





吉川 正

トヨタテクニカルディベロップメント株式会社 (TTDC)
計測シミュレーション事業本部 事業基盤改革部
Chief Professional Expert (部長格)

名古屋大学 未来社会創造機構
TTDCモビリティ社会統合ソリューション研究部門
部門長 / 特任准教授 (Designated Associate Professor)
ミライバレーコンソーシアム 事務局長

■ 経歴

- ・豊和工業株式会社 (1991年～2002年)
自動車部品自動加工ライン向けトランスファマシンのモニタリングシステム
⇒各自動車工場の号口ラインで広く採用されライン保守性の向上に寄与
- ・株式会社トヨタマックス (2002年～2006年)
小型軽量の高精度姿勢センサーシステム
⇒「愛・地球博 (2005年日本国際博覧会)」のトヨタグループ館の全ロボットに搭載し大きく貢献
- ・トヨタテクニカルディベロップメント株式会社 (2007年～)
自動車生産ラインの通信のシームレス化 ⇒トヨタ車両検査ライン工場で作業性向上に寄与、世界展開
各生体信号 (脳波含む) を低ノイズ、超小型で計測するシステム ⇒ 人の状態推定研究での先駆け
2014年 イノベーション事業部長を経て、名古屋大学に研究部門を立ち上げ(2021年) 現在に至る

開発惑星を育む大気圏の存在となる

最先端の情報&技術による統合ソリューションを駆使し
お客様の商品開発にベストな環境を構築



本日の内容

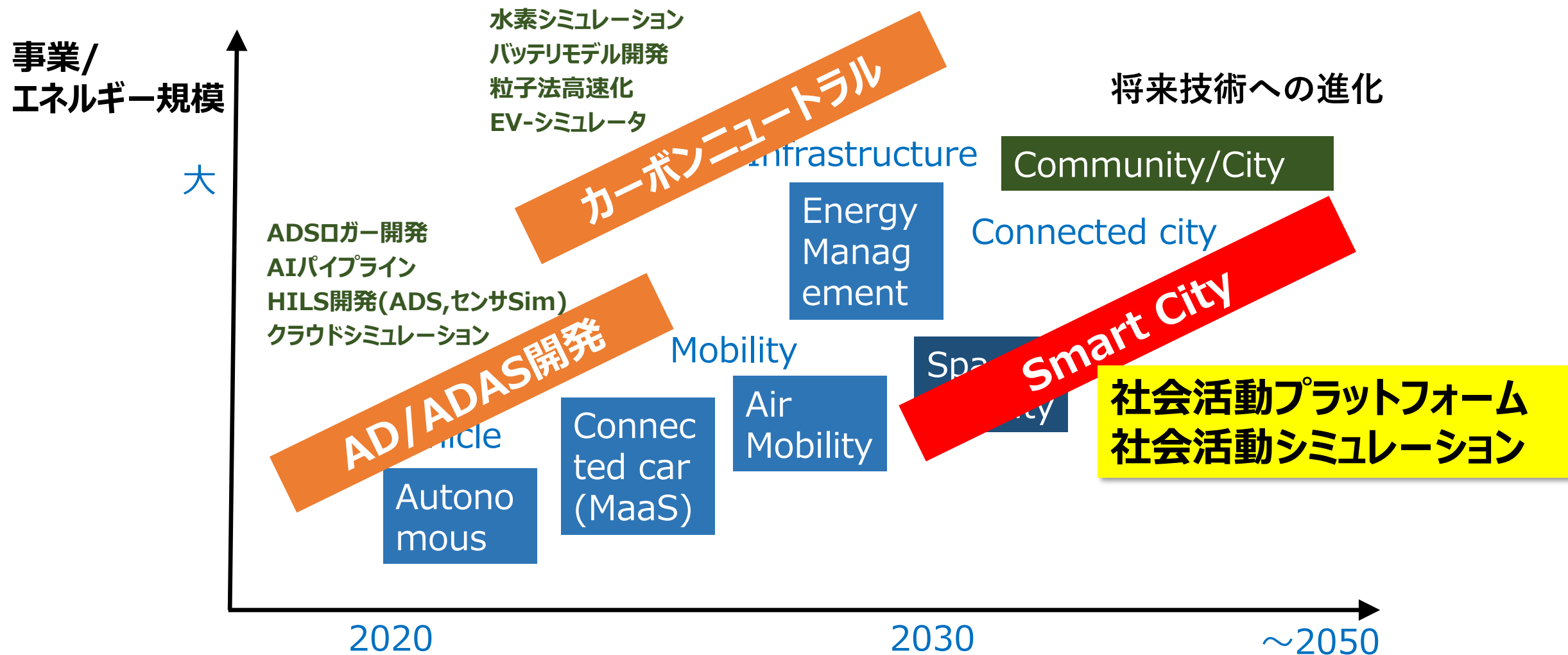
- ・企業（TTDC）が如何にして、**名古屋大学に大型研究投資（共同研究・研究部門）を決断**したのか？ ⇒ その背景と経緯を示す
- ・現在、研究部門設置から3年が経過
⇒ **企業・大学でどのように活動し前進したのか**を述べる

（１）企業の将来戦略と投資の動機付け

（２）学のベンチマークと投資判断基準

（３）投資後の成果の確認と継続性

(1) 企業の将来戦略と投資の動機付け



車の開発環境構築ノウハウ ⇒ 未来のモビリティ・街づくりに貢献

(1) 企業の将来戦略と投資の動機付け TTDCの統合ソリューション



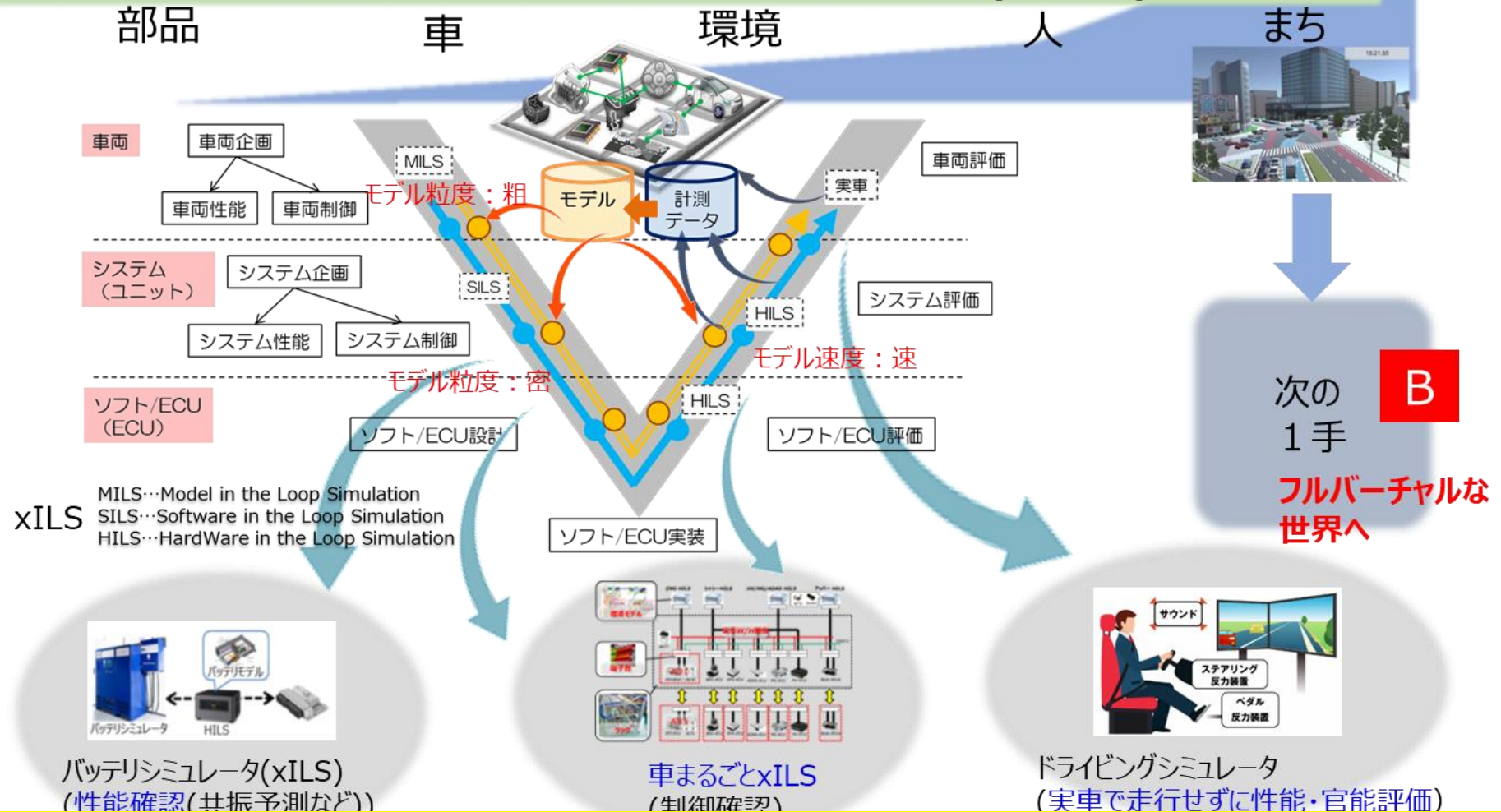
計測シミュレーション事業

MBD × Measurement × DX = TTDC 統合ソリューション

「Mobility」「MaaS」「CASE」「SmartCity」の“開発”の現場に最適な環境とソリューションで、高効率・高精度な開発を実現します

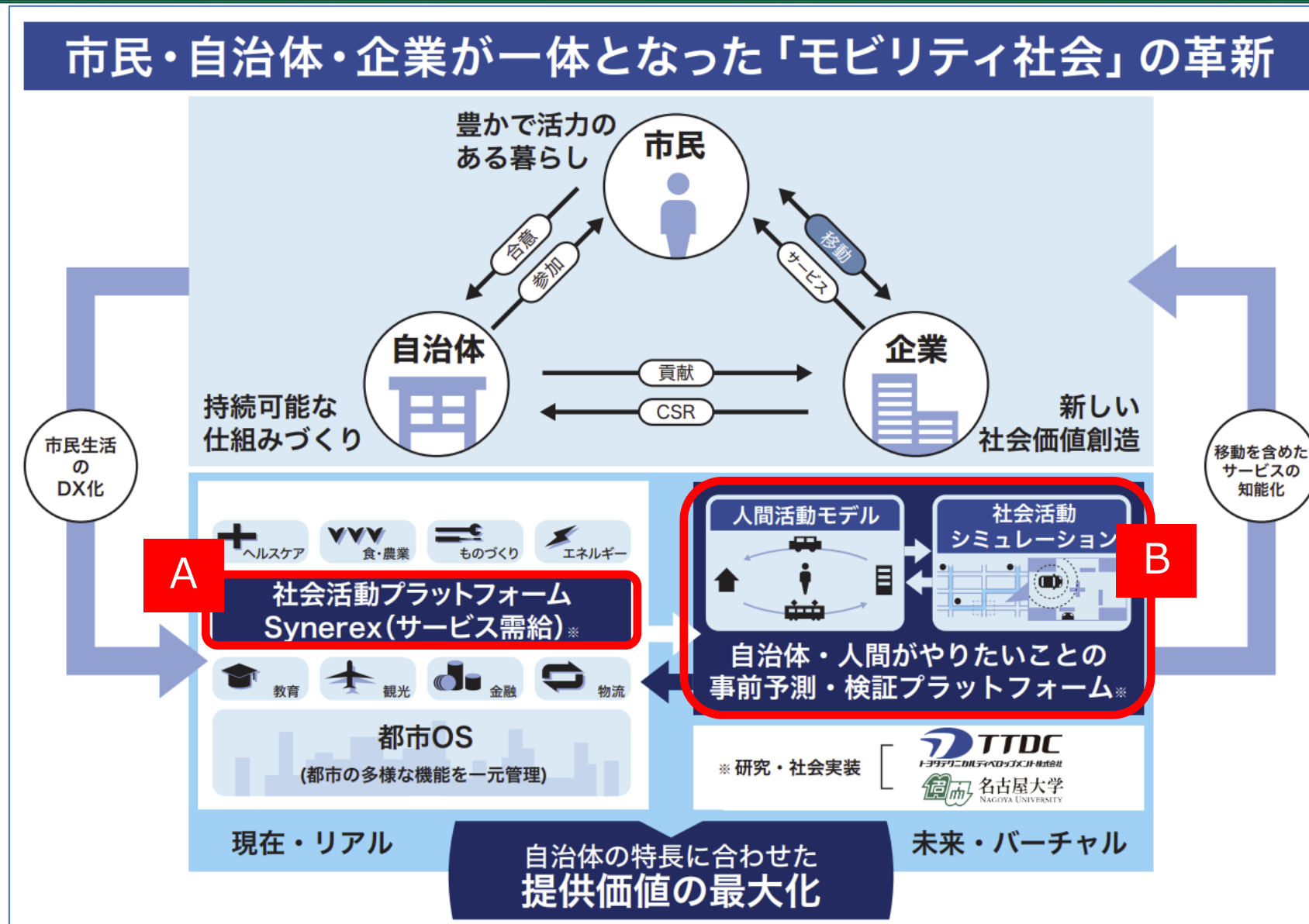
MBD (Model Based Development モデルベース開発)

なぜ必要か(バーチャル/サイバー) ⇒ **設計諸元**を満たすのかを車を作らずに**モデルベース**で確認するため(MBD)

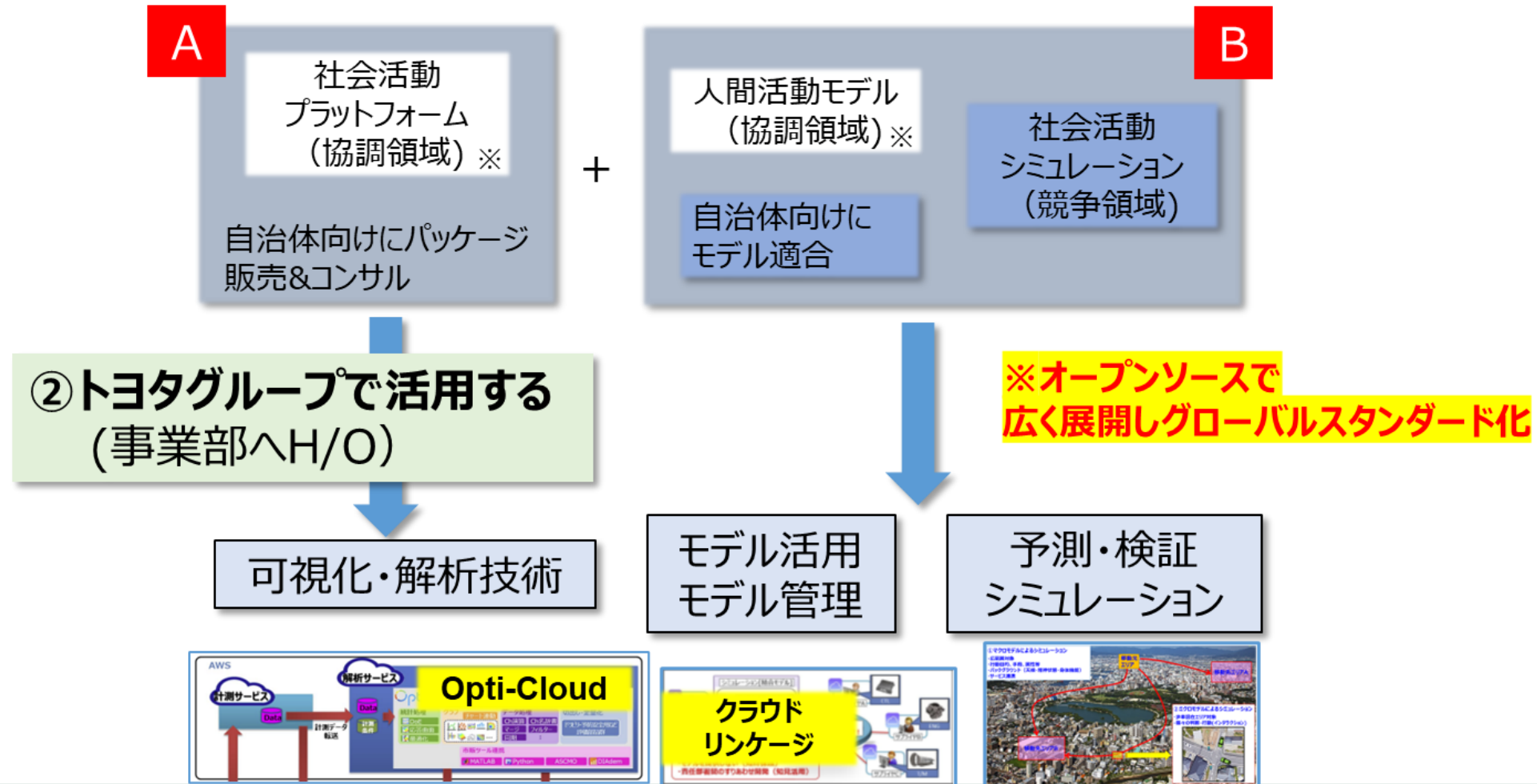


MBDは**各モデルの粒度・速度と結合が大切** ⇒ モデルを理解し開発フェイズに応じたモデル群を準備

(1) 企業の将来戦略と投資の動機付け 研究コンセプト



①自治体向けにプラットフォームをパッケージ販売する 自治体と一緒に街づくりをコンサルティングする



(2) 学のベンチマークと投資判断基準



モビリティ拠点としての特徴・強み

強み
1

卓越した研究実績（トップレベル国際会議での優位性）

- IEEE ITSC (2013-2017) 機関別論文採択数 **名大は世界で24位**
(デルフト工科大 1位、MIT 23位、東大 26位)
- IEEE IV Symposium (2013-2017) **名大は世界で12位**
(ミュンヘン工科大 1位、CMU 15位) いずれもScopus調べ
- 多数の国プロ獲得実績 CREST, Mirai, SIP等

卓越した研究実績を支える若手研究者群
のプールの存在

強み
2

モビリティ関連の 組織体組織型産学連携 研究プロジェクトの運営実績

- 「移動イノベーション」COI (中間評価S+)
- 「人間機械協奏」OPERA

組織体組織型の産学連携、異分野融合に対するマインド醸成

強み
4

外部ディレクターとプロジェクト戦略ボードの設置

- **学外から招いたディレクター**のもと、有識者・実務者が、ニーズ(産)と事業・施策(官)とシーズ(学)を持ち寄り、新規プロジェクトの創出を図る
- **OI推進室との連携**による組織的な産産学学官官連携の実

オープンイノベーションの実現へ

強み
5

多彩な国際人材育成プログラムの 運営実績

- 国際先端自動車工学サマースクール (NUSIP)
- 国際プログラム (G30) 自動車工学プログラム
- 情報系L大学院
- 先進モビリティ学 (大学院生向け)

他に類を見ない人材育成スキームの存在

強み
3

データ・ソフト・ハード
に関するモビリティ研究プラットフォーム

- ・**モビリティ研究**において、研究実績、国プロの評価とも**日本最高位**
- ・2019年度**獲得研究費10億超**
関連教員 100名超
- ・他大学
(東大、神奈川工大など、海外UCLAなど)
- ・研究機関 (産総研など)との連携実績
- ・**コネクション豊富**

 世界屈指のモビリティ研究拠点との国際連携

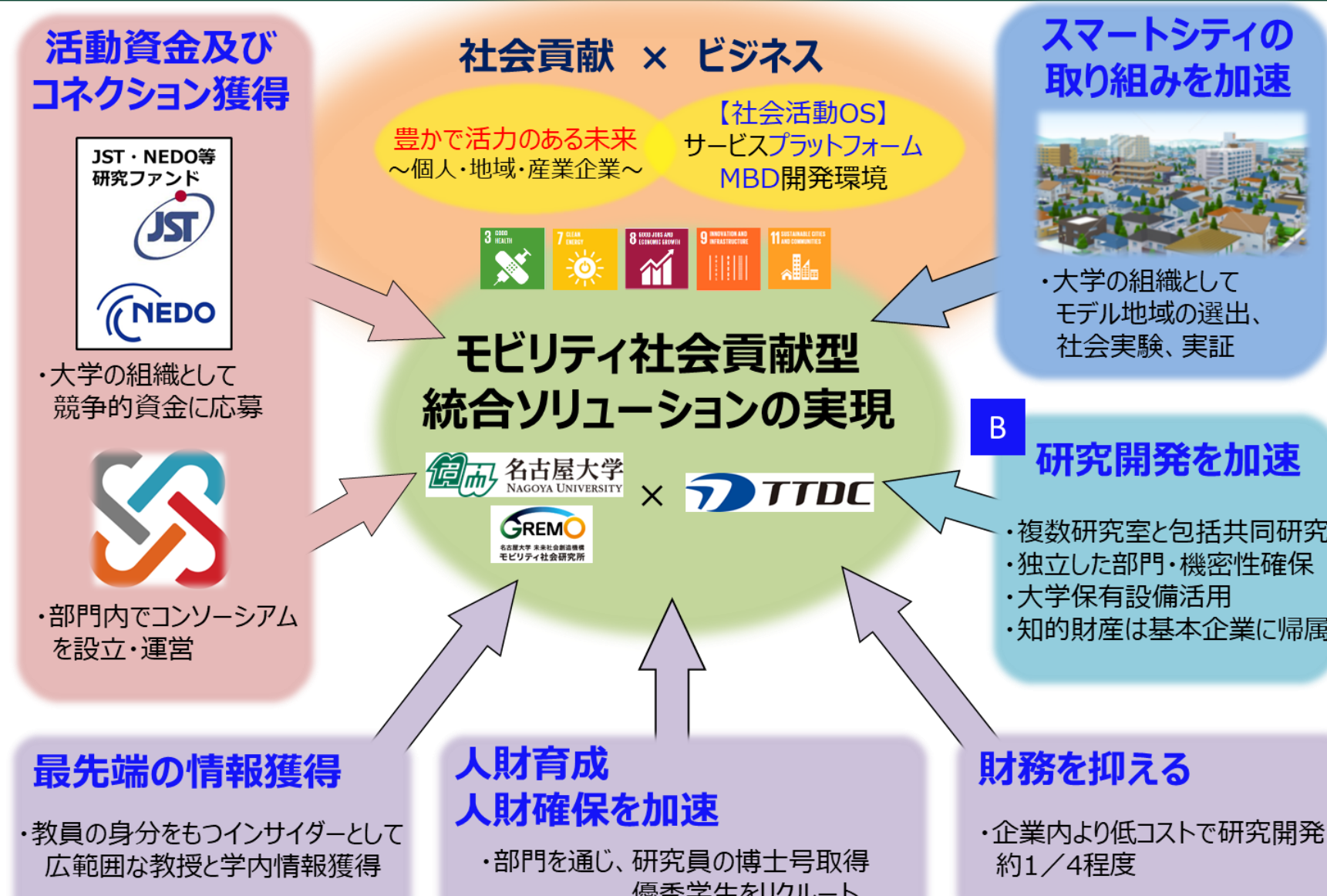


※2020年当時

名古屋大学GREMOの自己評価（エビデンス）も投資への後押し

(2)学のベンチマークと投資判断基準 研究部門設置メリット

※2020年当時



企業(TTDC)が名古屋大学に研究部門を設置するメリットを会社幹部へ説明

※2021年当時

「未来のモビリティ・街づくり」に向けた産学共同研究部門の設置

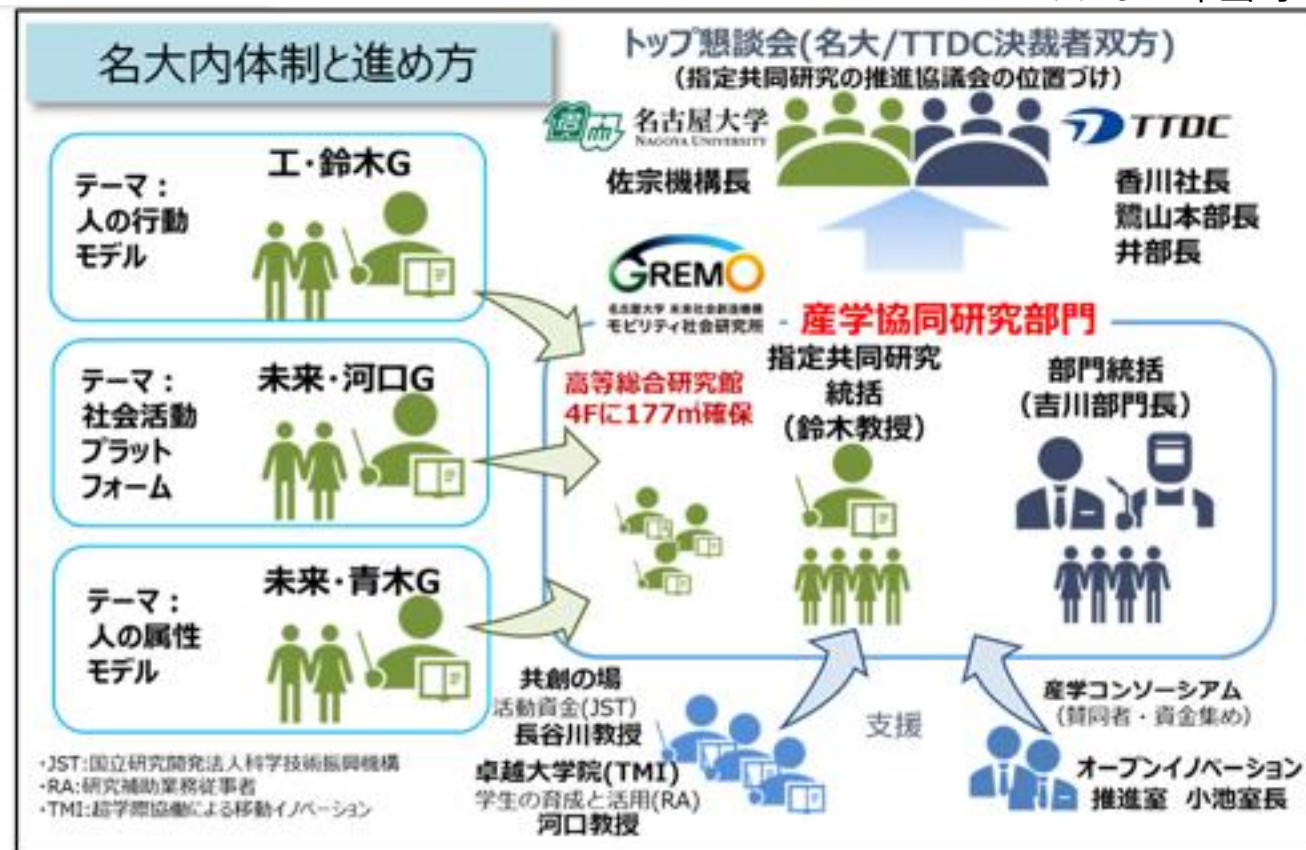
項目	内容
名古屋大学 未来社会創造機構	産業界と連携したイノベーションの創出 「居住地に関わらず、充実した学び・仕事・サービスが得られ大きな生きがいを持てる社会」を目指して、研究開発と社会実装を計画
TTDC	モビリティ開発において、「 Measurement（はかる）、MBD（モデルベース開発）を基軸に統合ソリューション 」を行いトヨタグループを牽引 ⇒ TTDCとしてスマートシティに向け次の未来を創る
技術	サービスプラットフォーム (Synerex) MBD開発環境技術（人中心のモデル研究） ⇒研究成果を統合ソリューションとして社会実装し加速
プログラム	卓越大学院プログラム (20年度採択済) 共創の場形成支援(20年度育成型採択) 産学コンソーシアム (21年度企画)

大学・企業の**方向性・必要技術・プログラム**が**連動・マッチング**し、企業(TTDC)が**設置を決断**

(3) 投資後の成果の確認と継続性

(3)投資後の成果の確認と継続性 体制と運営

※2021年当時



第5回 TTDC・名大 TOP 懇談会

10月4日に TTDC モビリティ社会統合ソリューション研究部門の半期成果報告会(5回目)を開催しました。名古屋大学副総長の佐宗先生と社長の香川さん、3名の先生(鈴木教授、河口教授、山本教授)と部門研究リーダー(吉川、海蔵、伴)から実績のトピックを踏まえ、研究部門2期(24-26年)を見据え5-10年先を見越した研究テーマの展望を示しながら、議論中心の懇談会を実施しました。

【プラットフォーム】

- 研究と実証：仮面 ID^{*1}、SIP3(NEDO)^{*2} 提案(探沢)、新都市での教育テーマ実証
- 今後のめざす研究テーマ：地域(実在する人)に結び付いた ID の最適化研究

TOP懇談会とは、名古屋大学未来社会創造機構長と、TTDC社長のTOPどうしが懇談する場

【シミュレーション】

- 研究と実証：認知・判断・交通予測モデル深化、タテシナ会議^{*3}、トヨタグループへの広がり
- 今後のめざす研究テーマ：多様な移動主体が混在する移動空間の研究

※3：交通事故死傷者ゼロに向けた議論と仲間づくりの場。トヨタ自動車をはじめ、35の企業・組織が参加。

【部門】

- 研究成果(エビデンス)と出口の明確化、大学ならではのつながり
- 2期は生み出した価値をもとに、産学コンソーシアム等を積極活用しオープンイノベーションで研究を加速

【全体コメント】

香川さんからは、産学官連携を進めて社会課題解決を進めていけると良い、企業のみだと難しい大学の関連性(オープンに開発を進められる)を大切にしたいとのコメントを頂きました。佐宗先生からは、部門・研究として、半年の1回の協議は必要であり、今回、短時間で要点を押さえ報告し議論中心となり良い協議ができたとのコメントを頂きました。



前列右から3番目が名古屋大学副総長 佐宗先生

- ・半期に一度 **名大-企業 TOP懇談会** (成果・課題の確認・議論と実施判断)
- ・**1研究室を超えて1つのテーマを実施**
- ・オープンイノベーション推進室と連携した**社会実証の場・他社連携機会の創出**
- ・**大型プログラム**を通じた研究・技術・先生方、地域との新たなつながり

東海国立大学機構

名古屋大学

(3)投資後の成果の確認と継続性

部門の価値

InFuS
未来社会創造機構
Institute of Innovation for Future Society

GREMO

TTDC

チャレンジ（技術力向上）⇒発表（価値向上）⇒繋がり（オープンイノベーション）

※2023年当時

エビデンス		部門開設後単独 2021-2023 ※1	特記事項
価値			
研究成果	査読論文	6	DiIMoの実績
	学会発表	22	↑(国際学会4含)
	社外講演	7	学会、企業ウェビナー、 NEDO、自治体Week出展
	特許・商標	4	DiiMo特許、商標 バーチャル公民館 商標
コネクション	名大研究者	18	工学関係から、情報、土木、心理、医学、 教育、環境学まで幅広く繋がり
賛同者集め	企業・団体	3	・奥三河ミライバレーコンソーシアム設立 ・タデシナ会議分科会基幹企業 ・J-QuAD
自治体との連携		1	・新城市

※1..計画（見込）含

オープンイノベーション

価値を武器に、大学のオープンイノベーション環境ならではの繋がり・広がり

November,29,2024

NAGOYA UNIVERSITY / InFuS / GREMO / TTDC

19

TTDCモビリティ社会統合ソリューション研究部門
 社会活動プラットフォーム指定共同研究

部門長
 吉川 正
 特任准教授

サービス需給PF
 コンセプト研究

モデル地域
 実証研究

工学研究科 情報・通信工学専攻 河口研


 河口 信夫
 教授
 【サービスプラットフォーム、
 時空間データ分析】
 SYNEREX


 米澤 拓郎
 准教授
 【ユビキタスコンピューティング、ア
 ーバンコンピューティング】

研究リーダー
 海蔵 隆


 西澤 博之
 研究員


 平野 裕紀
 研究員


 パートナ
 ー社

教育発達科学研究科


 河野明日香
 准教授
 【社会教育学】

学術コンサル
 ティング契約

奥三河ミライバレー

新城市

 下江 洋行
 市長

新城市

 建部 圭一
 副市長
 DX推進本部 CIO

奥三河ミラインバレーコンソーシアム(2023/5～)

医学系研究科

 平田 仁
 特任教授
 【人間拡張・
 手の外科学】

医学系研究科

 山本 美知郎
 教授
 【人間拡張・
 手の外科学】

未来社会創造機構

 吉川 正
 特任准教授
 【計測制御】

学術研究・産学官連携推進本部

 沖原理沙
 URA

新城市・名古屋大学 包括連携協定(2022/12～)

TTDCモビリティ社会統合ソリューション研究部門
 社会活動シミュレーション指定共同研究

部門長
 吉川 正
 特任准教授

交通モデル・シミュレーション
 動的交通
 状態推計

 研究統括
 鈴木 達也 教授

ネットワーク交通
 街実証実験
 未来材料・システム研究所 山本研

 山本 俊行
 教授
 【交通工学、土木計画学】


 三輪 富生
 准教授


 伴 和徳
 特任助教


 小林 栄介
 研究員


 樹下
 研究員

局所モデル・シミュレーション
 判断・推定・動作モデル
 マルチシミュレータ
 工学研究科 鈴木研

 鈴木 達也
 教授


 奥田 裕之
 准教授


 山口 拓真
 助教
 【人間行動解析・制御、数理モデル】


 脇坂 龍
 研究員

心理・行動意図モデル
 未来社会創造機構 青木研

 青木 宏文
 特任教授


 小嶋 理江
 特任准教授
 【高齢者・人間工学・心理学】


 西澤 智恵子
 研究員

AD評価指標研究




自動運転機能要件

 鈴木 達也
 教授

工学研究科

 奥田 裕之
 准教授


 伊藤 章
 准教授
 【AD制御】


 伴 和徳
 特任助教


 西澤 智恵子
 研究員

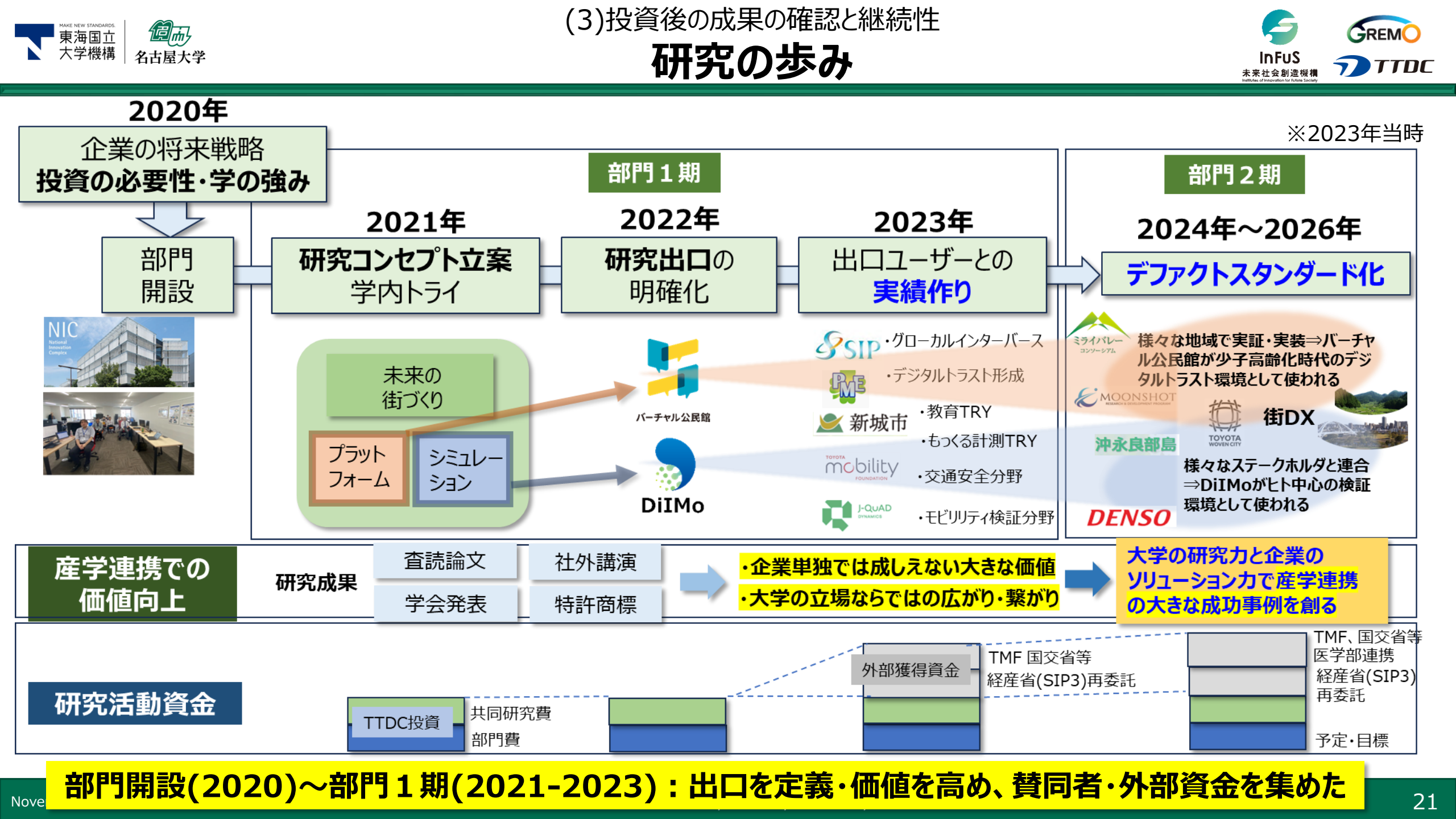

 森部 雄樹
 研究員

※2023年当時

共同研究テーマに連動した
社会人ドクターの育成

- ・名古屋大学の先生とのつながり（文理融合：機械システム、交通、土木、心理、医学、社会教育学…）
- ・自治体とのつながり（新城市、豊田市、淡路市..）
- ・企業とのつながり（J-QuAD、DENSO..）
- ・分科会、コンソーシアム等を通じたつながり(タテシナ分科会、奥三河ミライバレー…)

大学に入り込んだことにより、多くの「つながり」が生まれ、新たな価値を創出



社会活動 プラットフォーム



バーチャル公民館

バーチャル公民館「小さな拠点を共助で結ぶ」

01 目指す姿

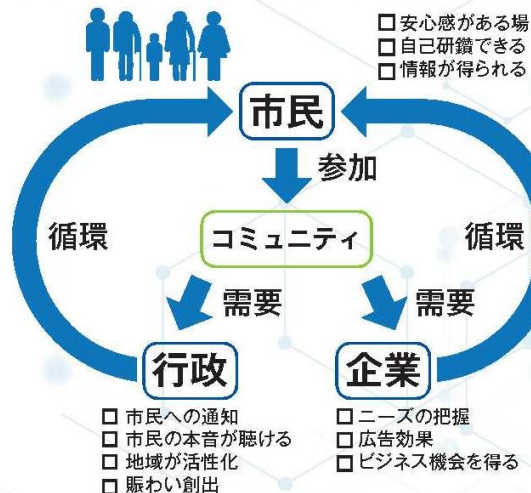
小さな拠点とそれを支える共助のつながりで地方が活性化

地方が抱える3つの「不」(不便・不安・不利)

就業 機会	医療 福祉	移動 手段	教育
1/8 (商業事業率)	1/2 (医師の比率)	3.5倍 (自家用車依存度)	1/2 (教師の比率)

※5万人以下の小規模地方都市(1191市町村)と大規模都市(100万人以上)(12市町村)比較

分散している様々なサービスや地域活動をつなぎ、
ヒトやモノ、サービスの循環が行える仕組み



社会活動 シミュレーション



「街全体から1シーンまで」
バーチャルで「計測」「予測評価」「体験」

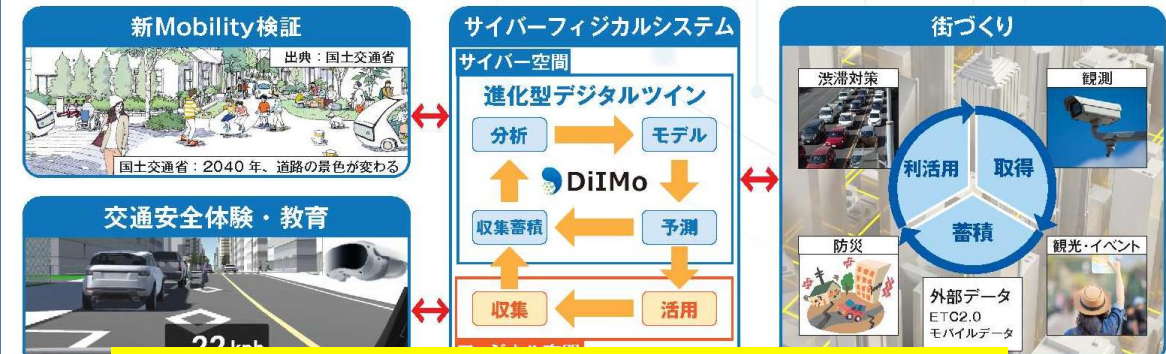
01 課題

多様化する街づくりには、**ヒト中心**の評価・検証が必要になる



02 解決策

分析・再現だけでなく計測・予測・評価が可能な**進化型デジタルツイン**



この後、共同研究先の
鈴木先生・山本先生より紹介

✓ 社会課題・企業の将来戦略

⇒ **5～10年先につながるテーマ**（次のビジネス）を企画

✓ 企業単独では達成困難（技術・リソース・資金）

⇒ **組織連携ができる大学をベンチマークし、企業(TTDC)とマッチング**

名古屋大学に研究部門部門設置・指定共同研究開始

⇒ **大学に入り込んだことにより、多くの「つながり」が生まれ新たな価値を創出**

✓ **TOP懇談会**（名古屋大学(未来社会創造機構長)－企業(TTDC社長)) 年2回開催

⇒ **活動の活性化に寄与**

✓ 成果と継続性（以下のサイクルを回す）

① **出口を定義** ② **価値を高める** ③ **賛同者、外部資金を集める**

④ **事業部（社内）と一体活動の中でH/O（技術・人）**

END