

背景・課題

近年、産業界から、産学官連携に積極的に取り組む大学等との間で、「将来のあるべき社会像等のビジョンを探索・共有」し、共同で革新的な研究開発を行うことが強く求められている。

【「産学官連携による共同研究の強化に向けて ～イノベーションを担う共同研究の強化に向けて～」(平成28年2月16日 日本経済団体連合会)】

基本認識

オープンイノベーションの本格化を通じた革新領域の創出に向けては、産学官連携の拡大、とりわけ将来のあるべき社会像等のビジョンを企業・大学・研究開発法人等が共に探索・共有し、基礎研究、応用研究および人文系・理工系等の壁を越えて様々なリソースを結集させて行う「本格的な共同研究」を通じたイノベーションの加速が重要である。

Ⅲ 政府に求められる対応

政府には「本格的な共同研究」を積極的に強化する主体に関して、共同研究の強化が財務基盤の弱体化や教育・研究の質の低下を招かないためのシステム改善と、産学官連携が加速する強力なインセンティブシステムの設計を求める。具体的には、以下のような事項が求められる。(中略)

- 政府が支援する産学官連携プロジェクトである「革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)」「産学共創プラットフォーム」等における、中長期的なビジョンをもった本格的な共同研究を実現するための、継続的かつ競争環境の変化等にも応じうる柔軟な資金供給。

事業概要

- 10年後の目指すべき日本の社会像を見据えたビジョン主導型のチャレンジング・ハイリスクな研究開発を支援。
- 企業や大学だけでは実現できない革新的なイノベーションを産学連携で実現するとともに、革新的なイノベーションを創出するイノベーションプラットフォームを整備する。
- 大学や企業等の関係者が一つ屋根の下で議論し、一体(アンダーワンルーフ)となって取り組む。

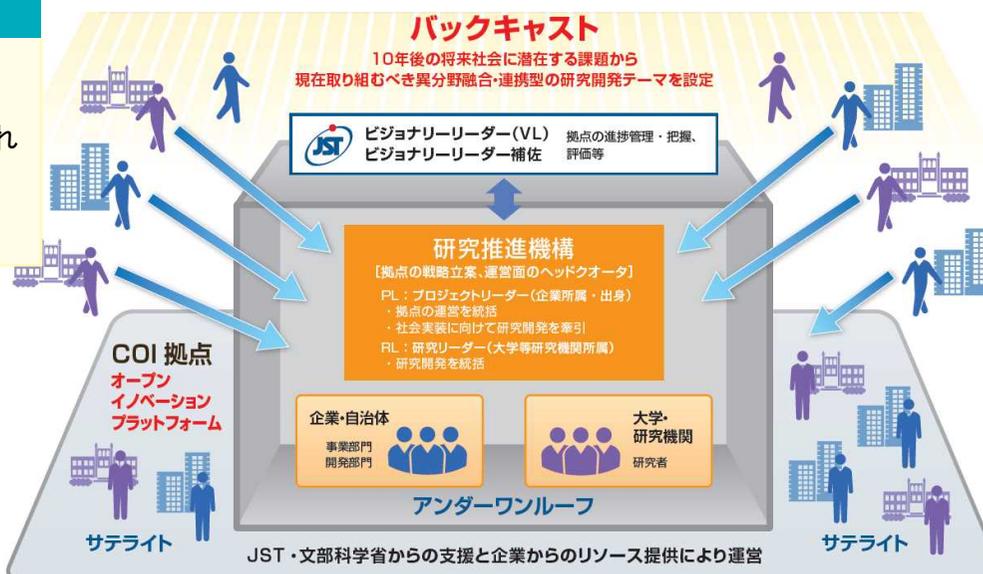
【事業スキーム】



3つのビジョン(10年後の日本が目指すべき姿)

- ビジョン1** 少子高齢化先進国としての持続性確保: Smart Life Care, Ageless Society
- ビジョン2** 豊かな生活環境の構築(繁栄し、尊敬される国へ): Smart Japan
- ビジョン3** 活気ある持続可能な社会の構築: Active Sustainability

支援対象: 大学等(18拠点)
 事業規模: 1億円~10億円/拠点・年
 事業期間: 平成25年度~平成33年度
 (原則9年)

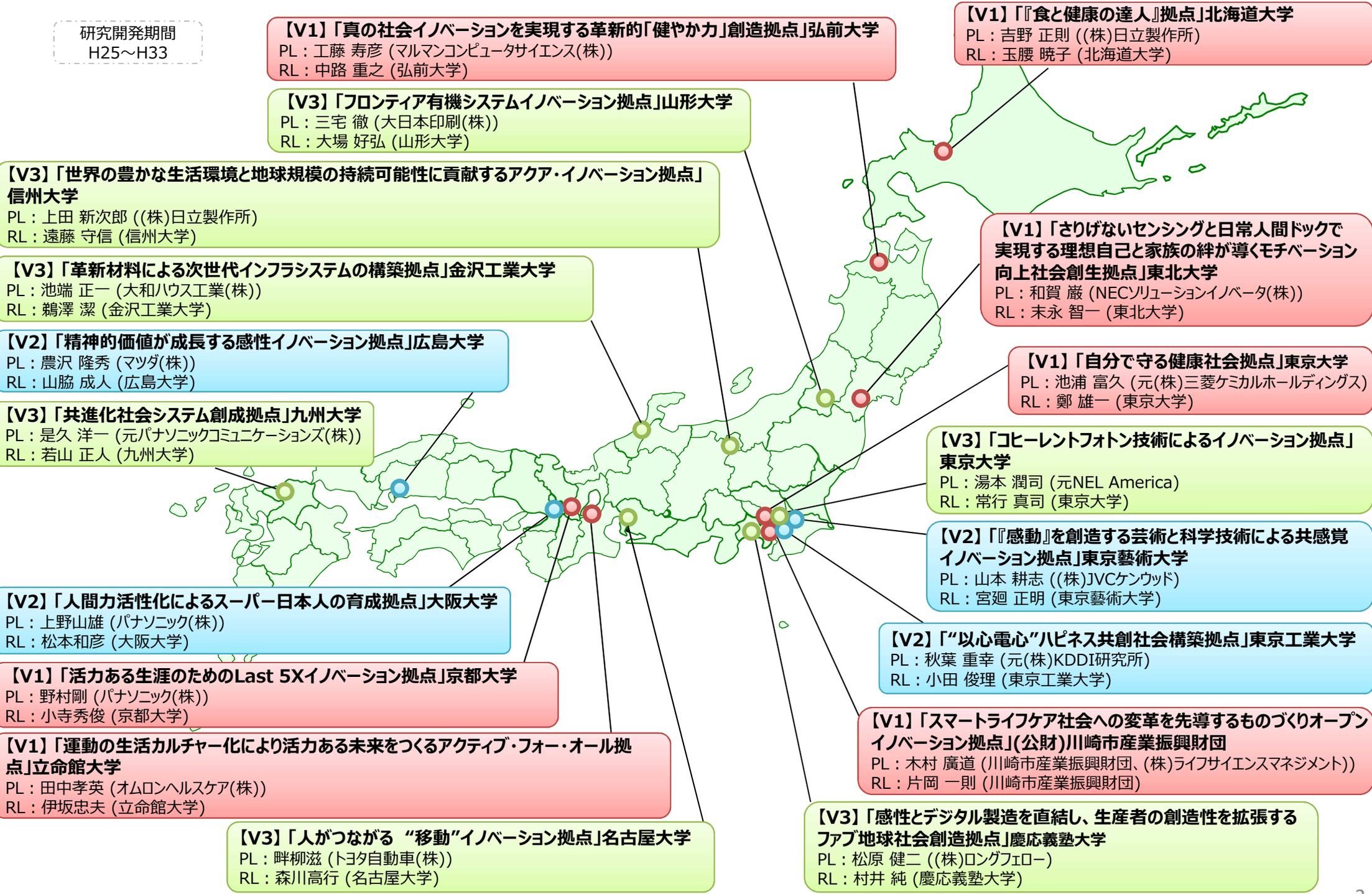


進捗管理体制

- ✓ **ビジョナリー・チーム**
各拠点を評価・支援するため、COIプログラム全体を所掌するガバナンス委員会の下に、企業経験者を中心とした、社会ビジョン毎のチームを設置し、毎年サイトビジット、個別ヒアリング等による徹底した進捗管理を実施。(H28サイトビジット等実績: 計84回)
- ✓ **構造化チーム**
COI拠点における若手支援、データ連携、規制対応等の横断的課題への対応や、拠点間連携の推進等に対して産学の有識者が支援を実施。

COI拠点の分布 [18拠点]

研究開発期間
H25~H33



【V1】「真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点」弘前大学
 PL：工藤 寿彦 (マルマンコンピュータサイエンス(株))
 RL：中路 重之 (弘前大学)

【V1】「『食と健康の達人』拠点」北海道大学
 PL：吉野 正則 ((株)日立製作所)
 RL：玉腰 暁子 (北海道大学)

【V3】「フロンティア有機システムイノベーション拠点」山形大学
 PL：三宅 徹 (大日本印刷(株))
 RL：大場 好弘 (山形大学)

【V3】「世界の豊かな生活環境と地球規模の持続可能性に貢献するアクア・イノベーション拠点」信州大学
 PL：上田 新次郎 ((株)日立製作所)
 RL：遠藤 守信 (信州大学)

【V1】「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」東北大学
 PL：和賀 巖 (NECソリューションイノベータ(株))
 RL：末永 智一 (東北大学)

【V3】「革新材料による次世代インフラシステムの構築拠点」金沢工業大学
 PL：池端 正一 (大和ハウス工業(株))
 RL：鶴澤 潔 (金沢工業大学)

【V1】「自分で守る健康社会拠点」東京大学
 PL：池浦 富久 (元(株)三菱ケミカルホールディングス)
 RL：鄭 雄一 (東京大学)

【V2】「精神的価値が成長する感性イノベーション拠点」広島大学
 PL：農沢 隆秀 (マツダ(株))
 RL：山脇 成人 (広島大学)

【V3】「コヒーレントフォトン技術によるイノベーション拠点」東京大学
 PL：湯本 潤司 (元NEL America)
 RL：常行 真司 (東京大学)

【V3】「共進化社会システム創成拠点」九州大学
 PL：是久 洋一 (元パナソニックコミュニケーションズ(株))
 RL：若山 正人 (九州大学)

【V2】「『感動』を創造する芸術と科学技術による共感覚イノベーション拠点」東京藝術大学
 PL：山本 耕志 ((株)JVCケンウッド)
 RL：宮廻 正明 (東京藝術大学)

【V2】「人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点」大阪大学
 PL：上野山雄 (パナソニック(株))
 RL：松本和彦 (大阪大学)

【V2】「“以心電心”ハピネス共創社会構築拠点」東京工業大学
 PL：秋葉 重幸 (元(株)KDDI研究所)
 RL：小田 俊理 (東京工業大学)

【V1】「活力ある生涯のためのLast 5Xイノベーション拠点」京都大学
 PL：野村剛 (パナソニック(株))
 RL：小寺秀俊 (京都大学)

【V1】「スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点」(公財)川崎市産業振興財団
 PL：木村 廣道 (川崎市産業振興財団、(株)ライフサイエンスマネジメント)
 RL：片岡 一則 (川崎市産業振興財団)

【V1】「運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点」立命館大学
 PL：田中孝英 (オムロンヘルスケア(株))
 RL：伊坂忠夫 (立命館大学)

【V3】「感性とデジタル製造を直結し、生産者の創造性を拡張するファブ地球社会創造拠点」慶応義塾大学
 PL：松原 健二 ((株)ロングフェロー)
 RL：村井 純 (慶応義塾大学)

【V3】「人がつながる“移動”イノベーション拠点」名古屋大学
 PL：畔柳滋 (トヨタ自動車(株))
 RL：森川高行 (名古屋大学)



COIプログラムの推進体制

- ビジョナリーリーダーを中心に各拠点の進捗状況の管理・把握
- 各拠点はビジョナリーチームの提言等を踏まえ事業を実施

研究分野・技術分野の専門家としてビジョナリーリーダーを支援

COI STREAM ガバニング委員会

【ビジョンの設定と全体方針の決定】

委員長



小宮山 宏
(株)三菱総合研究所
理事長



伊藤 穰一
MITメディアラボ
所長



堀場 厚
(株)堀場製作所
代表取締役会長兼社長



松本 紘
理化学研究所
理事長



三木谷 浩史
楽天(株)
代表取締役会長兼社長



渡辺 捷昭
トヨタ自動車(株)
顧問

- 各ビジョナリーチーム活動の進捗状況の把握・管理
- ビジョン間の調整及び相互連携等の実施
- 構造化チームの指揮

総括ビジョナリーリーダー

永井 良三
自治医科大学
学長

総括ビジョナリーリーダー代理

水野 正明
名古屋大学
総長補佐

ビジョナリーチーム【拠点の進捗管理・把握、評価】

ビジョン1
少子高齢化先進国としての持続性確保

ビジョナリーリーダー



松田 譲
元協和発酵キリン(株)
社長



大西 昭郎
東京大学公共政策大学院
客員教授



野木森 雅郁
元アステラス製薬(株)
会長

ビジョン2
豊かな生活環境の構築

ビジョナリーリーダー



小池 聡
ベジタリア(株)
代表取締役社長



小泉 英明
(株)日立製作所
名誉フェロー



長谷川 敦士
(株)コンセント
代表取締役社長

ビジョン3
活気ある持続可能な社会の構築

ビジョナリーリーダー



佐藤 順一
日本工学会
会長



浅倉 眞司
元GEインターナショナル・インク
グローバルリサーチセンター
日本代表



池上 徹彦
元会津大学学長
元日本電信電話公社
取締役

研究アドバイザー



清水 公治
京都大学
特任教授



土井 美和子
情報通信機構
監事 (非常勤)



古井 祐司
東京大学
特任助教



COI STREAM 構造化チーム【横断的課題の抽出と推進方法の検討】



江渡 浩一郎
産業技術総合研究所
主任研究員



梶川 裕矢
東京工業大学大学院
イノベーションマネジメント
研究科 教授



角南 篤
政策研究大学院大学
副学長・教授



武内 和彦
東京大学
サステイナビリティ学
連携研究機構長
特任教授



土井 美和子
情報通信研究機構
監事 (非常勤)



真壁 芳樹
東レ(株)
研究・開発企画部長
兼CR企画室長



松尾 豊
東京大学大学院
大学院工学系研究科
特任准教授



吉川 左記子
京都大学
こころの未来
研究センター長

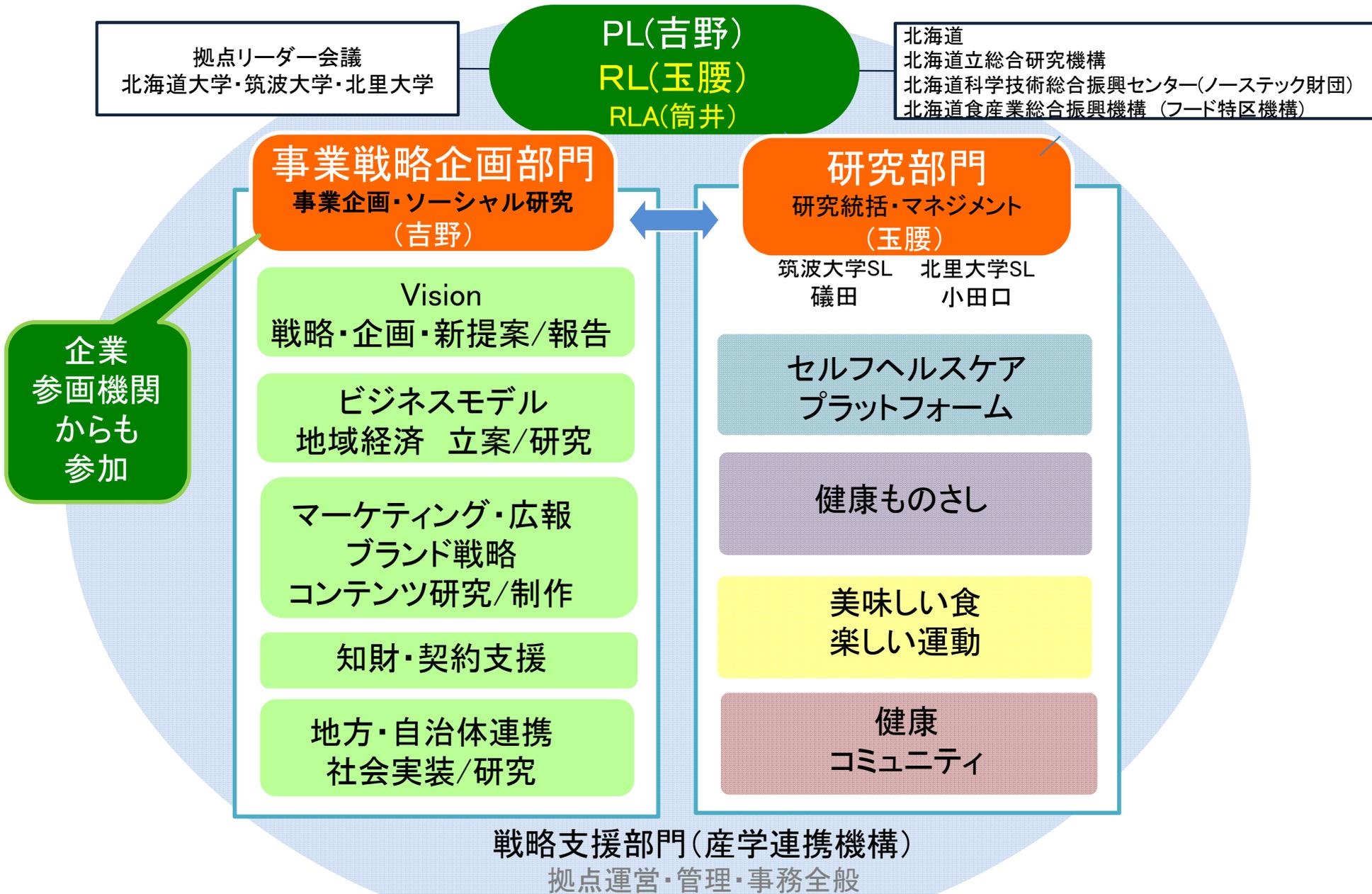
【主な活動テーマ】

- ✓ 健康・医療データ連携・ビックデータの活用
- ✓ 若手の活動促進
- ✓ 研究開発、社会実装に向け障害となる可能性のある規制・制度への対応 等

COIプログラムが掲げるビジョンの枠、拠点を越えて、COIプログラムの目的である「社会実装」、「プラットフォームの構築」を実現するため、それぞれの実現を妨げる課題を抽出し、課題解決を図る活動を行う。ビジョナリーチーム・JSTとともに各拠点を積極的に訪問し、支援

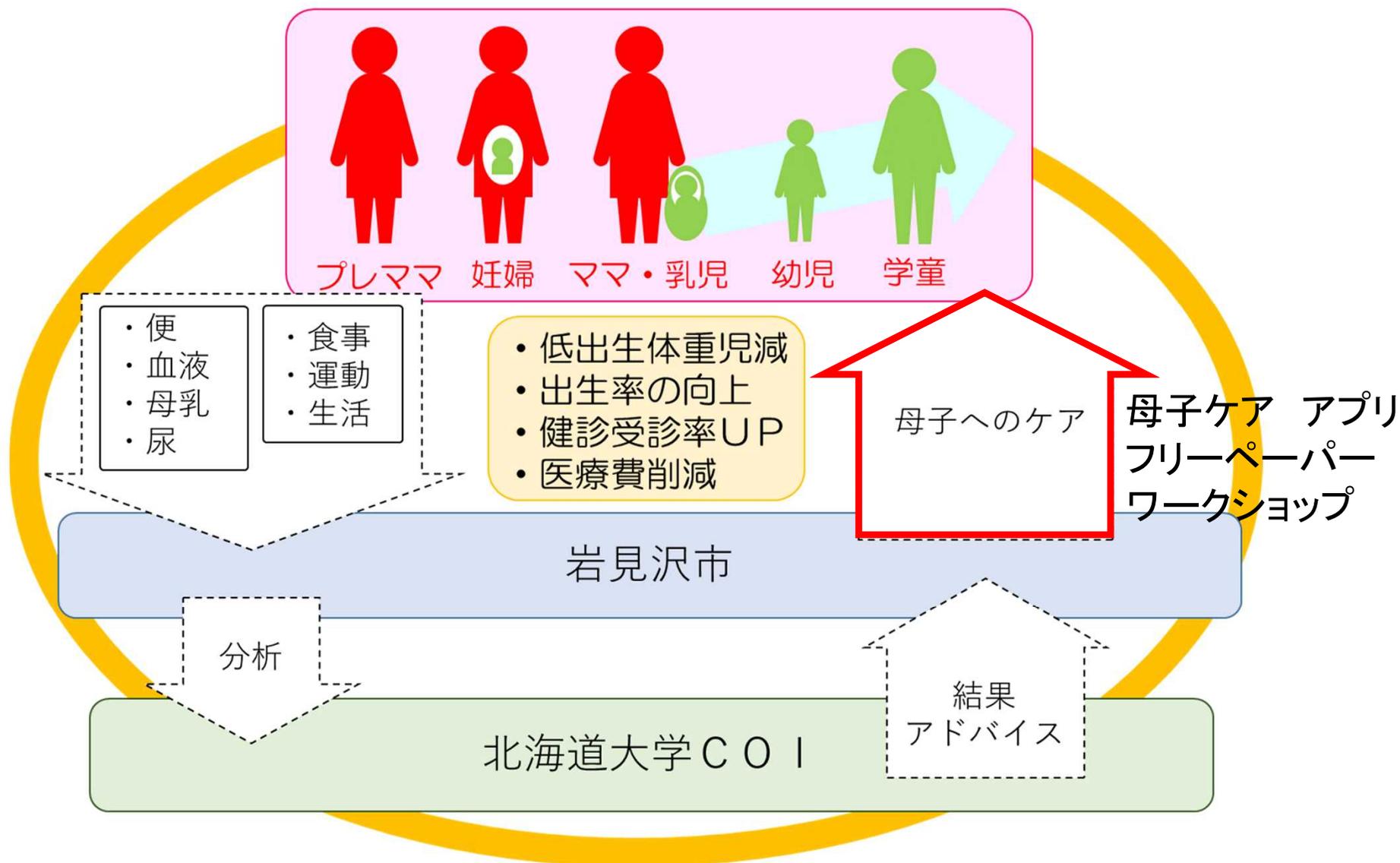
組織の構築:アンダーワンループの構築

事業戦略企画の構築(100%COI)



研究と社会実装を同時に実行する

ひとに返すしくみを先に作り、自治体が主役である健康運動。
自分の子ども、その次のこどものために



弘前大COI拠点内におけるデータ共有化の戦略的推進

分野の垣根を越えた
多因子的解析を可能にする網羅的データ

岩木ビッグデータ (2000項目超)

ほぼすべての関係者が
集結できる
医学部各講座、他学部、
他大学・研究機関、公的機
関、企業、自治体、市民

※一つの測定項目と他の
2000項目との関連性が検
討できるメリット。

例)1000名の腸内細菌データだ
けでは大きな意味を持たないが、
2000項目との関連性ではイノ
ベティブな知見をもたらす。
⇒ 性、年齢、肥満、体格、体力、
動脈硬化、喫煙、飲酒、食生活、
運動、便秘、口腔内細菌、口腔環
境、ピロリ菌、認知症、糖尿病、高
血圧、アレルギー、肝機能、腎機能、
心機能、肺機能、睡眠、微量元素、
呼気ガス、免疫能、ストレス、ロコモ、
メタボ、好中球機能、リンパ球、サイ
トカイン、ビタミン、ホルモン、脂肪酸、
アミノ酸、服用薬剤、泌尿器疾患
等との関係が明らかになる。

岩木ビッグデータではひとりの人間の分子生物学的データから社会
環境的データまでをすべて関連づけた網羅的解析が可能

BD解析チーム



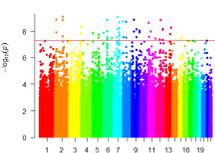
予兆アルゴリズム

カゴメ (株)



抗酸化物質

東北化学薬品 (株)



GWAS解析

(株) テクニカ・ホ



腸内環境

共有
腸内細菌
遺伝子
など

共有
血液
BDHQ
など

共有
遺伝子
MMSE
など

共有
腸内細菌
BDHQ
など

共有
睡眠
口腔内細菌
など

ライオン (株)



口腔環境

花王 (株)



内臓脂肪

共有
内臓脂肪
BDHQ
など

協和発酵バイオ (株)

共有
アミノ酸分画
体力測定
など



新たな健康指標

その他 参画企業

エーザイ：嗅覚テスト
シスメックス：血中バイオマーカー
北海道システムサイエンス：腸内環境

医学部
各講座、他学部
等の幅広い関与

① 岩木プロジェクトデータ項目

1 ゲノム解析

【遺伝学分野】
分子生物学的データ
(DNA)

- 1 体格・体組成
- 2 内臓脂肪
- 3 体力
- 4 栄養状態
- 5 歩行速度
- 6 巧緻性検査 (ペグボート)
- 7 重心動揺検査
- 8 歩行分析 (アコマイ)
- 9 筋力
- 10 骨密度・骨代謝
- 11 関節
- 12 頸椎MRI
- 13 肝・胆
- 14 内分泌
- 15 消化器系
- 16 呼吸器
- 17 心臓 (心エコー)
- 18 脈管 (動脈硬化)
- 19 腎
- 20 視力・眼底検査写真
- 21 聴力検査
- 22 泌尿器
- 23 神経内科 (認知)
- 24 神経系
- 25 皮膚科診察
- 26 アレルギー
- 27 口腔衛生
- 28 腸内細菌
- 29 呼気ガス
- 30 微量元素
- 31 アミノ酸分析
- 32 脂肪酸分析
- 33 ベントジシン
- 34 ホモシステイン
- 35 アテロネクチン
- 36 レプチン
- 37 セロトニン
- 38 コルチゾール
- 39 PAI-1
- 40 フィブリノゲン
- 41 FDP
- 42 エコール
- 43 メタボローム解析
- 44 免疫・炎症
- 45 酸化ストレス (ビタミン、カロテノイド、8-OHdG)

② 【健康科学分野】
生理・生化学データ
(性別・血圧・体力・肥満
・共生細菌・診療デー

③ 【人文科学分野】
個人生活活動データ
(就寝時間・会話の頻度・食事
・趣味・ストレス)
プレゼンス
アイデンティティ

- 1 転倒
- 2 睡眠
- 3 食事
- 4 口腔ケア状況
- 5 飲酒
- 6 喫煙
- 7 病歴・服薬
- 8 服用コンプライアンス
- 9 生殖、母子手帳
- 10 生活の質QOL:SF-36 (身体機能、日常役割機能 (身体・精神)、体の痛み、社会生活機能、全体的健康感、活力、心の健康)
- 11 PHCS:自覚的健康管理能力 (ヘルスプロモーションを主眼とした健康関連習慣や健康関連行動の変容に関する評価指標)
- 12 ポテイイメージ
- 13 民間医療利用

④ 【社会科学分野】
社会環境的データ
(労働環境・経済力・学歴)

- 1 職業・学歴：農家etc職業別METs-中卒・高卒・大卒
- 2 家族：同居人数、配偶者の有無
- 3 日常生活の状態等 (会話、就業状況、年金受給状況、社会関連性、生活時間など)

弘前大学 ビッグデータ解析チームを形成

※バイオインフォマティクス・生物統計・臨床統計分野の第一級専門家が集結
“(データの)標準モデル化” “予防・先制医療” “個別化医療・精密医療” “健康社会モデル”

京都大学



ビッグデータ解析による 新たな疾患概念の構築

岩木ビッグデータの統合的な解析手法を開発し、従来の疾患概念とは異なる新たな疾患概念を構築することにより、次世代の個別化医療・予測医療の実現を目指す。

大学院
医学研究院
臨床システム
腫瘍学

奥野 恭史 教授
(BD解析タスクチーム
リーダー)

東京大学



超多項目データの 新たな解析方法の開発

超多項目の健康ビッグデータの特性を生かし、新たな解析方法を開発することにより、研究成果の導出を支援する。

大学院
医学系研究科
生物統計学分野

松山 裕 教授

東京大学



ゲノムビッグデータ解析 による疾患予兆予測

スーパーコンピュータを用いた大規模ゲノム解析を活用し、ゲノムデータと生活習慣・社会環境データを対応させることにより、革新的な疾患予兆法を開発する。

医科学研究所
ヘルスインテリ
ジェンスセンター
健康医療データ
サイエンス分野

井元 清哉 教授

弘前COIを中心とした 強力なBD解析体制



弘前大学
Hiroasaki University



HIROSAKI COI
center of innovation

統括: 中路教授 副統括: 相馬助教

名古屋大学



ビッグデータ解析による 生活習慣病の予兆法開発

岩木ビッグデータをその特性を生かしながら統計学を活用して解析し、効果的な生活習慣病の予兆式を開発して、早期発見・予防につなげる。

医学部附属病院
先端医療
臨床研究支援センター
統計解析室 バイオ
インフォマティクス担当

**中枋 昌弘
病院助教**

東京大学



ビッグデータ解析による MCI予兆法の開発

岩木ビッグデータをその特性を生かしながら統計学を活用して解析し、生活習慣・社会環境も考慮した革新的なMCIの予兆式を開発して、MCIの早期発見・予防につなげる。

大学院
医学系研究科
生物統計
情報学講座

**平川 晃弘
特任准教授**

生物統計×バイオインフォマティクス×機械学習×スーパーコンピューティング×シミュレーションの融合