



ムーンショット目標 1

2050 年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から
解放された社会を実現

実施状況報告書

2024 年度版

細胞内サイバネティック・アバターの遠隔制御によって

見守られる社会の実現



山西 陽子

九州大学 大学院工学研究院



1. 当該年度における研究開発プロジェクトの実施概要

(1) 研究開発プロジェクトの概要

医師・専門家が複数体の細胞内サイバネティック・アバター（細胞内 CA）を遠隔操作することによって、体内をパトロールして、疾患の原因となる細胞の悪性状態を検査し、必要に応じて除去し、体をいつも良い状態に保つことを実現するために、身体が持つ免疫能力を拡張する細胞内 CA を開発する。本プロジェクトにより 2050 年までに細胞内 CA に見守られて、安全・安心な日常生活と健康寿命の延伸を実現する。

(2) 研究開発プロジェクトの実施状況

昨年に引き続き、研究開発項目 1～6 においてそれぞれ、細胞内 CA の E³LSI 課題の調査・検証、設計、搭載、培養環境における評価、生体内における評価、及び、生体内模擬環境を利用した評価に関して、研究開発を実施した。特に今年度は、細胞内 CA を搭載した細胞（以降、CA 搭載細胞）が、連携・協調することで、身体を良い状態に保つために標的となる細胞（以降、標的細胞）を除去するショートストーリー（注 1）を設定し、要素技術の研究・開発・深化に注力し、体外・体内での実証評価に着手した。

ショートストーリー（注1）：

2種類以上のCA搭載細胞が中心となって、あらかじめ設計された細胞間コミュニケーションを介して、ある目的を達成する一連の流れ

(3) プロジェクトマネジメントの実施状況

今年度は、下記の 4 項目に重点を置き、プロジェクトマネジメントを実施し、効率的な研究進捗が得られた。

- ① ショートストーリーの実証（前述の通り）
- ② 体内情報の体外検出のための体外シグナル検出方法の検討
- ③ プロジェクト体制の再構築
- ④ ファースト・イン・ヒューマンを目指した研究計画の見直し、及び、研究加速化の支援

2. 当該年度の研究開発プロジェクトの実施内容

研究開発項目1:細胞内 CA の E³LSI 課題の調査・検証

研究開発課題1-1:細胞内 CA の E³LSI 課題の調査・検証

当該年度実施内容

細胞内 CA の利用に対する社会受容性の向上を目指すために、E³LSI 検討部会を設置し、実験倫理のみならず、意図しない・意図に反する利用を防ぐためガイドラインの作成等を行い、早期の社会還元を目指し、産業化検討委員会を設置し、細胞内 CA 利用の社会実装へ向けて、流通や保存などの実行的な経済的課題の洗い出しを行うことを目指す。展示会などを通じた情報発信を行い、市民コンソーシアムの立ち上げへ向けて活動する。

当該年度は、E³LSI 検討部会の社会技術イノベーションの専門家を中心に社会需要性の調査を開始した。生命倫理および法務の専門家は、既存のガイドラインの情報収集を共

有した。産業化検討委員会は、内閣府の第6期までの科学技術イノベーション計画や、産学官連携の現在のトレンドを分析し、効率的かつ効果的なコンソーシアムの戦略を構築した。

課題推進者：

山西陽子(九州大学)

研究開発課題 1-2:細胞内 CA 開発促進のための情報基盤の構築と運用

当該年度実施内容：

E³LSI の観点に基づいて実施された細胞内 CA の安全性評価についての情報を幅広く共有できる仕組みとセキュリティを確保した形での情報管理基盤を開発することを目指す。既存の分子間相互作用データや遺伝子発現データ等を統合したデータベースを構築し、既知の情報を効率的に取り込み、最適な CA 候補分子等を提案可能な情報解析ツールの開発を行い、細胞内 CA 開発を促進する。

当該年度は、ショートストーリーの各要素データの格納・閲覧を可能とするユーザーインターフェースの開発を行った。Python ベースのウェブアプリケーションフレームワークを用いて、ログイン認証機能を備えたユーザーインターフェースを開発し、ウェブブラウザからアクセスできる形でプロジェクトメンバーに公開した。細胞内 CA および、CA 搭載細胞間の連携についての実験データ(RNA-seq およびライブセルイメージング)を、このユーザーインターフェースを介して登録できるシステムを構築した。このことにより、実験データを効率よく管理し、プロジェクト内での共有が容易となった。細胞内 CA に関連する文献のテキストデータを自動的に収集できるシステムを開発した。大規模言語モデルを用いて、対象文献の要約を自動的に生成し、整理された情報としてデータベースに格納した。

課題推進者：

土方敦司(東京薬科大学)

研究開発項目 2:細胞内 CA の設計

研究開発課題 2-1:シグナル変換機能を有する細胞内 CA の開発

当該年度実施内容：

検査用の細胞内 CA を搭載した細胞(CA 搭載検査細胞)が身体の不調の原因の「発見」した「情報」を、体外において結果を確認するために、検知した物理・化学的なシグナルを、情報量の多いシグナルに変換する機能の実現を目指す。

当該年度は、CA 搭載細胞が受けた情報(シグナル)を別のシステムにおいて読み取りが可能な人工的な核酸、および、シグナル変換機能を有するナノ-マイクロ構造体の設計・作製・評価に取り組んだ。複数種類の化学的シグナルに対して、標的分子認識素子と出力蛍光分子を搭載したナノ構造体を作製し、蛍光シグナルに変換することに成功し、設計

デザインやバッファ等の条件最適化の結果、S/N の向上が確認された。また、作製した細胞内 CA について、細胞内に安定に維持させるための技術の開発に着手した。細胞親和性に優れた脂質ナノ粒子への内包が、効率的な導入手法の有力な候補であることが確認された。

課題推進者：

横森真麻(九州大学)

研究開発課題 2-2:化合物ベースの細胞内 CA の開発

当該年度実施内容：

細胞内 CA や CA 搭載細胞の駆動・修飾・強制停止などの操作をするための外部入力として、細胞および組織移行性が高く毒性の低い化合物ベースの細胞内 CA の開発を目指す。

当該年度は、人工受容体を活性化できる化合物をスクリーニングする実験系を確立し、化合物-人工受容体の組み合わせを 10 種類以上評価した。免疫細胞に人工受容体を導入する検討を開始した。研究開発課題 4-1 で開発した脂質ナノ粒子製造装置のプロトタイプ機、LC-MS 装置、クロマトグラフィーシステムを導入することで、様々な化合物ベースの細胞内 CA を合成できる体制を整えた。

課題推進者：

閼閼孝介(理化学研究所)

研究開発課題 2-3:遺伝子ベースの細胞内 CA の開発

当該年度実施内容：

if-then-else といった条件分岐、および、強制停止可能な細胞内 CA として、ヒトから遠く離れた異種生物から、ヒトの遺伝子制御とは独立な遺伝子制御をもちこむ方法を中心として、ヒト内性因子の活用も含めて、ヒトの生体機能に極力干渉しない遺伝子スイッチを開発することを目指す。

当該年度は、前年度に構築した if-then-else 条件分岐を行う遺伝子スイッチ群をコア技術として、標的細胞・検査細胞・除去細胞それぞれについて、テレオペレーターの外部入力に応答して反応するスイッチを入れ、全体で「回路」となるような細胞間コミュニケーションを、研究開発課題 4-1 で開発した、脂質ナノ粒子製造装置のプロトタイプ機を導入し、設計・実装した。加えて、マウス体内において細胞内 CA 搭載細胞を導入した場合について、シングルセル RNA シーケンシング解析(scRNA-seq)を用いてその反応を調べた。

課題推進者：

菅野茂夫(産業技術総合研究所)

研究開発課題 2-4:細胞膜チャネル様の細胞内 CA の開発

当該年度実施内容:

CA 搭載細胞の安全・安心な利用のための強制停止機能を実現するため、細胞の生命の維持に必要不可欠な「細胞膜」に着目し、溶血性毒素のように細胞膜へ孔を開ける「強制停止」細胞膜チャネル様の細胞内 CA の開発を目指す。

当該年度は、細胞死誘導効率の向上を目指し、合成 DNA ナノポアを設計・作製し、人工細胞膜を用いてその性能を評価した。合成 DNA ナノポアの細胞膜への挿入効率を向上するための DNA ナノポアを設計・構築し、細胞死アッセイ系により最も効率的に細胞死を誘発可能なポアの設計を決定した。外部刺激により細胞死を誘導するための、ポア開放機構をデザインし、分子動力学シミュレーションを実施した。

課題推進者:

庄司観(長岡技術科学大学)

研究開発項目3:細胞内 CA の搭載

研究開発課題 3-1:物理刺激を利用した細胞内 CA の搭載技術と生体内導入技術の開発

当該年度実施内容:

細胞内 CA を、免疫細胞、がん細胞、老化細胞の細胞膜表面または細胞内部へ送達するための技術として、電気刺激により直接的に細胞膜を穿孔する従来のエレクトロポレーション法を基盤とした、外部操作による細胞・組織選択的な局所分子導入を可能とする高い空間制御性を有する空間制御型エレクトロポレーション法を開発することを目指す。

当該年度は、細胞内 CA の細胞への搭載技術としてエレクトロメカニカルポレーションを用いた細胞、および組織への細胞内 CA の搭載技術を開発することを目指す、浮遊系細胞株への遺伝子導入、および組織への穿孔技術に対する基礎技術開発を実施した。

課題推進者:

山西陽子(九州大学)

研究開発課題 3-2:細胞の嗜好性を利用した細胞内 CA の高効率搭載技術の開発

当該年度実施内容:

細胞内 CA を、免疫細胞、がん細胞、老化細胞の細胞膜表面または細胞内部へ送達するための技術として、細胞内 CA を封入または修飾した生体適合性高分子を主成分とするナノ粒子をデザインし、細胞がもつ物質取り込み機能とその嗜好性を利用した細胞内 CA の搭載技術を開発することを目指す。

当該年度は、細胞内 CA を細胞内部へ輸送するために、異なる物理特性(サイズ・かた

さ・表面の流動性)を有する 54 種類の脂質ナノ粒子ライブラリーを構築した。構築したナノ粒子ライブラリーを株化免疫細胞に対する細胞内 CA 搭載へ適用し、物性に対する嗜好性マップの取得と遺伝子ベースの細胞内 CA を搭載した細胞作製を達成した。乳がん細胞および、老化細胞の嗜好性マップに基づき、細胞内 CA の輸送に適したナノ粒子の設計・作製を行った。設計粒子の生体適合性をマウスによって評価し、24 時間毒性を示さないこと、輸送分子が機能を示すことを確認した。

課題推進者:

木村笑(東京農工大学)

研究開発課題 3-3:細胞融合法を利用した細胞内 CA の高機能化技術の開発

当該年度実施内容:

デジタル情報とは異なり、ナノ・マイクロ構造を持つ細胞内 CA を、複数同時に細胞へ搭載する技術、すなわち、細胞内 CA の連携・協調を実現する巨大な制御システムを丸ごと細胞に届けるための技術として、細胞融合を用いた細胞内 CA の搭載技術を開発することを目指す。

当該年度は、CA 搭載細胞を用いて細胞融合による細胞内 CA 送達技術の開発を行い、作製した CA 搭載細胞の評価を行った。細胞融合を利用して作製した CA 搭載細胞を維持・活用する技術として、キャリア細胞から染色体を除去する手法の構築・評価に取り組んだ。

課題推進者:

坪内知美(自然科学研究機構基礎生物学研究所)

研究開発項目 4:培養環境における細胞内 CA の遠隔制御評価

研究開発課題 4-1:CA 搭載細胞の高速・高精度分取技術の開発

当該年度実施内容:

作製した CA 搭載細胞が、設計通りに安定・安全・機能的に制御され、モデルがん細胞・老化細胞の検査・除去に至ることを評価するために、CA 搭載細胞の均質性を高速に評価し、均質な CA 搭載細胞を高速・高精度に抽出する技術を開発することを目指す。

当該年度は、均質な CA 搭載細胞を高速に抽出する技術として、オンチップマルチソーティングシステムを構築し、CA 搭載細胞の高精度回収技術として、連続した細胞回収が可能な機械式マニピュレータ搭載型ピペットの作製を行った。ナノ粒子作製装置、および、マルチソーティングシステムのプロトタイプ機を他機関に導入するためのシステム開発を行った。当該研究開発課題で培ったマイクロ流体チップ作製技術を用いて、細胞抽出チップの作製を実施した。

課題推進者：

佐久間臣耶(九州大学)

研究開発課題 4-2:CA 搭載細胞の動態計測・分取プラットフォームの開発

当該年度実施内容：

作製したCA搭載細胞が、設計通りに安定・安全・機能的に制御され、モデルがん細胞・老化細胞の検査・除去に至ることを評価するために、時間依存的な細胞状態・遠隔制御性を一細胞単位で詳細に測定・評価し、解析に供することを目指す。ライブ顕微鏡技術を基盤に開発課題 4-1、4-3 と連携して個々細胞の性質や動態、細胞間相互作用を計測・評価・分取・解析する動態計測・分取プラットフォームを開発する。

当該年度は、走化性や細胞傷害活性を測定可能な動態計測プラットフォームを構築し、CA 搭載細胞の機能および CA 搭載細胞を評価した。特定の動態を示した標的細胞の細胞内情報を取得する技術として、単一細胞回収技術を導入した細胞動態計測プラットフォームを用いて、標的細胞分取の自動化に向けたマニピュレーションシステムの構築および回収後の標的細胞の1細胞遺伝子発現解析技術の構築を進めた。マルチソーティングシステムのプロトタイプ機を用いた細胞抽出に着手した。動態計測プラットフォームを 3 次元空間に拡張する技術の開発に着手した。

課題推進者：

白崎善隆(東京大学)

研究開発課題 4-3:CA 搭載細胞の遠隔制御性のモデル化技術の開発

当該年度実施内容：

作製したCA搭載細胞が、設計通りに安定・安全・機能的に制御され、モデルがん細胞・老化細胞の検査・除去に至ることを評価するために、細胞内 CA を搭載した免疫細胞および標的細胞の状態を形態・動態・活性や遺伝子発現によって、把握・解析・推定する技術を開発することを目指す。

当該年度は、CA 搭載細胞の機能推定のため、ヒト細胞株またはマウス検体の細胞から作成された細胞内 CA 搭載細胞の scRNA-seq のトランスクリプトームデータを用いて細胞内 CA 搭載細胞の検査・除去などの機能が設計通りに遠隔制御されているかを評価し、細胞内シグナルパスウェイの活性化予測を行った。新規に取得された細胞内 CA 搭載細胞の顕微鏡画像データを用いて、その形態・動態・分泌活性情報などから細胞内 CA の機能推測を行った。以上の結果は、課題推進者にフィードバックした。First-in-Human 試験を目指し、ヒト血液由来細胞を採取しプロジェクト内への配布を促進する準備を整えた。

課題推進者：

鎌谷高志(東京科学大学)

研究開発課題 4-4: CA 搭載細胞の出力信号検出素子の開発

当該年度実施内容:

作製した CA 搭載細胞が、設計通りに安定・安全・機能的に制御され、モデルがん細胞・老化細胞の検査・除去に至ることを評価するために、CA 搭載細胞が出力する低分子化合物・核酸・ペプチド・タンパク質などの生体分子によって構成される信号に対して選択的に結合する核酸アプタマーを取得し、結合に応じて光変調が生じる機能等を付加することで検出素子として開発することを目指す。

当該年度は、細胞内 CA が細胞外や体外への情報伝達のために出力する、低分子化合物や核酸、ペプチド、タンパク質などの情報伝達分子を細胞外や体外で選択的かつ高感度に検出する素子として核酸アプタマーの基本設計を行った。核酸アプタマーは、低分子化合物から核酸までさまざまなサイズの分子に対応した結合配列を得られるほか、標的分子への結合に応じた多様な機能の付加も可能である。30 塩基からなるランダム配列(約 1.0×10^{18} 種類)を含む核酸プールから、CA 搭載細胞が放出するサイトカインなどの可溶性因子や、研究開発課題 2-2 で開発された化合物を選択的に認識する核酸アプタマーの取得を目指し、核酸アプタマー選別法を用い、核酸アプタマーの取得と評価を行った。

課題推進者:

勝田陽介(熊本大学)

研究開発項目 5: 生体内における細胞内 CA の遠隔制御評価

研究開発課題 5-1: CA 搭載細胞の抽出による生体情報取得技術の開発

当該年度実施内容:

体内の状態を体外で情報として取得するための手段として、血液検体等から目的の細胞を分離する技術の開発のため、微量のヒト検体またはマウス検体から目的細胞の高効率に分離するためのマイクロ流体システムの開発を目指す。

当該年度は、選定した細胞を含む微量サンプルを可能な限りロスなくマイクロ流路で処理するために、前年度に作製したマイクロ流体デバイス評価結果に基づき、試料の送液、回収、分離方法など各種要素技術の改良・評価を行った。これらの結果に基づき、末梢血を利用し、分離した細胞を詳細に評価するために、フローサイトメーターなどを用いた測定によって目的細胞の分離効率や生存率を詳細に評価した。

課題推進者:

鳥取直友(九州大学)

研究開発課題 5-2: 腫瘍・老化細胞を用いた細胞内 CA の遠隔制御性の体内評価

当該年度実施内容：

最終的なヒトへの適応を見越して、ヒトの細胞を用いて、CA 搭載細胞により標的細胞(がん細胞・老化細胞)を認識するための新たなマーカー導入および修飾を行うことを目指している。新たなマーカーを導入・修飾した標的細胞を CA 搭載細胞とともに疾患モデルマウスやヒト化細胞もしくは組織移植マウスへ導入後、その動態を評価することを目指す。

当該年度は、細胞内 CA に認識される標的細胞の構築と提供を行った。ヒト由来のがん細胞や老化細胞などの標的細胞に、細胞内 CA によって認識されるマーカーを導入し、細胞内 CA の機能評価を行うとともに、領域内の課題推進者に標的細胞を提供した。

課題推進者：

高橋暁子(公益財団法人がん研究会)

研究開発課題 5-3:免疫細胞を用いた細胞内 CA の遠隔制御性の体内評価

当該年度実施内容：

最終的なヒトへの適応を見越して、CA 搭載細胞の素材となる細胞を選定するために、造血幹前駆細胞および免疫細胞(キラーT 細胞、ヘルパーT 細胞、制御性 T 細胞、B 細胞、樹状細胞、マクロファージ、顆粒球、ナチュラルキラー細胞、自然リンパ球等)の中から、適した細胞種を目的の機能発現等を指標に *ex vivo* 実験系を用いてスクリーニングを行い、作製した CA 搭載細胞を、疾患モデルマウスやヒト化マウス等へ導入後、その動態を評価することを目指す。

当該年度は、CA 搭載細胞の作製に適した検査細胞、除去細胞、およびがん細胞を選定した。細胞動態計測・分取プラットフォームを用いて細胞内 CA を搭載した細胞の機能を評価した。造血幹前駆細胞および免疫細胞の供給体制を構築した。

課題推進者：

四元聡志(東京薬科大学)

研究開発項目 6:生体内模擬環境を利用した細胞内 CA の遠隔制御評価

研究開発課題 6-1:細胞内 CA の遠隔制御性評価のための3次元生体模擬モデルの開発

当該年度実施内容：

作製したCA搭載細胞が、設計通りに安定・安全・機能的に制御され、モデルがん細胞・老化細胞の検査・除去に至ることを評価するために、3次元的な生体模擬の環境を構築することを目指し、先進の生体高分子ゲル 3 次元微細加工技術を利用した生体模擬のモデルを構築する。

当該年度は、3次元生体模擬モデルの材料候補を用いて加工を行い、その加工分解能を評価した。併せて、生体適合性の評価と機械特性の調査を行い、材料の合成・調整条件の検討を行った。血管を模擬した構造を有する生体模擬モデルの作製を目指し、研究

開発課題 6-2 と連携し、CA 搭載細胞の遠隔制御の基礎評価を実施した。

課題推進者：

早川健(中央大学)

研究開発課題 6-2:細胞内 CA の遠隔制御性評価のための3次元評価プラットフォームの開発 当該年度実施内容：

3次元的な生体模擬の環境にて、CA 搭載細胞の機能の開始・条件分岐・中止などの遠隔制御性や CA 搭載細胞の動態を計測・評価するために、CA 搭載細胞の動態計測システムを基盤として、3次元生体模擬モデルを搭載可能な、CA 搭載細胞の評価プラットフォームを開発することを目指す。

当該年度は、3次元生体模擬モデル専用のインキュベータの高機能化を目指し、流体制御システム、投入システム、環境制御システムをそれぞれ開発し、その有用性を確認した。研究開発課題 6-1 と連携し、血管を模擬した構造を有する生体模擬モデルを作製に着手し、CA 搭載細胞の遠隔制御評価を実施した。体内情報の体外取得や、胞内 CA の遠隔制御などを可能にする生体搭載可能なデバイス(Bio-CA ステーション)のプロトタイプ機として、体内情報の体外取得デバイスの開発を開始した。

課題推進者：

佐久間臣耶(九州大学)

3. 当該年度のプロジェクトマネジメント実施内容

(1) 研究開発プロジェクトのガバナンス

○ プロジェクト運営体制

前年度に引き続き、下記に示す PM および、PM 補佐、各研究開発項目代表から構成される PM 支援体制チームを中心としてプロジェクトを運営した。

役割	名前	所属
PM補佐(研究)	佐久間臣耶	九州大学
・研究開発項目1代表	山西陽子	九州大学
・研究開発項目2代表	菅野茂夫	産業技術総合研究所
・研究開発項目3代表	木村笑	東京農工大学
・研究開発項目4代表	白崎善隆	東京大学
・研究開発項目5代表	四元聡志	東京薬科大学
・研究開発項目6代表	佐久間臣耶	九州大学

○ 進捗状況の把握

・進捗確認会議

プロジェクトの進捗確認会議、E³LSI ワーキンググループ、コンソーシアムワーキンググル

ープ、ショートストーリー会議など、各要素に関連した小会議を必要とするタイミングで随時開催するとともに、四半期に1度の研究開発項目間会議、および、年に一度のプロジェクト全体会議を実施した。プロジェクトを運営するために、項目代表を主とするセクションリーダー会議を、四半期に一度の頻度で定期開催するとともに、必要に応じて随時実施した。

・サイトビジット、及び、目標1全体会議

PD サイトビジット、および、国際アドバイザリーボードのサイトビジットにて、進捗確認を行った。また、目標1全体会議において、最新進捗を共有した。なお、これらの取り組みでは、プロジェクト参画メンバーの一体感の向上、および、研究加速および外部展開を目的として、必要なる技術・世界的動向に関する講演や、技術のデモンストレーション、展示などを積極的に採用し、イベントの運営にあたった。

○ 研究開発プロジェクトの展開

・研究体制の再構築

各研究開発課題に対し研究進捗状況に応じた予算配分の見直し、研究開発プロジェクトの方向転換、新たに必要となった研究開発課題の追加など研究体制の再構築を実施した。特に、前述の通り、研究開発課題 2-5「細胞内小器官様の細胞内 CA の開発」を 2023 年度に終了し、体内情報の体外検出を目指した、研究開発課題 4-4「CA 搭載細胞の出力信号検出素子の開発」を新たに設置した。

計画を先行することで明らかになった課題、PMPD 会議で定期的に意見交換を行うことで、課題の洗い出しや、予算の追加を行い、プロジェクトを加速する施策を行った。

細胞内 CA の社会実装を目指し、臨床評価・薬事承認及び製品化の知見を有する人材の選定を実施した。なお、選定した人材によるレクチャー及びプロジェクトへの参画もしくは伴走を次年度以降に予定している。

以上の施策を行うことで、競争原理を働かせ、各研究開発課題のチームにおける研究開発の加速を図るとともに、更なるアウトプットの見込めるチームにより多くの予算を配分し、全体プロジェクトの加速および成果の最大化に努めた結果、効率的な研究進捗が得られた。

(2) 研究成果の展開

○ 研究開発プロジェクトにおける知財戦略等

PM を主とする知財会議を実施し、プロジェクト内で創出された新規技術・知見に対して動向を調査するとともに、研究開発項目間会議などにおいて、内容の詳細を確認するとともに、知財の出願指導を行った。特に、特許マップ作成、パテントプール構想を実施し、細胞内 CA の製造、設計部分のコンソーシアムの立ち上げを主導することを計画している。

○ 技術動向調査、市場調査等

研究開発項目 1 を中心として、関連分野の世界的動向を調査・まとめを行った。特に、“複数の細胞内 CA の連携により生体情報の検出、状態の維持”に関する研究開発は、世界に類を見ないものであるといった旨の調査結果があり、細胞内 CA は世界的に見て、先駆的なものであると言える。なお、本調査は継続的に実施し、時事に合わせた柔軟なプロ

ジェクト運営を行う。サイエンスアゴラにおいて社会受容性に関するアンケート調査を行い、約 100 件の調査結果を回収した。現在、アンケートの集計と分析を行っており、ホームページでの公開や論文化などを視野に情報公開を進める予定である。

○ 事業化戦略、グローバル展開戦略等の立案等

昨年度より、E³LSI 課題検討部会内に、細胞内 CA の産業化検討委員会の設置準備を進めている。コンソーシアムとしての展開を想定し、関連すると考えられる企業の選定、および、面談準備を進めている。グローバル展開を想定し、進捗の大きな研究開発課題にて、国際連携にて技術開発を進めるとともに、関連分野のオピニオンリーダーとの面談準備を開始した。

○ 技術移転先、将来的な顧客開拓に向けた対応

後述のアウトリーチ活動のように商談会や展示会への参加に加え、関連学会や学術会議において、情報収取、および、講演による情報提供を行った。

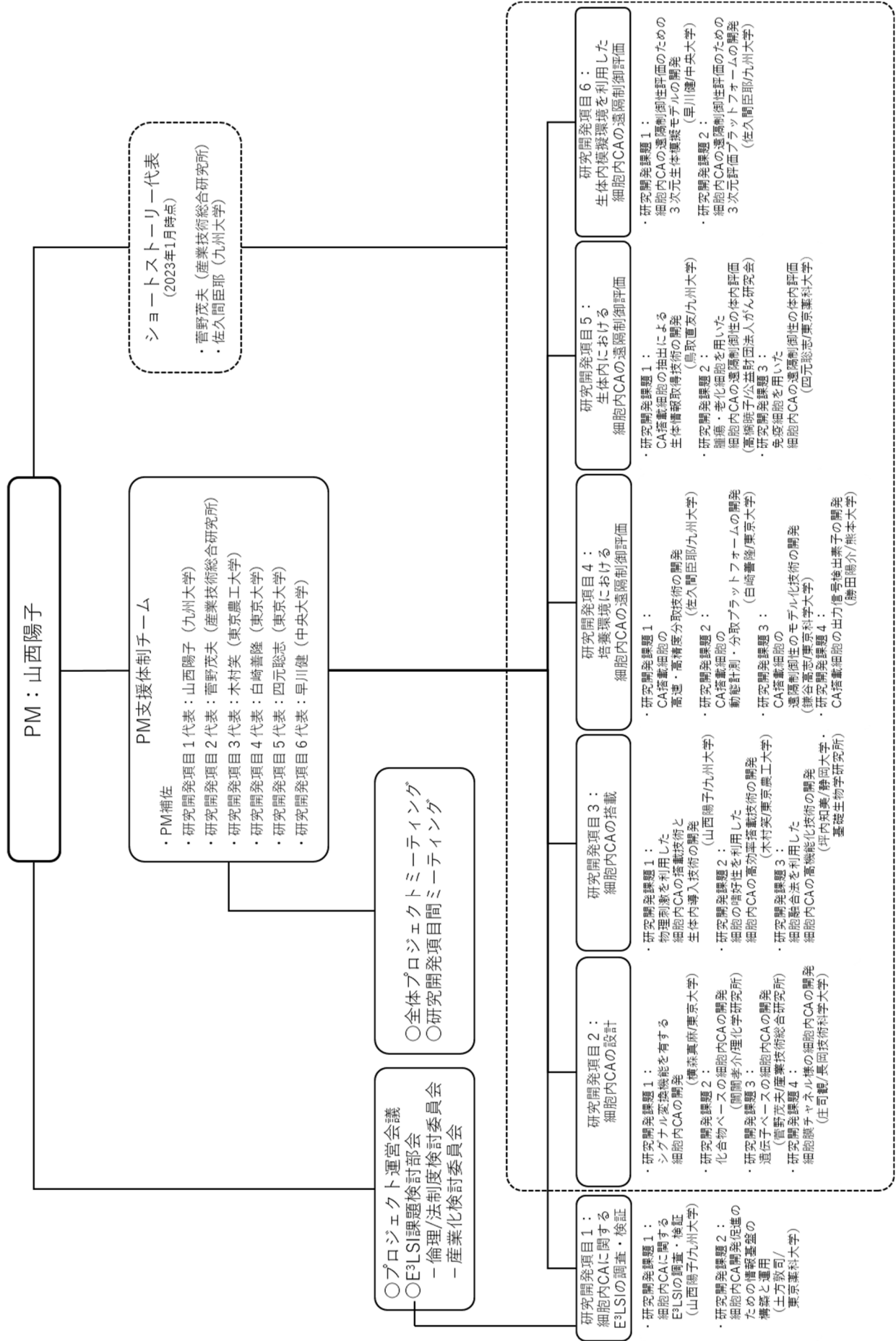
(3) 広報、アウトリーチ

ホームページの整備やパンフレットの作成を行うとともに、関連国際学会でのオーガナイズドセッションの開催、関連国際・国内学会での技術講演・発表および招待講演、国際学術交流のワークショップ、コンソーシアムでの講演、公開講座での講演、展示会への参加などにより、情報収集および情報提供を行った。

(4) データマネジメントに関する取り組み

現時点で公表できるデータベースなし。

4. 当該年度の研究開発プロジェクト推進体制図



5. 当該年度の成果データ集計

知的財産権件数				
	特許		その他産業財産権	
	国内	国際(PCT 含む)	国内	国際
未登録件数	4	0	0	0
登録件数	0	0	0	0
合計(出願件数)	4	0	0	0

会議発表数			
	国内	国際	総数
招待講演	7	5	12
口頭発表	2	22	24
ポスター発表	14	4	18
合計	23	31	54

原著論文数(※proceedings を含まない)			
	国内	国際	総数
件数	0	3	3
(うち、査読有)	0	3	3

その他著作物数(総説、書籍など)			
	国内	国際	総数
総説	0	0	0
書籍	2	0	0
その他	0	0	0
合計	2	0	0

受賞件数		
国内	国際	総数
5	4	9

プレスリリース件数
0

報道件数
0

ワークショップ等、アウトリーチ件数
6