

「知の拠点」で取り組む
『重点研究プロジェクト』について
～ロードマップ報告書～

平成20年3月

目 次

第1章 「知の拠点」と「先導的中核施設」について

- 1 「知の拠点」の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 2 「先導的中核施設」の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

第2章 重点研究プロジェクトについて

- 1 「知の拠点」基本計画における重点研究プロジェクトの考え方について・・・・・・・・ 4
- 2 重点研究プロジェクトのテーマ候補・目標の設定について・・・・・・・・・・・・ 6
- 3 重点研究プロジェクトのテーマ候補・目標とロードマップについて・・・・・・・・ 8

第3章 今後の取り組みについて

- 1 研究会の開催について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30
- 2 重点研究プロジェクトの年次計画について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30

- <参考資料>・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31

第1章 「知の拠点」と「先導的中核施設」について

1 「知の拠点」の概要

近年のわが国を取り巻く社会経済状況は、急速なグローバル化の進展による海外生産比率の拡大や人口減少・超高齢社会の到来による産業の担い手不足の深刻化など、近い将来において産業活力の相対的低下を招く恐れのある急激な変化に直面している。

そうした中で、本県を中心とするこの地域が、今後も世界をリードするモノづくり拠点としてその活力を維持・発展させていくためには、モノづくりを支える科学技術、すなわち「知」の絶え間ない創造やイノベーション（技術革新）が不可欠である。

このため、本県では、次の時代を担う新たな産業技術創造の取組として、次世代モノづくり技術の創造・発信の拠点「知の拠点」づくりを進めることとし、平成19年3月には「知の拠点」基本計画を策定した。

知の拠点形成イメージ



(1) 次世代モノづくりを支えるナノテクノロジー

これまでのモノづくりは、機械的加工（切削・研磨・混合等）によるミクロン（1000分の1ミリ）単位の精密加工を達成してきた。また、数多くの試作を経て最も性能のよいものを選定する、トライ・アンド・エラーによる製品開発方式であった。

しかし、今日ではモノづくりにおける超精密化・微小化がナノレベル（100万分の1ミリ）まで求められ、また、製品の短サイクル化や性能の一層の向上が要請されてきており、製造業を中心とした生産の現場は従来型モノづくりでは対応しきれない多くの課題に直面している。

こうした時代の要請に対応する新たなモノづくりが、すなわち「次世代モノづくり」であり、それを支える分子・原子レベルの操作・制御に基づくモノづくり技術が「ナノテクノロジー」である。次世代モノづくりにおいては、このナノテクノロジーによって、ナノレベルの科学データ・理論に基づいた材料・製品の設計・開発、製造を行うことにより、モノづくりのイノベーションを支え既存産業の高度化や次世代産業の創出に大きく貢献することが期

待されている。

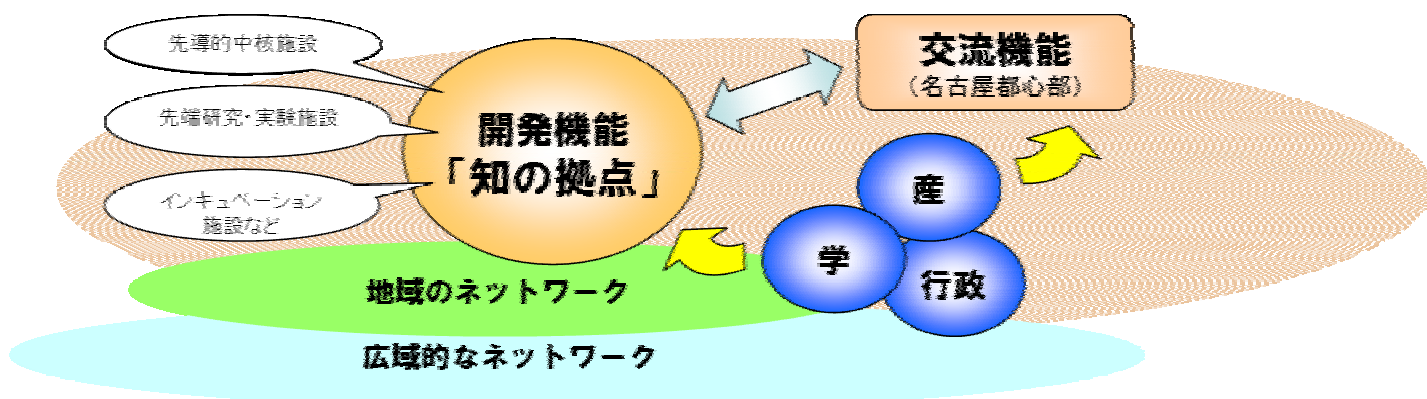
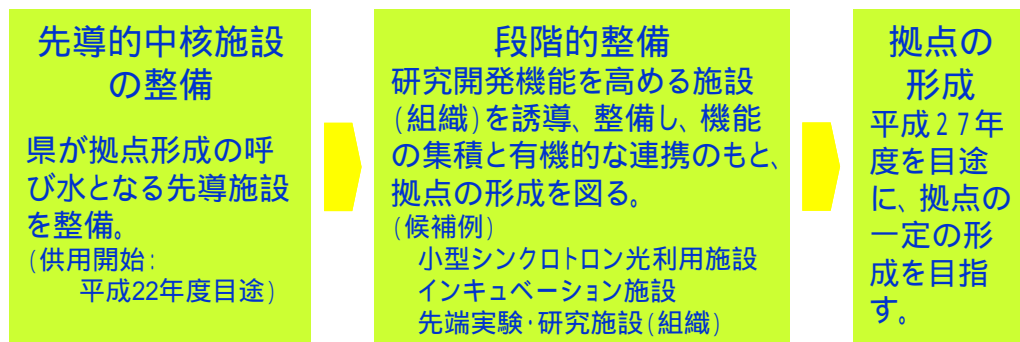


(2) 「知の拠点」のねらいと形成イメージ

本県では、ナノテクノロジーを次世代モノづくりを担う基盤技術と捉え、地域の産・学・行政によるそれぞれの強みを生かした研究開発の推進と、大学等の研究成果をモノづくり産業のイノベーションにつなげるための「橋渡し」を行うための場として、「知の拠点」づくりを進めている。

「知の拠点」の形成にあたっては、まず、県が産・学・行政の連携による共同研究開発の場として、平成22年度(2010年度)までに「先導的中核施設」を整備する。そして、そこでの取組を呼び水として、研究開発機能をより高度化、広域化するための国等の先端研究・実験施設や、成果を事業化につなげるインキュベーション施設などの立地・集積を図り、27年度(2015年度)を目途に拠点としての一定の形成を図ることとしている。

拠点の形成イメージ



2 「先導的中核施設」の概要

県が整備する先導的中核施設は、「知の拠点」の中核施設として主に3つの機能を担う。

1つは、大学等の研究シーズをもとに、産・学・行政の連携による研究開発に取り組む研究開発機能である。

ここでは、戦略的にテーマと期間を限定して取り組むプロジェクトタイプの研究を行う。

この研究プロジェクトは、中期（5年程度）毎に重点研究分野に集中的に取り組む「重点研究プロジェクト」と、中小企業等が共通して抱える喫緊の技術的課題に対応する「短期機動型研究プロジェクト」を実施する。なお、これら研究プロジェクトの管理は財団法人科学技術交流財団に委託する。

2つ目は、研究開発の成果をもとに、企業における製品化への橋渡しを支援する研究成果の活用支援機能である。

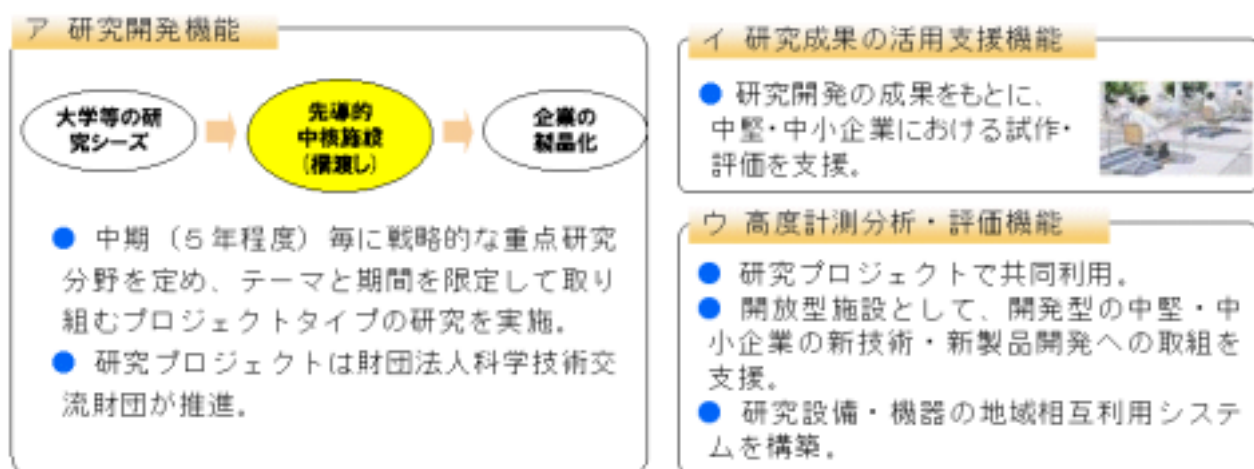
ここでは、知的財産管理、展示・情報発信の機能を担うほか、試作・評価機能として設計・開発工程を支援するシミュレーション装置などを導入し、試作品の作製、評価の支援などに取り組んでいく。

3つ目は、高度計測分析・評価機能である。

ここでは、高度かつ汎用的な計測分析装置を整備し、研究プロジェクトで共同利用するとともに、開放型施設としてソリューション（課題解決）機能を充実させ中堅・中小企業の研究開発を支援していく。また、「知の拠点」を核としたこの地域の大学、公的試験研究機関等の保有する研究設備・機器の相互利用化を図るワンストップサービスとしての「地域相互利用システム」の構築を目指していく。

このほか、これら3つの機能を活用して、研究成果の紹介や発信を通じた次代を担う青少年への「科学技術の普及啓発」活動や、研究開発等への参画を通じた中堅・中小企業における「技術人材の育成」にも取り組み、拠点の中核施設として地域をあげた研究開発・事業化の先導的役割を担っていくこととしている。

先導的中核施設の3つの機能



第2章 重点研究プロジェクトについて

1 「知の拠点」基本計画における重点研究プロジェクトの考え方について

(1) 取り組みの方向性

大学等が生み出す基礎科学の成果を製品開発や新たなビジネスに結びつけるには、研究開発の各段階を担う産・学・行政の役割分担が重要となる。特に、中堅・中小企業にあっては、大学等の研究成果を直接事業化に結びつけることは容易ではなく、そうした大学等の基礎研究と企業の開発研究の「橋渡し」をする研究開発を担うことが行政の役割として求められている。

また、県が担う研究開発の期間は、企業が独自に取り組む2～3年程度で産業化が可能な開発研究や、大学等の役割となる5年を超える長期の基礎的研究ではなく、戦略的な重点研究分野を定め資源を集中して時限的に取り組む中期（5年程度）の研究開発である。

(2) 重点研究分野の設定の視点

重点研究分野の設定にあたっては、地域内外の大学等の研究シーズや、県内産業の開発力の優位性を踏まえ、社会のニーズや課題に適切に対応した視点から設定することが必要である。

「知の拠点」基本計画では、主に3つの視点からのアプローチを提示している。

視点 1 は、産業ニーズ対応の視点である。これは強み（優位性）のある分野をさらに高め世界のリーディング産業の創出を目指す分野への取組である。

視点 2 は、社会ニーズ対応の視点である。これは次代の社会ニーズに対応した産業の創出を目指す分野への取組である。

視点 3 は、社会課題解決の視点である。これは顕在化する社会課題を解決する新たな知とビジネスの創出を目指す分野への取組である。

また、以上の視点のほかに、中堅・中小企業が参画でき成果が活用できる分野、産・学・行政の連携が有効な分野、社会的なアプローチも重視した文理融合が有効な分野についても留意していく必要がある。

(3) 想定される重点研究分野

前述の3つの視点に基づくアプローチと、平成17年度に県が策定した「第2期愛知県科学技術基本計画」において当地域が推進すべき分野として位置付けている「県民を豊かにするための4つの重点分野（「環境」「人」「暮らし」「挑戦）」と、この地域の研究シーズ等を組み合わせて、以下の6つの重点研究分野を導き出した。

ナノプロセッシング（加工）

高機能革新材料

ヒューマン・サポート・ロボット

診断・治療機器

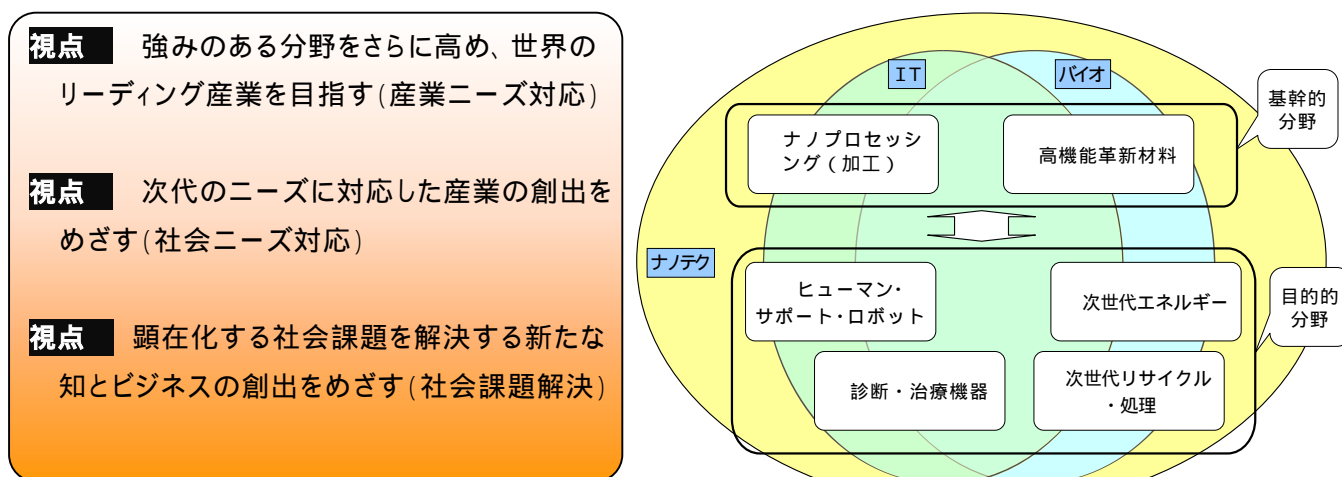
次世代エネルギー

次世代リサイクル・処理

なお、**IT**、**バイオ**は、この地域の産業の特色となる「基幹的」分野であり、**ナノテク**は、既存の産業ポテンシャルをもとにした新規産業・製品分野への発展・転換が期待できる「目的的分野」であり、**ナノテク**の研究開発成果も生かしながら取り組んでいくことが想定される。

「知の拠点」基本計画では、以上のような重点研究分野の想定を行い、19年度以降の重点研究プロジェクトの絞り込みの基礎となる考え方を提示している。

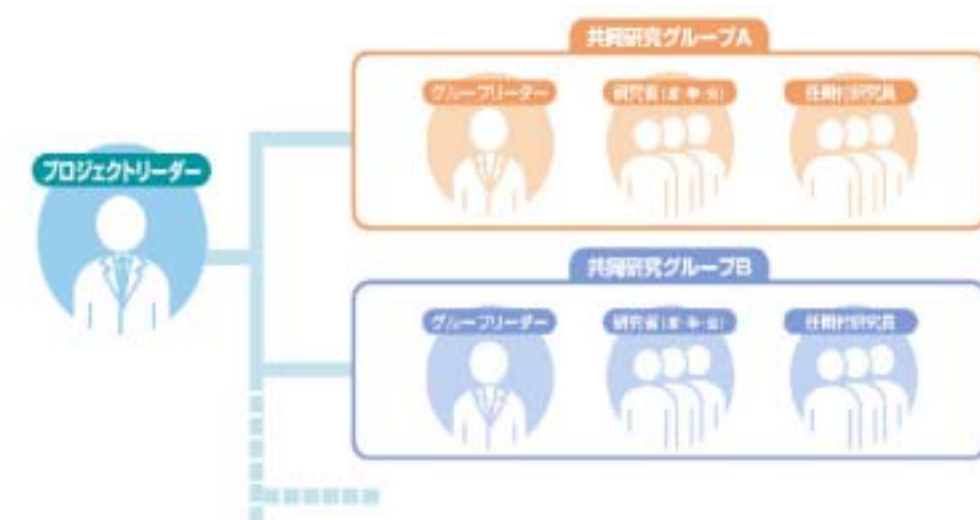
重点研究分野の設定（3つの視点、6つの重点研究分野）



(4) 重点研究プロジェクトの体制

研究開発体制は、プロジェクト毎に組織化し、プロジェクトリーダーのもと、グループリーダー及び研究者によって構成される。

優れたプロジェクトリーダーを選定・招聘し、そのもとに産・学・行政の研究者、任期付研究員等が結集して研究開発に取り組む。



2 重点研究プロジェクトのテーマ候補・目標の設定について

研究プロジェクトの場となる「先導的中核施設」の共用開始は平成 22 年度となることから、19 年度においては、プロジェクト実施に向けたフォーメーションづくりや、国等のプロジェクトの提案に先立ち、「知の拠点」基本計画における重点研究プロジェクトの考え方をもとに、プロジェクトのテーマ候補・目標を設定し、ロードマップを作成することで重点研究プロジェクトの具体化を図ることとした。

(1) 知の拠点研究プロジェクト確立戦略会議の設置

重点研究プロジェクトのテーマ候補・目標については、「知の拠点研究プロジェクト確立戦略会議」(座長：丸勢進 JST イノベーションプラザ東海総館長)及び「同作業部会」を設置し検討を行った。

(2) 重点研究プロジェクトの方向性

知の拠点における研究プロジェクトは、県が主導的役割を果たして行う産・学・行政による共同研究である。このため、地域の複数の大学等が共同して取り組む、いわば「オール愛知」での取組が求められる。

研究シーズを事業化・製品化につなげる橋渡しを目標とするため、出口を見据えたニーズ志向の研究とする必要がある。その一方で、地域の良質なシーズを伸ばすといった学術振興の戦略的な取組も必要と考えられる。

テーマと期間を限定したプロジェクトタイプの研究であるため、プロジェクトを評価するいわゆる「PDCA」サイクル (PLAN (計画)、DO (実施)、CHECK (評価)、ACTION (改善)) を徹底する必要がある。

(3) 重点研究プロジェクトの設定方針

「知の拠点」基本計画において設定した3つの視点 (産業ニーズ対応、社会ニーズ対応、社会課題解決) 及び6つの重点研究分野を念頭に、地域の大学・企業の強みを活かし発展させることにより、新たな産業の創出をめざすこととし、特に以下の点に留意することとした。

ア. 県が求める「重点研究プロジェクト」の条件

わかりやすさ

そのプロジェクトで何が行われるのか、県民が理解しやすいテーマとする。

県民生活を豊かにし、地域産業 (モノづくり) に貢献

安全・安心や環境など、身のまわりの生活がどのように豊かになるのか、地域産業特にモノづくりにどのように貢献できるか、地域の中堅・中小企業の参画が期待できるかといった視点で設定する。

成果 (製品・技術) の波及効果

一つの製品を作り上げることに留まらず、新技術や産業への広がりが期待できるテーマとする。

技術の先進性

先進性のある技術を活用したプロジェクトとする。

また、「知の拠点研究プロジェクト確立戦略会議」においては、地域の様々な大学、企業等が参画できる体制とすること、プロジェクトの特徴、目玉を具体的に表記すること、数値目標等により評価可能な表現となっていることなど、プロジェクトテーマの設定や今後の研究計画の策定に対して、以下のような留意事項が示された。

イ. 「知の拠点研究プロジェクト確立戦略会議」で示された留意事項

- 地域の様々な大学、企業等が参画する体制となっているか
- プロジェクトの特徴、新しさ、目玉が具体的に表記できるか
- 研究目標の達成時、世の中がどうなっているか具体的に表記できるか
- 評価可能な表現となっているか（できれば数値目標を表記）
- 分かりやすく、イメージがしやすい表現となっているか

(3) 重点研究プロジェクトのテーマ候補・目標設定の手順

上記の設定方針に基づき、知の拠点研究プロジェクト確立戦略会議において、以下の手順でテーマ候補・目標を設定した。

研究プロジェクト素案（たたき台）の作成

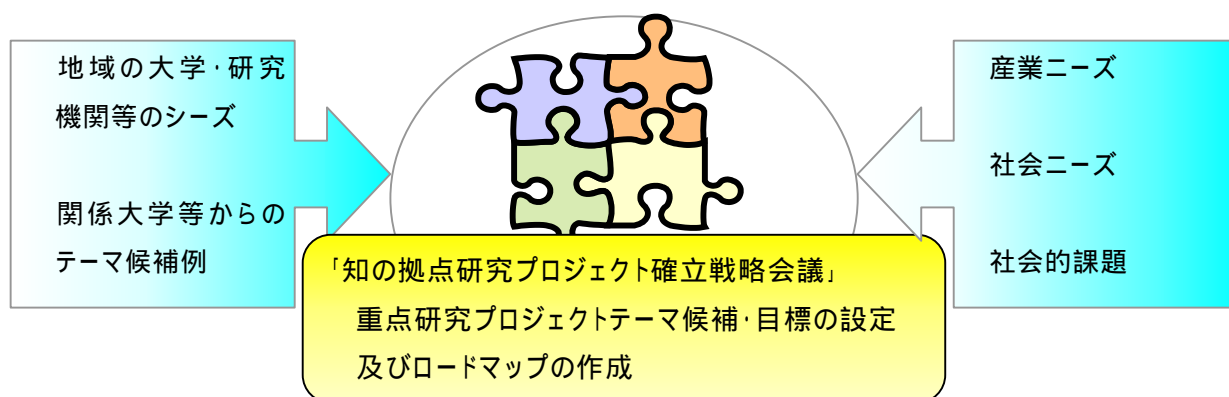
- ・知の拠点研究プロジェクト確立戦略会議作業部会を通じて、3つの視点及び6つの重点研究分野に関連する地域の大学等研究者のシーズを調査した。
- ・調査によってリストアップされた研究シーズを分類整理するとともに、地域の産業ニーズ・社会ニーズ及び社会的課題を勘案して、テーマ候補・目標のたたき台を作成した。
- ・なお、知の拠点において実施するプロジェクトは3本程度に絞り込むことを想定しているが、テーマ候補数は10本とした。これは、急速に進展する科学技術動向、新たな産業・社会ニーズの変化に柔軟に対応するため、テーマ間の競争原理を働かせ完成度の高い研究開発の実施をめざすため、国の競争的資金の獲得も視野に入れ活用が期待される分野を広範囲・迅速にカバーするためである。

テーマ候補例の提案

- ・上記たたき台について、作業部会を通じて関係大学研究者等へ投げかけを行い、研究者の人的ネットワークを通じた他大学の研究者も含めたプロジェクト例の提案、テーマの見直し及び新たなテーマの提案を受けた。

テーマ候補・目標及びロードマップの作成

- ・提案されたテーマ候補例及びたたき台について検討し、テーマ候補・目標を設定した。また、各テーマ候補・目標に対して、その方向性を示したロードマップを検討、作成した。



3 重点研究プロジェクトのテーマ候補・目標とロードマップについて

(1) 設定した重点研究プロジェクトのテーマ候補・目標

知の拠点研究プロジェクト確立戦略会議において、10のテーマ候補・目標を「知の拠点」基本計画で設定された3つの視点別に以下のとおり設定した。

視点：強みのある分野をさらに高め、世界のリーディング産業をめざす（産業ニーズ対応）

視点においては、本県モノづくり産業の源泉であり、既存産業の高度化のみならず環境エネルギー、航空宇宙、情報通信など次世代産業分野における課題解決に向けた重要な基盤技術である「高機能革新材料」の創出や「ナノレベルの先端加工技術」の開発を設定した。

	テーマ候補	目標
	さまざまなモノづくり産業に活用できる高機能革新材料の開発	従来よりも飛躍的に高い特性や新規機能（軽量・高強度・電気化学的特性等）を持った材料の開発
	先端機能を自在に生み出す基幹ナノ加工技術の開発	製品性能・生産効率等を1桁以上向上させる加工技術の開発

視点：時代のニーズに対応した産業の創出をめざす（社会ニーズ対応）

視点においては、当地域の機械・部品産業の厚い集積をベースに、高齢社会の環境変化への対応や人口減少社会での活力確保に資する製品開発を目指し、市場の急拡大が見込まれる「人間と協調する知的ロボット技術」、先端計測技術を用いた「診断・医療機器」、安全・安心社会に貢献する「次世代モニタリング技術」や交通死亡事故ゼロを目指した「高度予防安全交通システム」、健康長寿産業の創出に向けた「健康維持・増進技術」の開発を設定した。

	テーマ候補	目標
	人間と協調し地域社会を支える知的ロボット技術の開発	QOLを高めるヒューマンサポートロボットが家庭にも普及する 人と協調して作業を行う次世代産業用ロボットが普及する
	先端計測技術を活用した超早期・安全・迅速な「診断・医療機器」の開発	ガン・認知症・心疾患等を超早期に診断・予防できるシステムの実現
	次世代モニタリング技術を活用した安全・安心技術の開発	産業・生活の多くのシーン(食の安全・製品検査・事故抑制・防犯等)で、センサー・IT技術を活用した安全・安心なシステムが普及する
	生涯健康で暮らせる健康維持・増進技術の開発	健康増進に寄与する新たな製品群の創出(機能性食品・生理活性物質合成技術等) 健康生活をサポートするパーソナルな製品・サービスの創出(生体材料・健康福祉機器等)
	交通死亡事故ゼロを目指した高度予防安全交通システムの開発	高度予防安全交通システム(自動車、道路、信号機等インフラも含む)により交通事故死亡者を激減させる

視点：顕在化する社会課題を解決する新たな知とビジネスの創出をめざす(社会課題解決)

視点においては、環境問題などの社会課題の解決に資する研究開発として、次世代型エネルギーである燃料電池開発や自然エネルギー等の「新エネルギー・省エネルギー技術」、従来型の技術を超えた革新的な「資源リサイクル技術」、バイオテクノロジーやナノテクノロジーを活用した「環境浄化技術」を設定した。

	テーマ候補	目標
	ものづくり産業を支える新エネルギー・省エネルギー技術の開発	家庭・社会における省エネルギー技術や新エネルギー技術によりCO2を削減する
	循環型社会を支える新たな資源リサイクル技術の開発	廃棄物の排出量削減や有効利用技術の確立(バイオマス技術・希少金属回収技術等)
	あいちの自然を守る環境浄化技術の開発	大気・水・土壌の浄化、有害難処理物無害化処理システムの確立

(2) 重点研究プロジェクトのロードマップについて

重点研究プロジェクトの『10のテーマ候補・目標』を基に、その方向性が具体的にイメージできるよう「ロードマップ」を以下の考え方に基づき、戦略会議で検討・作成した。

設定した各テーマ候補・目標に対して、必要となる課題を検討した。

調査した関係大学等が持つシーズを基に、課題解決に必要な技術開発・要素技術を検討した。(本ロードマップに示した技術開発内容等は関係する研究シーズを幅広く取り上げており、具体的な研究プロジェクトの計画については、大学・産業界の研究者による研究会において、内容を今後検討していくものである。)

特に、出口を見据えた研究開発を行うため、県の実施する研究期間終了後(5年後)の目標として研究開発から生み出される製品等のイメージを明確にするとともに、10年程度先を見越した将来目標についても同様に明確にすることとした。

視点

1. さまざまなモノづくり産業に活用できる高機能革新材料の開発

プロジェクト目標 (将来目標)	従来よりも飛躍的に高い特性や新規機能(軽量・高強度・電気化学的特性等)を持った材料の開発
必要性	<p>材料分野は、本県モノづくり産業の源泉であり、既存産業の高度化のみならず環境エネルギー、航空宇宙、情報通信など次世代産業分野における課題解決に向けた重要な基盤技術である。</p> <p>ナノレベルの構造解析や制御技術等の活用により、新機能・高機能を発現する革新材料の開発を進めることにより、本県モノづくり産業の強みを更に高め、材料開発拠点の形成を目指していくことが重要である。</p>
プロジェクトの概要	<p>モノづくり産業の高度化・高付加価値化や環境面・医療面等で暮らしを豊かにする高機能革新材料を開発する。</p> <p>特に、新たなブレイクスルーの可能性を秘めたカーボンナノチューブ等の高機能ナノカーボン材料の開発や、CO₂削減やエネルギー効率化など経済的・社会的価値を持つ材料・部材としてセラミックスや金属及びその複合材等を用いた高機能構造部材、環境・エネルギーに貢献する有機・無機ハイブリッド材料を用いた電気・化学的高機能材料の開発を行う。</p>
必要な技術開発等	<p>[カーボンナノチューブ等の高機能ナノカーボン材料]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カーボンナノチューブ(CNT)合成法と応用技術の開発 ・ナノカーボン材料の合成法と応用技術の開発 ・ナノカーボン分散技術・複合材料の開発 ・ナノカーボン触媒担持技術・表面処理技術 <p>[セラミックスや金属及びその複合材等を用いた高機能構造部材]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・軽量高耐久性(耐熱性・耐摩耗性)を持つ次世代構造用セラミックスの開発 ・ナノ構造制御による軽量・高強度で切削しやすい耐熱合金の開発 ・多機能性(調湿・調温・防露)メソポーラスセラミックス材料の開発 ・セラミックス・金属・カーボン等の各種複合材料の開発 <p>[環境・エネルギーに貢献する有機・無機ハイブリッド材料を用いた電気・化学的高機能材料]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高効率色素増感太陽電池の開発 ・エレクトロクロミック・ガラスの開発 ・バイオマテリアルの開発 <p>[上記を支えるナノ計測分析技術(ナノ材料の構造解析等)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シンクロトロン光や電子顕微鏡等を活用したナノ計測分析技術 ・計算材料設計技術及びナノ計測分析技術との融合
5年後の目標	<p>関連技術の確立と各種材料・デバイス等の試作</p> <p>部材：CNT複合樹脂、ナノカーボン材料、耐食性導電材料、電磁波吸収材、ナノ構造制御セラミックス、超軽量金属合金、バイオマテリアル</p> <p>デバイス等：新型電極、フレキシブルディスプレイ、高効率色素増感太陽電池、エレクトロクロミック・ガラス</p>

視点 1. さまざまなモノづくり産業に活用できる高機能革新材料の開発

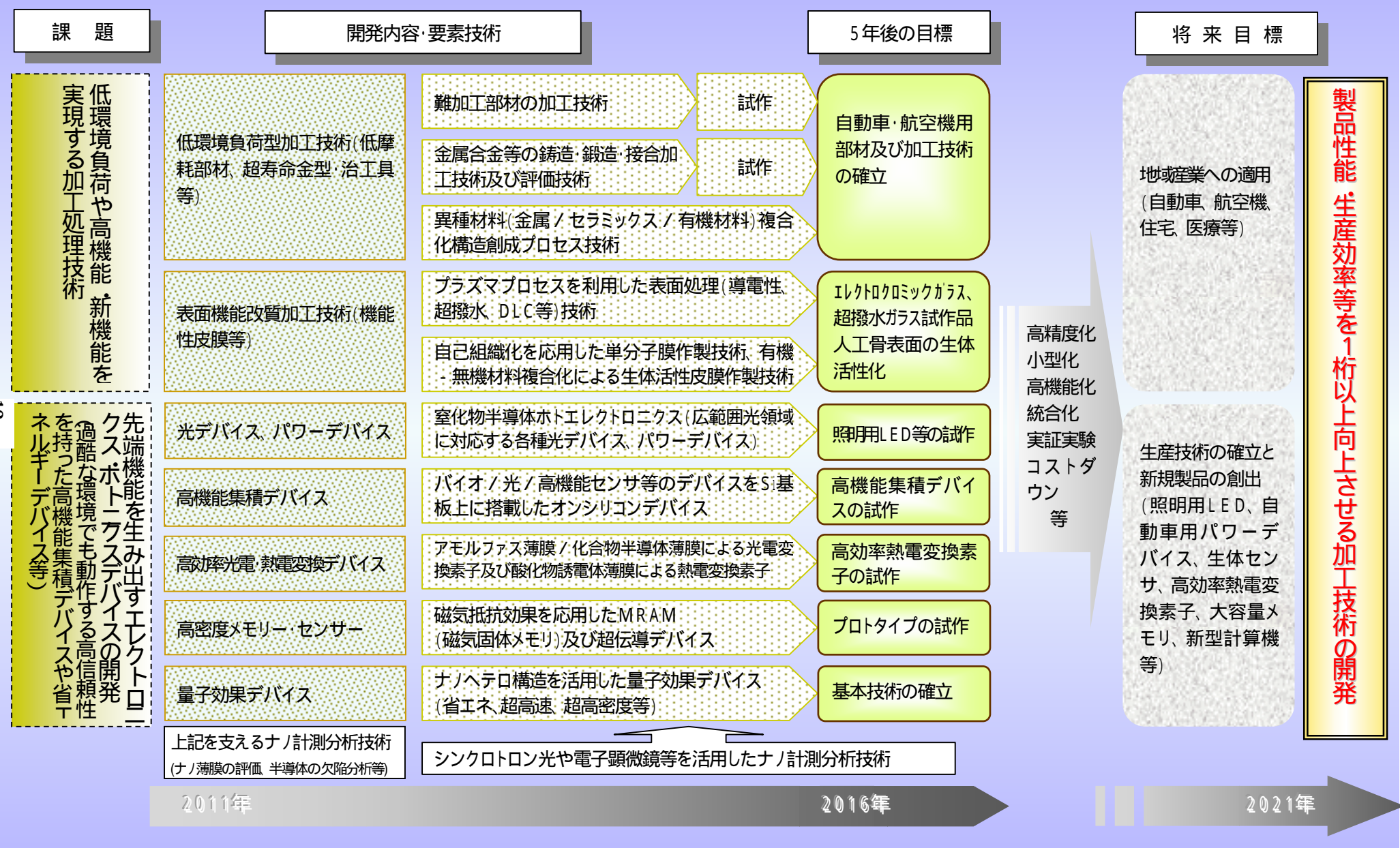


視点

2. 先端機能を自在に生み出す基幹ナノ加工技術の開発

プロジェクト目標 (将来目標)	製品性能・生産効率等を1桁以上向上させる加工技術の開発
必要性	<p>加工分野は、材料分野とともに本県モノづくり産業の源泉であり、既存産業の高度化や次世代産業分野における課題解決に向けた重要な基盤技術である。</p> <p>先端機能製品を生み出す次世代モノづくりの基盤として、省エネルギーや環境に配慮した革新的加工技術を開発するとともに、製品の環境性能向上等を支えるデバイス技術を開発することで、本県モノづくり産業に蓄積された加工技術の更なる高度化や新たな製品市場への展開を図っていくことが重要である。</p>
プロジェクトの概要	<p>低環境負荷や高機能・新機能の発現を実現するため、プラズマプロセス等を利用した表面機能改質加工技術や難加工部材の加工技術等の開発を行う。</p> <p>また、輸送機器や情報機器等の環境性能向上や高速化・大容量化等に寄与するため、次世代半導体やデバイスの高効率化・高密度化技術等の開発を行う。</p>
必要な技術開発等	<p>[低環境負荷や高機能・新機能を実現する加工処理技術]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低環境負荷型加工技術(低摩耗部材、超寿命金型・治工具等) ・表面機能改質加工技術(機能性皮膜等) <p>[先端機能を生み出すエレクトロニクス・ホトニクスデバイスの開発]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光デバイス、パワーデバイス ・高機能集積デバイス ・高効率光電・熱電変換デバイス ・高密度メモリー・センサー ・量子効果デバイス <p>[上記を支えるナノ計測分析技術(ナノ薄膜の評価、半導体の欠陥分析等)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シンクロトロン光や電子顕微鏡等を活用したナノ計測分析技術
5年後の目標	<p>関連技術の確立とデバイス等の試作</p> <p>自動車・航空機用部材及び加工技術の確立、エレクトロクロミック・ガラス、超撥水ガラス、人工骨表面の生体活性化</p> <p>照明用LED、生体センサ、高効率熱電変換素子、大容量磁気固体メモリー、量子効果デバイス</p>

視点 2. 先端機能を自在に生み出す基幹ナノ加工技術の開発



製品性能・生産効率等を1桁以上向上させる加工技術の開発

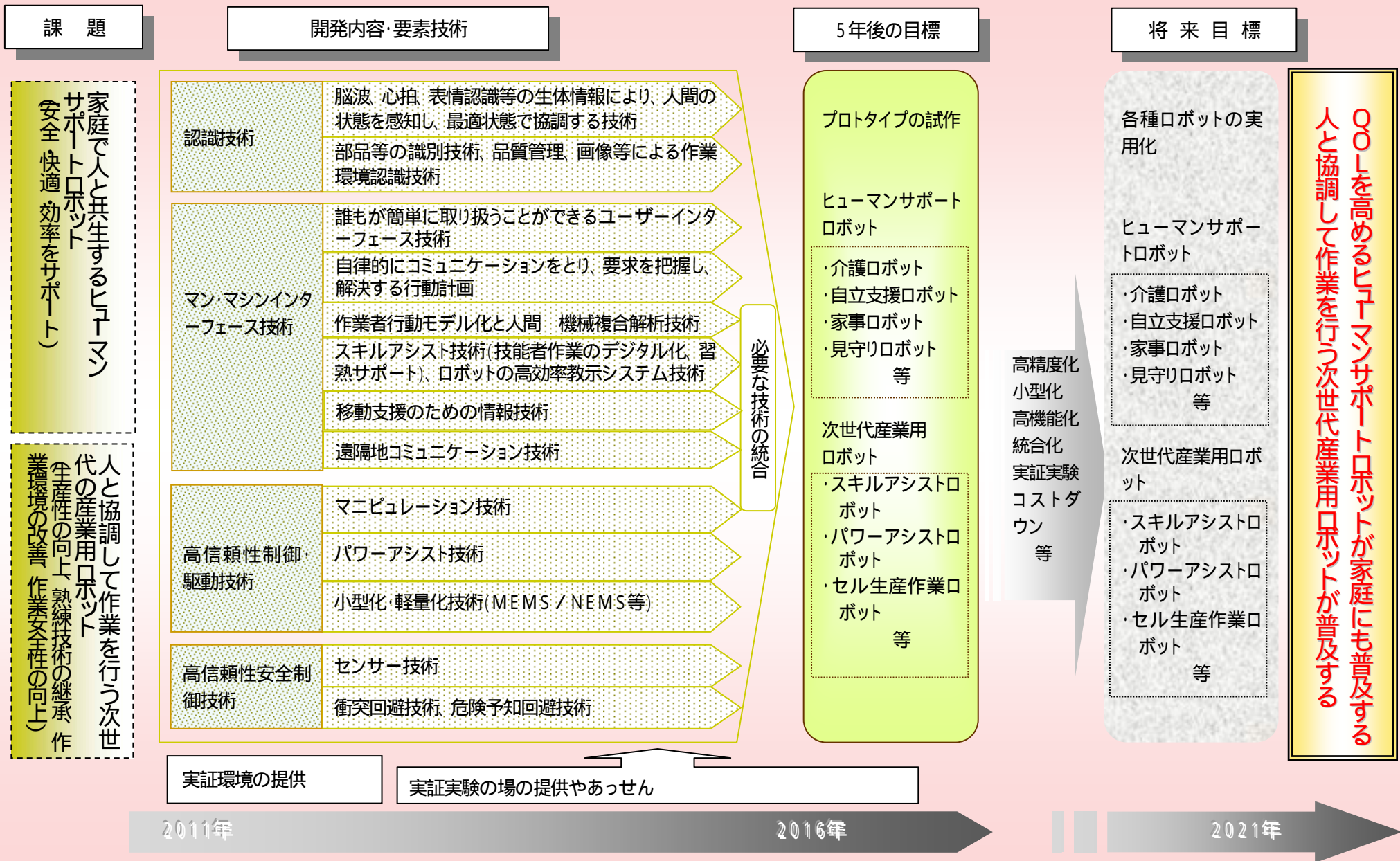
高精度化
小型化
高機能化
統合化
実証実験
コストダウン
等

視点

3. 人間と協調し地域社会を支える知的ロボット技術の開発

プロジェクト目標 (将来目標)	QOLを高めるヒューマンサポートロボットが家庭にも普及する 人と協調して作業を行う次世代産業用ロボットが普及する
必要性	人口減少、超高齢社会への対応や安全安心な社会の実現等の社会ニーズに対応し、市場の急拡大が見込まれる「ヒューマンサポートロボット」やモノづくり現場で人を支援し、人と協働できる「ワーキングロボット」の開発・実用化が重要である。 ロボットは幅広い技術の統合システムであり、当地域の強みである機械・部品産業の厚い集積等を活かし、製品化・実用化につながる研究開発を積極的に推進する必要がある。
プロジェクトの概要	介護者を支援する介護ロボットや家事や生活環境のメンテナンスを行うロボットなど、家庭で人と共生し、安全・快適・効率をサポートするヒューマンサポートロボットを開発する。モノづくり製造現場のIT技術の活用により、高齢者や非熟練労働者でも作業の効率化を可能とするスキルアシストロボット、作業負荷軽減のためのパワーアシストロボット、セル生産作業ロボットなど、人と協調して作業を行う次世代の産業用ロボットを開発する。
必要な技術開発等	[家庭で人と共生するヒューマンサポートロボット] [人と協調して作業を行う次世代の産業用ロボット] ・認識技術 ・マン・マシンインターフェース技術 ・高信頼性制御・駆動技術 ・高信頼性安全制御技術 [実証環境の提供] ・実証実験の場の提供やあっせん
5年後の目標	プロトタイプを試作 ・ヒューマンサポートロボット (介護ロボット、自立支援ロボット、家事ロボット、見守りロボット 等) ・次世代産業用ロボット (スキルアシストロボット、パワーアシストロボット、セル生産作業ロボット 等)

視点 3. 人間と協調し地域社会を支える知的ロボット技術の開発

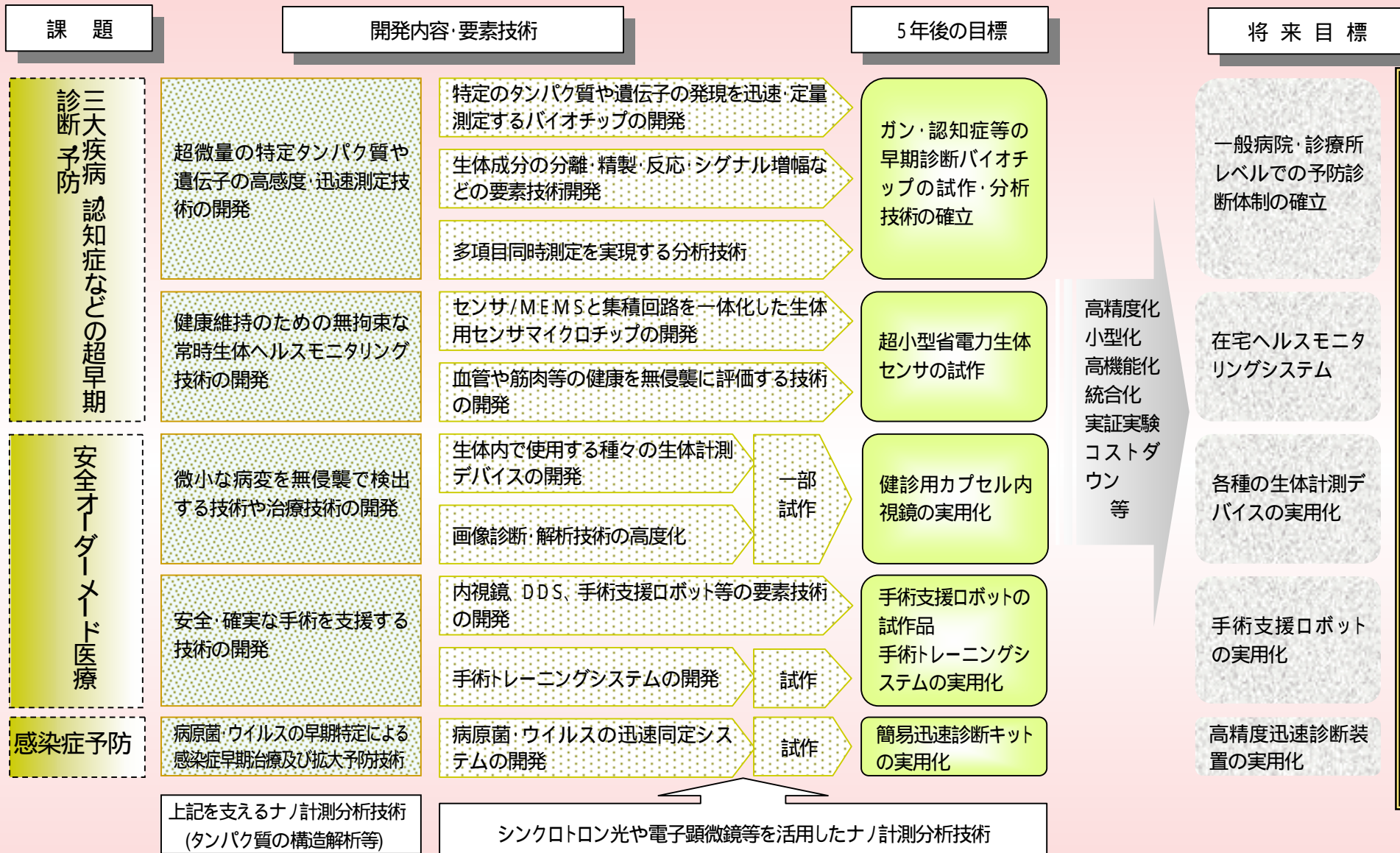


視点

4 . 先端計測技術を活用した超早期・安全・迅速な「診断・医療機器」の開発

プロジェクト目標 (将来目標)	ガン・認知症・心疾患等を超早期に診断・予防できるシステムの実現
必要性	<p>超高齢社会への移行に対応し、予防型健康社会の実現に向けた取組が重要な課題となっている。</p> <p>病気の予防のためには、将来の疾患リスクを早期に予測可能にする技術や簡便に日々の健康管理が行える環境整備が重要である。また、ガン等の疾病を超早期に患者に負担が少なく診断し、より安全・確実な治療につなげていく技術開発も必要である。</p> <p>このため、当地域の強みである機械・部品産業の厚い集積等をベースに、早期診断、安全医療につながる「診断・医療機器」の研究開発を積極的に推進する必要がある。</p>
プロジェクトの概要	<p>一般病院・診療所レベルでの予防診断体制の確立を目指し、ガン・認知症・心疾患等を対象としたバイオチップを用いた小型・簡便な疾病診断システムの開発、超小型なセンサチップを活用した在宅でのヘルスマニタリングシステムの開発、画像診断機器の高度化や生体計測デバイスによる検査の高精度化・高速化・低侵襲化等の実現を目指した研究開発を行う。</p> <p>また、あわせて安全・確実な手術を支援する技術や感染症早期治療・拡大予防技術の開発等を行う。</p>
必要な技術開発等	<p>[三大疾病・認知症などの超早期診断・予防]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・超微量の特定タンパク質や遺伝子の高感度・迅速測定技術の開発 ・健康維持のための無拘束な常時生体ヘルスマニタリング技術の開発 <p>[安全オーダーメイド医療]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・微小な病変を無侵襲で検出する技術や治療技術の開発 ・安全・確実な手術を支援する技術の開発 <p>[感染症予防]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・病原菌・ウイルスの早期特定による感染症早期治療及び拡大予防技術 <p>[上記を支えるナノ計測分析技術(タンパク質の構造解析等)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シンクロトロン光や電子顕微鏡等を活用したナノ計測分析技術
5年後の目標	<p>関連装置の試作・実用化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガン・認知症等の早期診断バイオチップの試作・分析技術の確立 ・超小型省電力生体センサの試作 ・健診用カプセル内視鏡の実用化 ・手術トレーニングシステムの実用化 ・病原菌・ウイルスの簡易迅速診断キットの実用化

視点 4 . 先端計測技術を活用した超早期・安全・迅速な「診断・医療機器」の開発



高精度化
小型化
高機能化
統合化
実証実験
コストダウン
等

ガン 認知症 心疾患等を超早期に診断予防できるシステムの実現

- 一般病院・診療所レベルでの予防診断体制の確立
- 在宅ヘルスマニタリングシステム
- 各種の生体計測デバイスの実用化
- 手術支援ロボットの实用化
- 高精度迅速診断装置の実用化

2011年

2016年

2021年

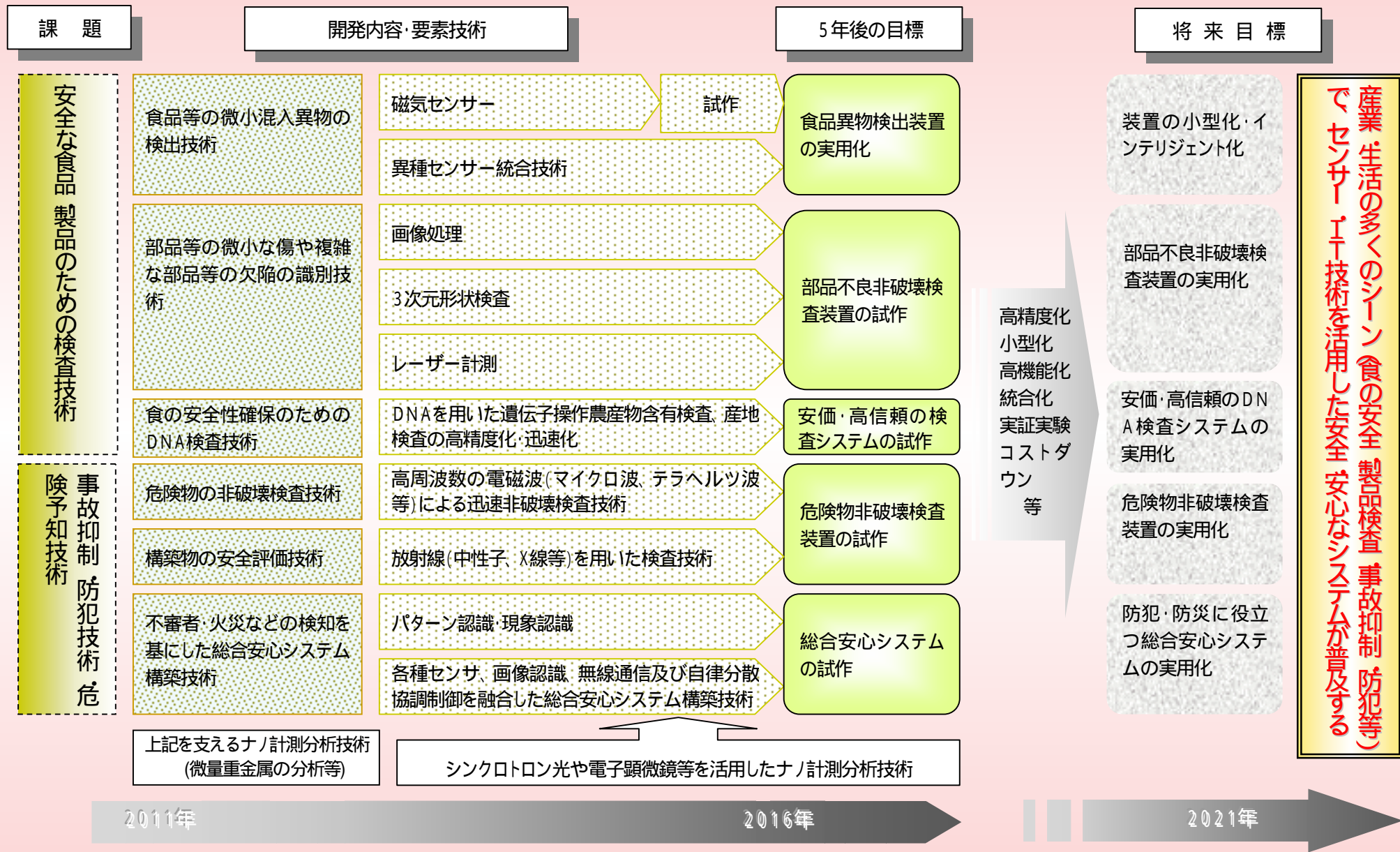
視点

5 . 次世代モニタリング技術を活用した安全・安心技術の開発

プロジェクト目標 (将来目標)	産業・生活の多くのシーン(食の安全・製品検査・事故抑制・防犯等)で、センサー・IT 技術を活用した安全・安心なシステムが普及する
必要性	食品表示の偽装や製品への異物混入、治安の悪化など、県民の暮らしの安全性を揺るがすさまざまな危険因子から県民を守り、生活のゆとりや質の向上、安全を重視した「豊かな暮らし」の実現に向け、新たな技術開発や研究を積極的に推進する必要がある。
プロジェクトの概要	従来技術では検知が難しいような食品・製品への異物混入を防ぐ微小異物検出技術、製品の微小な傷や溶接不良・配線の欠陥等を識別する技術を開発する。 また、人・車両・火災等の認識技術を基にした防犯・防災システムや、空港や駅、大規模集客施設における不正薬物や爆発物等の危険物の非破壊検査技術等を開発する。
必要な技術開発等	[安全な食品・製品のための検査技術] <ul style="list-style-type: none"> ・食品等の微小混入異物の検出技術 ・部品等の微小な傷や複雑な部品等の欠陥の識別技術 ・食の安全性確保のためのDNA検査技術 [事故抑制・防犯技術・危険予知技術] <ul style="list-style-type: none"> ・危険物の非破壊検査技術 ・構築物の安全評価技術 ・不審者・火災などの検知を基にした総合安心システム構築技術 [上記を支えるナノ計測分析技術(微量重金属の分析等)] <ul style="list-style-type: none"> ・シンクロトロン光や電子顕微鏡等を活用したナノ計測分析技術
5年後の目標	関連装置の試作・実用化 <ul style="list-style-type: none"> ・食品異物検出装置の実用化 ・部品不良非破壊検査装置の試作 ・安価・高信頼のDNA検査システムの試作 ・危険物非破壊検査装置の試作 ・総合安心システムの試作

視点 5. 次世代モニタリング技術を活用した安全・安心技術の開発

19

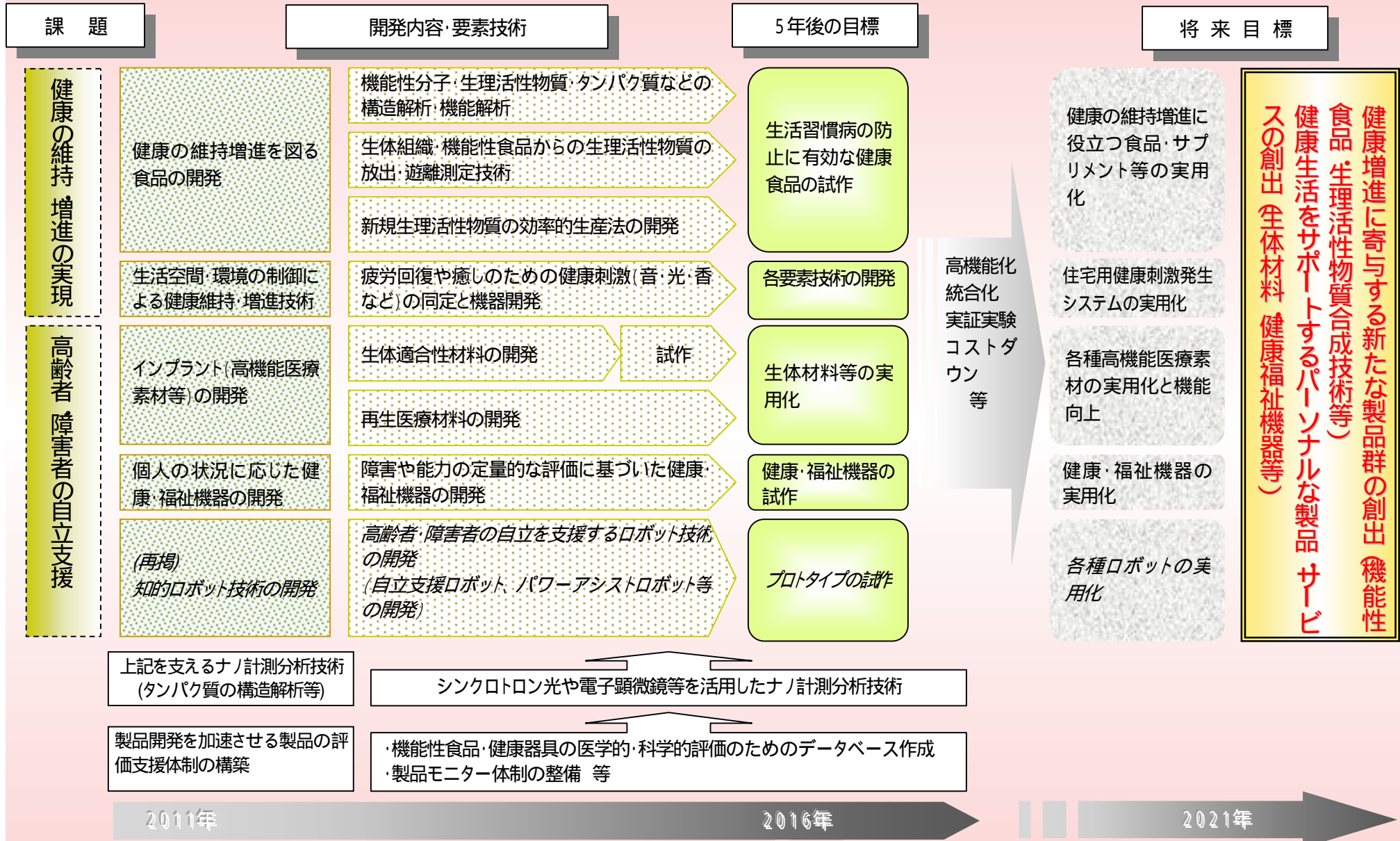


視点

6. 生涯健康で暮らせる健康維持・増進技術の開発

<p>プロジェクト目標 (将来目標)</p>	<p>健康増進に寄与する新たな製品群の創出(機能性食品・生理活性物質合成技術等) 健康生活をサポートするパーソナルな製品・サービスの創出(生体材料・健康福祉機器等)</p>
<p>必要性</p>	<p>いつまでも健康で社会に貢献できる「健康長寿社会」の実現を目指すうえで、日常生活を通じた健康維持増進技術や、病気や障害に対してより個人の状況に応じた製品・サービス提供等が求められている。また、機能性食品や健康器具等の科学的根拠が明らかになるよう、これらを開発するに当たって、その効果等を評価できる体制づくりも求められている。</p> <p>このため、健康長寿に関する高い研究開発拠点の集積や食品産業、医療・介護支援機器産業の集積や再生医療などの先進的取組等をベースに、実用化・新ビジネスにつながる研究開発を積極的に推進する必要がある。</p>
<p>プロジェクトの概要</p>	<p>健康の維持・増進の実現を目指した機能性食品やサプリメント等の開発や生活空間・環境の制御による健康維持・増進技術の開発を行う。</p> <p>また、高齢者・障害者の自立支援を目指した高機能医療素材(生体適合性材料、再生医療材料等)の開発や個々人の状況に応じたトレーニング・リハビリ機器、ロボット技術の開発を行う。</p> <p>あわせて、製品開発を加速させる製品の評価支援体制の構築(医学的・科学的評価のためのデータベース作成等)を行う。</p>
<p>必要な技術開発等</p>	<p>[健康の維持・増進の実現]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・健康の維持増進を図る食品の開発 ・生活空間・環境の制御による健康維持・増進技術 <p>[高齢者・障害者の自立支援]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インプラント(高機能医療素材等)の開発 ・個人の状況に応じた健康・福祉機器の開発 ・(再掲)知的ロボット技術の開発(自立支援ロボット、パワーアシストロボット等) <p>[上記を支えるナノ計測分析技術(タンパク質の構造解析等)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シンクロトロン光や電子顕微鏡等を活用したナノ計測分析技術 <p>[製品開発を加速させる製品の評価支援体制の構築]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機能性食品・健康器具の医学的・科学的評価のためのデータベース作成
<p>5年後の目標</p>	<p>関連製品の試作・実用化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活習慣病の防止に有効な健康食品の試作 ・疲労回復や癒しのための健康刺激の同定・機器開発 ・生体材料等の実用化 ・健康福祉機器の試作

視点 6. 生涯健康で暮らせる健康維持・増進技術の開発

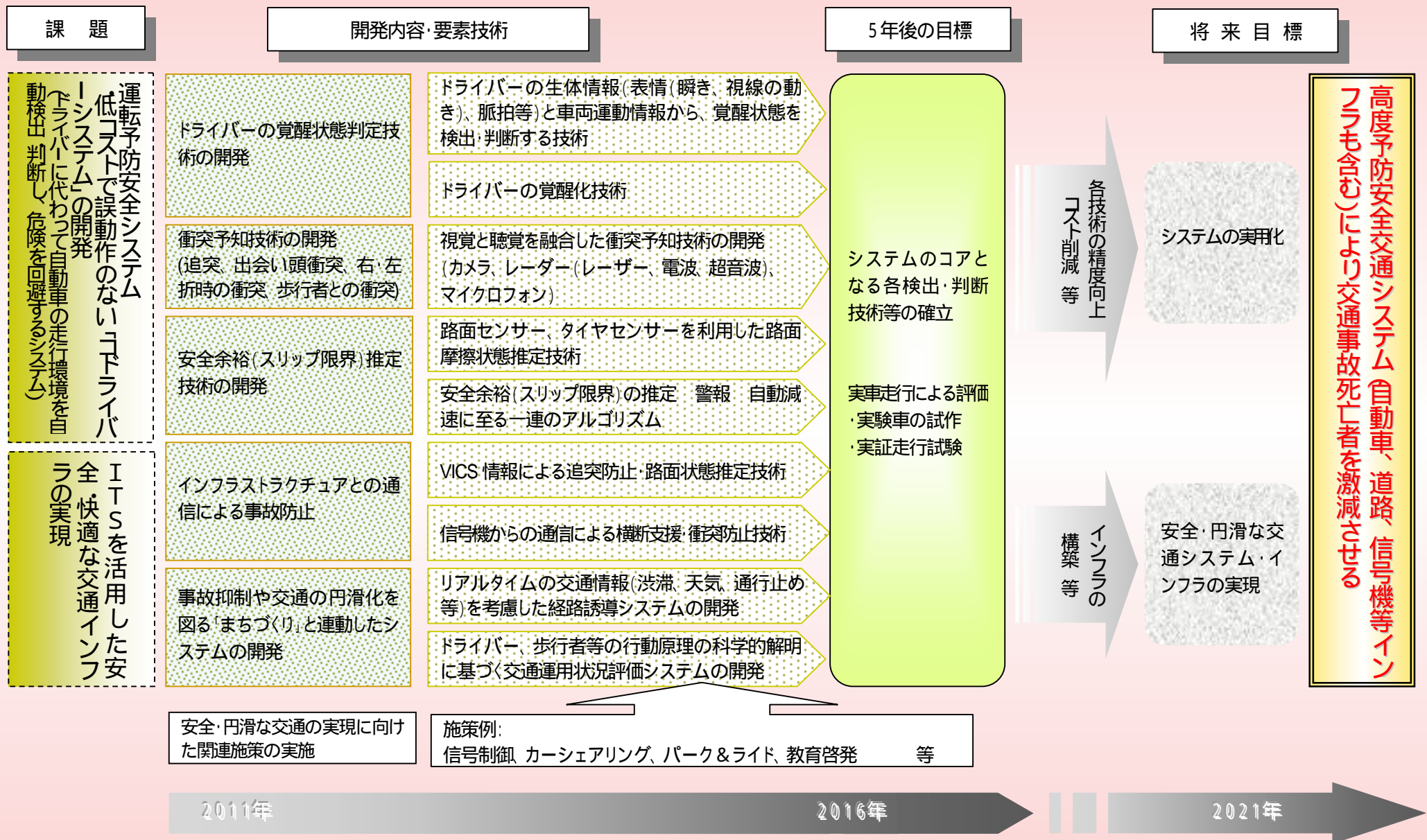


視点

7. 交通死亡事故ゼロを目指した高度予防安全交通システムの開発

プロジェクト目標 (将来目標)	高度予防安全交通システム(自動車、道路、信号機等インフラも含む)により交通事故死亡者を激減させる
必要性	<p>安全で快適な社会の実現を図る中、自家用車依存率が高い交通体系を特徴としている本県にとって、交通事故の抑止、交通の円滑化、環境負荷の低減などは重要な課題となっている。</p> <p>とりわけ、交通事故死者数は、毎年のように全国ワーストの上位を占め、交通事故のさらなる抑制が喫緊の課題となっている。</p> <p>このため、交通事故死亡者の大幅削減や環境負荷低減に向けた交通の円滑化などに向けた一方策として、輸送機器産業の集積や愛知万博でのITS実証実験等の先進的取組をベースに、新たな技術開発や研究を積極的に推進する必要がある。</p>
プロジェクトの概要	<p>運転予防安全システムとして、低コストで誤動作のない「コドライバーシステム」(ドライバーに代わって自動車の走行環境を自動検出・判断し、危険を回避するシステム)を開発し、居眠り運転の防止や衝突予知等を行う技術を開発する。</p> <p>また、ITSを活用し、交差点の事故抑制や交通の円滑化を図る安全・快適な交通インフラの実現に向けた技術の開発を行う。</p> <p>あわせて、安全・円滑な交通の実現に向けた関連施策の実施を検討する。</p>
必要な技術開発等	<p>[運転予防安全システム]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドライバーの覚醒状態判定技術の開発 ・衝突予知技術の開発(追突、出会い頭衝突、右・左折時の衝突、歩行者との衝突) ・安全余裕(スリップ限界)推定技術の開発 <p>[ITSを活用した安全・快適な交通インフラの実現]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インフラストラクチャとの通信による事故防止 ・事故抑制や交通の円滑化を図る「まちづくり」と連動したシステムの開発 ・安全・円滑な交通の実現に向けた関連施策の実施 <p>[安全・円滑な交通の実現に向けた関連施策の実施]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・信号制御、カーシェアリング、パーク&ライド、教育啓発
5年後の目標	システムのコアとなる各検出・判断技術等の確立と実車走行による評価

視点 7. 交通死亡事故ゼロを目指した高度予防安全交通システムの開発

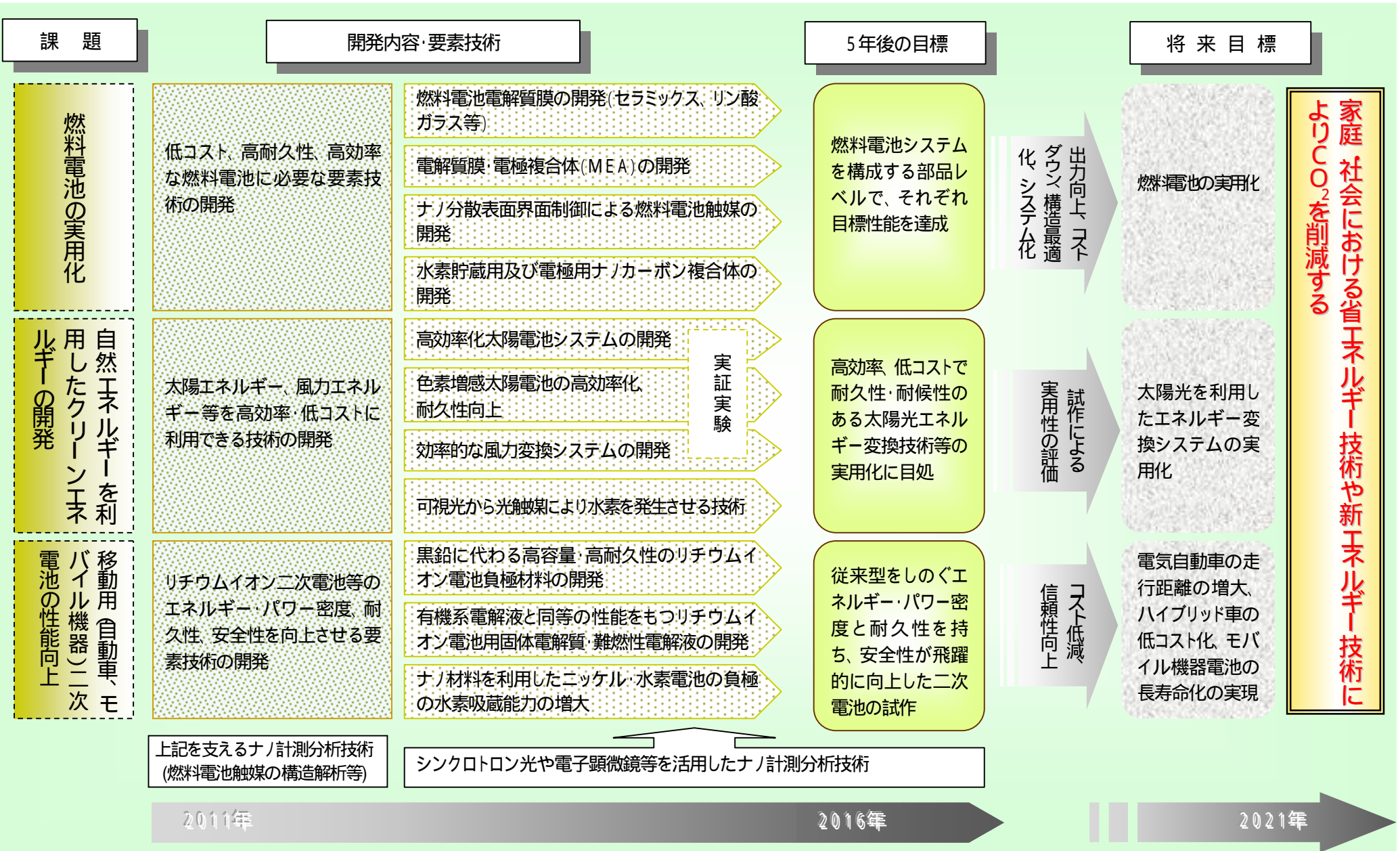


視点

8. モノづくり産業を支える新エネルギー・省エネルギー技術の開発

プロジェクト目標 (将来目標)	家庭・社会における省エネルギー技術や新エネルギー技術によりCO ₂ を削減する
必要性	サステナブルな地球社会の実現に向けて急務となっている温室効果ガスの削減、化石エネルギーの資源制約を背景にしたエネルギーコストの高騰などに対応して、次世代エネルギーである燃料電池や自然エネルギー等の「代替エネルギー」の確立に向けて、当地域の強みである省エネルギーの推進、新エネルギー導入の実績等をベースに、実用化・新ビジネスにつながる研究開発を積極的に推進する必要がある。
プロジェクトの概要	低コスト、高耐久性、高効率な燃料電池の実用化に向けた要素技術の開発を行う。あわせて、電気自動車などの新世代自動車用やモバイル機器のエネルギー技術のキーテクノロジーである二次電池の性能向上等に関する開発を行う。 また、太陽エネルギー、風力エネルギー等の自然エネルギーを高効率・低コストに利用できる技術(太陽電池の高効率化・耐久性向上等)の開発を行う。
必要な技術開発等	[燃料電池の実用化] ・低コスト、高耐久性、高効率な燃料電池に必要な要素技術の開発(電解質膜、電極材料、電解質膜・電極複合体、非貴金属触媒、水素貯蔵材料等) [自然エネルギーを利用したクリーンエネルギーの開発] ・太陽エネルギー、風力エネルギー等を高効率・低コストに利用できる技術の開発 [移動用(自動車、モバイル機器)二次電池の性能向上] ・リチウムイオン二次電池等のエネルギー・パワー密度、耐久性、安全性を向上させる要素技術の開発 [上記を支えるナノ計測分析技術(燃料電池触媒の構造解析等)] ・シンクロトロン光や電子顕微鏡等を活用したナノ計測分析技術
5年後の目標	関連技術の開発と試作品開発等 ・燃料電池システムを構成する部品レベルで、それぞれ目標性能を達成 ・高効率、低コストで耐久性・耐候性のある太陽光エネルギー変換技術等の実用化に目処 ・従来型をしのぐエネルギー・パワー密度と耐久性を持ち、安全性が飛躍的に向上した二次電池の試作

視点 8. モノづくり産業を支える新エネルギー・省エネルギー技術の開発

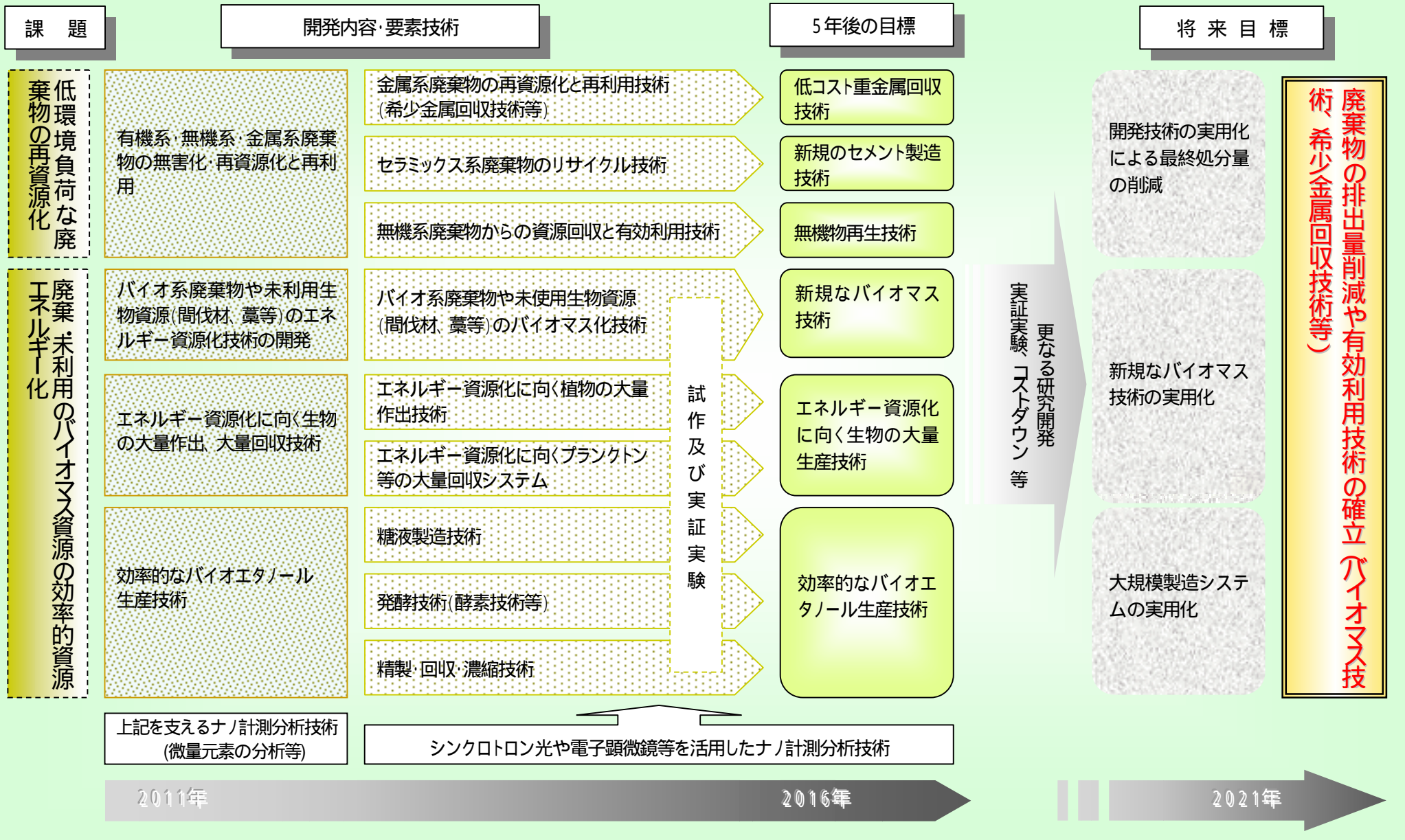


視点

9. 循環型社会を支える新たな資源リサイクル技術の開発

プロジェクト目標 (将来目標)	廃棄物の排出量削減や有効利用技術の確立(バイオマス技術、希少金属回収技術等)
必要性	<p>良好な環境の維持と持続的な経済が両立する社会を実現するうえでは、廃棄物の発生の抑制と適正な資源循環を促すことにより、天然資源の消費が抑制され、環境に与える負荷が低減された「資源循環型社会」の構築が急務となっている。</p> <p>このため、資源の再利用・有効活用・安全性確保の視点に基づく、従来型の技術を超えた革新的な「リサイクル・処理・エネルギー生産」技術の確立が求められており、当地域の強みである製造プロセスでの環境対応の蓄積や関連製品開発等の実績をベースに、実用化・新ビジネスにつながる研究開発を積極的に推進する必要がある。</p>
プロジェクトの概要	低環境負荷な廃棄物の再資源化による資源循環システムの構築や廃棄物からのエネルギー回収技術の開発を行う。また、廃棄・未利用な生物資源を活用したバイオマスエネルギーの開発を行う。
必要な技術開発等	<p>[低環境負荷な廃棄物の再資源化]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有機系・無機系・金属系の廃棄物の無害化・再資源化と再利用 <p>[廃棄・未利用のバイオマス資源の効率的資源エネルギー化]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオ系廃棄物や未利用生物資源(間伐材、藁等)のエネルギー資源化技術の開発 ・エネルギー資源化に向く生物の大量作出、大量回収技術 ・効率的なバイオエタノール生産技術 <p>[上記を支えるナノ計測分析技術(微量元素の分析等)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シンクロトロン光や電子顕微鏡等を活用したナノ計測分析技術
5年後の目標	<p>関連技術の開発と試作及び実証実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低コスト重金属回収技術 ・新規のセメント製造技術 ・無機物再生技術 ・新規なバイオマス技術 ・エネルギー資源化に向く生物の大量生産技術 ・効率的なバイオエタノール生産技術

視点 9. 循環型社会を支える新たな資源リサイクル技術の開発

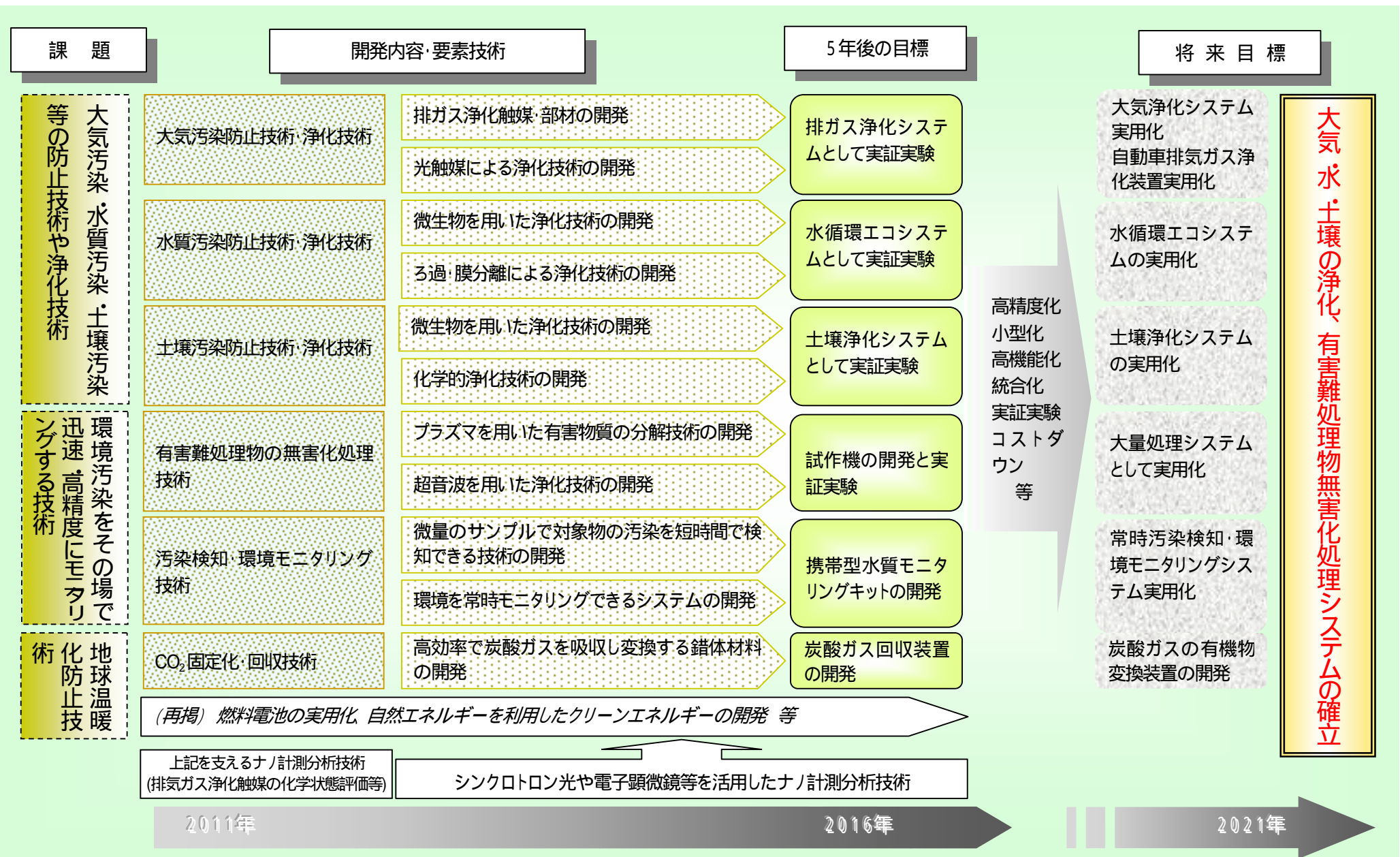


視点

10 . あいちの自然を守る環境浄化技術の開発

プロジェクト目標 (将来目標)	大気・水・土壌の浄化、有害難処理物無害化処理システムの確立
必要性等	<p>環境問題への関心が高まるなか、大気・水質・土壌など様々な生活空間における環境汚染防止・浄化・再生技術と地球温暖化防止技術への取組が求められている。</p> <p>このため、環境技術のトップランナーを目指して、当地域の強みである製造プロセスでの環境対応の蓄積や関連製品開発等の実績をベースに、実用化・新ビジネスにつながる研究開発を積極的に推進する必要がある。</p>
プロジェクトの概要	<p>大気汚染・水質汚染・土壌汚染を防止するため、バイオテクノロジーやナノテクノロジー等を活用した浄化技術の開発を行う。また、環境汚染をその場で迅速・高精度にモニタリングする技術の開発等を行う。</p> <p>さらに、地球温暖化防止技術として、CO₂固定化・回収技術等の開発を行う。</p>
必要な技術開発等	<p>[大気汚染・水質汚染・土壌汚染等の防止技術や浄化技術]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大気汚染防止技術・浄化技術（排ガス浄化・環境浄化用セラミックスの開発等） ・水質汚染防止技術・浄化技術（微生物を用いた浄化技術の開発等） ・土壌汚染防止技術・浄化技術（化学的浄化技術の開発等） ・有害難処理物の無害化処理技術（プラズマを用いた有害物質の分解技術の開発等） <p>[環境汚染をその場で迅速・高精度にモニタリングする技術]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚染検知・環境モニタリング技術（微量のサンプルで対象物の汚染を短時間で検知できる技術の開発等） <p>[地球温暖化防止技術]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CO₂固定化・回収技術 ・(再掲)燃料電池の実用化、自然エネルギーを利用したクリーンエネルギーの開発 等 <p>[上記を支えるナノ計測分析技術(排気ガス浄化触媒の化学状態評価等)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シンクロトロン光や電子顕微鏡等を活用したナノ計測分析技術
5年後の目標	<p>試作機の開発と実証実験の開始</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排ガス浄化システム ・水循環エコシステム ・土壌浄化システム ・有害廃棄物の無害化処理システム ・携帯型水質モニタリングキット ・炭酸ガス回収装置

視点 10. あいちの自然を守る環境浄化技術の開発



第3章 今後の取り組みについて

1 研究会の開催について

20年度においては、10のロードマップを基に、愛知県と(財)科学技術交流財団と共同で研究会を設置し、重点研究プロジェクトの具体化を行っていく。

研究会では、県の定めたロードマップを実現するための研究課題を抽出・整理した研究者向けの『中期研究計画』を策定するとともに、中期研究計画の策定後、プロジェクトリーダー、グループリーダーの絞込みを行っていく。

2 重点研究プロジェクトの年次計画について

21年度には、年次別の研究内容・目標や資金計画を盛り込んだ詳細な研究計画書を作成し、外部評価（FS調査）を実施して取り組む実施するプロジェクトを決定し、22年度に研究プロジェクトの予備研究を開始し、23年度に本格実施する予定である。

年次	19年度 (2007)	20年度 (2008)	21年度 (2009)	22年度 (2010)	23年度 (2011)
内	・ロードマップ作成	・中期研究計画の策定 ・プロジェクトリーダー、 グループリーダーの 絞込み ・10研究会の開催	・研究計画書の作成 ・外部評価(FS調査) の実施 ・研究プロジェクトの絞 込み	・研究プロジェクトの 予備研究	・研究プロジェクトの 本格実施
容	プロジェクトの想定数 10本程度	プロジェクトの想定数 10本程度	プロジェクトの想定数 10本程度	プロジェクトの想定数 3本程度	プロジェクトの想定数 3本程度

< 参考資料 >

委員名簿

知の拠点研究プロジェクト確立戦略会議委員 10名(五十音順、敬称略)

丸勢 進 独立行政法人科学技術振興機構 JST イノベーションプラザ東海総館長 (座長)

稲垣 康善 愛知工業大学 経営情報科学部 教授

井上 衛 社団法人中部経済連合会 技術部長

小林 猛 中部大学 応用生物学部 教授

榊 裕之 豊田工業大学 副学長

佐野 明人 名古屋工業大学 大学院工学研究科機能工学専攻 教授

高橋 理一 株式会社豊田中央研究所 特別顧問

本間 重満 財団法人科学技術交流財団 専務理事兼事務局長

宮田 隆司 名古屋大学 副総長・産学官連携推進本部長

山崎 達夫 愛知県産業労働部 技監

知の拠点研究プロジェクト確立戦略会議作業部会委員 7名(五十音順、敬称略)

岩田 勇二 愛知県産業労働部新産業課科学技術推進室 室長 (部会長)

岩間 紀男 名古屋工業大学 産学官連携センター共同研究部門 産学官連携コーディネーター

大西 保志 愛知県産業技術研究所 所長

押谷 克己 名古屋大学 産学官連携推進本部 リサーチコーディネーター(産学官連携研究員)

出口 和光 財団法人科学技術交流財団 総務部長兼業務部長

渡村 信治 独立行政法人産業技術総合研究所 産学官連携推進部門 産学官連携コーディネーター

中溝 武徳 名古屋大学 産学官連携推進本部 リサーチコーディネーター(産学官連携研究員)

野田 正治 財団法人科学技術交流財団 知的クラスター創成事業本部 科学技術コーディネーター

村田 勝英 豊橋技術科学大学 知的財産・産学官連携本部 科学技術コーディネーター

「知の拠点」で取り組む『重点研究プロジェクト』について

愛知県産業労働部新産業課科学技術推進室
名古屋市中区三の丸三丁目 1 番 2 号 〒460-8501
電話 052-954-6352 (ダイヤルイン)
FAX 052-954-6977
E-Mail kagaku@pref.aichi.lg.jp
<http://www.pref.aichi.jp/shin-san>