

平成27年度 科学技術戦略推進費による 実施プロジェクトの評価結果概要

気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの 改革プログラム評価作業部会	1
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプ ログラム評価作業部会	2
健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の 隘路解消を支援するプログラム評価作業部会	4
地域再生人材創出拠点の形成評価作業部会	6
戦略的環境リーダー育成拠点形成評価作業部会	8

気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム評価作業部会（4プロジェクト）

プログラム名	評価時期	プロジェクト名	中核機関	総括責任者	プロジェクト概要	総合評価	評価結果概要
気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム	事後	森と人が共生するSMART工場モデル実証	岡山県	伊原木 隆太	間伐推進・林地残材利用拡大・バイオマス製品の社会普及により、森林のCO2吸収源機能の保全・強化を図ることを目的として、地域特性に応じた新エネルギーを利用して林地残材から革新的新素材「ナノファイバー」を製造する技術を開発し、サステイナブルな林工一体型SMART工場のビジネスモデルを構築する。課題実施期間内に、林地残材の本格的利用につながる材料化技術を実用化するとともに、林工一体型ビジネスモデルの構築や真庭市での環境先進社市モデルとしての地域基盤を形成する。	B	本プロジェクトは、林地残材から新素材のナノファイバーを製造する技術開発を行うとともに、サステイナブルな林工一体型SMART工場モデルを構築する取組である。ナノファイバー製造技術を確立するという目標は、おおむね達成できていること、新材料の特性についても丁寧に検討していることは評価できる。しかしながら、社会システムという意味では、ナノファイバー製造を中心とする極めて限定した範囲でスコープを描いて本事業を実施しており、社会システム実装に入る検討が進んでいない。ナノファイバー、おが粉を用いた新材料の市場調査や事業採算性の試算が不十分であり、社会システム改革に繋がるかはまだ不明である。また、提案している隘路問題はほとんどが既知のものであり、それ以外は提案する新材料の普及に関わる問題に止まっている。今後は、社会実装に向けての具体的なロードマップを明確にし、持続可能なビジネスモデルや社会システムに不可欠な用途開発、市場性、経済性に関する検討を各機関が連携して進めることを期待する。
気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム	事後	明るい低炭素社会の実現に向けた都市変革プログラム	東京大学	濱田 純一	高齢者の資産と能力の積極的な社会への還元を進めることで、成長可能な「明るい」低炭素社会の実現を目指す。都市と自然が近接する柏の葉キャンパスタウンにおける統合的な低炭素化の実証実験により、「明るい」低炭素都市のモデル化を行うことを目的とする。具体的には、高齢者の住宅資産の低炭素化、高齢者の活動支援システムの低炭素化、高齢者の担い手としての低炭素化を進めるため、それぞれ、太陽エネルギーを利用した超省エネヒートポンプ、超小型電気自動車の技術開発、ならびに、シニア植物医師の訓練に向けたプログラム開発と認証の制度設計を行う。個々の開発と共に、これらの技術の社会実装に備えた都市計画、農業・緑地計画、および情報システム化技術の開発を行う。統合的な実証試験により、技術開発、および社会システム改革の具体化を図り、「明るい」低炭素都市のモデル化を行う。	B	本プロジェクトは、低炭素社会の実現と高齢社会の問題克服に同時に取り組むために、超小型電気自動車等の開発や高齢者による農地利用等の統合的な実証実験を行う取組である。6つのグループがそれぞれの役割と施策を明確にして研究を進めたことにより、それぞれの目的はおおむね達成できていることは評価できる。しかしながら、各グループの目標が、大目標として掲げた低炭素化を目指した社会システム全体像と噛み合っているかが不明確であり、「社会システム改革」までには至っていない。また、各グループの要素技術について、既存の技術や知見と本プロジェクトで得られたそれらとを十分に比較していないことから、低炭素社会の実現という大目標に向けて社会システムの中に各要素技術を位置付けた形で定量的な成果が見えない。今後は、開発している様々な機能を社会へ導入し、維持していくために、自治体・市民・NPO等との良好な関係を形成し、定着・維持するための仕組みについて検討することを期待する。
気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム	事後	グリーン社会ICTライフィング	慶應義塾大学	清家 篤	緩和策だけでは対応しきれない気候変動の悪影響に備える適応策が重要との認識が、近年、高まってきた。本プロジェクトでは二つの自治体をフィールドにして、まず、メッシュデータを用いて気候変動の自治体への影響を推定し地域の脆弱性分析を行う。その上でセンサネットワークを活用した「グリーン社会ICTライフィング」を開発し、家庭等のエネルギー消費の情報を測定し、最適化するとともに、健康・医療や農業への悪影響など、気候変動にともなう地域の脆弱性に対応する適応策を策定し、その効果を実証する。本プロジェクトでは、ソーシャルキャピタルを高めることでレジリエントなコミュニティの形成を目指すという新しい社会ビジョンを実現する社会システム改革を目的とする。その実現に向けて規制緩和を提案する。	A	本プロジェクトはセンサネットワークを活用して、気候変動に対する地域の脆弱性に対応する適応策を策定し、その効果を実証する取組である。おおむね順調に研究が進展し、適々の研究目標はかなり高いレベルで達成されたことは評価できる。気象庁から入手した5kmメッシュデータを活用した成果は、今後、地域における気象変動の影響を定量的に把握するために、様々な場面で展開が進む可能性がある。また制度的隘路をすべて解決することは困難であるが、広い視点から隘路を指摘できたことでも成果を上げた評価できる。今後は地域社会が受け入れ可能なコストで、どこまでのシステムとして社会実装を目指すのか、また自治体、市民、NPO等での協力関係の在り方について明確にして事業展開することを期待する。
気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム	事後	気候変動に伴う極端気象に強い都市創り	独立行政法人防災科学技術研究所	岡田 義光	気候変動により増加が懸念される極端気象に強い都市創りのため、理学・工学・社会学の研究者で構成される研究チームにより、首都圏に稠密気象観測網を構築して極端気象の発生プロセス、メカニズムを解明し（課題1「稠密気象観測による極端気象のメカニズム解明」、以下「稠密観測」）、現象を早期に検知しエンドユーザーに伝達する「極端気象早期検知・予測システム」を開発し（課題2「極端気象の監視・予測システムの開発」、以下「監視・予測」）、関係府省・地方公共団体・民間企業・住民との連携のもとで社会実験を行う（課題3「極端気象に強い都市創り社会実験」、以下「社会実験」）。開発したシステムは他の都市域へも適用できることを示すとともに社会実験から提起される諸問題を議論し、関係府省や自治体への提言としてまとめることにより社会の変革を図る。	S	本プロジェクトは、気象観測網を構築し極端気象の発生プロセスを解明するとともに、極端気象早期検知・予測システムを開発し、地方自治体や民間との連携の下で社会実験を行う取組である。テーマを絞り込み、各機関がその共通目標に向かって研究を進め、XバンドMPレーダーネットワークや他の観測システムなどを活用して社会実験を行い、社会への定着に向けた課題などの情報を確実に社会に発信していること、また、気象庁、東京都など極端気象に対する関心が極めて高い機関と連携し、着実に成果が上がったことは高く評価できる。今後は、利用者側が本プロジェクトから供給されるデータを活用する仕組みを継続的に発展させていくマネジメントの在り方等を検討することを期待する。

安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム評価作業部会（9プロジェクト）

プログラム名	評価時期	プロジェクト名	中核機関	研究代表者	プロジェクト概要	総合評価	評価結果概要
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム	事後	人物映像解析による犯罪捜査支援システム	大阪大学	八木 康史	犯罪捜査における様々な場面に対応した人物映像解析による捜査支援システムの実現を目指す。具体的には、以下のシステム実現を目指す。 ①マルチモーダル歩行特徴による個人認証技術 ②カメラ渡りを含む人物行動追跡技術 ③防犯カメラキャリブレーション装置 ④経年変化顔合成技術 ⑤超解像による動画像の鮮明化	A	人物映像解析の目標が多岐にわたるものの、全体として手堅くプロジェクトを進め、ミッションステートメントは所期の目標どおりに達成している。歩容認証システム、防犯カメラキャリブレーション装置などについては、既に活用されているものの、全体システムとして事業化に向けた一層の努力を期待する。
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム	事後	自動サンプリング式トレース検出システム	株式会社日立製作所	坂入 実	空港等のセキュリティ向上を目指し、既存の機器にトレース検出方式の爆発物探知機能を組み込む目的で、以下の機器を新規に開発する。 1. X線検査装置内蔵型トレース検出システム 2. セキュリティゲート内蔵型トレース検出システム 要素技術として、検査対象に付着する爆薬微粒子の自動サンプリング部、爆薬の分子を高効率でイオン化できるイオン源、および既存の機器に組み込むための小型の質量分析部を開発する。これらの要素技術を基に、爆発物検出部をX線検査装置やセキュリティゲートに組み込んでシステム化する。プロジェクトの終了後は、高性能のX線検査装置、トレース検査装置内蔵のチェックインゲート等として実用化を目指す。	S	X線検査装置内蔵型、セキュリティゲート内蔵型トレース検出システムともにその完成度は高く、初期計画を上回る成果が得られた。さらに、実証試験も実用現場で実施されてその問題点も解決している。応用面で重要施設など、当初計画外への可能性も得られて事業化の見通しも良好である。国際的な注目も受けており、今後期待するところは大きい。
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム	事後	薬物検知用オンサイト質量分析計の開発	科学警察研究所	井上 博之	薬物捜査の現場において利用可能なオンサイト薬物検知装置を開発する。本装置は、高感度イオン源を装備した可搬型質量分析計である。分析機器に関する専門知識がなくても操作でき、タンデム方式の質量分析技術を採用することにより、違法薬物の高精度な判定を可能とする。 目標とする装置の仕様は、以下のとおりである。 ・粉末・錠剤型の覚せい剤や合成麻薬（MDMA、MDA）、大麻、コカイン、あへんを1 mg以下で検知する。 ・尿試料については、覚せい剤及びMDMAを0.1ppm（0.1 μg/mL）以下で検知する。 ・本装置の重量は30kg以下を目標とする。 ・測定開始から結果表示までに要する時間は5分以内を目標とする。	S	開発された装置は、薬物の同定能力、検出感度など、当初設定された目標を十分達成している。特に、薬物の種類に関しては、当初計画を超える多数の薬物についての試験結果を出しており、高く評価できる。実証試験においても、複数の試験器装置を製作し、当初予定の検体数を上回る数のユーザー評価が実施されたことも高く評価できる。
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム	事後	ミリ波パッシブイメージング装置の開発と実用化	東北大学	陳 強	空港等の高度の保安対策を要する拠点における、テロ・破壊工作等を未然に防ぐための、危険物検知システムとして、ミリ波パッシブイメージング装置の小型化、軽量化、高画質化を図るとともに、空港保安検査場等の設置余地を考慮し、既設装置との併設あるいは一体化が可能な装置を開発する。製品化は基本性能を向上させ随時進める。分解能と装置サイズの関係をもとに、空港保安等を担う関係機関の要望、プライバシーの問題を相互に配慮した装置を実用化する。また、金属探知機との一体化が容易な壁型装置等の開発を進めるとともに、二次的な検査を目的としたハンディー型装置の開発を進める。最終的に、開発した装置の量産化・低コスト化を実現することを目標とする。	A	ミリ波パッシブイメージング装置の小型化、軽量化、高画質化を図るという、所期の目的は達成している。しかしながら、競合するアクティブ型の装置との比較において、必ずしもその優位性が示されていない。その結果、ミリ波パッシブ型装置の当該分野へ応用の技術的限界を示すことになったが、その観点からの意義はあった。
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム	事後	化学剤の網羅的迅速検知システムの開発	科学警察研究所	瀬戸 康雄	イオン化機構とドーパント効果を改良したイオンモビリティースペクトロメトリ（IMS）装置、並びに原理の異なる電気化学センサー（ECS）装置を各々設計・試作し、化学剤を網羅的に迅速に高感度にリアルタイム検知可能なパラメータ条件を確立する。両装置を合体させ、化学剤検知アルゴリズムを考案し、複合検知システムを開発する。化学剤実剤を用いて、システムの検知性能を検証する。	A	再審査後の目標であるIMSとECSの複合装置による化学剤の網羅的検出については概ね達成した。特に、IMS技術の国産化は大きな意義がある。実用化、事業化に向けて、更なる検討を期待する。

安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム評価作業部会（9プロジェクト）

プログラム名	評価時期	プロジェクト名	中核機関	研究代表者	プロジェクト概要	総合評価	評価結果概要
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム	事後	ガンマ線による核物質非破壊検知システム	京都大学	大垣 英明	中性子による事前探査及び、逆コンプトンガンマ線の核共鳴蛍光散乱を用いて、意図的に遮蔽された核物質を探知する装置を開発する。本装置は、核種に固有の核共鳴蛍光散乱を用いることで、ウラン235、プルトニウム239だけでなく、コバルト60等を識別できる。約2MeVのガンマ線をプローブとして用いるため、鉄や鉛の遮蔽や、中性子を遮蔽するためのボロンや水素等も透過して検知可能である。装置には、実績のあるマイクロトロン加速器、レーザー、検出器を用いるため信頼性は高い。京大がガンマ線計測装置、中性子装置を担当し、マイクロトロンを保有する原子力機構がガンマ線源を担当し、ポニー工業が製品化を担当する。	A	実機の製作を行わず、研究開発要素を実験的に確認し、製品化可能なレベルのものを基本設計するという所期の目標を達成しており、評価できる。今後、社会変化に対応した研究開発の継続が望まれるが、コストの問題等により現段階では速やかな事業化は難しいと思われる。
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム	事後	環境適応型で実用的な人物照合システム	オムロンソーシアルソリューションズ株式会社	労 世紅	さまざまな環境で撮影された人物の静止画像や映像(数秒程度)を検索キーとして、複数の監視カメラなどから自動的に生成され常に更新されている通行者データベースを高速に検索する人物画像検索システムのプロトタイプを構築する。犯罪捜査のためのシステムとしては個人属性（年齢、人種）にロバストな性能が求められている。技術開発のポイントは検索システムに蓄積されている画像と検索キーとして与えられる画像の環境変動を吸収することである。このために、映像を利用した個人属性に適応する処理を導入する。個人属性としては経年変化や外国人の顔にも対応する。人物画像に対しては同時に100人程度の人物が写っていてもリアルタイムに人体検出、トラッキングができ、検索できるシステムを開発する。	A	当初計画に沿って研究を遂行し、各システムおよび統合システムのいずれも実用性の高い成果物となっている。その成果が一部既に商品化している点は評価できる。人物照合システムについては、社会におけるセキュリティニーズはますます高まっており、海外市場も含めた事業展開を期待する。
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム	事後	中赤外電子波長可変レーザーによる遠隔検知	独立行政法人理化学研究所	和田 智之	中赤外線領域においてコンピューターによる広帯域で電子波長制御可能な世界初の波長可変レーザーを構築し、このレーザーを利用した化学剤の遠隔検知システムを開発する。コンピューターに予め、化学剤の特徴的スペクトルをプログラムし、この特徴的な波長及び差分を取得するための僅かにずれた波長を高速かつ選択的にプログラマブルに掃引することにより、短時間での複数の化学剤の検知を可能とする。さらに、高速連続波長掃引により、予期しない吸収をもった物質の存在の検知も可能とする。	B	中赤外域での波長可変レーザーを開発するというかなり困難なテーマに取り組み、完成させたことは評価できる。しかしながら、フィールドでの性能評価については不十分と判断され、遠隔検知に必要となる各種ガスおよび環境影響など基礎データの蓄積が少ない。
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム	事後	陽圧式化学防護服の軽量化等	株式会社重松製作所	稲井 巡	陽圧式化学防護服の軽量化、作業時間の向上及び狭隘な場所での作業性の向上等を目的として、以下を実施する。 ① 陽圧式化学防護服：素材の軽量化及びコンパクトな形状の陽圧式化学防護服の開発により、軽量化及び作業性の向上を図る。 ② 空気呼吸器：作業可能時間の表示及び軽量化により操作性の向上を図る。 ③ 空気ポンプ：高張力素材によるポンプの軽量化・大容量化により、携行空気量の増大化を図り、作業可能時間の延長を図る。 ④ 浮力の確保：圧縮ガスを利用した専用救命具の開発により、水中での浮力の確保を図る。	A	陽圧式化学防護服について、軽量化、操作性の向上など、当初目標を達成している。実証期間中には、ユーザーニーズに即しつつ、改良が行われ、実用に十分耐え得る技術開発ができた。今後、コスト面など、海外メーカー製品に対して十分対抗できる事業化が期待される。

健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム評価作業部会（6プロジェクト）

プログラム名	評価時期	プロジェクト名	実施機関	研究代表者	プロジェクト概要	総合評価	評価結果概要
健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム	事後	多能性幹細胞由来移植細胞の安全性評価研究	公益財団法人先端医療振興財団	川真田 伸	多能性幹細胞由来移植細胞の開発において最も大きな障害は、多能性幹細胞に共通かつ本質的な問題である腫瘍原性（造腫瘍能）である。また免疫原性の評価も他家移植では必須である。しかし腫瘍原性や免疫原性の評価方法に関する標準化は進んでいないことから、腫瘍原性や免疫原性に関する安全性基準も不明確である。そこで多能性幹細胞由来移植細胞の開発における安全性評価についての研究を行い、標準化に向けた提案を行うことを課題とする。また、その成果を基に、iPS細胞由来移植細胞による網膜変性疾患の治療を開始することが最終課題である。	S	本プロジェクトでは、iPS由来分化細胞を用いた移植臨床研究の実施に向けて、iPS由来分化網膜色素上皮細胞の安全性確認等の検討が、特にその造腫瘍性リスクに着目して、網羅的に着実に実施された。この検討結果が、前臨床安全性試験の主要データとして纏められ、ヒト幹細胞臨床研究実施申請に用いられ審議承認が得られ、世界で初めて行われたiPS由来分化細胞のヒトへの移植試験の実施に大きく貢献しており、所期の計画を超えた優れた取組と高く評価された。また、この安全性に関する広範な検討の過程において得られた成果は、様々な領域で進められているiPS細胞を用いた再生医療研究の推進に大きく貢献する内容と高く評価された。本プロジェクト実施グループ（安全性研究グループ）と臨床研究を実施するグループとの連絡体制も緊密で良好である。
健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム	事後	免疫難病治療のための次世代型抗体医薬開発	大阪大学	岸本 忠三	本研究では、免疫難病治療のために、有効性、安全性、利便性が高くかつ安価に製造可能な次世代型抗体の開発と、低分子化合物のスクリーニングによる免疫先端医薬品開発を行うとともに、これら医薬品の迅速な実用化に向けた安全性・有効性評価のための基礎データの収集・蓄積を行う。さらに、リウマチ、SLE、多発性硬化症などの免疫難病に対する次世代型抗体を主とする免疫先端医薬品の作用の特性・有用性を検討するとともに、新たな免疫難病治療ターゲットの創出を行い、IL-6を含む免疫調節分子（セマフォリン、SOCS, Ahr, MMSC-1等）を標的とした免疫先端医薬品の開発による免疫難病治療法の確立に繋げる。	S	社会ニーズの高い免疫難病治療に向けた革新的な医薬品開発推進を目指す本プロジェクトでは、血中半減期の長い、次世代型リサイクリング抗IL-6受容体抗体の開発に成功し、すでにPhase III臨床試験段階に入っていること、また新たなシーズとして多発性硬化症モデルマウス等複数の免疫難病モデル動物試験系で有効性を示す抗セマフォリン4A抗体を見出し、次世代型抗体として開発スケジュールに入っていることから、当初計画を超える展開と高く評価された。さらに加えて、新規標的候補も複数見出されており、開発シーズの幅が広がることが期待される点も注目される。これらシーズの実用化開発に向けた産学連携体制も評価できる点であり、今後、本取組で開発が進みつつある次世代型リサイクリング抗体技術が、広く種々の抗体医薬開発に効果的に応用展開されることが期待される。
健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム	事後	歯延命化をめざす歯髄再生実用化の隘路解消	独立行政法人国立長寿医療研究センター	中島 美砂子	本プロジェクトは、抜髄・感染根管歯における歯髄再生治療法の早期実用化のため、隘路解消を目的とする。まず、膜遊走分離法にて分取・増幅した自家歯髄幹細胞の、適切な品質規格、評価基準を設定し、安全性と安定性を効率的に確保し、適切な安全性・安定性の試験法を確立する。また、抜髄および感染根管治療後、自家歯髄幹細胞を根管内に移植して歯髄を再生させる治療法の有効性を示す指標を決定する。3年以内に、非臨床試験においてこれらの適切な方法を用いて安全性・有効性を確認する。その後、倫理・利益相反委員会承認、ヒト臨床研究・ヒト幹細胞臨床研究に関する審査委員会承認を得て、4年以内に臨床研究を開始する。	A	本プロジェクトでは、歯髄幹細胞の調製法の確立、移植細胞の規格確立及び前臨床にて安全性の確認と有効性検討を実施し、ヒト幹細胞臨床研究の実施承認を経て5症例の自家歯髄幹細胞移植臨床研究を実施し、安全性を確認するとともに、5例全例において歯髄の再生が見られ有効性が示されて所期の目標を達成しており、優れた取組と評価された。取組の過程において、企業連携のもとに細胞調製に有効な膜分取装置の開発、評価指標の開発なども行って、取組を加速推進するとともに、歯髄再生治療の一般化・普及に鍵を握ると考えられる同種移植の可能性も示し、次の段階を見据えた展開となっていることも評価された。実施年度を追うごとに顕著な展開が示されたことに注目が寄せられるとともに、歯髄再生治療の一般への普及を可能とする今後の開発研究展開に期待が持たれる。
健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム	事後	患者別に機能発現する階層構造インプラント	大阪大学	吉川 秀樹	全く新規な設計思想により、患者が個々に求める骨機能（骨質の自発的改善能・衝撃吸収能・骨格形状への適合能）発現に向けた基盤技術の獲得に成功している。本手法は階層構造を巧みに利用した骨関節インプラント自体の高機能化と周囲骨への骨質付与の両輪からなり、“患者毎に最適化された骨機能を発揮するインプラント”の開発へとつながり得る。新規インプラントでは、従来型の平均骨格情報に基づくインプラントとは一線を画し、機能再建術を受けた患者に対し、これまで不可能とされた活動的な生活を提供することを目指す。本事業では、同技術の臨床応用に向けた開発展開を図り、患者毎に機能を最適化したインプラントの実用・製品化を加速する。	S	本プロジェクトでは、患者が個々に求める骨機能の発現を可能にするインプラントの開発に向けて、基盤となる骨質類似機能を有する材質・構造の開発、患者個々の骨格形状に最適化した接合子等の開発、そして患者個々の骨格形状に最適化した人工股関節大腿骨コンポーネントにと、開発を段階的に進めている。新規要素技術を盛り込んだこれらインプラントの薬事承認を段階的に取得しつつ開発を進め、ハードルが高いと考えられた、患者毎に機能を最適化したカスタムメイド・インプラントの承認取得に至る堅実な開発戦略に基づく展開である。多くの機関間の連携のもとに、多岐にわたる検討を効果的に実施して、着実に開発を進めており、接合子等小規模インプラントに関してはすでに薬事承認を取得して実用化された。人工股関節インプラントについても薬事承認の申請を目前にその準備段階にあって、将来の最終目標とするカスタムメイド・インプラント開発に手が届く段階に達しており、その実用化に向けた展開状況より、総合的に所期の計画を超える優れた取組と高く評価された。今後、臨床試験実施により開発インプラントの機能的な優位性が明らかにされて、実用化がさらに促進されることを期待する。

健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム評価作業部会（6プロジェクト）

プログラム名	評価時期	プロジェクト名	実施機関	研究代表者	プロジェクト概要	総合評価	評価結果概要
健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム	事後	迷走神経刺激による心不全治療の最適化	九州大学	砂川 賢二	植込み型除細動装置（ICD）は、慢性心不全の予後を改善するが、現行ICDは心不全の進行や心室細動の予防はできない。スーパー特区事業の中核事業として開発されている「電気情報型治療システム」では、現行ICDの限界を克服する超ICDの実用化を目指している。本プロジェクトは動物実験により、当該治療法の有効性と安全性を最適化し、超ICDの実用化の加速を目指す。	B	本プロジェクトでは、迷走神経刺激の最適条件を、心不全治療の効果獲得とその安全性確保の観点から、モデル動物を用いて綿密に追及し、その確立目処を得ており、目標をほぼ達成したものと評価された。しかしながら、有効性が得られる刺激強度と副作用が見られる刺激強度の差が小さく、安全域が狭いと考えられて、臨床試験に展開する上で最適刺激条件が十分に明確になったとは言いがたい。対応として、外部刺激電極を用いて、急性期の患者を対象に迷走神経刺激治療試験を行う計画が考えられている。不安定な状態にある患者を対象に試験を実施することとなり、その安全性・有効性について十分な目処を得て実施することが求められる。
健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム	事後	iPS由来再生心筋細胞移植の安全性評価	慶應義塾大学	福田 恵一	本研究はヒトiPS細胞技術を応用し、同細胞から誘導した再生心筋細胞を移植することにより、重症難治性心不全治療を行う際の安全性、有効性を確認するための前臨床試験を行うものである。本研究により、ヒトiPS細胞研究が現実の再生医療に応用される際の必要条件をすべて充足させ、世界に先駆けた臨床応用の道を開くことを目指している。	A	iPS由来分化心筋細胞移植による心不全の再生医療実用化に向けた臨床研究実施において、心臓に多量の分化細胞を移植する必要があると考えられ、移植細胞の大量調製が必要であると共にその製造コストも嵩むこと、効果的な移植法の確立が求められるとともに、移植による機能的な副作用の可能性を排除する必要があること、とりわけ、多量の細胞移植に伴う高い造腫瘍性リスクへの対応が求められること、など課題が多い。本プロジェクトでは、これら課題に対応するべく、iPS細胞の安全な樹立法の確立、その大量培養法検討、培地成分検討による培養コストの低減、心筋細胞塊（心筋球）として分化細胞を心筋内に埋め込む技術及び移植デバイスの確立、などの基盤技術の確立を図ると共に、分化細胞の精製法を綿密に検討し、2段階の選択による純化法を確立した。こうした基盤技術をもとに、得られたヒトiPS由来分化心筋細胞を免疫抑制剤処理を行った心不全モデルミニブタに移植することにより、細胞の定着及び心臓機能の回復が確認され、本移植治療のPOCが得られたことの意義は大きく、優れた取組と評価された。必要な基盤技術は本取組によりほぼ確立されており、移植細胞の規格確立とさらなる安全性研究実施を経て、First in Man 試験への展開に期待が持たれる。

地域再生人材創出拠点の形成評価作業部会（6プロジェクト）

プログラム名	評価時期	プロジェクト名	実施機関	総括責任者	プロジェクト概要	総合評価	評価結果概要
地域再生人材創出拠点の形成	事後	企業を牽引する計算科学高度技術者の養成	神戸大学	福田 秀樹	問題解決のための計算機シミュレーションの本質や有用性を理解し、様々な研究分野で計算機シミュレーションを活用できる人材の裾野を拡大し、兵庫県地域はもとより日本全国の企業で計算科学を先導できる人材を育成・輩出することが、本社会人教育の主たる目的である。企業からの受講者はそれぞれ異なるスキルを持ち、教育開始時の知識レベルも異なれば、それぞれの受講者の達成目標も異なる。そこで、受講者個人個人に最適なテラーメイドの教育カリキュラムを提供する。いつでもインターネット経由で質問が可能なプログラム相談室の設置など手厚い指導体制で人材育成を目指し、企業の研究開発に新しい風を吹き込むものである。	S	スーパーコンピュータ「京」が理研に配置され、神戸医療産業都市の整備が進んでいること等を背景とし、テラーメイドの教育カリキュラムの実施により地域の高いポテンシャルを有効に利用した計算科学高度技術者の育成が効果的に行われ、目標数を大きく超える養成修了者を輩出しながらスーパーコンピュータの新たな活用事例を生む基盤の構築や地元の中小企業の人材育成が図られていることは高く評価できる。今後は、ICT（情報通信技術）を利用した製造業発展のためにも中小企業への展開をより一層積極的に行うとともに、将来的には世界的拠点となることを期待する。
地域再生人材創出拠点の形成	事後	災害科学的基礎を持った防災実務者の養成	静岡大学	伊東 幸宏	静岡県が実施している「静岡県防災士」養成講座では、一般的な防災対策や、災害発生後の対応ノウハウ的な知識は修得できる。しかし、効果的な被害軽減には地域の災害特性に応じた事前対策が重要であり、そのためには「危機管理ノウハウ」修得にとどまらず、災害科学的知識にもとづく調査分析を通じた問題解決能力が必要である。本プロジェクトではこのような能力を持つ人材の育成を目的とする。具体的には、i) 最新の災害科学基礎知識（地震、豪雨などの自然科学的知識にとどまらず、災害時の人間行動など人文社会科学的知識も含む）修得を目的とする講義、ii) 災害科学に関わる現地踏査、文献、データ収集、観測などを通じて得られた各種データの読解・処理作業などを行う実習・演習、iii) メンターの個別指導によるセミナー（アド研修）を通じ、災害科学的基礎を背景とした実践的応用力を養う。受講者には、最終的に自らの課題をとりまとめた学会発表を義務づける。これが達成された段階で、県より「ふじのくに防災フェロー」の称号が付与される。	A	本プロジェクトは、実務者を対象とし各地域で中核となる防災実務者の養成を目指したユニークな取組である。既に養成済みの「静岡県防災士」等に一層高度な専門性を積み上げるとともに、心理学、ライフライン対応、情報伝達等のソフト面や住民意識の調査方法論の修得等、人文社会科学的知識なども含め科学的知見を踏まえた災害予防を行う高度な人材育成を図っている。また、地域のニーズ、更には国のニーズに合致した取組であり、地元自治体との協力により効果的に実施されるとともに、地域内にとどまらない充実した講師陣を構成したことなどが実質的な成果に繋がったと評価できる。
地域再生人材創出拠点の形成	事後	朱鷺の島環境再生リーダー養成ユニット	新潟大学	高橋 姿	新潟大学における研究・技術の蓄積を地域に還元し、生物多様性関連業務に従事する人材を養成することで佐渡市の地域再生に貢献する。具体的には、トキとの共生をシンボルとする「エコアイランド佐渡」を掲げ、それを構築・運営していくために必要とされているリーダー的能力を持つ人材を養成するユニットを組成する。当該ユニットは、生物多様性の観点から3つのサブユニットで構成し、このサブユニット単位で人材養成を行う。各サブユニットは、5年間で各4回（10月開講、9月修了）開講する。新潟大学教員に加え、科目に応じて佐渡市職員、環境NPO、環境省、林野庁などの専門家により指導を行い、所定の単位を修得した者を修了生と認定する。定員は1年で70名とし、5年間で280名とする。修了後も大学と佐渡市がフォローアップを行い、効果的・継続的な人材養成を進める。	A	本プロジェクトは、トキの野生復帰と関連して、地域の自然再生や循環型農業、エコツアーや環境教育・行政等の分野に従事して先進的な循環型社会をリードする職業人を養成する取組である。過疎化の進む佐渡という不利な条件下、養成修了者数は目標に達していないものの、多様なコースによる多様な人材の育成を大学と地域が緊密に連携して適切に進められ、地元への経済効果も見られつつあるなど大学が地域再生に貢献するきっかけとなったことは評価できる。今後は、トキのブランドを生かし、環境を重視する企業等のバックアップを受けた事業の発展を期待する。
地域再生人材創出拠点の形成	事後	森の国・森林環境管理高度技術者養成拠点	愛媛大学	柳澤 康信	森林環境管理の課題解決を図り、森林保全と林業の持続的安定的発展を目指し、森林環境管理特別コースを愛媛大学大学院農学研究科に創設する。本コースは森林環境管理高度技術者養成のための専門職大学院的性格を持ち、応用・実践面を重視したカリキュラムを愛媛県林業研究センターの施設を活用して養成する。同時に、短期集中型の社会人リカレントコースとして、社会人のニーズにも合わせた5つの系列のメニューで構成し、修了生の活躍により地域再生に取り組む。	A	本プロジェクトは、森林保全と林業の持続的発展を担う技術者を養成する取組である。森林環境管理特別コース（修士課程コース）と社会人森林環境管理リカレントコース（社会人リカレントコース）を組み合わせた人材養成は、学と実務の両面が連携した人材育成手法のひとつとして評価できる。また、養成修了者数は所期の目標を達成していること、自治体や森林組合等との連携が良好に行われ、同窓会機能が有効に働いていることとともに、修士課程コースが特色ある大学院修士課程として継続することは評価できる。今後は、取組対象を森や森林資源の活用まで広げて、産業化、事業化に貢献しうる人材の養成を目指すことを期待する。

地域再生人材創出拠点の形成評価作業部会（6プロジェクト）

プログラム名	評価時期	プロジェクト名	実施機関	総括責任者	プロジェクト概要	総合評価	評価結果概要
地域再生人材創出拠点の形成	事後	せんだいスクール・オブ・デザイン	東北大学	里見 進	この取組では、地域に隠れた価値を新たな角度から発掘し、クリエイティブ・クラスタとの共同プロジェクトを通じて、その価値を育て、地域の活性化を図りうるコラボレーティブなクリエイタおよびプロデューサを養成する。養成の対象となるのは、建築設計、アーバンデザイン、プロダクトデザイン、グラフィックデザイン、映像、音楽、ICTシステム開発者、各種先端テクノロジーに関わる独立系エンジニアなど、いわゆるクリエイタおよびそれらをめざす学生である。切実な地域の課題から起こしたプロジェクトに、業務経験を持つクリエイタと学術的知識をもった大学院生を混成チームとしてコミットさせ、プロジェクト・ベースド・ラーニング（PBL）を通じて上記の目標を満たす人材を養成するプロジェクト駆動型デザイン教育を実施する。これらプロジェクトとあわせてクリエイタと地域企業、学生の活動交流拠点を整備し、多彩なワークショップで技術を鍛えるとともに交流を深め、出版やイベントで成果を広く共有する。	S	本プロジェクトは、デザインを通じて地域課題を発掘し、地元で解決方法を提案するための人材育成であり、先進的な取組である。取組開始直後の東日本大震災被災にもかかわらず、大学と地域がそれぞれの役割を分担しながら適切な連携の下で進められ、目標を大きく上回る養成修了者数を達成するとともに、国内外の著名な賞を受賞するなど充実した成果を上げたことは高く評価できる。今後は、事業を継続展開しながら地域再生に寄与する人材育成のモデルとなるとともに、仙台から世界に発信するデザイン拠点となることを期待する。
地域再生人材創出拠点の形成	事後	被ばく医療プロフェッショナル育成計画	弘前大学	佐藤 敬	本事業では、国の原子力政策における危機管理対策の一環として、被ばく医療に関わる高度な専門的知識、能力や技術を有する人材を育成し、医療、教育・研究及び行政機関等において、被ばく医療に対応できる体制を構築することにある。そのために、弘前大学に設置する「被ばく医療総合研究所」を母体とした人材育成及び研究拠点を基軸にその任にあたる。また、当該施設の被ばく医療に関わる国際拠点化計画に基づき、国際的連携の涵養も取り入れた人材育成を行う。対象者は、弘前大学博士後期課程在籍者及び医療、教育・研究及び行政各機関等に従事する現職者を中心とする。	S	被ばく医療プロフェッショナルを各医療領域で育成しつつある本プロジェクトは、大学院後期課程相当の高度人材の育成プログラムとして地域固有の問題解決に即効性のある人材を供給しており、地域における重要性とともに高く評価できる。また、地域内にとどまらず福島第一原子力発電所事故の際の社会的な貢献も大きいことなど、結果として時宜を得たプロジェクトとなっていることもあり、質量ともに高い成果を上げている。原発立地県としての青森の試みとして、今後の継続的發展に期待する。

戦略的環境リーダー育成拠点形成評価作業部会（5プロジェクト）

プログラム名	評価時期	プロジェクト名	実施機関	総括責任者	プロジェクト概要	総合評価	評価結果概要
戦略的環境リーダー育成拠点形成評価作業部会	事後	東アジア環境ストラテジスト育成プログラム	九州大学	久保 千春	本プログラムでは、九州大学東アジア環境研究機構が主体となり、東アジアの連携校、国際研究機関、企業との連携のもと、環境問題に関する体系的なカリキュラム、実践演習、研究指導からなるプログラムを設置する。本プログラムで育成される人材は、自然科学から社会科学に亘る幅広い知識を習得するとともに、東アジア環境研究機構が進めている国際共同研究プロジェクトや国際機関へのインターンシップを中心とする演習により、実践的な問題解決能力を身につけることができる。留学生への支援策として、既に獲得している他の競争的資金や企業からの寄付金を利用した独自の奨学金制度を整備する。また、修了後には、東アジア環境研究機構が毎年開催する国際シンポジウムへ修了生を招聘する等、継続的な支援を行う。	A	長期コース(博士)国内学生の受入数・修了数は目標を下回る結果となったものの、コース全体では受入数、修了数ともに概ね目標を達成した。育成する人材像を明確にしつつ、国内外のネットワークを活用して整備された実践性に重きを置くカリキュラムにより優れた修了生の育成に努めており、「教育」「研究」の両輪が機能するように全学的な協力と支援の体制が構築されて取組が行われたことは評価できる。構築された環境リーダー育成基盤を、学内に於いて今後どのように生かして展開するか、そのビジョンを明確に設定して、力強く進められることを期待する。
戦略的環境リーダー育成拠点形成評価作業部会	事後	生態系保全と人間の共生・共存社会の高度化設計に関する環境リーダー育成	静岡大学	伊東 幸	環境リーダー育成の課題は生態系保全と二酸化炭素の吸収・削減を含めた生態系サービスの維持・管理等に関わる共生型社会形成に必要な国際条約等の法律・経済等の社会科学や科学的基礎知識の授業を英語で講義し、英語で議論する。すべてのセミナー・討論会・会議を英語で行い実践力を向上させる。留学生への支援システムとしてRA経費の充実・国際交流基金の支援・相談窓口・情報の充実による生活および勉学への安心保障の体制の確立を実現する。22年度採択JENESYSに基づく留学生経費の支援を行う。環境リーダーの育成プログラムでは沿岸生態系と陸域生態系の病弱・脆弱化を保全・修復・再生し、持続可能な共生型社会構築に向けた環境リーダーの育成が目的である。「2～3年の長期コース」と「海外短期コース」の両方からなる。前者の内容は創造科学技術大学院(博士課程)に属し、沿岸生態系論、森林生態系論、環境倫理・法律、環境修復工学、環境経済学等の環境関連の専門科目の講義を英語で学ぶこととフィールド演習、企業と連携した実用プログラム演習、環境NGOや国・公共団体との連携による環境保全プログラムのノウハウの講義・演習等を行う。後者はアジア諸国で実際に生じている生態系とその関連する環境問題を把握し解決するための、現場対応実践型の海外フィールド授業の充実である。具体的にはタイ・ベトナムでのマングローブ・サンゴ礁・海草群落の栄養塩循環・再生管理の技術・知識、中国新疆地区の砂漠・半乾燥地域での森林再生・CO2削減技術・評価手法の解析、中国南部浙江・上海での大気汚染・水質汚染の調査研究手法・対策手法等の環境関連の高度な学位研究を指導する。	S	学長のリーダーシップのもとに、留学生に向けた手厚い経済支援を実施するとともに、履修生の博士号取得のための特別研究指導を主指導教員と二人の副指導教員の三人体制で実施する等、手厚い支援・指導体制を敷き、結果として、長期コースの全ての履修生が博士号取得年限3年で修了する結果となっている点は高く評価できる。大学の支援のもとに組織改革が実施され、財政基盤も整えられて、継続的な発展展開に向けたシステム整備も十分であることも高く評価される。プロジェクトとの連携も推進しており、環境リーダーの当該分野における専門的な人材を育成する取組に成功を収めたものと考えられる。
戦略的環境リーダー育成拠点形成評価作業部会	事後	未来社会創造型環境イノベータの育成	慶應義塾大学	清家 篤	本事業は、政策・メディア研究科における既設の「低炭素社会デザイン」・「社会イノベータ」・「環境デザイン」などの修士コース並びに「国際コース」とそれらに関連する環境・都市・国際協力・ICTなどの専門領域を統合し、理工学研究科、経済学や商学研究科とも連携して、気候変動リスクに最も脆弱で、かつ急速に開発が進んでいるアジア・アフリカ地域において、低炭素社会への移行を先導するなど未来社会創造型環境イノベータの育成拠点を全塾的に形成するものである。従来の学際的特色を生かしつつ、環境情報演習や地域創造実験等の実験授業も強化し、英語のみで学べる一年基本コースと、長期コース2年修士課程と3年博士課程を提供する。海外協定校やUNEP・ADB国際気候変動適応ネットワークの活用など、ダブルディグリーの提携校を拡充し、留学生の量と質を確保し、キャリア形成を支援する。また本学独自の奨学金・研究支援資金・チューター・英語インターンなどの支援制度を拡充し、日本人学生と留学生が共に研究し、共に国際ステージで磨ける国際リーダー育成システムを確立する。本事業のプログラムを修了した学生は、環境ビジネスの起業家として、空間デザイナーやプランナーとして活躍する一方、グローバルリーダーまたはコミュニティリーダーとなって、活躍することが期待できる。	S	環境イノベータ育成に向けて、多分野の学生や研究者のつぼとなっているキャンパス環境や学内基金の仕組みを生かす工夫を行い、分野融合に基づく特徴的なプロジェクトベースのプログラムを構築・実施して、ポテンシャルの高い修了生を育成した。即ち、履修生が自らプロジェクトを企画し、資金を得て、能動的にプロジェクトを推進する等のプロジェクトベースの学習システムによってリーダーシップの養成を図り、柔軟かつ積極性に富む修了生を育てており、実務的なリーダー育成につながる実践的かつ特徴的な取組として高く評価できる。また教員サイドでも、分野の異なる複数の教員がいっしょになって指導する体制のもとに、分野を超えた新しい講義内容を産み出すなどの成果を挙げていること、さらに、その進捗状況を事務局で点検しつつ改善を指導するPDCAの体制を構築していることも評価できる。今後、これらの確立された実践的なリーダー教育基盤を生かしたさらなる取組発展に期待が持たれる。
戦略的環境リーダー育成拠点形成評価作業部会	事後	地下水環境リーダー育成国際共同教育拠点	熊本大学	谷口 功	国際リーダー育成システムでは、すでに大学院自然科学研究科で推進されている授業科目の全面英語化を強化する。また、平成23年4月に発足予定である大学院自然科学研究科複合新領域科学専攻の水循環共生コースに本育成プログラムを取り入れる。 環境リーダー育成プログラムでは、大学院自然科学研究科が地下水の理学と工学、および社会文化科学研究科が地下水の法的管理と共生学に関する計8つの授業(座学と演習・実験)を担当し、熊本市上下水道局などと連携してインターンシップを実施する。この他にMOT科目、招聘講師による集中講義も開講する。授業科目の必要単位を修得し、インターンシップが認定され、博士論文(あるいは修士論文)が合格すれば博士号、修士号とともに『熊本大学地下水環境リーダー』の称号を修了生に与える。 留学生への支援措置として、既に本学で構築されているチューター制度、経済的支援(成績優秀な留学生に対しての学費免除)、優れた申請内容をもった未来開拓型研究への研究費支給、国外のインターンシップや国際会議参加への旅費の一部支給という4つの支援を継続する。	A	地下水の総合教育プログラムとして、大学の地理的優位性を活かした独自性の高いカリキュラムを編成し、育成対象を博士課程に絞り込んで、実践的なリーダーシップ教育を専門教育に生かす取組を実施し、優れた修了生を輩出しており、特徴的な取組と評価された。育成数においても当初目標をほぼ達成している。大学の協力支援の下に本取組の継続展開が期されており、その発展とともに、本取組にて培われたノウハウ及びシステムの、国際化に向けた学内システムへの波及を期待する。

戦略的環境リーダー育成拠点形成評価作業部会（5プロジェクト）

プログラム名	評価時期	プロジェクト名	実施機関	総括責任者	プロジェクト概要	総合評価	評価結果概要
戦略的環境リーダー育成拠点形成評価作業部会	事後	国際エネルギー・資源戦略を立案する環境リーダー育成拠点	東北大学	里見 進	<p>本プログラムは、東北大学における最先端のエネルギー・資源分野の研究・教育実績、並びに鳥瞰的視座を身につける環境リーダー教育手法の蓄積、国際認定制度設置の実績、実践型教育の基盤、エネルギー・資源政策や国際戦略立案スキル教育の基盤、及びこれまで構築してきたアジア地域の教育拠点を最大限に活かし、国際的なエネルギー・資源政策や企業の国際戦略を立案できる国際環境リーダーを育成する教育拠点を新規に東北大学に構築するものである。</p> <p>エネルギー・資源の循環利用と途上国の発展の両立を目指す国際環境リーダーがアジア・アフリカ地域（主に、中国、インド、ベトナム、タイ、韓国、インドネシア等）にある教育拠点を基軸に輩出されることを目指す。このような国際環境リーダーを育成するために、2年（修士コース）及び3年（博士コース）からなる長期コースと1年（修士コース）及び1年（博士コース）からなる基本コースを提供する。</p>	S	<p>長期コース（修士課程、博士課程）、基本コースにおける履修生の受入数および育成数において、いずれも目標を大きく上回っている点が注目される。また、優れた履修生を集め、その自発性を誘導しつつ個々の力に合わせて進展を図る教育手法、環境リーダー担当教員と学位研究指導教員の連携による密度の高いダブル指導、海外機関との緊密な連携に向けた海外リエゾンオフィスの活用等、いずれも効果的に機能して、座学とフィールドワークのバランスを重視したカリキュラムにより専門性と総合力を兼ね備えたリーダーを育成するプログラムを確立し、優れた修了生を育てており、総合的に高く評価できる。組織改訂に基づく継続展開が図られており、さらなる発展に期待が持たれる。</p>