

[膵β細胞、肝細胞領域]

- ・間葉系幹細胞の測定装置の試作機を開発した。
- ・間葉系幹細胞の一次培養における形質転換に関する安全性評価基準を作成し、標準報告書（TR）案として提案した。

(3) システム改革

ES細胞、iPS細胞及び体性幹細胞を加工した医薬品等の品質及び安全性の確保のための基本的な技術要件を定めるため、検討を行い、指針としてとりまとめた（平成24年9月7日薬食発0907第2号ヒト（自己）体性幹細胞加工医薬品等の品質及び安全性の確保について等）。

薬事法に基づき、細胞等を加工した医療機器としての承認（2件）、希少疾病用医療機器の指定（2件）が着実に実施された。また、審査体制を強化するため、（独）医薬品医療機器総合機構の審査員について継続的な増員等を行うとともに、先端科学技術応用製品に関する審査体制の強化のため、同機構に科学委員会、再生医療製品等審査部を創設した。

（独）医薬品医療機器総合機構による開発初期からの相談への指導・助言制度である薬事戦略相談を創設した。

臨床研究を推進するための制度的枠組みの整備として、「ヒト幹細胞を用いる臨床研究に関する指針」の改正を行った（平成22年厚生労働省告示第380号）。主な改正点は、指針の適用範囲を「病気やけがで失われた臓器や組織の再生を目的」としたヒト幹細胞臨床研究と明記したこと、「ヒト幹細胞」の定義にヒトES細胞及びヒトiPS細胞を含めたこと、ヒト幹細胞臨床研究に伴う被験者に生じた健康被害の補償のための必要な措置を義務化したこと等である。また、現在、臨床研究目的でヒト幹細胞を調製・保管する研究も対象とすることや、一部のヒトES細胞を用いた臨床研究を可能にする等、指針の適用範囲を拡大するための検討を実施中である。

平成23年度からは、本プロジェクトを担当する文部科学省、厚生労働省及び経済産業省により「再生医療の実現化ハイウェイ構想」が開始された。

3 全体総括

（1）これまでの成果

本プロジェクトは、総合科学技術会議有識者議員をプロジェクトリーダーとして、医学・生命科学分野等の外部有識者と関係省庁とから構成されるタスク

フォースによる進捗管理によって、再生医療の早期実現を目指し、基礎、臨床から評価・管理技術さらにシステム改革までの多岐にわたる研究テーマを関係省庁連携の下に推進してきた。タスクフォースにおいては、これらの研究がロードマップに沿って実行されるよう、関係省庁間の連携の必要性を繰り返し強調してきたところであるが、平成 23 年度からは、本プロジェクトを担当する文部科学省、厚生労働省及び経済産業省により「再生医療の実現化ハイウェイ構想」が開始され、3 省が基礎から臨床までの研究開発を一体的に支援する仕組みが構築された。

このような関係省庁の連携や、関連する制度改革等による研究開発の加速により実用化・産業化に近づいたものもあり、これまでに再生医療等製品として 2 品目が薬事承認されたほか、平成 25 年 2 月には自家 iPS 細胞由来網膜色素上皮シート移植に関する研究について、厚生労働省に対し臨床研究の申請がなされたところである。

また、平成 25 年の第 183 回国会（常会）には、再生医療を国民が迅速かつ安全に受けられるようにするため研究開発から実用化までの施策の総合的な推進を図ること等を目的とする「再生医療を国民が迅速かつ安全に受けられるようにするための施策の総合的な推進に関する法律」が議員立法として提案され、成立した。さらに、再生医療の迅速かつ安全な提供や普及を促進するため、医療機関が講ずべき措置を明らかにするとともに、特定細胞加工物の製造の許可等の制度を定める「再生医療等安全性確保法案」及び再生医療等製品の特性を踏まえた承認制度を新設する薬事法の改正についても平成 25 年の第 183 回国会（常会）に提出された。

以上のように、本プロジェクトの開始以降、関係省庁の緊密な連携が醸成され、再生医療の早期実用化を目指した基礎から臨床、さらに評価・管理技術の研究が目覚しく進展するとともに、政府一体となって研究開発から実用化までを一貫して推進するための法的枠組みも整備されつつある。

（２）今後の課題

実証研究を指向した本プロジェクトにおいては、これまで、再生医療の幅広い臨床応用を目指した研究開発に重点を置いて推進し、上述のとおり一定の成果があったと評価できる。これらの成果を活用しつつ、実用化につなげていくためには、臨床研究とともに再生医療の安全性、有効性及び品質の確保が不可欠である。そのため、基礎研究に基づく基盤的知見の充実は依然として極めて重要であり、その一層の進展が求められる。

平成 23 年 9 月に公表された中間報告（「社会還元加速プロジェクトの進捗状況等について」（平成 23 年 9 月 1 日 総合科学技術会議 有識者議員））及びその

後の研究の進展等も踏まえると、再生医療の早期実用化のために克服すべき課題は以下のとおりである。

① i P S細胞の安全性に関する発生、分化、エピジェネティクス等の多角的、総合的な基礎研究の推進

被験者の安全確保の観点からも、i P S細胞を用いた基礎研究や前臨床研究において十分に安全性を確認しておくことは当然である。i P S細胞の潜在的风险を明確にするため、特に、由来細胞との比較に基づくゲノム・エピゲノム変異の有無とその詳細、さらに、変異が起こる場合にはどのゲノム配列に変異が起こりやすいのかについての基礎的知見の収集、初期化の分子メカニズムの解明等が未だ基礎研究における大きな課題として残っている。そのためには、発生、分化、エピジェネティクス等の研究者との連携をさらに強化し、総合的に研究を進める必要がある。i P S細胞等研究拠点等を十分に活用し、引き続き、総合科学技術会議等の俯瞰的観点からの助言を行うとともに、国として必要な研究を支援していくことが重要である。

②一定品質の i P S細胞の作製方法の確立と標準化

一定品質の i P S細胞の作製方法の確立と標準化は、今後の臨床応用や産業化の可否を決定する不可欠の技術である。企業における研究開発との役割分担も考慮しつつ、産学との協力連携の下、i P S細胞技術プラットフォーム等を十分に活用し、引き続き、総合科学技術会議等の俯瞰的観点からの助言を行うとともに、国として必要な研究を支援していくことが重要である。

③再生医療として実用化の可能性が高い対象臓器、手法を厳選した臨床研究の推進

再生医療の早期実現化のためには、E S細胞、i P S細胞、体性幹細胞等を含め再生医療として実用化の可能性が高い対象臓器、手法を厳選した臨床研究の推進が重要であり、その際、臨床研究における有効性・安全性の評価基準を明確にしておく必要がある。本プロジェクト期間中に、間葉系細胞の培養に関する安全性評価基準案の作成が実施されたが、引き続き、i P S細胞等についての安全性評価基準等の作成に資する安全性評価技術等の基盤研究が実施されるよう、引き続き、総合科学技術会議等の俯瞰的観点からの助言を行うとともに、国として必要な研究を支援していくことが重要である。

④科学的合理的根拠に基づく予見可能性の高い評価方法を整備するためのレギュラトリーサイエンス研究の推進

本プロジェクト期間中に、ES細胞、iPS細胞及び体性幹細胞を加工した医薬品等の品質及び安全性の確保のための基本的な技術要件を定めるための検討が行われ、指針としてとりまとめられたが(平成24年9月7日薬食発0907第2号ヒト(自己)体性幹細胞加工医薬品等の品質及び安全性の確保について等)、再生医療に用いる個々の細胞の品質、安全性等の確保のために必要な基準等のあり方について、引き続き検討していく必要がある。

⑤再生医療に対応した規制体系等の制度的基盤の整備拡充

再生医療の有効性、安全性及び品質確保のための法制度の整備を着実に進めるとともに、引き続き、(独)医薬品医療機器総合機構における審査・相談体制の拡充を図っていくことが重要である。

これらの課題を解決し、安全で有効な再生医療を早期に実現、普及していくため、関係府省の連携を一層緊密にして、基礎、臨床から基盤的技術の整備まで一体的かつバランスの取れた研究開発を推進していくとともに、規制・制度についても研究開発の進展等に応じて不断の見直しを行っていくことが重要である。

社会還元加速プロジェクト

【2】「きめ細かい災害情報を国民一人ひとりに届けるとともに災害対応に役立つ情報通信システムの構築」

1 計画

1. 1 概要

これまで、我が国においては各種目的で多くの災害に関する調査・研究がなされてきたほか、気象、地震、河川水位など各種の観測が行われている。これらの取組から得られる情報は、それぞれの目的に応じて、各府省、自治体、関係機関等が収集・管理、利活用している。こうした機関等が、互いに連携し適切に情報を流通させることで、国民一人ひとりや、さまざまな組織による自助・共助による防災活動や災害対応に役立つ、わかりやすい情報を提供できることが期待されている。

そこで、本プロジェクトでは、様々な機関等が保有する災害に関する情報を、情報通信技術の進歩を積極的に取り込み、例えばGIS（地理情報システム）を活用して地図上にわかりやすく統合して見ることができる情報プラットフォームを構築し、過去の被災経験に基づく知見やリスク評価に活用できる情報、最新の観測技術等を活用して収集した観測情報を円滑に流通し、関係機関等に広く提供することにより、関係者の防災意識の向上と災害への適確な備えを促進する。また、発災時には、当該情報プラットフォームに、ライフラインや各種インフラ、交通情報等の関連情報を連携することにより、関係機関がこれらの情報を利用して、円滑に対応できることを支援する。また、とくに国民の安全確保に直結する情報については、様々なメディアを通じて危険回避のための情報提供を行い、人命の安全確保を図る。

1. 2 プロジェクトの目標

①目指すべき社会との関係

イノベーション25に掲げられた、目指すべき安全・安心な社会の実現のため、地震、津波・高潮、火山噴火、土砂崩れ・洪水、台風、豪雪・雪崩等の自然災害が起きる場合にも、高度な予測技術と災害情報ネット

ワークの高度化等により、被害を社会の災害対応力以下に抑え、被害の波及を劇的に減少させることを目指す。

- ・ 平時において、災害情報を受け手の使途に応じて活用できる情報を提供することで、個人としての立場に加え、行政、業界団体、企業、学校、病院、地域コミュニティなど、国民それぞれが属する組織として行う、災害を軽減する国民運動を下支えする。
- ・ 発災時には、事前に対応の限界を把握しておくとともに、リアルタイムで取得する情報と事前情報を組み合わせて災害像を補完することで、状況と対応力を把握して、限られた資源を活用した対応を支援するほか、国民の安心、流言飛語による混乱回避、利便性の向上等のために役立つ情報を提供する。

②社会還元加速プロジェクト終了時（５年後）までの目標

実証実験では、防災モデルとなる地域を設定し、地方自治体等を中心に、当該地域において危惧される災害を対象に、先行的にデータや体制を整備して情報提供等を行い、地域の防災力の向上、国民の安心・安全の確保について効果を検証する。具体的には以下５つを目標とする。

- 目標 a. インターネットや携帯電話など複数の媒体を通じて、利用者の要求に応じて、災害情報を検索、提供できる情報通信システムを構築
- 目標 b. リスク情報や対策事例など、家庭や地域コミュニティ、自治体や民間企業等における防災対策の検討、立案を支援する情報を提供
- 目標 c. 災害時に、被害の状況や都道府県や市町村の対応状況、家族・知人の安否情報やライフライン等の復旧見込み、生活支援情報などを、避難所等の被災者に伝達
- 目標 d. プラットフォームから提供される情報を活用した減災のための啓発・実践活動を行い、平素からの防災活動のみならず、災害時に災害対応において、近隣地区のリーダーとなる人材を育成
- 目標 e. 地方自治体による防災訓練等において、例えば、参加者に一部のシナリオを伏せて実施するブラインド訓練に情報プラットフォームや新たに開発された情報提供手段を用いるなどして、災害発生時の被害情報の速やかな伝達・共有による迅速な意思決定や国民への情報提供ができることを検証

1. 3 ロードマップ

各年度において、社会還元加速プロジェクトに登録されている施策の終了、他の施策への統合、新規施策の登録に対応して、ロードマップに付記されている線表を平成23年9月に修正した。「消防防災分野におけるICT活用のための連携推進事業」を平成22年度で終了し、平成23年度より「大規模災害時の消防力強化のための情報技術の研究開発」を登録した。



2 成果

2. 1 情報の収集に係る成果

- 地震、津波の発生を速やかに検知し、その規模を予測する取組として、国土交通省は、ケーブル式海底地震計を東海・東南海地震の想定震源域とその周辺に整備し、平成21年度より緊急地震速報への活用を開始するなど、当該海域周辺で発生する地震に対する緊急地震速報等や津波警報等の迅速な発表を進めている。
- 文部科学省は、東南海・南海地震の想定震源域に対する地震・津波観測監視システムの整備、および高速かつ安定な観測データのリアルタイム通信技術の研究、活断層地震観測の技術開発等を実施し、地震・津波の観測・

監視技術を高度化し、緊急地震速報高度化等の研究に資するため、平成 22 年度より、気象庁へ観測データの提供を開始した。

- ・ 大雨・洪水に関して、国土交通省は、近年増加する集中豪雨や局所的大雨（いわゆるゲリラ豪雨）による水害や土砂災害等に対して、適切な河川管理や防災活動等に役立てるために、リアルタイムでより詳細な雨量観測が可能な X R A I N（国土交通省 X バンド MP レーダーネットワーク）の整備を進めている。平成 22 年 7 月よりインターネット上でレーダー雨量情報の提供を開始し、平成 24 年 7 月までに 27 基での観測体制を構築した。
- ・ 総務省は、局所大雨、集中豪雨、竜巻突風等を、短時間で、立体的に観測可能な次世代ドップラーレーダーを開発し、実証実験により性能を確認した。
- ・ 消防活動等の現場活動を支援するための情報について、総務省は、火災検知器をセンサーノードとしたネットワークを試作開発し、自動化による情報収集の効率化が可能であることを防災訓練における実証実験で確認した。

2. 2 情報の共有に係る成果

- ・ 内閣府（防災担当）は、防災関係機関が保有する防災情報を共有するためのプラットフォームの構築を進め、関連するシステムと統合して「総合防災情報システム」として、平成 23 年度より運用を開始した。気象庁や国土交通省等から自動で送られてくる降雨、津波、河川水位等の観測情報や、各省や事業者等により入力または提供された被害情報を、時系列に取り込み、防災関係機関が地図上で共有することができる。また、災害リスク情報、および災害・防災関連情報サービスの所在情報を登録・検索するシステム「データ流通基盤」を試作し、災害リスク情報のデータ仕様の明確化・共通化を図るためデータ製品仕様書を作成した。政府支援物資のロジスティックス情報を把握する仕組みについても検討を実施した。
- ・ 国土交通省は、総合防災情報システム等に最新の背景地図情報を提供するとともに、災害時に緊急撮影した空中写真、写真判読から得られた津波浸水範囲概況図、地殻変動観測データと分析結果、各種ベースマップ等、被害状況の把握、救援等の災害対策活動に必要な地理空間情報を迅速に収集し、電子国土 Web システムによりインターネットを通して、適時・適切に提供している。また、平成 21 年度より電子国土 Web システムの機能を拡充するとともに、平成 24 年度にはオープンソース化を実施し、その公開されたプログラムを用いて利用者が自由に機能を追加できるようにしている。

- ・国土交通省では、道路関係の災害対応職員の震後対応事例（ノウハウ・教訓）を収集、整理し、災害対応教訓データベースとしてとりまとめるとともに、その使用性の向上を目標に、道路関係の災害対応職員への試行を行った。

2. 3 情報の分析に係る成果

- ・内閣府（防災担当）では、地方公共団体による危険情報の周知のために作成されるハザードマップの普及促進を図るため、地震ハザードマップに関するポータルサイトでの情報提供や地震被害想定データの規格化等の取組を実施した。
- ・文部科学省では、全国地震動予測地図を共有化し利活用するためのシステム「地震ハザードステーション（J-SHIS）」を開発した。また、様々な機関から発信される災害リスク情報を活用するための基盤システム「eコミュニティ・プラットフォーム」を開発し、これをもとに、利用者毎に災害対策を検討することができる「市民向け災害対策支援システム」および「地方公共団体向け災害対策支援システム」のプロトタイプを構築した。さらに、地域における被災経験や被災状況をアーカイブできる災害事例データベースを構築した。これらのシステムおよび利活用手法の有効性を評価検証するために、地方公共団体と協力して、平時の地域防災や防災教育、災害発生時の災害対応等を事例に実証実験を実施した。
- ・国土交通省では、流域を細かなメッシュ単位に分割し、任意の地点における流出量の算定が可能な分布型モデルを開発し、導入を進めている。さらに、モデルの入力データとして、XRAINで観測される精度の高い雨量分布を与え、洪水予測の精度の向上を進めている。また、氾濫時に浸水範囲や浸水深等の情報を把握するため、リアルタイムハザードマップを開発し、導入を進めることで、住民の迅速かつ的確な避難行動の支援を図っている。
- ・総務省では、ガンチャートを活用した水害時の意思決定を支援可能な「応急対応支援システム」、地震後の同時多発火災対応訓練シミュレーター、広域版地震被害想定システムを開発し、普及を図っている。

2. 4 情報の伝達に係る成果

- ・総務省では、平成 20 年度に、災害関係機関が取り扱う被災現場等の映像情報や避難・救援活動に必要な情報等を含む大容量情報を瞬時に伝送可能なブロードバンド移動通信システムの実現のための技術を確立し、平成 21 年度には、当該システムの整備のための技術基準を制定した。

- ・国土交通省では、防災情報通信ネットワークを一層堅牢なものとし、かつ、災害時においても様々なシステムを効率的に運用するため、光ファイバと多重無線の統合ＩＰ化を推進するとともに、防災情報基盤の運用方針を作成した。また、東日本大震災等を踏まえ、施設の耐震対策施工、津波対策施工、電源確保対策施工についての各種基準等を改定した。

2. 5 施策組合せの取組に係る成果

- ・内閣府（防災担当）と文部科学省、国土交通省等の施策を組合せ、地方公共団体と共同して、平成 22 年度に水害対応（三条市、見附市）、平成 24 年度に地震・津波対応（藤沢市）の実証実験を実施した。複数の情報発信元を意識することなく地図上で重ね合わせて活用するための技術的な検証を行い、データの検索・取得がより容易に行えるシステムについて一定の成果を得た。

2. 6 当初目標に対する成果

目標 a：プロジェクト開始当時から飛躍的にＩＣＴが発展し、スマートフォンなどの新しい形態の情報端末が普及したことで、どこからでもインターネットにアクセスできるようになった。

情報の共有・分析に係る成果により、ハザードマップなど災害危険度に関する情報等災害情報をメタデータとともに標準データ形式でインターネット上に提供することで、利用者はデータを要求・獲得できるという将来イメージを示した。

目標 b：情報の共有・分析に係る成果により、様々な機関から発信されている災害リスク情報をもとに、地域の災害危険度を、地理空間情報として集約し、防災マップ等に反映・加工できる等、家庭や地域コミュニティ、自治体や民間企業等において、グループとして共有できる災害情報を提供できることを確認した。

目標 c：情報の共有・分析に係る成果として、東日本大震災に際して、電子国土Ｗｅｂシステムでは、空中写真と地理空間情報の重畳により、被災状況を提供し、また、災害リスク情報プラットフォームでは、「東日本大震災協働情報プラットフォーム（通称：ＡＬＬ３１１）」の活動において、被害状況やライフライン等の復旧見込み等の情報を、被災者や支援者等へ伝達したり、被災自治体での罹災証明発行業務、がれき処理管理業務、災害ボランティアセンター運営等にシステム適用し、業務支援を行うなど実践した。

目標 d：減災のための啓発・実践活動として、e 防災マップおよび防災ラジオ

ドラマのコンテストを企画、開催した。地域の防災に関する調査や課題の検討等のグループ活動を通して、参加者の防災意識を高め、地域における防災対応力を向上させるとともに、その活動を契機に、近隣地区の災害情報に長けるリーダーの育成にも寄与した。

目標 e：平成 22 年度の実証実験において、地方公共団体（三条市、見附市）の首長が、水害対応の判断・意思決定に際し、開発したシステムの有効性と問題点を検証した。

3 全体総括

3. 1 引き続き取り組む課題と体制について

イノベーション 25 に掲げる、安全・安心な社会を実現するため、5 年間にわたり、社会還元加速プロジェクトを推進してきた。プロジェクト期間中の ICT の発展は目覚ましく、国民は、どこにいても災害情報を自由に入手・発信できるような環境が整いつつある。災害時には、関連情報が氾濫することから、災害情報を利活用する際に、誤った判断をすることがないように、信頼性の高い災害情報の提供が求められる。そのため、災害情報の伝達・通信手段が多様化するなかで、行政機関が提供する信頼度の高い災害情報を、直接あるいは民間災害情報サービス等を通して、市民が入手できるようにすることが重要である。

災害情報の高度化、情報共有技術の開発を、プロジェクトとして進めるなかで、防災関係の府省庁連携が一層進展してきた。当初目標に関する所期の目的である技術的検討が済んだ事項に関しては、その連携を維持しつつ、更なる情報共有と社会への定着を推進することが重要である。

今後は、内閣府が、各機関の災害情報システムの連携の拡大や災害情報の標準化を進めるため、各機関の継続的な協議、調整および意思決定の場を設ける。

3. 2 2025 年に向けて取り組むべき課題

本プロジェクトのロードマップでは、2025 年の目指す社会を実現するため、「PDCA サイクルによる取組の高度化、対象地域の拡大」と「継続的な情報提供と防災教育による地域防災力の向上」に取り組むこととしている。

また、東日本大震災（平成 23 年 3 月 11 日）は、複数県が被災する広域災害であり、都道府県間で災害情報を共有することの重要性が浮き彫りになった。最大クラスの地震・津波は、ハード対策だけでは被害を防ぎきれないことから、災害情報の提供により人命を守る取組の重要性が従来に増して高くなっている。巨大災害に対応するため、例えば、地理空間情報など災害情報の共有についての検討が必要である。

社会還元加速プロジェクト

【3】「情報通信技術を用いた安全で効率的な道路交通システムの実現」

1 計画

1. 1 概要

情報通信技術を活用し、人と道路と車両を一体のシステムとして構築する高度道路交通システム（ITS）をさらに発展させ、その様々な技術の実用化・普及により、道路交通の一層の安全向上、都市交通の革新及び高度物流システムを実現する。

1. 2 プロジェクトの目標

「イノベーション25」においては、2025年に目指す日本の姿の一つ「安全・安心な社会」として、ITSを活用した交通事故の著しい減少、交通円滑化による二酸化炭素排出量の削減や物流コストの削減が掲げられた。

本プロジェクトでは、ITSの関連施策等をフルに活用することにより、これらをモデル都市、モデル路線において先行達成するとともに、その成果を全国展開することを目指した。特に、モデル都市、モデル路線においては、市民の快適性、利便性や、地域の活性化という視点を加えた2020年の目標を、分野別に以下のとおり設定し、これら目標を達成することにより、都市交通の革新と高度物流システムの実現を目指した。

- (i) 環境に優しい交通社会の実現～交通により発生するCO₂発生を半減、渋滞を大幅に緩和
- (ii) 安全・安心な交通社会の実現～交通事故死者数を限りなくゼロ
- (iii) 産業競争力を下支えする効率的な交通社会の実現
- (iv) 活力ある魅力的な街作りに貢献する交通社会の実現

なお、本プロジェクトとしての実施期間においては、社会還元加速プロジェクトの趣旨に鑑み、技術の実証を重点的に行うこととし、自治体や地域の事業者、或いは民間コンソーシアムを実施主体とした実証実験に積極的に取り組むこととした。プロジェクト推進のために選定するモデル都市・モデル路線において、先導的な技術、施策と既存施策の融合の推進を図り、実証実験等を通じ

て5年以内に具体策とその効果に目処を得ることを目指した。有効性が確認され、市民合意が得られた事業については、他都市に展開を加速し、2020年における目標達成を目指した。

1. 3 ロードマップ

2020 年度を見据えたうえで、本プロジェクトの 2012 年度までの 5 年間に
取り組むこととした方策、取組みと実施計画を、4 つの分野毎に整理し以下に示
す。

〔分野 1〕 道路交通の安全性の向上～世界一安全な道路交通社会の実現～につ いて

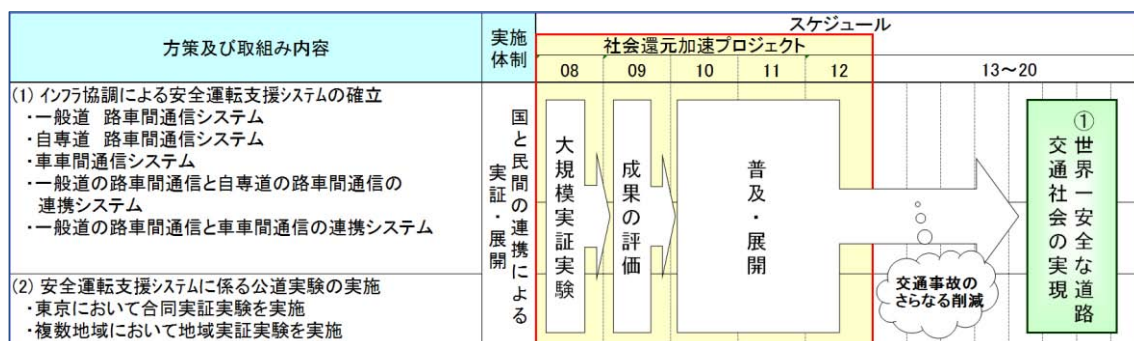


図 3-3-1 ロードマップにおける分野 1 の実施計画（取組み内容、スケジュール）

〔分野 2〕 都市交通の革新について

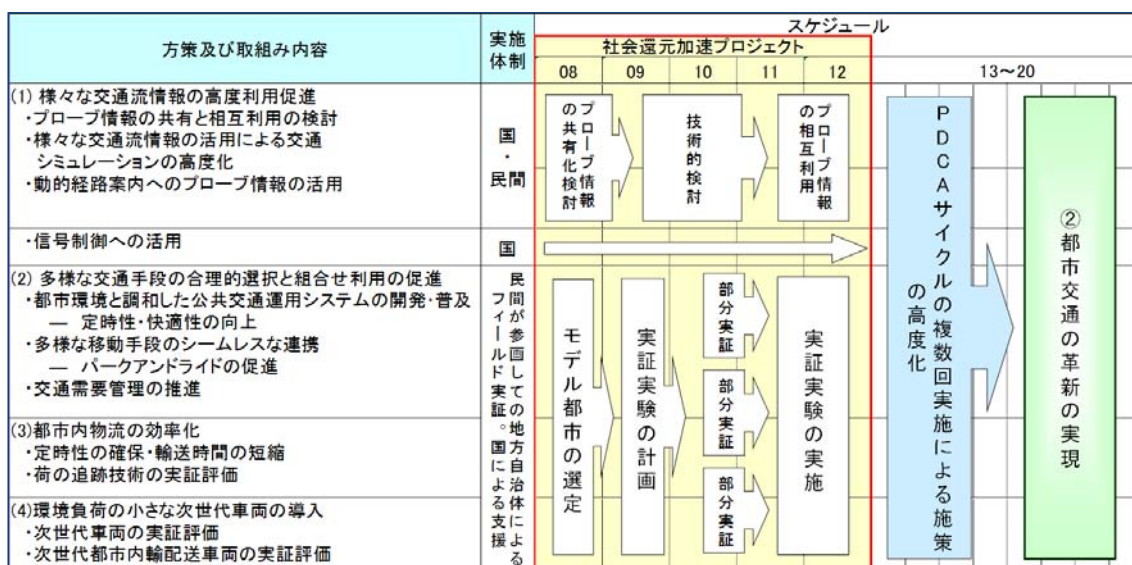


図 3-3-2 ロードマップにおける分野 2 の実施計画（取組み内容、スケジュール）

〔分野３〕 高度幹線物流システムの実現について

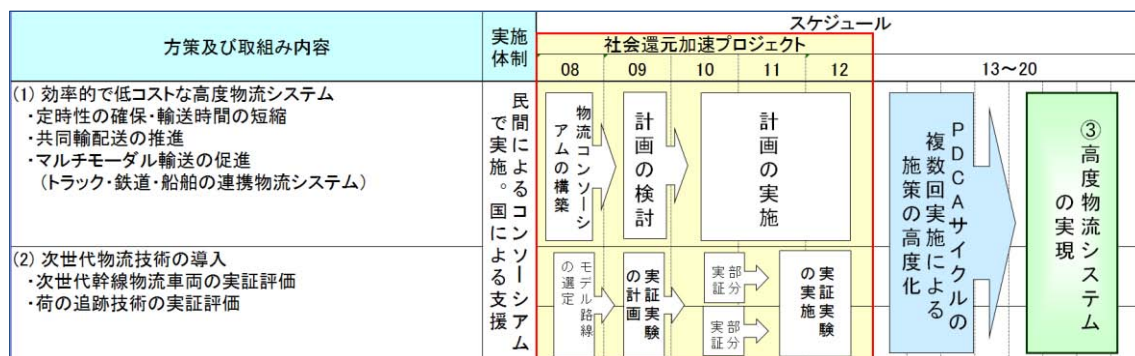


図３－３－３ ロードマップにおける分野３の実施計画（取組み内容、スケジュール）

〔分野４〕 共通項目について

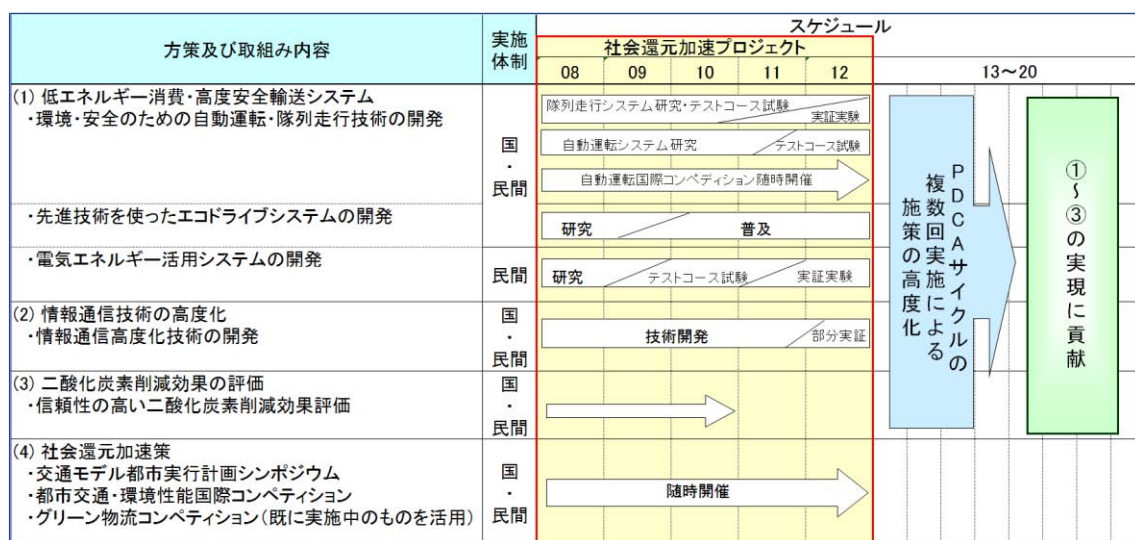


図３－３－４ ロードマップにおける分野４の実施計画（取組み内容、スケジュール）

2 成果

本プロジェクトでは、１－３に示した「具体的な取り組み」に従い、選定したモデル都市、モデル路線等を実証実験の場として各施策の実用化を目指し推進してきた。本節では、実施計画に従い推進してきた施策の中で、一定の成果が得られた主な技術について述べる。

2. 1 〔分野１〕 世界一安全な道路交通社会の実現

（インフラ協調による安全運転支援システムの確立）

2006 年に I T S 推進協議会が設置され、交通事故の未然防止を目的とした I T S による安全運転支援システムについて、官民連携で開発・実用化が推進

され、2008 年度に大規模実証実験、2010 年度には全国展開が開始された。

大規模実証実験では、効果の確認と、共通の方式の車載機を用いた国内 14 社海外 3 社の参加により実用化に向けた道筋をつけるとともに、デモ実験による市民、マスメディアへの理解を深め、民間企業も車載機の販売を開始した。

また、全国の高速道路上を中心に約 1600 か所、一般道では、東京、神奈川等に計 15 か所のインフラを整備し、ロードマップに沿った全国展開に向けた一歩を踏み出した。

2010 年に「新たな情報通信技術戦略」と「工程表」（2012 年 7 月改訂）が公表されるとともに、IT 戦略本部の企画委員会に ITS に関するタスクフォースが設置された。ITS 推進協議会においては、タスクフォースの提言を踏まえて策定された「ITS に関するロードマップ」（2011 年 8 月）に基づき、安全運転支援システムの具体化・普及に向け連携して取り組んできた。

交通事故死者数を減らすために、自動車そのものの安全性の向上を諮る一方で、安全運転支援のための装備（自律型安全運転支援システム）の充実を図ってきた。また、車両単独では対処が困難な事故に対して、車と路側システムあるいは車相互の情報通信により安全性を高めるシステム（協調型安全運転支援システム）の開発と実用化が進められた。これらの代表的な取り組みを以下に示す。

（１）自律型安全運転支援システム（車両単独の運転支援システム）

先進技術を利用し、ドライバーの安全運転を支援するシステムを搭載した自動車の実用化が進んできた。

一例として、「衝突被害軽減ブレーキ」がある。これは、レーダーが常に前方の状況を監視し、ドライバーが前方の車両に気づかずに近づくと警報を鳴らし、ドライバーがブレーキをかけるよう注意喚起するものである。さらに、追突の可能性が高い場合には、自動的に車両のブレーキを作動させて、追突の回避あるいは追突時の被害軽減を図れるようなシステムである。

本システムについては、既に 2014 年以降の新型車両（車両総重量 22 t 以上）、2015 年以降の登録車両（いわゆる新車）から装着が義務付けられている。

（２）協調型安全運転支援システム（道路から車両への情報発信による運転支援）

見通しが効かない進行方向前方の情報などの安全に関する情報を、道路側に設置された設備から走行中の車両に対して送信することにより、ドライバーは、あらかじめ得た情報をもとに注意しながらより安全な運転をし、事故を回避できる。

① 安全運転支援システム（DSSS）

ドライバーの視野に入らない位置にある一時停止規制や信号、自動車・二輪車・歩行者の存在に関する情報を、車載装置等で受信が可能になった。ドライバーは、これら情報に基づき、より注意深く運転することにより、追突や出会い頭による衝突などを回避しやすくなった。

② ITS スポット

全国の高速道路上を中心に ITS スポットを整備し、2011 年より世界初の路車協調システムによる ITS スポットサービスを実現した。本サービスでは、広範囲の渋滞データを配信し、カーナビが賢くルート選択するダイナミックルートガイダンス、道路の交通安全上の課題に合わせて、障害物や渋滞末尾、事故多発箇所の情報提供を行う安全運転支援、料金の支払いをキャッシュレスで可能とする ETC の 3 つの基本サービスを提供しており、決済、観光、物流などの多様なサービスへの展開も期待されている。

安全運転支援については、音声や画像等により適切なタイミングで情報提供を行っており、例えば、首都高速では道路延長の 2 % に全事故件数の約 20 % が集中しているが、そのような事故多発箇所で追突事故等を 6 割削減するなど、ドライバーの安全な運転に貢献している。

2. 2 「分野 2」都市交通の革新

都市交通の革新については、街作りと一体となった取り組みが重要である。利用しやすい交通体系の構築や、過度の自動車依存を是正するための多様な交通手段の快適・最適組み合わせの促進など、様々な方策を実施する必要がある。

また、2020 年度の達成目標でもある「環境にやさしい交通社会」を実現するためには、高い市民の認知度が必要である。①車両からの CO₂ 排出量ゼロ、②渋滞ゼロ、③交通事故死者ゼロを最終的な目標に掲げ、集中的、段階的に施策を投入するエリア「カーボンゼロ・モビリティ推進エリア構想」を定め、ここで明らかになった成果を踏まえ、実施施策導入の対象エリアの拡大や他都市への拡大展開を目指した。

横浜市では、みなとみらい地区の一部エリア、豊田市では、豊田市駅前を対象エリアとし、環境対策関連施策の実証実験、実用化を進めてきた。

以下ロードマップの実施計画の項目に従い、代表的な成果について述べる。

(1) 様々な交通流情報（プローブ情報）の高度利用促進

近年の車両は、燃料消費も含め大半が電子制御されているのと併せて、どのような運転・制御されたかもメンテナンス時に確認チェックできるようになっている。つまり、個車の位置情報（GPS 信号との連携）、運転状態（スピー

ド、加速度、ワイパー利用状態、ヘッドライト点灯状態、ブレーキ使用頻度等々)、並びに燃料消費量さえも情報として吸い上げることが理論上は可能である。それらの情報を有効に、かつリアルタイムに利用することによって、交通渋滞を事前に認知し回避可能なような情報の運転者への提供、急加速減速の繰り返しなどの無駄な燃料消費の有無を判断した上での運転者への警告も、民間のサービスとしては、行われているのが現状である。

因みに、現在、交通流情報と呼ばれる幾多の情報・データは、それぞれの官民の事業体により、個別に収集形成され、活用されているのが実態である。その情報・データの収集・管理には莫大な費用が計上されてはいるものの、個別単位では質・量的に完全なものと言い難いのも事実であり、それらの情報・データを共通に使い、新たなサービス、社会貢献につなげるための検討を行った。

以下、民間のプローブ事業者が収集した情報の利活用検討、モデル都市（青森市、柏市、横浜市及び豊田市）においても、プローブ情報の活用に関する実証実験を実施しており、災害時の対応を含めた代表的な成果を以下に示す。

1) 民間プローブ情報の利活用

民間における共有化・相互利用の検討を進める上の課題は、大きくは2つ存在していた。一つは技術的課題であり、各社が個別に収集・活用しているために、それぞれのデータ内容・形式が異なり、集約するにはその基準を統一する必要があった。更にもう一つの課題が競業会社間の壁である。

これら課題を解決するために、民間企業間で協調可能な範囲での情報共有を行う総意形成を図った。その後、民間プローブ事業者各社が収集している情報を集約した場合の量的、質的効果を経済産業省、総務省事業の一環として評価し、集約効果を定量化するとともに、道路管理、交通管理における利活用の検討を行った。

2) 災害時等の取り組み

① 官民連携による通行実績・通行止情報の提供

前述の取り組みを進める中で、2011年3月に発生した東日本大震災時に、民間各社が収集した車両の通行実績データ(プローブ情報)を集約し、前日24時間の車両が通行した道路の情報としてインターネット上で公開した。さらに、通行実績があっても通行止めの道もあるため、国土地理院が取りまとめた通行止め情報も同一地図上に重ねて表示すること等、官民が連携することによる情報の正確性を高め、インターネット上で情報提供した。

これらの情報は、現地での移動や東北地方への救援物資の輸送等、東日本大震災時の救援、復興に貢献することができた。

②除排雪状況、防災情報等を市民に伝達（青森市）

青森市は冬季の積雪量の多い地域であるため、除排雪状況が市民生活に直結し、重要な行政上の課題となっている。

しかし、道路の除排雪は、道路管理者ごと（国土交通省、青森県、青森市）に各々が実施しており、除排雪の実施状況については、情報が一元化されていなかった。

一方、道路を使用する市民の立場では、道路管理者の役割には関わりなく、除排雪された道路ネットワーク情報が必要である。このため、国・県・市が協力して除排雪状況に関する情報（除雪車の軌跡＝プローブ情報）を集め、除雪済み道路の情報を一つの地図上に表示するシステムを構築した。このような、国県市が地域内で連携した除排雪情報システムは全国で初めての取組である。

尚、この情報は、NPO法人青森ITSクラブが運営し、県内の道路情報を一元的に発信しているサイトである「青森みち情報」によりインターネットを通じて情報提供を行っている。

また、あおもりITS推進研究会が防災関連のインターネット上の様々な情報を収集して発信するシステムを構築し、実証実験として「あおもり防災情報」を発信する取り組みも行われている。

③平常時と災害時への対応を想定したシステム（移動支援システム）による市民への情報提供（豊田市）

豊田市では、市が運営しているポータルサイト「みちなびとよた」で、交通にかかわる情報を発信している。このポータルサイトに「移動サポート情報」の入り口を設け、プローブ情報等の活用や、周辺地域の災害関連情報、避難所マップなどを配信する新たな移動支援システムの構築に向けた取り組みを開始した。

3）環境に優しい運転支援～エコドライブ～

車両のプローブ情報を利用する取組の成果の一つとして、「エコドライブ診断」ができるようになった。エコドライブ診断とは、運転記録に基づき、各ドライバーが環境に優しい運転をしているかどうか診断できるものである。すなわち、エコドライブ診断は、運転の工夫によって燃料消費量を減らし、環境に優しいドライブをすることが出来るようになるツールであり、これを活用することによってCO₂削減に対する市民レベルの取組が可能となるものである。

① 豊田市の成果

モデル都市のひとつである豊田市では、名古屋大学と共同で、2011 年度にエコドライブ支援プロジェクト（実証実験）を実施した。

豊田市における実証実験を通じて、診断結果を自宅のパソコンで見たり、ダッシュボードにおいたインジケータで確認することにより、より環境に優しい運転を心がけ、燃料消費量を低下させるとともに、CO₂ 排出量を削減させることができるようになった。Web システムによる情報提供により燃料消費量が 3.0%削減し、さらに、インジケータによる情報提供で燃料消費量がさらに 2.2%削減したことから、エコドライブ診断システムの適用により燃料消費量を 5.2%削減できた。また、これらのデータを元に豊田市における CO₂ 削減効果を試算すると、年間で約 10%の CO₂ 削減が可能であることが明らかになった。

また、車載機から収集したプローブ情報から、「平均速度マップ」や「ヒヤリハットマップ」等の活用の可能性を検討した。

② 横浜市の成果

横浜市では、市内におけるエコドライブの普及啓発のため、エコドライブ簡易診断ツールを開発し、ウェブサイト（E1 グランプリ）を通じて市民の利用を促した。ここでは、各ユーザーのエコドライブ診断が可能であるとともに、診断結果からユーザー同士で燃費競争もできるようになった。

また、エコ運転診断アプリ配布、市内全区でのエコ運転診断イベント開催を行うなど、環境意識の向上を促して CO₂ 削減と省エネルギーに取り組んでいる。

（２）多様な交通手段の合理的選択と組合せ利用の促進、及び環境負荷の小さな次世代車両の導入

本プロジェクトのモデル都市である青森市、柏市、横浜市、豊田市では、安全で効率的な都市交通と地域の活性化目指した様々な社会実験を、自治体が主体となって展開し、市民サービスの充実実現に前進した。

また、各都市が抱えている課題を解決するためには、表 3-3-1 の地域における課題と対応方策の例に示す通り、複合的、統合的な施策の導入検討や新たなモビリティの活用なども必要であり、各モデル都市と各々が実施しているの取り組み内容の共有化を図るとともに、横断的に取り組むべき施策、実用化に向けて取り組むべき方策についての論議を重ねた。

表 3-3-1 地域における課題と対応の例

番号	地域における課題や施策の目的	対応方策・施策名など
①	渋滞緩和	公共交通への転換 ・パークアンドライド（P & R） ・パークアンドバスライド（P & B R） ・公共交通の利便性向上 荷捌き駐車場の確保 駐車場案内の効率化 I T S 基盤情報システム
②	運用コストの削減、過疎化・合併など	オンデマンド交通 バス路線の再編と I C カードの活用
③	多様な交通手段の選択	マルチモービルシェアリング コミュニティサイクル
④	バス待ち環境改善	バスロケーションシステム
⑤	環境負荷低減、観光、高齢化など	超小型モビリティの利用
⑥	安全・安心	交通事故死ゼロへの取り組み 自転車道の整備

本項では、自治体が抱える課題ごとに、他項で言及していない各都市で実施している代表的な取り組みを以下に記述する。

1) 渋滞緩和

市街地の渋滞緩和策の一つとして、自家用車の公共交通への転換が進められている。特に、移動手段を自動車に依存せざるを得ない豊田市では、自家用車から電車への乗り換えポイントとしての駐車場（パークアンドライド：Park and Ride）や、自家用車から路線バスへの乗り換えポイントとしての駐車場（パークアンドバスライド：Park and Bus Ride）を設置し、公共交通への転換を促している。また、コミュニティバス乗車時のエコポイントの付与や企業通勤バスとの運用連携による公共交通の利用促進も行っている。

2) 運用コストの削減、過疎化・合併など

過疎化や合併などをきっかけとし、各都市では住民に対する交通機関の確保が求められている。しかしながら、公共交通を維持するためには運用コストかかり、それを解消するための検討が必要になってきた。柏市では、コミュニティバスのオンデマンド交通への移行（詳細は後述）。豊田市でも平成 17 年の近隣 6 町村との合併をきっかけに公共交通ネットワークを整備し、

基幹バス、地域バス、オンデマンド運行（地域バスの一つの形態として実施）と、それぞれの地区の需要に合った種類のバスを組み合わせた運行を行っている。

<公共交通における情報通信技術の活用～オンデマンド交通の実用化～>

2005 年に柏市に編入した旧沼南町の地域では公共交通としてコミュニティバスが運行されていたが、その費用対効果の改善が課題になっていた。そこで、コミュニティバスの代替手段となり、自家用車を利用しない（できない）市民が日常生活の移動に利用できるような、利便性と採算性の高い公共交通への転換の必要性が高まった。

タクシー車両を用いて行う柏市のオンデマンド交通は、複数の利用者のニーズを集め、新たな情報システムを用いて運行コースを計画して乗合運行するものである。乗客の乗車希望日時と出発地・到着地の予約情報を、オンデマンド交通システムで処理し、効率的な運行計画（乗合）を作成して運行する。利用者は、タクシーより安い料金で、乗りたいときに乗りたい場所（もしくはその近傍）での公共交通の利用が可能になり、市は、予約に基づく運行で乗車効率が高まり、運行支援費の削減が可能となる。柏市では、運行効率の向上により、タクシー事業者独自の商業ベースへの移行も期待している。

柏市では、地元の東京大学のシステムを活用して 2013 年 1 月より実証実験を開始した。沼南地域は狭い道路が多いことと、需要推定の結果から、本実証実験ではセダン型タクシー車両を利用することとした。

3) 多様な交通手段の選択

組み合わせる交通手段は、自家用車と公共交通（電車、バスなど）だけにとどまらない。柏市では、利用者が自分に合った交通手段（四輪、二輪、自転車）を選択してレンタルするマルチモービルシェアリングを実施している。横浜市では、観光客の利用も視野に入れて、コミュニティサイクルを導入した。将来的には、超小型モビリティも含めたシェアリングも計画されている。

また、豊田市では、民間企業との共働により公共交通と連携した自転車・超小型モビリティのシェアリングを実施している。

どちらのシステムも従来型のレンタサイクルとは異なり、街の中に複数のサイクルポート（貸出・返却拠点）を設置し、ICカードや携帯電話の活用により、どのサイクルポートでも車両の貸出・返却が自由に行えるシステムである。