

官民連携による防災情報サービスプラットフォームの 構築及び適切な災害対応の推進

官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM)

「革新的建設・インフラ維持管理技術/革新的防災・減災
技術領域」

令和3年度成果

令和4年3月
文部科学省

課題と目標

【課題】

- ◆ 実施機関における元施策では、ステークホルダーの防災課題の解決を情報により図ることを目的に協議会や分科会等を運営し、首都圏等の中核的企業等と分野横断型の研究を推進。企業らのデータや技術等を活用した新しい情報プロダクツの創出と相互利用を目指す研究を推進してきた。
 ex: 気象庁との長周期地震動情報実証実験、首都高速道路との道路管理向け気象情報活用実証実験、建物/インフラ企業等との建物等被害把握技術 等
- ◆ 一方で、企業間でのデータ共有や成果の実装の機運はあれども、具体的かつ継続的な利活用を可能とするPFが欠落している。
- ◆ また実際の災害対応時に必要となるが技術が存在しない、あるいは発災直後に必要な情報が入手できない状況(=情報の空白域)に陥った場合に、代替する情報や技術の検討を行うことは、業界や企業ごとに防災ニーズが異なり要求される事項が多岐に渡るため元施策だけでは不十分。

【目標】

- ◆ 本施策では、必要な情報が入手できない応急対応段階に焦点をあて、防災上の要請が強い建築、インフラ、保険を中心に企業等による一連の災害対応過程を踏まえて、適時の対応判断に必要な情報を実災害時にも提供するための技術開発とサービスモデル開発を実施。
- ◆ これらのサービスに企業等が持つ情報を加えて流通させるための具体的なPFを創出することで民間投資を誘発し、シーズとニーズをマッチングさせるコストシェア・スキームに基づく持続可能な仕組みを構築し、高いレジリエンスを備えた社会の実現を目指す。

< 施策全体俯瞰図 > ▶ 官民連携による防災情報サービスプラットフォームの構築及び適切な災害対応の促進



「官民連携による防災情報サービスプラットフォームの構築及び適切な災害対応の促進」の概要

- 元施策：
- ◆南海トラフ大地震、頻発している異常気象災害等、自然の脅威が引き起こす災害は、社会・経済に対して大きな打撃を与えるものであり、産学官民が一体となって国難災害を乗り越える必要がある。
 - ◆実施機関における元施策では、ステークホルダーの防災課題の解決を情報により図ることを目的に協議会や分科会等を運営し、首都圏等の中核的企業等と分野横断型の研究を推進。
 - ◆企業らのデータや技術等を活用した新しい情報プロダクツの創出と相互利用を目指す研究を推進してきた。
 ex: 気象庁との長周期地震動情報実証実験、首都高速道路との道路管理向け気象情報利活用実証実験、建物/インフラ企業等との建物等被害把握技術 等

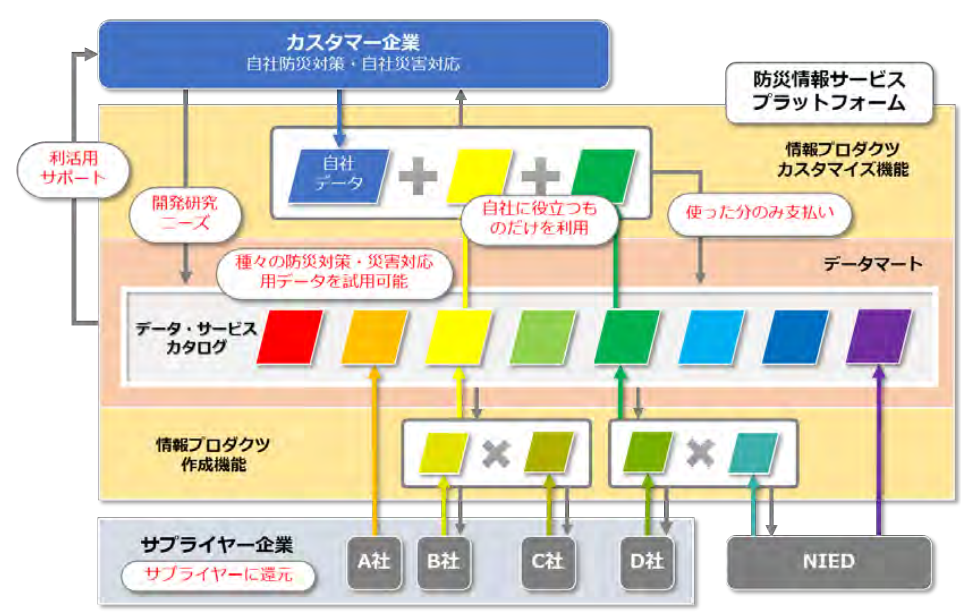
(R3年度：防災科学技術研究所運営費交付金 7,660,561千円の内数、首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト390,809千円)

- ◆一方で、企業間でのデータ共有や成果の実装の機運はあれども、具体的かつ継続的な利活用を可能とするPFが欠落している。
- ◆また実際の災害対応時に必要となるが技術が存在しない、あるいは発災直後に必要な情報が入手できない状況(=情報の空白域)に陥った場合に、代替する情報や技術の検討を行うことは、業界や企業ごとに防災ニーズが異なり要求される事項が多岐に渡るため元施策だけでは不十分。

■PRISMで実施する理由：

- 本施策では、必要な情報が入手できない応急対応段階に焦点をあて、防災上の要請が強い建築、インフラ、保険を中心に企業等による一連の災害対応過程を踏まえて、適時の対応判断に必要な情報を実災害時にも提供するための技術開発とサービスモデル開発を実施。
- 実施機関である防災科研が持つ様々なハザード・リスク情報に加え、公的情報や企業等が保有している情報等も活用。
- 民間企業のニーズに応える防災情報サービス・プロダクツ創出に向け、ステークホルダーによる応急対応・事業継続での実証を通じて技術的な課題や不足する情報、要素等を抽出して、より適切な成果の創出を目指す。
- さらに、これらのサービスに企業等が持つ情報を加えて流通させるための具体的なPFを創出することで民間投資を誘発し、シーズとニーズをマッチングさせるコストシェア・スキームに基づく持続可能な仕組みを構築し、高いレジリエンスを備えた社会の実現を目指す。
- この発展/運用は、『科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律』の改正を踏まえ成果を活用する事業者等に防災科研が出資し、民間企業による事業化を通じた官民の研究開発投資の拡大、受益者負担を基軸とする。
- 研究開発リソースの相互負担による財政支出の効率化等、事業終了後も更なる発展・展開を目指す点で、PRISMの制度の目的と合致するものである。

◆防災情報サービスプラットフォーム事業モデル(令和3年度成果)



本施策の出口戦略

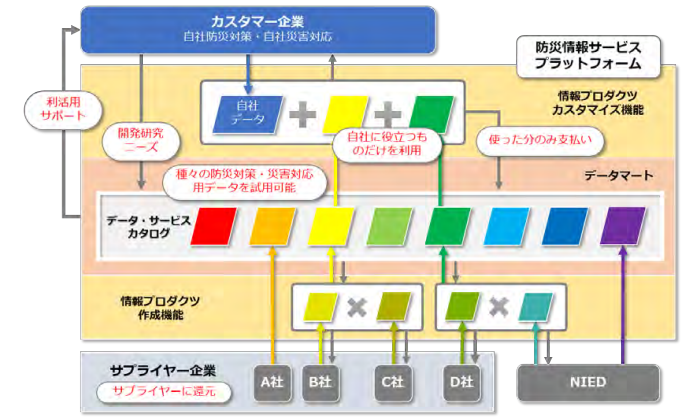
R3.11.1に登記申請、その後増資を受けて、民間企業5社との合併会社を設立

- 第201回 通常国会で「科学技術基本法等の一部を改正する法律」が成立し、**成果を活用する事業者等に防災科研が出資できる旨が明確化された。**
- 実施機関が元々有するハザード・リスク情報や過去の災害事例と、**人流情報等のビッグデータを教師データ化してAIに学習させ、高いレジリエンスを備えた社会の実現に向け、本事業終了後も当該事業者を核として継続的な民間投資を引き込むことを念頭に、以下の「行動」に結びつく情報プロダクツの提供を持続的に行うための事業を運用する仕組みを実証する。**
 - 長周期地震動の予報のような新しい『**防災情報サービス・プロダクツの創出**』
 - 企業等のシーズ・ニーズとマッチングさせ、相互利活用を実現する『**防災データマートによる流通システムの構築**』
 - サービス・プロダクツの実際の利用者となる『**ステークホルダーによる応急対応・事業継続での実証**』

◆事業終了後も継続的な民間投資を引き込むことを念頭に、民間企業5社との合併会社を設立(11/1登記申請)。



◆防災情報サービスプラットフォーム事業モデル



民間研究開発投資誘発効果等

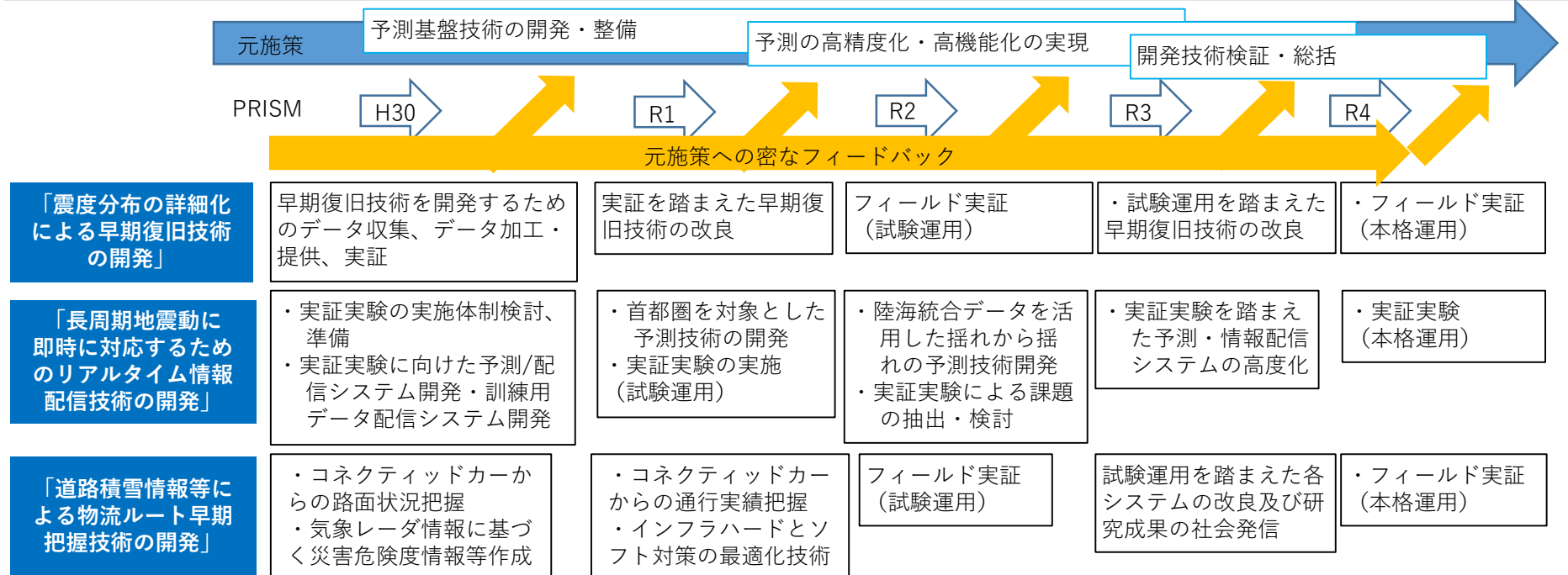
- 民間投資誘発・財政効率化効果：事業期間の5年で29.0億円相当見込み (内訳)
 - 大地震後に今まで対応できていなかった長周期地震動の即時予測情報を含む震度・建物被害情報のピンポイント配信システム等の早期被害把握や保険調査に資する事業や路面判定システム販売や自動運転への技術展開、次世代カーナビゲーションシステムの機能検討、ADASにおける車載センサーの性能評価等が企業等にて検討されている。
- 民間からの貢献額：事業期間の5年で29.0億円相当見込み (R3年度: 6.7億円) (内訳) 研究協力者人件費、データ提供、機材提供、実証実験のフィールド貸与 等

資料2 「官民連携による防災情報サービスプラットフォームの構築及び適切な災害対応の推進」の概要

アドオン（文部科学省）：156,604千円(R3年度)
 元施策名：（防災科学技術研究所運営費交付金）7,660,561千円の内数
 （首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト）390,809千円

- ◆ 民間企業が災害時に意思決定・業務対応を行う上で必要となる官学の情報が不足しており、また逆に企業の持つ情報も災害対応に活用されていない。
- ◆ 例として、数百兆円の経済的被害が想定される南海トラフ・首都直下地震等の大地震時に発生する長周期地震動は高層ビル等の長大構造物等に被害をもたらすが、現行の緊急地震速報はその即時予測に対応していない。
- ◆ また、より頻度が高く、同様に情報連携による速やかな対応が求められる気象災害は、物流網の混乱による経済被害や事業再開にかかる費用増大等、企業活動に対する影響が大きい一方で、その情報共有は限定的である。
- ◆ これらの状況下で、現状把握と予測の精度向上、データ提供のあり方を変える技術開発が求められているところ、元施策では、全国を網羅する陸海統合地震津波火山観測網（MOWLAS、モウラス）、気象観測データ等を用いたハザード予測、被害予測の研究を進めている。
- ◆ また、官民連携のオープンイノベーションを目指す協議会を組織し、民間企業が保有するデータや技術等も活用した情報リソースの相互補完によって、地域特性や具体のニーズに即した社会実装に結び付ける体制ができています。

- 【PRISM】**
- 実施機関である防災科研では元施策の推進を通じ、様々なハザード・リスク情報を保有している。
 - PRISM施策では、それらの情報を活用し、民間企業の災害対応・事業継続のために何が真に必要なかをモニター調査等を通じて検証する。
 - 公的情報や企業等が保有している情報等も活用し、民間企業のニーズに応える防災情報サービス・プロダクツ創出に向け、企業等とコストシェアスキームに基づく研究開発を実施。またステークホルダーによる応急対応・事業継続での実証を通じて技術的な課題や不足する情報、要素等を抽出して、より適切な成果の創出を目指す。
 - さらに、防災データマートによる流通システムの構築を図り、『科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律』の改正を踏まえ成果を活用する事業者等に防災科研が出資し、本事業終了後も当該法人を核として継続的な民間投資を引き込み「行動」に結びつく防災情報サービス、プロダクツの提供を持続的に行うための仕組みを実証する。



資料3 「官民連携による防災情報サービスプラットフォームの構築及び適切な災害対応の促進」の目標達成状況

○施策全体の目標：

『科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律』の改正により、成果を活用する事業者等に防災科研が出資できる旨が明確化された。過去の災害事例や企業が持つ人流情報等のビッグデータを教師データ化してAIに学習させ、長周期地震動の予報のような新しい『防災情報サービス・プロダクツの創出』、企業等のシーズ・ニーズとマッチングさせ、相互活用を実現する『防災データマートによる流通システムの構築』、また『ステークホルダーによる応急対応・事業継続での実証』によって、高いレジリエンスを備えた社会の実現に向け、本事業終了後も当該事業者を核とした継続的な民間投資を引き込み、「行動」に結びつく情報プロダクツの提供を持続的に行うための事業を運用する仕組みを実証する。

| 事業名等（※個別に目標を設定している場合） | 当年度目標 | 目標の達成状況 |
|----------------------------------|--|---|
| 震度分布の詳細化による早期復旧技術の開発 | <ul style="list-style-type: none"> 令和2年度に引き続き防災情報サービスへのニーズ、社会的期待の発掘を目的として、防災情報プロダクツや防災情報サービスのプロトタイプを利用したモニター調査による改善過程の把握、出資法人や二次事業者での防災情報サービス・プロダクツ創出のプロセスの明確化と事業化を含めた向けたコスト負担等の要件について、昨年度に行った実証実験先と継続して連携し、抽出したビジネスモデルの検討に基づき、商用にするPoB(Proof of Business)を実施する。 | <ul style="list-style-type: none"> 昨年度までに実施した実証結果を基に、各ステークホルダーにとって重大な異常が起きている箇所の同定をより高精度、ニアリアルタイム等で可能とする実用に耐えうる技術開発とシステムやアプリ構築を実施。 例として令和2年度に作成した危険回避ルート検索サービスと、本事業で推進する路面積雪・浸水判定技術をマッシュアップし、サービスの高度化を実施。 既存のデータ取引市場調査、防災関連のデータ取引に関するヒアリング調査を実施を通じ、研究成果等を展開するためのデータマートの理想モデルをとりまとめた。 これらの事業成果を基に11月1日に合弁会社を立ち上げ、想定カスタマー（道路管理、運送物流、自動車メーカー等）に対する具体的なサービス提供のためのシステムを構築し、PoBを開始。 |
| 長周期地震動に即時に対応するためのリアルタイム情報配信技術の開発 | <ul style="list-style-type: none"> 南海トラフ等の海域における大地震発生域直上に展開する海域地震観測網と長周期地震動により大きな影響を受けることが予想される首都圏に高密度に展開する首都圏地震観測網のリアルタイムデータを最大限活用し、AI技術等により長周期地震動を高精度に予測可能な技術及びシステム開発を行う。 さらに、長周期地震動に関する予報業務を担うことで、配信側と活用側双方のシステムや体制の高度化を官民連携により効果的に進め、長周期地震動に関する予測情報を社会実装にさらに進めるための環境を整備する。 | <ul style="list-style-type: none"> 長周期地震動に関する揺れから揺れのAI予測の実現に向け、全国に展開する強震観測網による地震動データに基づく学習用データセットの整備に着手し、予測技術に関する検討を開始。 取得した予報業務許可に基づき長周期地震動の予測情報を配信するとともに、不特定多数のユーザーがそれぞれ必要とする自宅等の地点の予測情報を取得できるよう長周期地震動モニタを高度化。 |
| 道路積雪情報による物流ルート早期把握技術の開発 | <ul style="list-style-type: none"> 昨年度首都高速道路で抽出された課題を元に、AIモデルをチューニング、取得した画像を即座に判定して結果をクラウドに転送するエッジ処理システムを開発する。 判定結果を各種気象観測データと重ね合わせ、リアルタイムに地図上に可視化するシステムを開発する。 これらの研究成果について、SIP自動運転と路面判定結果を共有し、自動-手動運転の切り替えや自動運転による除雪等の道路管理の自動化に資する方向性を検討する。 | <ul style="list-style-type: none"> 道路管理で求められるより正確な連続的な線状のAI路面判定、地図上の空間的な路面状態の把握をリアルタイムで実現。 道路に沿った線状で得られるAI路面判定結果をメッシュ気象情報を用いて補正し、判定のエラーを低下させ、AIモデルの精度の向上を実現。 道路管理に則した連続判定実現のため、首都高において複数台（10台程度）の画像取得から判定までを一括処理する実証実験を実施。 |

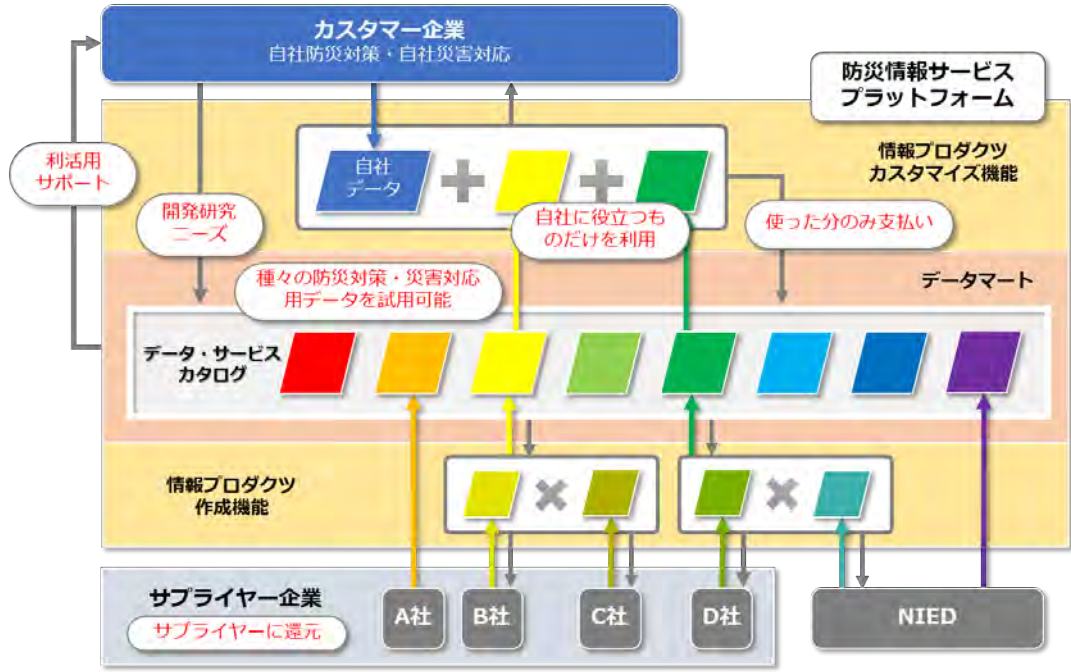
成果見込み① 継続的な民間投資を引き込む持続的仕組みの実証

- 令和2年度に作成した危険回避ルート検索サービスと、本事業で推進する路面積雪・浸水判定技術をマッシュアップし、サービスの高度化を実施。
- 既存のデータ取引市場調査、防災関連のデータ取引に関するヒアリング調査を実施を通じ、研究成果等を展開するためのデータマートの理想モデルをとりまとめた。
- さらに事業終了後も継続的な民間投資を引き込むことを念頭に、民間企業5社との合弁会社「I-レジリエンス株式会社」を設立(11/1登記申請)。
- 想定カスタマー(道路管理、運送物流、自動車メーカー等)に対する具体的なサービス提供のためのシステムを構築し、PoBを開始。

◆路面状態判定を組み込んだ危険回避ルート検索サービス



◆防災情報サービスプラットフォーム事業モデルの検討

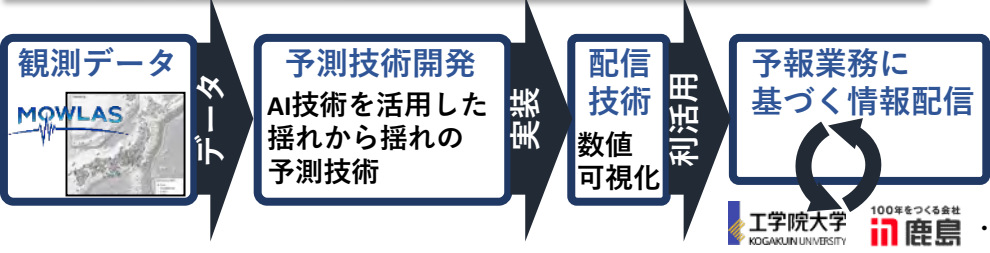


◆ライフライン・インフラ情報サービス/電気自動車配車サービス



成果見込み② 長周期地震動に即時に対応するためのリアルタイム情報配信技術の開発

- 長周期地震動に関する揺れから揺れのAI予測の実現に向け、全国に展開する強震観測網による地震動データに基づく学習用データセットの整備に着手し、予測技術に関する基礎的検討を開始した。
- 取得した予報業務許可に基づき長周期地震動の予測情報を配信するとともに、不特定多数のユーザーがそれぞれ必要とする自宅等の地点の予測情報を取得できるよう長周期地震動モニタを高度化した。

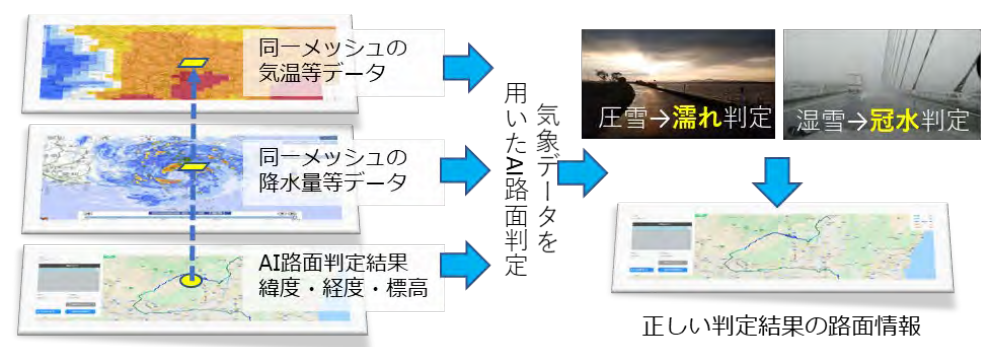
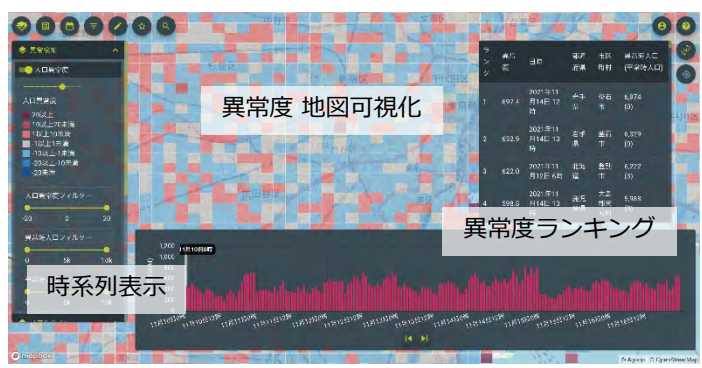


成果見込み③ 人流解析・路面判定技術の開発と高度化

- 人流解析に基づく異常検知システムの検知速度を1.5日→3時間に短縮。異常検知可視化技術について特許獲得。
- AI判定結果と各種気象観測データを重ね合わせるリアルタイム可視化地図システムの開発を実施。関連技術について特許出願。

◆人流異常検知可視化に関する特許取得(2021年11月に特許化)

◆気象等データを活用した路面状態判定精度向上(2021年9月に特許出願)



○民間からの貢献額：事業期間の5年で29億円相当見込み

①（内訳）震度分布の詳細化による早期復旧技術の開発：1,893百万円

（合弁会社出資金、研究協力者人件費、データ提供（人流データ、地理空間情報、建物応答観測データ、全国保険資産データ等）、機材提供（ビッグデータ、処理サーバ、自社防災システム利用許諾等）、企業が本事業の成果を活用して開発しているシステムの利用許諾等）

②（内訳）長周期地震動に即時に対応するためのリアルタイム情報配信技術の開発：404百万円

（研究協力者人件費、実証実験のフィールド貸与・協力者人件費 等）

③（内訳）道路積雪情報による物流ルート早期把握技術の開発：611百万円

（研究協力者人件費、データ提供（コネクティッドカーの画像データ、観測機器から得られる情報等） 等）

| 当年度当初見込み | 当年度実績 |
|---|---|
| 震度分布の詳細化による早期復旧技術の開発 研究協力者人件費、データ提供 | <ul style="list-style-type: none"> • 合弁会社出資金 • 研究協力者人件費 • データ提供 （人流データ、地理空間情報、建物応答観測データ、全国保険資産データ等） • 機材提供 （ビッグデータ処理サーバ、自社防災システム利用許諾等） • 企業が本事業の成果を活用して開発しているシステムの利用許諾 等 |
| 長周期地震動に即時に対応するためのリアルタイム情報配信技術の開発 研究協力者人件費、実証実験のフィールド貸与 | <ul style="list-style-type: none"> • 研究協力者人件費 • 実証実験のフィールド貸与・協力者人件費 等 |
| 道路積雪情報による物流ルート早期把握技術の開発 研究協力者人件費、データ提供 | <ul style="list-style-type: none"> • 研究協力者人件費 • データ提供 （コネクティッドカーの画像データ、観測機器から得られる情報等） 等 |

○出口戦略：

- 『科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律』の改正により、成果を活用する事業者等に防災科研が出資できる旨が明確化された。
- 過去の災害事例や企業が持つ人流情報等のビッグデータを教師データ化してAIに学習させ、長周期地震動の予報のような新しい『防災情報サービス・プロダクツの創出』、企業等のシーズ・ニーズとマッチングさせ、相互利活用を実現する『防災データマートによる流通システムの構築』、また『ステークホルダーによる応急対応・事業継続での実証』によって、高いレジリエンスを備えた社会の実現に向け、本事業終了後も当該事業者を核とした継続的な民間投資を引き込み、「行動」に結びつく情報プロダクツの提供を持続的に行うための事業を運用する仕組みを実証し、外部法人のビジネスモデル構築のための調査を実施し、企業の自発的な参画を通じた民間投資の呼び込みにつながる仕組みを検討することで、制度終了後も研究を継続するための外部法人を核とした事業化の仕組み構築を防災科研が主導となって行う。

当年度当初見込み

- 令和2年度に引き続き防災情報サービスへのニーズ、社会的期待の発掘を目的として、防災情報プロダクツや防災情報サービスのプロトタイプを利用したモニター調査による改善過程の把握、出資法人や二次事業者での防災情報サービス・プロダクツ創出のプロセスの明確化と事業化を含めた向けたコスト負担等の要件について、昨年度に行った実証実験先と継続して連携し、抽出したビジネスモデルの検討に基づき、商用にするPoB(Proof of Business)を実施する。

当年度実績

- 昨年度までに実施した実証結果を基に、各ステークホルダーにとって**重大な異常が起きている箇所**の同定をより高精度、ニアリアルタイム等で可能とする実用に耐えうる技術開発とシステムやアプリ構築を実施。
- 例として令和2年度に作成した**危険回避ルート検索サービス**と、本事業で**推進する路面積雪・浸水判定技術**をマッシュアップし、サービスの高度化を実施。
- 既存のデータ取引市場調査、防災関連のデータ取引に関するヒアリング調査を実施を通じ、研究成果等を展開するための**データマートの理想モデル**をとりまとめた。
- これらの事業成果を基に**11月1日に合併会社を立ち上げ**、想定カスタマー(道路管理、運送物流、自動車メーカー等)に対する具体的なサービス提供のためのシステムを構築し、PoBを開始。

◆事業終了後も継続的な民間投資を引き込むことを念頭に、民間企業5社との合併会社を設立(11/1登記申請)。



◆防災情報サービスプラットフォーム事業モデル

