



防災科研

「攻め」の防災に向けた気象災害の能動的 軽減を実現するイノベーションハブ

気象災害軽減イノベーションセンターの取り組み

国立研究開発法人 防災科学技術研究所
気象災害軽減イノベーションセンター

2019年4月24日

National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience



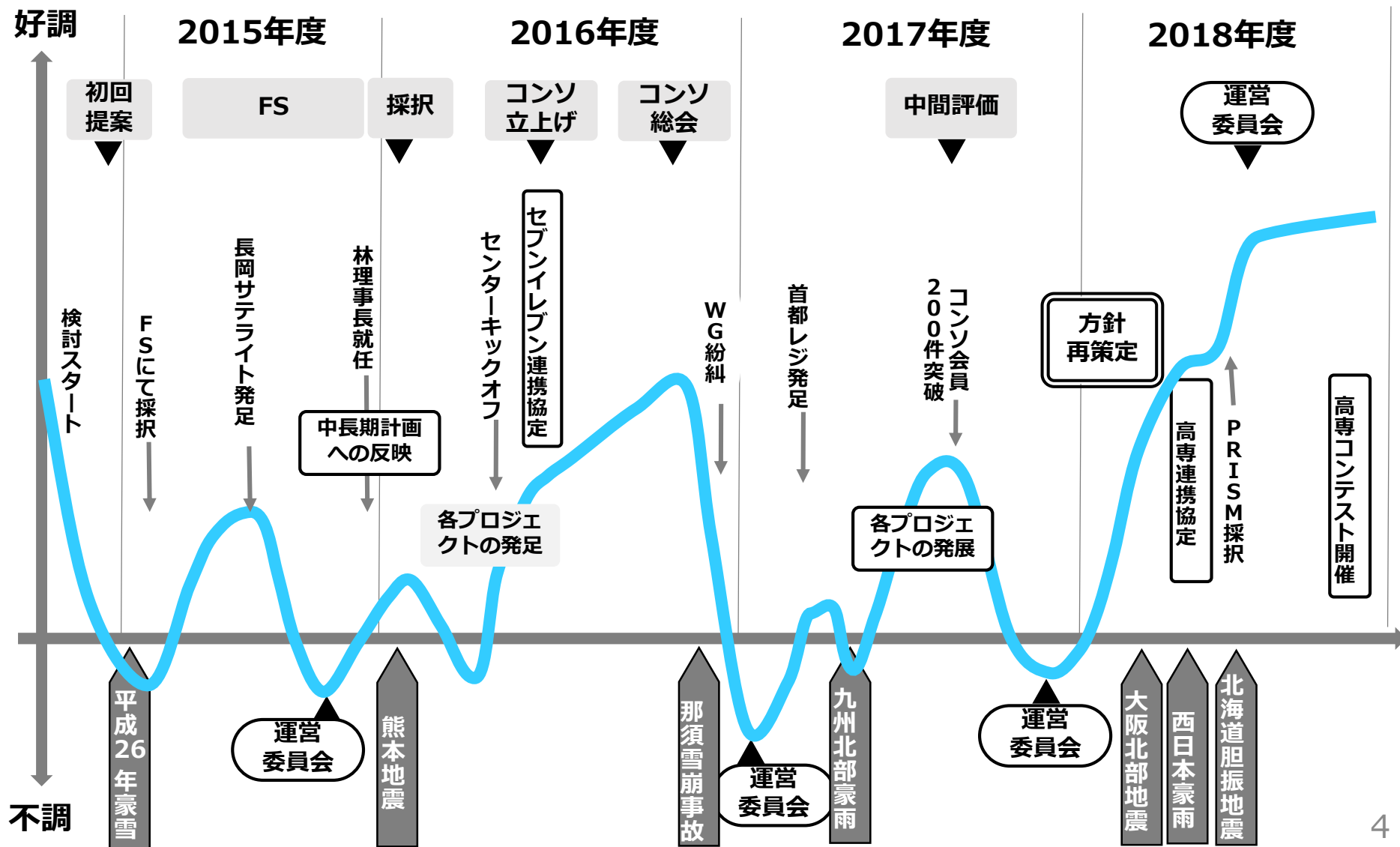
防災科学技術研究所 本所（茨城県つくば市）

全国各地で気象災害の多発



これまでの歩み

すべてが順調に進んだわけではなく
山あり谷ありの4年間



背景・課題

極端気象災害の多発と被害

極端気象災害の早期予測技術の不足

アウトプット目標

1. 気象災害予測システムの開発と社会実装
2. 関連技術の水平展開および他分野への波及

アウトカム目標

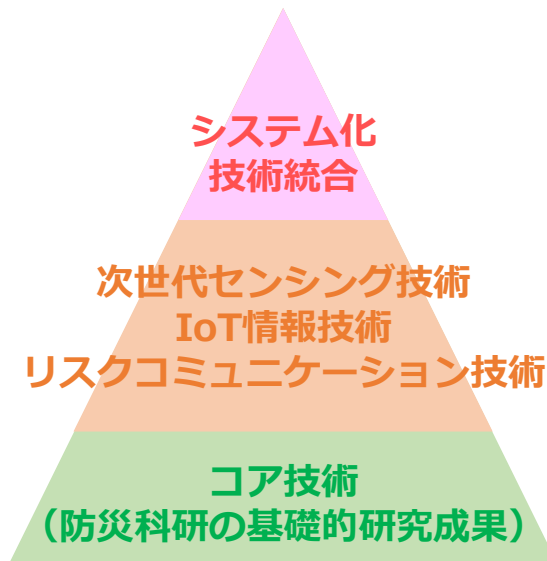
1. 気象災害の軽減・防止
2. プラスの経済的波及効果

手法

気象災害軽減コンソーシアムを設立
“ハブ機能化” (280会員参加)

- ① ステークホルダーとの密接な連携
- ② 地域特性・利用者ニーズへの対応
- ③ オープン・イノベーション

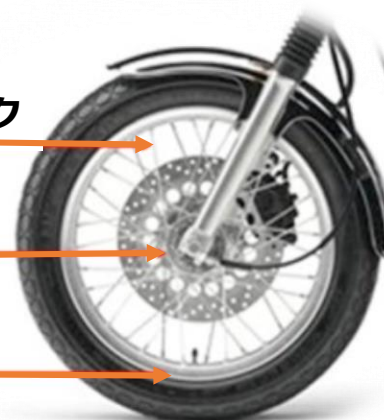
必要な技術は？
ニーズ主導



スポーク

ハブ

リム



自立・継続へ

人材と技術を糾合する仕組み
防災の中核機関となる

H27年度フィージビリティスタディ (FS) における 調査・計画立案

【前提：FS採択時の指摘事項】

- ① 気象災害研究コミュニティ俯瞰による研究者リソースの再確認。目標を実現するために連携すべき機関・研究者の再調査。
- ② 自治体・産業界のニーズの把握、明確化。
- ③ 社会へのインパクト及び産業へのインパクトの調査・分析、目標設定、戦略立案。
- ④ 社会実装に向けた体制・連携の明確化。

↓
指摘事項を踏まえFSを実施 (H27.7.1～H28.3.31)
FS運営委員会

目指すVision = 3つの「攻め」 (定義済)

1. 「予兆」を事前に捉える予測

2. ステークホルダーとの積極的協働による社会実装

3. 既存の防災の枠に留まらない、プラスの経済的価値の創出

「目指すVision」と
「各種調査結果」を
基に、

イノベーションハブ
の
方向性について
議論を実施

各種調査の実施

1. 領域俯瞰調査

- ① 諸外国機関の提供サービス及び外部連携に関する調査
- ② 気象災害及びその周辺分野の研究組織のリスト化及び相関図

2. 新たに糾合すべき新技術調査

- ① 次世代センサーを活用した防災情報調査業務（気象、雪氷、土砂）
- ② センシング・シミュレーション技術調査
- ③ 気象防災分野で活用可能な新技術に関する調査
- ④ リスクコミュニケーション活用に関する調査

3. ニーズ調査、ビジネス展開調査

- ① 地域・自治体におけるニーズならびにインパクト調査
- ② 道路交通インフラ及び産業経済における影響調査
- ③ 鉄道インフラにおける影響調査
- ④ 新結合すべきステークホルダー調査

↓
「攻め」の防災に向けた、気象災害の能動的軽減を実現するイノベーションハブ
方向性・戦略の策定へ

防災科学技術研究所中長期計画へ反映

FSで、定例会議43回、ワークショップ13回、運営委員会3回開催

1. 領域俯瞰調査

- ①諸外国機関の提供サービス及び外部連携に関する調査
- ②気象災害及びその周辺分野の研究組織のリスト化及び相関図化

2. 新たに糾合すべき 新技術調査

- ①次世代センサーを活用した防災情報調査（気象、雪氷、土砂）
- ②センシング・シミュレーション技術調査
- ③気象防災分野で活用可能な新技術に関する調査
- ④リスクコミュニケーション活用に関する調査

3. ニーズ調査 ビズ収展開調査

- ①地域・自治体におけるニーズならびにインパクト調査
- ②交通インフラ及び産業経済における影響調査
- ③鉄道インフラにおける影響調査
- ④新結合すべきステークホルダー調査



2016/11/3 大阪市ナレッジキャピタル

市民ワークショップによる
ニーズ調査



2016/11/27 第2回運営委員会（東京）

1024名の意見を参考に、
FSで立案した150を超える**実施テーマを6つに絞込む**
(H28年1月提案時点→4月に見直し3つに)

初回提案書審査時のご指摘事項

①連携すべき機関、研究者の把握

FSで声を聞いた1,024名（機関・人）から、新たに**111**の機関・研究者がパートナーに。

②気象庁との連携は

「予報に資する**技術開発**」について合意。
さらに「予測情報の利用者の受け止め方を含む利活用方法等の**実証実験、防災教育**等を進めること」などについて計画中。

③ドップラーライダーの量産化が前提では

実現可能性、波及効果等の裏付けを得た。

④ドップラーライダー以外のプラン

新たな**センサー**技術、**IoT**等の新技術を導入。
最先端の**シミュレーション**技術の具体的な**連携先**を明確化。
ラストワンマイルを埋めるリスクコミュニケーションの活用。

⑤リスクコミュニケーション活用

⑥自治体・産業界を含むニーズ把握、明確化

災害前・中・後の**全フェーズ**における早期予測情報が必要。
ステークホルダーに「**産業**」「**市民**」、テーマに「**強風**」を追加。

⑦社会・産業へのインパクトの調査

IoTを利用した地方活性化の**実証実験**（長岡モデル）を実施。
市民が防災情報を有益に使いこなせる「**実装化**」・「**地域産業への波及**」を実現する地域モデルによる「**地産地防**」を提案。
サプライチェーンマネジメントに関わる雪氷対策（セブンアンドアイHLDGS.と連携）などの**社会実装**戦略を立案。

⑧社会実装に向けた戦略立案

再提案したイノベーションハブ三層図

ステークホルダー 鉄道・道路・地域・自治体・産業（農業・観光等）
・市民・気象庁・国交省・民間気象事業者

ニーズ

社会実装・
アウトカム

シ-1
交通インフラ・物流

シ-2
地域

シ-3
産業界

シ-4
市民

システム化・技術統合

要素技術

実-2 : 分析
IoT情報技術

実-3 : 伝達
リスクコミュニケーション

実-1 : 観測
次世代センシング

実現化技術・要素技術開発

基礎的な知見

知-1
気象災害軽減

知-2
雪氷災害軽減

知-3
土砂災害軽減

知-4
風災害軽減

知識基盤・基礎的研究

システム要件

システム要件

FS調査を経て加えた、
新たな技術テーマ

H27年度初回提案時

ステーク
ホルダー

ニーズ

製品 &
アウトカム

シ-1
交通インフラ
用システム化技術開発

シ-2
地域防災
用システム化技術開発

シ-3
民間気象事業者との協働に
よる多様な早期予測システム化技術開発

システム化・技術統合

要素技術

実-1
気象災害軽減の
ための予測技術開発

実-3
土砂災害軽減の
ための予測技術開発

実-2
雪氷災害軽減の
ための予測技術開発

実-4
気象災害リスク
マネジメント技術開発

実現化技術・要素技術開発

基礎的な知見

知-1
観測技術

知-2
予測技術

知-3
対策技術

知識基盤・基礎的研究

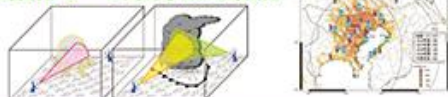
システム要件

予兆を早期に捉え予測につなげる防災科研の知

知識基盤・基礎的研究

気象災害軽減のための 観測予測技術

積乱雲の一生のマルチセンシングの
高度化、データ同化手法の高度化



雪氷災害軽減のための 観測予測技術



土砂災害軽減のための 観測予測技術



風災害軽減のための 観測予測技術



新技術を用いた的確な予測情報を創出する

実現化技術・要素技術開発

次世代センシング技術 センサー高機能・低価格化



IoT 情報技術 IoT・データ連携等の新技術の適用



リスクコミュニケーション技術 人が動く情報提供

リスクコミュニケーションモデル 情報プロダクツ化



ステークホルダーとの協働によるニーズにマッチした

システム化・技術統合

市民



交通インフラ・物流



産業界



地域



システム要件

基礎的な知見

システム要件

要素技術

ニーズに基づき、**情報を使う側**のステークホルダー（交通インフラ・物流、地域、市民； 産業界）と**シーズを有する**研究機関、企業などと**共に**プロジェクトを実施。

大雪

対応サプライチェーン マネジメントシステム開発

企業と協働で安価な積雪重量を測定するセンサーとシステムを開発・設置し、通信網を利用してデータを収集・分析し予測します。



シーズ：降雪予測技術、雪氷災害観測・予測技術

IoT

を活用した 地域防災システム開発

住民が共同でセンサーを設置することにより、結果的にリスクコミュニケーションの場となっており、自己決定力の向上や地産地消による地域創生につながります。

ニーズ：「個人の防災行動に役立つ情報が欲しい！」
「雪下ろしのタイミングを教えてください！」

簡易積雪
重量センサー



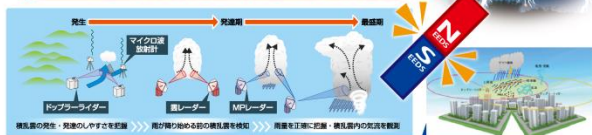
シーズ：降雪・積雪重量予測技術

首都圏

の稠密気象情報 提供システム開発

ゲリラ豪雨、竜巻、雷、降雹といった極端気象、さらには熱中症をまねく暑熱環境や局地風を予測します。

ニーズ：ゲリラ豪雨も予測精度が重要。
どのような災害に繋がるかの予測も必要



シーズ：積乱雲の一生のマルチセンシングとデータ同化

防災新技術

の性能評価・標準化

防災科研の大型実験施設を利用し、性能評価手法を標準化します。**測定結果の証明**・各種センサーなどの**性能試験方法の標準化**・マニュアル化により、防災対策の新技術の普及を目指します。



大型降雨実験施設
(茨城県つくば市)

雪氷防災実験棟
(山形県新庄市)



証明書イメージ



イノベーションハブ熊本サテライト

外部資金

地域防災減災 地域活性化

防災産業の全国、世界への展開

産
・IT
・システム
・ものづくり

学
熊本高専
熊本大

官
市町村
県
国出先機関

防災関連世界的企業
NTTドコモ・TI

防災科研

- ・基礎的研究・観測データ・大型実験施設活用
- ・災害関連情報収集・社会実装技術・防災教育

センサー・システム開発

IoT活用防災情報

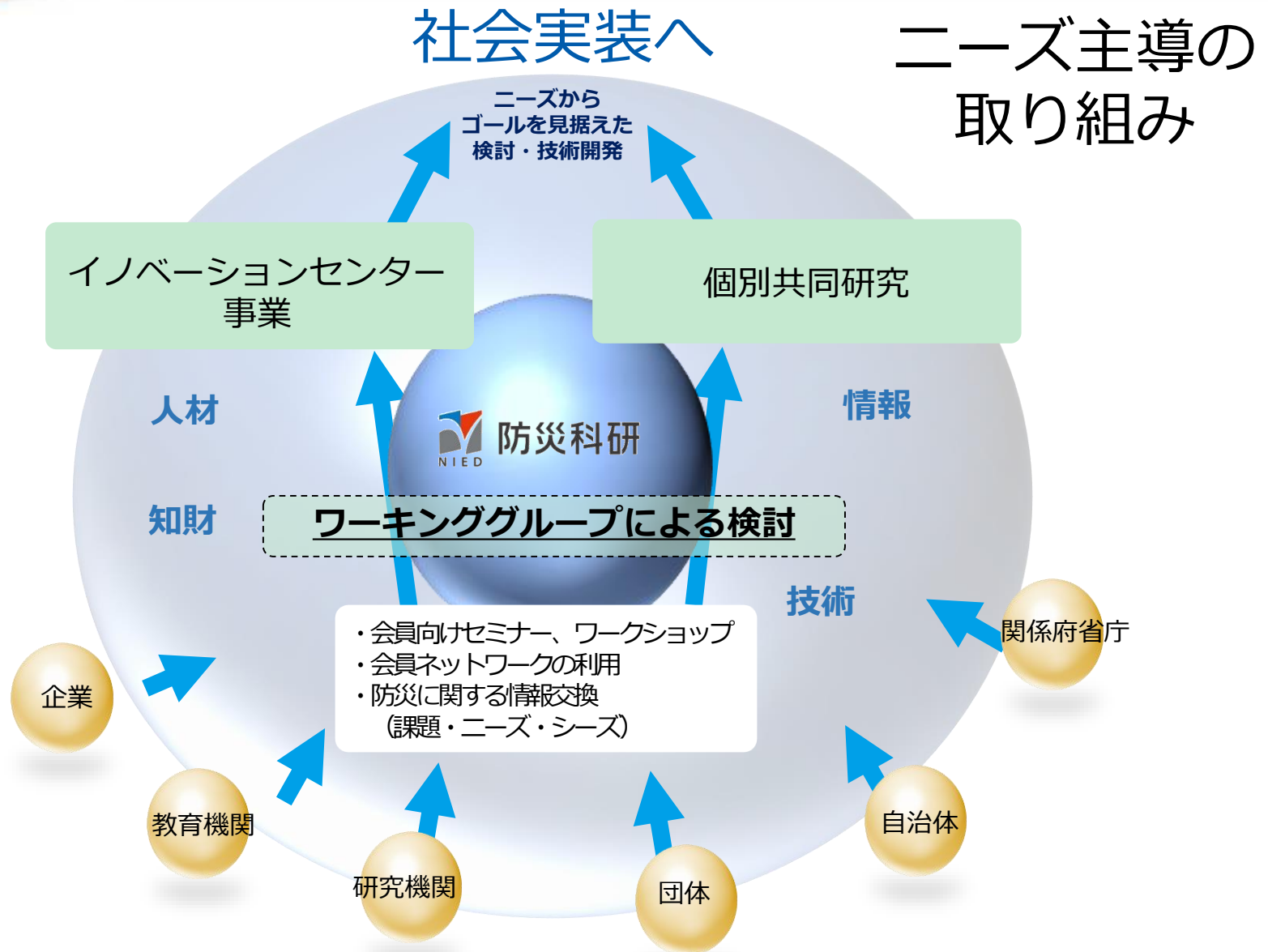
復旧復興支援

安心安全

BCP

地産地防

防災産業
育成



設立前

設立

Establishment

悩み・課題



- ・規約にはどんな条項が必要？
- ・運営体制は？
- ・成果の扱いはどうする？
- ・会費は徴収する/しない？
- ・応募方法と問い合わせ先は？
- ・会員ターゲットと集める方法は？

□ 最初にしたこと

- ・事例等の情報収集
他のコンソーシアム
設立・運営経験者へのヒアリング

□ 準備、整備

- ・規約内容の検討(会員種別、会費、幹事etc)
- ・成果の扱いの検討
- ・事務局体制(研究推進室で対応)
- ・応募方法・手続き(登録フォーム、承認)
- ・広報活動(HP整備、人的ネットワーク活用)

設立準備

Oct.

FY2016
(H28)

FY2017
(H29)

FY2018
(H30)

FY2019
(H31[R1])

今後

FY2020
(R2)

□ 運営開始～現在

- ・会員数：280会員 (19年3月現在)
- ・目的の異なる催し(開催件数)
セミナー(8)、フォーラム(6)
ツアー(2)、高専と防災コンテスト(1)
マッチングイベント(1)
- ・よろず相談所の設置
- ・WGの位置づけ設定
- ・試行的に会員以外より資料代徴収

悩み・課題



- ・会員のニーズは？
- ・催しの位置づけと目的は？
- ・専門部会(WG)は必要？
- ・いつまで無償で運営？
- ・マッチングの方法は？
- ・自立に向けて何が必要？
(会費、会員リスト、運営事務局)

自立

Self-Support

設立後

民間・研究機関の間のフラットな関係



自由な発言を促す場の提供

小さな研究所がイノベーションハブとなるためのキーワード

1. 理念と戦略、目標を明確に
2. 情報を得て背景、ニーズとキーパーソンの分析
(得意分野の持ち寄りでエコシステム)
3. 戦略立案、シーズ検討、価値化、プログラム化(Small Fast)
4. 決断を早く
5. 即座に行動に移す (Fail Fast)
6. プログラムのフレキシブルな管理
7. やる気・やり切る覚悟を持つ

共に創る

気象災害軽減イノベーションセンター設置

研究成果の社会実装をめざす「研究と人材の中核拠点」

イノベーションハブ 運営委員会

ハブの重要事項を審議・検討

ステークホルダー

イノベーションハブ推進会議

センター長（ハブ長）
副センター長
センター長補佐

島村 誠
岩波 越、上石 勲
中村 一樹

PA

阿部雅人【BMC】
森川博之【東大先端研セ】
奥和田 久美【Diass】

PA=プロジェクトアドバイザー

PL=プロジェクトリーダー

GL=グループリーダー

RA=リサーチアドミニストレーター

研究開発部門

社会実装（システム化）に向けた研究開発

交通インフラ
・物流

地産地防
による
地域創生

プラス
経済価値を
生む産業界

市民の自己
決定力向上

大雪対応サプライ
チェーンマネジメン
トシステム開発
(PL 中村一樹)

IoTを活用した
地域防災
システム開発
(PL 上石勲)

首都圏の
稠密気象情報提供
システム開発
(PL 岩波越)

研究者
ポスドク
学生

企業・自治体等
から募集

実現化技術開発

次世代
センシング技術

IoT情報
処理技術

リソコミュニケーション
技術

研究者
ポスドク
学生

GL
建設工研 中川渉

GL
東大先端研セ 森川研究室

GL
防災科研内部

阿部直樹（ハス
コ）

知識・基盤研究開発

気象災害
予測

風災害
予測

雪氷災害
予測

土砂災害
予測

研究者
ポスドク
学生

GL岩波越

GL上石勲

GL酒井直樹

木村 誇
宮島亜希子

コーディネーター

中越防災 諸橋和行
NTTドコモ 伊勢田良一
前東京都環境研 横山仁

連携推進担当

研究企画担当

連携推進マネージャー 中島広子
RA 高橋正子（新潟工科大）
連携推進担当 横山俊一

RA

知財戦略・技
術移転担当

知財戦略担当
INPIT知的財産フロンティア
派遣支援（吉岡）

広報担当

技術移転M（神崎（客））
知財担当 植村奈緒美
広報担当 花野英美
Web担当 沼崎静

研究推進担当

人事手続き担当

研究推進マネージャー
飯島 幸

運営委員会WS等
運営補助

研究推進担当 丹羽暁子

コンソーシアム運営

支援スタッフ
（アシスタントスタッフ、派遣）
布川千春、鷹巣真希子、
津田貴美子、内山常雄
田部奈津美、（日本気象
川守智子 予報士会）

研究支援スタッフ

山梨
サテライト

熊本
サテライト

長岡
サテライト

新庄
サテライト

一部は知アポイント等制度で人材確保
（PA,コーディネーター, GL, 研究者）

情報管理担当

防災教育推進担当

研究支援部門

外部からの参画者

研究開発部門



気象災害軽減イノベーションセンター(プレハブ)

目標（想定）以上（★印）の成果を創出

H27 FS
H28開始

H29中間評価
A評価

“知の統合研究所”
構想プロジェクト外連携



- ①ニーズ・シーズに基づく様々な研究開発の推進
- ★セブンの大雪対策:他分野へ波及
- ★民間気象会社・JAXAとの雷対策
- ★観光・農業・スポーツへの波及
- ⇒当初、想定していなかった連携と新規アイデアの創出が実現
- ②地元自治体等と連携した地産地防の取り組み
- ★熊本県での土砂災害センサー開発
- ★新潟・高知・滋賀での水害対策
- ★降雪センサーIoT化による雪害対策
- ⇒長岡市のIoT関連協議会発足に影響を与え、自治体の取組へも波及

所内改革を推進

所外への波及

新たな技術で予測システム開発

社会実装

関連技術の水平展開

他分野への波及

災害に強いレジリエントな社会の創出

所内でセンターの位置づけを明確化

所内に新しく組織を構築



気象災害以外の所内の取り組みに波及

★ 所内の首都直下型地震に関するPJと連携

外部資金獲得に向けた取り組みの強化・知財取得の推進

IoTを活用した地域防災システム開発

住民が共同でセンサーを設置することにより、結果的にリスクコミュニケーションの場となつて、自己決定力の向上や地域防災による地域創生につながります。

ニーズ：「個人の防災行動に合わせた情報の提供が欲しい」「雪する時のタイミングを察知してほしい」

商品概要
雪量センサー

シーズ：防災・防災意識の向上



長岡サテライトの取り組み

先行する長岡サテライトの取り組み

- ・地域道路除雪管理
- ・地域屋根雪
- ・地域水害

他地域へ波及

大雪 対応サプライチェーンマネジメントシステム開発

企業と協働で安価な積雪重量を測定するセンサーとシステムを開発・設置し、通信網を利用してデータを収集・分析・予測します。

ニーズ：物流には、重要な要素として、積雪による物流の遅延・中断を回避したい

シーズ：積雪予測、積雪量予測、積雪予測、積雪予測



セブンイレブン(産業)との取り組み

- 1 多くの機関のデータを集めて精度の向上が可能な面的積雪モデルの開発
- 2 地震計の設置(総合的な防災プロジェクトへ変化)
- 3 道路強化
- 4 インフラ機関との連携、北海道胆振東部地震への波及→北海道サテライトへ

2 件
特許出願

6 件
特許出願

首都圏の精密気象情報提供システム開発

ゲリラ豪雨、竜巻、雷、降雪といった極端気象、さらには熱中症をまねく暑熱環境や局地風を予測します。

ニーズ：ゲリラ豪雨、予測精度が重要、どのような災害に繋がるとかの予測も必要

シーズ：精密気象の予測精度向上とデータ活用



首都圏の産業との取り組み

防災新技術の性能評価・標準化

防災科研の大型実験施設を利用し、性能評価手法を標準化します。測定結果の証明・各種センサーなどの性能試験方法の標準化・マニュアル化により、防災対策の新技術の普及を目指します。

大型降雨実験施設(茨城県つくば市) 雪氷防災実験棟(山形県新庄市) 証明書イメージ



標準化・性能評価の取り組み

- 1 国際標準化推進に向けたプロジェクトチーム
- 2 大型降雨実験施設
- 3 雪氷防災実験棟

5 件
特許出願

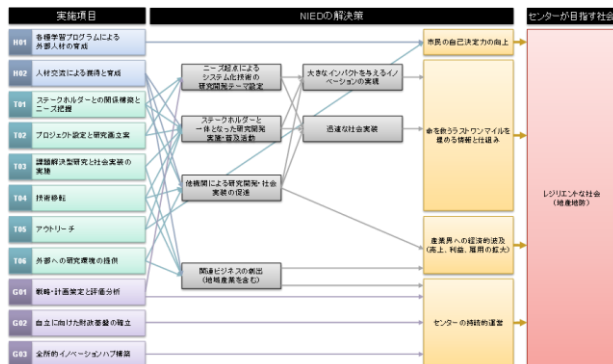
3 件
特許出願

- 1 長岡サテライト(地域のニーズを核にした取り組み)
- 2 長岡降雪(消雪パンプ、ケーブルテレビ、新潟市へ波及等)
- 3 長岡道路(路温)
- 4 衛星(積雪・除雪)
- 5 長岡屋根雪(屋根実験、ゆきおろしガール)
- 6 長岡(水位、地域市民避難システム構築の支援)
- 7 四万十・竜王(水位、自治体避難情報の支援)
- 8 熊本土砂災害・熊本サテライト
- 9 観光予報プラットフォーム・地域のニーズツアー
- 10 雪氷災害予測システム、交通インフラ、北海道への波及
- 11 新庄サテライト(雪氷防災実験棟を核にした取り組み)

- 1 雷
- 2 ドップラーライダー
- 3 農業
- 4 ドローン
- 5 資金提供型研究(民間気象会社)
- 6 スポーツ・教育

自己評価プロセス

(毎年実施)



中間評価

(JSTイノベハブ構築支援事業)

評価項目・評価の観点	自己評価	評価
イノベーションハブの構築及び個人のビジネス創出の状況	A	A
ハブ機能・運営戦略の実現性	A	A
組織運営体制の整備状況	A	A
他機関との連携関係の構築状況	S	A
人材割合の状況	A	A
技術(シーズ)や情報(ニーズ、動向)の構築状況	A	A
社会実装に向けた状況	A	A
その他(人材育成・アウトリーチ活動等)の状況	A	A

イノベーションハブの構築	B
成果の創出状況	A
競争的資金等の外部資金獲得状況	B
企業等のリソース提供状況	B
今後の見込み	A
ハブとしての発展性・継続性	A
ロードマップ	A
総合評価	A

自己評価と中間評価を踏まえた

3つの課題

課題1. 変化の明確化

防災科研の役割や機能の変化、参画する企業や大学の価値創造、研究活動の変化

課題2. 成果創出法

取り組みの選択と集中、外部リソースを活用した効果的な成果創出

課題3. 継続の方策

防災科研の運営方針との関係、コンソーシアムの継続運営の検討、資金調達計画

所内外の防災科学技術に関する**研究開発**や**意識**に様々な変化

研究の仕方が変化

Before

シーズ
主導

運交金
メイン

After

ニーズに基づき、セブンイレブン等の民間企業、自治体と共創

資金提供型の共同研究公募を初めて実施

外部資金獲得・特許申請活動の活性化



ステークホルダー

- ・ 長岡IoT推進協議会の設立と長岡市**行政の施策に推進力**を与えてくれた。(地域ソフトハウス企業 K)
- ・ 期待通りの専門性を基に**民間企業特有の手続きなどにも柔軟に対応**いただいた。(大手コンビニ N)

連携先が変化

Before

既存研究
コミュニティ
大学等

After

IoT技術を有する
大学、高専、通信企業、
センサーデバイス企業

- ・ これまで限定されてきた防災・減災分野の事業者の枠がはずれて、**新たな事業者が参加**している(一般財団 S)
- ・ 弊社単独では困難なプロジェクトに参画できる。(ベンチャー民間気象会社 S)



連携先機関

所内が変化

Before

災害ごとに
個別の研究開発
を推進

研究主導の
官民連携

After

地震と気象災害の連携

社会実装を意識した
スピーディーな対応



防災科研

- ・ これまでの情報発信は、利用する立場ではなく、研究者の目線だった。(研究者 Y)
- ・ **難しいと考えていたものが**、民間の技術や多様なアイデアで**実現しそう**だという**手応え**を感じた。(研究者 H)

地域の防災課題の解決

長岡サテライト

- ・道路除雪
- ・屋根雪
- ・水害



他地域へ横展開

四万十町・竜王町

- ・水害
- 熊本市
- ・熊本地震土砂災害

北海道:胆振東部地震雪氷災害対応

全国:観光予報四季の可視化

IoT を活用した 地域防災システム開発

住民が共同でセンサーを設置することにより、結果的にリスクコミュニケーションの場となって、自己決定力の向上や地産地防による地域創生につながります。

ニーズ:「個人の防災行動に役立つ情報が欲しい!」「雪下ろしのタイミングを教えて欲しい!」

簡易積雪
重量センサー



企業BCP策定のための情報創出

コンビニエンスストア (セブンイレブン)

運送会社
高速道路会社
道路勉強会

新潟・山梨

防災科研が横串

大雪 対応サプライチェーン マネジメントシステム開発

企業と協働で安価な積雪重量を測定するセンサーとシステムを開発・設置し、通信網を利用してデータを収集・分析し予測します。



ニーズ:物流には、影響が長続きし復旧まで時間がかかる雪の損害大!

ニーズ:降雪予測技術、雪氷災害観測・予測技術

情報・技術・人材の融合

ドローン
悪天時飛行
スポーツ・教育
つくば市
農業
関東地区

首都圏 の精密気象情報 提供システム開発

ゲリラ豪雨、竜巻、雷、降雪といった極端気象、さらには熱中症をまねく暑熱環境や局地風を予測します。

ニーズ:ゲリラ豪雨も予測精度が重要、どのような災害に繋がるかの予測も必要



ニーズ:積乱雲の一生のマルチセンシングとデータ同化

雷（航空機、電力、都市インフラなど）

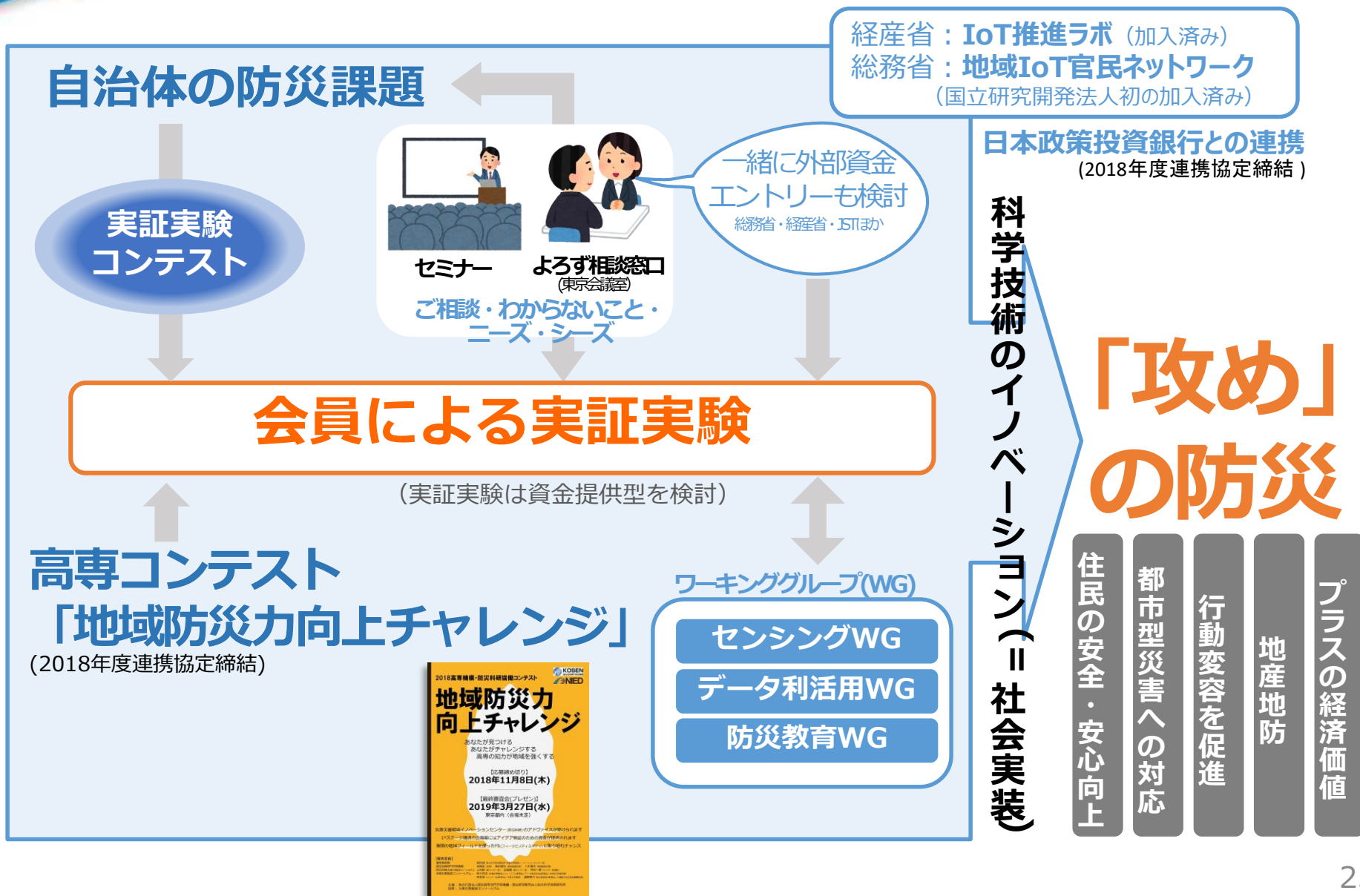
資金提供型研究
(民間気象会社) で実現

強風、ゲリラ豪雨
(ドップラーライダー)

複合分野プロジェクト提案の創出例

- ・内閣府衛星、新潟県道路除雪IoT、経産省交通IoT、JST未来社会都市気象PFプロジェクト提案
- ・全国課題共有解決防災プロジェクト提案（総務省）、観光予報プラットフォーム情報提案（経産省）

課題を解決して成果につなげる



H28.4.1 気象災害軽減イノベーションセンター 長岡サテライトを設置



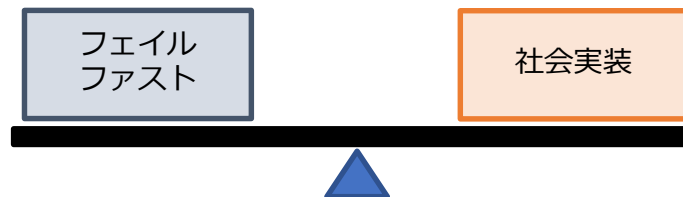
Mission

防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター（長岡市）を拠点に

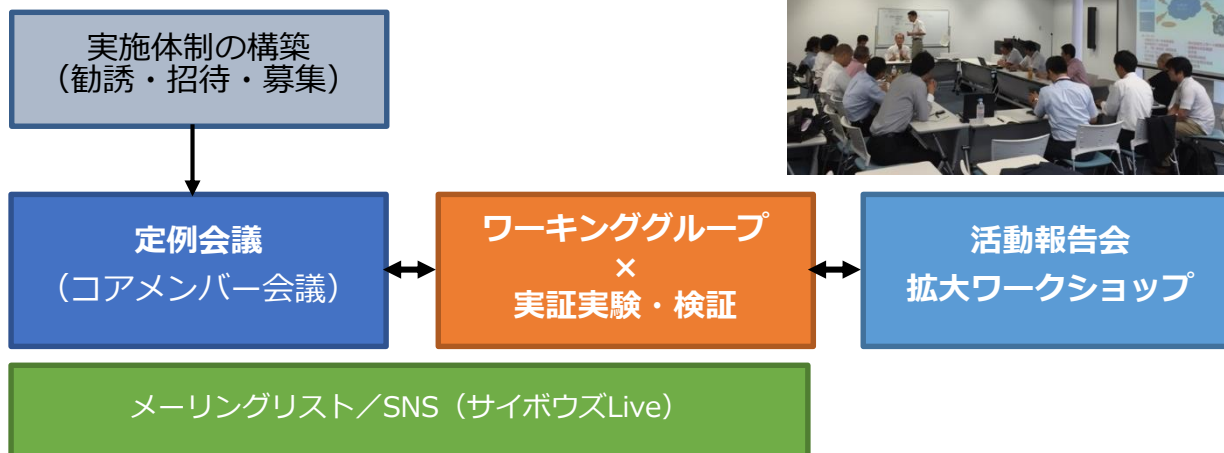
- ・地域に密着した防災の課題解決に資するイノベーションを創出し、社会実装の**具体化を先導**する。
- ・長岡ならではの「イノベーションハブ」を機能させるための仕組みを**先行して構築**する。

運営方針

- ① 雪氷防災研究センターのコア技術と知見を活かした展開
- ② 多様な人材による協働型の実施体制
- ③ フェイルファストの方針に基づく実証実験の遂行
- ④ 社会実装へのコミット



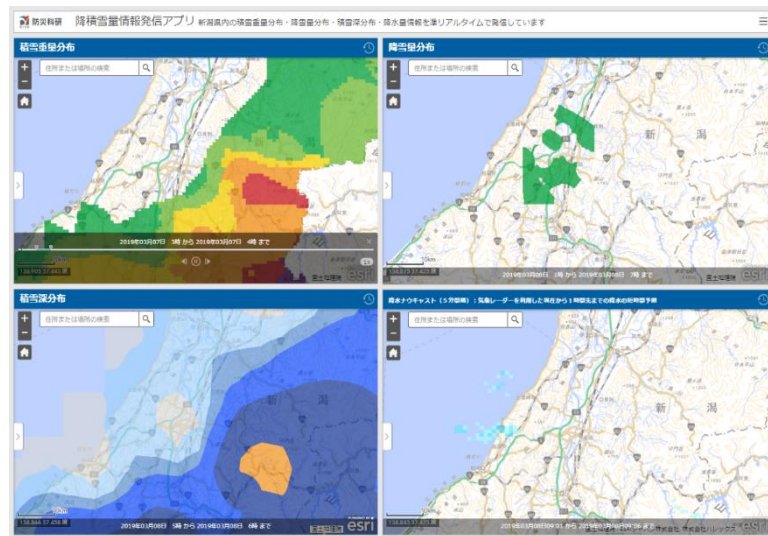
運営方式



課題解決に向けた
実証実験の**5 F**

Fail Fast
Fail Cheep
Fail Smart
Flat
Flexible

試行錯誤と紆余曲折を得て、研究者が変化し、 雪国の課題解決に向けたイノベーションが発芽



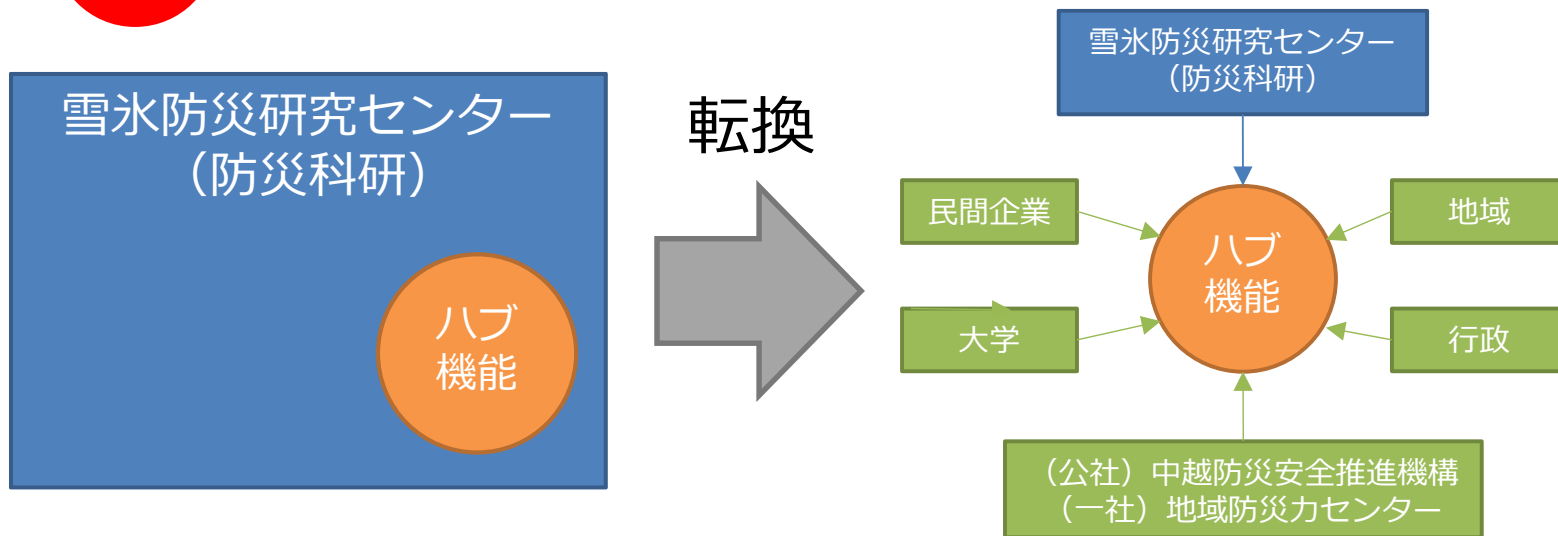
社会に役立つ新たな発想の防災情報

地域の企業、大学、住民、自治体
などと**共に**実証実験を実施

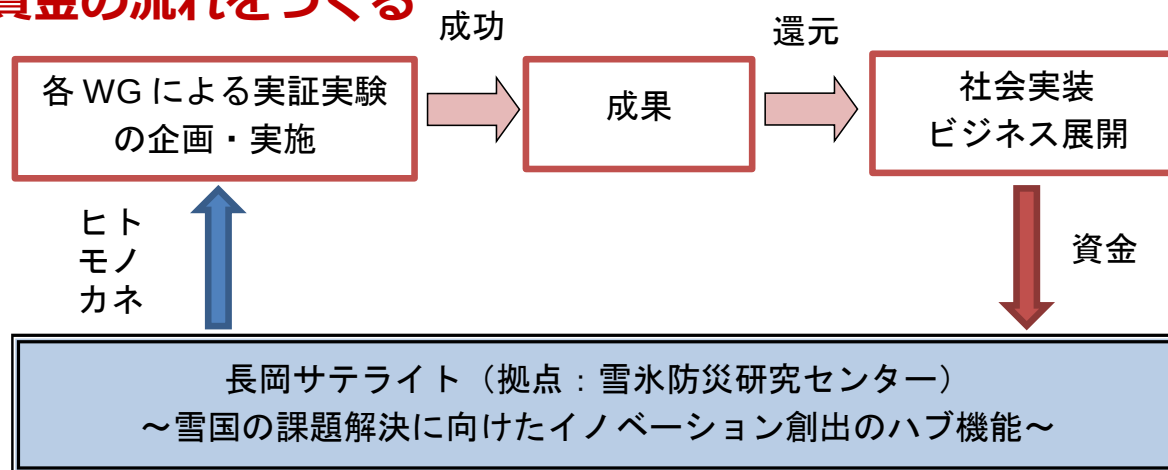
ニーズ主導で、研究に取り組むことにより、これまでの研究と新たな研究成果を活かした防災情報を創出

挑戦

長岡サテライト（長岡モデル）の継続
みんなで支える形へ



資金の流れをつくる



Before

After

0名

専門家の人数

4名

1回/年

学ぶ機会

3~5回/年

平均4.8件/年

出願した数

平均11.5件/年

0件

相談の数

71件

Before

After

知的財産プロデューサー

知財戦略・権利化の専門家

1名



技術移転マネージャー

ライセンス契約・ビジネスの専門家

1名



知財技能士

4名2名

成果展開塾

- 職員向けセミナー
- 対象：テーマに関心のある所内職員
- 目的：成果展開への意識向上、知見・スキル等の学び

全11回

(例) 競争的資金の紹介、クラウドファンディング、プログラム・マネージャーとは、発明相談会、特許活用事例、質問づくりWS、サイエンス・ビジュアル化、外部連携のポイント、大学のURA活動と防災活動 など

出願件数



□ H24～H28
所全体：計24件
(平均4.8件/年)

□ H29～
所全体：計21件
(平均10.5件/年)

気象ハブ19件(予定3件含む)/所全体21件(H29～) = 90%

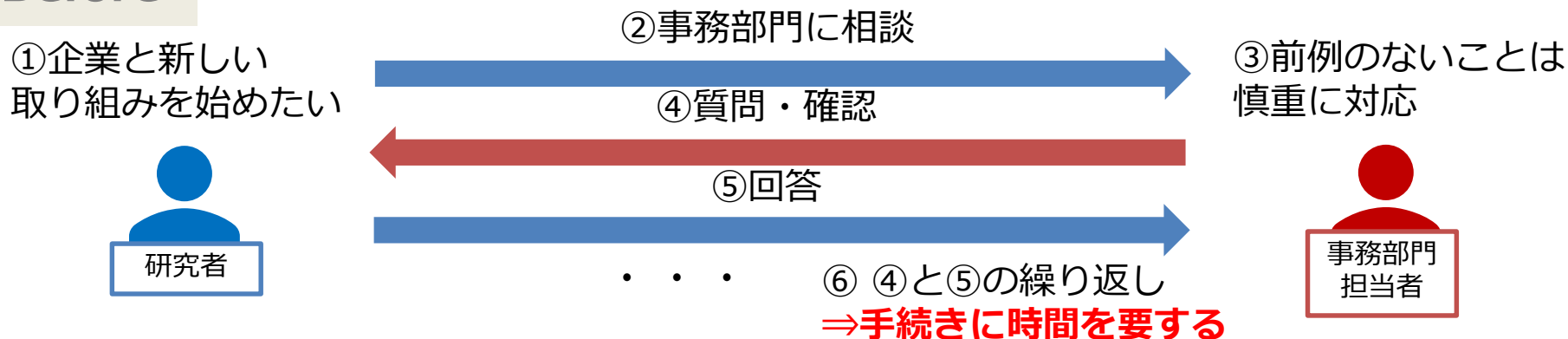
他部署からの相談件数

専門家の存在が徐々に浸透

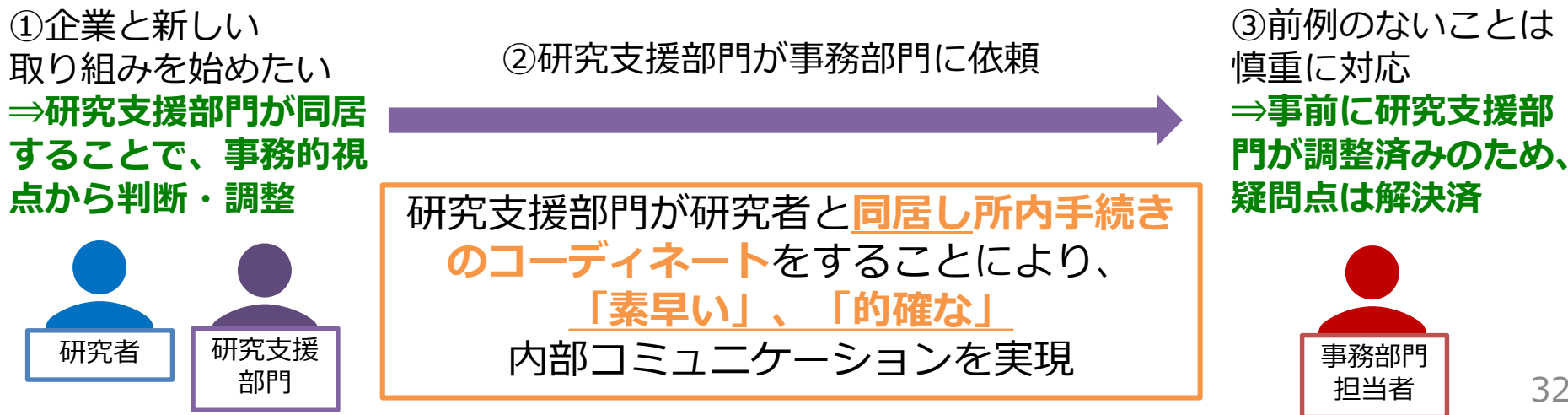
本部へのライセンス相談は、
気象災害軽減イノベーションセンターへ

イノベーションハブの取り組み = 民間企業等と取り組みを実施⇒**素早い対応が求められる**
 防災科研：国の研究機関⇒**厳格なルールに則った手続き**

Before



After



経産省

IoT推進ラボ（加入済み）



IoT Lab Connection （ビジネスマッチング）

- ・パートナー開拓
- ・ニーズ収集、情報収集

地方版IoT推進ラボ

気象庁

気象ビジネス推進コンソーシアム（加入済み）



人材育成WG 新規気象ビジネス創出WG

- ・イベントでの出展
- ・相互情報交換

データ提供 ・雷データ（LMA）

気象災害軽減 コンソーシアム



IoTデザインハブ ・自治体とのマッチング IoTデザインガール

地域IoT実装の「分野別モデル」



農研機構 ・イベント共催（防災×農業）

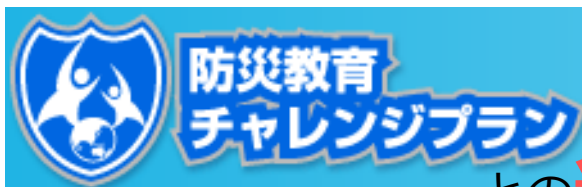
総務省

地域IoT官民ネット（加入済み、研発初）

農水省

農研機構／WAGRI（加入済み）

矢切特別支援学校の例



との**連携**

リソース
不足解消

支援事項

- 校内に気温や天気を確認するディスプレイを設置
- 気象研究クラブの設置（雲の観察など）
- ペットボトルで雲を作る実験
- ARによる浸水体験（水害学習）
- 竜巻を作る実験
- 自分たちのハザードマップを作る
- 気象予報士による講演会
- 台風の学習
- 減圧実験（気圧の学習）
- ARによる火災体験（火災の学習）
- ナダレンジャーの自然災害実験教室

2017
年度

林理事長 実行委員長

- 防災教育の場の拡大や質の向上に役立つ共通の資産をつくる
- 採択されると、経費の支援、専門家のアドバイスなどが受けられる

「みんながわかるお天気学習、雲レーダーを活用した気象学習」

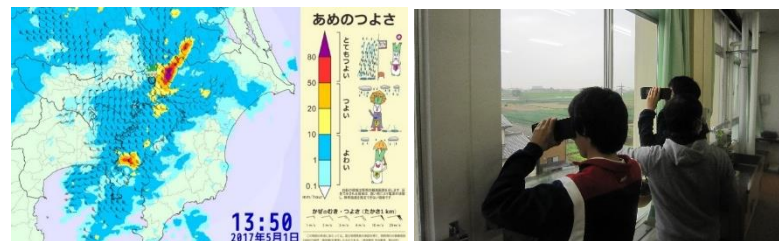
★防災教育大賞受賞

2018
年度

1.17防災未来賞

「ぼうさい甲子園」

★教科アイデア賞受賞



客観的情報

思考

科学的視点

事前のスケジュール
パターン化した行動

自ら得た情報を生活に活かして
主体的に行動する力の醸成

子供たちの変化を見て、
半信半疑だった先生達の意識も変化！

成果

今後

矢切特別支援学校での支援の継続と共に、特別支援学校等における防災教育のノウハウの横展開を検討

協定締結 による期待

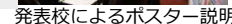
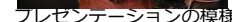
- ・地域の防災ニーズに対応した研究や産学官の連携
- ・研究成果の社会実装
- ・学生の研究参加による人材育成

期待実現の 第一歩



- 1.地域の防災力、減災力向上
- 2.若い力とアイデアを育てる
- 3.先生とともに新たな防災地域拠点（地域防災ハブ）の形成
- 4.全国に各地の防災の取り組みや技術を水平展開

全国51の国立高等専門学校から33件のアイデアが集結10件が最終審査会に進出



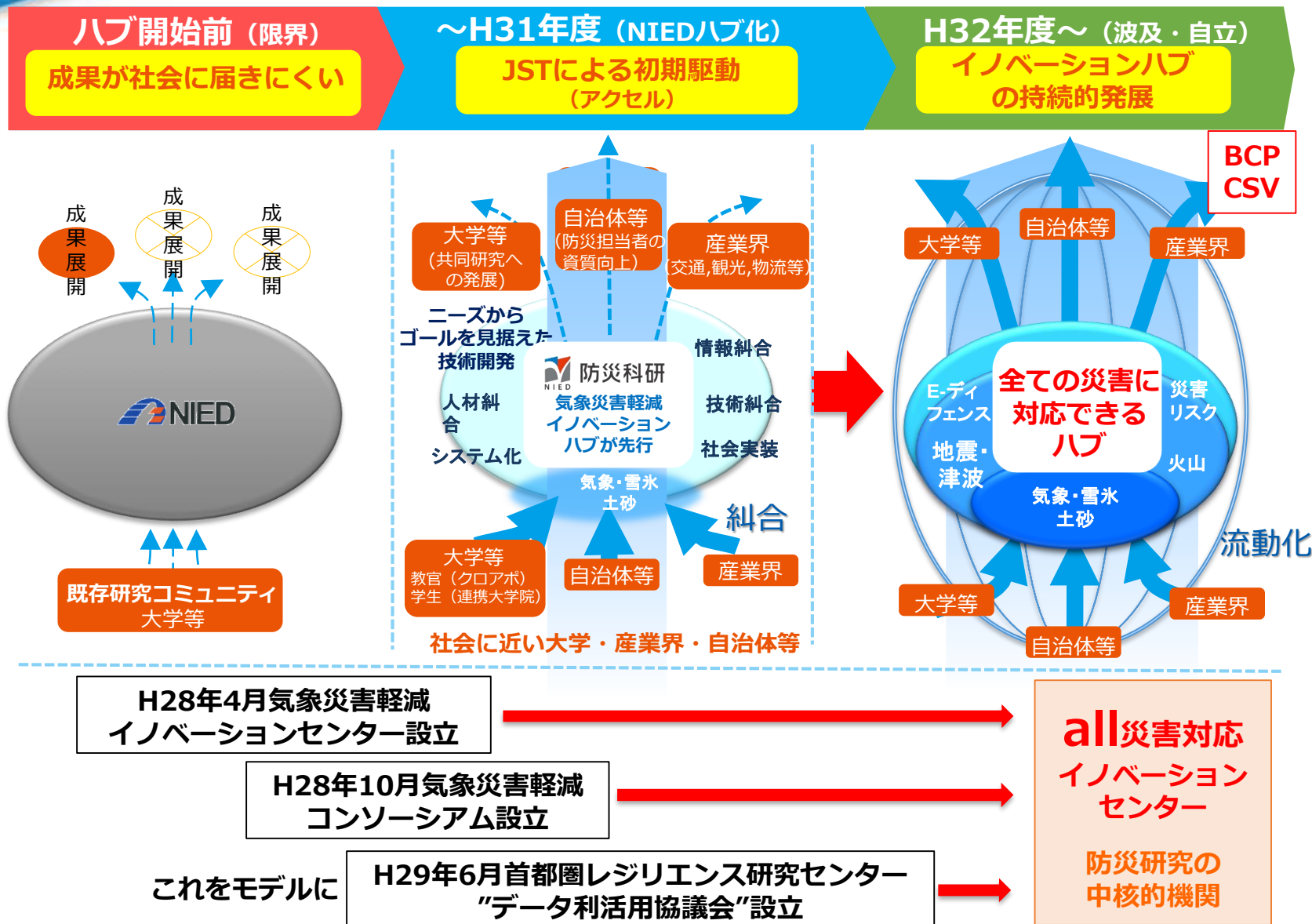
- 最優秀賞：明石高専（兵庫県）「Take Action-風水害への備え意識啓発ゲーム-」
 ■優秀賞：木更津高専（千葉県）「気象データと公共交通機関の関連調査と影響予測システムの構築」
 ■防災科研賞：阿南高専（徳島県）「IoT技術を用いた川の水位の広域監視観測システム」
 ■高専機構賞：豊田高専（愛知県）「畳入れ選手権～伝統的治水工法である畳堤を守る～」

高専機構
とのこれから

地域対応パートナー としての高専機構

技術パートナー としての防災科研

自治体課題に防災技術を 実装（2019～）



平成29年度第2回運営委員会（2018年3月5日）

- 民間からお金をとれるコンソーシアムに見えないと思う。なぜなら、このかたちだと、学会での会合とあまり違うように見えない。仕組みの中に、民間の人に魅力的に見えるメリットがあると思えない。
- 技術ですぐれているが、ビジネスで負けるという日本企業に近いと思う。知財で縛るのも、オープン化に反する。人を引き込む仕組みがほしい。新たな仕組みを考えると言いながら、今後の方向性がぼやけているように感じる。

平成30年度第1回運営委員会（2018年11月8日）

- 中間評価では心配なところがあったが、今回の話を聞いて、取り組みがうまくいっていると感じた。また、サブプロジェクトの数も増えていて実施する人が足りないのではと心配したが、それぞれが関係者を巻き込み独立した形でうまく動きつつある。ハブの取組みが次のプロジェクトに受け渡される流れが上手く出来ている。1年前と印象が全く違う。何かマジックがあるのか。
- 昨年から目覚しく進んだように感じられた。
- プレゼンの方法、スライドが素晴らしくよくなった。同じ人とは思えない。
- 他の機関の模範になるほどである。外部資金も取れ始めている。

「共に創る・連携」が機能

□ 意識改革

ハブの3層構造を基礎として、基礎研究から社会実装までを一体的に担い、災害に強い社会に貢献できる研究開発機関への組織アイデンティティを共有化

□ 組織運営

ハブ活動を自己完結的に行う「気象災害軽減イノベーションセンター」に研究開発部門と研究推進部門の2部門を設置し、これらの緊密な連携のもとにスピード感ある実践をつうじて組織運営のノウハウを獲得

□ 連携の強化・多様化

「共に創る」をコンセプトとする「気象災害軽減コンソーシアム」を拠点として、地元自治体、企業、大学、高専、他研究法人、市民団体等、多様なステークホルダーと連携した共同研究、広報、教育、イベント等、各種活動が活発化

□ 外部資金・知財獲得の活発化

従来、等閑視されがちであった知財獲得や研究成果の社会実装への支援体制の整備、積極的な啓蒙活動を行い、その効果が全所に波及

□ 防災科研将来ビジョンへの発展

気象ハブの目指す方向性は、防災科研の長期ビジョンの具現化への先駆けとして中期計画に明示的に取り入れられ、気象災害以外にも波及するとともに、「統合知システム研究所構想」が始動

知の統合（統合知システム研究所構想）



専門領域

ドメイン知、シーズ



レジリエンス
研究教育推進
コンソーシアム

分野横断技術

AI

GIS

リモートセンシング

研究戦略室

長期構想

防災減災
連携研究ハブ

社会からのニーズ

- 異なる学術分野を跨いだ基本概念の互換性の確立
- 社会的課題の俯瞰的かつ普遍的な解決