

**国難災害に対する高いレジリエンスを備えた社会の実現に向けて**  
**ー「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」の主な取組みー**

**2020年1月21日**

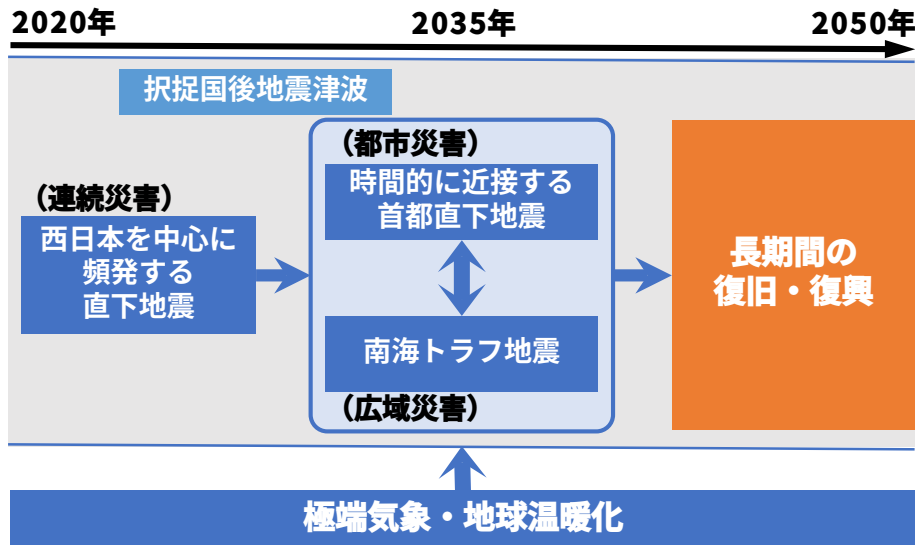
**国立研究開発法人 防災科学技術研究所**  
**国家レジリエンス研究推進センター**  
**センター長 岩波 越**

# 国難災害に対する高いレジリエンスを備えた社会の実現に向けて

- 21世紀前半の発生が予想される国難災害を乗り越えられる高いレジリエンスを備えた社会の実現を目指す。
- 防災科研は予防や応急対応から復旧・復興までのオールフェイズを対象とした研究開発に取り組み、**情報プロダクツ**の提供及び防災科学技術に関する**知の統合**を推進する。

## 国難災害リスク：21世紀前半の国難災害発生とその後の苦境

- 未曾有の被害を引き起こす南海トラフ地震は今後30年以内に70～80%の確率で発生すると言われており、首都直下地震や頻発する各地の地震、地球温暖化に伴う極端気象による災害を含め、近い将来必ず起こる**国難災害**は不可避である。
- 我が国が国難災害を受け止めきれずに復旧・復興が長期間にわたり、最悪の場合には国家存亡の危機に瀕する可能性がある。
- 残された時間で国難災害における被害の完全抑止は不可能であり、被害を最小限に抑える（予防する）力に災害を乗り越え速やかに回復する力を加えた総合力「**レジリエンス**」を強化する必要がある。



## 持続可能な開発目標（SDGs）

### 防災（目標9、11、12）及び気候変動（目標13）



#### 目標9（インフラ、産業化、イノベーション）

強靱（レジリエント）なインフラ構築、包括的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る。

#### 目標11（持続可能な都市）

包括的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間移住を実現する。

#### 目標12（持続可能な消費と生産）

持続可能な消費生産形態を確保する。

#### 目標13（気候変動）

気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる。

## 2030/2050年に向けてのビジョン及びミッション

**ビジョン：**国難災害を乗り越えられる「一人ひとりが基礎的な防災力を持ち、高いレジリエンスを備えた社会」の実現を目指す。

**ミッション：**高いレジリエンスを備えた社会を実現するため、「**情報プロダクツ**※」の提供、「**知の統合**」を推進する。

※ **Society 5.0**で実現を目指すCyber-Physical System

### 「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」の主な取り組み

- ① 衛星コンステレーションによる、発災直後の広域な被災状況の把握 ～ 情報プロダクツの提供
- ② 防災チャットボット：AI、ビッグデータによる対話型災害情報流通基盤。CPS4D ～ デジタル革命

# 衛星コンステレーションによる発災直後の広域な被災状況の把握に向けて (2019年台風第19号襲来時の情報プロダクツの提供)

## Triggering

観測トリガー



## Selection

計画立案・依頼

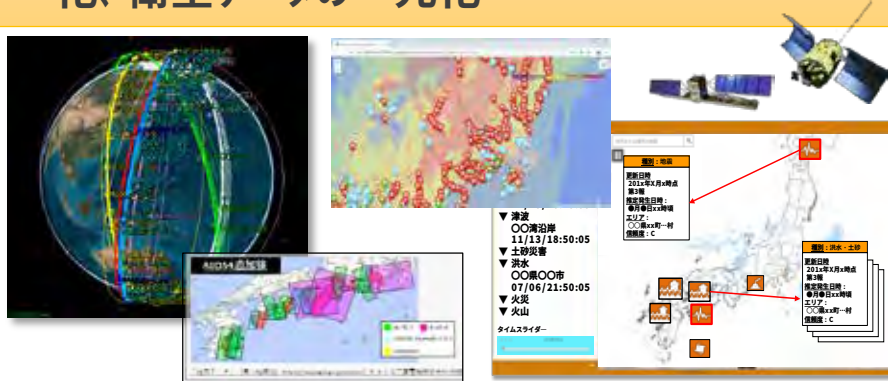


## Process / Deliver / Share

データ解析・提供

SIP<sup>4D</sup>

課題：観測要請の早期化、観測計画立案の自動化、衛星データの一元化



- ・[水土砂] 発災前に観測要請するための広域予測シミュレーション
- ・[地震] 即時要請のためのリアルタイム地震被害推定システムの活用
- ・センチネルアジア\*、国際災害チャーター\*との連携
- ・商用・小型衛星等との連携
- ・緊急観測要請のための府省庁連携共通ルールの策定

課題：高速自動解析、シミュレーションとの統合による被害推定、情報提供の商用サービス化

### Sentinel-1による広域浸水エリア推定



解析：国際航業

### 市区町村別 浸水建物数推定



分析：防災科研  
浸水建物数／全建物数

- ・NIED-CRS
- ・ISUTサイト



# 対話型災害情報流通基盤（防災チャットボット）の概要

- 個人が避難や活動に必要な情報をスマホ等での対話システムを介して入手・提供できるようにすることで、迅速・確実な避難を実現するとともに、その情報に基づいて災害対応機関の業務を効率化する情報流通基盤を研究開発する。
- 具体的には、①個人の状況・要望に応じて安全確保行動を支援する技術（個人適応型対話技術）と②社会動態を観測する情報収集・要約技術（対話からの社会動態抽出技術）を開発し、個人との自動対話システムとして確立する。

## ①国民一人ひとりに提供する避難支援情報

- SIP4Dで共有される各種災害情報と発話情報の融合処理による高度な安全確保行動支援情報を一人ひとりの状況に合わせて提供
- 生存避難(Evacuation)から生活避難(Sheltering)まで一連の安全確保行動を支援
- 避難行動知識DBと言語処理AIにより、適切な安全確保行動のために国民一人ひとりに寄り添った対話の実現



## 災害対策本部等



SIP4D

防災チャットボット  
SOCDA

避難行動  
知識

言語処理AI

国民一人ひとり



## ②自律的情報収集・避難者モデル自動構築機能

- 災害対策本部等が被災状況を迅速かつ面的に把握するための情報を自律的に収集
- 対話から避難者モデルを自動生成
- 学習データ等による解析精度向上

土砂災害警戒レベルが  
高くなっています。

不足している物資は  
ありませんか？

対象:△△村住民  
指示:情報提供を依頼

△△村の状況はどうなっているか。  
チャットボットで住民から教えて  
もらおう。

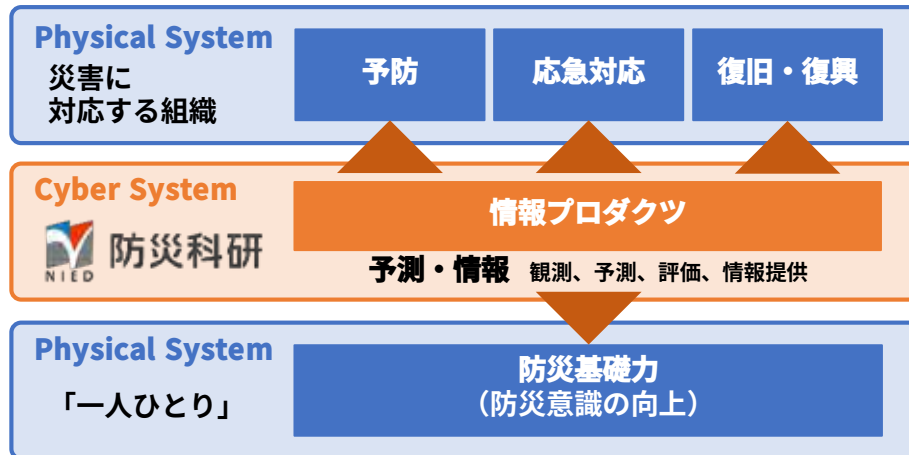
災害対応機関職員

# Society 5.0で実現を目指すCyber-Physical System

## レジリエンス・フレームワークに基づくCyber-Physical Systemの構築

- 社会全体のレジリエンスを高めるためには、政府、自治体、事業者、非営利組織、地域社会、学校、家庭、個人などのだれもが参画することによる**Whole Community**としての取組が必要である。
- 防災科研はWhole Communityの行動を促すため、観測、予測、評価に関する研究開発の強化により創出される信頼性の高い**情報プロダクツ**を作成する。
- 情報プロダクツの基盤的流通ネットワークとして**SIP4D**（基盤的防災情報流通ネットワーク）を活用し、提供する。
- また、防災科研はイノベーションの**中核的機関**としてWhole Communityの行動に貢献するため、防災人材の養成・資質向上とその支援に努めるとともに、産学官の連携や成果普及・知的財産活用の促進、観測網・先端的研究施設・情報基盤の安定運用・共用、防災行政への貢献などに取り組む。

## Cyber-Physical Systemとしてのレジリエンス・フレームワーク



## 情報プロダクツ

- 観測データやリスク評価などの情報を、ユーザー（情報の受け手）が効果的・効率的に活用するために重ね合わせ等の処理を施したGISデータやコンテンツ等の情報



情報プロダクツの例：  
令和元年台風19号に関する  
クライシスレスポンスサイトより  
市町村ごとに浸水した建物数を  
推定した結果

## 災害に対応する組織への情報プロダクツの提供

- 予防、応急対応、復旧・復興に取り組む組織への貢献
- 各組織のニーズに応じた信頼性の高い情報プロダクツや分析ツールの開発・提供により、それぞれの事業計画時や災害時の意思決定を支援

## 地域社会、学校、家庭、個人など一人ひとりへの情報プロダクツの提供

- 防災基礎力（防災意識）の向上への貢献
- 防災基礎力を高め維持するための情報プロダクツを提供
  - 災害を知り、災害に備え、行動につなげるカリキュラムやコンテンツ
- 我がこと感を醸成し、災害リテラシーの向上を支援するファシリテータを育成