

防災分野の研究開発に関する政策の概要

(1) 防災に関する研究開発基本計画 (参考 1)

平成 5 年 1 2 月に、科学技術会議の答申に基づき、内閣総理大臣が「防災に関する研究開発基本計画」を決定。同基本計画は、その後 1 0 年程度を展望して我が国全体として取り組むべき研究開発の目標を明らかにしたもの。

決定後、約 7 年半経過

(2) 阪神・淡路大震災を踏まえた地震防災に関する研究開発の推進について

(参考 2)

阪神・淡路大震災の発生を受け、平成 7 年 5 月、科学技術会議政策委員会が「阪神・淡路大震災を踏まえた地震防災に関する研究開発の推進について」を決定。同決定においては、上記 (1) 基本計画に関する地震防災に関連する内容は、阪神・淡路大震災の経験を踏まえてもなお適切であるとした上で、その効果的な実施を図るための方策を取りまとめたもの。

(3) 地震防災研究基盤の効果的な整備のあり方について (参考 3)

地震防災研究 (地震災害の軽減に関するもの) については、特に、航空・電子等技術審議会諮問第 2 4 号「地震防災研究基盤の効果的な整備のあり方について」(平成 9 年 9 月) に対する答申に沿って進めている。

現況はほぼ答申に沿って進められている。

(4) 防災分野の研究開発の推進方策について (参考 4)

科学技術庁は、科学技術行政としての防災分野の研究開発への取組みのあり方、及び、それを踏まえた独立行政法人防災科学技術研究所のあり方についての政策の立案に資するため、有識者による検討を行い「防災分野の研究開発の推進方策について」をまとめた (平成 12 年 7 月) 。

この結果は、独立行政法人防災科学技術研究所の中期目標・中期計画に活かされた。

(5) 防災基本計画 (参考 5)

災害対策基本法に基づき、国として防災に関し万全の措置を講ずるために中央防災会議で決定 (平成 1 3 年 1 月) 。

(6) 科学技術基本計画

科学技術基本法に基づき、平成 1 3 年度から 5 か年の科学技術基本計画を決定 (平成 1 3 年 3 月) 。

「防災に関する研究開発基本計画」 (平成5年12月内閣総理大臣改定)の概要

第1章 防災に関する研究開発を推進するに当たっての基本的考え方

- ・ 災害から人命・財産を守り、被害を軽減
 - ・ 災害の未然防止、災害が発生した場合における被害の拡大防止、災害復旧
1. 防災に関する研究開発の総合的推進
 - ・ 実地の防災対策として活用されてはじめてその成果を発揮するために防災対策上の要請への対応
 - ・ 理学、工学、社会科学等多分野の連携
 - ・ 研究開発を多角的観点から総合的に推進
 2. 自然現象の解明を含む幅広い研究開発の推進
 - ・ 基礎研究の充実
 - ・ 災害の現象や被害の多様性に対応できる幅広い研究開発
 3. 総合防災に対応する研究開発の推進
 - ・ 二次的・間接的被害も含めた総合的な対応(総合防災)
 - ・ 住民の防災意識の啓発・住民への情報提供
 4. 環境と防災施設の調和
 - ・ 周囲の環境とも調和をも考慮した研究開発
 5. 国際貢献・協力の推進
 - ・ 防災技術先進国としての貢献
 - ・ 海外の事例の研究の国内対策への活用

第2章 重要研究開発課題

1. 自然現象の解明と予知・予測
 - ・ 地震、火山噴火、集中豪雨、豪雪、台風、気候変動等の自然現象は、適切に予知・予測して対策をとることにより、その被害を軽減することが可能
- (1) 地震予知
- ・ 地震の「場所」及び「規模」を予測する長期的予知
 - ・ 短期的前兆現象を捕捉して地震発生の「時期」を予測する短期的予知に有効な観測研究
 - ・ 観測、解析手法等：GPS・VLBI等宇宙測地技術、ポテンシャル評価のためのシミュレーション、高温高压実験、トレンチ、ボーリング

(2) 火山噴火予知

- ・個々の火山の特性に応じて火山活動の観測研究
- ・噴火機構の解明のための基礎的研究を推進
- ・観測、解析手法：火山性地震や微動の観測、傾斜・辺長・水準測量・GPS等地殻変動の観測、重力、火山ガス、電磁気、地熱、地表面温度、地下水・温泉の観測等、マグマの供給噴出機構を含む火山体の内部構造の解明、マグマの挙動・物性に関する研究

(3) 集中豪雨の予測

- ・人工衛星、気象レーダ、地域気象観測システム等を利用した各種観測手法の開発・高度化
- ・集中豪雨の発生機構の解明、降雨量及び降雨域の移動の予測精度の向上

(4) 豪雪の予測

- ・各種観測手法や降積雪観測のための地上観測機器及び降積雪データ収集システムの開発・高度化
- ・豪雪の発生機構を解明、降雪量の長期的及び短期的予測精度の向上

(5) 台風等の予測

- ・各種観測手法の開発・高度化
- ・台風、竜巻、温帯低気圧等の内部構造、発生・発達機構、外的変動要因を解明し、それらの規模・変動・移動に関する予測精度の向上

(6) 気候変動等の予測

- ・人工衛星、気象レーダ、船舶、ライダー等による観測、資料収集、解析的研究を推進
- ・気候システムに係る諸過程に関する実験的研究を推進
- ・気候の変動特性の解明及びコンピュータを利用した気候モデルによる数値シミュレーション技術の高度化
- ・地球規模の気候変動に伴う新たな災害発生要因の解明

2 . 地変災害の防止技術

- ・理論的・基礎的研究を推進
- ・災害の防止技術をより合理的に高度化
- ・防災に関する情報を適時に発出・伝達する

(1) 地震動の特性の解明

- ・強震観測網の拡充・整備及び必要な強震計の改良
- ・地震基盤及び表層地盤内における地震動の伝播特性の解明
- ・地震時の地盤の振動特性の解明
- ・構造物の地震動による振動特性の解明

(2) 構造物の耐震技術

- ・構造物・施設の耐震技術の高度化
- ・構造物・施設の老朽化対策技術の高度化
- ・被災した構造物・施設の被災度評価及び応急復旧技術の高度化

- ・大型振動実験のための設備・手法の高度化

(3) 設備機器の耐震技術

- ・設備機器の耐震技術の高度化
- ・振動抑制装置、免震床等設備機器の揺れを抑える技術の高度化

(4) 津波災害の防止技術

- ・地震津波のほか、津波地震時の津波、火山噴火や大規模地すべりによる津波の発生機構の解明
- ・津波の予測及び危険度評価技術の高度化
- ・津波の伝播機構及び遡上時の変形特性の解明並びに構造物の破壊機構の解明
- ・海岸保全施設の耐波設計技術及び津波防護・避難施設の構造設計技術の開発・高度化
- ・津波予報・警報等の情報を迅速・正確に発出・伝達する手法の高度化

(5) 地震時における地盤災害の防止技術

- ・地震時における軟弱地盤等の危険度評価及び対策技術の高度化
- ・地震時における斜面崩壊の危険度評価及び防止技術の高度化

(6) 火山災害の防止技術

- ・火山体での高速流下現象の解明
- ・火山災害防止・軽減のための観測手法及び観測機器の開発・高度化
- ・火山災害の危険地域の評価技術や災害の防止・軽減技術の高度化
- ・現象の早期検知とその推移予測技術の開発、情報伝達の迅速化

3 . 気象災害の防止技術

- ・災害の経済的影響度をも考慮した防止技術の研究開発

(1) 洪水氾濫災害の防止技術

- ・洪水氾濫災害防止技術の高度化
- ・河道変動等への対策技術の高度化
- ・堤防の強化技術の高度化
- ・浮遊砂・ウォッシュロードによる濁水・土砂堆積被害対策技術の開発

(2) 土砂災害の防止技術

- ・斜面崩壊及び土石流の危険度評価技術の高度化
- ・斜面崩壊及び土石流の防止技術の高度化
- ・河川上流部における土砂災害防止技術の高度化
- ・構造的に発生する地すべりの発生機構の解明と予測及び対策技術の高度化
- ・幹線道路等における大規模な落石の危険度評価及び対策技術の高度化

(3) 沿岸域の保全技術

- ・異常波浪の予測技術の高度化
- ・高潮災害防止技術の高度化

- ・沿岸構造物の耐波技術の高度化
- ・海岸侵食防止技術の高度化

(4) 雪氷害の防止技術

- ・豪雪時の雪氷処理技術の高度化
- ・豪雪時における交通等の機能確保技術の高度化
- ・雪崩災害防止技術の高度化
- ・雪泥流災害等の防止技術の高度化
- ・林木の雪害防止技術の高度化

(5) 強風災害の防止技術

- ・ドップラーレーダを利用した突風や局所風の観測により、局所風の発生予測技術の高度化
- ・強風災害の防止技術の高度化
- ・台風等の予測から発生する被害を想定し対策を講ずる技術の高度化

(6) 気候変動等への対応技術

- ・異常気象への対応技術の高度化
- ・地球温暖化等への対応技術の高度化

(7) その他

- ・雷災害防止技術の高度化
- ・森林を利用した災害防止技術の高度化
- ・生態系に配慮した防災技術の高度化
- ・酸性雨、酸性雪等に伴う災害の防止技術の高度化

4 . 総合防災に関する科学技術

(1) 都市の防災化のための技術

- ・ライフラインの防災能力向上や災害に強い都市計画等、都市構造の防災化技術、大火・水害対策技術をより一層高度化し、複雑多様化していく都市災害に的確に対応
- ・都市構造の防災化技術の高度化
- ・都市の大火・水害防止技術の高度化

(2) 災害時の対応技術

- ・災害情報システムの開発・高度化
- ・地震早期検知による対応技術の高度化
- ・災害時の人間行動への対応技術の高度化
- ・大災害時の応急対応技術の高度化

(3) 災害の社会・経済的影響及び防災対策評価技術

- ・大都市災害の社会・経済に与える影響の予測・解析
- ・被害の貨幣換算手法及びそれに基づく対策効果の評価解析
- ・防災における目標レベルの合理的な設定

第3章 研究開発を推進するに当たっての重要事項

1. 基礎研究の振興
 - ・自然現象の観測・解明、災害発生メカニズムの解明
 - ・広範な基礎研究を行っている大学・国立試験研究機関等の役割が極めて大きく、その一層の整備充実を図り、基礎研究の充実・振興を図る
2. 地域の特性に応じた研究開発の推進
 - ・各地域の地形、気候等の違いによる地域特性
 - ・地域における防災対策は、都市の規模、特徴等各地域の実態に即したものであるべき
 - ・政府関係機関、各地の大学、地方公共団体及び民間企業が連携・協力して各地域に密着した調査・研究開発を行う
3. 国際共同研究開発の推進
 - ・災害は非常にスケールの大きいものが多いことから、二国間協力、多国間協力、国際機関の諸活動等を通じて、国際共同観測・研究、技術協力、研究者等の交流、専門家会議等の開催、情報交換等を積極的に推進
4. 関係研究機関の連携の強化
 - ・各関係機関間の協力・総合調整を十分にとる
 - ・学際的な総合研究
5. 人材の育成・確保
 - ・複数の分野にわたる研究の連携を促進できる人材
 - ・共同研究等による研究開発の場の拡大、研究者の国際的な活動の促進
6. 研究施設・設備の整備
 - ・大型実験施設、観測設備とデータ提供システム等
7. 災害事例データベースの整備
 - ・過去の災害データの収集・整理を行い、災害事例データベースを構築するとともに、その保管・管理・提供を総合的に行う体制を整備し、防災に関する研究開発の効率的推進
8. 他の計画との連携
 - ・地震予知及び火山噴火予知については、測地学審議会が建議する予知計画の趣旨に沿って各種観測研究を推進

「阪神・淡路大震災を踏まえた地震防災に関する研究開発の推進について」
(平成7年5月 科学技術会議政策委員会決定)の概要

1. 研究開発の実施の基本的考え方

- (1) 被害の発生を前提とした、被害軽減のための防災対策
 - ・地震の可能性及び規模について想定し、それに対する情報の伝達と可能な対策を講ずる
- (2) 阪神・淡路大震災の膨大なデータを活用した研究開発
- (3) 耐震性向上等ハード面のみならず、情報提供・都市計画等ソフト面での研究開発を重点的に推進
- (4) 地震調査研究を推進し、防災対策に成果を活用
 - ・実用的な予知の一般的手法は完成していないが、予知手法の確立は地震防災上の大きな目標
- (5) 研究開発の成果を防災対策に有効活用、公開・流通を促進

2. 重点的に推進すべき施策

新しい研究手法、先端的な技術等の積極的な導入を図る

- (1) 地震防災対策に関する研究開発
 - ・個別の構造物のみならず、都市全体の地震防災対策の高度化
 - ・強震観測網の充実等により、耐震技術、対液状化技術等を高度化
 - ・災害情報システムに関する研究開発の推進
 - ・火災の発生・延焼防止等のための研究開発の推進
 - ・復旧活動のための最適な手法・関連技術の研究開発の推進
 - ・過去の災害事例のデータベースの充実に係る研究開発の推進
 - ・地震防災の重要度を災害リスクや地域性から評価する手法の開発
- (2) 地震予知に関する研究開発
 - ・内陸地震の発生源である活断層の調査及びその活動に関する観測研究や、地震発生のパテンシャルを評価するための観測研究の一層の充実
 - ・データの集中化やデータベース化を進めるとともに、データの適切な評価・流通システムを確立し、研究機関と防災関係機関との協力・連携を進める
- (3) 研究開発推進に当たって配慮すべき事項
 - ・研究機関間のみならず、地方自治体や防災関係機関との連携協力
 - ・国民のニーズや防災関係機関からの要請への対応
 - ・研究開発の推進体制強化、研究開発に必要な人材の育成・確保
 - ・国際協力による情報交換、共同研究の推進

(4) 国民の防災意識

- ・ 情報提供の手法に関する調査研究、研究成果等の国民への提供

「地震防災研究基盤の効果的な整備のあり方について」(諮問第24号) に対する答申の概要

1. 地震防災科学技術の基本目標と研究開発の中核目標

・地震防災科学技術の基本目標

地震の被害を可能な限り低減し、地震災害から国民の生命・財産を守ることができるような「地震に強い国土・社会を創る」

・地震防災科学技術の研究開発の中核目標

起こりうるであろう様々な地震による地震動等と建築物、土木構造物、ライフライン、産業施設、地盤、災害時の人間行動・社会過程・情報流通等の多数の要素の挙動を、計算機上で再現することによって、地震災害のあらゆる状況をシミュレートできるようなシステム(地震災害時空間シミュレーション・システム)を開発し、これを用いて地震災害の大幅な軽減のために資する

2. 中核目標達成のための研究開発要素

(1) 「地震災害時空間シミュレーション・システム」の開発

地震動シミュレータ：各地域の特性に基づく地震動の予測

数値振動台：構造物等の破壊過程をシミュレート

災害拡大過程シミュレータ：災害の過程を時間を追って再現

(2) 数値振動台の前提としての震動破壊実験施設の必要性

3. 地震防災研究拠点の必要性和コンセプト

- ・工学、理学、人文社会科学、情報科学、医学等幅広い分野の協力・交流
- ・流動的な研究システム
- ・共同利用施設の整備と内外の幅広い利用ニーズに応える体制
- ・アジア太平洋地域を中心とした国際研究交流の拠点

4. 地震防災研究拠点で実施すべき研究開発課題

震源近傍の強震動予測

極限地震動下での都市基盤施設の破壊メカニズムの解明と耐震技術の検証

地震時の災害情報システムと危機管理システムの構築

人間工学・社会科学に基づく災害過程の研究

地震防災データベースの構築と運用

5. 地震防災研究拠点に必要とされる研究施設等

(1) 大型三次元震動実験施設

(2) 地震災害データセンター

(3) 地震災害時空間シミュレーション施設

(4) サポート施設 研修施設、会議場、宿泊施設、厚生施設

6 . 地震防災研究拠点の組織・運営のあり方

「防災分野の研究開発の推進方策について」 (平成12年7月 防災分野の研究開発に関する懇談会)の概要

1. はじめに

平成13年度以降、既存の計画等を基礎とした上で、どのような点を重視して、科学技術行政としての防災分野の研究開発への取組みを進めていくべきかについて、検討

2. 防災分野の研究開発の推進方策

2-1 検討に当たっての現状と課題の認識

(1) 防災分野の研究開発の取組みの概要

(2) 防災分野の研究開発の推進において特に重視すべき観点

防災分野の研究開発の特質に即して、どのような観点を特に重視すべきかを明確にする

観点1：実際に社会の防災に役立つことの重要性

観点2：多様な災害の統合的な取扱いの必要性

観点3：広範な科学技術の活用と連携の必要性

観点4：研究開発基盤整備の大規模性と重要性

観点5：防災の国際的な共通性と個別性

(3) 防災分野の研究開発の課題

- ・社会の防災に具体的にどう役立っているかが見えにくい
- ・防災機関等とも連携しながら、研究開発の成果を防災対策にどのように繋げていくかを明確にした、戦略的な研究開発政策や研究開発計画を策定・実施していく必要性
- ・分かりやすい形で情報発信
- ・分野を越えた取組みは十分進んでいない
- ・組織、災害の分野、科学技術の分野の壁を越えた連携の促進に努めるべき
- ・研究コンソーシアムの設立といった制度的な課題にも取り組むべき
- ・社会現象としての災害過程の理論化や社会現象としての災害を研究する方法論の確立といった基礎的な取組みが必要
- ・競争的資金の拡充が必要

2-2 防災分野の研究開発の推進方策

(1) 基本目標

「災害に強い社会の実現：災害から人命を守り、災害の教訓を活かして発展を続ける社会を目指して」

(2) 指針

- 指針 1 : 社会の防災に役立つことを基本に据えて研究開発を推進
- 指針 2 : 幅広い分野間の連携により総合的な研究開発を推進
- 指針 3 : 地震災害への重点化を維持しつつ、その他の災害への取組みを充実
- 指針 4 : 研究開発機関間の連携と研究開発基盤の強化
- 指針 5 : 積極的な国際展開

(3) 施策

3 . 独立行政法人防災科学技術研究所のあり方

防災基本計画(平成13年1月中央防災会議)(一部)

第14編 その他の災害に共通する対策編

第1章 災害予防

第5節 災害及び防災に関する研究及び観測等の推進

(1) 災害及び防災に関する研究の推進

国は、防災に係る見地から、災害及び防災に関する科学技術及び研究の振興を図るとともに、海外研究機関を含む研究機関間はもとより、研究機関と行政機関との連携を推進し、防災施策に生かしていくものとする。

国は、災害及び防災に資する基本的なデータの集積、各種試験研究施設・設備の充実・整備、研究所や大学等における防災研究の推進、防災技術の研究開発の推進を図るものとする。

(2) 災害予知・予測研究及び観測の充実・強化等

国等は、災害予知・予測研究及び観測体制・施設の充実・強化を図るものとする。

国は、研究機関等の行った災害に関する観測研究の成果が防災体制の強化に資するよう、国及び地方公共団体等の防災機関への情報提供等を推進するものとする。

(3) 工学的、社会学的研究の推進

研究分野としては、災害そのものの理学的・工学的研究のみならず、災害時の人間行動や情報伝達など社会学的分野についての研究も積極的に行うものとする。

(この他、第2編震災対策編、第3編風水害対策編、第4編火山災害対策編、第5編雪害対策、第9編道路災害対策編、第10編原子力災害対策編、第11編危険物等災害対策編、第12編大規模な火事対策編、第13編林野火災対策編などに同趣旨の記述あり)