

南海トラフ巨大地震・首都直下地震等 に対する震前対策、震後対応への支援

～今、巨大地震に備え国総研が現場に貢献できること～

平成26年4月

国土技術政策総合研究所
防災・減災研究推進本部

はじめに

- 本書は、切迫する南海トラフ巨大地震並びに首都直下地震等の地震災害に備えて、各地方整備局や地方自治体等が実施する事前検討・対策に対して、国土技術政策総合研究所（以下、国総研）が各分野で支援できることをまとめたものです。
- 本書をきっかけに地方整備局や自治体等の皆様と国総研が協力し巨大地震による甚大な被害が低減されることを期待します。
- 国総研では、本書をきっかけに実施される協力の過程で皆様のニーズ等を汲み取り、また国総研で実施中の研究成果を取り入れながら、支援内容を充実していきたいと考えています。
- なお、本書に記載されている内容については定期的に更新する予定です。最新版は、国土技術政策総合研究所のホームページ（<http://www.nilim.go.jp/>）で公開しています。

目 次

- 1. はじめに
 - 2. 国総研による支援のメニュー
 - (1) 支援メニューの大分類
 - (2) 各支援メニューの概要
 - 3. 支援内容リスト
 - 4. 主な支援実績
 - (1) 宅地の液状化対策に関する支援
 - (2) 市街地火災シミュレータを用いた支援
 - (3) 海岸堤防の粘り強い構造の導入支援
 - (4) 道路の被災危険度の評価と防災計画への活用支援
 - (5) 道路の震害即時予測システム導入検討の支援
 - 5. 将来の支援の姿
-

1. 国総研による支援のメニュー

(1) 支援メニューの大分類

- 南海トラフ巨大地震並びに首都直下型地震に備え、事前の対策等を検討する各地方整備局や自治体等に対して、国総研が支援できる分野・メニューは図-1のとおりです。
- 国総研の支援の多くは、各地方整備局や自治体等が実施する自主的な検討に対する技術的助言として実施されます。
- 支援内容により、国総研が実施する研究のパイロット事業やケーススタディーとして、国総研の研究予算によって支援される場合もありますので、随時ご相談下さい。

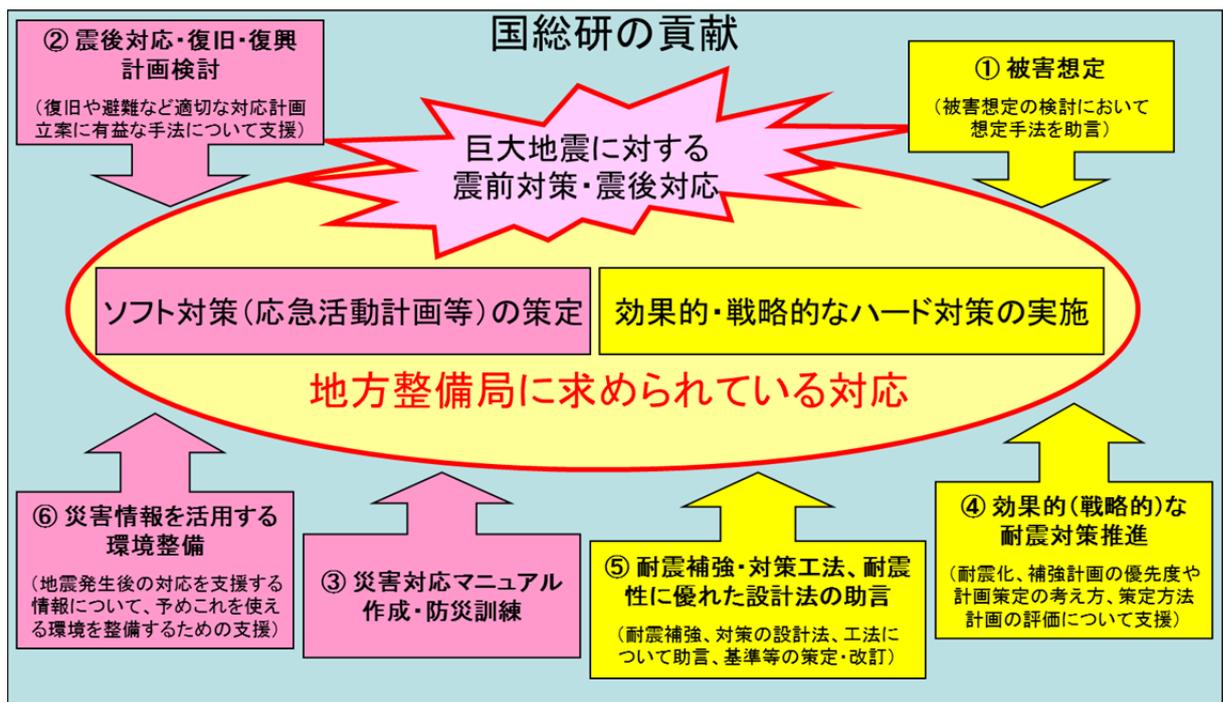


図-1 国総研が支援できる分野・メニュー

図-1に示した支援メニューの大分類について、分野ごとの対応状況（別紙パワーポイント集に示すもの）を表-1に示します。

表-1 国総研の支援メニュー

支援メニュー	下水道	河川・海岸・ダム	道路	住宅	都市	沿岸・港湾	空港	高度情報化	砂防	地震防災
	①被害想定への支援	●	●	●		●		●		
②震後対応・復旧・復興計画の検討			●			●				●
③災害対応マニュアル作成・防災訓練の支援	●		●	●					●	●
④効果的(戦略的)な耐震対策の推進	●	●	●		●	●				●
⑤耐震補強・対策工法、耐震性に優れた設計法	●	●	●			●	●			●
⑥災害情報を活用する環境整備(事前の準備)	●	●	●					●	●	●

※ ●が付されていない項目についても支援可能な場合がありますので、上記分野での支

援依頼を検討されている場合はご相談下さい。

(2) 支援メニューの概要

支援メニューの内容と支援対象に関わるキーワードのとおりです。

① 被害想定の支援

支援内容	○被害想定 の検討 において想定手法を助言 〉具体的な震後対応計画および防災対策の戦略を容易に検討 〉質の高い被害想定 の作成
キーワード	外力の設定、被害の様相具体化、下水道施設、津波浸水、道路構造物、宅地液状化、空港土木

② 震後対応・復旧・復興計画の検討

支援内容	○復旧や避難など適切な対応計画立案に有益な手法 について支援 〉想定された被害の様相、施設別の被災危険度を踏まえた合理性が高い震後対応 の具体化
キーワード	道路啓開・復旧、津波避難計画

③ 災害対応マニュアル作成・防災訓練の支援

支援内容	○防災訓練も含めた災害対応マニュアル の整備 を支援 〉現場等において適切なマニュアルを効率的 に作成
キーワード	下水道、道路管理、住宅

④ 効果的（戦略的）な耐震対策の推進

支援内容	○耐震化、補強計画の優先度や計画策定の考え方、策定手法、計画の評価 について支援 〉信頼性、説明性、妥当性の高い効果的な事前対策 の計画・実施
キーワード	下水道、海岸保全施設、道路、空港土木施設、都市防災拠点、市街地防災対策

⑤ 耐震補強・対策工法、耐震性に優れた設計法

支援内容	○耐震補強、対策の設計法、工法 について適宜助言 ○基準等の策定・改訂 〉効果的で信頼性の高い補強・対策等 の実施
キーワード	下水管渠埋め戻し、海岸堤防、防波堤、道路橋の耐震対策、宅地の液状化対策、空港土木施設

⑥ 災害情報を活用する環境整備（事前の準備）

支援内容	○地震発生後の対応を支援する情報 について、予めこれを使える環境を整備するための支援 〉災害対応を支援する情報を有効活用し、災害対応がより適切・迅速 になされる環境を整備
キーワード	被害即時予測（下水、道路）、情報の共有、人の移動情報、雨量情報*、台風による潮位・高潮情報*、津波警報に対応した浸水範囲 ※ 地震後の台風・豪雨による被害防止のための情報

※ 各分野の支援メニューは、研究動向等に応じて変更が生じることがあります。

3. 支援内容リスト

現在、国総研が実施できる支援について、支援の段階毎に整理したものが表-2です。各支援内容リストの詳細な内容については、別紙「パワーポイント資料集」に書かれていますので、是非ご覧下さい。

表-2 支援内容リスト

支援の段階	対象分野	資料集 頁番号
支援内容リスト		
①被害想定への支援		
下水道施設の耐震化優先度決定の考え方について提示*	下水道	3
地震時の密集市街地の被害リスク及び防災対策効果の評価支援	都市	4
宅地の液状化被害可能性の判定(震前対策)及び再液状化対策工法の選定(震後対応)の支援	都市	5
津波防災まちづくり法に基づく津波浸水想定の設定にあたる都道府県への指導助言	河川	6
道路構造物の被災危険度想定と効果的な補強計画立案の支援	道路	7
道路構造物の耐震・耐波性評価に用いる地震動・津波特性の提示*	道路	8
空港土木施設の耐震検討の支援	空港	9
想定を越える外力と複合的自然災害に対する危機管理への支援*	全般	10
②震後対応・復旧・復興計画の検討		
道路の啓開・復旧の目標設定手法の提示*	道路	12
地方自治体等における津波避難計画作成を支援することを目指し、関連研究を推進	沿岸	13
想定を越える外力と複合的自然災害に対する危機管理への支援【再掲(①参照)】*	全般	10
③災害対応マニュアル作成・防災訓練の支援		
下水道施設の耐震対策指針等改定調査専門委員会等への参加	下水道	15
下水道の地震対策マニュアルの作成支援	下水道	16
被災者の身体的状況等に応じた避難支援技術及び住宅・地域計画についての助言	住宅	17
大規模災害時における災害公営住宅の的確な計画・整備の支援	住宅	18
SAR画像判読による河道閉塞箇所判読調査手法の確立・普及*	砂防	19
道路管理における大規模津波に対する体制の整備*	道路	20
④効果的(戦略的)な耐震対策の推進		
下水道施設の耐震化優先度決定の考え方について提示【再掲(①参照)】*	下水道	3
地震時の密集市街地の被害リスク及び防災対策効果の評価支援【再掲(①参照)】	都市	4
宅地の液状化被害可能性の判定(震前対策)及び再液状化対策工法の選定(震後対応)の支援【再掲(①参照)】	都市	5
沿岸都市における津波防災都市づくりの技術的支援	都市	22
津波防災まちづくり法に基づく津波浸水想定の設定にあたる都道府県への指導助言【再掲(①参照)】	河川	6
道路構造物の被災危険度想定と効果的な補強計画立案の支援【再掲(①参照)】	道路	7

大規模地震に備えた効率的な事前対策の支援*	道路	2 3
道路構造物の耐震・耐波性評価に用いる地震動・津波特性の提示【再掲(①参照)】*	道路	8
海岸保全施設の耐震・対津波対策計画立案への支援*	沿岸	2 4
空港土木施設の耐震検討の支援【再掲(①参照)】	空港	9
想定を越える外力と複合的自然災害に対する危機管理への支援【再掲(①、②参照)】*	全般	1 0
⑤耐震補強・対策工法、耐震性に優れた設計法		
管渠の埋め戻し工法の実験を実施し、下水道施設の耐震対策指針に反映*	下水道	2 6
粘り強い海岸堤防に関する指導助言	河川	2 7
防波堤の耐津波設計ガイドライン	港湾	2 8
空港土木施設の耐震設計要領の策定, 改訂	空港	2 9
⑥災害情報を活用する環境整備（事前の準備）		
初動支援迅速化のための被害即時推測技術による情報の提供	下水道	3 1
地震により氾濫、土砂災害リスクが高まった地域への雨量情報の提供	河川	3 2
津波警報に対応した浸水範囲の推定の支援*	河川	3 3
津波被災後の高潮・高波対応支援(台風による潮位・波浪推定情報の提供)	河川	3 4
地震動分布と河川・道路施設の被害状況の推測結果を提供	河川 道路	3 5
地震直後の斜面崩壊危険度の評価情報の提供*	砂防	3 6
被災状況をはじめとした災害対応に必要な情報の把握	全般	3 7
被災状況等の把握*	全般	3 8

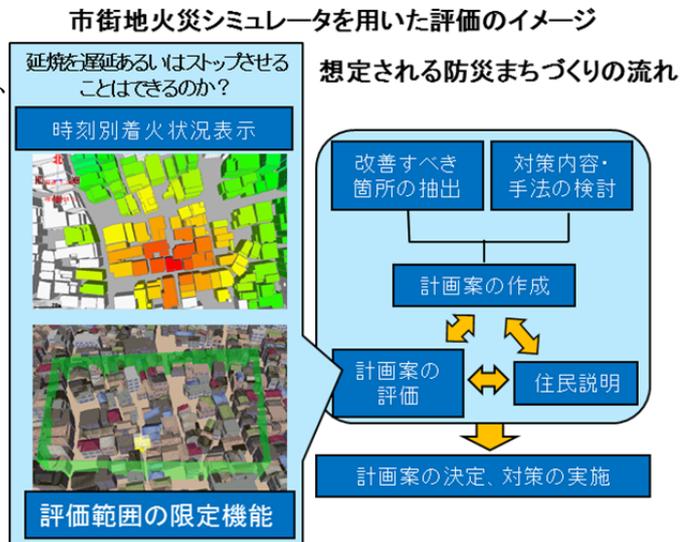
* 支援内容の一部について本格的な支援実施までお待ちいただく場合があります。

4. 主な支援実績

(1) 市街地火災シミュレータを用いた支援

市街地火災シミュレータを自治体等に配付しました。
 これにより、最新の科学的知見に基づく評価方法に基づいて想定地震に対する密集市街地の脆弱性が具体的に評価できるようになります。

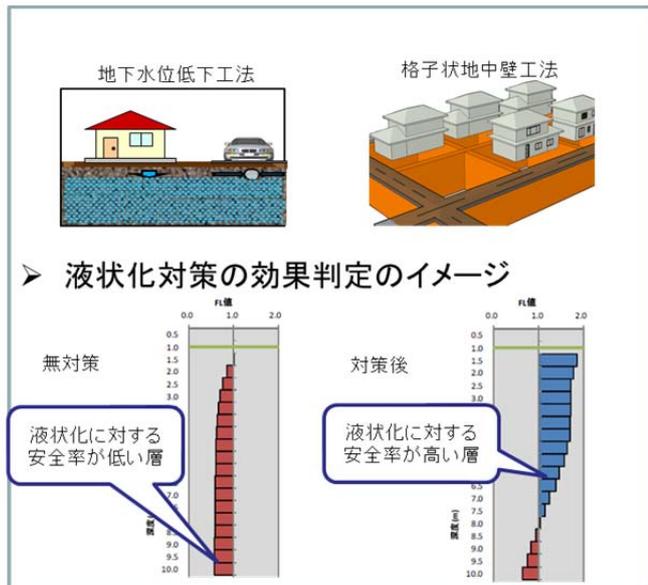
- 市街地火災シミュレータを、169者（地方公共団体：33、大学：40、民間企業（地方公共団体の取組に活用）等）：71、その他25）に配布しました。
- 市街地火災シミュレータを用いる地方公共団体等の多くは、都市の被害想定（マクロなリスク評価）後、火災シミュレータを用いて密集市街地のミクロレベルの詳細な被害リスクや施行中の防災対策事業の効果検証の他、住民説明等に用いています。



(2) 宅地の液状化対策に関する支援

液状化被害可能性を判定する技術支援ソフトを提供しています。
 これにより、各自治体の液状化危険度マップを全国統一の尺度で適切に作成できるようになり、行政判断や住民合意のプロセスを容易にします。

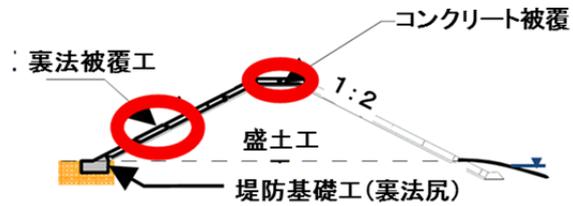
- 国の技術指針、ガイダンスの公表を受けて、ボーリング調査等の結果から、液状化の被害可能性の有無をわかりやすく把握できる Excel 計算シートによる技術支援ソフトを作成し、ダウンロード公開しました。
- これにより、各自治体の委員会等で用いられる検討用資料が標準化され、行政判断や住民合意のプロセスが加速しました。
- 東日本大震災により宅地の液状化被害が発生した地方公共団体に対して、液状化対策事業において地盤条件等にあった対策工法の選択がなされるよう、技術的な助言を行なう等の支援を実施しました。



(3) 海岸堤防の粘り強い構造の導入支援

粘り強い海岸堤防の整備に関する技術指導を行っています。
 これにより、浸水被害のさらなる軽減や避難のためのリードタイム確保が図られます。

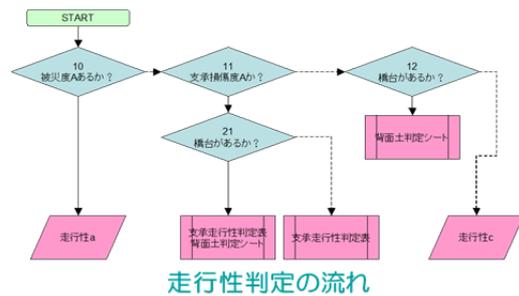
- 地方整備局や都道府県に対し、津波が越流しても施設の効果が粘り強く発揮できるような構造物の整備にあたり、技術指導を行っています。



(4) 道路の被災危険度の評価と防災計画への活用支援

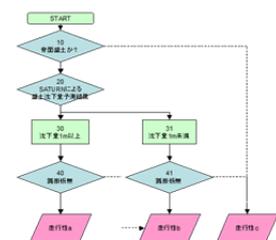
地震等の被害想定に基づく道路の個所毎の被害・閉塞リスクの評価手法を提供します。
 これにより、想定地震等に対する道路の脆弱性を具体的に評価し、効果的な耐震補強計画及び事前啓開計画の立案を容易にします。

- 中部地方整備局道路部で実施している南海トラフの巨大地震に備えた道路啓開計画、これに必要な資器材の配備といった各種対策の検討を支援するため、定期的に打ち合わせを実施し、地震による被害の危険度評価方法、評価結果の活用の考え方について、土木研究所と連携を図りながら意見交換や助言を行っています。

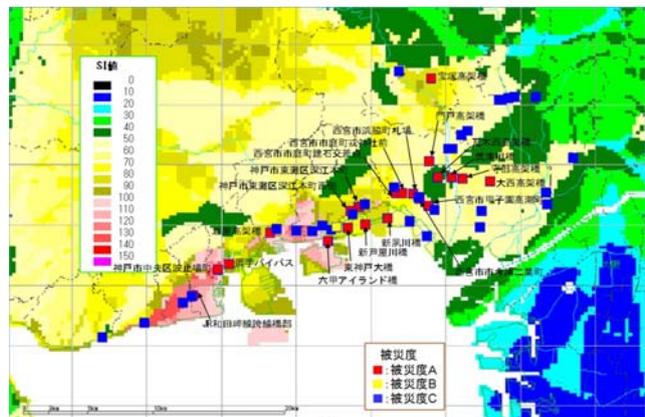


支承形式	損傷度Aの時の走行性
ロッカー支承	b
線支承	c
一本ローラー支承	b
複数ローラー支承	b
ピン支承	b
ピボット支承	b
BP支承	c
ゴム支承	c

支承走行性判定表



背面土判定シート

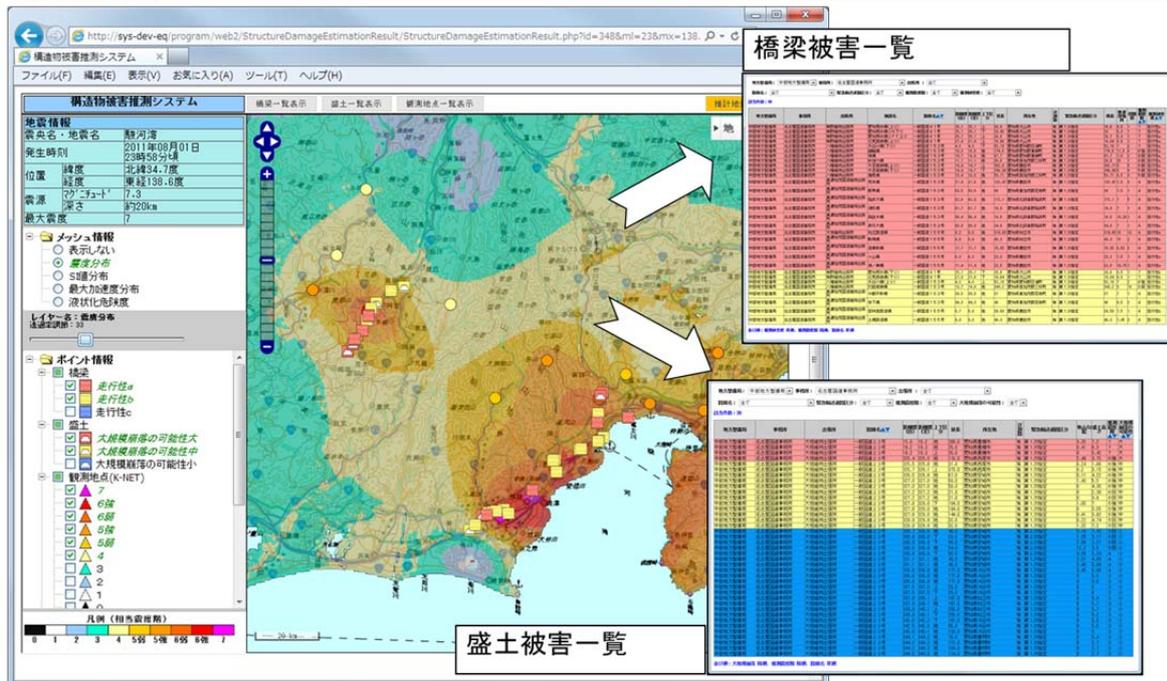


(5) 道路の震害即時推測システム導入検討の支援

地震発生直後の地震動分布と河川・道路施設の被害状況推測結果を提供します。
これにより、地震発生直後の情報が少ない段階において、初動体制の構築等の意思決定を容易にします。

○中部地方整備局が導入を検討している道路の震害即時推測システムについて、導入効果を高めるためのシステムの画面構成・操作法の具体化するとともに、現場の活用方法についても提案を行っています。

- 地震動分布を計算これを災害対応に有効活用できるように表示
- 盛土の被害予測を表示
- 事務所毎、震度順など目的に応じ整理した一覧表を表示し、点検や対応の重点化に活用



5. 将来の支援の姿

国総研は、各分野で蓄積した地震防災の知見を基に積極的に各地方整備局や自治体等の支援を実施していきます。その支援の過程で現場等のニーズを汲み取り、かつ進行中の研究成果を取り入れながら、必要とされる支援を充実していきます。（図-2）

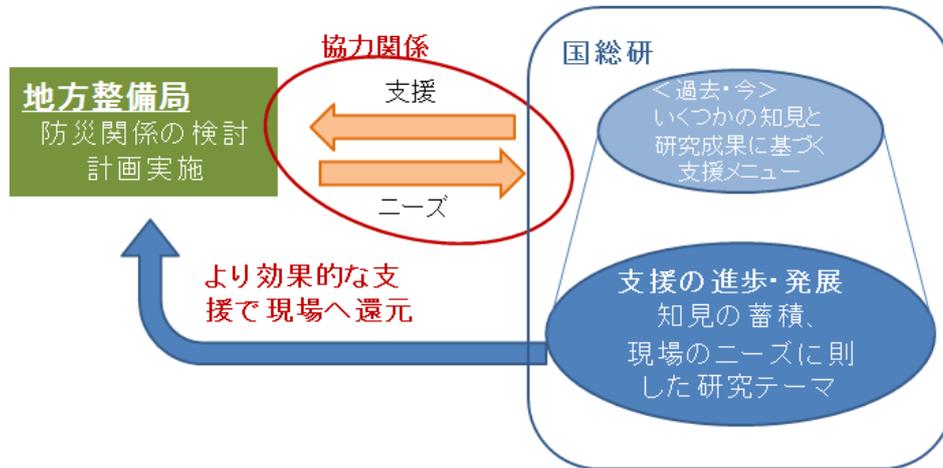


図-2 各地方整備局・自治体等と国総研との協力関係及び支援の充実

国総研が考える今後の強化・拡充する支援の方向性は図-3に示すとおりであり、各地方整備局や自治体等との協力関係を更に図っていきます。

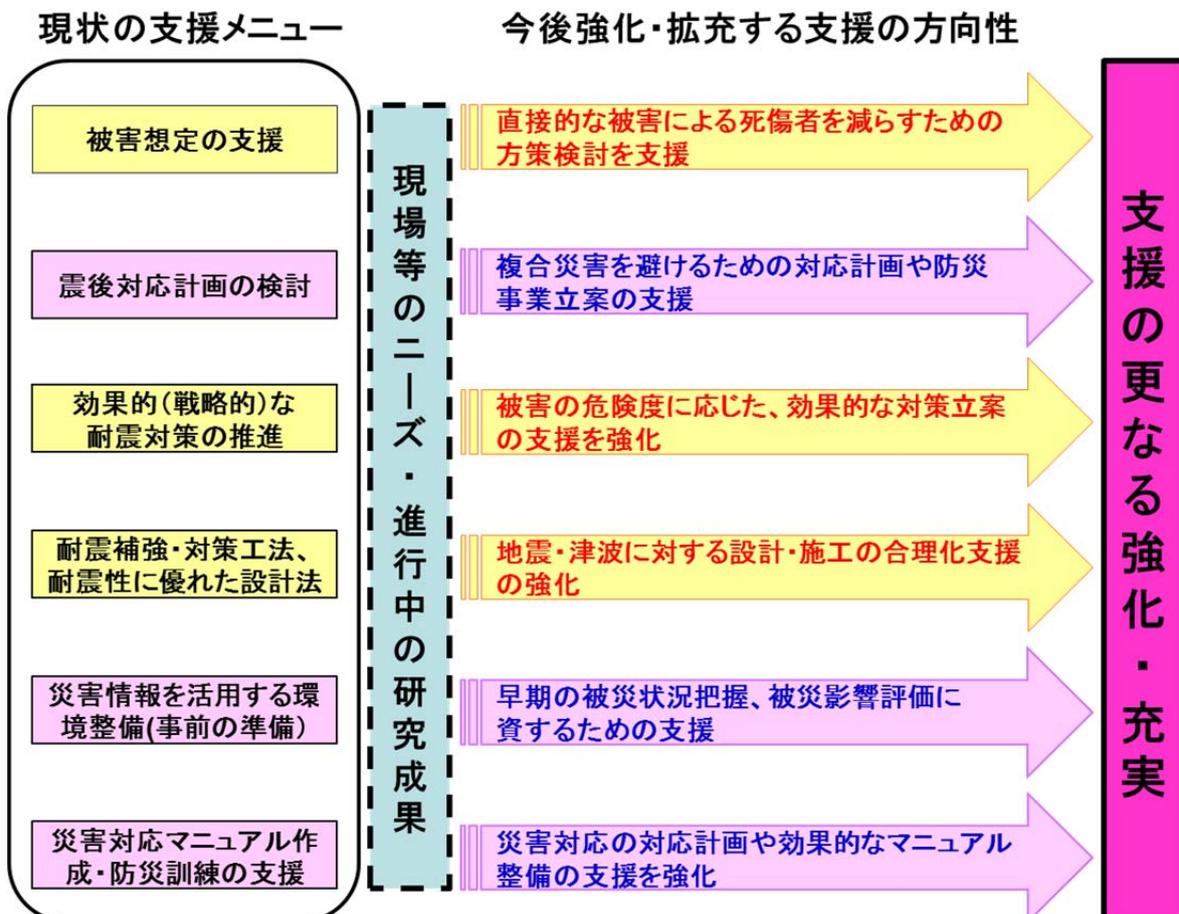


図-3 支援の強化・充実の方向性

(1) 直接的な被害による死傷者を減らすための方策検討を支援

- ① 適切な避難によって津波から被害が軽減されるよう、市街地整備手法、津波避難の検討（港湾地域を含む）、避難に有益な情報提供の検討を支援
- ② 建築物被害等に関連する死傷者を減らすための対策の検討を支援
建物外装材の剥落防止、地震後の市街地火災に対する防災性向上方を支援

(2) 早期の被災状況把握、被災影響評価に資するための支援

- ① 事前の被害想定によって被災情報の収集の効率化を支援
下水道、斜面などについて事前に被害想定や被災危険度の評価、並びにこれらの情報を被災後活用することを支援
- ② リモートセンシング等の活用によって被災状況の把握を迅速化する環境整備について支援を強化
航空及び人工衛星によるリモートセンシング技術、構造物のセンサーや地震動と構造物データに基づく推定、非接触の計測機器、プローブ情報等による被災把握や状況把握の迅速化
- ③ 非害情報の共有・分析をより容易にする環境整備
情報共有プラットフォームの整備・活用を支援

(3) 複合災害を避けるための対応計画や防災事業立案の支援

- ・ 頻度の希な巨大災害や複合災害に対し機能不全に陥らない靱性の高い危機管理方策の検討を支援

(4) 災害対応の対応計画や効果的なマニュアル整備の支援を強化

- ・ 例えば大規模災害時の災害公営住宅計画、道路の津波対応マニュアル、発災後の道路啓開、計画立案などを支援

(5) 地震・津波に対する設計・施工の合理化支援の強化

- ・ 河川堤防、海岸堤防構造、防波堤、橋梁や建築物の津波対策
- ・ 自然・地域インフラ（砂丘・湿地・水路など）を活用した減災対策
- ・ 橋梁、建築物（防災拠点）の地震動対策、宅地、堤防（特殊堤）の液状化対策

(6) 被害の危険度に応じた、効果的な対策立案の支援を強化

- ・ 発災後の各道路の啓開、復旧の目標時間設定、港湾地域の津波によるストック・フロー被害の推計、避難弱者に配慮した事前の計画など

本書に関してご意見やお問い合わせがある場合には

国土交通省 国土技術政策総合研究所
防災・減災研究推進本部

(連絡窓口)

防災・メンテナンス基盤研究センター国土防災研究室

Email : dpr@nilim.go.jp (アットマークを半角に変換)
迄ご連絡下さい。お待ちしております。