

気候変動に適応した治水対策の検討における 基本的な考え方（案）

【基本的認識】

1. わが国は全国土の 7 割を山地・丘陵地が占めるため、10%にすぎない沖積平野に全人口の約 1/2、総資産の約 3/4 が集中しており、三大湾（東京湾、伊勢湾、大阪湾）にはゼロメートル地帯が存在している。こうしたことから、洪水や土砂災害、高潮災害等による影響を受けやすい。また、わが国の治水の整備状況は、当面の目標（大河川で 1/30～40、中小河川で 1/5～10）に対しても約 6 割程度の進捗で、先進諸国と比べ低い治水安全度である。こうした中で、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）（以下 IPCC）の報告書に記載されているように、さらに気候変動による海面上昇、豪雨や台風の激化が想定されており、洪水や土砂災害、高潮災害等からの減災のみならず海岸侵食の防止を含めた国土保全の観点から国が早期に適応策を立案する必要がある。
2. 適応策と緩和策は車の両輪であり、ともに努力する必要がある。IPCC の報告書によると、最も厳しい緩和努力でも、今後数十年間は、気候変化のさらなる影響を回避できない。適応は特に短期的な影響への対処において不可欠である、とされており、適応策の重要性は明らかである。
3. これまでの観測データ及び予測結果から、海面上昇や豪雨の増加等が読み取れる。これらにおいて解明されていないことや不確実性を伴うことがあるとしても、治水の為政者として国の責任のもと、手遅れにならないよう専門家の意見を聴いて妥当な適応策を示す必要がある。先進諸国では、適応策を決定もしくは検討中である。
4. 気候変動による影響として、海面上昇及び降雨量もしくは河川流量の増加のシナリオを順応的なアプローチを導入して設定し、適応策を考える。この際に、人口の減少や少子高齢化の進展、土地利用形態の変化など社会状況の変化、投資余力、施設の整備状況、これまでの治水計画など治水施策に関する現状や将来展望を十分に考慮する。

- 5 . 気候変動による洪水や土砂災害、高潮災害等は、地球規模の課題であり、世界的には地域によって影響の有無や度合いは異なるものの共通の課題である。

このため、わが国における優れた経験、施策、技術を国内のみならず国際的に活用し、国際貢献を果たすことが重要である。

【主要な論点】

近年、梅雨期の集中豪雨や度重なる台風の上陸により、全国各地で激甚な水害、土砂災害、高潮災害が数多く発生したことから、社会資本整備審議会河川分科会に豪雨災害対策総合政策委員会が設置され、「総合的な豪雨災害対策の推進について（提言）」がとりまとめられた。これには、これまでの災害対策を、ソフト対策とハード対策が一体となった減災体制の確立、災害安全度の早期向上のための多様な整備手法の導入、既存施設の有効活用、管理の高度化・効率化、地域防災力の再構築への本格的支援という内容に転換すべきだと明記された。

さらに、総雨量 1000mm、時間雨量 100mm を超える異常とも言える降雨が発生し、これまでのような河川での対策だけでは対応できないような被害が発生したことなどから、大規模降雨災害対策検討会が設置され、「洪水氾濫時・土砂災害発生時における被害最小化策のあり方（提言）」がとりまとめられた。これには、施設能力を超える水害・土砂災害が発生する可能性は常に存在することを踏まえ、これまでの氾濫等が発生させない対策に加えて、災害が発生した場合でも被害を最小化する対策を実施すべきことが明記された。

ハリケーン・カトリーナによる米国ニューオリンズでの大規模な高潮災害を契機に、伊勢湾台風以降に大規模な高潮被害を被っていないわが国において、人口・資産や中枢機能の集積したゼロメートル地帯での高潮対策のあり方を検討する必要が生じた。このため、ゼロメートル地帯の高潮対策検討会が設置され、「ゼロメートル地帯の今後の高潮対策のあり方について」がとりまとめられた。これには、投資余力が限られている中であって防護施設の着実な整備及び信頼性の確保に最も重点を置くものの、不測の事態に備えたりリスクマネジメント対応のセーフティネットとして大規模浸水を想定した被害最小化対策を講じるべきとされた。

これらの提言は、近年の災害の傾向を踏まえ、これからの治水施策の基本的な考え方を示してきた。気候変動に起因して、海面上昇、大雨の頻度増加、強い台風の増加等による、水害、土砂災害、高潮災害等の頻発や激甚化などが懸念される中、ますます重要な考え方と言えよう。

ところが、気候変動に適應する治水対策を考える上で、IPCC の報告書や研究成果から、海面の上昇量、降雨量、河川流量等の変化はどのように想定をすべ

きか、これらが水害、土砂災害、高潮災害等の頻度や規模などにどのように影響するのか、また、社会に与える影響はどうか、観測データや知見において不確実性のある中で長期的な視点に立って順応的なプロセスとしてどのように対応していくか、など基本的な論点整理が必要である。このため、以下の主要な論点を示し方向性を定めるとともに、自然的状況や社会的状況、これまでの治水施策や提言などを踏まえて、気候変動に適応する治水対策の基本的方向及び具体的施策について検討し、とりまとめを行う。

- (論点 1) 気候変動による外力の変化量の設定について
- (論点 2) 水害、土砂災害、高潮災害等の頻度や規模などへの影響について
- (論点 3) 水害、土砂災害、高潮災害等の変化が社会に及ぼす影響について
- (論点 4) 時間軸における順応的なプロセスのあり方について

【適応策の基本的方向】

治水は長期的な計画のもとに整備を進めており、これを継続する中で、外力変化を適切に想定し、適応策として取り込んでいく。

適応策の基本的方向は、前述の基本的認識のもとに被害の最小化を目指すとともに、暮らしやすさなどの社会環境や自然環境などと調和した国土の形成にも資することを目指す。また、わが国は地震や火山が多く、他の災害との複合的な災害の発生を考えておく必要がある。こうしたことを踏まえた上で、適応策の基本的方向として、施設を中心とした観点、社会構造の見直しの観点、防災対策を中心とした観点を3つの観点から適応策としての取り組みを考え、その進め方と併せてとりまとめた。

○施設を中心とした観点

<重要な視点>

新たな外力への施設対応

- ・破堤に対する壊滅的な被害をできるだけ防ぐため、施設の質的向上を図る（耐浸透性、耐侵食性、耐震性の向上など）
- ・流域や洪水調節施設でできるだけ洪水を貯める
- ・海岸侵食の抑制や砂浜の回復、高潮に備えた海岸保全施設の老朽化対策や耐震対策の推進を図る

オペレーションの高度化による対応

外力の変化に対する施設の信頼性の確保

想定される外力の変化に対し、施設の点検や評価を行い、施設の信頼性を確保するための方策を講じる。

既存施設の徹底活用・延命化

これまでに蓄積された社会資本整備のストックを活かし、既存施設の有効利用や多目的利用、長寿命化、再編や運用の変更による効率化など効率的、効果的な観点やコスト縮減の観点から既存施設の徹底活用を図る。

また、わが国の高潮対策の基礎となっている伊勢湾台風から約50年、高潮対策施設の老朽化により、修繕・更新の時期が来ている。また、流域の急激な都市化の進展とそれに伴う水害の頻発に対応し昭和40年～50年代にかけて建設された施設が一時期に集中して修繕・更新の時期を迎える。こうした中で、施設の延命に向けた予防保全的な管理手法と併せて気候変動による外力の変化に対応した対策を行う。なお、施設が被災した際の災害復旧と併せて対策を行うことも効果的である。

新規施設の整備

想定される外力の変化に対して、社会面、環境面、経済面、技術面の観点から可能性のある既存施設の徹底活用等を行いながら、必要となる新規施設の整備を行う。

○社会構造の見直しの観点

<重要な視点>

浸水しやすい所や土砂災害の危険な所での土地利用や住まい方の変更

社会構造の見直しの観点からの対応

急激な気候変動により、長年にわたって築かれてきた社会資本整備や社会システムが対応できなくなる可能性がある。防災施設の整備や危機管理対策だけでなく、変化する地域社会の状況と併せて土地利用や住まい方の変更など、社会構造の見直しの観点からも適応策を考える。

○防災対策を中心とした観点

<重要な視点>

氾濫した水からできるだけ守る

水防、避難、救助、復旧、復興体制の強化

分かりやすい情報を事前・発生時・事後において適切かつ的確に提供

地域の防災力の向上

大規模災害への対応、体制の整備

危機管理の強化として、国による広域的な災害支援体制や広域防災ネットワークの構築など大規模災害への備えを充実させる。国と地域が連携し、万一破堤・氾濫した場合の緊急対策、氾濫原における洪水流や排水の対策も考える。

新たなシナリオによるソフト施策の推進

ハード整備と一体となったソフト施策を推進する。従来のシナリオから気候変動による外力の頻度や規模の増加した新たなシナリオで水防、避難、救助、復旧などの活動のみならず、安全なまちづくりに資する施策を検討する。

○ 適応策の進め方

予防的措置への重点投資

投資余力の限られている中で、特に脆弱化の予想される施設や地域、人口・資産や中枢機能の集積する地域において予防的措置に重点投資を考える。

順応的なアプローチの採用

気候変動の予測等に不確実性がある中、適応策を検討する上で、今後の観測データや知見の蓄積に応じてシナリオを修正していく順応的なアプローチを採用する。

新たな技術開発と世界への貢献

気候変動による影響評価や適応技術において、産・学・官の連携のもとに新たな技術の開発と積極的な活用を図る。さらに、わが国の優れた経験、施策、技術を積極的に世界に発信し、開発途上国の支援など全世界的に貢献できるように努める。

調査・研究の推進と治水計画への反映

気候変動に伴う水害、土砂災害、高潮災害等に関する調査・研究を大学や研究機関等と連携して推進し、治水計画へ反映する。

【適応策の実施方針】

順応的なプロセスを取る上で、I P C C 第4次報告書の発表時点での国内外の知見や政策・研究の動向を整理し、想定可能な外力変化の見込みと今後の気候変動に関する研究の動向について分かる範囲で整理を行った。

その結果、外力変化の見込みについては、洪水において概ね100年後の流量増加の試算を概略行い、今後目標設定の可能性は推測されたが、定量的に設定することは困難である。また、海面上昇においては、I P C C 第4次報告書で全世界平均海面が上昇すると予測されている所であるが、地域的な海面上昇について現段階で定量的に算定することは困難である。

一方、研究の動向については、2011年まで気候変動の予測や影響評価などに関するプロジェクトが組まれており、この結果が期待されるとともに、2013年にI P C Cの第5次報告書が出される予定もあり、概ね5年間で知見の進展、蓄積が見込まれる。

こうしたことから、適応策の実施方針を検討する上で、次の新たな知見の進展となるI P C Cの第5次報告書等が出され、定量的な目標が設定されるまでの5年程度の短期的な期間を第1段階として設定する。

続く期間を第2段階として設定し、プロジェクト研究やI P C Cの第5次報告書などによる新たな知見に基づいて設定された定量的な目標のもと、中長期的な適応策の実施方針を考えることとする。

第1段階の適応策の実施方針としては、目標に対して改修途上であること、設定期間が5年程度と短期間であることから、既存施策の中で適応策の基本的方向を踏まえた取り組みを重点的に実施する。この際、気候変動による外力の変化で治水安全度は低下する可能性が強いため、治水安全度の低い箇所の対応を優先する。

第2段階の適応策の実施方針としては、新たな知見に基づいて設定された定量的な目標のもとに、第1段階と同様に既存施策の中での実施を継続するとともに、新規に効果的、効率的な適応策を実施していく。

【具体的な適応策】

基本的方向および適応策の考え方を踏まえ、以下の諸施策を組み合わせつつ検討し、その具体化を図るよう推進する。

○施設を中心とした観点

外力の変化に対する施設の信頼性の確保

施設の質的強化

- ・施設の高さ、漏水性、耐震性、水門・陸こう等の開口部の開閉機能などについての点検、評価および対策の推進
- ・堤防強化の実施及び技術開発

既存施設の徹底活用・延命化

既存施設の有効活用、長寿命化

- ・老朽化の度合いについての点検、評価および対策の推進
- ・海岸侵食対策の推進

洪水調節施設の操作方法の見直し

- ・降雨予測技術の進展も踏まえた洪水調節施設の操作方法の見直し

放流施設の見直し

- ・降雨特性の変化に対して確実に効果を発揮する放流施設への見直し

ダムや貯水池等貯留施設の有効活用

- ・ダムの用途別容量の見直し
- ・ダムの堆砂対策の実施

河川と下水道の貯留施設等の最適運用

- ・河川と下水道の貯留施設等の最適運用等ネットワーク化の検討

総合的な土砂管理

- ・河床変動に対する適切な維持管理
- ・流砂系における総合的な土砂管理の推進

予防的な管理手法の実施

- ・予防保全的な管理手法の検討、実施

新規施設の整備

施設の着実な整備と外力変化への対応

- ・堤防、護岸、洪水調節施設、砂防えん堤、水門、陸こう等の河川管理施設、海岸保全施設及び砂防関連施設の整備
- ・高規格堤防（スーパー堤防）整備の促進

○ 社会構造の見直しの観点

社会構造の見直しの観点からの対応

被害にあいにくい住まい方等への転換

- ・ハザードマップ等の内容を都道府県の都市計画区域の整備、開発及び保全の方針、市街化区域の見直し等へ反映
- ・災害危険区域、土砂災害特別警戒区域の指定や緩衝帯の整備など土地利用の変更・規制
- ・浸水に強い建築構造への誘導（ピロティー化等）土砂災害の発生を想定した建築構造への誘導（外壁の補強、一部居室の構造強化等）

○ 防災対策を中心とした観点

大規模災害への対応、体制の整備

被害エリアの拡大を防止するための氾濫流制御

- ・二線堤や輪中堤の整備、鉄道・道路等の活用による氾濫流制御

危機管理・災害復旧の体制の整備

- ・大規模な地震、水害、土砂災害等が発生した場合の緊急調査や緊急応急対策等の体制の整備

広域防災ネットワークの構築

- ・氾濫・浸水時にも機能する避難路・救援路の確保
- ・緊急河川敷道路や防災船着場、広域防災拠点の整備
- ・堤防・緊急用河川敷道路や高架道路等と広域防災拠点等とを連携する広域防災ネットワークを構築

排水システムの強化

- ・河川・海岸・下水道等の排水機場の耐水化および自家発電設備の整備
- ・既存水門の疎通能力の向上、水門の新設等の実施

防災活動拠点の確保

- ・防災に関する情報共有や自主防災組織など防災活動の場としての防災活動拠点の確保

水防技術の向上

- ・水防体制の弱体化も踏まえた水防技術の向上
- ・従来の水防工法の評価と、水防工法の技術開発と普及

止水板・土のう等の常備への誘導等

- ・個々人において止水板、土のう等の常備への誘導

新たなシナリオによるソフト施策の推進

ハザードマップの整備

- ・ 浸水や土砂災害等に関するハザードマップの作成・公表による、住民の確実な避難のための情報提供の推進

観測・監視体制の充実・強化

- ・ 海面上昇を的確に観測するための観測・監視の充実方策の検討及び実施
- ・ 衛星やGISを活用し、流域内の崩壊等の監視の実施

適切な情報提供

- ・ 様々な情報入手手段を活用した分かりやすい情報提供の実施

総点検に基づく施設の弱点箇所の検討

- ・ 大規模な降雨や高潮が発生した場合のシミュレーションの実施と対応の検討

危機管理行動計画の策定

- ・ 水害・土砂災害に対する危機管理行動計画の策定

防災に関する知識の蓄積・普及

- ・ 防災教育や防災訓練が体系的に実施されるための支援

○ 第 1 段階で重点的に検討すべき課題

計画

目標外力の設定

- ・ 関係機関や研究機関と連携し、調査・研究の推進

治水計画の検討

- ・ 目標の立て方（外力変化にどこまでハード整備で対応するか）
- ・ 堤防のあり方
- ・ 流域貯留の方策
- ・ 氾濫原対策

技術開発

堤防強化技術の開発

施設の予防的保全技術の開発

洪水の予測技術の開発

手法・制度

洪水調節施設の操作方法の検討

海面上昇を的確に観測するための観測・管理体制の充実方策の検討

総合的な土砂管理のあり方

土地利用の見直しの検討