

大規模水害対策に関する専門調査会報告

首都圏水没

～ 被害軽減のために取るべき対策とは ～

平成 22 年 4 月

中央防災会議

「大規模水害対策に関する専門調査会」

はじめに

近年世界的に大規模な水害が多発している。特に 2005 年の米国におけるハリケーン・カトリーナの高潮災害では、ニューオリンズ市を中心とした広範囲の浸水により、1,800 人以上の犠牲者や約 130 万人の避難者が発生し、災害時の対応に多くの課題を残したほか、経済的にも大きな損害を生じた。

一方、我が国では、昭和 22 年カスリーン台風や昭和 34 年伊勢湾台風など、かつて大規模な水害が発生していた。その後、堤防等の治水施設等の整備は着実に進められてきたことなどから、相当程度の洪水・高潮には対応できるようになってきている。しかしながら、治水施設等は未だ整備途上であり、利根川や荒川において戦後最大の洪水である昭和 22 年のカスリーン台風級の洪水が再び発生した場合等には、埼玉県東村（現在の加須市（旧大利根町））で利根川本川の堤防が決壊し東京都区部まで広範囲にわたって浸水したように、堤防の決壊による大規模な水害が発生するおそれがある。また、都市化による洪水流量の増加や自然現象である降雨が治水施設等の整備目標を上回る危険性も高まっている。

特に首都圏は、戦後の経済成長に伴い、政治、経済等の諸機能が極めて高度に集積するとともに、人口や建物が密集し、地下空間も大規模かつ複雑に利用されている。このような首都圏において、利根川や荒川等の堤防が決壊して氾濫が生じた場合、戦後のカスリーン台風時の被害をはるかに上回る甚大な人的、物的被害が発生するとともに、被災した地域の復旧・復興には多大の費用と時間を要することが想定される。

さらに、近年、大雨の発生頻度が我が国では増加傾向にあることや、地球温暖化による大雨の頻度の増加や海面水位の上昇など、防災面から懸念される予測が出されている。

これらのことから、利根川や荒川の洪水氾濫や東京湾の高潮氾濫による大規模な水害の発生の可能性を考慮し、既に大規模地震や火山噴火で検討されているように、大規模水害発生後の被害を最小限にとどめるための応急対策や予防対策、復旧・復興対策等を検討することが喫緊の課題となった。

このため、平成 18 年 6 月に、中央防災会議に大規模な水害を対象とした初めての専門調査会である「大規模水害対策に関する専門調査会」が設置され、検討することとなった。

本専門調査会では、利根川や荒川等の堤防が決壊した場合や東京湾において大規模な高潮が発生した場合における氾濫状況のシミュレーションを行って氾濫状況の推移を把握するとともに、氾濫形態の分析や死者数、孤立者数の推定、その他の被害様相の想定等を行った。また、被害想定結果や既往の大規模水害時の状況等をもとに、大規模水害発生時の対応を中心に首都圏において講ずべき大規模水害対策等について検討を行った。

なお、大規模水害発生時の対応に焦点を絞って検討することとしたため、水害に対する基本的な予防対策である治水施設の整備等については検討の対象としていない。大規模地震対策や中小河川の浸水対策等の既往の災害対策も参考にしつつ、大規模水害に特有の課題に重点をおいて検討を行った。

目 次

はじめに	1
大規模水害対策に関する専門調査会報告 概要	7
・「Ⅰ．大規模水害時の氾濫拡大と被害の特徴」から「Ⅴ．大規模水害に関する調査研究の推進と防災対策への活用」までの概要	
大規模水害対策に関する専門調査会報告 本編	17
Ⅰ．大規模水害時の氾濫拡大と被害の特徴	19
1. 既往の大規模水害の特徴と教訓	19
1.1 既往の大規模水害の概要	19
1.2 既往の大規模水害から得られた教訓等	20
2. 利根川・荒川における氾濫状況と想定される被害	24
2.1 氾濫想定的前提条件	24
2.1.1 利根川の洪水氾濫想定の種類区分	25
2.1.2 荒川の洪水氾濫想定の種類区分	26
2.2 利根川・荒川の堤防決壊時における洪水氾濫想定	27
2.2.1 浸水範囲と最大浸水深	27
2.2.2 氾濫拡大の時間推移	31
2.2.3 浸水継続時間	32
2.2.4 地下鉄等の浸水想定	34
2.3 利根川・荒川氾濫時の被害想定	39
2.3.1 避難者の発生	39
2.3.2 死者の発生	40
2.3.3 孤立者の発生	41
2.3.4 ライフライン施設被害による供給支障	43
2.3.5 その他の被害の様相	47
2.4 応急対策による被害軽減効果	49
2.4.1 排水施設の稼働による氾濫拡大及び浸水継続時間の抑制効果	49
2.4.2 避難率の向上による死者数、孤立者数の軽減効果	51
2.4.3 救助活動の実施による孤立者数の軽減効果	54
2.5 治水施設の計画規模を超える洪水時における被害の検討	55
3. 東京湾における氾濫状況と想定される被害	56
3.1 浸水想定的前提条件	56
3.2 東京湾の高潮氾濫時における浸水想定	57

3.2.1	浸水範囲と最大浸水深	57
3.2.2	氾濫拡大の時間推移	59
3.2.3	浸水継続時間	60
3.3	東京湾の高潮氾濫時の被害想定	61
3.3.1	死者の発生	61
3.3.2	孤立者の発生	61
3.3.3	その他の被害の様相	62
3.4	応急対策による被害軽減効果	62
3.4.1	排水施設の稼働による氾濫拡大及び浸水継続時間の抑制効果	62
3.4.2	避難率の向上による死者数、孤立者数の軽減効果	64
4.	大規模水害の被害事象の特徴と課題	66
II.	大規模水害対策のあり方	68
1.	基本姿勢	68
2.	対策分野別の基本方針	69
2.1	適時・的確な避難の実現による被害軽減	69
2.2	公的機関等による応急対応力の強化と重要機能の確保	70
2.3	住民、企業等における大規模水害対応力の強化	70
2.4	氾濫の抑制対策と土地利用誘導による被害軽減	70
2.5	その他の大規模水害特有の被害事象への対応	71
III.	実施すべき対策	72
1.	適時・的確な避難の実現による被害軽減	72
1.1	広域避難対策の強化	72
1.1.1	調査・分析の実施	72
1.1.2	広域避難に向けた方針の検討	73
1.1.3	適時・的確な避難勧告・指示等の実施	77
1.1.4	広域避難誘導の実行体制の整備	79
1.1.5	迅速・的確な情報の収集と伝達	80
1.2	避難率の向上	82
1.2.1	大規模水害リスクに関する情報の提供	82
1.2.2	災害時における避難の呼びかけ体制の強化	83
1.2.3	適切な避難行動の促進に向けた平時からの避難計画の周知・広報	83
1.2.4	官民連携による避難誘導體制の整備	83
1.2.5	避難率向上に資するその他の対策	83
1.3	災害時要援護者の被害軽減	83
1.3.1	災害時要援護者ガイドライン等に基づく対策と大規模水害対策特有の課題	84
1.3.2	調査・分析の実施と避難シナリオ、避難計画の策定	85

1.3.3	災害時要援護者の搬送体制の整備	86
1.3.4	災害時要援護者の広域避難受入体制の確保	86
1.3.5	災害時要援護者等に対する大規模水害の危険性及び避難計画等の周知・広報 87	
1.4	逃げ遅れた場合の被災回避	87
1.4.1	地域ごとの緊急避難が必要な人の受入可能容量と需給バランスの検討	87
1.4.2	緊急避難に利用可能な施設等の確保	87
1.5	孤立者の救助・救援	88
1.5.1	迅速な救助体制の整備	88
1.5.2	孤立者の生命維持対策（救助しきれない人への対応）	89
1.6	地下空間等における被害軽減	89
1.6.1	地下空間管理主体から構成される連携体制の整備	89
1.6.2	地下空間等の浸水危険性の評価	90
1.6.3	地下空間等における避難誘導対策の検討	91
1.6.4	適時・的確な避難勧告・指示等の実施	91
1.6.5	相互連携による浸水被害軽減対策	92
1.7	病院及び介護・福祉施設等における被害軽減	93
1.7.1	入院患者及び施設入所者の個別条件に沿った避難計画の策定及び徹底	93
1.7.2	病院及び介護・福祉施設等の入院患者及び施設入所者の搬送体制の整備	95
1.7.3	病院及び介護・福祉施設内での孤立に関わる対策の強化	96
2.	公的機関等による応急対応力の強化と重要機能の確保	98
2.1	公的機関等の業務継続性確保	98
2.1.1	施設・設備の浸水時の被害様相の想定	98
2.1.2	優先度の高い業務の継続性の確保	98
2.1.3	業務継続力向上のための対策	99
2.1.4	大規模水害に対応した業務継続計画の策定	100
2.2	医療救護対策の強化	101
2.2.1	医療救護拠点機能の確保	101
2.2.2	医療救護拠点外での医療救護活動の実施	101
2.2.3	大規模水害特有の患者に対する医療救護体制の構築	101
2.2.4	負傷者の搬送・輸送手段の確保	102
2.3	孤立地域等への緊急物資の輸送体制の強化	102
2.4	ライフライン・インフラの浸水被害による影響の軽減と早期復旧	102
2.4.1	ライフライン・インフラ施設の浸水時の被害様相の想定	102
2.4.2	ライフライン・インフラ施設被害に伴う影響軽減対策	103
2.4.3	浸水被災時の早期復旧対策	105
3.	住民、企業等における大規模水害対応力の強化	106
3.1	大規模水害に対する正しい認識の形成	107
3.1.1	大規模水害の発生特性と被害イメージの明確化	107
3.1.2	災害発生時の対応に関する周知・広報	107

3.2	地域住民の防災力の充実	108
3.2.1	避難行動力の向上	108
3.2.2	避難時の相互連携体制の検討	109
3.3	民間企業等の被害軽減対策の強化	109
3.3.1	優先度の高い業務の継続性の確保	110
3.3.2	業務継続力向上のための対策	110
3.3.3	大規模水害対策に対応した事業継続計画の策定	111
3.3.4	適切な情報提供による企業の防災力向上の促進	111
3.4	行政・企業・住民等の相互連携	112
3.4.1	行政と企業との連携	112
3.4.2	行政と住民、ボランティア等との連携	112
4.	氾濫の抑制対策と土地利用誘導による被害軽減	113
4.1	治水対策の着実な実施	113
4.2	水防活動の的確な実施	113
4.3	氾濫拡大の抑制と排水対策の強化	113
4.3.1	氾濫拡大の抑制に関わる対策の強化	114
4.3.2	堤防決壊地点の緊急復旧対策の検討	114
4.3.3	排水対策の強化	114
4.4	水害を想定した土地利用・住まい方への誘導	116
5.	その他の大規模水害特有の被害事象への対応	117
5.1	衛生環境の確保（汚物、有害物対策等）	117
5.2	治安の維持	118
5.3	文化遺産の被害軽減	118
5.4	水害廃棄物の処理	119
IV.	対策の効果的推進	120
1.	国と地方公共団体等との役割分担の明確化と計画的な対策の推進	120
2.	大規模水害の発生に備えた広域的な応急活動体制の強化	121
3.	実践的な防災訓練の実施と対策への反映	121
V.	大規模水害に関する調査研究の推進と防災対策への活用	122
	おわりに	123
	巻末資料	125
	巻末資料1 中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」委員名簿	127
	巻末資料2 中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」の審議経過	128

大規模水害対策に関する専門調査会報告

概要

- ・「Ⅰ．大規模水害時の氾濫拡大と被害の特徴」から「Ⅴ．大規模水害に関する調査研究の推進と防災対策への活用」までの概要

I.大規模水害時の被害事象の特徴と課題 (P66～67)

1. 広大な地域が浸水する場合があること
2. 浸水深が深く避難しなかった場合に死者の発生率が極めて高くなる地域があること
3. 地下空間を通じて浸水が拡大する可能性があること
4. 浸水地域では電力が停止する可能性が非常に高いこと
5. 浸水継続時間が長く、ライフライン被害の発生と併せて孤立者の生活環境の維持が極めて困難となる地域があること
6. 堤防決壊に至る前からの被害発生の予測が可能であること
7. 堤防決壊から浸水域拡大までに時間があること

1. 広大な地域が浸水する場合があること

大規模水害時の浸水域は、堤防の決壊箇所近傍付近にとどまらず、下流域まで広大な地域に広がる場合がある。また、地域の大半が浸水し壊滅的な被害を受ける市区町村や、市役所等の代替施設の確保など広域的な対応が不可欠になる市区町村が存在する。

【被害の特徴】

- 利根川右岸 136.0km 地点の埼玉県加須市（旧大利根町）弥兵衛地先を堤防決壊箇所と想定した首都圏広域氾濫では、浸水面積が約 530km²、浸水区域内人口が約 230 万人と想定される。（P27）
- 利根川、江戸川、荒川の堤防決壊に伴う浸水想定区域を検討した全てのパターンを重ね合わせた場合、浸水区域内人口は約 663 万人となる。また、仮に広域避難の対象とすべき条件を、「居住空間が水没」することと、「浸水継続時間 3 日以上」であることとした場合、要避難者数は約 421 万人と予測される。（P39）

2. 浸水深が深く避難しなかった場合に死者の発生率が極めて高くなる地域があること

浸水深が 3 階以上等に達し、避難しなかった場合には死者の発生率が極めて高くなる地域がある。また、建物の高さ等の状況から付近において安全な避難場所を確保することが困難であり、市区町村外への広域避難が不可欠となる地域がある。

【被害の特徴】

- 利根川左岸 132.0km 地点の茨城県古河市中田地先を堤防決壊箇所として想定した古河・坂東沿川氾濫では、利根川の左岸側にある猿島台地により利根川沿いに浸水範囲が限られるが、渡良瀬川貯留型氾濫と同様に 5m 以上浸水する地域がある。（P27）
- 荒川右岸 10.0km 地点の東京都墨田区墨田地先を堤防決壊箇所として想定した江東デルタ貯留型氾濫では、浸水域が荒川と隅田川に囲まれたデルタ地帯で一部にゼロメートル地帯を含むことから、浸水深 5m 以上の地域が多く生じる。（P29）
- 利根川氾濫による死者数は、浸水深 5m 以上の地域を多く含む古河・坂東沿川氾濫において最大約 6,300 人（避難率 0%）の死者数が想定される。荒川氾濫では、江東デルタ貯留型氾濫において最大約 3,500 人（避難率 0%）の死者数が想定される。（P40～41）

3. 地下空間を通じて浸水が拡大する場合があること

大規模水害時の氾濫水量は膨大で、地下空間の一部が浸水した場合、短時間で地下空間に浸水が拡大し、地下空間からの逃げ遅れによる人的被害の発生やビルの地下部分の浸水による機能麻痺などの被害が発生する可能性がある。

【被害の特徴】

- 200 年に 1 度の発生確率の洪水により荒川右岸 21.0km 地点の東京都北区志茂地先で堤防が決壊し、トンネル坑口や地下鉄駅等の出入口が現況程度の止水対策を前提とした場合には、地下鉄等は最大で 17 路線、97 駅、延長約 147km が浸水する可能性がある。一方、トンネル坑口や地下鉄駅等の出入口の大部分を塞いだ場合には、浸水区間は最大で 9 路線、14 駅、延長約 17km と見込まれる。(P34)
- 200 年に 1 度の発生確率の洪水により荒川右岸 12.5km 地点の東京都足立区千住地先で堤防が決壊し、トンネル坑口や地下鉄駅等の出入口が現況程度の止水対策を前提とした場合には、堤防決壊後 3 時間余の短時間で大手町駅などの都心部の地下の駅が浸水し、最終的に 16 路線、89 駅、延長約 138km が浸水する可能性がある。一方、トンネル坑口や地下鉄駅等の出入口の大部分を塞いだ場合には、浸水区間は最大で 1 路線、3 駅、延長約 5km と見込まれる。(P34)

4. 浸水地域では電力が停止する可能性が非常に高いこと

浸水により電力設備が浸水し電力の供給が停止する場合や、個別住宅やマンションの電源設備が浸水し停電する場合、漏電による二次被害が想定されるために送電が可能であっても電力の供給を停止する場合がある。また、オフィスビル等の受電設備は地階か地下に設置されている場合が多く、浸水による設備被害が生じるため、設備の復旧のために全く電力が使えない状況が長期間生じる可能性がある。

【被害の特徴】

- 電力設備の浸水により、電力の供給が停止する軒数は、利根川首都圏広域氾濫では最大約 59 万軒、荒川右岸低地氾濫では最大約 121 万軒となる。この他、住宅やマンションの浸水による停電、漏電等の二次被害を防ぐための電力供給の停止による停電が想定されるため、停電軒数は更に増加すると想定される。(P43)

5. 浸水継続時間が長く、ライフライン被害の発生と併せて孤立者の生活環境の維持が極めて困難となる地域があること

浸水継続時間が長く、孤立期間が長期間にわたることが想定される地域がある。このような地域においては、浸水により電気、上下水道、ガス等が長期間使用できなくなり、孤立時の生活環境の維持が極めて困難となる。

【被害の特徴】

- 利根川については、排水施設が稼働しない場合、首都圏広域氾濫では約 120km² の範囲で 2 週間以上浸水が継続することをはじめ、野田貯留型氾濫、渡良瀬貯留型氾濫、古河・坂東沿川氾濫でも、多くの地域において 2 週間以上の浸水継続が想定される。(P32)
- 荒川については、排水施設が稼働しない場合、荒川右岸低地氾濫では約 50km² を越える範囲で 2 週間以上浸水が継続することをはじめ、入間川合流点上流氾濫、荒川左岸低地氾濫、江東デルタ貯留型氾濫でも、多くの地域において 2 週間以上の浸水継続が想定される。(P33)
- 利根川氾濫では、首都圏広域氾濫において決壊 2 日後の時点で最大約 110 万人（避難率 0%）の孤立者数が想定される。荒川氾濫では、荒川右岸低地氾濫において 1 日後の時点で最大約 86 万人（避難率 0%）の孤立者数が想定される。(P41～42)

6. 堤防決壊に至る前からの被害発生予測が可能であること

堤防決壊に至る前から、台風の進路、雨量や河川水位等の情報により被害発生予測が可能である。そのため、堤防決壊の予測に関連する情報の収集と分析に基づき事前の避難行動を的確に行うことにより、効果的に被害軽減を図ることが可能である。

7. 堤防決壊から浸水域拡大までに時間があること

堤防決壊箇所近傍から下流域へ浸水域が拡大するまでに時間を要する場合がある。

一方、河川の堤防決壊箇所近傍の地域や高潮災害の浸水区域は、越波や堤防決壊から浸水までの時間は短く、避難のための猶予時間が少ない点に留意すべきである。

【被害の特徴】

- 大規模水害時の浸水域は、長時間かけて堤防の決壊箇所近傍から下流域までの広大な地域に広がる。特に利根川首都圏広域氾濫では、浸水域が下流域まで到達するのに2日程度の時間を要する。
(P31)

II. 大規模水害対策のあり方 (P68)

堤防整備等の治水対策等の着実な推進により、河川氾濫や高潮等による被害が減少している一方で、そのことが国民の水害に対する意識低下を招き、大規模水害に対する備えや認識を不足させる原因となっている。

このような状況の中、近年、世界的に大規模水害が多発しており、我が国でも大雨の発生頻度が増加傾向にある。また、気候変動による海面水位の上昇、大雨や台風の強度の増加等により、中長期的な将来においては、河川氾濫等の頻度や規模の増大による壊滅的な被害の発生が懸念される。

そのため、将来の気候変動による影響への対応も視野に入れた河川整備等の治水対策等の着実な実施が重要であるが、堤防決壊等による氾濫等が生じる可能性も視野に入れた対策も重視すべきである。特に、利根川や荒川氾濫時の被害は甚大である一方、短期間に全ての治水対策を講じることは、現実的には極めて困難と考えられる。

以上を踏まえると、人命を確保する対策等、対策を実施する優先順位について十分に検討するとともに、できるだけリスクを分散して壊滅的な被害を回避する対策を講じることが重要となる。一方で、国家百年の計として長期的な展望を持ち、安全・安心社会を実現するための問題解決に向けた計画的な取り組みを実施すべきである。

その際、広域避難対策等の問題に代表されるように、地方公共団体単独では十分な対応が困難と考えられる大規模水害特有の課題に対して、国が広域避難の考え方を明確化するとともに、各種の調査分析のケーススタディ等を例示するなど、国による主導のもと、大規模水害に対する社会全体の意識啓発を促し、地方公共団体、民間企業、住民等のあらゆる関係主体が相互に連携して総力をあげて取り組む必要がある。

III. 実施すべき対策

1. 適時・的確な避難の実現による被害軽減
(1) 広域避難対策の強化、(2) 避難率の向上、(3) 孤立者の救助・救援、
(4) 地下空間等における被害軽減、(5) 病院及び介護・福祉施設等における被害軽減
2. 公的機関等における応急対応力の強化と重要機能の確保
(1) 公的機関の業務継続性の確保、
(2) ライフライン・インフラの浸水被害による影響の軽減と早期復旧
3. 住民、企業等における大規模水害対応力の強化
4. 氾濫の抑制対策と土地利用誘導による浸水被害の軽減
5. その他の大規模水害特有の被害事象への対応

1. 適時・的確な避難の実現による被害軽減

大規模水害が発生した場合には、膨大な数の死者、孤立者、避難者の発生が予測される。しかし、河川氾濫による大規模水害時には堤防決壊前から雨量や河川水位等の情報により氾濫の危険性を予測することができるとともに、堤防決壊から氾濫域拡大までに時間がある。そのため、浸水までの時間において適時・的確な広域避難を実現させることにより、被害を大幅に軽減することができる。

このような大規模水害の特徴を踏まえ、(1) 広域避難対策の強化、(2) 避難率の向上、(3) 孤立者の救助・救援、(4) 地下空間等における被害軽減、(5) 病院及び介護・福祉施設等における被害軽減等の各種対策の実施が必要である。

(1) 広域避難対策の強化 (P72～82)

浸水深や浸水継続時間等の特性等から判断して広域避難が必要な地域がある一方で、膨大な要避難者の発生が想定される。そのため、円滑な広域避難の実現に向け、想定されるハザード特性、脆弱性特性等を踏まえた適切な避難方針の検討と、それに基づく各々の地域における具体的な避難計画の策定を行うとともに、避難誘導の実行体制の整備を図る。

また、円滑な避難誘導を実現するため、堤防決壊前の適切なタイミングで国の避難誘導の対策本部等を立ち上げるなど、全体として整合性のとれた避難誘導等の対応行動をとるための体制や指揮命令系統等の仕組みを検討するとともに、避難勧告・指示等の判断に必要となる堤防決壊等の予測情報等の収集・伝達や関係者間での円滑な意志疎通を図るためのシステムの整備、判断支援のためのツールの開発等を行う。

(2) 避難率の向上 (P82～83)

浸水深が5mを越える地域が想定されており、そのような地域では、確実に避難しなければ死者発生率が極めて高くなる。そのため、避難率の向上を促す対策を強化するため、大規模水害時の具体的な被災イメージに関する情報の提供や、普段からの避難計画の周知・広報を図り、住民による事前の備えや適切な避難行動を促す。その際、地理に不案内な訪問者や災害対応に不慣れな外国人も適切に避難できるように努める。

また、避難率を向上させるため、市区町村長等のしかるべき人からの情報伝達方法を検討するとともに、消防、警察等の行政機関や水防団、消防団、自主防災組織等による住民個人への直接伝達体制の強化を図る。

(3) 孤立者の救助・救援 (P88～89)

停電や断水等により生活環境維持が困難となる地域については、安全な場所に避難させることが望ましい。しかし、避難勧告・指示等の情報が適切に伝わらない等による逃げ遅れ等によって孤立者が発生した場合に備えて、孤立発生場所の把握体制や孤立者救助体制の整備を図る。また、救助活動に必要な資機材の確保、水、食料、医薬品、生活必需品、簡易トイレ等の供給方策の検討等、孤立者の生命維持対策を検討する。

(4) 地下空間等における被害軽減 (P89～93)

大都市地域では、地下街、ビルの地下室、地下鉄、鉄道の地下区間等を介して地下空間が広域的に接続している。また、ターミナル駅周辺等においては、オフィスビルや商業施設等の地下階に地下街やコンコース等が接続し、大規模な地下空間が複雑に繋がっている。一方、利根川や荒川が決壊した場合の氾濫水量は膨大であり、一旦地下に浸水すると、複雑な地下空間全体に浸水拡大する恐れがある。地下空間等には来街者等の多くの利用者が滞留しており、確実に避難しないと生命に危険が及ぶ可能性が高い。そのため、地下空間等における被害軽減対策の強化に向け、地下空間管理主体間の連携体制の構築を図り、地下空間等の浸水危険性を評価し、それに基づく避難シナリオ及び避難計画の策定を進めるとともに、地下空間滞留者の避難誘導体制の整備を図る。

また、適時・的確な避難勧告・指示等を実施するため、災害時の危機管理体制を構築するとともに、避難勧告・指示等に基づく地下空間からの具体的な避難誘導方策等の検討を進める。さらにその際に必要となる情報収集・伝達体制を整備する。

(5) 病院及び介護・福祉施設等における被害軽減 (P93～97)

病院や介護・福祉施設には、自力歩行が困難な患者や施設入所者等が存在する。そのため、入院患者や施設入所者の個別条件に沿った避難方針を検討し、避難シナリオ、避難計画の策定を進める。また、他病院や施設等に避難する際の移動先・移動方法の検討や移動手段の確保に努める。

また、孤立した場合を想定して、施設外への移動が不可能な入院患者について、あらかじめ浸水しない上階の部屋に入院・入居させる等の取り組みを進めるとともに、停電に備えた非常用発電装置の配備、水防対策、水、食料、医薬品、燃料等の備蓄体制及び調達体制の強化を図る。

2. 公的機関等における応急対応力の強化と重要機能の確保

国や地方公共団体、病院等の公的機関は、災害時の避難支援、救助・救急、医療・救護等の応急対策業務等の主体として重要な役割を担う。浸水時における電力をはじめとするライフラインの停止や著しい活動制限を受ける状況下においても、これらの災害対応業務を適切に実施するため、**(1)公的機関等の業務継続性確保、(2)ライフライン・インフラの浸水被害による影響の軽減と早期復旧**等の各種対策の実施が必要である。

(1)公的機関の業務継続性確保 (P98～101)

施設・設備の浸水危険性の評価、電源設備の浸水による停電の影響評価等を行い、浸水時に孤立した場合においても地域住民の避難誘導や救助・救急活動等の応急活動が行えるよう、**ライフライン途絶時の代替手段の確保等の対策、備蓄対策の強化、被災時に備えたデータ等のバックアップ対策、重要設備の水防対策等**を行う。また、特に優先度が高く災害時であっても業務継続や早期の業務再開が必要となる業務の抽出とそれら**業務の継続性確保対策**を推進する。

(2)ライフライン・インフラの浸水被害による影響の軽減と早期復旧 (P102～105)

電力、上下水道等のライフライン、情報インフラ、交通インフラは、迅速・的確な災害対応業務の実行に必要不可欠であるとともに、浸水地域内外の住民の生命の確保と健康の維持において非常に重要な役割を担う。そのため、災害時においても必要となる機能の維持のため、**重要設備の水防対策の実施、ルートの多重化や拠点の分散化の推進**を図るとともに、例えば電力の場合、**供給状況に応じたルートの切り替えを行い、電力ネットワーク系統から被災箇所を切り離す等**により、浸水していない地域への停電影響の軽減策を進める。また、排水後の早急復旧を実現するため、必要となる**人材確保、資機材配備**、ライフライン・インフラ機関相互の復旧活動調整の方法の検討等を進める。

3. 住民、企業等における大規模水害対応力の強化 (P106～112)

大規模水害が発生した場合、広大な地域が浸水し、甚大な被害が発生するため、被災地域における地方公共団体や防災関係機関の通常の実力を超え、影響が他地域に波及する恐れがある。このため、公助による災害対応のみならず、地域住民、企業等による自助と相互の連携による共助が重要となる。

この際、住民、企業等は、**浸水危険性を適切に認識**し、それに対する対応力を高めるために**必要な防災情報の収集と理解、事業継続性の確保、必要な備蓄の実施**、防災対応力の向上に向けた教育・訓練機会への積極的な参画等を通じて、**自らの防災力の充実・強化に努める**。

一方、国及び地方公共団体は、住民等による自助を促進するため、例えば**既往水害や大規模水害の被害特性の周知、訓練等の人材育成の機会の提供、防災資機材等の購入助成、防災対策活動に対するインセンティブの付与**等の対策を平常時から実施する。

4. 氾濫の抑制対策と土地利用誘導による浸水被害の軽減（P113～116）

膨大な避難対象者の存在や災害発生による莫大な経済的な損失等を踏まえると、既存施設の適切な維持管理や河川整備等の治水対策や高潮対策の着実な実施により、水害発生のリスク自体を着実に低減していくとともに、氾濫時に備えた水防活動の的確な実施を図るための体制等の整備が必要となる。

また、河川堤防の決壊等に備え、氾濫拡大の抑制や排水対策の強化を進める必要がある。特に、浸水想定区域内には既存の氾濫抑制施設が残されており、これらの既存施設利用による氾濫拡大の抑制効果を評価するとともに、評価結果に基づく制御方針を検討する必要がある。また、平時における施設管理体制や災害発生時における水防体制について検討する必要がある。

内水対策用に各地に配備されている排水ポンプ等は、このような大規模水害時においても有効に機能し得ることから、これらの排水施設の水防対策の強化、燃料補給体制の整備や排水施設へのアクセス道路の確保など機能継続性の確保を図るべきである。

また、このような氾濫の抑制対策とともに、土地利用や住まい方の誘導による被害軽減対策について国、地方公共団体が連携して検討する必要がある。

5. その他の大規模水害特有の事象への対応（P117～119）

その他、衛生環境の確保、治安の維持、文化遺産の被害軽減、水害廃棄物の処理等、大規模水害特有の事象への対応を図る。

IV. 対策の効果的推進（P120～121）

1. 国と地方公共団体等との役割分担の明確化と計画的な対策の推進

国の各機関、地方公共団体等が認識を共有し、一体となって大規模水害対策に取り組めるよう、国は、「大規模水害対策に関する大綱（仮称）」を策定し、国と地方、官と民の責任と役割分担の明確化を図る。

2. 大規模水害の発生に備えた広域的な応急活動体制の強化

災害発生時の広域避難誘導や救助活動等の迅速かつ的確に講じるため、災害時における主として政府の広域的活動の手続き、内容を具体化した「大規模水害応急対策活動要領（仮称）」を策定する。

3. 実践的な防災訓練の実施と対策への反映

大規模水害時における広域避難誘導等の応急対策の実施体制を確保するとともに、住民や企業等の防災意識の高揚を図るため、関係機関が一体となって総合的な防災訓練の実施とその成果を踏まえた対策への反映を行う。

V．大規模水害に関する調査研究の推進と防災対策への活用 (P122)

大規模水害時における被害の甚大性を踏まえると、被害軽減や防止に関する調査研究の果たす役割は大きく、その成果を活用した効果的な対策推進が求められる。そのため、大都市地域における地下空間の被害や経済被害等に関する調査研究、降雨予測や河川水位予測、潮位・波浪予測等の更なる精度向上、大規模水害時の人間行動に関する調査研究やその成果を踏まえた情報伝達のあり方、災害後の住民の生活復興等に関する社会科学分野での調査研究等の高度化を図るべきである。

将来的な気候変動による浸水リスクの増加への対応として、大雨頻度の増加や海面水位の上昇、台風の強大化など気候変動による影響の検討や、人命確保や経済被害の軽減の観点から浸水リスクを戦略的に低減する方策の検討を進める必要がある。

また、地震と大規模水害が複合的に発生した場合の被害想定や防災対策に関する調査研究については、今後取り組んでいくべき重要な課題といえる。

さらに、大規模水害によって被災した首都地域の復興は、単に防災の観点からのみならず、総合的な国土利用の観点から新たな首都像の構築に向けたまちづくりがなされるべきであり、各関連主体の緊密な連携のもと総合的な検討を行う必要がある。

以上の各分野等における調査研究の高度化を図るとともに、これら多岐にわたる調査研究分野の相互連携を図りながら、大規模水害対策に関する調査研究を総合的に推進する必要がある、これらの調査研究成果を体系的に整理して、詳細なデータベース化等により共有化を図ることにより、防災力を向上させ、人的・物的被害の軽減を図るべきである。

大規模水害対策に関する専門調査会報告 本編

Ⅰ．大規模水害時の氾濫拡大と被害の特徴

1. 既往の大規模水害の特徴と教訓

1.1 既往の大規模水害の概要

(1)カスリーン台風洪水災害（1947 年（昭和 22 年））

- ・ 戦後間もない首都圏に、広範囲にわたって壊滅的な被害を与えた利根川を代表する洪水であり、戦後はもちろんのこと、大正・昭和期を通じて最大の洪水である。
- ・ カスリーン台風の接近に伴い、9 月 13 日より激しい大雨となり、利根川上流域では 15 日夜半まで降り続き、特に鬼怒川上流域、渡良瀬川上流域などでは、総降水量は 400mm 以上に達した。
- ・ 9 月 16 日 0 時 20 分に埼玉県東村（現在の加須市（旧大利根町））で利根川本川の堤防が決壊し、氾濫水は東京に到達して、葛飾区、江戸川区の大半が水没した。
- ・ この氾濫による浸水面積は約 440km² にも及んだ¹。また、浸水深が 2m 以上となったところも多く、東京都金町・平井付近の低地部では十数日間も浸水したところもあった²。
- ・ カスリーン台風により、全国で全・半壊・一部破損住家数：9,298 棟、浸水家屋数：384,743 棟、死者数：1,077 人、行方不明者数：853 人³等の被害が生じた。

(2)北海高潮災害（1953 年（昭和 28 年））

- ・ オランダにおけるデルタ計画の策定、イギリスにおけるテムズバリア（防潮堰）の建設や洪水の早期警報システムの整備など、両国の洪水・高潮対策の端緒となった大規模な災害である。
- ・ 1 月 31 日深夜から 2 月 1 日早朝にかけ、気圧低下による海面水位の上昇、吹き寄せにより高潮が発生した。
- ・ オランダ南西部、イギリス東部の多数の箇所において海岸堤防が決壊し、オランダでは国土の約 1/20（約 2,000km²）⁴が、イギリスではロンドンを含む 640km² 以上が浸水⁵した。
- ・ オランダでは、住家被害数：43,000 棟、死者数：1,835 人⁶、イギリスでは、住家被害数：24,000 棟以上、死者数：307 人⁷の被害が生じた。

¹ 国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所 HP より

² 利根川百年史（昭和 62 年 11 月、建設省関東地方建設局）

³ 理科年表：平成 18 年より

⁴ Deltawerken HP より

⁵ Peter J. Baxter, (2005): The east coast Big Flood, 31 January-1 February 1953, a summary of the human disaster, Philosophical Transactions of The Royal Society

⁶ Deltawerken HP より

⁷ Peter J. Baxter, (2005): The east coast Big Flood, 31 January-1 February 1953, a summary of the human disaster, Philosophical Transactions of The Royal Society

(3)伊勢湾台風高潮災害（1959 年（昭和 34 年））

- ・ 阪神・淡路大震災（1995 年（平成 7 年））が発生するまで、戦後最多の犠牲者数を数えた大規模な風水害である。
- ・ 本災害を契機に、我が国の災害対策について定めた災害対策基本法が制定された。また、現在の高潮対策は、本台風級の高潮を防御できるよう進められている。
- ・ 伊勢湾台風（昭和 34 年台風第 15 号）は、9 月 26 日に和歌山県潮岬の西に上陸し、満潮と台風による海面水位の上昇、暴風による吹き寄せにより、既往最大の潮位を観測した。
- ・ 伊勢湾周辺の海岸、河川堤防が決壊し、名古屋市南部、木曽三川下流デルタ地帯が長期間浸水し甚大な被害が発生した。
- ・ 全・半壊・一部破損住家数：833,965 棟、浸水家屋数：363,611 棟、死者数：4,697 人、行方不明者数：401 人⁸の被害が生じた。死者・行方不明者数 5,098 人は、我が国の水害のうち最大の被害である。

(4)ハリケーン・カトリーナ災害（2005 年（平成 17 年））

- ・ 米国南東部を襲った大規模な風水害で、米国史上最悪の天災の一つに数えられる。
- ・ 多くの犠牲者が出たほか、約 130 万人の避難者が発生した。避難時の渋滞、災害時要援護者⁹の避難対応など、今後の災害対応を検討する上で数多くの教訓を残している。被災地では、今なお復興対策が続いている。
- ・ 8 月 26 日カテゴリー 5 の勢力に発達したハリケーン・カトリーナは、29 日米国ルイジアナ州東部付近に上陸し、メキシコ湾及びポンチャートレーン湖の水位が上昇した。
- ・ 運河堤防、海岸堤防の決壊等が発生し、ニューオリンズ市では、市域の約 8 割が浸水した。その際、市民の約 8 割（約 40 万人）が避難している。
- ・ 住家被害数：約 30 万棟、死者数：1,833 人、行方不明者：数百人、直接被害額：960 億ドルの被害が生じた¹⁰。

1.2 既往の大規模水害から得られた教訓等

(1)避難誘導

イギリスでは、北海高潮災害（1953 年）発生当時、危険性や警報を伝える体制が整備されていなかったため、深夜に堤防が決壊した際、多くの人が突然高潮に襲われ、

⁸ 理科年表：平成 18 年より

⁹ 必要な情報を迅速かつ的確に把握し、災害から自らを守るために安全な場所に避難するなどの災害時の一連の行動を取るのに支援を要する人々（災害時要援護者の避難支援ガイドライン（平成 18 年 3 月、災害時要援護者の避難対策に関する検討会））

¹⁰ 住家被害数及び直接被害額の出典：The Federal Response to Hurricane Katrina Lessons Learned(2006 , The White House)

死者数・行方不明者数の出典：Tropical Cyclone Report – Hurricane Katrina 23-30 August 2005 ,update 10 August 2006 (2005,2006,Knab, R.D.et. :National Hurricane Center)

死者や行方不明者が多数発生した。

一方で、ハリケーン・カトリーナ災害（2005 年）の際、気象機関のハリケーン警報、ノースカロライナ州と連邦政府の非常事態宣言、ニューオリンズ市等の避難命令が相次いで発令され、あらかじめ定めた避難計画に従って、広域的な避難が実施された。それによりニューオリンズ市は約 8 割の高い避難率が達成されている。しかし、避難勧告・命令が出て家財の盗難を恐れたり、ペットを置き去りに出来ない等の理由や、避難勧告等が空振りに終わった時の避難の苦勞から、避難しない人がいた。また、事前の避難計画が整備されていたものの、車を保有していない人が多数おり、バスによる輸送も運転手の確保等が困難で、結果的に取り残された人が多数生じた。なお、ブラクマインズ郡では、ハリケーン・カトリーナの際の経験を基に、自力で避難できない人向けの避難支援計画を策定し、ハリケーン・グスタフ（2008 年）の際には、計画に従った対応が実現できたとの報告がある。

カスリーン台風洪水災害（1947 年）時には、浸水を免れた堤防や鉄道の線路に、避難民がひしめきあう状態となった。一方、ハリケーン・カトリーナ災害時のルイジアナ州では、避難時の渋滞の緩和等のため、あらかじめ避難の地域優先順位や避難対象地域への流入規制等の方針を公表する等の対策を講じるとともに、全車線を郊外方向に一方通行にする交通規制を実施している。

(2)災害時要援護者の被災

ルイジアナ州の医療機関や福祉施設は、「災害時に安全な場所に避難させること」、「その際に移動の手段を確保すること」が義務づけられていたが、ハリケーン・カトリーナの際には、施設管理主体により搬送手段が確保されていなかったり、適切な避難搬送行動を行わなかった等の問題が生じている。

ニューオリンズ市では、災害時要援護者のリストを持ち合わせていなかったこと等もあり、災害時要援護者が広域避難から取り残される等の問題が生じた。

また、福祉避難所としての位置づけを持っていたスーパードームが、停電により劣悪な環境になる等の問題も生じた。

(3)情報収集と伝達

氾濫により通信や交通が途絶した場合、災害発生直後の被害状況の把握が困難となり、適切な初動対応の遅れ等の原因となる。例えば、伊勢湾台風高潮災害（1959 年）時には、通信や交通の途絶により、夜半の惨状をうかがい知るすべが無く、翌日、ヘリコプターや飛行機により、はじめて事態の全容を把握したとの報告がある。ハリケーン・カトリーナ等、近年の災害時にも同様の状況が生じている。

また、応急対応機関の通信システムが途絶し、政府と地方、防災関係機関間の相互の情報共有が困難な状況が生じ、被害状況の伝達、指揮命令系統の確立、応急対応活

動等に様々な障害が発生した。例えば、ハリケーン・カトリーナ災害時には、上陸時、幅広い通信基盤の崩壊が生じ、市、郡、州、連邦政府の情報把握手段がマスコミ情報等に限定されたとの報告がある。

さらに、ハリケーン・カトリーナ災害時には、通信の途絶にともない様々な情報が交錯した。誤った情報と思われるものでも、それを確認するために人員を派遣しなければならず、応急対策活動の大きな足かせになった。また、通信機能の喪失により、政府と初動対応機関は指揮命令系統を確立できなかったばかりでなく、情報の不足により、どこで、何をしなければならないかという対応方針を示すことができなかった等の問題も生じた。

(4) 地下空間における浸水被害の発生

大都市の地下空間は、相互に複雑に連結し、一箇所からの浸水が地下空間全体に広がる恐れがある。例えば、東海豪雨水害（2000 年）時、名古屋市営地下鉄では、出入口からの浸水の他、地下通路でつながったビルから浸水した。同様の事態は、福岡水害（1999 年、2003 年）時の博多駅周辺においても発生しており、地下鉄の運休、受電設備等の被災等による周辺ビルの機能停止等の影響が生じている。

(5) 救助・救急活動の支障

ハリケーン・カトリーナの際には、救助部隊等による水の中での訓練や装備の不足等により、効果的な救助活動が阻害されたとの報告がある。また、事前に災害時医療部隊（DMAT）を被災地周辺に配備していたが、人員不足等により対応が不十分になる等の問題が生じた。

伊勢湾台風やハリケーン・カトリーナの際には、道路上に堆積した膨大な漂流物や倒壊した電柱等が移動の妨げとなり、救助活動の障害になることもあった。

(6) 災害拠点施設の被災

ハリケーン・カトリーナの際には、浸水して治療活動を継続することが困難となった医療機関が発生した。また、孤立した病院では、電力や上水道等のライフラインの停止により患者等の生命維持が困難な状況も生じた。

東海豪雨災害時には、西枇杷島町役場の庁舎が浸水して、電話や防災無線が普通となり、住民への堤防決壊情報の通報をはじめとする防災機能が麻痺した。

(7) ライフライン（電力、通信、上下水道等）の途絶

伊勢湾台風、カスリーン台風、北海高潮災害、ハリケーン・カトリーナ等、過去の水害時には、電力、通信、上下水道等のライフライン施設が浸水により被災し、供給サービス等が停止する事態が生じ、生活環境の悪化等をはじめとする多大な波及影響

の原因となっている。

(8)避難所の環境確保と物資の供給

伊勢湾台風時には、遠隔地から被災地への救援物資の輸送、保管、配分に関する指揮命令系統が混乱し、的確な物資供給に支障が生じた。

ハリケーン・カトリーナの際には、ニューオーリンズ市内の主要な避難所は、停電や断水により、トイレやエアコン等も使えなかったり、飲料水や食料、医療品等が備蓄されておらず劣悪な環境となった。

一方、各地から救援物資が輸送されたが、被災地のニーズと合っていない場合があり、有効に活用されずに山積みになる物資も発生した。

(9)氾濫制御活動

伊勢湾台風、カスリーン台風、北海高潮災害、ハリケーン・カトリーナの際、堤防の決壊箇所を防ぐ水防活動が行われたが、膨大な数の土のうや人員が必要で、堤防締切は困難を極めた。

また、伊勢湾台風や北海高潮災害のように海拔の低い地域の排水には長期間を要し、被害の影響が一層拡大する原因となった。ハリケーン・カトリーナの際には、排水ポンプの多くが浸水により被災して、排水活動に著しい支障が生じた。

一方、カスリーン台風時には、各所での水防活動により、氾濫抑制に一定の効果を発揮し、各所で堤防開削による排水を行っている。

(10)保健衛生・防疫

伊勢湾台風、カスリーン台風時には、赤痢等の伝染病患者が多数発生する等、保健衛生環境面で問題が生じた。また、ハリケーン・カトリーナの際にも、感染症の発生が報告される等、浸水地区等における広域的な防疫体制の強化が必要とされる事態が生じている。

また、伊勢湾台風、カスリーン台風、北海高潮災害、ハリケーン・カトリーナの際、下水の氾濫等により衛生状況が悪化する事態が生じている。

なお、米国環境庁をはじめとする各種機関は、ハリケーン・カトリーナ被災地における水質、土壌、大気等に関する大規模な環境アセスメントを実施している。

(11)治安の悪化

ハリケーン・カトリーナの際には、広域避難後の留守宅や商店等において、空き巣や強盗等の犯罪が発生する等、治安が著しく悪化した。

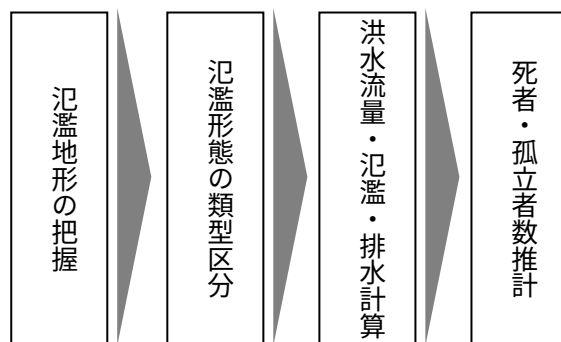
2. 利根川・荒川における氾濫状況と想定される被害

大規模水害の発生時における応急対策や予防対策等を検討するため、利根川及び荒川の洪水氾濫時の浸水想定とそれに伴う被害想定を実施した。実施にあたっては、図表 1 の検討フローに従い、想定される氾濫域の氾濫地形を把握し、想定堤防決壊地点によって異なる氾濫形態の違いを類型区分した。また、類型毎に代表的な想定堤防決壊地点を選定し、氾濫計算により浸水地域を設定し、死者数等の推計を行った。

なお、本検討では、レーザープロファイラーを活用した利根川・荒川流域の氾濫地形の把握、詳細な排水計算モデルの構築、洪水による死者数及び孤立者数等の推計、超過洪水（約 1000 年に 1 度の発生確率）時の被害想定等の新たな取組を行っている。

また、定量的な評価が行えなかった被害事象のうち、代表的な被害事象について、出来る限り定性的な評価を実施した。

図表 1 検討フロー



2.1 氾濫想定的前提条件

これまで、利根川、荒川においては、河川整備の目標である 200 年に 1 度の発生確率の洪水流量¹¹を対象に、氾濫計算結果を重ね合わせ、様々な地点で堤防が決壊した場合の浸水深の最大値を示した浸水想定区域図が公表されている。

一方、避難誘導、救助活動等の具体的な応急対応策は、堤防が決壊する場所により異なるため、本専門調査会では、類型毎の代表的な氾濫想定での検討を中心に行った。

また、洪水は自然現象であり、利根川及び荒川の河川整備の目標流量（200 年に 1 度の発生確率の洪水流量）を上回る洪水が発生する可能性があることや、気候変動により大雨の頻度の増加が予測されていることから、1000 年に 1 度の発生確率の洪水流量¹²を対象とした氾濫想定及び被害想定についての検討も行った。

なお、氾濫状況に大きく影響を与える排水ポンプや水門の稼働条件について、様々なケースを想定して計算している¹³。

¹¹ 200 年に 1 度の発生確率の洪水流量

- ・ 利根川：流域平均雨量約 320mm/3 日、洪水流量約 22,000m³/s（伊勢崎市八斗島観測所）
- ・ 荒 川：流域平均雨量約 550mm/3 日、洪水流量約 14,000m³/s（岩淵水門（上）水位観測所）

¹² 1000 年に 1 度の発生確率の洪水流量

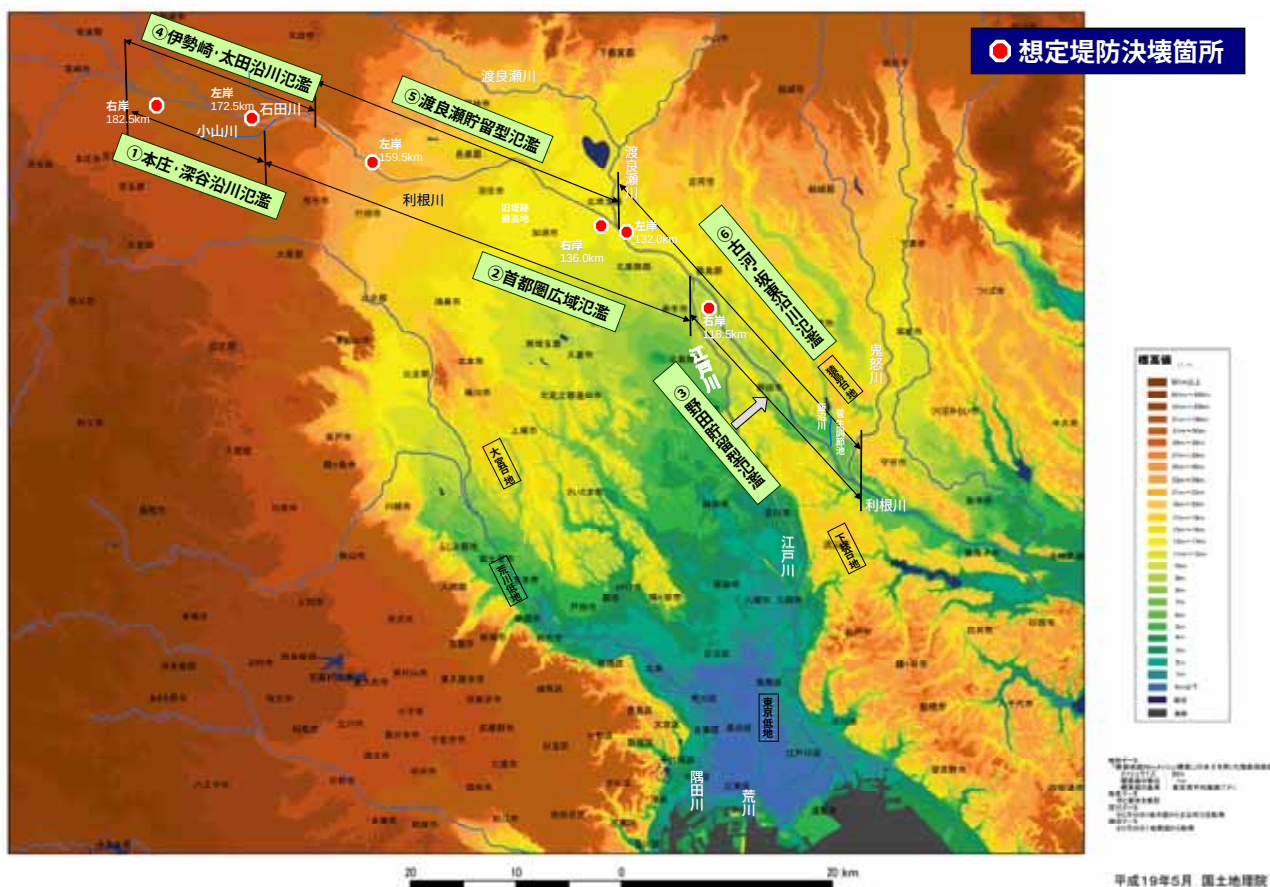
- ・ 利根川：流域平均雨量約 390mm/3 日、洪水流量約 26,000m³/s（伊勢崎市八斗島観測所）
- ・ 荒 川：流域平均雨量約 680mm/3 日、洪水流量約 18,000m³/s（岩淵水門（上）水位観測所）

¹³ 排水ポンプ場の稼働の有無及び燃料供給による稼働継続の有無、水門等の操作の有無、排水ポンプ車の稼働（3 日後から配置）の有無の各条件別に排水計算を実施。

2.1.1 利根川の洪水氾濫想定の種類区分

氾濫特性の違いにより図表 2、3 に示す 6 つの種類を設定した。右岸側では、①本庄・深谷沿川氾濫、②首都圏広域氾濫、③野田貯留型氾濫に、左岸側では、④伊勢崎・太田沿川氾濫、⑤渡良瀬貯留型氾濫、⑥古河・坂東沿川氾濫にそれぞれ分類できる。このうち、首都圏広域氾濫の場合には、浸水域が東京都区部まで拡大し首都圏の広域を浸水させることとなる。また、渡良瀬貯留型氾濫や古河・坂東沿川氾濫の場合には、沿川の低地を中心に氾濫水が貯留し浸水深が大きくなる。

図表 2 利根川浸水想定の種類区分と区間



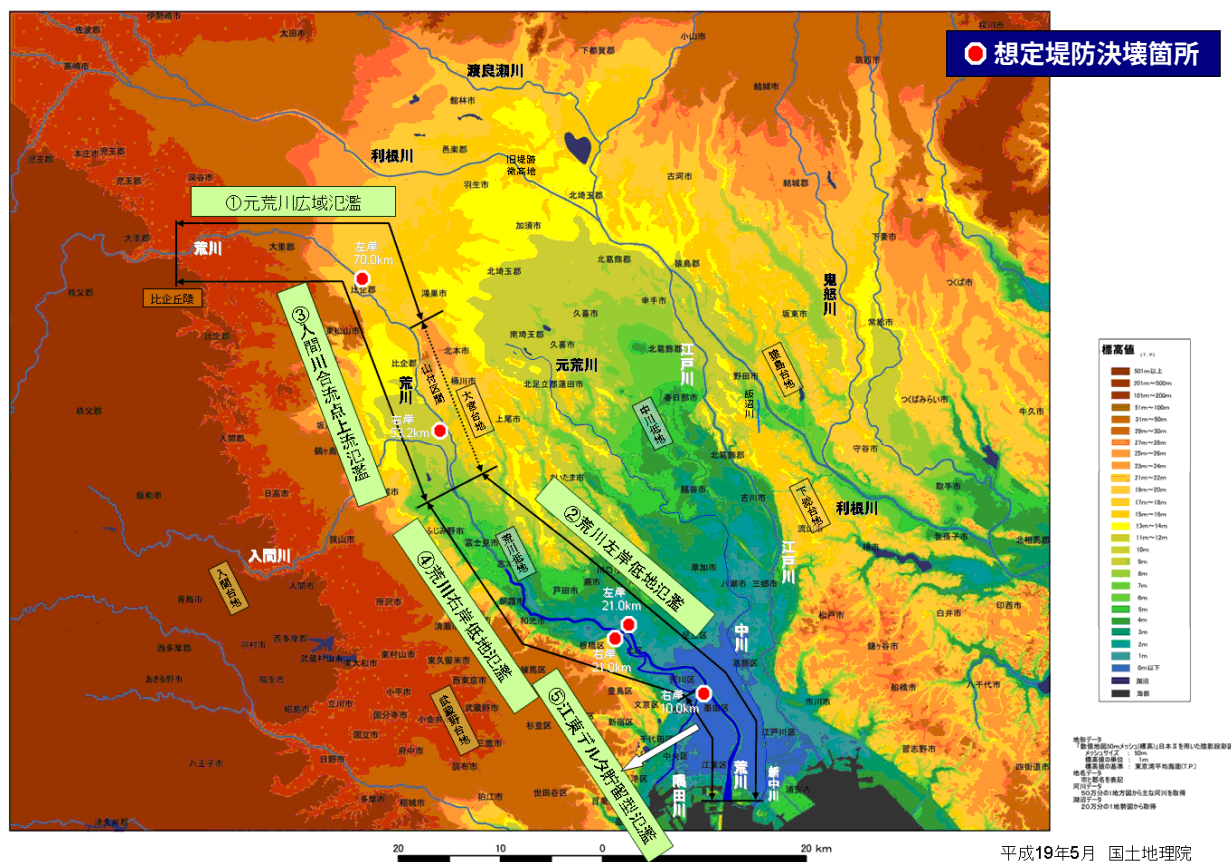
図表 3 利根川浸水想定の種類区分と区間

類型名	左右岸の別	区 間
①本庄・深谷沿川氾濫	右岸	小山川合流点付近 (深谷市) より上流の区間
②首都圏広域氾濫	右岸	小山川合流点付近 (深谷市) から江戸川分派点までの区間
③野田貯留型氾濫	右岸	江戸川分派点付近から鬼怒川合流点付近までの区間
④伊勢崎・太田沿川氾濫	左岸	石田川合流点付近 (太田市) より上流の区間
⑤渡良瀬貯留型氾濫	左岸	石田川合流点付近 (太田市) から渡良瀬川合流点付近までの区間
⑥古河・坂東沿川氾濫	左岸	渡良瀬川合流点付近から鬼怒川合流点付近までの区間

2.1.2 荒川の洪水氾濫想定の種類区分

氾濫特性の違いにより図表 4、5 に示す 5 つの種類を設定した。左岸側では、①元荒川広域氾濫、②荒川左岸低地氾濫に、右岸側では、③入間川合流点上流氾濫、④荒川右岸低地氾濫、⑤江東デルタ貯留型氾濫にそれぞれ分類できる。このうち、荒川右岸低地氾濫の場合には、丸の内、新橋付近まで浸水する可能性がある。また、江東デルタ貯留型氾濫の場合には、荒川と隅田川に挟まれた江東デルタ地帯で浸水が貯留し浸水深が大きくなる。

図表 4 荒川浸水想定の種類区分と区間



図表 5 荒川浸水想定の種類区分と区間

類型名	左右岸の別	区 間
①元荒川広域氾濫	左岸	大宮台地より上流の区間
②荒川左岸低地氾濫	左岸	大宮台地より下流の区間
③入間川合流点上流氾濫	右岸	入間川合流点付近より上流の区間
④荒川右岸低地氾濫	右岸	入間川合流点付近から旧綾瀬川付近までの区間
⑤江東デルタ貯留型氾濫	右岸	旧綾瀬川付近から荒川河口部までの区間

2.2 利根川・荒川の堤防決壊時における洪水氾濫想定

2.2.1 浸水範囲と最大浸水深

(1) 利根川氾濫の浸水範囲と最大浸水深

各類型別に代表的な堤防決壊地点をあらかじめ選定し、その堤防決壊地点からの氾濫計算を行った。浸水面積及び浸水区域内人口、浸水範囲を図表 6、7 に示す。

利根川右岸 136.0km 地点の埼玉県加須市（旧大利根町）弥兵衛地先を堤防決壊箇所と想定した首都圏広域氾濫では、昭和 22 年カスリーン台風洪水による浸水被害と同じ氾濫形態に相当し、数日にわたって浸水域が拡大して都区部まで氾濫流が達する場合がある。利根川の洪水氾濫では最大の被害となり、浸水面積が約 530km²、浸水区域内人口が約 230 万人と想定される。

利根川左岸 159.5km 地点の群馬県千代田町舞木地先を堤防決壊箇所として想定した渡良瀬貯留型氾濫では、渡良瀬川、利根川に挟まれる地域の標高が周辺より低く、氾濫水が利根川と渡良瀬川の堤防に囲まれた範囲で貯留されるため、最大浸水深が 5m を越え、建物の 3 階まで浸水するなど浸水深が深くなる地域がある。

利根川左岸 132.0km 地点の茨城県古河市中田地先を堤防決壊箇所として想定した古河・坂東沿川氾濫は、利根川の左岸側にある猿島台地により利根川沿いに浸水範囲が限られるが、渡良瀬川貯留型氾濫と同様に 5m 以上浸水する地域がある。

なお、氾濫による最大の影響を把握するため、排水対策で最も厳しい条件となるポンプ運転、水門操作、ポンプ車による排水のいずれも無いケースによる計算結果を表示している。

図表 6 各類型別代表決壊地点と浸水面積及び浸水区域内人口（利根川）

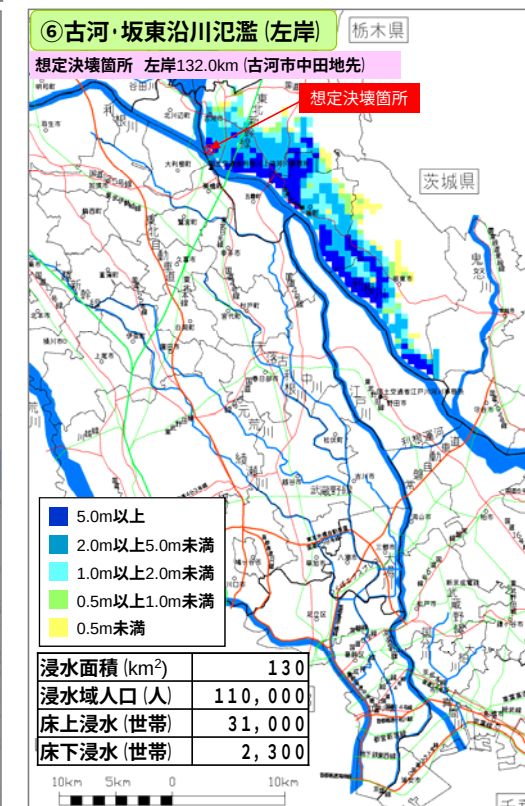
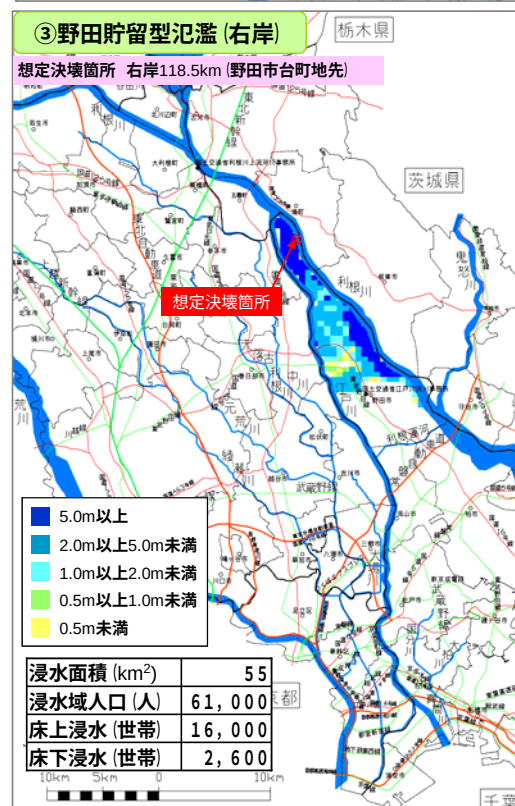
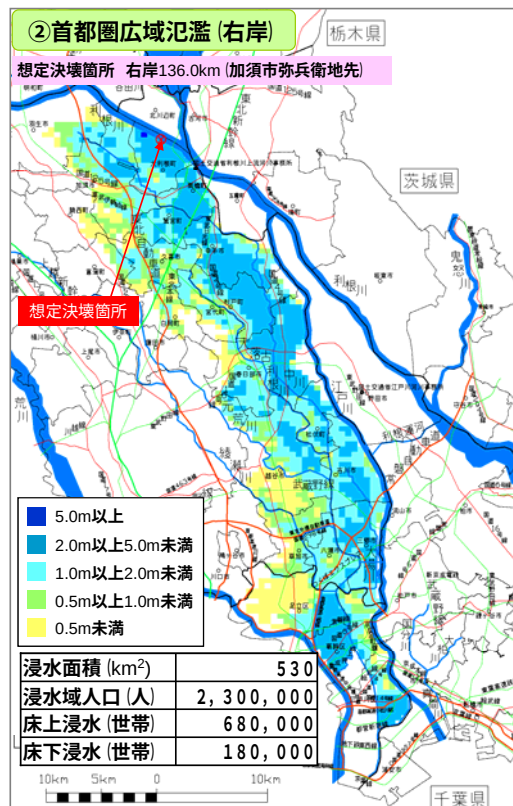
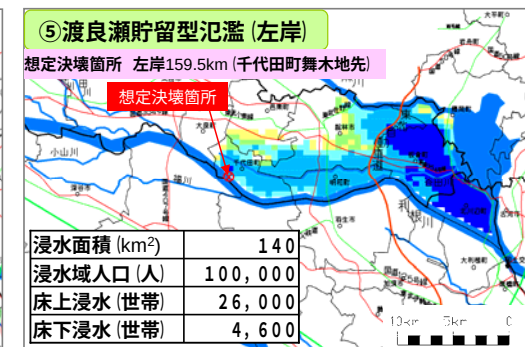
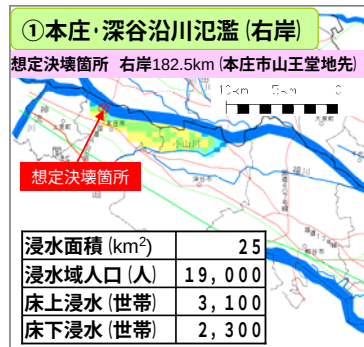
ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年

類型名	想定決壊箇所		浸水面積 (km ²)	浸水区域内人口 (人)
①本庄・深谷沿川氾濫	本州市山王堂地先	右岸182.5km	約25	約19,000
②首都圏広域氾濫	加須市弥兵衛地先	右岸136m	約530	約2,300,000
③野田貯留型氾濫	野田市台町地先	右岸118.5km	約55	約61,000
④伊勢崎・太田沿川氾濫	太田市大館地先	左岸172.5km	約70	約43,000
⑤渡良瀬貯留型氾濫	千代田町舞木地先	左岸159.5km	約140	約100,000
⑥古河・坂東沿川氾濫	古河市中田地先	左岸132km	約130	約110,000

注：表中の の箇所は最大値を表す

図表 7 各類型別代表決壊地点からの氾濫による浸水範囲（利根川）

ポンプ運転：無 燃料補給：無 水門操作：無 ポンプ車：無 1/200年



(2) 荒川氾濫の浸水範囲と最大浸水深

各類型別に代表的な堤防決壊地点をあらかじめ選定し、その堤防決壊地点からの氾濫計算を行った。浸水面積及び浸水区域内人口、浸水範囲を図表 8、9 に示す。

荒川左岸 70.0km 地点の埼玉県鴻巣市大芦地先を堤防決壊箇所として想定した元荒川広域氾濫では、かつて荒川の流路のあった元荒川沿いに氾濫が拡大し、荒川の洪水氾濫の中では浸水面積が最大である約 200km² と想定される。

荒川左岸 21.0km 地点の埼玉県川口市河原町地先を堤防決壊箇所として想定した荒川左岸低地氾濫では、荒川の浸水想定の中では浸水区域内人口が最大である約 160 万人と想定される。

荒川右岸 21.0km 地点の東京都北区志茂地先を堤防決壊箇所として想定した荒川右岸低地氾濫では、決壊箇所付近の一部の地域で浸水深が 5m 以上に達するとともに、浸水域が大手町、丸の内、有楽町等の都心部に達する。

荒川右岸 10.0km 地点の東京都墨田区墨田地先を堤防決壊箇所として想定した江東デルタ貯留型氾濫では、浸水域が荒川と隅田川に囲まれたデルタ地帯で一部にゼロメートル地帯を含むことから、浸水深 5m 以上の地域が多く生じる。

なお、利根川と同様、氾濫による最大の影響を把握するため、ポンプ運転等による排水が無いケースによる計算結果を表示している。また、氾濫計算の結果の一部には、堤防からの越水による氾濫を含んでいるため、堤防決壊箇所以外からの氾濫の影響も含まれている。

図表 8 各類型別代表決壊地点と浸水面積及び浸水区域内人口（荒川）

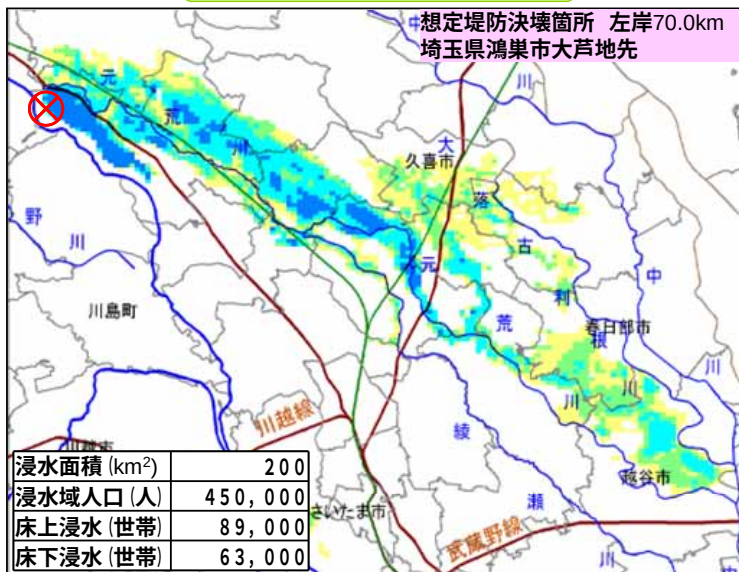
ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年

類型名	想定決壊箇所		浸水面積 (km ²)	浸水区域内人口 (人)
①元荒川広域氾濫	鴻巣市大芦地先	左岸70km	約200	約450,000
②荒川左岸低地氾濫	川口市河原町地先	左岸21km	約170	約1,600,000
③入間川合流点上流氾濫	川島町山ヶ谷戸地先	右岸53.2km	約39	約70,000
④荒川右岸低地氾濫	北区志茂地先	右岸21km	約110	約1,200,000
⑤江東デルタ貯留型氾濫	墨田区墨田地先	右岸10km	約90	約1,000,000

注：表中の の箇所は最大値を表す

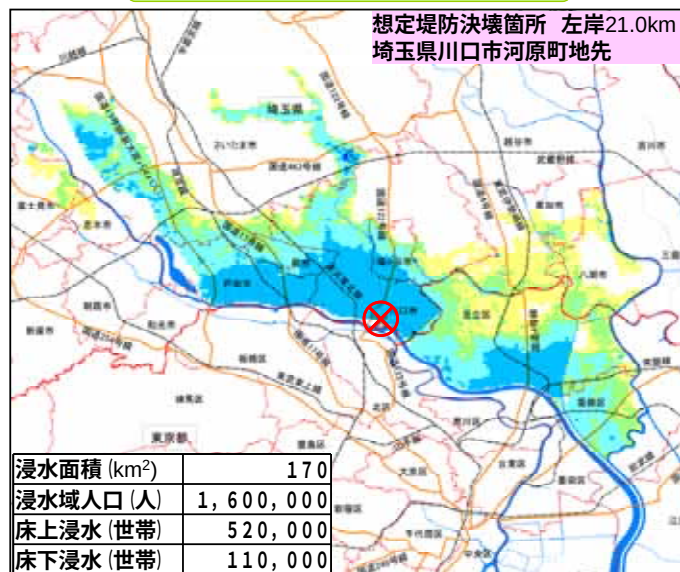
ポンプ運転:無 燃料補給:無 水門操作:無 ポンプ車:無 1/200年

①元荒川広域氾濫



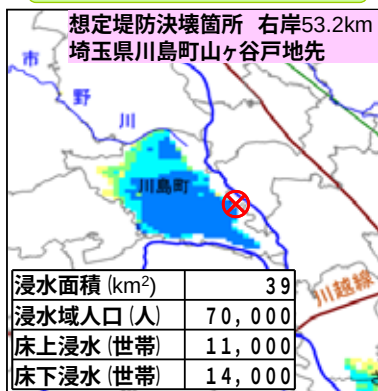
※越水はん濫を含む

②荒川左岸低地氾濫



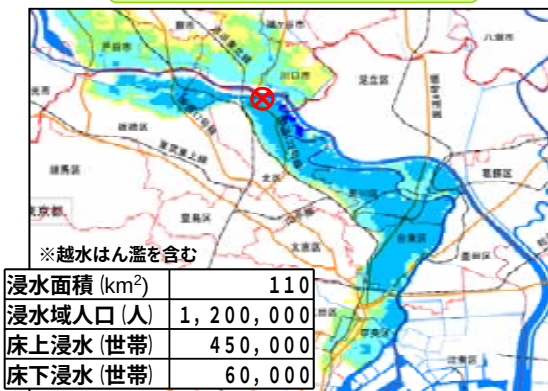
※越水はん濫を含む

③入間川合流点上流氾濫



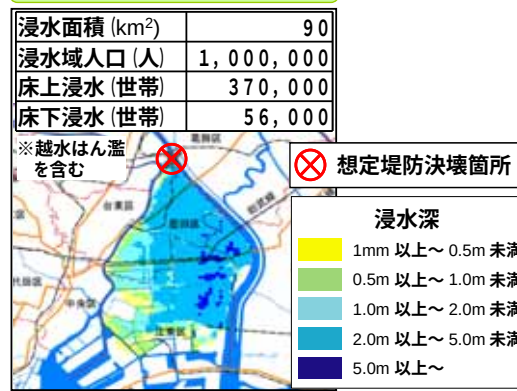
※越水はん濫を含む

④荒川右岸低地氾濫



想定堤防決壊箇所 右岸21.0km
東京都北区志茂地先

⑤江東デルタ貯留型氾濫



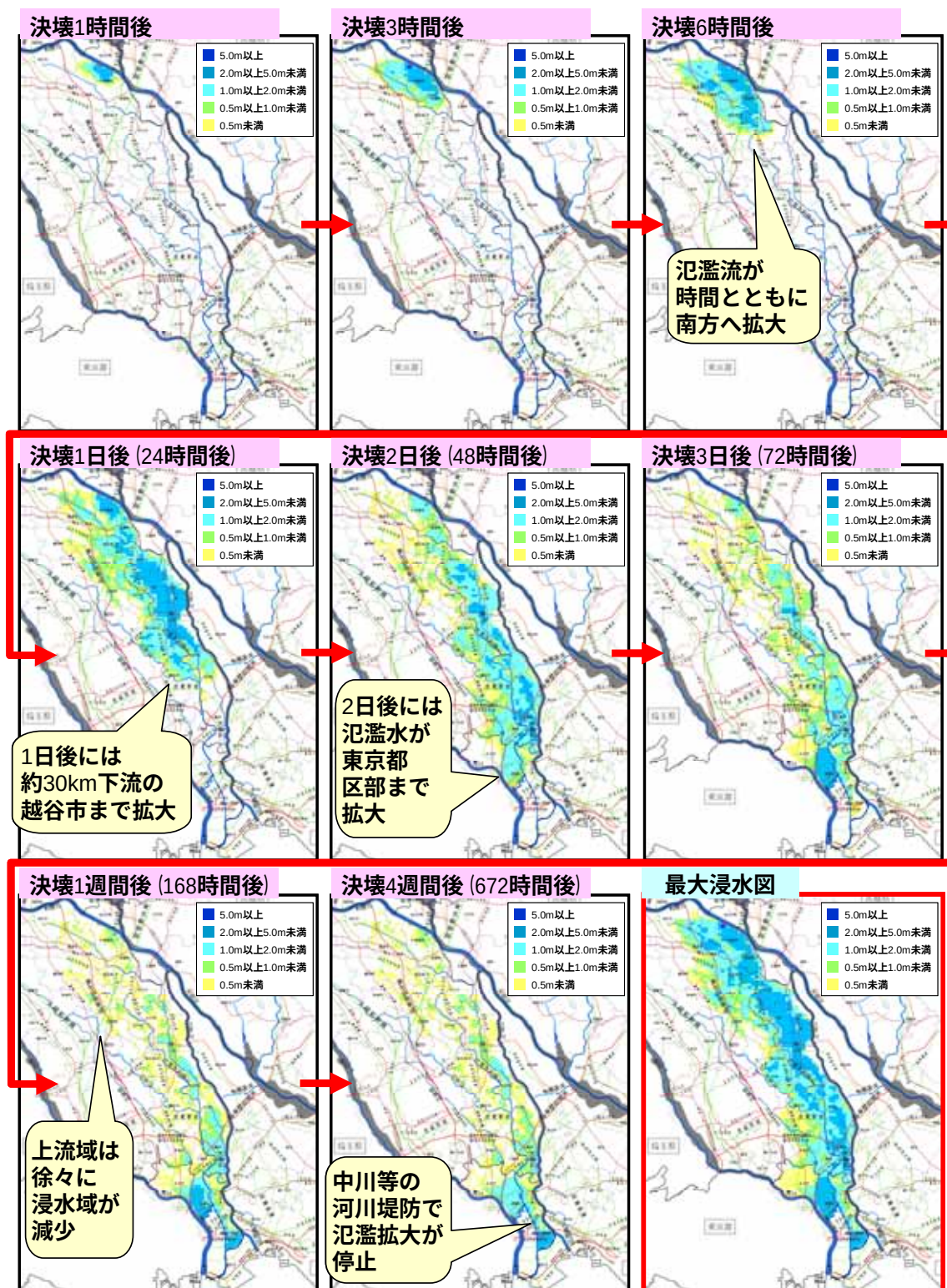
想定堤防決壊箇所 右岸10.0km
東京都墨田区墨田地先

2.2.2 氾濫拡大の時間推移

大規模水害時の浸水域は、長時間かけて堤防の決壊箇所近傍から下流域までの広大な地域に広がる。特に利根川首都圏広域氾濫は、図表 10 に示すように、浸水域が下流域まで到達するのに 2 日程度の時間を要する。

図表 10 利根川首都圏広域氾濫の浸水区域の時間推移

ポンプ運転 無 : 燃料補給 無 : 水門操作 無 : 排水ポンプ車 無 : 1/200年

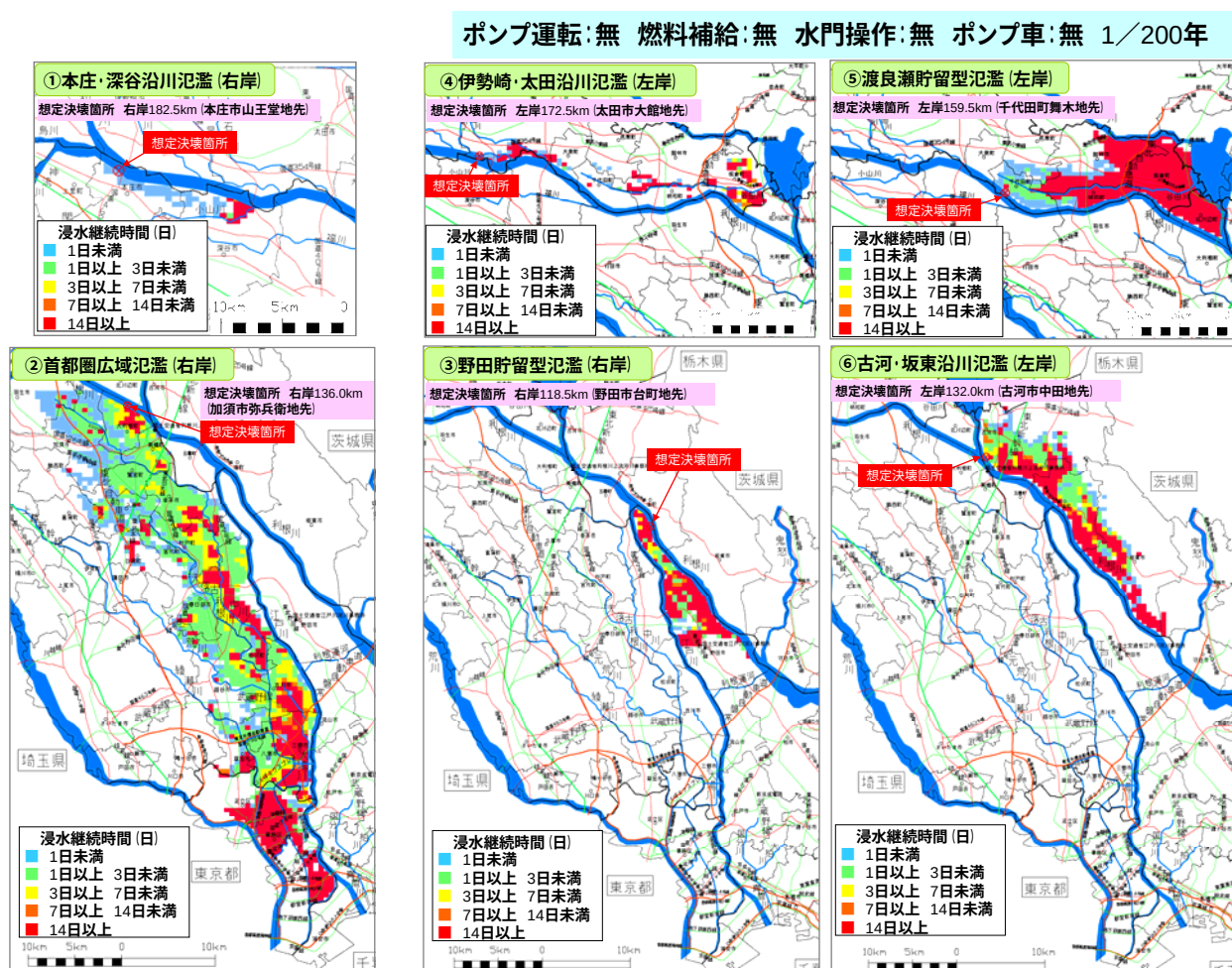


2.2.3 浸水継続時間

(1) 利根川氾濫の浸水継続時間

排水施設が稼働しない場合に想定される利根川の各類型別の浸水継続時間を図表 11 に示す。いずれの類型でも浸水継続時間が長期間に及ぶ地域が存在し、特に首都圏広域氾濫では約 120km² の範囲で 2 週間以上浸水が継続することをはじめ、野田貯留型氾濫、渡良瀬貯留型氾濫、古河・坂東沿川氾濫でも、多くの地域において 2 週間以上の浸水継続が想定されている。

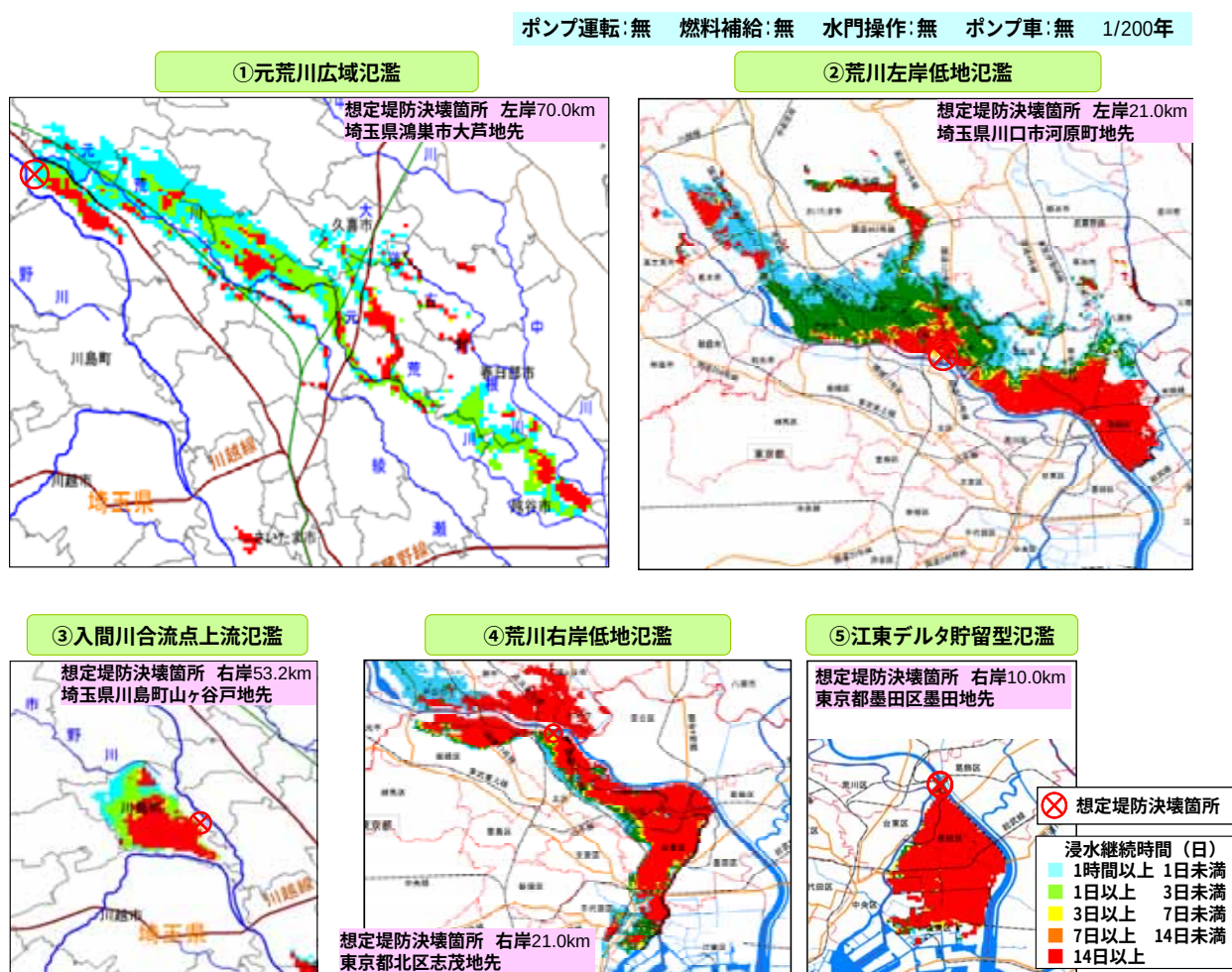
図表 11 利根川氾濫における類型別浸水継続時間
(浸水深 50cm 以上)



(2) 荒川氾濫の浸水継続時間

排水施設が稼働しない場合に想定される荒川の各類型別の浸水継続時間を図表12に示す。いずれの類型でも浸水継続時間が長期間に及ぶ地域が存在し、特に荒川右岸低地氾濫では約50km²を越える範囲で2週間以上浸水が継続することをはじめ、入間川合流点上流氾濫、荒川左岸低地氾濫、江東デルタ貯留型氾濫でも、多くの地域において2週間以上の浸水継続が想定されている。

図表 12 荒川氾濫における類型別浸水継続時間
(浸水深50cm以上)



2.2.4 地下鉄等の浸水想定

200 年に 1 度の発生確率の洪水により、荒川の堤防が決壊した場合の鉄道地下区間における浸水想定の結果を図表 13 に、浸水状況の時間推移を図表 14、15 に示す。図表 14、15 の左側の図は、出入口に高さ 1m の止水版を設置し、坑口部の防水ゲートの閉鎖による完全遮水を行わない場合で、ほぼ現状に近い状態での浸水想定結果を示す。各々の右側の図は、出入口の上部に 10cm の間隙のみを残すように止水版を設置するとともに、坑口部に防水ゲートを設置して完全遮水した場合の浸水想定結果を示す。なお、換気口については、浸水防止機が設置されているため、換気口からの浸水は無いものとしている。

その結果、現況程度の止水対策を前提とした場合には、最大で 17 路線、97 駅、延長約 147km が浸水する可能性がある。また、堤防決壊箇所によっては、堤防決壊後 3 時間余の短時間で大手町駅などの都心部の地下の駅が浸水するケースがあることが確認された。

一方で、地下鉄駅等の出入口やトンネル坑口に止水対策を施せば、完全な止水でなくとも、大幅に浸水区間を少なくすることが可能であることも確認された。

図表 13 荒川堤防決壊時における地下鉄等の浸水被害状況

想定決壊箇所	被害項目	止水板等による止水対策の条件	
		現 状 〔出入口：高さ1mの止水板 坑口部：なし〕	対策有り 〔出入口：残10cmまでの止水板 坑口部：完全遮水〕
北区 右岸21.0km	路線数	17路線	9路線
	駅 数	97駅	14駅
	延 長	約147km	約17km
足立区 右岸12.5km	路線数	16路線	1路線
	駅 数	89駅	3駅
	延 長	約138km	約5km

※参考 都区部における地下鉄等の路線数等（荒川より北側の区部は含まない）

路線数： 22路線

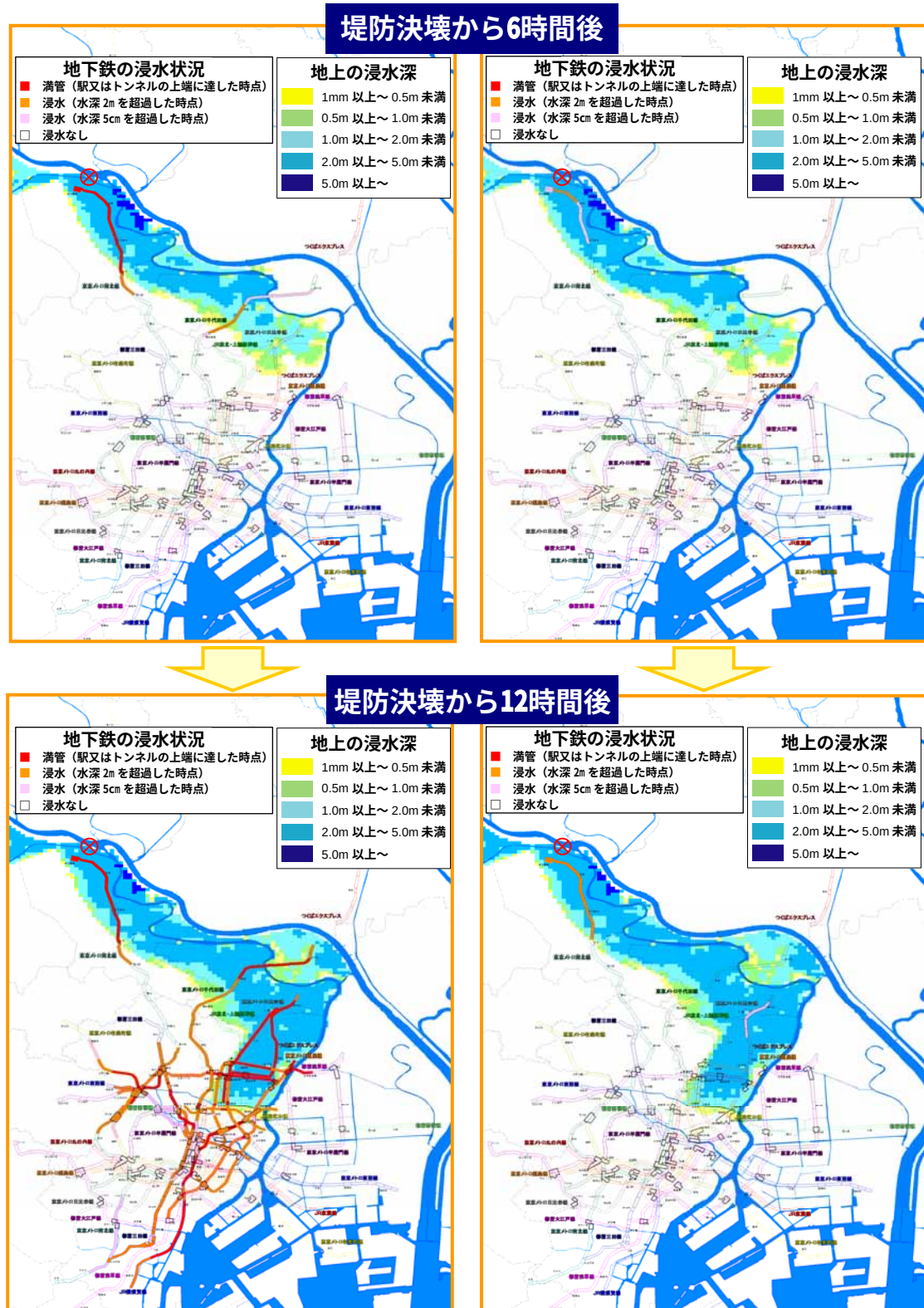
駅 数： 130駅

延 長：約200km

図表 14 地下鉄等の浸水状況の時間推移
—想定堤防決壊箇所：荒川右岸低地氾濫（北区：右岸 21.0km）—

ポンプ運転、水門操作等 **無**（ポンプ運転 **無**：燃料補給 **無**：水門操作 **無**：排水ポンプ車 **無**）

現 状	対策有り
止水板等の条件： 出入口：高さ1mの止水板 坑口部：なし	止水板等の条件： 出入口：残10cmまで止水板 坑口部：完全遮水



ポンプ運転、水門操作等 無 (ポンプ運転 無 : 燃料補給 無 : 水門操作 無 : 排水ポンプ車 無)

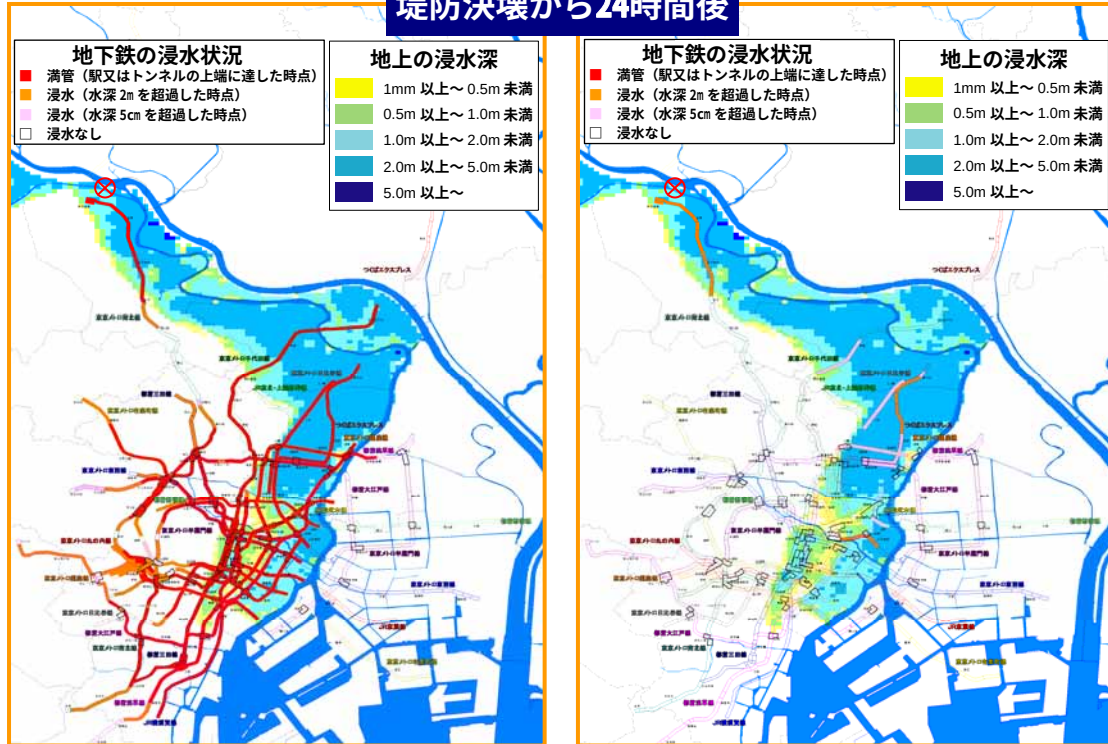
現 状

止水板等の条件: 出入口: 高さ1mの止水板
坑口部: なし

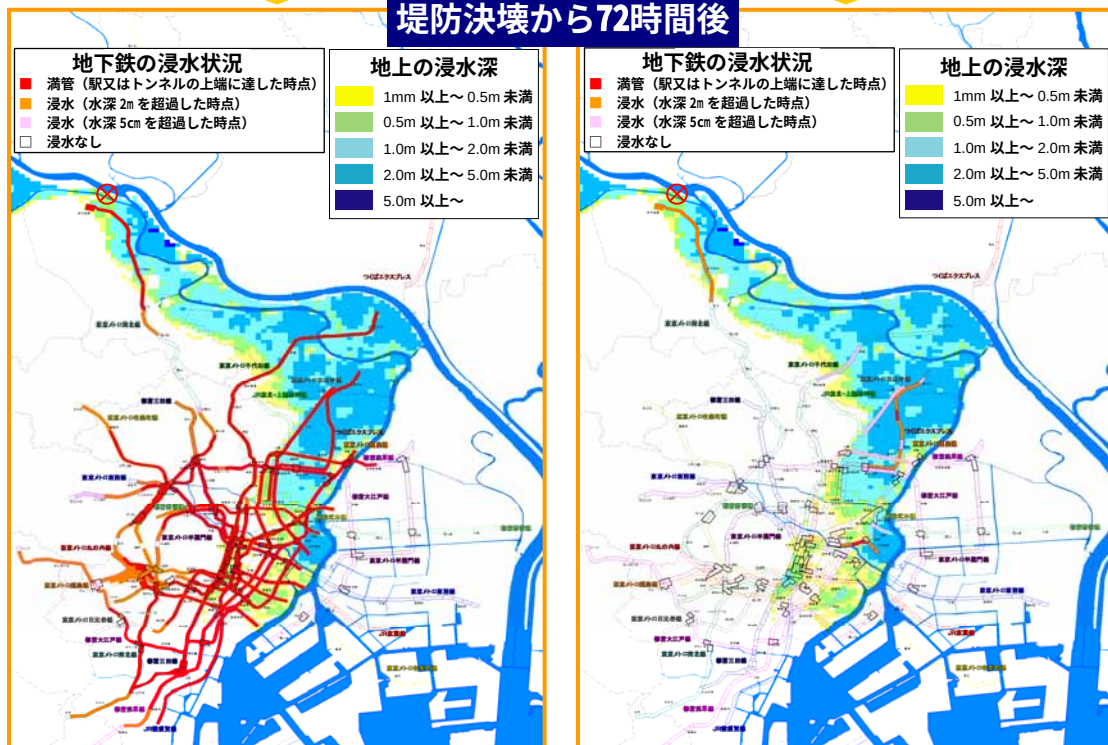
対策有り

止水板等の条件: 出入口: 残10cmまで止水板
坑口部: 完全遮水

堤防決壊から24時間後



堤防決壊から72時間後

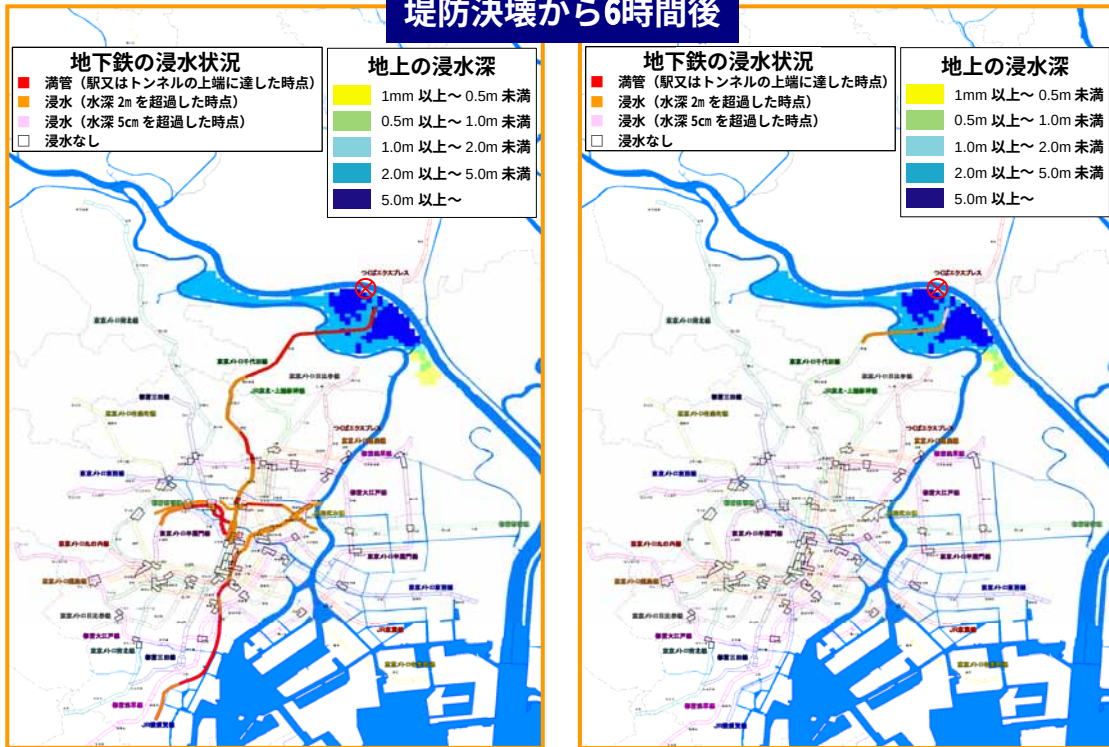


図表 15 地下鉄等の浸水状況の時間推移
—想定堤防決壊箇所：(足立区：右岸 12.5km)—

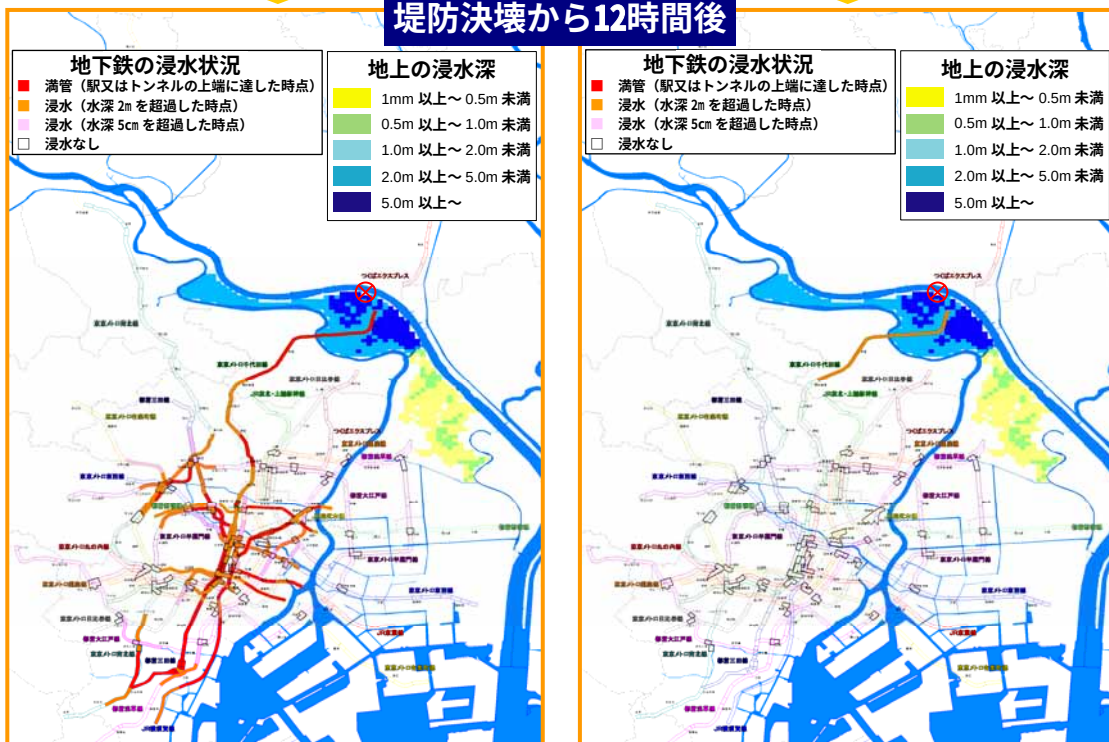
ポンプ運転、水門操作等 無 (ポンプ運転 無 : 燃料補給 無 : 水門操作 無 : 排水ポンプ車 無)

現 状	対策有り
止水板等の条件: 出入口: 高さ1mの止水板 坑口部: なし	止水板等の条件: 出入口: 残10cmまで止水板 坑口部: 完全遮水

堤防決壊から6時間後



堤防決壊から12時間後



ポンプ運転、水門操作等 無 (ポンプ運転 無 :燃料補給 無 :水門操作 無 :排水ポンプ車 無)

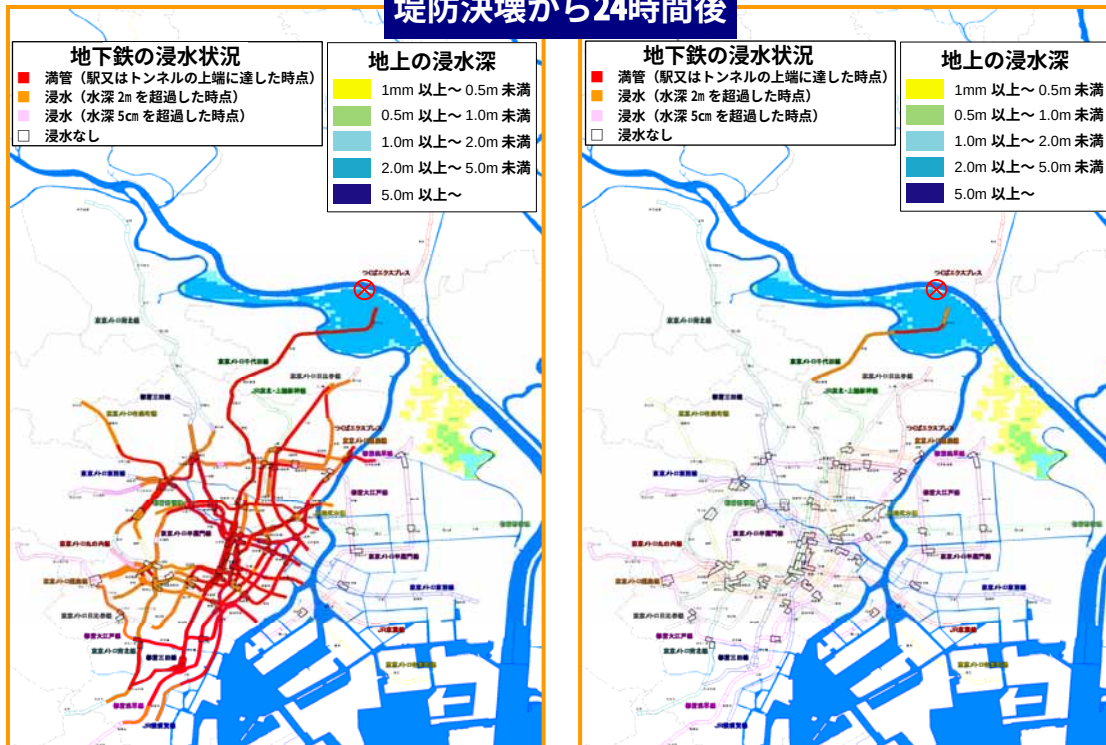
現 状

止水板等の条件: 出入口:高さ1mの止水板
坑口部:なし

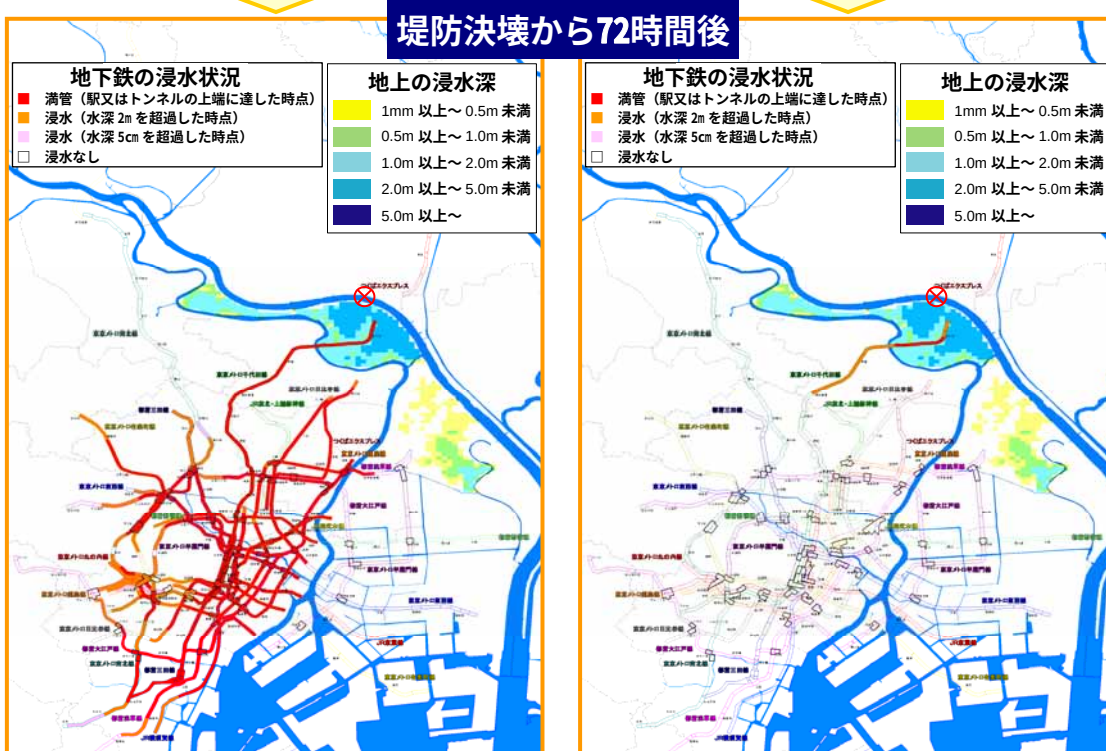
対策有り

止水板等の条件: 出入口:残10cmまで止水板
坑口部:完全遮水

堤防決壊から24時間後



堤防決壊から72時間後



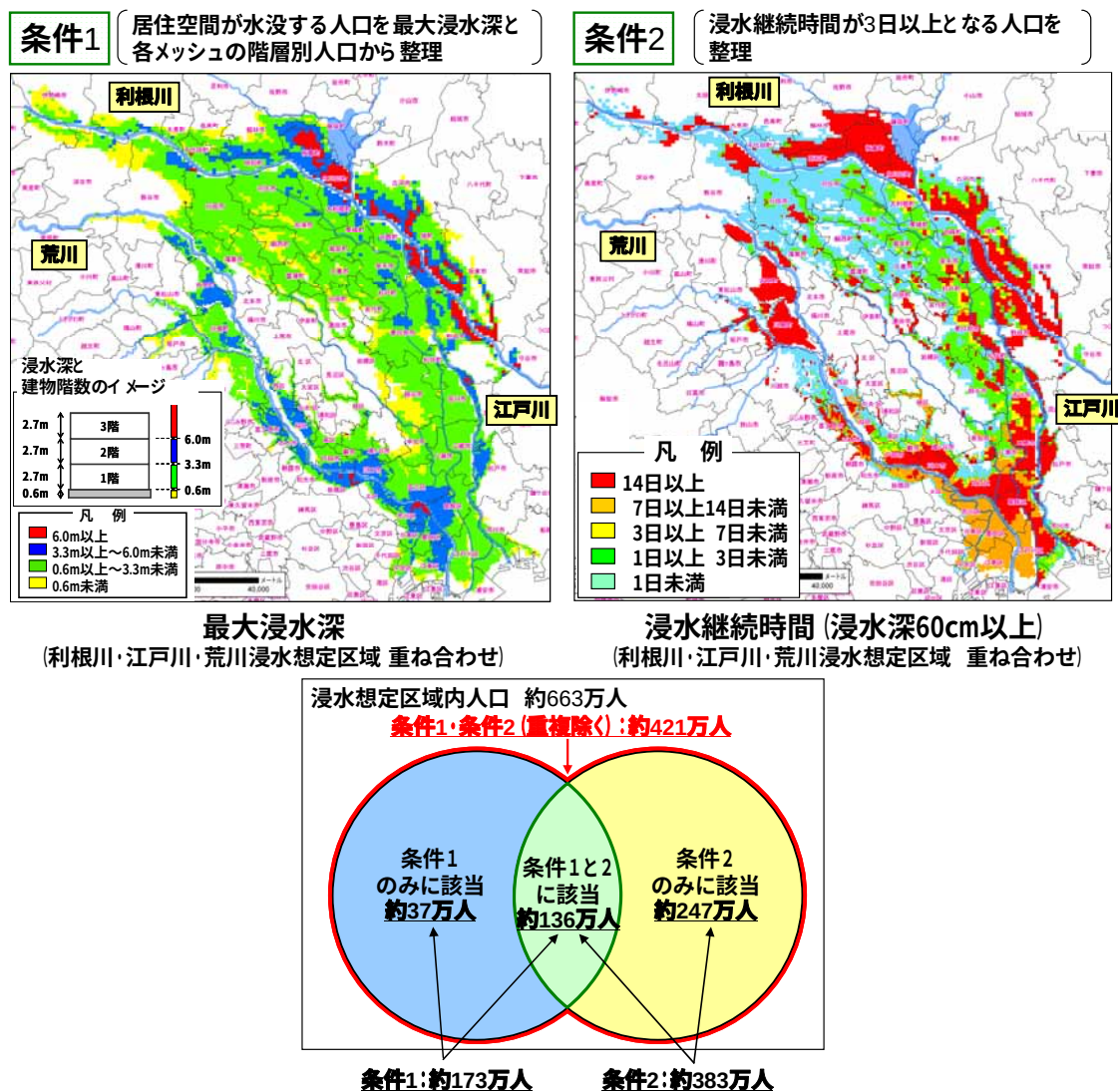
2.3 利根川・荒川氾濫時の被害想定

2.3.1 避難者の発生

現在の予測技術では、河川堤防の決壊箇所を事前に予測することは困難である。このため、大規模水害の発生を想定して事前に備え、適切な避難行動を実施するためには、可能性のある全ての堤防決壊パターンによる浸水想定区域を検討し、それらを重ね合わせた地域の住民等を避難対象者とする必要がある。

利根川、江戸川、荒川の堤防決壊に伴う浸水想定区域を検討した全てのパターンを重ね合わせた結果から想定した要避難者数を図表 16 に示す。浸水区域内の対象人口は約 663 万人と想定される¹⁴。仮に、避難の対象とすべき条件を、「居住空間が水没¹⁵」すること（条件 1）、「浸水継続時間 3 日以上¹⁶」であること（条件 2）とした場合、要避難者数は約 421 万人と想定され、膨大な要避難者が存在することが明らかになった。

図表 16 全ての堤防決壊パターンによる浸水想定区域内の要避難者数の想定結果



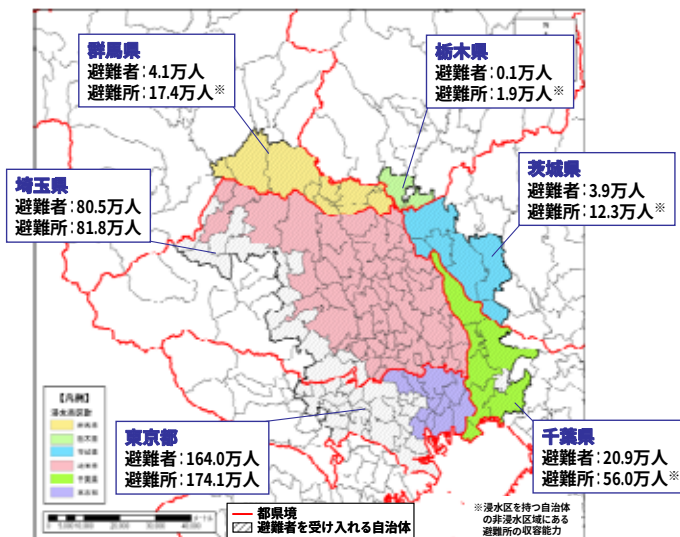
¹⁴ 利根川、荒川における各類型別の浸水区域内人口は図表 7 及び 9 を参照。

¹⁵ 「居住空間が水没」とは 2 階建の個別住宅であれば 2 階の床土までの浸水深が生じるなど、居住空間（階）が全て水没する場合であり、この場合には避難が必要になると想定。

¹⁶ 建物が浸水した場合、居住空間が全て水没せずに家屋内に残留できても、3 日以上周辺の浸水により孤立すると、電力供給、上下水道等の途絶、備蓄食糧の枯渇等の生活環境の悪化により、健康的な生活継続は困難となると想定。

また、約 421 万人が事前に広域避難する場合の避難先として、浸水地域外における避難所が想定されるが、その収容能力との比較を行った。その結果、避難所へ避難する割合が要避難人口の 65%¹⁷と仮定した場合、同一都県内の避難所を活用することで収容が可能であることが分かったが、避難先までの距離が遠方となる地域も生じる。その検討結果を図表 17 に示す。

図表 17 避難所の需給バランスの検討

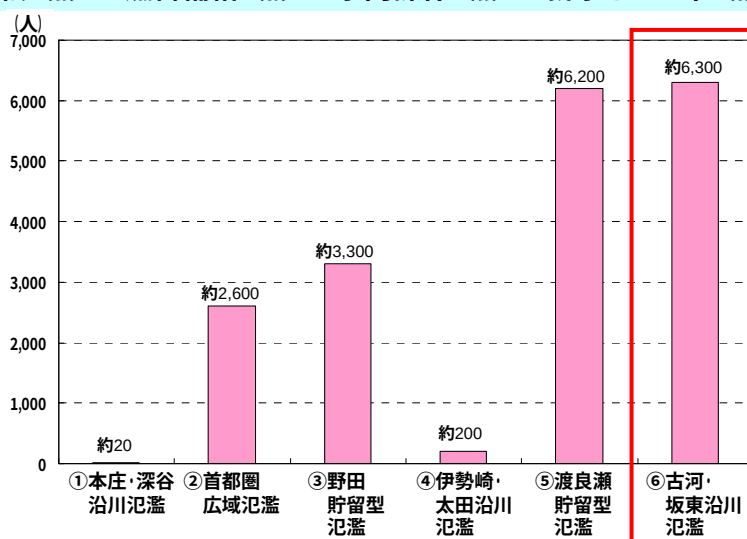


2.3.2 死者の発生

利根川及び荒川氾濫時の各類型別死者数の想定結果を図表 18 及び 19 に示す。利根川氾濫による死者数は、浸水深 5m 以上の地域を多く含む古河・坂東沿川氾濫において最大約 6,300 人（避難率 0%）と想定される。また、荒川氾濫では、浸水深 5m 以上の地域を多く含み人口密度も高い江東デルタ貯留型氾濫において最大約 3,500 人（避難率 0%）の死者数が想定される。

図表 18 利根川氾濫時の死者数の想定結果（避難率 0%）

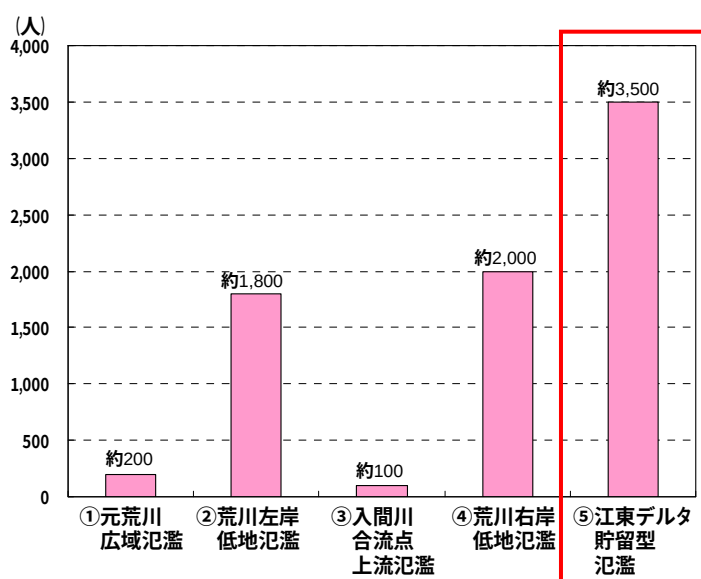
ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年



¹⁷ 中部・近畿圏の内陸地震に係る被害想定手法について ～交通被害、ライフライン被害、孤立集落の発生など～（平成 20 年 5 月、中央防災会議事務局）より

図表 19 荒川氾濫時の死者数の想定結果（避難率 0%）

ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年



2.3.3 孤立者の発生

避難しなかった人のうち、浸水後の避難が困難な水深以上の浸水区域の人口を孤立者として算出している。避難が困難な水深については、災害時の事例等を参考に、60cm以上の浸水深とした。

各類型別の孤立者数の想定結果は図表 20、21 に示す。孤立者数は、利根川氾濫時には、首都圏広域氾濫において決壊 2 日後の時点で最大約 110 万人（避難率 0%）と想定される。また、孤立者が発生する地域は、図表 22 に示すように、経過日数に従い、堤防決壊点付近から徐々に下流域に移動する。

荒川の氾濫による孤立者数は、荒川右岸低地氾濫において 1 日後の時点で最大約 86 万人（避難率 0%）と想定される。

図表 20 利根川における各類型別の孤立者数の想定結果（避難率 0%）

ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年

	孤立者数 (人)					
	1日後	2日後	3日後	1週間後	2週間後	4週間後
①本庄・深谷沿川氾濫	約2,200	約2,200	約2,200	約2,200	約2,200	約2,200
②首都圏広域氾濫	約580,000	約1,100,000	約950,000	約810,000	約790,000	約780,000
③野田貯留型氾濫	約49,000	約43,000	約34,000	約27,000	約25,000	約25,000
④伊勢崎・太田沿川氾濫	約6,000	約6,400	約6,200	約6,500	約7,200	約8,600
⑤渡良瀬貯留型氾濫	約57,000	約55,000	約55,000	約55,000	約55,000	約55,000
⑥古河・坂東沿川氾濫	約88,000	約51,000	約40,000	約32,000	約30,000	約29,000

注：表中の の箇所は最大値を表す

図表 21 荒川における類型別の孤立者数の想定結果（避難率 0%）

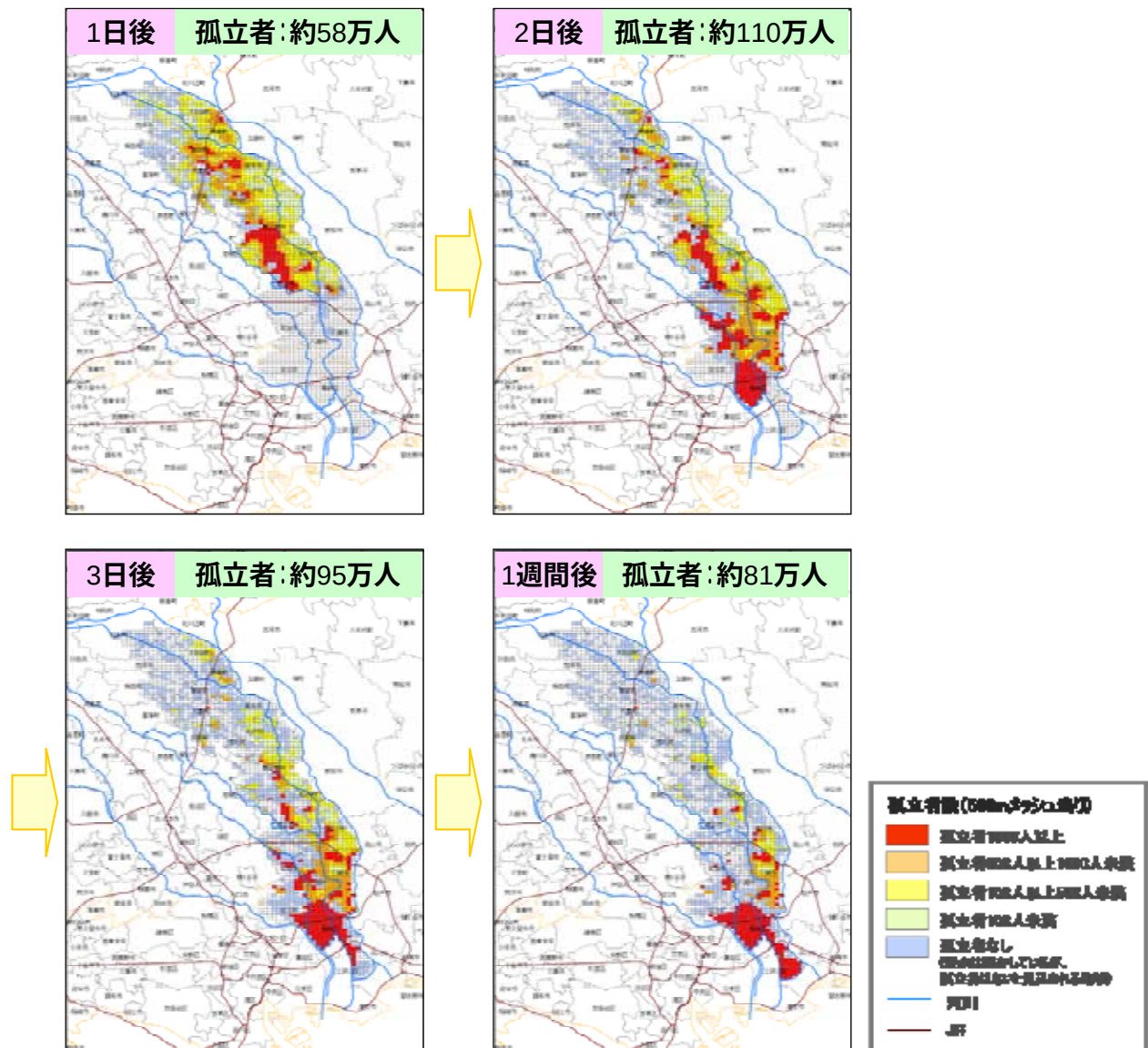
ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年

	孤立者数(人)					
	1日後	2日後	3日後	1週間後	2週間後	4週間後
①元荒川広域氾濫	約77,000	約130,000	約56,000	約38,000	約37,000	約37,000
②荒川左岸低地氾濫	約820,000	約690,000	約590,000	約530,000	約520,000	約520,000
③入間川合流点上流氾濫	約24,000	約18,000	約16,000	約15,000	約15,000	約15,000
④荒川右岸低地氾濫	約860,000	約770,000	約740,000	約690,000	約680,000	約670,000
⑤江東デルタ貯留型氾濫	約720,000	約730,000	約720,000	約710,000	約710,000	約700,000

注：表中の の箇所は最大値を表す

図表 22 首都圏広域氾濫の孤立者数の分布と時間推移（避難率 0%）

ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年



2.3.4 ライフライン施設被害による供給支障

浸水人口が最大であるなど氾濫による被害が甚大なケースである利根川首都圏広域氾濫、及び荒川右岸低地氾濫時において、電力、ガス、上水道、下水道、通信の各ライフライン施設被害に伴う支障状況の想定を各ライフライン事業者の協力により実施した。

(1)電力

利根川、荒川が氾濫した際の浸水情報を適切に把握し、事前に電力の供給ネットワークを切り替えることにより、変電設備、配電設備等の電力設備が使用不能となった場合の影響を軽減させることが出来る。以上の前提のもとに想定した電力供給の途絶による停電軒数等を図表 23 に示す。利根川首都圏広域氾濫では最大約 59 万軒、荒川右岸低地氾濫では最大約 121 万軒に停電被害の発生が想定される。

ただし、前述の電力供給の途絶による停電に加えて、個別住宅やマンション、オフィスビルなどの建物の電源設備自体が浸水し、停電が発生することが想定される。また、漏電による二次災害が想定される場合には、電力の送電が可能であっても安全を考慮して供給を停止すること等も考えられるため、停電軒数等はさらに増加するものと想定される。

なお、復旧期間については、排水が完了した日から復旧作業に取りかかり、数週間程度は必要と見込まれる。

図表 23 電力供給の途絶による停電軒数等（初期対応（事前系統切替）後）

	利根川 (右岸136km決壊時)		荒川 (右岸21km決壊時)	
	停電電力	停電軒数	停電電力	停電軒数
東京都	約67万kW	約43万軒	約387万kW	約93万軒
埼玉県	約46万kW	約16万軒	約60万kW	約28万軒
合 計	約113万kW	約59万軒	約447万kW	約121万軒

※顧客設備（受電設備、配電盤等）の被災による停電は除く

※東京電力株式会社による想定結果

(2)ガス

都市ガス供給用設備は、基本的には気密構造になっており浸水による影響を受けにくく、ガス輸送と圧量調整は、ガス自身の圧力差により行い、電力を利用しないため、停電による影響も受けないと考えられるが、家屋倒壊が懸念される地区では保安確保のために供給停止を行う場合がある。以上の前提による都市ガスの供給支障件数を図表 24 に示すとおりであり、利根川首都圏広域氾濫で約 27 万件、荒川右岸低地氾濫で約 31 万件に支障が生じると想定される。

なお、復旧期間については、排水が完了した日から復旧作業に取りかかり、1週間程度と見込まれる。ただし、ガス管内へ想定を越える大量の水が流入している場合には、道路下のガス管の修理が必要となるため、復旧期間が長期化する可能性もある。

図表 24 都市ガスの供給支障件数

	利根川 (右岸136km決壊時)	荒川 (右岸21km決壊時)
東京都	約16.2万件	約31.0万件
埼玉県	約10.4万件	約 0.1万件
合計	約26.6万件	約31.1万件

※東京ガス株式会社、社団法人日本ガス協会、社団法人日本簡易ガス協会による想定結果

(3) 上水道

東京都については、利根川首都圏広域氾濫の場合、都が有する 11 浄水場のうち、約 3 割強を有する金町浄水場（葛飾区）、三郷浄水場（埼玉県三郷市）の 2 浄水場が影響を受け一時的に機能を失う。主な影響内容としては、配水池や送配水ポンプ所の水没と電気機械設備の水没による機能障害である。それにより、図表 25 に示すように、非被災施設による供給可能量が 426 万 m³/日となり、夏期日平均配水量は上回るものの、日最大配水量に対して不足する。一方、荒川右岸低地氾濫の場合には、特に供給支障は生じない。

埼玉県については、図表 25 に示すように、利根川首都圏広域氾濫時に約 14 万人、荒川右岸低地氾濫時に約 164 万人への影響が想定される。

なお、復旧期間については、排水が完了した日から復旧作業に取りかかり、数ヶ月程度と見込まれる。

図表 25 上水道の供給支障発生状況

	利根川 (右岸136km決壊時)			荒川 (右岸21km決壊時)		
	被災箇所数	供給支障量	影響等	被災箇所数	供給支障量	影響等
東京都	(浄水場) 2箇所 (給水所) 6箇所	260万m ³ /日 (非被災施設で 426万m ³ /日)	・夏期日平均配水量 419万m ³ /日は上回る ・日最大配水量 461万m ³ /日に対し不足	(浄水場) 1箇所 (給水所) 1箇所	30万m ³ /日 (非被災施設で 656万m ³ /日)	・支障なし (日最大配水量 461万m ³ /日上回る)
埼玉県	(浄水場) 県営:1箇所 市町村営: 20箇所	県営: 約37万m ³ /日 (非被災施設で 230万m ³ /日) 市町村営 約32万m ³ /日	・県営:支障なし (日平均183万m ³ /日を 上回る) ・市町村営: 2市約14万人に影響 (県水バックアップ考慮)	(浄水場) 県営:1箇所 市町村営: 9箇所	県営: 130万m ³ /日 市町村営: 約27万m ³ /日	・市町村自己水源(地下水 等)の活用、県水バックア ップ、東京都との相互融通 を行っても、17市町約164 万人に影響(給水制限等)

※停電による上水道供給支障を考慮

※東京都、埼玉県による想定結果

(4) 下水道

浸水に伴うポンプ場や水再生センターあるいは汚水処理場等の被災により、利根川首都圏広域氾濫の場合で最大約 180 万人、荒川右岸低地氾濫の場合で最大約 175 万人の汚水処理に支障を生じるなど、図表 26 に示すような支障が生じると想定される。

なお、復旧期間については、排水が完了した日から復旧作業に取りかかり、数ヶ月程度と見込まれる。

図表 26 下水道の支障発生状況

	利根川 (右岸136km決壊時)		荒川 (右岸21km決壊時)	
	被災箇所数	支障発生面積・影響人数	被災箇所数	支障発生面積・影響人数
東京都	(水再生センター) 1箇所 (ポンプ所) 8箇所	[汚水処理] 約7,300ha 約120万人 [雨水排水] 約4,300ha 約70万人	(水再生センター) 4箇所 (ポンプ所) 17箇所	[汚水処理] 約8,100ha 約150万人 [雨水排水] 約7,300ha 約120万人
埼玉県	[汚水処理] 終末処理場 3箇所 中継ポンプ場 7箇所 [雨水排水] 浸水域内ポンプ場の ほぼ全て	[汚水処理] 約8,700ha 約60万人 [雨水排水] 約2,000ha	[汚水処理] 終末処理場 影響なし 中継ポンプ場 8箇所	[汚水処理] 約2,500ha 約25万人

※停電による下水道供給支障を考慮せず

※東京都、埼玉県による想定結果

(5) 通信

固定電話の場合には、通信建物の浸水に伴い、電力設備が機能停止することにより交換機や伝送装置が停止し、通信サービスが不能となる。また、携帯電話については、浸水に伴う基地局設備の機能停止により供給エリア内の携帯電話が不通となる。それぞれの支障想定結果を図表 27、28 に示す。

ただし、前述の固定電話の支障件数の想定には、電力供給の停止による通信設備の機能停止や、個別住宅やオフィスビルなどの浸水及び停電による使用不能件数は含まれていない。また、携帯電話の支障件数の想定は、単一の電気通信事業者による想定値である。そのため、固定電話及び携帯電話の支障件数は、さらに増加することが考えられる。

なお、復旧期間については、固定電話については、排水後に電力設備等の仮復旧を行い 1 日～数週間程度を要する。携帯電話については、被災していない周辺基地局からのエリア補完、電源設備等の仮復旧により数日程度で復旧する。ただし、本復旧にはいずれも数ヶ月の長期間を要する。

図表 27 固定電話の支障件数

	利根川 (右岸136km決壊時)		荒川 (右岸21km決壊時)	
	対象エリア内 加入数	サービス 中断数	対象エリア内 加入数	サービス 中断数
東京都	12ビル 約65万加入	3ビル 約14万加入	41ビル 約183万加入	12ビル 約41万加入
埼玉県	74ビル 約136万加入	29ビル 約47万加入	30ビル 約84万加入	3ビル 約11万加入
合計	86ビル 約201万加入	32ビル 約61万加入	71ビル 約266万加入	15ビル 約52万加入

※電力供給の停止による通信設備の機能停止や個別住宅等の浸水及び停電による使用不能件数は含まず

※東日本電信電話株式会社による想定結果

図表 28 携帯電話の支障件数

	利根川 (右岸136km決壊時)				荒川 (右岸21km決壊時)			
	対象エリア内 加入数	サービス中断数			対象エリア内 加入数	サービス中断数		
		基地局・ NTTビル 浸水	電力供給 停止	合 計		基地局・ NTTビル 浸水	電力供給 停止	合 計
東京都	170局 約51万在圏	18局 約4万在圏	59局 約18万在圏	77局 約22万在圏	371局 約128万在圏	58局 約25万在圏	117局 約51万在圏	175局 約75万在圏
埼玉県	337局 約56万在圏	57局 約12万在圏	22局 約7万在圏	79局 約18万在圏	362局 約80万在圏	30局 約8万在圏	36局 約10万在圏	66局 約18万在圏
合計	507局 約107万在圏	75局 約16万在圏	81局 約25万在圏	156局 約40万在圏	733局 約208万在圏	88局 約33万在圏	153局 約61万在圏	241局 約93万在圏

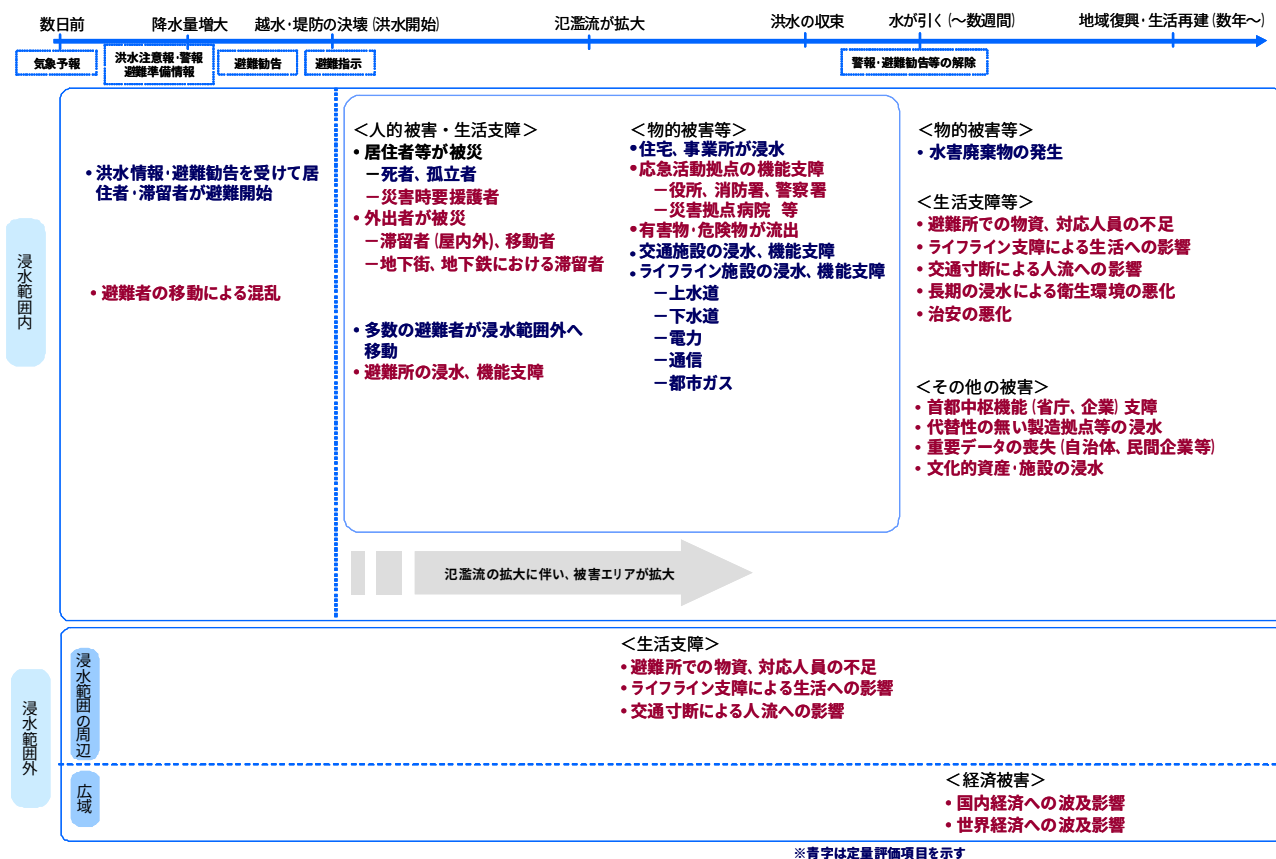
※停電による基地局設備の機能停止を含む

※株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモによる想定結果

2.3.5 その他の被害の様相

大規模水害時には、浸水区域内外において、堤防決壊以降の時間経過に従い様々な被害事象が生じる。その中で主要な被害事象を図表 29 に示す。

図表 29 大規模水害時の被害シナリオ



このうち、定量的な被害想定は実施していないが、対策検討の際に留意すべき事項として、想定しうる定性的な被害の様相を以下に整理する。

(1) 交通渋滞等による逃げ遅れの発生

膨大な避難者が徒歩及び自動車により一斉に避難行動を開始することにより、橋梁部等において大渋滞が発生し、逃げ遅れが生じる可能性がある。また、広域避難時に、避難ルートや避難先が分からず、適切な避難行動がとれないことが逃げ遅れにつながることもある。

(2) 地下空間における逃げ遅れの発生

地下鉄等の浸水想定が明らかになったが、都心の地下空間は地下鉄と接続して大規模かつ複雑につながっており、地下鉄等からの浸水が、地下空間全体に浸水拡大する恐れがある。一方で、地下空間は地下街や接続ビルの地下空間など複数の施設管理主体から構成されており、相互の情報連携や避難誘導等の連携体制が不十分な場合があり、膨大な地下空間滞留者が逃げ遅れにより被災する可能性がある。

(3) 孤立時の生活環境の悪化

浸水時に自宅等に留まり孤立化した場合、停電や通信の途絶、上水道の停止等に伴い、空調、照明、調理器具等の停止や水洗トイレが使用不可となる等、著しく生活環境が悪化する。また、各家庭での食料等の備蓄も限られており、浸水継続時間が数日～数週間と予測される地域では健康障害や場合によっては生命の危機も生じる可能性がある。

(4) 病院・入院患者等の被災

浸水により多くの病院の被災が想定されるため、膨大な入院患者の他病院等への搬送が必要となる。しかし、自市区町村内及び隣接市区町村の浸水区域外の病院だけでは空き病床数が不足し、遠方の医療施設等への避難が必要となる。また、孤立した病院において、受電設備や非常用発電装置が地下等に設置されている場合には、浸水により設備が被災して、停電が発生するため、孤立患者の生命維持が困難になる。

一方、浸水区域内には、在宅の災害時要援護者が多数存在しており、自力歩行や情報認識が困難な災害時要援護者が逃げ遅れ、孤立する可能性がある。人口呼吸療法患者や在宅酸素療法患者等は、孤立時に、生命維持のために必要な医療機器が停電の長期化により停止し、生命の危機が生じる可能性がある。

(5) 防災拠点施設の被災による応急対応活動支障の発生

浸水区域内には、多数の市区町村役場、警察署、消防署等の公的機関が立地しているが、これらの施設の中で十分な水防対策やバックアップ対策が実施されていない場合には、浸水被害により応急対応活動に支障が生じる可能性がある。

(6) 経済被害の発生

浸水区域が広大で、面的に広がることから多くの企業等が浸水による影響を受ける。浸水による被害は、浸水に伴う経済活動の停止に加え、設備類の浸水による損失が想定される。特に、現代社会に不可欠な電子機器類は浸水に脆弱であるが、オフィスやデータセンターの受電設備等の重要設備は、地下に設置されている場合が多く、ほとんどの企業で水防対策が進んでいない。このため、これらの企業の施設・設備の被害率は極めて高く、復旧期に大量に需要が集中するなどにより、地震災害と比較して、復旧期間が長期化する可能性が高い。

また、浸水想定区域には、大企業の本社が集積する丸の内や大手町地区が含まれている。さらに、オンリーワン企業等の集積した地域もあり、被災した場合の影響は浸水範囲に留まらず、全国に波及する可能性が高い。

これらのことから、大規模水害による経済被害は膨大なものとなる可能性がある。

(7) 水害廃棄物の発生

浸水による家屋被害、漂流物の発生等に伴い、膨大な水害廃棄物の発生が想定され、排水後の復旧、復興活動の妨げとなる。また、廃棄物の仮置き場所の不足やリサイクル等の中間処理及び最終処分能力の不足等の問題が生じる可能性がある。さらに、市街廃棄物による衛生環境上の問題も生じる可能性がある。

2.4 応急対策による被害軽減効果

2.4.1 排水施設の稼働による氾濫拡大及び浸水継続時間の抑制効果

浸水したポンプ場は停止するものとするが、浸水していないポンプ場が稼働する場合と稼働しない場合について検討¹⁸した。また、水門等についても操作できる場合とできない場合について検討¹⁹した。さらに、関東地方に配備されているポンプ車による排水の支援²⁰や、ポンプ場への燃料補給²¹による効果についても検討した。

これらの排水施設の稼働による浸水継続時間別の浸水区域内人口の変化を、浸水区域内人口が最大の利根川首都圏広域氾濫を代表例として、図表 30 に示す。ポンプ場の運転及びポンプ車の稼働により、3 日以上浸水する地域の人口は、約 160 万人から約 94 万人に減少する。また、水門操作等により、3 日以上浸水する地域の人口は、約 94 万人から約 73 万人に減少する。ポンプ場に燃料を補給し続け稼働し続けることにより、1 週間以上浸水する地域の人口は、約 19 万人に減少する。

排水施設の稼働状況別の死者数の想定結果を、同じく首都圏広域氾濫を代表例に、図表 31 に示す。ポンプ場の稼働や水門の操作などによって死者数は約 4 割減少することが分かった。

排水施設の稼働状況別の孤立者の想定結果を、同じく首都圏広域氾濫を代表例に、図表 32 に示す。ポンプ場の稼働や水門の操作などによって、堤防決壊から 3 日後の孤立者数は、約 95 万人から約 56 万人に減少する。

このように、排水施設の稼働により、人的被害等を大幅に軽減できることが分かった。

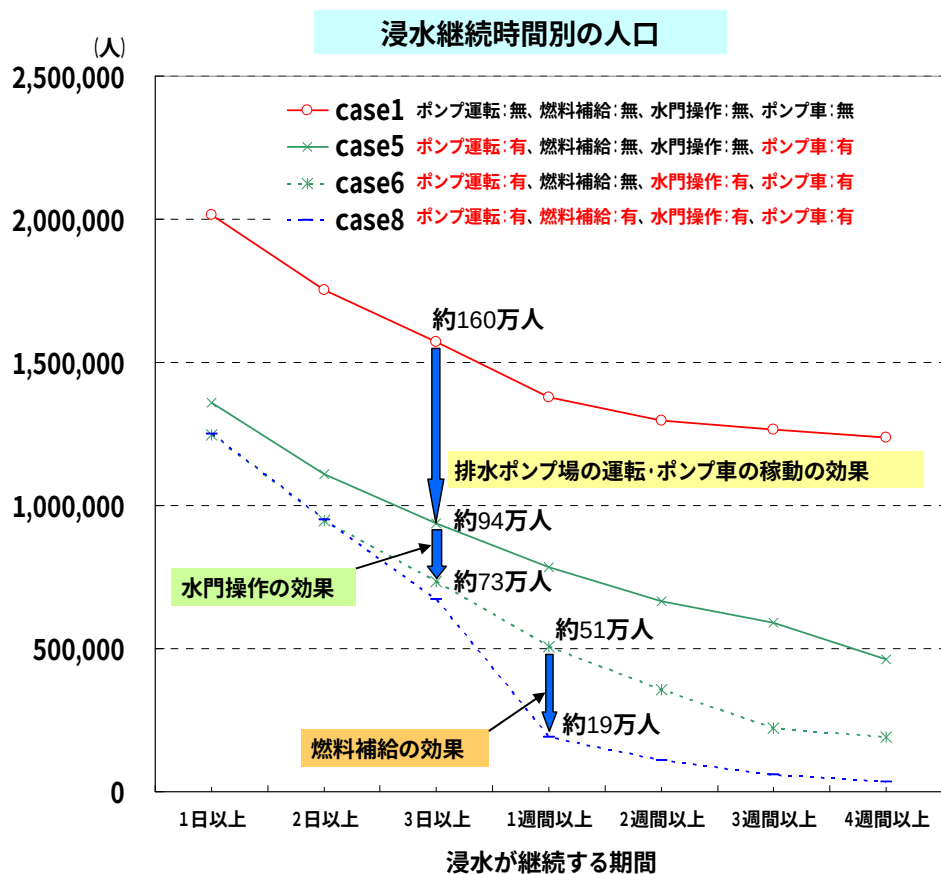
¹⁸ 浸水位が運転可能な浸水深を上回った場合に運転を停止する。ただし、堤防決壊地点の水位が敷高を下回るまでは、堤防決壊地点上流のポンプ場は停止する。

¹⁹ 水門等とは水門、樋門、樋管を言う。水門等が操作できる場合には、河川の水位が堤内地側の水位を下回った瞬間に開扉する理想的な操作を実施。水門等が操作できない場合には、水門は閉じたままとする。

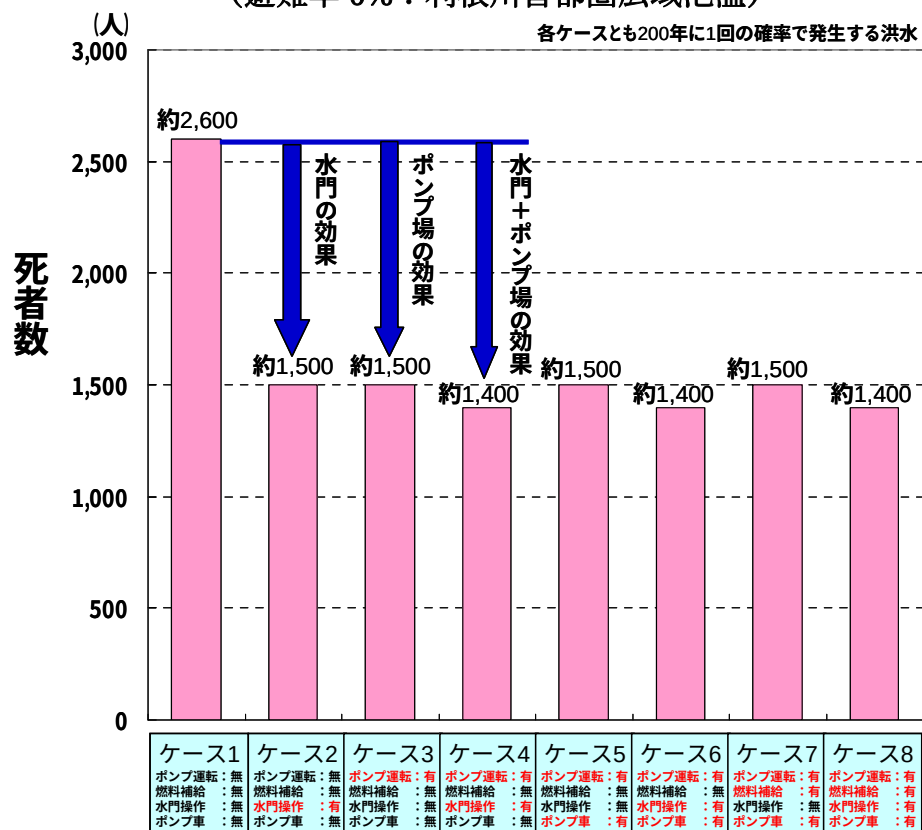
²⁰ 排水ポンプ車については、堤防決壊 3 日後から配置するものとし、国土交通省関東地方整備局が保有する全ポンプ車の排水能力（約 17m³/s）に相当する排水を実施する。

²¹ 燃料補給ができない場合には、備蓄の燃料が無くなれば運転を停止する。

図表 30 排水施設稼働による浸水継続時間別の浸水区域内人口の変化
(利根川首都圏広域氾濫)



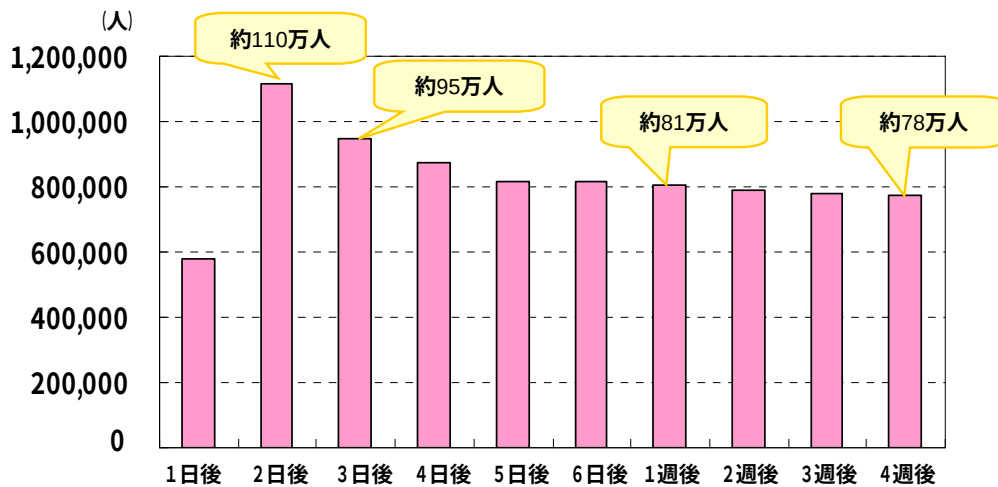
図表 31 排水施設稼働状況別の死者数の変化
(避難率 0%: 利根川首都圏広域氾濫)



図表 32 排水施設稼働状況別の孤立者の変化
(避難率 0%：利根川首都圏広域氾濫)

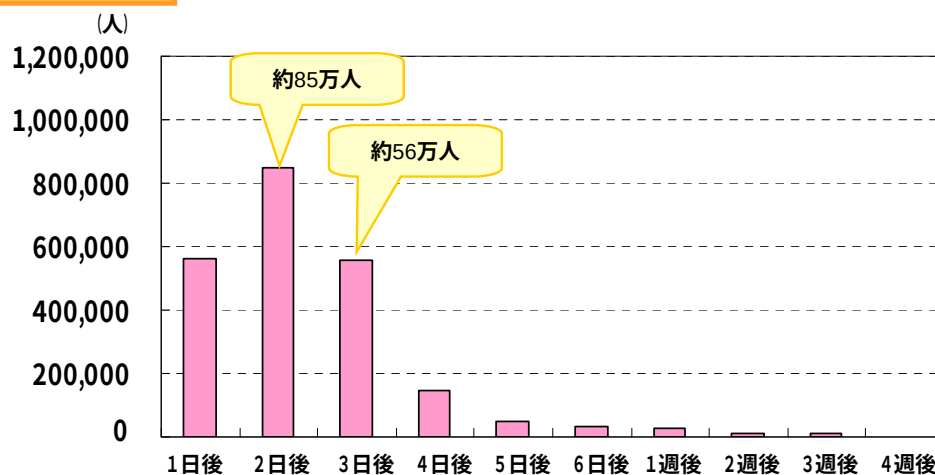
排水施設等
が稼働せず

ポンプ運転：無 燃料補給：無 水門操作：無 ポンプ車：無 1/200年



排水施設等
が全て稼働

ポンプ運転：有 燃料補給：有 水門操作：有 ポンプ車：有 1/200年



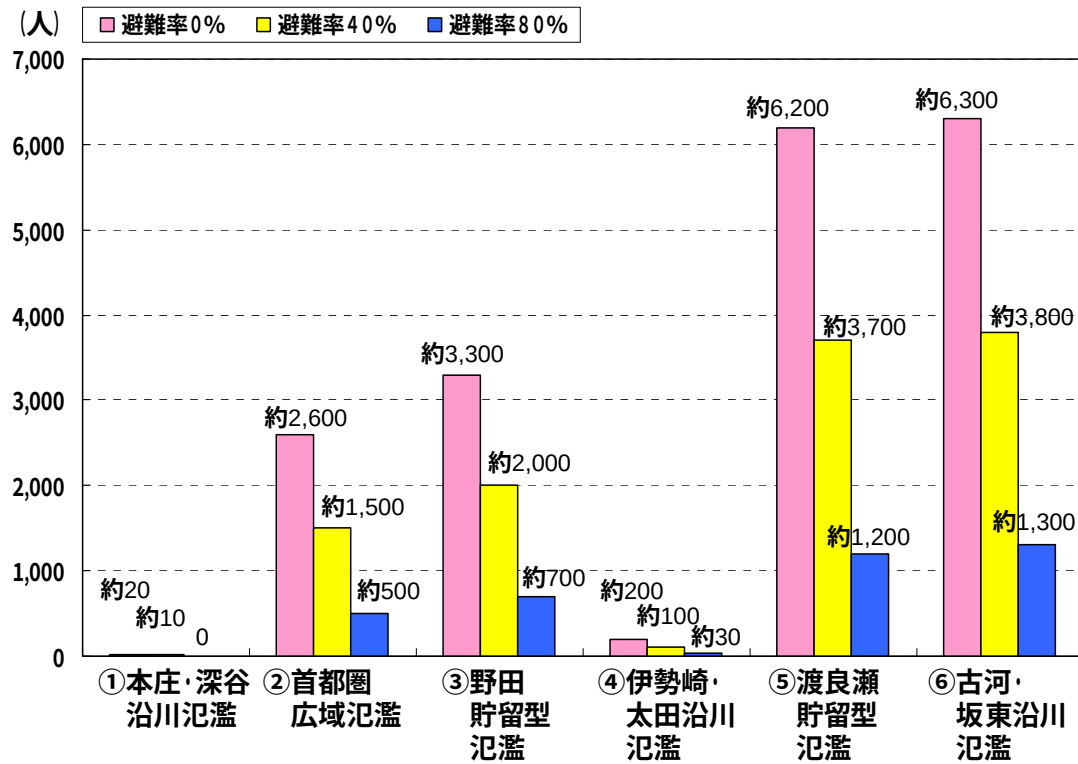
2.4.2 避難率の向上による死者数、孤立者数の軽減効果

浸水被害に備えあらかじめ避難することにより被害の軽減ができるため、避難率の向上による死者数、孤立者数の軽減効果を推計した。避難率の設定として、0%、40%、80%を用いて計算した²²。その結果、死者数が最大である利根川古河・坂東沿川氾濫において、避難率 0%を 40%、80%に向上させると、死者数が 6,300 人から約 3,800 人、1,300 人にそれぞれ減少することが分かった。また、孤立者数についても、最大であった利根川首都圏広域氾濫において、避難率 0%を 40%、80%に向上させると、約 110 万人から約 67 万人、約 22 万人にそれぞれ減少することが分かった。各類別の避難率向上による死者数の変化を図表 33、34 に、孤立者数の変化を図表 35、36 に示す。

²² 避難率 0%は最悪なケースとして設定。避難率 40%は内閣府等が荒川浸水想定区域内の市区町村を対象に実施したアンケート調査による避難率約 46%や東海水害時の避難率約 44%（廣井脩他，2003，2000 年東海豪雨災害における災害情報の伝達と住民の対応，東京大学社会情報研究所調査研究紀要，Vol19）を踏まえ設定。避難率 80%はハリケーン・カトリーナ時のニューオリンズ市における避難率約 80%を踏まえ設定。

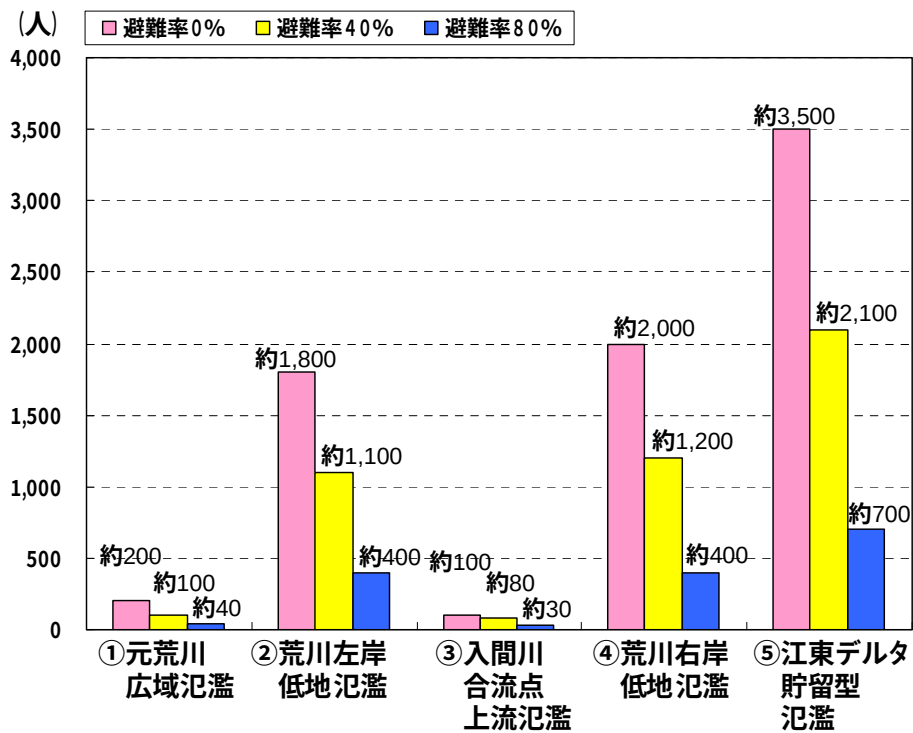
図表 33 避難率向上による死者数の変化（利根川）

ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年



図表 34 避難率向上による死者数の変化（荒川）

ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年



図表 35 避難率向上による孤立者数の変化（利根川）

ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年

	避難率	孤立者数(人)					
		1日後	2日後	3日後	1週後	2週後	4週後
①本庄・深谷沿川氾濫	0%	約2,200	約2,200	約2,200	約2,200	約2,200	約2,200
	40%	約1,300	約1,300	約1,300	約1,300	約1,300	約1,300
	80%	約400	約400	約400	約400	約400	約400
②首都圏広域氾濫	0%	約580,000	約1,100,000	約950,000	約810,000	約790,000	約780,000
	40%	約350,000	約670,000	約570,000	約480,000	約470,000	約470,000
	80%	約120,000	約220,000	約190,000	約160,000	約160,000	約160,000
③野田貯留型氾濫	0%	約49,000	約43,000	約34,000	約27,000	約25,000	約25,000
	40%	約30,000	約26,000	約20,000	約16,000	約15,000	約15,000
	80%	約9,900	約8,600	約6,800	約5,400	約5,000	約5,000
④伊勢崎・太田沿川氾濫	0%	約6,000	約6,400	約6,200	約6,500	約7,200	約8,600
	40%	約3,600	約3,800	約3,700	約3,900	約4,300	約5,200
	80%	約1,200	約1,300	約1,200	約1,300	約1,400	約1,700
⑤渡良瀬貯留型氾濫	0%	約57,000	約55,000	約55,000	約55,000	約55,000	約55,000
	40%	約34,000	約33,000	約33,000	約33,000	約33,000	約33,000
	80%	約11,000	約11,000	約11,000	約11,000	約11,000	約11,000
⑥古河・坂東沿川氾濫	0%	約88,000	約51,000	約40,000	約32,000	約30,000	約29,000
	40%	約53,000	約30,000	約24,000	約19,000	約18,000	約18,000
	80%	約18,000	約10,000	約8,000	約6,300	約6,000	約5,900

注：表中の□の箇所は各避難率での最大値を表す

図表 36 避難率向上による孤立者数の変化（荒川）

ポンプ運転 無：燃料補給 無：水門操作 無：排水ポンプ車 無：1/200年

	避難率	孤立者数(人)					
		1日後	2日後	3日後	1週後	2週後	4週後
①元荒川広域氾濫	0%	約77,000	約130,000	約56,000	約38,000	約37,000	約37,000
	40%	約46,000	約78,000	約33,000	約23,000	約22,000	約22,000
	80%	約15,000	約26,000	約11,000	約7,600	約7,300	約7,300
②荒川左岸低地氾濫	0%	約820,000	約690,000	約590,000	約530,000	約520,000	約520,000
	40%	約490,000	約410,000	約360,000	約320,000	約310,000	約310,000
	80%	約160,000	約140,000	約120,000	約110,000	約100,000	約100,000
③入間川合流点上流氾濫	0%	約24,000	約18,000	約16,000	約15,000	約15,000	約15,000
	40%	約14,000	約11,000	約9,700	約9,300	約9,300	約9,300
	80%	約4,800	約3,700	約3,200	約3,100	約3,100	約3,100
④荒川右岸低地氾濫	0%	約860,000	約770,000	約740,000	約690,000	約680,000	約670,000
	40%	約510,000	約460,000	約440,000	約420,000	約410,000	約400,000
	80%	約170,000	約150,000	約150,000	約140,000	約140,000	約130,000
⑤江東デルタ貯留型氾濫	0%	約720,000	約730,000	約720,000	約710,000	約710,000	約700,000
	40%	約430,000	約440,000	約430,000	約430,000	約420,000	約420,000
	80%	約140,000	約150,000	約140,000	約140,000	約140,000	約140,000

注：表中の□の箇所は各避難率での最大値を表す

2.4.3 救助活動の実施による孤立者数の軽減効果

救助活動後の孤立者数の推移の状況を、孤立者数が最も多く想定されている利根川首都圏広域氾濫（避難率 0%）を代表例として、図表 37 に示す。警察、消防、自衛隊が救助活動（1 日あたり 12 時間）を実施した場合²³、排水施設が稼働しないケースでは堤防の決壊から 21 日後に救助が完了し、排水施設が全て稼働したケースでは、5 日後に救助が完了する。救助活動の円滑な実施により、長時間孤立する人数を大幅に軽減できることが分かった。

図表 37 救助活動後の孤立者数の推移
（避難率 0%：首都圏広域氾濫）



²³ 警察庁及び消防庁は、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、東京消防庁、警視庁保有のボート数、防衛省は、東部方面隊、横須賀地方隊管内の保有台数に相当するボートを用いての救助活動を想定（計約 1,900 艇）。

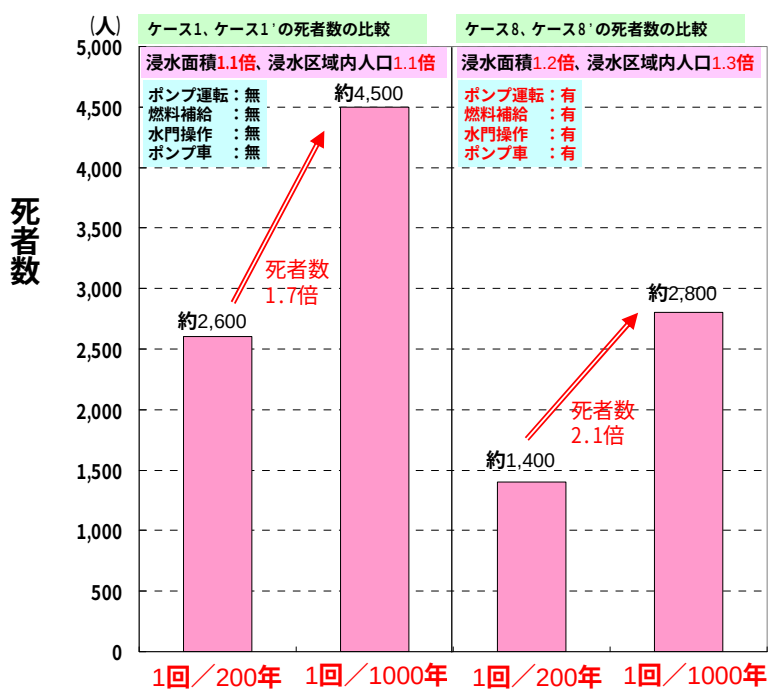
2.5 治水施設の計画規模を超える洪水時における被害の検討

危機管理の観点から、治水施設の計画規模（利根川、荒川の場合、200年に1度の発生確率（以下「1/200年」））の洪水を超える洪水（約1/1000年の洪水）についても氾濫計算、人的被害の想定等を行った。

首都圏広域氾濫の場合、1/200年の洪水により堤防が決壊したケースと1/1000年の洪水により堤防が決壊したケースを比較すると、図表38に示すように、浸水面積、浸水区域内人口は1.1倍～1.3倍の増加であるが、浸水深が増加することにより、避難率が0%の場合の死者数は1.7倍～2.1倍と大幅に増加する。

洪水流量の増加により、浸水面積はあまり増えなくても、浸水深が増加することにより、死者数が大幅に増えることが分かった。

図表 38 1/200年及び1/1000年の洪水により堤防が決壊した場合の死者数の比較
（避難率 0%：首都圏広域氾濫）



3. 東京湾における氾濫状況と想定される被害

東京湾の高潮氾濫時の浸水想定とそれに伴う被害想定については、国土交通省港湾局において検討された結果をもとに記載する。

3.1 浸水想定的前提条件

東京湾における海岸保全施設の現行の整備目標である、伊勢湾台風級（中心気圧 940hPa）の規模で、現行の海岸保全施設が正常に機能し、全水門が閉鎖しているとした場合の氾濫想定を行った。また、台風の規模は自然現象であり、伊勢湾台風級を上回る台風規模が発生する可能性があることや、地球温暖化により台風の強大化が想定されていることから、室戸台風級（中心気圧 911hPa）の規模の台風を対象とした検討も行った。さらに、地球温暖化による海面水位の上昇や、漂流物等による海岸保全施設の損傷し、水門が全て開放されたまま閉鎖できない場合などを想定した検討も行った。氾濫想定を検討条件を図表 39 に示す。

また、排水を考慮した場合として、氾濫状況に大きく影響を与える排水施設については浸水していないポンプ場は稼働するものとし、水門等については適切に操作するものとして計算している。

なお、河川遡上に伴う高潮区間からの越水氾濫、中小水路や下水道等の自然流下による排水は考慮していない。

図表 39 氾濫想定を検討条件

[目的1] 現時点での高潮防護能力の検証				[目的2] 長期的な気候変化に対するリスクの把握		
	シナリオA	シナリオB	シナリオC	シナリオD	シナリオE	シナリオF
想定台風の規模 (中心気圧) (現在の再現確率)	東京湾における 海岸保全施設の 現行の整備目標 伊勢湾台風級 (940hPa) (1/100年～1/200年)	東京湾における 海岸保全施設の 現行の整備目標 伊勢湾台風級 (940hPa) (1/100年～1/200年)	地球温暖化による 台風の強大化を想定 (発生頻度が増加) 室戸台風級 (911hPa) (1/200～1/1000年)	東京湾における 海岸保全施設の 現行の整備目標 伊勢湾台風級 (940hPa) (1/100年～1/200年)	地球温暖化による 台風の強大化を想定 (発生頻度が増加) 室戸台風級 (911hPa) (1/200～1/1000年)	地球温暖化による 台風の強大化を想定 (発生頻度が増加) 室戸台風級 (911hPa) (1/200～1/1000年)
潮位の初期条件	朔望平均満潮位	朔望平均満潮位	朔望平均満潮位	朔望平均満潮位 + 0.6m※1 (地球温暖化による 海面水位上昇量)	朔望平均満潮位 + 0.6m※1 (地球温暖化による 海面水位上昇量)	朔望平均満潮位 + 0.6m※1 (地球温暖化による 海面水位上昇量)
海岸保全施設 の条件	現行の施設が 正常に機能	地震による 被災を想定 (レベル1地震動※2 以上に対応する施設 のみ機能)	現行の施設が 正常に機能	現行の施設が 正常に機能	現行の施設が 正常に機能	漂流物等による 海岸保全施設の 損傷を想定 (水門が閉鎖できず、 ゼロメートル地帯 の堤防が破壊)
水門の開閉	全水門閉鎖	耐震化対策未施工 箇所は開放	全水門閉鎖	全水門閉鎖	全水門閉鎖	全水門開放

※1 IPCC第4次評価報告書における21世紀末の世界平均海面水位上昇予測の最大値59cmより設定

※2 供用期間中に1～2度発生する確率を有する地震動。

※ 海岸部からの高潮浸水を広範囲で一体計算することに最適化した計算モデルを使用したことから、河川からの高潮浸水は考慮できていない。

出典) 国土交通省港湾局資料

3.2 東京湾の高潮氾濫時における浸水想定

3.2.1 浸水範囲と最大浸水深

東京湾における高潮による浸水面積及び浸水区域内人口、浸水範囲を図表 40、41 に示す。

想定台風の規模を東京湾における海岸保全施設の現行の整備目標である伊勢湾台風級とし、海岸保全施設も正常に機能していると仮定したシナリオ A の場合、浸水範囲は海岸保全施設より海側の地域が多く、最大浸水深はほとんどの地域において 1m 未満と想定される。

一方、海岸保全施設も正常に機能しているが、想定台風の規模が室戸台風級で、海面水位の上昇が 0.6m とした地球温暖化による影響を仮定したシナリオ E の場合、千葉や横浜、川崎など多くの地域で浸水し、浸水深が 2m を越える地域も発生すると想定される。東京湾全体では、浸水面積は約 250km²、浸水区域内人口が約 100 万人となる。

さらに、台風規模や海面水位の上昇量はシナリオ E と同様であるが、水門が全て閉鎖できず、さらに堤防が決壊したと仮定したシナリオ F の場合、東京のゼロメートル地帯が浸水し、最大浸水深が 5m におよぶ地域も発生するほか、千葉においてもシナリオ E と比較して浸水深がさらに深くなると想定される。東京湾全体では、浸水面積は約 280km²、浸水区域内人口が約 140 万人となる。

図表 40 東京湾の高潮による浸水面積及び浸水区域内人口
(シナリオ A、シナリオ E、シナリオ F)

ポンプ運転 無 : 燃料補給 無 : 水門操作 無 : 排水ポンプ車 無

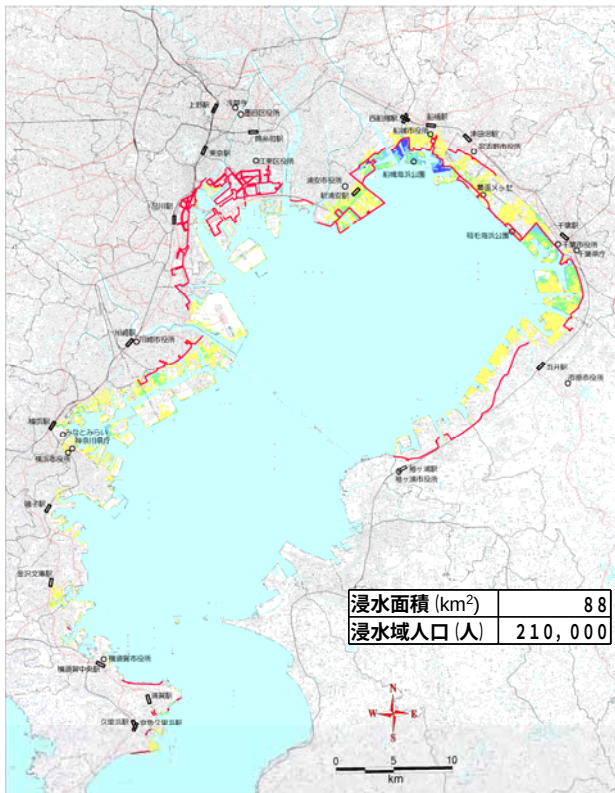
シナリオ名	浸水面積 (km ²)	浸水区域内人口 (人)
シナリオA	約88	約210,000
シナリオE	約250	約1,000,000
シナリオF	約280	約1,400,000

出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

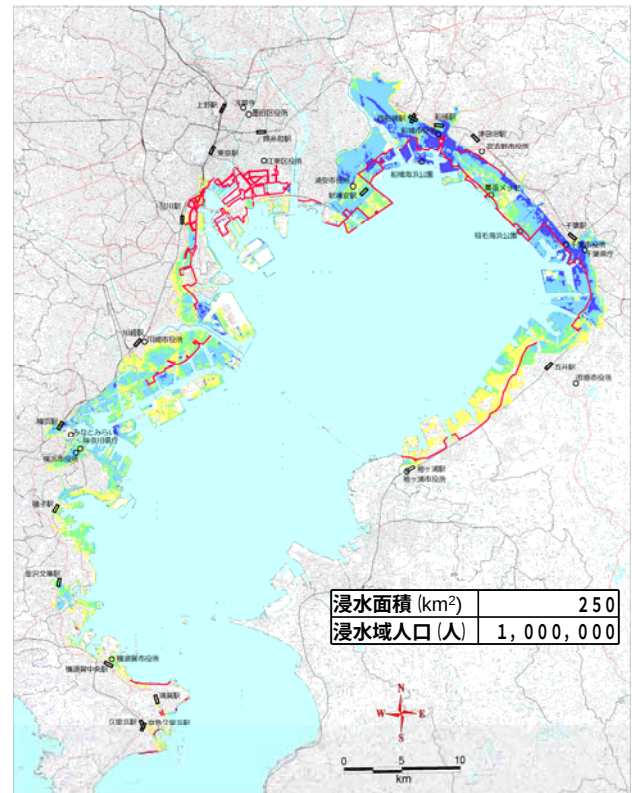
図表 41 東京湾の高潮による浸水範囲

ポンプ運転 無 : 燃料補給 無 : 水門操作 無 : 排水ポンプ車 無

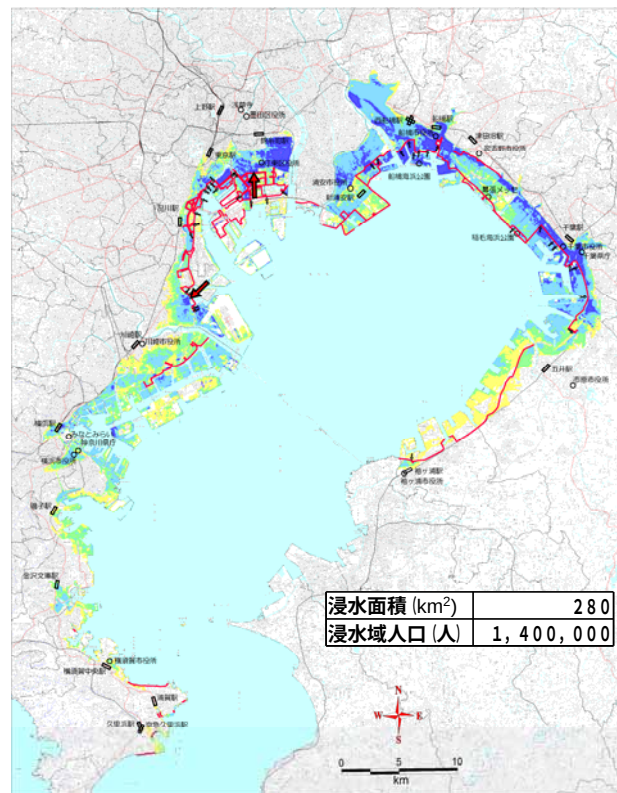
シナリオA



シナリオE



シナリオF



【凡 例】

-  : 破堤箇所
-  : 水門開放箇所
-  : 海岸保全施設

最大浸水深
(単位: m)

-  5.0m以上
-  2.0m以上 - 5.0m未満
-  1.0m以上 - 2.0m未満
-  0.5m以上 - 1.0m未満
-  0.5m未満

出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

3.2.2 氾濫拡大の時間推移

東京湾の高潮による浸水域は、比較的短時間に堤防の越水又は決壊箇所、閉鎖できない水門等から内陸部に向って広がる。例えば、シナリオ F の場合、図表 42 に示すように、浸水域は偏差ピークから 3 時間程度でほぼ浸水範囲の全域まで氾濫が広がる。

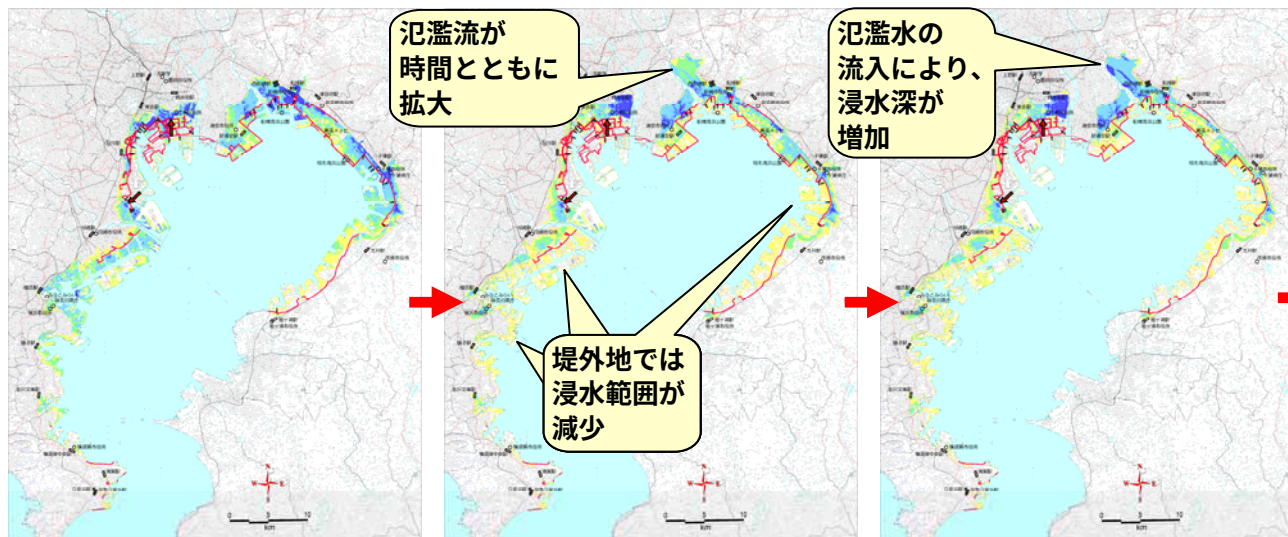
図表 42 東京湾の浸水区域の時間推移（シナリオ F）

ポンプ運転 無 : 燃料補給 無 : 水門操作 無 : 排水ポンプ車 無

偏差ピーク時

偏差ピーク3時間後

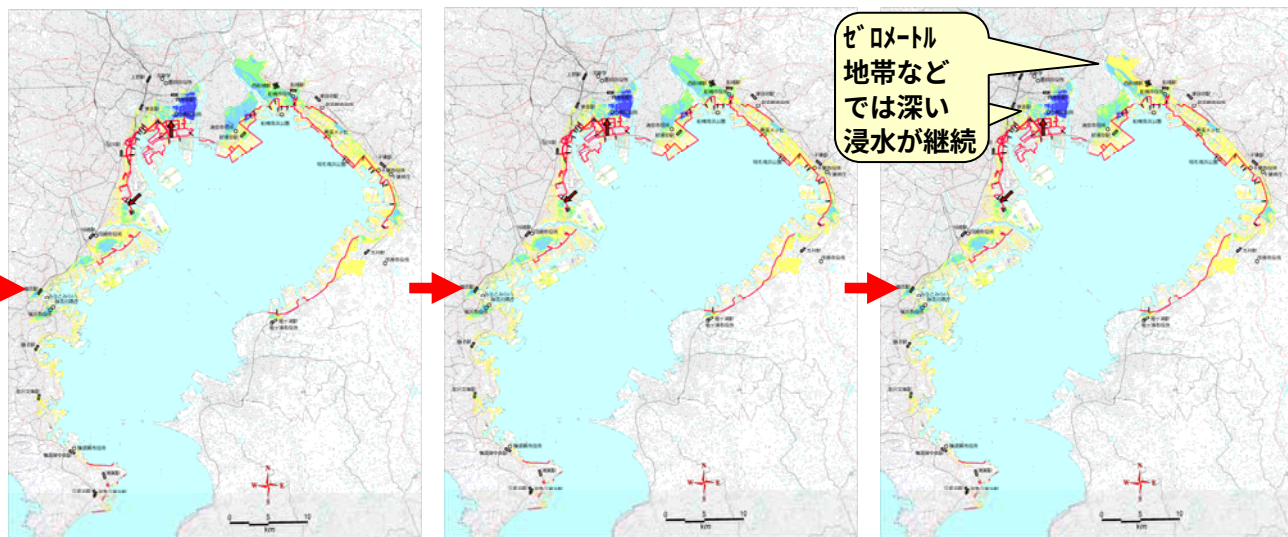
偏差ピーク6時間後



偏差ピーク27時間後

偏差ピーク2日後

偏差ピーク3日後



【凡例】

→ : 破堤箇所
 ⇨ : 水門開放箇所
 — : 海岸保全施設

浸水深
 (単位:m)

5.0m以上
 2.0m以上 - 5.0m未満
 1.0m以上 - 2.0m未満
 0.5m以上 - 1.0m未満
 0.5m未満

出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

3.2.3 浸水継続時間

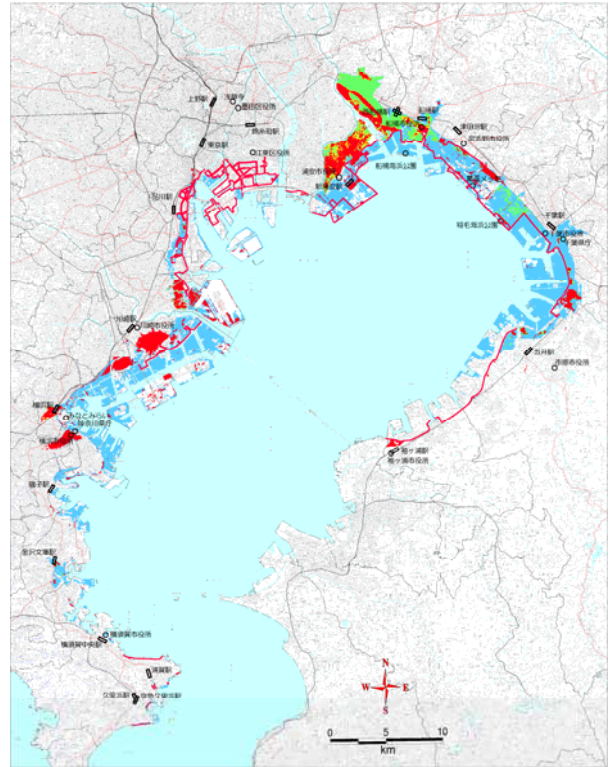
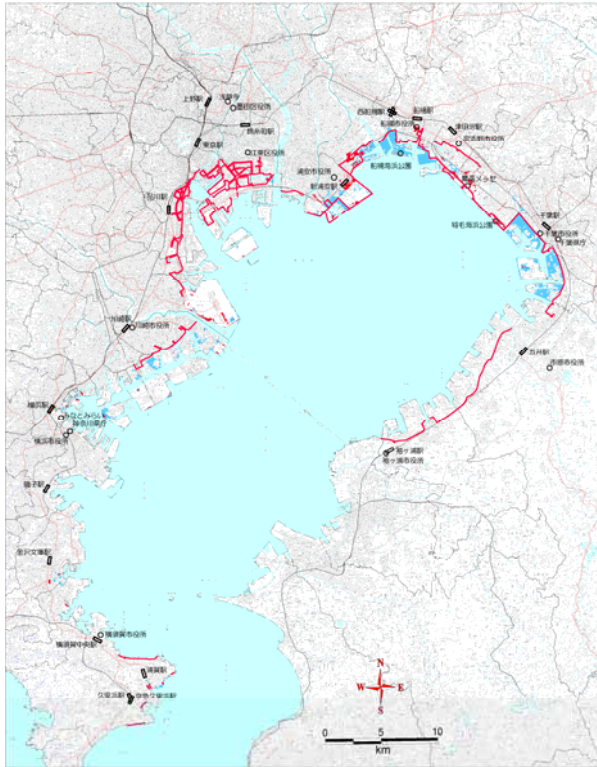
排水施設が稼働しない場合に想定される浸水継続時間を図表 43 に示す。シナリオ F の場合、浸水継続時間が 2 週間以上となるのは、東京湾全体で約 51km²となる。

図表 43 東京湾の高潮氾濫における浸水継続時間（浸水深 50cm 以上）

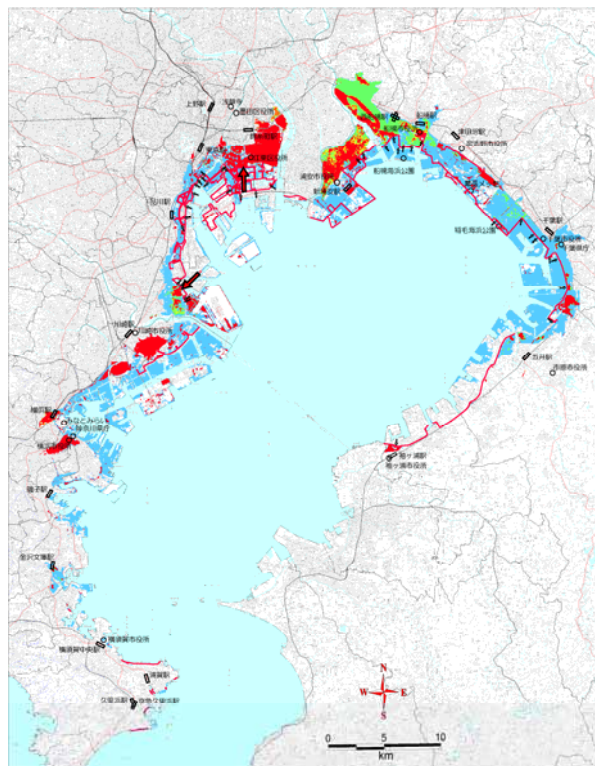
ポンプ運転 無 : 燃料補給 無 : 水門操作 無 : 排水ポンプ車 無

シナリオ A

シナリオ E



シナリオ F



【凡 例】

-  : 破堤箇所
-  : 水門開放箇所
-  : 海岸保全施設

浸水継続時間(日)
(浸水深50cm以上)

-  14日以上
-  7日以上 - 14日未満
-  3日以上 - 7日未満
-  1日以上 - 3日未満
-  1日未満

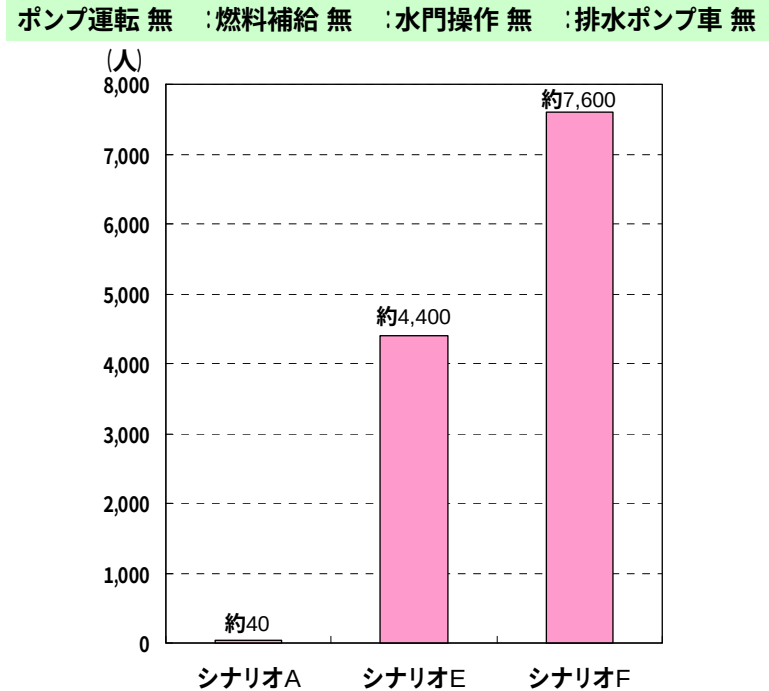
出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

3.3 東京湾の高潮氾濫時の被害想定

3.3.1 死者の発生

東京湾の高潮氾濫時の死者数の想定結果を図表 44 に示す。シナリオ F の場合、東京湾の高潮氾濫による死者数は、最大約 7,600 人（避難率 0%）と想定される。

図表 44 東京湾高潮時の死者数の想定結果
（避難率 0%、シナリオ A、E、F）



出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

3.3.2 孤立者の発生

避難しなかった人のうち、浸水後の避難が困難な水深以上の浸水区域の人口を孤立者として算出している。避難が困難な水深は、河川氾濫と同様に 60cm としている。

孤立者数の想定結果は図表 45 に示す。孤立者数は、シナリオ F の場合、偏差ピークから 3 時間後の時点で最大約 80 万人（避難率 0%）と想定される。

図表 45 東京湾における類型別の孤立者数の想定結果
（避難率 0%、シナリオ A、E、F）

ポンプ運転 無 : 燃料補給 無 : 水門操作 無 : 排水ポンプ車 無

	孤立者数 (人)						
	偏差 ピーク時	ピークから 3時間後	ピークから 27時間後	ピークから 2日後	ピークから 3日後	ピークから 7日後	ピークから 14日後
シナリオ A	約11,000	約5,300	約5,200	約5,100	約5,100	約5,100	約5,000
シナリオ E	約430,000	約560,000	約430,000	約310,000	約270,000	約250,000	約240,000
シナリオ F	約660,000	約800,000	約620,000	約500,000	約480,000	約440,000	約440,000

注：表中の の箇所は各シナリオでの最大値を表す

出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

3.3.3 その他の被害の様相

(1)越波や漂流物の発生等による港湾施設被害の発生

越波に伴い、倉庫、上屋等の施設や受電・配電設備等が被災する恐れがある。また、港湾地区内に大量に集積している空コンテナや木材等の港湾資材、停留している小型船舶等が漂流する可能性があり、海岸堤防や水門等への衝突による施設被害の発生や港湾資材等の散乱による港湾機能支障の原因となる可能性がある。

また、台風接近に伴う強風により空コンテナが飛散・転倒したり、ビルの窓ガラス等の破損等の被害が生じる可能性もある。

(2)危険物の流出の発生

臨海部には、石油タンク等の危険物貯蔵施設が多数立地しており、高潮により流出し、港湾機能や環境へ大きな影響を与える可能性がある。

(3)港湾機能等の停止に伴う経済被害の発生

浸水や風による施設被害や貨物の劣化等の直接被害や、港湾や空港へのアクセス道路や鉄道の途絶による人流・物流機能の支障により、港湾機能の停止に伴う機会損失や代替輸送費の発生等の波及影響が生じる。

(4)水害廃棄物の発生

高潮氾濫時においても河川氾濫と同様に、浸水に伴う家屋被害、漂流物の発生等に伴い、膨大な水害廃棄物の発生が想定され、排水後の復旧、復興活動の妨げとなる。また、廃棄物の仮置き場所の不足やリサイクル等の中間処理及び最終処分能力の不足等の問題が生じる可能性がある。

3.4 応急対策による被害軽減効果

3.4.1 排水施設の稼働による氾濫拡大及び浸水継続時間の抑制効果

浸水したポンプ場は停止するものとするが、浸水していないポンプ場が稼働する場合と稼働しない場合について検討した。また、水門についても操作できる場合とできない場合について検討した。さらに、関東地方に配備されているポンプ車による排水の支援についても検討した。

これらの排水施設の稼働による浸水継続時間別の浸水区域内人口の変化について、シナリオFの場合を代表例として図表 46 に示す。ポンプ場の運転及びポンプ車の稼働により、偏差ピークから 27 時間後の浸水区域内人口は約 110 万人から約 54 万人に、偏差ピークから 3 日後には約 100 万人から約 36 万人に、偏差ピークから 1 週間後には約 99 万人から 27 万人にそれぞれ減少する。

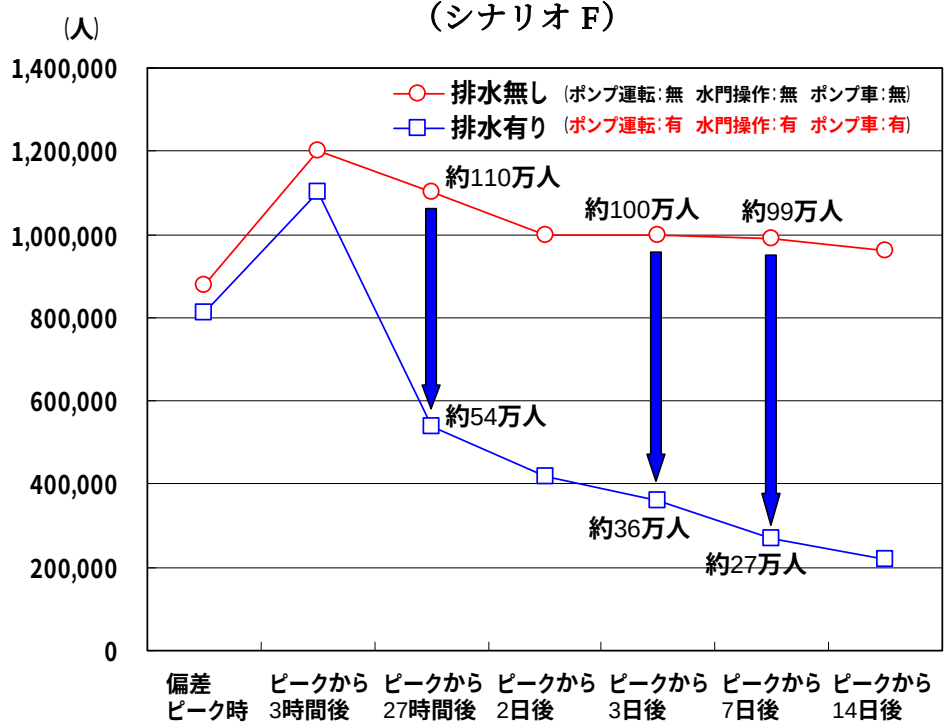
次に、排水施設の稼働状況別の死者数の想定結果を、同じくシナリオFを代表例に、

図表 47 に示す。ポンプ場の稼働や水門の操作などにより、約 1 割減少することが分かった。

さらに、排水施設の稼働状況別の孤立者の想定結果を、同じくシナリオ F を代表例に、図表 48 に示す。ポンプ場の稼働や水門の操作などにより、偏差ピークから 3 日後の孤立者数は、約 62 万人から約 31 万人に減少する。

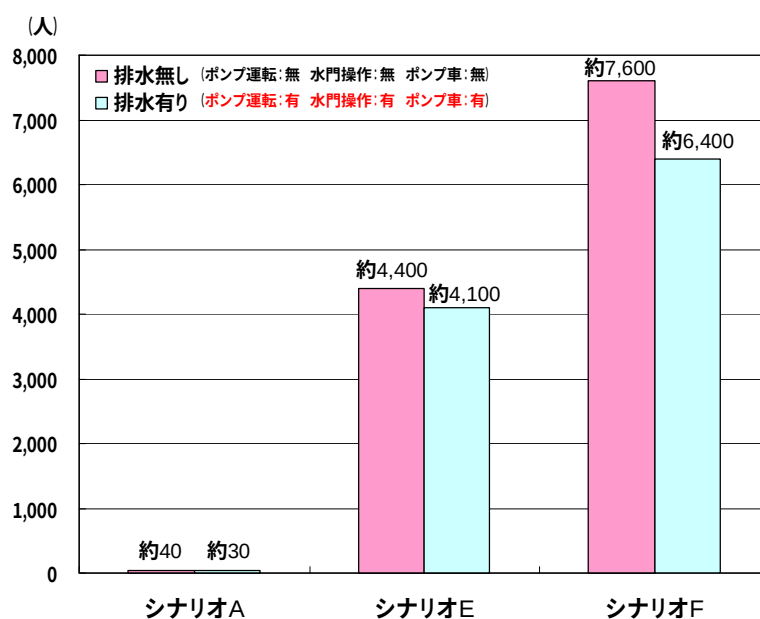
このように、排水施設の稼働により、浸水面積が急速に減少するとともに、死者、孤立者数が減少することが分かった。

図表 46 排水施設稼働による浸水継続時間別の浸水区域内人口の変化
(シナリオ F)



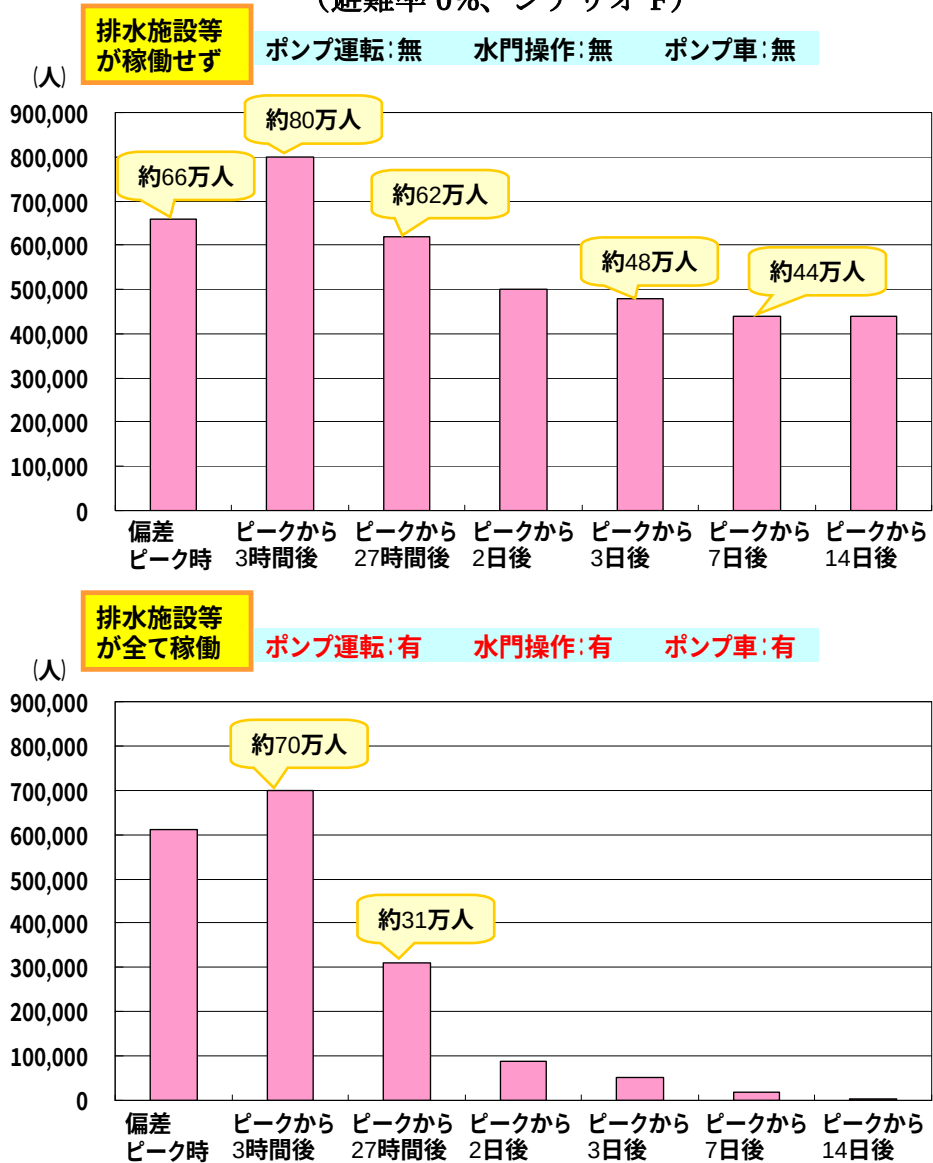
出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

図表 47 排水施設稼働状況別の死者数の変化 (避難率 0%)



出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

図表 48 排水施設稼働状況別の孤立者の変化
(避難率 0%、シナリオ F)



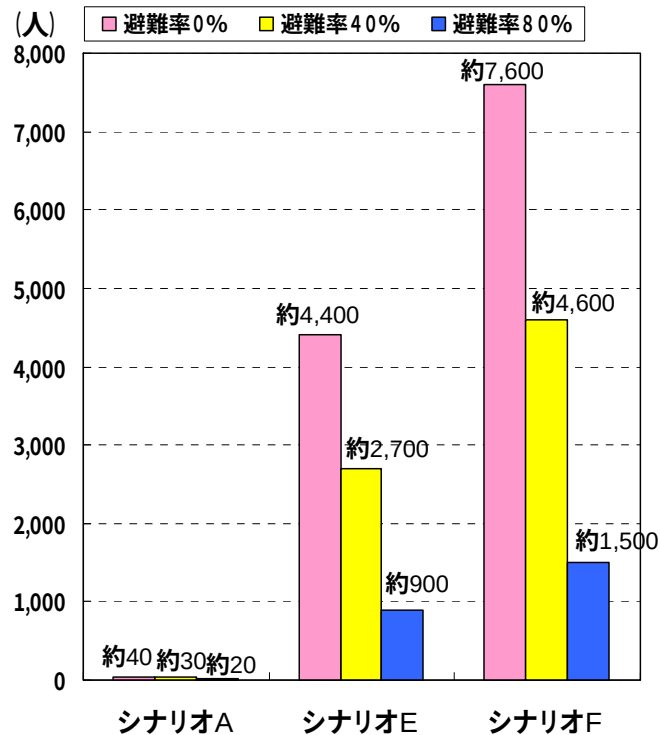
出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

3.4.2 避難率の向上による死者数、孤立者数の軽減効果

浸水被害に備えあらかじめ避難することにより被害の軽減ができるため、避難率の向上による死者数、孤立者数の軽減効果を推計した。避難率の設定として、0%、40%、80%を用いて計算した。その結果、死者数が最大であるシナリオ F において、避難率 0%を 40%、80%に向上させると、死者数が 7,600 人から約 4,600 人、1,500 人にそれぞれ減少することが分かった。また、孤立者数についても、最大であるシナリオ F において、避難率 0%を 40%、80%に向上させると、約 80 万人から約 48 万人、約 16 万人にそれぞれ減少することが分かった。各類別の避難率向上による死者数の変化を図表 49 に、孤立者数の変化を図表 50 に示す。

図表 49 避難率向上による死者数の変化

ポンプ運転 無 : 燃料補給 無 : 水門操作 無 : 排水ポンプ車 無



出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

図表 50 避難率向上による孤立者数の変化

ポンプ運転 無 : 燃料補給 無 : 水門操作 無 : 排水ポンプ車 無

	避難率	孤立者数 (人)						
		偏差 ピーク時	ピークから 3時間後	ピークから 27時間後	ピークから 2日後	ピークから 3日後	ピークから 7日後	ピークから 14日後
シナリオA	0%	約11,000	約5,300	約5,200	約5,100	約5,100	約5,100	約5,000
	40%	約6,700	約3,200	約3,100	約3,100	約3,100	約3,100	約3,000
	80%	約2,200	約1,100	約1,000	約1,000	約1,000	約1,000	約1,000
シナリオE	0%	約430,000	約560,000	約430,000	約310,000	約270,000	約250,000	約240,000
	40%	約260,000	約340,000	約260,000	約190,000	約160,000	約150,000	約140,000
	80%	約86,000	約110,000	約85,000	約63,000	約55,000	約49,000	約47,000
シナリオF	0%	約660,000	約800,000	約620,000	約500,000	約480,000	約440,000	約440,000
	40%	約400,000	約480,000	約370,000	約300,000	約290,000	約270,000	約260,000
	80%	約130,000	約160,000	約120,000	約100,000	約96,000	約89,000	約88,000

注：表中の□の箇所は各シナリオ、各避難率での最大値を表す

出典) 国土交通省港湾局資料を基に作成

4. 大規模水害の被害事象の特徴と課題

以上の被害想定結果をまとめると次のとおりとなる。

①広大な地域が浸水する場合があること

大規模水害時の浸水域は、堤防の決壊箇所近傍付近にとどまらず、下流域まで広大な地域に広がる場合がある。そのため、膨大な数の避難者を他の都県や市区町村に広域的に避難させるための的確な避難体制の確立が求められる。

地域の大半が浸水し壊滅的な被害を受ける市区町村が多く存在するとともに、市役所等の代替施設の確保など広域的な対応が不可欠になる市区町村が存在する。また、それらの市区町村では著しく行動制約を受ける。

②浸水深が深く避難しなかった場合に死者の発生率が極めて高くなる地域があること

浸水深が3階以上等に達する地域も想定されており、避難しなかった場合には死者の発生率が極めて高くなる地域がある。また、建物の高さ等の状況から付近において安全な避難場所を確保することが困難であり、市区町村外への広域避難が不可欠となる地域がある。

③地下空間を通じて浸水が拡大する場合があること

大都市部では、地下空間が相互に複雑に接続しており、完全な止水対策を実施することが困難な状況である。大規模水害時の氾濫水量は膨大で、地下空間の一部が浸水した場合、短時間で地下空間に浸水が拡大し、地下空間からの逃げ遅れによる人的被害の発生やビルの地下部分の浸水による機能麻痺などの被害が発生する可能性がある。

④浸水地域では電力が停止する可能性が非常に高いこと

浸水により電力設備が浸水し電力の供給が停止する場合や、個別住宅やマンションの電源設備が浸水し停電する場合、漏電による二次被害が想定されるため、送電が可能であっても電力の供給を停止する場合がある。また、オフィスビル等の受電設備は地階か地下に設置されている場合が多く、浸水による設備被害が生じるため、設備の復旧のために全く電力が使えない状況が長期間生じる可能性がある。

⑤浸水継続時間が長く、ライフライン被害の発生と併せて孤立者の生活環境の維持が極めて困難となる地域があること

浸水継続時間が長く、孤立期間が長期間にわたることが想定される地域がある。このような地域においては、浸水により電気、上下水道、ガス等が長期間使用できなくなり、孤立時の生活環境の維持が極めて困難となる。

⑥堤防決壊に至る前からの被害発生の予測が可能であること

堤防決壊に至る前から、台風の進路、雨量や河川水位等の情報により被害発生の予測が可能である。そのため、堤防決壊の予測に関連する情報の収集と分析に基づき事前の避難行動を的確に行うことにより、効果的に被害軽減を図ることが可能である。

⑦堤防決壊から浸水域拡大までに時間があること

堤防決壊箇所近傍から下流域へ浸水域が拡大するまでに時間を要する場合がある。その場合は、氾濫流の状況を適切に把握しつつ、安全な場所への避難誘導等の被害軽減や浸水被害の拡大防止の対応を取ることができる。

一方、河川の堤防決壊箇所近傍の地域や高潮災害の浸水区域は、越波や堤防決壊から浸水までの時間は短く、避難のための猶予時間が少ない点に留意すべきである。

II．大規模水害対策のあり方

1. 基本姿勢

堤防整備等の治水対策等の着実な推進により、河川氾濫や高潮による被害が減少している一方で、そのことが、国民の水害に対する意識低下を招き、河川氾濫や高潮による大規模水害に対する備えや認識を不足させる原因ともなっている。

このような状況の中、近年世界的に大規模な水害が多発しており、我が国においても、大雨の発生頻度が増加傾向にある。また、I P C C第4次評価報告書の記載によると、気候変動による海面水位の上昇、大雨や台風の強度の増大等により、中長期的な将来においては、河川氾濫や高潮災害の頻度や規模の増大による壊滅的な被害の発生が懸念される。

そのため、既存治水施設等の効果を的確に発揮させるための適切な維持管理や将来の気候変動による影響への対応も視野に入れた河川整備等の治水対策等の着実な実施が重要であるが、河川や海岸の堤防が決壊して氾濫が生じる可能性も視野に入れた対策についても重視すべきといえる。特に、利根川や荒川等の河川堤防が決壊して氾濫が生じた場合、広大な地域が浸水するとともに、浸水が長期化することが想定され、甚大な被害が発生する可能性がある一方、短期間に全ての治水対策を講じることは、現実的には極めて困難と考えられる。

以上を踏まえると、少子高齢社会が進行する中で確実に国土保全、国民活動を支えるために、早急に対処すべき現実的な対応方策として、人命を確保する対策等、対策を実施する優先順位について十分に検討するとともに、できるだけリスクを分散して壊滅的な被害を回避する対策を講じることが重要となる。一方で、将来的には、大規模水害が発生し得る可能性が高まっていることを踏まえ、国家百年の計として長期的な展望を持ち、安全・安心社会を実現するために問題解決に向けて計画的な取り組みを実施すべきである。

その際、広域避難対策、大規模水害リスク情報の共有化、氾濫流抑制対策等の問題に代表されるように、市区町村等の地方公共団体単独では十分な対応が困難と考えられる大規模水害特有の課題に対して、国が広域避難の考え方を明確化するとともに、各地における対策の具体化に資するよう、各種の調査分析のケーススタディ等を例示するなど、国による主導のもと、大規模水害に対する社会全体の意識啓発を促し、地方公共団体、民間企業、住民等のあらゆる関係主体が相互に連携して総力をあげて取り組む必要がある。

2. 対策分野別の基本方針

2.1 適時・的確な避難の実現による被害軽減

大規模水害が発生した場合には、浸水区域内では年齢、性別、滞在状況などに関わらず膨大な数の死者、孤立者、避難者の発生が想定される。

河川氾濫による大規模水害時には、堤防決壊前から雨量や河川水位等の情報により氾濫の危険性を予測することができる。また、堤防の決壊後においても、上流域の決壊箇所近傍から下流域まで長時間かけて浸水域が拡大する。高潮災害の場合においても、台風の規模や進路の予報等により被害の発生を予測することができる。

そのため、大規模水害時に想定される人的被害を軽減するためには、雨量、河川水位、台風の規模や進路予報等の情報から氾濫の危険性についての的確に予測を行うとともに、浸水被害が発生する前に、浸水が想定される地域の住民や滞在者を安全な場所に避難させることが重要となる。特に、浸水深が深く、安全な場所に避難しなければ生命に危険が及ぶ可能性の高い地域や、浸水深が浅い地域でも、浸水継続時間が長く、孤立後の生活環境の悪化等が想定される地域では、地域外への広域避難が望ましい。

しかし、あらかじめ想定していた避難シナリオとは異なる被害事態が生じたり、避難勧告・指示等の発令が遅れる等の不測の事態が生じることにより、事前の計画通りの対処が困難となる可能性もある。そのため、現実的に起こり得る不測の事態への対処方針についての検討が必要となる。

高齢者や身体障害者等の災害時要援護者は、過去の水害時にも被災率が高く、特に大規模水害時には、広域避難など対応が困難な課題があるため、避難支援体制の強化等による災害時要援護者の被害軽減対策の実施が必要である。

避難勧告・指示等が適切に伝わらなかったり、自力避難が困難な災害時要援護者の逃げ遅れ等により、多数の孤立者が発生する可能性がある。そのため、これらの人々の救助・救援や被害軽減のための対策の充実も必要となる。

大都市地域では、地下街や地下鉄等の大規模な地下空間が相互に複雑に繋がっており、多くの人々が地下空間に滞留している。地下空間が浸水した場合、確実に避難しないと生命に危険が及ぶ可能性が高いため、避難誘導體制の整備等、地下空間等における被害軽減対策の充実が必要である。

病院や介護・福祉施設では、多くの入院患者や施設入所者を抱えており、その中には自力歩行が困難な人や継続的な治療等の対応が必要な人が含まれる。病院等が孤立した場合、停電に伴う機能の停止や環境の悪化により入院患者の生命の維持が困難になる場合が想定される。そのため、浸水地域外の病院や介護・福祉施設等に広域避難させることが望ましい。しかし、避難対象者が膨大であること、他施設へ移動させることができない重症患者等も入院していること等を踏まえ、孤立した場合の対策についても検討すべきである。

2.2 公的機関等による応急対応力の強化と重要機能の確保

国や地方公共団体等の公的機関や病院等は、災害時の避難支援、救助・救急、医療救護等の応急対策活動、復旧・復興活動の主体として重要な役割を担い、発災後、これらの災害対応業務を適切に実施することが求められる。

利根川、荒川の河川氾濫や東京湾の高潮氾濫による浸水域は、首都中枢機能が集積する都心部まで広がるものと想定される。これら首都中枢機能が被災し、機能停止した場合、その影響は浸水地域内にとどまらず全国、海外へと波及する。また、その他の公的機関等における通常業務の中にも、災害時であっても継続が必要な業務がある。

そのため、災害時においてもこれらの公的機関等における重要機能を確保するとともに、被災時における早期復旧のための体制を整備する必要がある。

また、被災者の生命の確保や健康の維持に密接にかかわる病院、福祉サービス関連事業者等の事業者は、災害時においても事業を継続できるよう、事業継続計画の策定等の事前の準備の実施と必要な体制の整備に努める必要がある。

同時に、このような公的機関等における業務継続を支える電力、上下水道等のライフライン、情報インフラ、交通インフラ施設の機能の維持と早期復旧体制の強化を図る必要がある。

2.3 住民、企業等における大規模水害対応力の強化

大規模水害が発生した場合、人的・物的な被害規模が甚大で、被災地域における地方公共団体や関係機関の通常に対応力を越えるとともに、影響が他地域に波及する恐れがある。このような災害に対しては、公助による災害対応力の強化のみならず、地域住民、企業等がそれぞれの災害対応力を強化させることが不可欠である。

そのため、住民、企業等は、大規模水害への対応力の向上に向けた教育・訓練機会への参画、自主防災組織や水防団等への参画等を通じて、自らの防災力の充実・強化に努めることが重要である。

一方、国及び地方公共団体は、住民、企業等による自助や共助を促進するため、大規模水害に対する正しい認識の周知・広報を図るとともに、地域防災力の向上、企業等による事業継続性の確保を促進する必要がある。

2.4 氾濫の抑制対策と土地利用誘導による被害軽減

利根川や荒川の堤防が決壊した場合、その浸水範囲が下流域の大都市地域にまで面的に拡大し、膨大な人的、物的被害の発生が想定され、被災した地域の復旧・復興には、多大な費用と時間を要する。

そのため、治水対策や高潮対策の着実な実施により、河川の氾濫や高潮による被害を未然に抑制するとともに、氾濫時に備えた水防活動の的確な実施を図るための体制等の整備が必要となる。

また、河川堤防が決壊した場合や高潮による浸水が発生した場合に備え、氾濫拡大の抑制や排水対策の強化を進める必要がある。特に、浸水想定区域内には既存の氾濫抑制施設が残されており、これらの施設利用による氾濫拡大の抑制効果を評価するとともに、評価結果に基づく制御方針を検討する必要がある。また、平時における施設管理体制や災害発生時における水防体制について検討する必要がある。

内水対策用に各地に配備されている排水ポンプ等は、このような大規模水害時においても有効に機能し得ることから、これら施設の水防対策の強化と活用体制の強化を図るべきである。

また、このような氾濫の抑制対策とともに、土地利用や住まい方の誘導による被害軽減対策について国、地方公共団体が連携して検討する必要がある。

2.5 その他の大規模水害特有の被害事象への対応

大規模水害時に、危険物や有害物等が流出した場合、汚染範囲が広域に拡大する恐れがあることから、これらの物質の流出拡大の防止対策を検討する必要がある。大規模水害発生後は、衛生環境が悪化し、感染症等が蔓延しやすい状況となることから、水害発生後の防疫体制についても検討しておく必要がある。また、大規模水害直後に衛生環境を評価する体制を充実強化する必要がある。

大規模水害時には、住民が広域避難を余儀なくされ、長期間において住民不在の状態が継続する地域がある。このような地域において盗難発生等治安が悪化する恐れがある場合、地域住民の避難率の低下にも影響するため、治安の維持対策についても検討しておく必要がある。

大規模水害における浸水被害から貴重な文化遺産を守るために、移動可能な文化遺産については、あらかじめ浸水危険性の高い地域から移転したり、建物の上層階等に置いたりするなどの工夫が必要となる。また、災害時には、安全な場所に移動させる等、被害軽減のための対策を進める必要がある。

大規模水害時には、大量の廃棄物が発生し、各地域における廃棄物処理能力を遥かに上回ることが予想される。そのため、これら廃棄物の処理方法について、あらかじめ検討しておく必要がある。

III. 実施すべき対策

1. 適時・的確な避難の実現による被害軽減

浸水深が深く、安全な場所に避難しなければ生命に危険が生じる地域や、浸水深が浅くても、浸水継続時間が長く孤立後の生活環境の悪化等が想定される地域では、地域外への広域避難が望ましい。しかし、避難対象者が膨大であり、自力避難が困難な災害時要援護者も多く含まれるため、各地のハザード特性や地域防災力等の特性を踏まえた様々な避難パターンを用意する等、優先順位を考えた現実的な対応戦略の検討も必要となる。

1.1 広域避難対策の強化

浸水深や浸水継続時間等の特性等から判断して広域避難が必要な地域がある。その際、浸水想定区域が広大であり膨大な避難者の発生が予想される場合があるため、円滑な広域避難を実現するためには、想定されるハザード特性、脆弱性特性等の地域特性を踏まえた適切な避難方針の検討を行うことが重要といえる。

1.1.1 調査・分析の実施

国、地方公共団体は、各地における避難に関する基本方針の検討等に資するよう、ハザード分析、脆弱性分析、行動及び交通分析、避難所分析などの調査・分析を実施する。

(1)ハザード分析

国及び地方公共団体は、河川における堤防決壊箇所ごとの浸水区域や浸水深の時間変化特性等の氾濫拡大様相、台風の強度や進路等に対する高潮浸水の様相を分析する。その際、連続盛土構造物、中小河川、自然堤防、排水路等の施設の分布状況を把握するとともに、これらの個別施設が氾濫状況に与える影響や様々な施設の組み合わせが氾濫状況に与える影響を検討する。

また、浸水区域における排水ポンプや水門等の排水施設の整備状況を調査するとともに、これら施設の利用による排水効果を評価する。その際、排水施設の敷高、電力に依存する場合には電源設備の敷高、各施設の水防対策の状況、稼働可能な浸水深等の現状を個別に点検する。また、周辺地域が浸水した場合に排水施設が稼働できるかどうか、稼働できる場合には、燃料の観点から運転継続の可能時間について把握するため、燃料の備蓄状況、浸水時における燃料補給の可能性、遠隔操作体制の状況等を点検する。

以上の検討に基づき、様々な氾濫拡大パターンを類型区分して、想定されるケースを重ね合わせた浸水範囲や代表的なケースにおける浸水深や浸水継続時間等の特性を

把握する。

(2)脆弱性分析

地方公共団体は、浸水深別、浸水継続時間別の居住者の分布状況、居住者のうち災害時要援護者の分布状況、多くの入院患者や施設入所者を抱える病院や介護・福祉施設等の分布状況、不特定多数の訪問者が滞留する地下街や大規模街区の分布状況、避難先と成り得る高台等の分布状況等を把握し、浸水時における地域の脆弱性を分析する。

(3)行動・交通分析

国及び地方公共団体は、避難勧告・指示等の発令時における避難対象者の避難開始までのリードタイムや避難先、避難ルート、避難手段等の判断等の行動特性を、支援が必要の無い者と災害時要援護者別に分析する。また、その際に予想される渋滞の状況、避難に要する時間、交通規制の実施効果等に関する分析、交通需要に対する輸送力のバランスの評価等を行う。

(4)避難所分析

地方公共団体は、市区町村内の浸水しない地区における避難所、高台、広場等の緊急避難に利用可能な施設等の位置や収容可能人数を把握する。

また、市区町村外への広域避難の際の一次集合場所となる広場等の把握、収容先となりうる避難所の分布や当該避難所の収容可能人数を把握し、広域避難者数と収容可能人数との需給バランスの評価を行う。

1.1.2 広域避難に向けた方針の検討

(1)方針の検討

浸水までの猶予時間や浸水深、浸水継続時間等のハザード特性や、浸水時の脆弱性等の特性は地域によって様々である。また、浸水想定区域は広域であり避難対象者が膨大である点を踏まえた現実的な広域避難の考え方に関する検討が必要である。

広域避難を円滑に進めるためには、都県や市区町村間で整合化された避難計画の策定や実施体制の整備が必要となる。そのため、国は、地方公共団体が避難計画の策定等を検討するにあたり必要となる広域避難のケーススタディ等を実施し、広域避難の考え方を整理するなどにより強力に支援²⁴する。

また、地方公共団体は、1.1.1 に記述した調査・分析結果を踏まえ、各地における避難方針を検討する必要がある。例えば、浸水深が深く、安全な場所に避難しなければ死者が発生する可能性が高い地域については、浸水継続時間に関わらず広域避難をす

²⁴ 例えば、避難計画策定の考え方の提示やケーススタディの実施の他、河川氾濫予測等のハザード情報等、避難計画策定に必要となる情報の提示等が考えられる。

ることが不可欠であると考えられる。また、浸水深が浅い地域でも、浸水継続時間が長い場合には、孤立後の生活環境の悪化等の状況を踏まえると広域避難すべきであると考えられる。一方で、浸水深が比較的浅く、浸水継続時間が短い地域では、広域避難が望ましいものの、地域特性や避難対象者等の状況も踏まえて自宅等の上層階や最寄りの高台等に避難する等も視野に入れた避難方針を検討すべきであると考えられる。ただし、各地における避難方針を検討する際には、浸水深や浸水継続時間等のハザード特性とともに、各地の避難支援体制や広域避難先までの移動環境、避難所の容量等の地域防災力の現状を十分に踏まえる必要がある。また、避難対象者が膨大であり、現実的に広域避難時のスムーズな移動や受け入れが困難な場合も想定される。そのため、広域避難をしなければ死者が発生する可能性が高い地域の人々や孤立時の停電や断水等による生活環境の悪化が生命に直結する恐れのある災害時要援護者や病院入院患者等を広域避難の最優先対象としたり、孤立化を想定した事前の準備を行うとともに、その他の人々については、避難先までの移動環境や広域避難受入先の容量を踏まえた現実的な避難方針の検討を行うべきである。

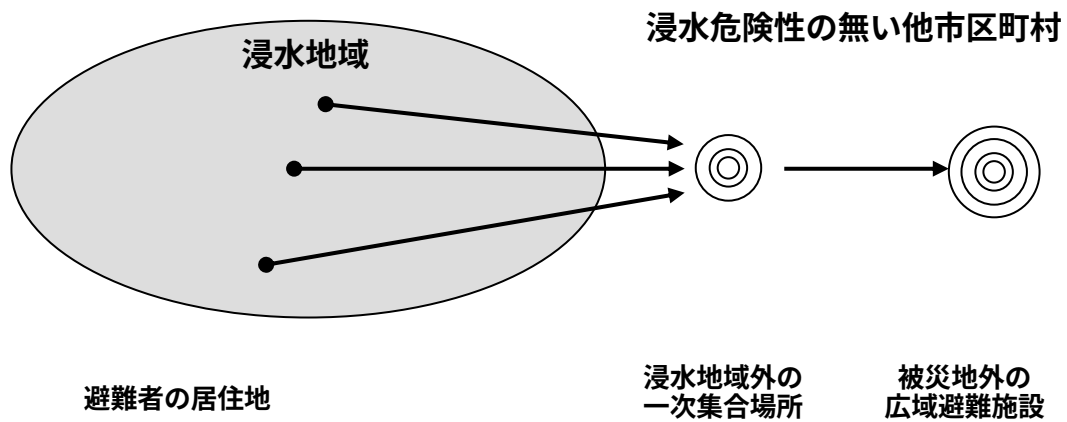
全ての避難対象者が同時に広域避難行動をとった場合、交通渋滞の発生により逃げ遅れが発生したり、広域避難先における避難所の収容力を上回る避難者が殺到するような事態も想定される。また、避難勧告・指示等の発令が遅れたり、避難行動の遅れにより、広域避難までの時間的猶予が無くなるような事態も想定される。このような事態に対応するためには、自宅付近の小中学校等の建物の上階やスーパー堤防等の高台に一時避難した後で、状況に応じて広域避難先に移動する等、様々な避難行動パターンを検討しておく必要がある。また、広域避難受け入れ先となる市区町村においても、地理に不案内な他市区町村からの避難者に対する道案内や避難所の需給バランスの調整等も踏まえた一次集合場所を定めておくことが望ましい。

その際、地方公共団体は、一時避難先や一次集合場所として相応しい避難施設や場所等の候補地をあらかじめ検討しておき、平常時から住民への周知を図る必要がある。

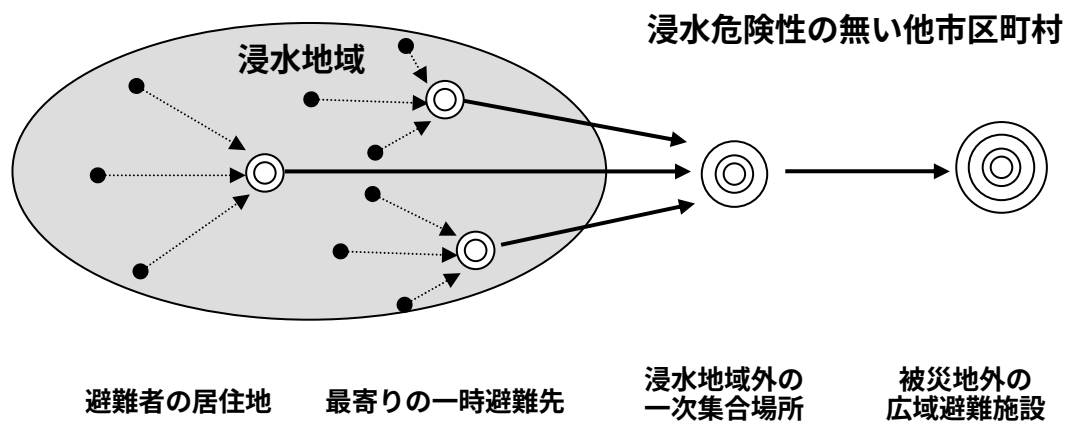
なお、広域避難に向けた方針を検討する際には、流域の市区町村や河川管理者等からなる協議会を設置するなど、広域的に整合のとれた対応方針とする必要がある。

図表 51 広域避難のパターン例

避難パターンA：他市区町村に直接広域避難



避難パターンB：一旦自宅付近の安全な場所に避難した後、広域避難



(2)避難シナリオの作成

地方公共団体は、避難勧告・指示等の発令、避難の開始、避難先までの移動等の行動を時系列的に検討した避難シナリオを作成する。

避難勧告・指示等の発令のタイミングについては、避難対象者の特性、避難方向、移動ルートを踏まえた移動時間を検討し、浸水までの猶予時間と比較することにより、地域別に検討する必要がある。

避難シナリオは、支援が必要の無い者と災害時要援護者の別、発災時刻や平日・休日別等、想定される様々な類型別に作成する。

避難シナリオを作成する場合には、流域市区町村や河川管理者等からなる協議会等において十分に協議し、避難勧告・指示等の発令時期や避難方向等について対象地域の地方公共団体間で整合性がとれた内容とする必要がある。

(3)避難計画の策定

地方公共団体は、時系列で作成した避難シナリオに対応して、どの地域において、いつ、誰が、誰を対象に、どこに、どんな手段で避難させるのかということについて具体的な計画を策定する。

避難計画には、地区の基本的な避難方針、避難対象者の属性や人数、避難開始時期、広域避難時の一時集合場所や最終的な受入先、避難ルート、移動手段、その際の交通規制・誘導方針と体制等に関する具体的な事項について記述する。また、策定した避難計画に基づき避難訓練等を実施し、その内容を計画内容にフィードバックするなど、より実践的な計画への改善を図る。

避難計画を作成する場合には、流域市区町村や河川管理者等からなる協議会等において十分に協議し、避難ルート、移動手段、避難先等について対象地域の地方公共団体間で整合性がとれた内容とする必要がある。

(4)膨大な避難者の移動、搬送対策の検討

地方公共団体は、支援が必要の無い者と災害時要援護者を区分して浸水までの猶予時間に応じた自動車等の利用ルールを検討する。また、避難者の殺到等により交通渋滞が生じる橋梁部等のボトルネックを抽出し、車道を利用した歩行者の避難について検討する。

また、地方公共団体及び病院、福祉サービス等の関連事業者は、自力移動手段を持たない災害時要援護者や病院の入院患者等の地域外への確実な避難の実現に向け、公共交通機関、民間事業者、近隣住民の協力等による搬送手段の確保に努める。

(5)浸水区域内及び周辺における交通規制・誘導対策の検討

浸水想定区域内への交通流入により、浸水想定区域内からの円滑な避難に支障が生

じたり、浸水危険箇所における浸水被害の拡大につながる可能性がある。また、膨大な避難者が一斉に移動を開始した場合、橋梁等のボトルネック箇所等において、大渋滞の発生により避難に長時間を要する可能性がある。

そのため、国及び地方公共団体は、浸水想定区域への流入規制や避難方向への一方通行化、自動車の利用規制等のルールの検討を進めるとともに、アンダーパス等の局所的な浸水危険箇所の把握と通行規制の検討を進める。

また、交通規制の確実な実施のため、あらかじめ交通規制ポイントを検討するとともに、交通規制・誘導体制を検討する必要がある。

平時と異なる交通ルールを実行する場合、平時には想定し得ない様々な支障が生じ、円滑な交通誘導等が実現できない可能性がある。そのため、国、地方公共団体、防災関係機関²⁵、交通機関等の関連事業者は、普段から災害時を想定した訓練を実施し、訓練を通じて生じた課題を計画に反映させる必要がある。

1.1.3 適時・的確な避難勧告・指示等の実施

(1) 避難勧告・指示等の発令基準（具体的な考え方）の改善

国及び地方公共団体は、膨大な避難対象者を確実に避難させるために、各地の浸水までの猶予時間に対して、情報を受けてから実際に避難行動を起こすまでの時間（リードタイム）や安全な場所までの移動に要する時間を考慮して、浸水の何時間前までに避難勧告・指示等を発令する必要があるのかということについて検討し、避難勧告・指示等の発令基準（具体的な考え方）の改善を図る。

なお、同じ洪水であっても、浸水が発生する時刻は地域によって異なるとともに、避難に要する時間は、支援が必要の無い者と災害時要援護者では異なるため、地域別の浸水特性や避難環境、災害時要援護者の属性に応じた避難に要する時間を踏まえ、避難準備情報の発令基準（具体的な考え方）を検討する。

(2) 適時・的確な避難勧告・指示等の発令のための体制の強化

市区町村及び都県を越える広域避難が必要な事態が想定される場合においては、市区町村だけでは、避難勧告・指示等の発令の的確な判断や事後の避難オペレーション等の対応が不十分となる恐れがある。このような大規模水害の発生が予測される場合又は発生した場合には、国、地方公共団体及び防災関係機関等の関係者が一丸となって、それぞれに課せられた役割を果たしながら、全体として整合性のとれた避難誘導等の対応行動を体系的に実施する必要がある。

そのため、国は、河川水位が上昇し、大規模かつ甚大な被害が予想される堤防決壊の危険性が高まるなど、広域避難が困難となる事態が生じる前に、円滑な広域避難が可能となるよう、避難の準備段階からの段階的な警戒レベル（仮称）の宣言を行う等

²⁵ 防災関係機関：災害対策基本法第二条において定義される「指定公共機関」及び「指定地方公共機関」に該当する。

の警戒情報伝達に関する仕組みを検討する。また、堤防決壊前の適切なタイミングで国の避難誘導の対策本部等を立ち上げるなど、全体として整合性のとれた避難誘導等の対応行動をとるための体制や指揮命令系統等の仕組みについても検討すべきである。

また、国は、あらかじめ作成された避難計画を確実に実行し、河川氾濫により被災する恐れのある地域と避難受入先となる地域との連絡調整を図るとともに、機動的かつ迅速に避難誘導等の対応行動をとるため、避難誘導の現地対策本部等の設置など避難誘導等のための仕組みについて前述の避難誘導の対策本部と同様に検討すべきである。さらに、国と都県及び市区町村との間の連携を高めるため、国の避難誘導の現地対策本部等並びに都県及び市区町村の災害対策本部等は、各対策本部間で情報を共有し、避難誘導等の対応行動に関する広域的な調整を行い、相互に連携して応急対策を実施する合同対策会議を開催すべきである。

合同対策会議は、国及び地方公共団体間においてテレビ会議システム等の活用による開催も可能となるような環境整備を進める。この避難誘導の現地対策本部等の設置及び合同対策会議の開催は、避難勧告・指示等の発令前に行われることが望ましい。

警戒レベル（仮称）や避難勧告・指示等の判断に有効な情報が、各市区町村長に確実に伝達されるよう、国及び地方公共団体は、市町村長へ情報を直接伝達する仕組みを構築する。

避難勧告・指示等は、出来る限り早期に発令することが望ましい。しかし、堤防決壊等の事態は、早期に予測判断する程、予測の精度は低くなる。一方、広域避難を実施する場合の社会的なコストは大きく、そのことが早期の避難勧告・指示等の判断に支障を及ぼす可能性がある。

そのため、国及び地方公共団体は、浸透や越水等により堤防が決壊するリスクの評価手法を研究し、水害発生に関する予測技術の高度化による精度向上に努めるとともに、広域避難に要する社会的コストと避難勧告・指示等が適切に出せなかった場合の死者発生等のリスクの大きさに関する分析を実施し、避難勧告・指示等の発令基準（具体的な考え方）を設定する際の判断材料とする必要がある。

また、堤防決壊に関する予測精度には限界があり、死者の発生を避けるためには安全側での避難勧告・指示等の発令を行なう必要であることについて、国及び地方公共団体は、社会における正しい理解の促進に努める。

河川管理者等は、雨量や河川水位上昇の状況等に応じた適切な避難勧告・指示等の発令のタイミングや対象地域等に関する十分な検討を平時より行い、避難勧告・指示等を行うタイミング等に関して災害対策本部等に情報提供する。

国及び地方公共団体は、的確な避難勧告・指示等の発令が行えるよう、台風の強度や進路及び堤防決壊に関する予測情報や浸水想定区域等の必要な情報の収集・伝達や関係者間での円滑な意思疎通を図るためのシステムの整備、判断支援のためのツールの開発等を行う必要がある。

1.1.4 広域避難誘導の実行体制の整備

(1) 円滑な広域連携の実現

大規模水害時に想定される被害を軽減するためには、国、地方公共団体及び防災関係機関が相互に連携して一丸となって対応する必要がある、そのための体制としくみを整備する。

① 平時からの連携体制の整備

円滑な広域連携を実現するためには、平時から、国、地方公共団体及び防災関係機関が相互の情報共有を進め、避難等の対応方針に関する意見調整を図り、広域的に整合性がとれた対応をとる必要がある。

そのため、国、都県及び市区町村等からなる協議会を設けるなど広域的な体制を整備し、円滑な避難誘導等のために必要な連携体制を構築する。この協議会等に参加すべき市区町村等としては、大規模水害による浸水想定区域を含む地域とともに、広域的な避難者の受け入れ先となる市区町村等も含むことが望ましい。この協議会等は、河川氾濫の発生や避難誘導後に想定される様々な事態についてあらかじめ検討し、想定した事態に対応した避難計画を策定するとともに、応援物資の集積・仕分け及び被災地への適切な配分等をはじめとする広域地域間における円滑な連携活動のあり方について検討しておく。

また、大規模水害対応には、地方公共団体のみならず、国や防災関係機関等の多岐にわたる機関等が連携して取り組む必要があることから、これら相互間の連携体制の構築が必要となる。

② 災害時における連携体制の整備

1.1.3 の(2)において記述した避難勧告・指示等の発令等の体制の整備に加え、避難元市区町村と避難先市区町村との間で、避難者の情報を共有するとともに、避難元市区町村の職員は、避難先市区町村の避難所において、避難住民のケアや連絡調整等が行える体制を整備する必要がある。

また、避難完了後においても、救援活動や物資の調整等のため、合同対策会議等における連絡調整等の活動を継続する。

さらに、合同対策会議等を円滑に運営するため、通信機器やリダンダンシーが確保された十分な容量を有する通信システム等を整える必要がある。また、テレビ会議システム等を活用して、複数の関係主体が同時に意志疎通を可能とするシステムを導入するなど、円滑な会議運営、迅速な判断を行うことができる体制を整備すべきである。

(2) 地域外における避難所等の確保と運営継続体制の検討

円滑な広域避難の実現に向け、地方公共団体は、市区町村間の避難者受入協定を締

結し、受け入れ対象となる避難所の指定を促進する²⁶。また、行政区域を越えた広域避難者の受け入れを的確かつ円滑に進めるために、国及び地方公共団体は、浸水危険性の無い地域における避難所の開設等の運営ルールやどの地域の避難者をどの避難所で受け入れるのか等について検討する必要がある。

また、地方公共団体は、住民にわかりやすい公園、広場、高台等を水害用広域避難場所（仮称）として指定するとともに、集合した広域避難者を当該箇所から適切な避難所へ誘導するための体制を整備する。

なお、大規模水害の場合、広域避難受入先となる地域では、避難者受入環境の整備や運営継続に要する費用負担や小学校等の施設利用等による行政サービスの低下等の問題が生じるなど、浸水被害を受ける地域と被害を受けない地域が特定されることにより、市区町村間での相互応援協定の条件が整いにくい特性を有する。

そのため、国及び地方公共団体は、浸水被害を受けない避難者受入先となる地域における避難所運営に必要となる費用等に関する問題も考慮した避難所運営のあり方について検討する。

また、国及び地方公共団体は、膨大な避難者への対応や避難の長期化を想定して、避難所として使用する学校施設のトイレや貯水槽などの施設の利便性向上や機能の充実を図る必要がある。一方、小学校等が避難所に利用されることによる学校再開の遅れ等をはじめとする様々な行政サービスの低下に関する影響について十分に検討するとともに、広域避難者受入先地域の負担軽減を図るため、広域避難者の受入先地域の拡大、速やかな応急住宅提供等による避難所の早期解消など都県域を超える広域的な課題として取り組む必要がある。

1.1.5 迅速・的確な情報の収集と伝達

(1) 堤防決壊に関する情報の収集・分析・共有体制の強化

国及び地方公共団体は、台風の進路、雨量、河川水位や堤防の状態に関する情報等、堤防決壊の予測のために必要な情報を収集・分析し、今後予想される各地の雨量、河川水位、堤防の決壊危険区間や時刻等の予測を行うための体制を強化する。

また、堤防の決壊が予想される場合に速やかに状況を把握し、その情報を関係者間で共有するための連絡体制を強化する。

²⁶ 八都県市（埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県・横浜市・川崎市・千葉市・さいたま市）では、平成 15 年に、各都県市内における対応力を越える災害が発生した場合に備え、「八都県市災害時相互応援に関する協定」を締結している。この協定では、八都県市域において大規模な災害が発生した場合、相互応援活動の調整を行う応援調整都県を定め、物資の提供・あっせん、人員の派遣、避難場所の相互使用等の都県境における必要な措置等を行うこととしている。また、災害時相互応援に関する協定の具体化を図るため、平成 18 年に「八都県市広域防災プラン（風水害編）」を策定するとともに、平成 20 年には荒川流域の決壊、はん濫をモデルとして、大規模水害時の広域避難や応援体制の確立に向けて、国機関、河川管理者、一都二県及び地元自治体による新たな検討組織を立ち上げ検討を進めている。

(2)堤防決壊後の氾濫情報の収集・分析・共有体制の強化

① 堤防決壊後の氾濫拡大予測体制の強化

国及び地方公共団体は、堤防決壊箇所や洪水量等から、浸水域の広がりや時間の変化や各地の浸水深、浸水継続時間等を予測するためのシステムと体制を整備する。

② 氾濫状況の迅速な収集体制の強化

国及び地方公共団体は、浸水地域や浸水深等の情報を速やかに収集し、関係者間で共有するための体制を整備する。

浸水地域や浸水深等の状況把握に向けて、行政、事業者、住民等の様々な主体が情報把握モニターとなり、各地の被災状況等を収集・伝達する体制を整備する。

また、国及び地方公共団体は、水深測定メジャー等の地域設置、ヘリコプター、人工衛星、航空機等の画像情報を活用した情報収集体制の強化を図る。その際、国内外で活用可能な航空機や人工衛星等によるデータの検討と活用体制の整備やデータ解析のためのアプリケーションの充実を図る。なお、高解像度の画像情報の利用に当たっては、情報セキュリティ対策に配慮する。

③ 夜間・曇天時における情報収集体制の強化

国、地方公共団体及び関連事業者は、夜間でも飛行可能なヘリコプター等の利用体制の強化、暗視カメラ画像や人工衛星、航空機等による合成開口レーダ画像の分析技術の向上と活用体制の整備、夜間や曇天時における情報収集体制の強化を図る。

(3)防災関係機関相互の情報共有体制の整備

関係者間における速やかな情報共有の実現に向けた基盤と体制の整備を図る必要がある。

そのため、国、地方公共団体及び防災関係機関は、各機関の人員配置状況や防災資機材の保管場所、数量、輸送状況等に関する重要な情報のうち可能なものについては、防災関係者間でGIS等を活用した共通の状況把握ができるようにする。

また、国は、情報の収集・共有・伝達を円滑に行うため、データ規格等の整備を進める。

なお、情報の共有化が進むと、情報量が飛躍的に増加するため、国、地方公共団体及び防災関係機関は、必要な情報を容易に選別できるようなしくみを検討する必要がある。

このほか、防災業務従事者間での通信の相互運用性の向上などを通じ、関係機関間・地域間の災害時の情報連絡体制を強化する。

(4) 適時・的確な避難行動の促進に必要な情報の伝達

住民等による避難行動等の適時・的確な判断に資するよう、国及び地方公共団体は、台風の強度や進路、雨量や河川水位等の堤防決壊の予測のために必要な情報を速やかに伝達するとともに、堤防決壊後に予想される氾濫拡大の様相、避難ルートや安全な場所等、住民の関心が高く、また、住民が適切な避難行動を促すために必要となる情報を確実に伝達する体制を整備する。

このため、地方公共団体は、広報車や防災行政無線による伝達、電話、FAX、携帯電話、携帯やパソコンメール、エリアメール等の通信手段、TV、CATV、ラジオ、ミニFM等のマスコミ等の様々な伝達手段を活用した伝達体制の充実を図るとともに、確実な情報伝達の実現のため消防、警察等の行政機関や自主防災組織、消防団、水防団等による住民個人への直接伝達体制の強化を図る。

その際、いつ、どのような情報を、誰に、どんな手段で伝達するのか等の伝達する情報の内容と経路をあらかじめ検討するとともに、画像情報等の活用によるわかりやすい情報伝達に努める。また、迅速・確実な情報伝達の実現のため、情報伝達内容の定型文や伝送様式の規定化を図る。

なお、携帯電話による防災情報の提供の実現に際し、国は、通信キャリアに関わらず共通の情報発信が行えるよう、共通のルールを設ける等の環境整備を行うべきである。

1.2 避難率の向上

浸水深が深い地域や浸水継続時間が長い地域等を中心に避難率の向上を促す対策を強化する必要がある。

1.2.1 大規模水害リスクに関する情報の提供

大規模水害の危険性に対する地域住民等の認識が不十分である場合、水害に対する備えが不足したり、適切な避難行動に支障が生じたりする可能性がある。

そのため、地方公共団体は、想定される浸水深や浸水継続時間等の情報や、孤立した際に停電や断水等により著しく生活環境が悪化し、生命や健康に問題が生じる可能性があることなど、具体的な被災イメージを、地域住民にもわかりやすい表現方法等の工夫により示す必要がある。そのような取り組みを通じて、地域住民が、いつ、どこに避難すればよいのかを、自ら適切に判断できるようにする必要がある(詳細は3.1.1に記述)。

さらに、大規模水害発生時における適時・的確な避難行動の促進に向け、国及び地方公共団体は、堤防決壊前の雨量や河川水位情報、堤防の決壊状況、決壊後の氾濫状況等の情報を、映像等の出来る限りわかりやすい形で提供する。

1.2.2 災害時における避難の呼びかけ体制の強化

避難率の向上を確実に達成するためには、市区町村長等のしかるべき人の顔が見える形で、重要な情報を伝達することが効果的であり、地方公共団体は、そのための具体的な方策を検討する。

また、確実な情報伝達の実現のため、消防、警察等の行政機関や水防団、消防団、自主防災組織等による住民個人への直接伝達体制の強化を図る。（詳細は 3.2.2 に記述）。

1.2.3 適切な避難行動の促進に向けた平時からの避難計画の周知・広報

大規模水害時には極めて膨大な避難者の発生が想定されるため、行政による直接的な避難誘導活動だけでは、迅速かつ的確な避難行動の促進が図られない恐れがある。

そのため、地方公共団体は、避難を必要とする地域の就学者、就労者、住民に対して、具体的な避難計画や避難場所の周知・広報を平時から行い、いつ、どのような手段で、どのルートから、どこに避難すれば良いのかについて、避難者自身による適切な判断に必要なとなる知識と能力の養成に努める（詳細は 3.1.2 に記述）。

その際、地理に不案内な訪問者や災害対応に不慣れな外国人も適切に避難できるように、地方公共団体は、避難計画のわかりやすい現地表示等に努める。

1.2.4 官民連携による避難誘導體制の整備

ターミナル駅、百貨店、ホール等、平時から膨大な滞留者が集まる場所では、関連事業者と当該地域の地方公共団体や防災関係機関は連携して、避難誘導計画について検討するとともに、災害時における避難誘導體制の整備に努める。

また、災害発生時には、多くの企業において大量の社員等が避難することから、事業者は地方公共団体と連携して、避難方策をあらかじめ検討する必要がある。

1.2.5 避難率向上に資するその他の対策

長期間自宅や店舗等を留守にすることに対する治安上の心配やペットと一緒に避難できないこと等を理由に的確な避難行動がなされない場合がある。

地方公共団体は、このような避難率向上を阻害する様々な要因を抽出し、それを解消するための具体的な対策や避難しなかった場合の事後の救出・救援等の支援が困難であることを明確に伝えることなど、適切な避難行動を阻害している要因を削減する対策を実施する。

1.3 災害時要援護者の被害軽減

大規模水害時には、広域避難の必要となる地域があり、災害時要援護者への適切な避難支援が不可欠である。特に、浸水時の停電等を考慮すると、生命の維持に不可欠な人工呼吸器等の機器を使用している災害時要援護者もいるなど、確実な避難の実施

が必要となるため、広域避難のための支援体制の強化等による被害軽減対策の実施が必要である。

1.3.1 災害時要援護者ガイドライン等に基づく対策と大規模水害対策特有の課題

(1) 災害時要援護者情報の収集・共有の推進

災害時要援護者の的確な避難支援を実施するためには、災害時要援護者に関する情報を平常時から収集・共有する必要がある。

そのため、地方公共団体は、「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」に基づく「関係機関共有方式」、「手上げ方式」、「同意方式」の各方式による情報の共有を進めるとともに、近隣住民間における日常的な情報共有化を促進する。また、災害時要援護者の特定の際には、福祉サービス事業者等の関連事業者との連携強化が重要となる。

特に、ハザードマップ等の活用により、浸水危険性の高い地域から優先的に災害時要援護者の情報の収集・共有化を進める必要がある。

(2) 避難支援体制の整備

一人ひとりの災害時要援護者が確実に避難できるようにするため、地方公共団体は、「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」に基づく災害時要援護者支援班を設けるとともに、災害時要援護者支援班に対し、障害種別に応じた特性の周知を図る。

また、地方公共団体は、福祉サービス事業者等の関連事業者との連携による支援体制の強化を図る。

地域住民は、近隣住民間において、自力避難が困難な人と避難行動を共にするパートナーを事前に決めておく等、地域防災体制の強化を図る。

(3) 災害時要援護者に対する適時・的確な避難勧告・指示等の発令・伝達

災害時要援護者が避難勧告・指示等を受けてから避難行動を開始するまでの準備時間や、安全な場所までの避難行動に要する時間は、支援が必要の無い者とは異なる。そのため、国及び地方公共団体は、地域別の浸水特性や避難環境、災害時要援護者の属性に応じた避難に要する時間を踏まえ、避難準備情報の発令基準（具体的な考え方）を検討する。

また、地方公共団体は、聴覚障害者に対するインターネットやテレビの字幕放送、視覚障害者に対するラジオ放送、メール読み上げ機能付きの携帯電話、自動警報機、点字による避難ルート表示、肢体不自由者に対する音声入力機能や簡易操作機能を備えた携帯電話、防災行政無線（同報系）のメッセージ表示型戸別受信機など、障害特性に応じた多様な情報伝達手段の活用による確実な情報伝達の実現に努める。

(4)避難支援計画の策定

地方公共団体は、一人ひとりの災害時要援護者の特徴に応じた着実な避難が実施できるよう、1.3.2 の(4)に記述する避難計画に基づいた具体的な避難支援計画を策定する。

その際、広域避難を必要とする膨大な災害時要援護者の発生が想定されることを踏まえ、優先的に避難等の支援を受けるべき災害時要援護者を特定しておくなどの検討も必要である。また、浸水深が深い地域や浸水継続時間が長い地域等においては、特に優先的に避難支援計画の策定を促進する。

1.3.2 調査・分析の実施と避難シナリオ、避難計画の策定

(1)避難シナリオ、避難計画策定のために必要な調査・分析の実施

地方公共団体は、1.1.1 の(1)に記述した「ハザード分析」、「脆弱性分析」、「行動・交通分析」、「避難所分析」の各調査・分析を実施する際には、災害時要援護者の特徴を踏まえるものとする。例えば「脆弱性分析」では、避難対象地域における医療施設や老人ホーム等の災害時要援護者に関連する施設の所在地、収容者数や各施設の水害に対する脆弱性等を把握する。「行動・交通分析」では、災害時要援護者の避難準備に要する時間、付添人等の参集に要する時間等を把握する。また、自力歩行困難な災害時要援護者の搬送手段、搬送手段に関する需給バランス、避難に要する時間等を調査・分析する。「避難所分析」では、広域避難先における福祉避難所の所在地、収容力、需要量と供給力のバランス等を調査・分析する。

(2)方針の検討

地方公共団体は、(1)において実施した地域のハザード特性や防災力等の現状を踏まえ、災害時要援護者の避難方針の検討を行う。その際、1.1.2 の(1)に記述した内容に十分に留意するものとする。特に災害時要援護者については、自力避難が困難な人も多く含まれるものと考えられるため、避難支援の優先対象とするとともに、避難パターンについても、直接広域避難先まで移動する場合に限らず、一旦、最寄りの一時避難場所を経由してバス等で広域避難先まで搬送したり、孤立した場合を想定した事前の準備等、現実策として考え得る様々なパターンを検討する必要がある。

(3)対象者別避難シナリオの策定

地方公共団体は、以上の調査・分析結果を踏まえ、避難勧告・指示等の発令、避難の開始、避難先までの移動等の行動を時系列的に検討した災害時要援護者用の避難シナリオを作成する（詳細は1.1.2 の(2)参照）。

(4)避難計画の策定

地方公共団体は、時系列で作成した避難シナリオに対応して、どの地域において、

いつ、誰が、誰を対象に、どこに、どんな手段で避難させるのかということについて災害時要援護者向けの具体的な計画を策定する（詳細は 1.1.2 の(3)参照）。その際、福祉サービス事業者等の関連事業者や避難対象地域の住民組織等との連携を踏まえた計画策定に留意する。

1.3.3 災害時要援護者の搬送体制の整備

(1)搬送方法の検討

地方公共団体は、災害時要援護者を広域避難させる場合に、避難先となる福祉避難所等まで直接搬送する場合と、搬送拠点に一時的に参集して集団で福祉避難所等に搬送する体制の 2通りの体制について検討する。

搬送拠点に参集する場合には、バス等により災害時要援護者をピックアップするための搬送拠点をあらかじめ設定し、拠点運営体制の整備検討を図るとともに、災害時要援護者一人ひとりを搬送拠点まで搬送するための体制を検討する。また、搬送拠点から福祉避難所等まで搬送するための手段と体制を検討し、各搬送活動における役割分担を明確化しておく。

(2)搬送手段の確保

地方公共団体は、自力歩行が困難な災害時要援護者の身体条件を考慮して、バス等による公共交通機関の車輛による搬送の他、介護タクシー、福祉サービス事業者の車輛等の確保等、民間事業者等との提携、近隣住民相互の乗合方式等、住民組織や NPO との連携による搬送手段の確保を図る。

1.3.4 災害時要援護者の広域避難受入体制の確保

(1)災害時要援護者の広域避難の受け入れ先の調整合体制の整備

地方公共団体は、行政区域を越えた広域避難者の受け入れを的確かつ円滑に進めるために、災害時要援護者の広域避難に関するルールや体制を、あらかじめ関係市町村間において調整する。

(2)災害時要援護者に配慮した広域的な避難環境の整備

寝たきりの高齢者、障害のある人、妊産婦などは、一般の避難所での共同生活が困難な場合も考えられるため、そのような人でも安心して避難生活ができるような環境の整備が必要である。

そのため地方公共団体は、介護・福祉施設等のように災害時要援護者に対する受け入れ環境が整った施設や、学校等の一般の避難所と比べてより介護がしやすい環境を持つその他の施設を福祉避難所として指定し、施設管理者と施設の利用や災害時要援護者の避難生活支援への協力等に関する協定を締結する。

また、学校や集会所等の避難所においても、避難者のプライバシーを確保するために利用可能な仮設のパーティション等を配備する等、災害時要援護者に配慮した環境整備に努めるとともに、地域の看護師や看護師経験者、専門ボランティア等の協力による体制の強化を図る。

広域避難者の受け入れ先となる地方公共団体は、災害時要援護者の人数や状態に対応した福祉避難所等の設置判断や運用体制の整備を図る。また、福祉避難所等の開設状況や設置場所等に関する情報の周知・広報体制を整備し、施設の利用を促進する。

1.3.5 災害時要援護者等に対する大規模水害の危険性及び避難計画等の周知・広報

地方公共団体は、災害時要援護者の避難率の向上を図り、適切な避難行動を促進するため、大規模水害の危険性や避難計画等の周知・広報を図る（詳細は 3.1 を参照）。

特に、孤立した災害時要援護者の救助対応力には限界があること、生命の維持に電源が不可欠な人工呼吸器などを使用している在宅医療患者が孤立した場合、停電により医療機器が停止して、生命に危険が及ぶ可能性があること、非常用電源も浸水により機能しなくなる可能性があること等について十分に周知・広報を図る。

1.4 逃げ遅れた場合の被災回避

避難勧告・指示等の情報が適切に伝わらなかったり、情報を正しく認識できずに適切な行動がとれなかったりする場合等や、自力避難が困難な災害時要援護者の逃げ遅れが生じる可能性が考えられるため、逃げ遅れた場合の緊急避難のための対策を検討する必要がある。

1.4.1 地域ごとの緊急避難が必要な人の受入可能容量と需給バランスの検討

地方公共団体は、地域ごとのハザード特性、災害時要援護者の分布や付近の高台や水害用避難所等の分布状況等の地域の水害に対する脆弱性に関する調査・分析等により、地域ごとに想定される緊急避難が必要な人の数をあらかじめ評価する。また、緊急避難可能な施設・場所の受け入れ容量を把握し、緊急避難が必要な人の数と受け入れ容量とのバランスを評価する。

1.4.2 緊急避難に利用可能な施設等の確保

地方公共団体は、逃げ遅れた場合の緊急避難に利用可能な施設等の確保に向け、水害時においても利用可能な避難所やスーパー堤防、側帯、高台の広場等の確保に努める。また、緊急避難に利用可能な施設の受け入れ容量が、緊急避難が必要な人の予測数と比較して不足する場合に備え、避難所に指定されていない高校や大学、集会所、コミュニティホール等の公的施設の活用に努める。さらに、地方公共団体は、民間ビルやマンション、立体駐車場など緊急避難に利用可能な施設の管理主体と利用協定を

締結し、被災時の円滑な利用と連絡体制の整備に努める。

1.5 孤立者の救助・救援

孤立した場合、停電や断水等による生活環境の悪化により生命維持が困難な事態が生じる可能性がある地域においては、地域内の滞留者をあらかじめ安全な場所に広域避難させるべきである。しかし、避難勧告・指示等の情報が適切に伝わらなかったり、情報を正しく認識できずに適切な行動がとれなかったりする場合等や、自力避難が困難な災害時要援護者の逃げ遅れ等により孤立者が発生する可能性があるため、そのような場合に備えた孤立者の救助・救援対策の検討が必要となる。

1.5.1 迅速な救助体制の整備

(1) 孤立発生場所の把握体制の整備

迅速な救助を実現するためには、孤立者の所在を出来る限り早期に確認する必要がある。そのため、国、地方公共団体及び福祉サービス事業者等の関連事業者は、あらかじめ自力避難が困難な災害時要援護者の所在を確認し、関係者間で GIS を活用した情報共有化を図る。

また、国及び地方公共団体は、孤立者が自ら所在を知らせるための方策やツール等についても検討する。さらに、孤立者の人数や病人等の有無等の孤立状況に関する確認情報を屋外からでも瞬時に確認できる情報サイン等の標準化を検討する。

これらの孤立者の確認を迅速に進めるため、国及び地方公共団体は、ボート、航空機、ヘリコプター等による孤立者の所在確認体制を整備する。

(2) 孤立者救助体制の整備

膨大な孤立者の発生も想定されることから、優先順位を考慮した救助方針の検討と実施が必要となる。

そのため、国及び地方公共団体は、浸水状況に関する情報や孤立者の所在に関する情報を踏まえ、在宅医療患者等、優先的に救助活動を行うべき対象者や地域をリストアップするとともに、浸水拡大の状況や予測情報に基づき、救助部隊の配置と展開方法等に関する方針を検討するための体制を整備する。このような方針検討のために必要となる情報をあらかじめ整理しておき、その入手体制を整備する。併せて、具体的な救助方法の検討や体制の整備を進める。

また、これらの活動が円滑に行われるよう、国は、国及び地方公共団体等の救助部隊の活動調整の場を整備する。

(3) 救助活動に必要な資機材の確保

国及び地方公共団体は、ヘリコプター、救助用ボート等を整備するとともに、救助

活動に必要な資機材を確保する。また、災害時におけるヘリコプターの有効利用を図るため、孤立者発生場所付近において発着可能な場所と各場所に発着可能なヘリコプターの機種等をリストアップしておく。また、臨時ヘリポート等の事前登録を進めるとともに、ヘリ発着場所の判別を容易にするためのコードネーム等の標準化を進めること等により、迅速かつ円滑な救助活動の実現を図る。

災害時には、一度に多数のヘリコプター等の需要が発生するため、国及び地方公共団体は、燃料供給事業者等の関連事業者との連携により燃料補給体制を強化する。また、応急対応に従事するヘリコプター等の飛行の安全の確保等を図るための体制づくりについても検討する。

1.5.2 孤立者の生命維持対策（救助しきれない人への対応）

長期間孤立した場合に、生命に危険が及んだり、著しく健康状態を悪化させる事態が生じないように、地方公共団体は、関連事業者との連携により救助しきれない人に対する水、食料、医薬品等、生活必需品、簡易トイレ等の供給方策を検討する。

1.6 地下空間等における被害軽減

大都市地域では、地下街、ビルの地下室、地下鉄、鉄道の地下区間等を介して地下空間が広域的に接続している。また、ターミナル駅周辺等においては、オフィスビルや商業施設等の地下階に地下街やコンコース等が接続し、大規模な地下空間が複雑に繋がっている。一方、利根川や荒川が決壊した場合の氾濫水量は膨大であり、一旦地下に浸水すると、複雑な地下空間全体に浸水拡大する恐れがある。地下空間等には来街者等の多くの利用者が滞留しており、確実に避難しないと生命に危険が及ぶ可能性が高いため、地下空間等における被害軽減対策の強化が必要となる。

1.6.1 地下空間管理主体から構成される連携体制の整備

地下空間等は、その所有・使用・管理等の権利・責任関係が複雑な地下施設が連続し、大規模な地下空間が形成されている。地下空間滞留者の避難誘導の際に必要な情報の入手と伝達を実現するためには、このような複数の管理主体間の連携が必要となる。

そのため、地方公共団体は、地域内における地下空間の分布・配置状況を把握するとともに、河川管理者等による浸水危険性等に関する情報を踏まえ、浸水危険性のある地下空間について防災対策を進める対象地区として指定し、地域防災計画に位置づける。また、地方公共団体は、地域の安全を確保する観点から地下空間の管理主体で構成された協議会等による水防法に基づく避難確保計画の策定や地下空間の管理主体が連携した止水・水防対策の実施を支援すべきである。さらに、消防法による共同防

火管理協議会²⁷等の既存体制の活用も図りながら、地下空間に接続する全ての管理主体、店子、地下空間と接続するビルの管理主体における連携体制の強化を図る。

1.6.2 地下空間等の浸水危険性の評価

(1) 地下空間等の現状把握

① 地下空間等の状況の現状把握

地下空間の管理主体で構成された協議会等は、オフィスビルや商業施設等の地下階や地下街、コンコース、地下鉄駅構内等、施設ごとに、施設の分類や構造、地上との接続状況等をそれぞれについて確認する。また、連続する施設の接続状況を確認し、地下空間等がどのような管理主体によって構成されているのかを把握する。

② 浸水防止対策の実施状況の把握

複数の施設の連続により一体を成す地下空間等においては、各施設について、地上からの直接的浸水による被害に限らず、接続する他の施設を介して間接的に浸水被害を受ける場合も想定される。そこで、地下空間の管理主体で構成された協議会等は、地下空間等を構成する施設について、浸水防止対策の実施状況を把握する。

③ 浸水時の危機管理体制の現状把握

大規模水害時には、地下空間等に滞留している来街者等を地上に避難誘導するとともに、地下空間等における各施設の管理主体が連携して止水対策を講じる必要がある。

そのため、地下空間の管理主体で構成された協議会等は、相互に接続する地下空間等における各管理主体の危機管理体制の現状、地下空間管理者相互に連携をとるための体制等の現状について把握する。

(2) 地下空間等の浸水危険性と浸水の影響評価

① 地下空間における浸水拡大状況の評価

地下空間における浸水拡大の様相は、地上の浸水拡大より早く浸水したり、地上は浸水していないのに地下空間から浸水する等、地上の浸水氾濫の様相と異なる場合が想定され、そのことが適切な避難判断の支障となる。

そのため、地下空間の管理主体で構成された協議会等は、地下空間等における避難シナリオや避難計画の策定に資するよう、(1)①で調査把握した地下空間等の特性に基づき、想定される洪水や堤防決壊箇所ごとに、浸水箇所を特定して、浸水拡大の時間推移等の状況を評価する。

その際、国及び地方公共団体は、地下空間の浸水危険性の評価に必要となる情報の提供や評価に関わる技術的な支援等を行う。

²⁷ 消防法 第8条の2

② 地下空間滞留者の避難誘導に関する評価

地下空間の管理主体で構成された協議会等は、地下空間内の時間帯別の滞留者数、地上への出入口や避難誘導ルート状況、地上における安全な避難場所の方向等について把握し、避難に要する時間や出入口等における渋滞の発生等のボトルネックの抽出等、避難誘導時の支障状況について評価する。

1.6.3 地下空間等における避難誘導対策の検討

(1) 対象者別避難シナリオの策定

地下空間の管理主体で構成された協議会等は、以上の調査・分析成果を踏まえ、避難勧告・指示等の発令、避難の開始、避難先までの移動等の行動を時系列的に検討した来街者や施設管理者、テナントの従業員等に対応した避難シナリオを策定する（詳細は1.1.2の(2)参照）。

(2) 避難計画の策定

地下空間の管理主体は、時系列で作成した避難シナリオに対応して、水防法に基づく避難確保計画として、どこの地下空間等において、いつ、誰が、誰を対象に、どこに、どんな手段で避難させるのかということについての具体的な計画を策定する（詳細は1.1.2の(3)参照）。

特に、複数の管理主体からなる地下空間等においては、施設管理者間の連携が重要であり、情報共有化、避難誘導等に関する具体的な連携のあり方等について検討し、計画に記述する。

1.6.4 適時・的確な避難勧告・指示等の実施

(1) 災害時の危機管理体制の構築

大規模水害の発生が予測される状況になった場合、地下空間等における滞留者の浸水被害を回避するため、地下空間滞留者に対する避難勧告・指示等の伝達、安全な場所への避難誘導等の対応活動を、地下空間に接続する全ての管理主体や店子等の連携により、相互の活動内容の整合性を図りながら円滑に行わなければならない。そのために、国及び地方公共団体は、1.6.1において指摘した地下空間管理主体から構成される連携体制に基づく災害時における情報連絡システムの整備を図る。また、地下空間管理主体や店子等は、自主防災組織を構成する等の災害時の対応体制を整備する必要がある。

(2) 避難勧告・指示等に基づく地下空間からの避難誘導方策等の検討

地下空間の管理主体から構成された協議会等は、地下空間の利用者の安全を確保するために、避難勧告・指示等、氾濫拡大の状況や予測情報などに基づく地下空間からの具体的な避難誘導方策を検討する。あわせて、浸水危険性のある地下空間への立入

禁止措置などの方策も検討する。

国及び鉄道事業者は、地下区間を通る鉄道利用者の安全を確保するために、各路線の接続状況を踏まえ、避難勧告・指示等、氾濫拡大の状況や予測情報などに基づく鉄道の運行方策を検討する。また、鉄道事業者は、乗客を安全に避難させるための具体的な避難誘導方策を検討する。

(3) 情報収集・伝達体制の整備

地下空間等では、多数の管理主体から構成され、全体に統一された情報共有化を図ることが困難な現状となっていることから、行政や防災関係機関等から伝達された情報を地下空間等の管理主体全体を統括する連携組織で受け取り、それを各管理主体に伝達する体制の整備が必要となる。

地方公共団体は、気象情報、河川の水位情報、氾濫情報、避難勧告・指示等の情報等を、適切な時期に地下空間の管理主体で構成された協議会等に伝達し、この協議会等を介して各地下空間等の管理主体及び店子に対して伝達する体制を整備する。

併せて、地下空間の管理主体から構成された協議会等や各管理主体及び店子は、伝達されてきた情報を確実に受け取る環境を整備する。また、必要な情報が地下空間等の滞り者一人ひとりに確実に伝達されるように、館内放送等の手段を用いて避難勧告・指示等や地下空間の浸水状況等を施設内の滞り者やテナント等へ伝達する体制を整備する。

なお、現状においては、このような地下空間管理者相互の連絡体制の整備が不十分であることから、地方公共団体は、拡声器等による直接伝達、防災行政無線のスピーカーの地下空間への設置、テレビ、ラジオ、有線放送等の放送事業者との連携、携帯電話を活用したエリアメール等により、各地下空間別に必要となる情報を滞り者に直接伝達する水害に強い手段についても検討する。

1.6.5 相互連携による浸水被害軽減対策

(1) 水害時のエレベータ内閉じ込め事故の防止

オフィスビルやマンション等の地下階に設置されている受電・配電設備等の重要設備が浸水した場合、停電によりエレベータは使用できなくなり、閉じ込め事故が発生する可能性がある。

そのため、オフィスビルやマンション等の管理主体は、エレベータの浸水時の瞬間停電による停止を防止するための非常用発電装置の設置とその水防対策の実施、冠水時管制運転等のシステムの配備を進めるとともに、浸水等の災害時のエレベータ運行停止ルール等を検討する。

併せて、オフィスビルやマンション等の管理主体は、オフィスビルやマンション等の施設利用者に対して、浸水時におけるエレベータの閉じ込め事故発生の可能性に関

して情報を共有し、大規模水害時における高層階等からの避難の方法について、当該施設が浸水する前の早い段階での避難や、階段による避難行動等の周知・広報を図る。

(2) 止水・水防対策の検討

地下空間の管理主体で構成された協議会等及び各地下空間管理主体は、地上から地下空間への浸水防止対策とともに、地下空間内における浸水拡大防止対策を連携して進める。

その際、地下空間内における浸水拡大特性や浸水から守るべき重要設備の設置位置及び設置状況を把握し、優先順位を付けて浸水被害軽減のための効果的な対策を検討する。地上の出入口では嵩上げや止水板の配備、防水扉等を設置、地下空間内の拡大防止阻止の要所となるトンネル内部では防水ゲートの設置等、対策実施箇所の形態に応じた対策工法の検討と実施を検討する。

また、止水板や水防資機材の配備、水防活動を円滑に行えるような資機材の設置、止水施設の整備のほかに、連続する複数の管理主体間の応援体制や相互連携体制の整備についても検討する。

1.7 病院及び介護・福祉施設等における被害軽減

病院及び介護・福祉施設等には、自力歩行が困難な患者及び施設入所者や、治療等の影響でそもそも外部への避難ができない入院患者及び施設入所者等が存在する。また、電力等のライフラインの途絶が、治療行為を受けている入院患者等の生命の危険性に直結する事態も想定される。そのため、このような事態を想定した被害軽減対策の推進が必要となる。

1.7.1 入院患者及び施設入所者の個別条件に沿った避難計画の策定及び徹底

病院等には、大規模水害によって電力が遮断されると、生命維持管理装置²⁸等による継続的治療行為ができなくなり、即座に命の危険に曝される入院患者がいる。また介護・福祉施設等にも安定した療養環境が提供できなくなることで健康状態が害される施設入所者がいる。そのため、浸水による孤立が長期化する恐れがあるエリアに位置し、かつそれに対する備えが不十分な病院及び介護・福祉施設等においては、あらかじめ安全な場所に患者及び施設入所者を搬送・避難させることで、適切な治療行為等を継続する必要がある。しかし、各患者や施設入所者が抱えている症状は様々であり、利用中の医療機器を外すことができない等の理由で移動の制約を受ける患者及び施設入所者もいる。また、下肢障害を抱えていたり寝たきりであったりする患者及び施設入所者などについても、各施設の職員による協力なしには避難することができない。

²⁸ 生命維持管理装置とは、呼吸・循環・代謝の機能を代行する装置である。具体的には、人工呼吸器・人工心肺・体外設置型／埋め込み型人工心臓・透析装置などが該当する。（出所：千葉中央メディカルセンター 救急科 HP、阿部稔雄・上田裕一 編『最新人工心肺』（名古屋大学出版会）など）

安全な場所までの移動に要する時間や必要な体制は、患者及び施設入所者ごとに異なるため、病院及び介護・福祉施設等では、こういった個々の条件を考慮した避難計画に基づき、適切な避難活動を行う必要がある。

(1)避難シナリオ、避難計画策定のために必要な調査・分析の実施

病院及び介護・福祉施設等は、大規模水害により発生する事態を想定しつつ、「脆弱性分析」や「行動・交通分析」等の各調査・分析を、各施設における入院患者及び施設入所者の特性等を考慮して実施する。例えば「行動・交通分析」では、各施設における患者及び施設入所者の避難準備に要する時間等を把握する。また、対象者の特性を考慮した搬送手段及び移動手段の検討や、それらの手段における需給バランス等の調査・分析を行う。

(2)対象者別避難シナリオの策定

病院及び介護・福祉施設等は、上記調査・分析結果を基に、自施設の浸水危険性や浸水深等の規模や排水までに想定される時間等のハザードの特性、浸水時の孤立に備えた医薬品等の備蓄、非常用発電装置の配備、浸水区域と未浸水区域の電気系統の分離可能性等の特性に応じて、施設の上層階に避難すべきか、それとも施設外の安全な場所に避難すべきかについて検討する。その検討結果に基づき、施設内の対象者の個別条件に沿った行動を時系列的に検討した避難シナリオを策定する。具体的には以下のようなものが考えられる。

- ・ 他の病院や介護・福祉施設へ搬送可能な患者及び施設入所者は、受け入れ先へ搬送する
- ・ 自力で避難場所へと避難することができる外来患者／軽症な入院患者／施設入所者等は、病院や施設の外へ避難してもらう
- ・ 継続的治療が必要で、かつ他施設へ移動させることができない重症患者等は、自施設の浸水危険性のない上層階に留めた上で、治療等を続ける
など

(3)避難計画の策定

① 重篤度や施設外への移動可否を考慮した避難計画の策定

病院及び介護・福祉施設等は、時系列で作成した避難シナリオに対応して、いつ、誰が、どのような患者及び施設入所者を対象に、どこに、どんな手段で避難させるのかということについての具体的な計画を策定する（詳細は 1.1.2 の(3)参照）。

その際、避難対象者の重篤度や施設外への移動可能性等の特性を考慮した上で、対象者の個別条件に応じた避難先、搬送手段及び搬送体制等について十分に検討すべきである。

② 同計画に基づく水害を想定した訓練の実施

入院患者等の他施設への搬送の実施など、中小規模の水害とは異なる避難行動を実行する場合、想定し得ない様々な支障が生じ、円滑な避難誘導が実現しない可能性がある。また、入院患者や施設入所者も随時入れ替わるなど、様々な条件変化に対する職員の対応能力の向上が求められる。そのため、大規模水害時の広域避難を想定した訓練を定期的実施する。

1.7.2 病院及び介護・福祉施設等の入院患者及び施設入所者の搬送体制の整備

大規模水害時には、浸水地域によってはその機能を完全に失ってしまう病院及び介護・福祉施設等も存在する。また、適切な医療行為を継続的に受けないと命の危険に関わる患者及び施設入所者もいるため、上階への避難だけでは十分でない可能性がある。

このような条件に該当する施設では、浸水する危険性がない地域へ、対象者を迅速に搬送・移送することが求められる。しかし、避難を目的とした病院等の間での患者搬送では救急車を利用できない上に、平常時においても救急車の車両数が不足していることから、大規模水害時に施設外へ対象者を搬送するために救急車を利用することは困難であると考えられる。

また、個別の病院及び介護・福祉施設等に大規模水害に関する情報等を確実に伝達する仕組みがないため、施設外への搬送の決断が難しく、結果として対応が遅れることが考えられる。搬送先等を調整する体制が明確でない点も問題となる。

(1) 情報収集と伝達

国及び地方公共団体は、入院患者や施設入所者の搬送・移送に必要な時間を考慮し、気象情報、河川の水位情報、氾濫情報、避難勧告・指示等の情報を、適切な時期に各病院及び介護・福祉施設に対して伝達する体制を整備する。併せて、病院及び介護・福祉施設等は、伝達されてきた情報を確実に受け取るシステムを整備する。たとえばFAXを受信した際に同時に赤色ランプも点灯するシステムや、ボタン等を押すことで情報を受信したことを伝えるシステムが求められる。

また正確な情報伝達の必要性という観点から、病院及び介護・福祉施設等は、職員への情報伝達体制を整備する。併せて、入院患者及び施設入所者の搬送先施設との間で相互に情報交換を行うための通信手段を整備する。

(2) 搬送手段の確保

病院及び介護・福祉施設等は、入院患者及び施設入所者等を他施設へ円滑に搬送するために、自力歩行が困難な患者等の特性を踏まえ、自施設保有の車両や救急車等の他に、民間の救急車の活用や、バス等による公共交通機関の車両、さらには救命講習を修了している運転手が乗務するタクシーなどと連携を行い、搬送手段の確保を図る。

(3)入院患者等の広域受入体制の確保

病院及び介護・福祉施設等は、協力機関との間で、広域搬送までを含めた患者及び施設入所者の搬送・受入に関する事前協定を策定する。併せて、地方公共団体の協力のもと、効率的な広域搬送に必要なカルテ情報等のデータ連携システムを構築する。

また地方公共団体は、地域の医師会等と連携しつつ、広域的な患者及び施設入所者の搬送の調整を行い、搬送先を選定・指示するような情報連絡系統等の体制について検討する。

1.7.3 病院及び介護・福祉施設内での孤立に関わる対策の強化

大規模水害時には、浸水しない地域へ入院患者や施設入所者を搬送することが望ましい。しかし、移動制約等により施設外への搬送が行えない患者や施設入所者を多く抱える病院及び介護・福祉施設等では、搬送が行えないまま施設内で孤立する可能性がある。病院には、平時からの入院患者だけでなく多くの外来患者が常時滞在している上、在宅医療患者等が病院に避難してくることも想定される。また、堤防決壊から浸水までの時間が短い地域に位置する施設では、浸水しない地域へ避難する時間的な余裕が少なく、緊急的に上階へ避難した後に孤立する可能性がある。そのため、病院及び介護・福祉施設等の周辺が浸水し、孤立してしまった場合に備えた体制を整備する必要がある。

(1)施設内での孤立を想定した平時からの取り組みの強化

病院及び介護・福祉施設等は、施設外への移動が不可能な入院患者や施設入所者について、あらかじめ浸水しない上階の部屋に入院・入居させるなどし、被災軽減に向けた平時からの取り組みを強化する。

(2)孤立の長期化に備えた電力等の重要設備のバックアップ体制強化

病院及び介護・福祉施設等は、非常用発電機などの重要設備に対して、水防対策を施すとともに、置き場所にも工夫を施す。例えば、直接の浸水を避けるために非常用電源を上階へ設置するとともに、施設内の浸水区域と未浸水区域の電気系統を分離して、無事な区域だけで電気を利用できる仕組みを構築する等の対策をとることが望ましい。

また、非常用発電機自体が浸水することや、非常用発電機自体の浸水は免れても施設内が浸水することによって漏電の危険性が生じることにより、非常用発電機を起動させられない事態が想定される。このような場合に備え、病院及び介護・福祉施設等は、ポータブル発電機や手動式器具等の配備を行い、それらを利用した機能継続手順の検討と実施訓練等を実施する。

(3) 備蓄体制ならびに調達体制の強化

孤立状態の長期化に伴って施設内の水・食料・医薬品・燃料等が枯渇すると、孤立した患者・施設入所者・職員等の健康状態が悪化する恐れがある。また安定した生活環境下での継続的投薬などが必要な患者は、命の危険に曝される可能性もある。

このような事態に備え、病院及び介護・福祉施設等は、浸水危険性が無い場所に、水・食料・医薬品・燃料の備蓄を図る。また、医薬品卸や小売事業者との間で事前の連携を図り、上記物資が不足した際の調達体制も構築する。その際には、船を用いた輸送など、大規模水害に対応した調達手段を視野に入れた提携が必要となる。また、運ばれてきた燃料等の受け入れ口を地上部に確保しておくなど、浸水時でも調達物資を受け入れられる工夫を施す必要がある。併せて、医薬品卸や関連資機材の供給者は、病院や介護・福祉施設に物資を優先的に供給できるように、運搬手段等を確保しておくことが望ましい。

2. 公的機関等による応急対応力の強化と重要機能の確保

2.1 公的機関等の業務継続性確保

公的機関等は、大規模水害時に自らの庁舎等が浸水し、停電や通信の途絶に伴う機能支障が生じる可能性がある一方で、応急対応活動や避難支援活動をはじめとする災害対応業務や優先度の高い業務の継続性を確保する必要がある。

2.1.1 施設・設備の浸水時の被害様相の想定

(1) 役所、消防署、警察署、病院等の施設における浸水危険性の把握

地方公共団体、病院等は、大規模水害時の役所の庁舎や消防署、警察署、病院等の重要施設の浸水危険性を評価する。その際、地上からの浸水とともに、地下空間を介して浸水被害が生じる可能性を考慮して、止水対策及び水防体制の整備課題について検討する。

(2) 電源設備の浸水による停電の影響評価

大規模水害時には、浸水地域への電力の供給が停止したり、受電設備や非常用発電設備等の電源設備の浸水により、停電が生じる可能性が高い。

停電が発生した場合、公的機関等における災害対応業務に著しく支障が生じる可能性が高い。そのため、地方公共団体、病院等は、情報通信機器、コンピュータ、OA機器類等の使用停止、ポンプ停止に伴う断水等、停電時の影響について十分に検討し、影響回避のため対策を講じるべきである。

2.1.2 優先度の高い業務の継続性の確保

公的機関等において実施されている業務の中でも、災害時の応急対応活動に関わる業務とともに、特に優先度が高く災害時であっても業務継続や早期の業務再開が必要な業務については、その業務継続性の確保が必要である。

そのため、国、地方公共団体、病院等の公的機関は、大規模水害時に想定される被害事象や対応業務について検討し、あらかじめ優先度の高い業務の選定と目標復旧時間を設定する。

また、施設の浸水危険性や水防対策の現状及び代替施設の確保状況等を踏まえ、業務継続のための場所の確保について事前に検討するとともに、災害時の的確な判断が行える体制を整備する。

さらに、業務継続が確実にできる体制の整備や実施方法、手順等の検討を進める。特に排水後、出来るだけ速やかに業務復旧できるよう、必要となる資機材等の全国からの手配、業務開始手順の確認、職員等の参集準備等の環境の確保等を行える体制を整備する。

2.1.3 業務継続力向上のための対策

(1) 適時・的確な参集体制の整備

国、地方公共団体、病院等の公的機関は、自らが浸水により被災する可能性がある一方で、災害時における避難誘導や救助・救命等をはじめとする応急対応活動を迅速・的確に行う必要がある。

特に大規模水害時の応急対応活動には、適時・的確な避難勧告・指示等の発令や広域避難の誘導、広域避難先における避難所の開設、避難者支援業務等、地震災害とは異なる特有の対応業務が発生するものと考えられる。

そのため、堤防が決壊する前の適時・的確な避難誘導等の判断・指示が可能となるよう、雨量や河川水位等に基づく職員等の参集ルールを検討する。

また、参集施設の浸水危険性をあらかじめ評価し、評価結果に基づき必要に応じて代替施設の確保を図る。さらに、参集施設が被災している場合の代替施設への移行手順や要員の移動計画についてあらかじめ検討する。

(2) 迅速・的確な情報の収集と対応

国や地方公共団体、病院等は、初動要員の参集判断や避難勧告・指示等の発令などの初動対応を適時・的確に実施するため、判断に必要となる雨量や河川水位等の情報の収集体制を整備する。また、収集した情報の適切な分析・判断と指示が行えるよう、災害時の体制を整備する。

(3) 浸水により孤立した庁舎等における災害対応活動体制の整備

① 重要書類等の被災回避

国、地方公共団体、病院等は、孤立した庁舎等における災害対応業務等の継続性の確保を図る観点から重要となる書類、データ、機器類等の選定を行い、浸水までの猶予時間にこれらを上層階等に移動するための手順や体制について検討する。

② 電力等のライフライン途絶時の代替手段の確保

国や地方公共団体、病院等は、浸水に伴う停電に備え、非常用発電装置を配備するとともに、施設内の電気系統を浸水区画とそれ以外の区画を分離することにより、施設内の停電範囲を最小限にとどめられるような対策を検討する。

③ 必要物資等の備蓄・配備

国、地方公共団体、病院等の公的機関は、庁舎自身や周辺地域が浸水している場合においても、避難支援活動等の的確な初動活動が庁舎において実施できるよう、水・食料等の生活必需品や医薬品、必要な資機材等の備蓄を強化する。なお、備蓄品は、浸水も考慮した場所に保管する。

④ 必要物資等の調達体制の整備

国、地方公共団体、病院等の公的機関は、長期間の浸水による孤立への対応として、非常用発電装置用の燃料の補給をはじめ、必要物資等の浸水地域外からの調達体制を検討する。

(4) 代替施設の確保とバックアップ対策の実施

① 代替施設の確保

浸水地域は決壊箇所近傍から下流域の平野まで広大な地域に面的に広がる一方で、全く無被害な地域も存在する。そのため、業務継続上重要となる施設が浸水想定区域に立地している場合、浸水危険性の無い区域にその代替施設を確保し、水害時における業務継続を図る。その際、代替施設における業務継続が円滑に行えるよう、必要な業務資源を確保するとともに、関係機関相互の連携強化を図り、また、人員の代替施設への移動計画を検討する。特に市域のほとんどが浸水する可能性のある市区町村では、市域外における代替施設の確保が可能となるよう、国や都県により合同代替施設の提供や隣接市区町村との協定による代替施設確保等の対策を講じる。

② データ等のバックアップ対策の強化

国、地方公共団体、病院等は、大規模災害時における被害の軽減と業務継続性の確保を図る観点から、浸水による損失影響が大きい重要書類、データ、機器類等の選定を行い、これらのバックアップ対策を強化する。

(5) 水防対策の実施

国、地方公共団体、病院等は、業務継続の実現に必要となる庁舎等の施設や受電・配電設備等の重要設備の水防対策の現状を評価し、想定される浸水深の程度や対象施設の重要性等に応じて、適切な止水対策や水防対策を検討する。受電・配電設備は浸水により機器が損傷し、早期復旧にも支障が生じる可能性が高いため、出来る限り浸水しない上層階に設置するとともに、浸水区域のネットワークとの上下分離ができる構造にする。

2.1.4 大規模水害に対応した業務継続計画の策定

国、地方公共団体、病院等は、以上の検討・整備を的確に推進するため、大規模水害に対応した業務継続計画の策定を促進する。また、計画を策定した機関においては、計画の実効性を高めるために、必要な資源の継続的な確保、定期的な教育・訓練・点検等の実施、訓練等を通じた経験の蓄積や状況の変化等に応じた計画の改定を行う。

2.2 医療救護対策の強化

大規模水害時には、治療行為を必要とする負傷者や孤立者が大量に発生し、膨大な医療救護需要が生まれる。また、感染症など大規模水害特有の患者が大量に発生することも考慮しておかなければならない。そのため、災害拠点病院や医療救護所を拠点とした効率的な負傷者等への対応や、孤立地域への医療行為の供給が求められる。

しかし、医療救護拠点が浸水地域内に位置する場合は、浸水によって拠点としての機能が完全に失われてしまう可能性がある。また、浸水域内に位置する災害拠点病院等では、入院患者の避難等の対応をとらなければならない。

これらの事態を鑑み、地方公共団体や医療機関では、医療救護の拠点機能を維持しつつ必要十分な医療供給を行える体制を、準備・構築する必要がある。

2.2.1 医療救護拠点機能の確保

(1) 医療救護所の設置箇所の見直し

地方公共団体は、医療救護所の設置箇所について、各所の浸水深を踏まえた上で見直しを検討する。浸水域を踏まえつつ、広域避難の拠点とすることを想定した上で、大規模水害時の医療救護所の設置箇所を検討する。併せて、医療救護所に参集する医師・看護師・薬剤師等が関係する機関を通じて、大規模水害時の医療救護所の設置箇所の周知・徹底を行う。

(2) 浸水地域外の後方医療施設との連携

浸水地域内の後方医療施設（災害拠点病院や救急告示病院等）は、大規模水害発生時に自病院の機能を引き継ぐ後方医療施設を、浸水地域外で事前に選定し、協定等による連携体制を検討する。大規模水害発生時には、連携先に医療救護拠点機能を引き継いだ上で、入院患者の避難活動等に対応する。（避難活動の詳細は「1.7.1 入院患者及び施設入所者の個別条件に沿った避難計画の策定及び徹底」を参照。）

2.2.2 医療救護拠点外での医療救護活動の実施

地方公共団体等から要請を受けた医療スタッフや DMAT は、ボートやヘリを活用して孤立地域への往診を行い、治療行為を必要とする孤立者の診察や緊急搬送の必要性判断（トリアージ）等を行う。（往診体制の構築に関する詳細は、「1.5.1(1) 孤立発生場所の把握体制の整備」を参照。）

2.2.3 大規模水害特有の患者に対する医療救護体制の構築

大規模水害発生時には、感染症や皮膚疾患等の患者が大量に発生する可能性がある。そのため、後方医療施設等では、これらの症状に対応できる医療供給体制を構築するために、事前に地域医師会等との間で協定を結び、周辺の開業医等の協力を得られるようにする。また感染症対策等の専門の医療スタッフの確保においては、浸水地域内

の医療機関の医療スタッフの活用も視野に入れた上で、事前協定等を通じた連携体制を検討する。

2.2.4 負傷者の搬送・輸送手段の確保

地方公共団体は、負傷者等を後方医療施設や広域避難先の医療機関へ円滑に搬送するために、公的な救急車輛等の他に、民間の救急車の活用や、バス等による公共交通機関の車輛の活用を検討する必要がある。関係機関との連携を通じて、搬送手段の確保を図る。（詳細は「1.7.2 病院及び介護・福祉施設等の入院患者及び施設入所者の搬送体制の整備」「2.3.1 膨大な広域避難者の搬送体制の強化」を参照。）

2.3 孤立地域等への緊急物資の輸送体制の強化

大規模水害時には、多数の孤立者や浸水地域外への避難者が発生する。浸水により孤立した施設や地域に取り残された人の救援及び生命の維持のため、飲食料や生活必需物資の供給、医者による往診体制の確保を図る必要がある。また、浸水地域外については、平常時の物流環境が維持されているものの、自市区町村外からの膨大な広域避難者が発生するものと想定され、避難所への大量の飲食料等の供給が必要となる。

そのため、国及び地方公共団体は、孤立地域等への物資等の供給に向け、高速道路やその他の高架道路・鉄道等の浸水時の利用の可否について確認し、必要となる水防対策等の措置等により、水害時におけるアクセス交通の確保に努める。また、ヘリコプター、搬送用ボート等の利用環境の整備を図る（ヘリ、ボートの確保についての詳細は「1.5.1(3)救助活動に必要な資機材の確保」を参照）。

また、地方公共団体は、広域避難者が滞在する避難所に対して、民間流通事業者や輸送事業者等との連携により、飲食料や生活必需品等の供給が行える体制を検討する。

2.4 ライフライン・インフラの浸水被害による影響の軽減と早期復旧

電力、上下水道等のライフライン、情報インフラ、交通インフラは、迅速・的確な災害対応業務の実行に必要な不可欠であるとともに、浸水地域内外の住民の生命の確保と健康の維持において非常に重要な役割を担う。そのため、災害時においても必要となる機能の維持と早期回復が必要となる。

2.4.1 ライフライン・インフラ施設の浸水時の被害様相の想定

国、地方公共団体及び防災関係機関は、大規模水害時のライフライン・インフラ施設の浸水危険性を把握するとともに、停電や通信の途絶、断水、交通の途絶等に伴う応急活動支障等、被災時の影響やライフライン・インフラ施設間の被災影響の相互依存性を評価する。これにより、被災時における影響軽減対策の重要性を明らかにするとともに、影響軽減対策の課題を明確化する。

2.4.2 ライフライン・インフラ施設被害に伴う影響軽減対策

(1) 電力施設被害に伴う影響軽減対策

電力供給の確保は、災害時の応急活動、医療活動、生活維持、業務継続等において不可欠であり、出来る限りの停電影響範囲の軽減が必要となる。

そのため、電気事業者は、可能な限り水害対策の不要な地点に変電所等の重要施設を設置する。このような場所への設置が困難な場合には、敷地や設備の嵩上げ、防水壁の設置など必要な対策を実施し施設の耐水性を確保する。また、浸水による影響を軽減するために、被災時に備えたルート多重化や拠点の分散化等を図る。さらに、浸水していない地域への停電影響を軽減するため、供給状況に応じたルートの切り替えを行い、電力ネットワーク系統から被災箇所を切り離す方法を検討する等、災害時における応急対応策の検討と体制の確保を図る。

(2) 都市ガス施設被害に伴う影響軽減対策

都市ガスの供給用設備は、基本的に気密構造になっており浸水による影響を受けにくい。また、ガス輸送と圧力調整は、ガス自身の圧力差により行い、電力を利用しないため、停電による影響も受けない。しかし、広範囲あるいは長期間にわたり浸水する場合などには、安全を考慮して当該地域へのガス供給を停止しなければならない可能性がある。

このため、都市ガス事業者は、非浸水区域への影響を最小限にとどめながら、浸水区域へのガス供給源の遮断等を行う方策を検討する。

(3) 上水道施設被害に伴う影響軽減対策

大規模水害時に、浄水場等の重要施設が被災した場合、排水や流入した汚泥の除去等により、地震時よりも復旧に長期間を要する可能性がある。

そのため、上水道管理主体は、浸水による影響を軽減するために、浄水場、給水所等の重要施設の防水対策を実施し施設の耐水性を確保するとともに、被災時に備えたルート多重化や拠点の分散化等を図る。また、停電に伴う配水ポンプの停止を回避するため、非常用発電施設の整備と燃料の備蓄及び調達体制の整備を図る。

(4) 下水道施設被害に伴う影響軽減対策

大規模水害時には、排水ポンプの被災や汚泥等の流入による下水道管のつまり等が生じることにより、排水までの時間が長期化する可能性があり、その場合には様々な復旧活動の遅れを誘引する。

そのため、下水道管理主体は、浸水地域において施設被害が生じた場合においても、その影響を軽減するために、ポンプ所、水再生センター等の重要施設の防水対策を実施し施設の耐水性を確保する。また、大規模浸水時の逆流防止に向けた放流扉の設置、

ポンプのフラップ弁、吐出弁の設置等の対策強化を図る。

(5)情報インフラ施設被害に伴う影響軽減対策

情報通信機能の確保は、災害時の応急活動、医療活動、業務継続等において不可欠であり、出来る限りの影響軽減が必要となる。

そのため、電気通信事業者は、可能な限り水害対策の不要な地点に通信施設等の重要施設を設置する。このような場所への設置が困難な場合には、敷地の嵩上げや防水壁の設置など必要な対策を実施し施設の耐水性を確保する。また、浸水地域において、通信施設被害が生じた場合や停電による通信設備への影響が生じた場合においても、その影響が広域的に波及しないように、被災時に備えたルートの多重化や拠点の分散化を図る。さらに、災害時における被害軽減対策の実施方法や手順を検討するとともにその実施体制を整備する。

災害時には電話の輻輳が想定されることから、災害用伝言ダイヤル（171）、携帯電話用の災害用伝言板、インターネットで利用可能な災害用ブロードバンド伝言板（web171）などの複数の安否確認手段の普及のための周知を行う。

このほか、災害時の情報の共有化を図るため、中央防災無線の活用、インターネットの活用、マスメディアとの連携強化、アマチュア無線網との連携、携帯電話のパケット通信の活用、衛星携帯電話の普及、地上デジタル放送、ワンセグの活用等の多様な情報通信手段の活用を促進する。

(6)交通インフラ施設被害に伴う影響軽減対策

道路や鉄道、港湾、空港等の交通インフラの機能確保は、災害時の避難活動、応急活動、生活維持、業務継続等において不可欠であり、出来る限りの影響軽減が必要となる。

そのため、国及び地方公共団体は、あらかじめ交通インフラの浸水可能性を評価し、災害時の使用の可否を検討するとともに、重要な交通インフラについては災害時でも使用できるように方策を検討する。特に、病院や排水施設、港湾、空港等、人命に関わる重要施設や人流・物流の拠点となる施設等が浸水により孤立しないようにアクセスルートを重点的に確保できるよう検討する。

また、災害時における交通インフラの水防対策、交通規制による避難活動や応急活動に必要なルートの確保、鉄道路線における折り返し運転の実施、コンテナ等の野外蔵置貨物の流出防止対策、施設管理者と関係事業者等が一体となった機能維持体制の構築等、交通インフラが被災した場合でも影響を最小限にとどめるための方策を検討する。

2.4.3 浸水被災時の早期復旧対策

国、地方公共団体及び防災関係機関は、人命にかかわる重要施設や政治、行政、経済の中枢機関に関する各ライフライン・インフラ機能が早期に復旧できるよう、必要となる人材確保や資機材の配備など復旧体制を強化するとともに、復旧活動調整の方法を検討する。

大規模水害の復旧・復興時には、初めに排水活動を行い、その後、大量の水を使用した汚泥等の除去・清掃が必要となるなど、地震時の復旧・復興活動とは異なる内容と手順になる。そのため、国、地方公共団体及び防災関係機関は、このような大規模水害特有の復旧手順等を踏まえた各ライフライン・インフラの復旧方法の検討に努める。

また、的確な復旧活動の実現に向け、目標復旧時間を検討するとともに、復旧方法や手順の具体化を図る。復旧方法については、給水車の配備、移動基地車、移動電源車の配備、被災した基地局の提供エリアを補完するチルト救済²⁹等、本復旧に至るまでの応急復旧の手段についても、各ライフライン・インフラ施設の特徴を踏まえて検討し、必要となる資機材や体制の整備を図る。

また、OBの活用や人材育成による復旧要員の確保、復旧資機材の調達体制の確保、復旧要員や資機材の搬送体制の整備、復旧訓練の充実などによる復旧体制の充実を図る。

さらに、ライフライン・インフラの復旧見込み情報等の復旧関連情報の共有化促進と周知を図る。

²⁹ チルト救済：浸水、電力の供給停止、NTT 専用線不通により、携帯電話の基地局が停止して、携帯電話利用可能エリアが欠けた場合に、緊急措置として隣接する基地局の電波発射の角度を変えて、欠けたエリアを救済して仮復旧すること。

3. 住民、企業等における大規模水害対応力の強化

大規模水害が発生した場合、広大な地域が浸水し、甚大な被害が発生するため、被災地域における地方公共団体や防災関係機関の通常に対応力を越え、影響が他地域に波及する恐れがある。このため、公助による災害対応のみならず、地域住民、企業等による自助と相互の連携による共助が重要となる。

この際、住民、企業等は、浸水危険性を適切に認識し、それに対する対応力を高めるために必要な防災情報の収集と理解、防災対応力の向上に向けた教育・訓練機会への積極的な参画、自主防災組織や水防団等への参画等を通じて、自らの防災力の充実・強化に努めることが重要である。

一方、国及び地方公共団体は、自らの対応力を評価するとともに、住民等による自助を促進するための必要な対策をできるかぎり実施する。例えば、自助による適切な対応が可能となるような訓練等の人材育成の機会の提供、防災資機材等の購入助成、防災対策活動に対するインセンティブの付与等の対策を平常時から実施することにより、災害時における住民が災害への対応力の向上を図るための支援を行う。

図表 52 自助・共助の推進における住民等と行政との役割分担の考え方

主体	役割分担の考え方
住民等	- 大規模水害の危険性等に対する情報の収集と正しい理解 - 居住地域の水害危険性の把握 - 居住地域の防災力の現状と課題の認識 - 飲食料等の備蓄、避難時の備蓄品の持ち出し準備等の事前の備え - 災害時の適切な行動のあり方の認識（避難場所や避難方法等） - 公的機関が提供する情報に基づく行動判断 - 防災能力向上のための教育・訓練機会への参画 - 地域における自主防災組織の組織化や活動への積極的な参画 - 避難時の隣近所への声のかけあい、乗合方式による乗用車の利用等による災害時要援護者の避難支援等の地域内連携体制の強化
国、地方公共団体	- 大規模水害対応力の評価 - 行政による対応力の現状と課題 - 自助・共助が必要となる対応内容や程度についての検討 - 住民や企業等による自助と共助を促進するしくみの整備 - 住民等の意識啓発に必要な情報の提供 - 住民等による大規模水害時の適切な行動判断のための情報の提供 - 防災対応力の向上に向けた教育・訓練機会の提供 - 防災資機材等の購入や防災活動に対する助成等の実施 - 企業による防災対策の促進に向けたインセンティブの付与

3.1 大規模水害に対する正しい認識の形成

大規模水害時に想定されるリスクについては、過去の経験も少なく、地域住民や企業等による正しい認識が遅れている。自助、共助による災害対応力の向上のためには、大規模水害時の浸水イメージや被害イメージを正しく認識し、地域住民や企業等が適切な対応判断を行えるようにする必要がある。

3.1.1 大規模水害の発生特性と被害イメージの明確化

地域の住民・企業等が大規模水害のリスクを正しく認識し、効果的な対応を選択できるようにしていくことは極めて重要である。

そのため、国、地方公共団体及び防災関係機関は、既往水害の被害状況や大規模水害の被害特性について、地域住民や企業等にもわかりやすい表現方法等を工夫し周知することにより、大規模水害時の浸水危険性に関する正しい認識の浸透に努める。また、ハザードマップ作成時には、近年の地盤沈下の状況も反映できるよう、レーザープロファイラー・データの利用等による最新の地盤高情報の活用にも努めるとともに、このような地盤高データ等、ハザードマップ作成に必要となるデータの共有化に向け、情報の電子化やデータ規格の標準化等の利用環境の整備を進める。特に、浸水深が深く、安全な場所に避難しなければ死者が発生する可能性が高い地域等については、あらかじめハザードマップに明示し、避難の必要性を示す必要がある。

さらに、国、地方公共団体は、逃げ遅れて建物に取り残された場合の状況（停電、断水、電話の不通、トイレの使用不可、エレベータの使用不可等）、水害時の車利用時に生じる諸問題（エンジンストップ、水圧でドアが開かない、パワーウインドが使用できず窓が開かない等）、車で避難した際の渋滞発生等、浸水被害時に生じる命の危険性や停電や断水等により生じる様々な生活への支障等、具体的な被災イメージの周知・広報を推進する。

河川管理者等は、流域の各地点における浸水危険性を評価し、その結果について地域の関係者との間でリスク・コミュニケーションを図る取り組みを行えるよう、堤防の安全度評価等に関する調査・研究を重点的に進める³⁰。

また、国や地方公共団体は、大規模水害時の地域防災力の現状を評価し、行政による対応課題を明確化するとともに、住民や企業等による自助と相互の連携等の共助の促進に努める。

3.1.2 災害発生時の対応に関する周知・広報

国及び地方公共団体は、大規模水害発生時において避難対象地域の住民や滞留者が

³⁰ 例えば、米国では、2007年国家堤防安全法に基づき設置された「堤防安全度に関する委員会」が2009年1月に公開した勧告案は、全国の堤防の安全度評価を行うべきこと、堤防で防御されたエリアにおける洪水リスクに関して地域コミュニティと十分なリスク・コミュニケーションを行うべきこと、費用対効果に優れ環境にも優しい方法を可能であれば採用した堤防の安全度確保に関する研究・開発を促進すべきこと等を内容に含めている。

適時・的確な避難行動がとれるよう、平時から、堤防決壊に伴う氾濫拡大の状況をわかりやすい表現方法³¹等の工夫により示す。例えば、雨量や堤防決壊箇所等の様々なケースにより異なる浸水範囲や浸水深、氾濫流到達時間、地下鉄からの浸水拡大の様相等について、これらの情報を記載したハザードマップや3D画像等を活用したイメージの具体化、想定される浸水深の現地表示、住宅や避難所等の施設の被災リスク情報の表示等により周知・広報を図る。このような工夫により、避難方向や避難場所、安全な避難ルートや移動手段等、避難シナリオや避難計画内容の周知と理解を促進する。特に、最寄りの高台の所在等、どこに避難すれば安全であるのかが明確にわかるような表現方法の工夫等を図る。また、国及び地方公共団体は、注意報、警報、避難勧告・指示等に基づく適切な避難行動の促進に向け、各種情報に関する正しい認識の促進に努める。さらに、災害時の避難者の行動支援のため、あらかじめ避難行動の判断に必要な情報の入手先や入手手段等の周知・広報を推進する。

発災時においても、時間推移に伴い変化する河川水位や堤防決壊後の氾濫拡大の状況や予測情報等を、わかりやすい表現方法等の工夫により、避難対象者に示すための情報伝達環境の整備に努める。

広域避難の際に長期間自宅や店舗を留守にすることに対する治安上の心配や避難先にペットを同行できない等の理由により避難しないなど、避難を妨げる様々な問題に対して実施している対策について周知・広報し、避難率の向上を図る。

大規模水害時には極めて広大な地域に浸水範囲が面的に広がるため、行政や施設の管理主体による水防活動だけでは、十分な水防効果が得られないおそれがある。そのため、地方公共団体は、水防団、消防団、自主防災組織等による水防活動体制の強化に向け、水防活動の方法や手順、必要資機材、実施効果等に関する周知・広報を図る。

また、浸水情報に基づき貴重品などを建物の上層階等に移動させる等、浸水時の経済的な被害を軽減するための方法に関する周知・広報を推進する。

3.2 地域住民の防災力の充実

3.2.1 避難行動力の向上

大規模水害発生時においては、必要な情報を入手し、適切な避難行動を起こすことにより、被害を大幅に軽減することができる。

そのため、住民は、自らの判断により適切な行動がとれるよう、自主防災組織や町内会等が実施する防災教育・防災訓練への積極的な参画を図り、大規模水害時にとるべき行動の理解や自らの防災対応力の向上に努める。

また、自らや家族・隣人等の命を守るために、あらかじめ避難先や避難方法等を検討するとともに、必要な情報の収集方法を把握し、時間的な余裕を持って避難行動を

³¹ 例えば、立体地図、立体視ができるハザードマップ、バーチャルリアリティ技術を利用した映像、想定浸水深等の情報の現地表示等が考えられる。

取るなど避難行動力の向上に努める。避難先の検討にあたっては、避難所での生活環境が通常の生活とは異なり不便であることを踏まえ、浸水区域外にある親戚の家など避難所以外の避難先も検討することが望ましい。また、国や地方公共団体によりあらかじめ検討された避難シナリオとは異なる被害事象が生じたり、避難勧告・指示等の発令の遅れや交通渋滞の発生等により、最寄りの高台や建物の上層階等に緊急避難しなければならない等の不測の事態が生じる可能性があることも想定した避難方法を考えておく必要がある。

さらに、避難勧告・指示等が発令された際、迅速に避難行動がとれるよう、平時から貴重品などを上層階に配置しておく等、水害に対する備えの充実強化の促進に努める必要がある。また、万が一孤立した場合に備えて食料等を備蓄し、避難の際に持ち出せるよう準備すべきである。

地方公共団体は、住民等の避難行動力の向上や避難率の向上のための意識を啓発するため、自主防災組織や町内会等における避難シナリオの周知や訓練等の地域に密着した防災活動の促進に努めるとともに、学校等における防災教育の充実強化や児童・生徒等による地域防災活動への参画など、学校と地域との連携強化を促進する。

3.2.2 避難時の相互連携体制の検討

住民等は、地域内連携による災害対応を自発的かつ適切に行うことができるよう、自主防災組織や町内会の会合等や避難訓練等への積極的な参画に努める必要がある。また、実際に避難が必要となる場合に備えて、近隣者相互の声のかけあいや災害時要援護者への支援を行う体制等を整える必要がある。

地方公共団体は、的確な避難行動を促すため、消防、警察、水防団等による直接的な呼びかけに加えて、近隣者相互の声のかけあい体制の整備を支援する。また、災害時要援護者の避難支援ガイドライン等に基づく情報共有を進めるとともに、地域コミュニティの再生を図り、災害時要援護者の所在の把握や避難支援体制の強化を促進する。また、各地域において適切な避難判断や災害時要援護者の避難支援活動が行えるよう、防災リーダーの育成を進める。

また、自力移動手段を持たない災害時要援護者等の地域外への確実な避難の実現に向け、鉄道、バス等の公共交通機関に加えて、民間事業者や近隣地域住民の協力による搬送手段の確保に努める。

3.3 民間企業等の被害軽減対策の強化

浸水地域では、自由な活動が阻害され、排水するまで復旧作業に着手できなくなる。また、オフィスや工場等の下層階に設置されている受電・配電設備等が被災することにより停電が生じ、設備復旧までに数ヶ月を要する場合も考えられるなど、地震とは異なる被害事象が生じる。

大企業を中心に、地震に対する事業継続計画の策定により、施設の耐震化や非常用電源の配備、バックアップセンターの整備等が進められている。しかし、施設の水防対策や電源設備等の重要設備の上層階への設置等、水害特有の対策は大企業においても十分とはいえない。

利根川や荒川の河川氾濫や東京湾の高潮氾濫により浸水が予想される地域には、国内トップシェアの生産量を誇る工場の立地や大手企業の本社の集積等が見られる。これらの施設のほとんどは十分な水防対策が講じられていないため、浸水によるオフィスや工場等の受電・配電設備、工場の製造機械、データセンター等が被災し、復旧までに長期間を要する可能性がある。それにより、部品供給の停止に伴うサプライチェーン³²の寸断や本社機能の支障に伴う全国への波及影響が生じる可能性がある。また、企業の社会的な責任を果たす観点からも、これら民間企業等の被害軽減対策を促進する必要がある。

3.3.1 優先度の高い業務の継続性の確保

民間企業等において行われている業務の中でも、従業員や顧客、周辺地域住民等に対する安全性確保の観点から継続が求められる業務や法令遵守の観点から継続が求められる業務、取引先への製品供給の停止によるサプライチェーン全体への影響など対外的に大きな影響を及ぼす可能性が高い業務、自社の経営存続において重要な業務等、特に優先度が高く災害時であっても業務継続や早期の業務再開が必要な業務が存在する。これらの業務は、大規模災害時においても、継続若しくは早期復旧のための対策をあらかじめ検討しておく必要がある。

そのため、民間企業等は、大規模水害時に想定される被害事象や業務停止による影響を十分に検討し、あらかじめ優先度の高い業務の選定と目標復旧時間を定める必要がある。また、これらの業務継続が確実に実行するための体制の整備や実施方法、手順等の検討を進める。

3.3.2 業務継続力向上のための対策

(1) データ等のバックアップ対策の強化

民間企業等は、大規模災害時における被害の軽減と機能継続性の確保を図る観点から、浸水による損失影響が大きい在庫品、資機材、生産設備、サーバー機器、書類等をあらかじめリストアップしておき、これらのバックアップ対策を強化する。

(2) 重要データ、書類等の上層階等への搬送体制の確保による被災回避

民間企業等は、業務継続上重要となる在庫品、資機材、生産設備、サーバー機器、

³² 原材料の調達から製品を消費者（顧客）に届けるまでの一連の過程に係る事業者のつながり（平成 19 年度版ものづくり白書、平成 20 年 6 月、経済産業省、厚生労働省、文部科学省）

書類等をあらかじめリストアップしておき、浸水までの猶予時間にこれらを上層階等に移動するための手順や体制について検討する。

(3)電力等のライフライン途絶時の代替手段の確保

民間企業等は、浸水に伴う停電被害に備え、非常用発電装置を配備するとともに、施設内の電気系統を浸水区画とそれ以外の区画を分離することにより、施設内の停電範囲を最小限にとどめられるような対策を検討する。また、その他のライフラインが途絶した場合の影響を軽減するための対策を検討する。

(4)水防対策等の実施

民間企業等は、電源設備や配電設備、情報通信機器、その他各企業固有の施設など、業務継続に必要不可欠な重要施設について、浸水危険性を評価し、必要に応じ水防対策の実施や代替施設の確保等についても検討する。

3.3.3 大規模水害対策に対応した事業継続計画の策定

民間企業等は、以上の検討・整備を的確に推進するため、大規模水害に対応した事業継続計画の策定を推進する。計画策定にあたっては、例えばサプライチェーンを構成する関連企業や地域の地方公共団体と連携した検討を行うことが望ましい。

また、計画を策定した機関においては、計画の実効性を高めるために、必要な資源の継続的な確保、定期的な教育・訓練・点検等の実施、訓練等を通じた経験の蓄積や状況の変化等に応じた計画の改定を行う。

国及び地方公共団体は、企業による事業継続計画の策定を支援・促進するため、大規模水害への対応の観点からの事業継続ガイドラインの周知を図る。また、企業の防災の取組を評価する手法を提示し、その活用により自らの防災の取組を点検することを促進するとともに、企業がその結果を公表することで市場や社会で的確な評価が得られるようにすることが望ましい。

中小、零細企業の中には、サプライチェーンの一角を担い、被災による事業停止が全国に影響を及ぼす場合も考えられる。しかし、企業単独では水防対策や被災に備えたバックアップ対策の実施するための経営余力が不足している企業も多く存在しているものと考えられる。そのため、地方公共団体及び業界団体等は、共同バックアップ施設の整備等、企業相互の連携による事業継続性の向上を図るため、対策ガイドライン等の検討、望ましい施策事例等に関する情報提供をはじめとする支援活動の強化が望まれる。

3.3.4 適切な情報提供による企業の防災力向上の促進

国及び地方公共団体は、企業による防災意識を高め、対策の促進を図るため、既往

水害の状況や地域の浸水危険性、浸水時の被害影響等に関する情報提供に努める。

また、大規模水害に対する対策の実施状況を把握し、企業等で実施されている効果的な対策をベストプラクティスとして公表する等の取り組みにより、対策の実施を検討している企業の参考とするとともに、企業による防災投資インセンティブを高める工夫について検討する。

3.4 行政・企業・住民等の相互連携

3.4.1 行政と企業との連携

大規模水害時に生じる膨大な災害対応業務を実施するためには、公的機関に加え、様々な企業との連携体制を強化する必要がある。

そのため、国、地方公共団体は、避難者の搬送手段の確保、災害医療活動の継続や医薬品等の供給、飲食料等の供給等、民間企業との連携が有効となる活動内容について検討し、必要に応じて企業との協定の締結を進める。

また、企業は、平常時から、地方公共団体の防災関係部局や自主防災組織等の地域防災を担う団体と連絡・連携体制の強化を図るとともに、従業員の自主防災組織等への参加促進等、地域防災力に積極的に貢献する。水害が発生した際には、地域住民、行政、取引先企業などと連携し、地域の日も早い復旧を目指す。

3.4.2 行政と住民、ボランティア等との連携

地方公共団体及び関係機関は、平常時からの地域コミュニティとの連携を図るとともに、自主防災組織の組織化の促進、自主防災組織や水防団等への水防資機材の配備など地域の防災体制の強化を図る。また、NPO等に対する研修・講習・訓練等の機会の提供、活動資機材の提供等による活動支援を強化する。

国、地方公共団体及び関係機関は、個人や地域コミュニティ向けの大規模水害に関する研修や防災教育の充実を図るとともに、大規模水害時の避難訓練等を地域において定期的に実施する。また、学校教育において大規模水害の観点も取り入れた防災教育の充実・強化を図るとともに、児童・生徒等の地域防災活動への参画や学校と地域との連携強化を促進する。

国、地方公共団体及び関係機関は、被災地ニーズの収集、防災ボランティアの受付、各種活動の調整等を行う災害ボランティアセンターの活動が円滑におこなわれるよう支援すること等により、防災ボランティアと連携を図りながら復旧・復興対策を効果的に進める。

4. 氾濫の抑制対策と土地利用誘導による被害軽減

4.1 治水対策の着実な実施

本専門調査会における検討の主眼は、治水施設や海岸保全施設が未だ整備途上であることを踏まえ、現状の治水施設等では防ぎきれない大規模な水害への対応策を検討することにあるが、膨大な避難対象者の存在や災害発生による莫大な経済的な損失等を踏まえると、既存施設の適切な維持管理や河川整備等の対策の実施により、水害発生のリスク自体を着実に低減していくことが不可欠である。対策の実施に際しては、逃げ遅れによる人命損失のリスクが大きい場所における避難場所等の確保や、水害に対する脆弱性が極めて大きい首都中枢部やゼロメートル地帯における浸水リスクの戦略的な低減³³の観点を検討するとともに、将来の気候変動による影響への対応³⁴についても検討を進める必要がある。

また、浸透や越水等により堤防が決壊するリスクの評価手法を研究し、その結果を堤防の信頼性の効果的な向上に活用する必要がある³⁵。

4.2 水防活動の的確な実施

水防団員数の減少や団員の高齢化により、水防体制の脆弱化が懸念されている。このため、水防団員の確保や水防訓練の充実を図るとともに、最新技術も取り入れた効率的・効果的な水防対策手法の検討、大規模水害を想定した現実的なシナリオの下での活動内容の検証、河川堤防以外の場所における水防活動方策についても検討する。

水防に係る効果的な技術開発の促進を図る上で、それぞれの工法により対応可能な水深、設置に要する時間、資機材、要員数等を評価したり、その評価手法の規格化等の取り組み³⁶を行うことも有効である。

4.3 氾濫拡大の抑制と排水対策の強化

利根川や荒川等の河川堤防が決壊し河川氾濫が発生した場合や東京湾の高潮による氾濫が発生した場合に備えて、氾濫拡大の抑制とその後の排水対策の強化を図り、被害の軽減を図るものとする。

³³ 例えば、脆弱性が極めて大きな区域を防護する堤防やそのような区域への氾濫水の流入を止める盛土構造物を戦略的に強化していくこと等が考えられる。

³⁴ 例えば、英国では、設置後にリスク対応力の増強を行い難い施設（例えば、深く埋めた埋設管）を建設する際等には、将来の気候変動の影響も考慮した設計等を検討すべきことが都市・農村計画法に基づく国の要綱（Planning Policy Statement 25 : Development and Flood Risk）で定められている。

³⁵ 例えば、米国では、2007 年国家堤防安全法に基づき設置された「堤防安全度に関する委員会」が 2009 年 1 月に公開した勧告案は、全国の堤防の安全度評価を行うべきこと、その評価基準を作るべきこと、堤防で防御されたエリアにおける洪水リスクに関して地域コミュニティと十分なリスク・コミュニケーションを行うべきこと等を内容に含んでおり、我が国でも同様のニーズがあるものと考えられる。

³⁶ 例えば、英国においては、各種の水防工法の実施に要する時間や人員数の評価情報も載せたガイダンス案（参照 URL: http://www.waterstructures.com/pdf/130_1_ig.pdf）が作成されるとともに、水防資材の評価手法に係る規格を載せた公開標準仕様（BSI PAS 1188-2:2003）を定めている。

4.3.1 氾濫拡大の抑制に関わる対策の強化

(1) 連続盛土構造物等の利用と水防対策による氾濫流の制御対策の実施

河川氾濫や高潮氾濫が発生した場合に想定される被害を軽減させるため、既存施設等の活用を図りながらリスク分散を図る方策を、あらかじめ検討しておく必要がある。

そのため、国及び地方公共団体は、連続盛土構造物、中小河川、自然堤防、桜堤等、大規模水害発生時の氾濫流を制御するとともにリスク分散を図るために利用可能な既存構造物を抽出する。

また、これらの個別施設等が氾濫状況に与える影響や各施設等の様々な組み合わせが氾濫状況に与える影響を評価し、その結果を踏まえて、様々な氾濫ケースに対応した氾濫流制御対策を事前に検討する。その際には、氾濫流制御により影響を受ける地元地域の意見の把握を行うものとする。

さらに、国及び地方公共団体は、大規模な氾濫となる被害が発生した場合に被害拡大の防止抑制を図るための広域的な観点も含めて、水防対策による氾濫流制御対策や効果等について、あらかじめ検討するとともに、活動に必要となる資機材の配備を図る。

(2) 氾濫流を制御する構造物の保全

国及び地方公共団体は、抽出した氾濫流制御等に効果があると考えられる既存施設の保全のあり方について検討するとともに、平時における保全・補修体制を検討する。

4.3.2 堤防決壊地点の緊急復旧対策の検討

国は、河川堤防が決壊した場合における決壊箇所の締め切り対策として、過去の締切技術の例示や締切工法の検討を図るとともに、締切作業のための拠点の確保、拠点までのアプローチ道路の整備、必要資機材の備蓄等の環境整備を進める。

4.3.3 排水対策の強化

(1) 排水ポンプ、水門等による排水方針の検討と体制の確立

堤防決壊による氾濫拡大時においても、内水氾濫対策として配備されている排水ポンプや水門等を有効に活用することができれば、浸水範囲や浸水継続時間を大幅に減少させることができる場合があり、それにより、避難者数が減少し、より確実な広域避難方針の検討にも寄与する。

また、浸水継続時間の短縮により、復旧・復興活動の開始時期を早め、経済被害の軽減にも寄与する等、効果的な排水対策の実現は非常に重要な対策と言える。

そのため、国及び地方公共団体は、排水施設の設置状況を把握し、浸水危険性を評価するとともに、排水施設がどの程度の浸水まで耐え得るのかなど、浸水時の施設の脆弱性について把握・評価する。また、排水施設の能力を評価し、排水時間の予測を

行う。このような評価結果に基づき、これら施設の止水・水防対策のあり方や活用方針について検討するとともに、その実施体制を確保する。

(2)排水ポンプ、水門の機能継続性確保

① 排水ポンプの燃料確保体制の整備

国及び地方公共団体は、水害時の排水機能継続性の確保に向け、排水ポンプ用の燃料を備蓄するとともに、燃料供給事業者との協定や契約等の締結による燃料供給体制の整備に努める。

その際、国及び地方公共団体は、関連事業者による給油金具等の規格の統一や異なる規格間の相互連結器具の開発等を促進し、その配備等を図る。

② 排水ポンプ及び水門の孤立化の回避

排水ポンプや水門等の施設が浸水により孤立することを防止するため、周辺道路と堤防上の道路を相互にアクセスする道路、堤防上の道路と排水施設間を相互にアクセスする道路の確保が必要となる。

そのため、国及び地方公共団体は、大規模水害時にも水没しないアクセス道路の確保を図るとともに、アクセス道路の複数化を図る。その際、タンクローリー車等の重量車両でも通行、すれ違い、転回等ができる舗装道路の整備等、アクセス環境の改善を図る。

また、国及び地方公共団体は、施設の操作要員が浸水拡大により、これらの施設にアクセスできなくなった場合等に備え、遠隔操作も含めた排水ポンプや水門等の整備を進める。

③ 排水施設の水防対策

国及び地方公共団体は、浸水に伴う排水施設の故障や停電等による機能停止が生じないように、排水ポンプの設置位置に留意するとともに、適切な水防対策を検討する。

また、既存の排水施設の更新時期における地盤の嵩上げの実施等、計画的な水防対策の推進を図る。

(3)排水門の設置や堤防の陸闌化

国及び地方公共団体は、排水門の設置や堤防の陸闌化による排水の効果と周辺地域への影響を評価するとともに、氾濫類型別の効果的な設置箇所について検討する。

加えて、堤防開削による排水効果と開削方法をあらかじめ検討しておく。その際、災害時における堤防開削を行う場合の意志決定のあり方についても検討する。

4.4 水害を想定した土地利用・住まい方への誘導

大規模水害による尊い人的、物的被害を軽減するためには、浸水危険性の高い地域等において、浸水時の被害軽減を図るための適切な土地利用や住まい方への誘導を進めることが望ましい。

そのため、国及び地方公共団体は、洪水ハザードマップの策定やその現地表示により、各地域における浸水危険性に関する情報の周知・広報を強化する。また、地方公共団体は、住宅等の建築の際に浸水危険性と対応方策について指導・助言することにより、適切な土地利用に関する住民等の意識向上や浸水危険性の高い地域等において地下室に寝室・居室を配置しない等の住まい方への理解を促進する。

国及び地方公共団体は、企業が集積する地域の大規模ビル等において、業務継続に必要な電源供給・配給設備、情報通信機器などについて、水災害に強い構造や施設配置への誘導方策を検討する。また、浸水危険性の高い地域等においては、公的施設や集客施設等の建築方法の工夫や、水害時の避難場所として活用できるスーパー堤防や公園等の整備など、建築規制³⁷を活用した対策やまちづくりと一体となった対策等の検討を行う。さらに、不動産取引の際の情報公開の徹底と周知促進を図る等、市場メカニズムを活用した土地利用誘導のしくみについて検討する。

³⁷ 建築基準法第 39 条第 1 項及び第 2 項において、地方公共団体は、条例で、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として指定することができ、本条例で災害危険区域内における住居の用に供する建築物の建築の禁止やその他建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものを定めるものとしている。

5. その他の大規模水害特有の被害事象への対応

5.1 衛生環境の確保（汚物、有害物対策等）

大規模水害時には、大量の汚泥・汚物・有害物質などを含んだ水が拡散するため、広範囲での衛生環境の悪化が懸念される。浸水地域における危険物・有害物の流出や、長期の浸水に伴う衛生環境の悪化による感染症の拡大など、応急・復旧対策活動要員や被災地に復帰した住民の生命・健康を脅かす事態が生じる可能性がある。また水害時には、浸水により下水道からの逆流が生じる可能性があり、下水道が利用できなくなることからトイレ等の汚水処理が困難な状況になって衛生環境が悪化するなど、地震災害とは異なる特有の問題が生じる。

このような被害事象に対し、速やかに衛生状態を回復させ、安全な住宅衛生環境を確保することが重要になる。そのためには、広範囲の衛生環境を確保する体制を構築する必要がある。

（1）危険物・有害物取扱施設等の把握と水防対策の促進

国、地方公共団体、施設管理者は、大規模水害によって流出し、生命・健康に問題を及ぼしたり環境悪化の原因となったりする危険物・有害物を具体的に抽出するとともに、これら危険物・有害物取扱施設等の分布、保管状況、施設における水防対策状況、周辺の堤防・護岸の整備状況等についての現状調査を行い、大規模水害時における流出危険性と影響を評価する。また、評価結果を踏まえた水防対策及び流出拡大防止対策について検討する。

（2）大規模水害直後の衛生環境の評価体制の強化

地方公共団体は、排水後の土地への住民等による立ち入り可否の判断が迅速・的確に行えるよう、大規模水害時に行うべき調査・分析の内容と実施方法を検討する。また、迅速かつ的確な調査・分析や情報伝達の実施体制の整備を進める。

（3）大規模水害終息後の広域連携も視野に入れた衛生環境確保体制の強化

地方公共団体は、避難所等の衛生管理や住民の健康管理のため、消毒液の確保・散布、医師による避難者の検診体制の強化、水洗トイレや下水道が使用できなくなった場合のトイレの確保対策、ゴミ収集対策等、避難所をはじめ被災地の衛生環境維持対策を検討する。また、大規模水害時には、必要な人材・資機材などが不足することもあることから、被災地域外の地方公共団体や関連団体等との協定等に基づく広域連携も視野に入れ、例えば、消毒液等の薬剤の備蓄と相互融通、危険物等の流出時に備えた中和剤や防護ネット等の拡散防止資機材の備蓄と相互融通等の対策を行う。

なお、大規模水害時の衛生環境の悪化等により、感染症発生による周辺環境への影

響が想定される場合には、地方公共団体自らが消毒液等の薬剤散布³⁸を行う必要があり、そのための体制と実施手順をあらかじめ検討しておくべきである。

地方公共団体及び防災関係機関は、広大な地域で面的に壊滅的な被災が生じたことによる、地域住民の精神面への影響³⁹を考慮して、医師による避難所等における往診体制の構築により、被災者の心身ケアの充実強化を図る。また、災害医療従事者に対する感染症対応に関する知識の普及を進める。

(4) 遺体処理対策

大規模水害時においては、遺体の腐敗が進むなどして、遺体見分、身元確認、保存、処理等に膨大な労力と時間を要する恐れがある。また、多くの行方不明者の発生が想定され、その捜索等に膨大な時間を要する可能性がある。

そのため地方公共団体は、迅速かつ的確な遺体見分、身元確認、遺族等への遺体の引き渡し等に係る専門体制を整備するとともに、遺体処理用資機材の確保、遺体保管・運搬体制の整備及び火葬場・棺桶の確保等、遺体処理対策を強化する。

5.2 治安の維持

避難後の留守宅や店舗等における盗難等の不安がある場合、浸水想定地域の住民等の避難率の低下の要因とも成り得る。

そのため、国及び地方公共団体は、広域避難後に住民不在となった地域において治安が悪化しないよう、警察による警備体制の充実、警察と防犯ボランティアとの連携による警備体制の強化を図るとともに、浸水想定地域への進入防止体制の整備を図る。

また、流言飛語に基づく風評による混乱を防止するため、広報チラシ、コミュニティ FM、ケーブルテレビ、インターネット、地上デジタル放送など多様な媒体を活用して、治安に関する地域単位のきめ細かな情報を提供する。

5.3 文化遺産の被害軽減

大規模水害により浸水危険性のある地域には、貴重な文化遺産が分布している。過去の水害時においても文化遺産が被災した例があるため、このような教訓を踏まえた文化遺産の被害軽減対策を実施する必要がある。

大規模水害時における文化遺産の被害軽減を図るため、文化遺産の所有者及び管理者は、地方公共団体による支援に基づき浸水に伴う被災危険性の評価を行うとともに、

³⁸ 「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」（平成 20 年 6 月改正）より。消毒その他の措置について書かれた第 5 章の第 27 条第 1 項や第 29 条第 1 項では、感染症の病原体に汚染された（もしくは汚染された疑いのある）場所や物件について、都道府県知事は、その管理者や所有者に対して消毒その他の措置を行うよう命じることができると定められている。ただし第 27 条第 2 項や第 29 条第 2 項では、それらの管理者や所有者が必要な措置を講じることが困難であると判断された場合には、市町村や都道府県の職員に必要な措置をとらせると定められている。

³⁹ 心に加えられた衝撃的な傷が元となり、心的外傷後ストレス障害（PTSD；Post-traumatic stress disorder）を発症するなど。

その結果に基づき、浸水被害を軽減させるための対策や、移動可能なものについては浸水危険性の低い建物上層階や別の場所等への移転を促進する。また、水害発生時において、上層階や浸水危険性の無い場所に搬出するための手順や場所を検討するとともに、搬出体制を整備し、日頃から文化遺産管理者と地域住民等の連携による搬出活動等の訓練を行う。

新規に美術館や博物館等の文化施設を計画する場合には、浸水危険性の少ない地域への建設を計画するとともに、他の計画候補地の選定が困難な場合には、地盤の嵩上げや止水対策等の必要な対策を講じる必要がある。

5.4 水害廃棄物の処理

大規模水害時には、膨大な廃棄物が発生する可能性がある。被災地における早期の復旧・復興を実現するためには、水害廃棄物の収集、運搬、中間処理及び最終処分等を迅速かつ円滑に行う必要がある。

(1) 仮置き場所の候補地の事前把握

地方公共団体は、仮置き場所としても利用可能な空地やその面積などの情報をあらかじめリスト化しておくとともに、発災後、他の用途での必要性（例：避難所の設置など）や、道路の被災状況などに応じて、仮置き場所の選定を速やかに決定できるようにあらかじめ検討しておく。

また、地方公共団体は、廃棄物発生量を予測した上で、仮置き場所の必要量を把握する。

(2) 広域連携による運搬・処理体制の強化

大規模水害発生時には、人員・機材・処理能力が不足し、被災地域内のみで水害廃棄物を収集・運搬・処理しきれない可能性がある。そのため地方公共団体は、被災地域外の地方公共団体や民間の廃棄物処理業者などとの間で協力関係を結ぶ等、広域的な対応のあり方について、あらかじめ検討しておく。

加えて、この協力体制を軸として、水害廃棄物の分別排出・収集・運搬・中間処理・最終処分等に関する具体的な水害廃棄物処理計画を策定する。

なお、以上の水害廃棄物処理対策は、震災廃棄物処理対策と重なることなどもあることから併せて検討を行うべきであり、その際、汚水の付着等による臭いの発生、リサイクルの困難性等、水害特有の問題にも配慮する必要がある。

IV. 対策の効果的推進

1. 国と地方公共団体等との役割分担の明確化と計画的な対策の推進

大規模水害対策の推進にあたっては、関係する機関が広域かつ多岐にわたることから、被害の様相や対策の進捗状況等について、国の各機関、地方公共団体等が認識を共有し、一体となって取り組んでいく必要がある。

このため、国は、「大規模水害対策に関する大綱（仮称）」を策定し、大規模水害対策のあるべき論の整理を図るとともに、国と地方、官と民の責任と役割分担の明確化を図るべきである。

また、大規模水害対策の施策イメージと地域の取り組み課題を示すとともに、これらの対策実現に向けた短期、中期、長期の実現目標を示したロードマップを明確化する必要がある。

図表 53 大規模水害対策の検討の進め方
— 広域避難に関する検討を例として —

課題の認識	◆ 大規模水害の被害像の検討 ◆ 基本的課題の整理
基本方針	◆ 広域避難対策に関するあるべき論の整理 ◆ 国と地方、官と民の責任と役割分担 ◆ 施策イメージと地域の取り組み課題 ◆ ロードマップ（短期、中期、長期）の検討
広域避難の考え方の検討	◆ 広域的な各種調査・分析の実施 ◆ 広域避難のケーススタディ等の実施 ◆ 広域避難時の基本的考え方の整理（避難方向とタイミング等）
避難方針の検討	◆ 各地における各種調査・分析と課題の具体化 ◆ 各地における課題を踏まえた避難方針の検討
避難シナリオの作成	◆ 広域避難行動を含む時系列の行動シナリオの策定 ◆ 都県と市区町村等との役割分担の整理
避難計画の作成	◆ いつ、誰を、どこに、どんな手段で避難させるのかについての具体的な計画策定
避難誘導体制の整備	◆ 情報収集、避難勧告・指示判断、情報伝達、搬送、避難所の運営等、避難計画の実現に要する体制の検討
避難訓練	◆ 国、地方、住民共同による訓練の実施
計画の検証	◆ 避難計画の妥当性、改善等の検証

住民と直接的に深い関わりを持って防災対策を行う地方公共団体と、積極的に被災地方公共団体の支援にあたる国との総合的な連携が極めて重要である。本報告書に示された施策や課題については、国、地方公共団体等がそれぞれ取組を行う中で、相互に支援していくとともに、共同の取組や整合性の確保を図っていく必要がある。

特に重点的に取り組む課題については、国、地方公共団体で取組方針や優先順位を明らかにするよう努めつつ、相互の連携の下、順次速やかに取り組んでいく必要がある。

なお、本検討において示した各対策については、定期的なフォローアップによる進捗確認等を実施する必要がある。

2. 大規模水害の発生に備えた広域的な応急活動体制の強化

国は、災害発生時の広域避難誘導や救助活動及び氾濫流の抑制対策等の広域対策を迅速かつ的確に講じるため、災害発生時における主として政府の広域的活動の手続き、内容等を具体化した「大規模水害応急対策活動要領（仮称）」を地方公共団体の協力を得つつ策定する必要がある。

3. 実践的な防災訓練の実施と対策への反映

大規模水害発生時における広域避難誘導等の応急対策の実施体制を確保するとともに、住民や企業等の防災意識の高揚を図るため、国、地方公共団体及び防災関係機関等は、相互の緊密かつ有機的な連携・協力の下に、住民、企業等と一体となって、総合的な防災訓練を実施する。

このような訓練を通じて、避難計画の妥当性等の課題を掌握し、「大規模水害応急対策活動要領（仮称）」等の内容に的確に反映させる形で適宜見直し、より実践的なものとしていく必要がある。また、地方公共団体においても、上記要領の策定を踏まえ、必要に応じ、広域災害に対応した防災計画の見直しを行うことが望まれる。

V．大規模水害に関する調査研究の推進と防災対策への活用

大規模水害が発生した場合に想定される被害の甚大性を踏まえると、被害軽減や防止に関する調査研究の果たす役割は大きく、その成果を活用した効果的な対策推進が求められる。特に、大都市地域における地下空間の被害や経済被害等、大規模水害に関する過去の知見や調査研究を充実させるとともに、大規模水害時に事前に得られる予兆情報に基づいた適時・的確な避難誘導等による被災回避対応を実現するため、降雨予測や河川水位予測、潮位・波浪予測等の更なる精度向上を図るべきである。

また、避難率の向上や効果的な避難誘導を実現するためには、従来から取り組まれてきた理学・工学分野での調査研究に加え、大規模水害時の人間行動に関する調査研究やその成果を踏まえた情報伝達のあり方、災害時における医療・福祉及び教育や災害後の住民の生活復興等のあり方等のような社会科学分野での調査研究等の高度化も求められる。さらに、平時から水害時における調査方針の検討と体制の確保を図る必要がある。

将来的な気候変動による浸水リスクの増加への対応として、大雨頻度の増加や海面水位の上昇、台風の強大化など気候変動による影響について検討を進めるとともに、人命確保や経済被害の軽減の観点から浸水リスクを戦略的に低減する方策を検討する必要がある。

また、大規模な地震によって、海岸や河川の堤防等が被災した直後に大規模水害が発生した場合、本検討において想定した以上の浸水被害を受ける危険性も考えられ、その際、大規模地震により電力や通信及び交通インフラ施設等が被災している場合、広域避難対策に著しく支障が生じる可能性もある。このような地震と大規模水害が複合的に発生した場合の被害想定や防災対策に関する調査研究については、今後取り組んでいくべき重要な課題といえる。

さらに、大規模水害によって被災した首都地域の復興は、単に防災の観点のみならず、総合的な国土利用の観点から新たな首都像の構築に向けたまちづくりがなされるべきであり、想定される様々な課題に対して、各関連主体の緊密な連携のもと総合的な検討を行う必要がある。

以上の各分野等における調査研究の高度化を図るとともに、これら多岐にわたる調査研究分野の相互連携を図りながら、大規模水害対策に関する調査研究を総合的に推進する必要がある、これらの調査研究成果を体系的に整理して、詳細なデータベース化等により共有化を図ることにより、防災力を向上させ、人的・物的被害の軽減を図るべきである。

おわりに

本専門調査会では、約3年半を超える期間で20回の会合を重ね、首都圏における大規模水害発生時の対応方策を検討した。検討にあたっては、過去の水害被害の実態等をもとに大規模水害に発生し得る被害の状況を想定するとともに、最新の知見に基づいた大規模水害時の浸水想定や、国内では初めて水害時の人的被害を推計するなど被害想定を実施した。また、地方公共団体が広域避難を実施した場合の避難所の需給バランスの試算等も実施した。そして、大規模水害に対する課題を明らかにするとともに、その具体的な対応策等について検討を行い、実施すべき対策等を取りまとめた。

検討の結果、堤防決壊後の時間経過に伴う氾濫拡大により極めて広域的な地域が浸水し、場所によっては浸水深が住宅の2階や3階を越えたり、排水施設が適切に機能しない場合には浸水継続時間が2週間以上の長期に及ぶ可能性があることが明らかとなった。また、このような浸水想定区域内の人口は膨大で、人命を守るためには氾濫発生前における的確な避難の実施の必要性が明らかになった。さらに、大規模水害時の避難は、地方公共団体が現状で想定する水害時の避難に比べ広域で、膨大の住民を移動させる必要があることから、個々の地方公共団体だけで避難対応等を実施することの困難性も指摘された。

このため、災害発生時には、国、地方公共団体、防災関係機関などの公的機関のみならず、住民等の一人ひとりの自力による対応が重要であり、さらにそれぞれに課せられた役割を果たしながら関係機関、関係事業者、地域が連携・協働して対応を行う必要がある。

一方、大規模水害時の避難は、地方公共団体にとって新たな課題であり、水害に見舞われた地方公共団体において、適切に避難対応等を実施するには、現状の避難に関する仕組みでは困難を伴う。また、避難者を受け入れる地方公共団体においても、大規模水害発生時に備えて、多くの避難者への食事や仮設トイレ等をあらかじめ準備しておくためには、大規模災害時のライフラインや物流等の状況も想定しながら受け入れ可能な人数を算出し、必要な物資等の備蓄や調達方法を確保しなければならない。さらに、避難に必要なとなる情報を収集し、的確にリアルタイムで伝えるためには、国、地方公共団体や各種メディア等が連携し、分担して必要な情報を総合的に収集・共有し、提供する必要がある。

大規模水害での被害を軽減するために、国や地方公共団体は、これらの課題を解決するための制度や財政面での仕組みを検討する必要がある。また、大規模水害の発生リスクを軽減するために基本となる治水施設や海岸保全施設等の整備を着実に進めることが重要であることがあらためて認識された。

本報告では、できる限り対策の主たる実施主体を明確にした。国、地方公共団体をはじめとする関係機関は、大規模水害が発生した場合の被害の甚大さに鑑み、本報告を踏まえ、起こりうる事態を自身の問題としてとらえ、大規模水害が発生した場合の対策の検討や実施に必要な体制を整備し、これらの課題に対する具体的な対策を検討する必要があるとともに、速やかな計画の策定や施策の展開により、具体的な対策を進める必要がある。大規

模地震に比べ社会全体の防災意識が低く、事前の備えや事後の対応力が不足している大規模水害に対して、自助・共助・公助のすべての力を結集し立ち向かう社会全体の体制が一刻も早く整うことを強く望むものである。

卷末資料

巻末資料 1 中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」委員名簿

座 長	秋 草 直 之	富士通株式会社取締役相談役
副 座 長	河 田 恵 昭	関西大学環境都市工学部教授・理事
	秋 本 敏 文	財団法人日本消防協会理事長
	石 川 國 雄	株式会社NTTドコモ代表取締役副社長（～第5回）
	山 田 隆 持	株式会社NTTドコモ代表取締役副社長（第6～10回）
	辻 村 清 行	株式会社NTTドコモ代表取締役副社長（第11回～）
	梅 崎 壽	東京地下鉄株式会社代表取締役社長
	岸 井 隆 幸	日本大学理工学部教授
	小 室 広 佐 子	東京国際大学准教授
	志 方 俊 之	帝京大学法学部教授
	重 川 希 志 依	富士常葉大学大学院環境防災研究科教授
	島 田 健 一	東京都危機管理監（第1回）
	中 村 晶 晴	東京都危機管理監（第2～10回）
	島 田 幸 太 郎	東京都危機管理監（第11回～）
	杉 田 和 博	東海旅客鉄道株式会社顧問
	田 中 淳	東京大学大学院情報学環附属総合防災情報研究センター長
	田 中 里 沙	株式会社宣伝会議取締役編集室長
	田 村 喜 子	作家
	長 友 英 資	株式会社東京証券取引所常務取締役（最高自主規制責任者） （～第6回）
	飛 山 康 雄	株式会社東京証券取引所グループ代表執行役専務 （第7～15回）
	岩 熊 博 之	株式会社東京証券取引所グループ代表執行役専務（第16回～）
	林 喬	東京電力株式会社取締役副社長電力流通本部長（～第5回）
	山 口 博	東京電力株式会社常務取締役電力流通本部副本部長 （第6回～）
	松 田 芳 夫	社団法人日本河川協会副会長
	美 田 長 彦	埼玉県三郷市長（～第2回）
	木 津 雅 晟	埼玉県三郷市長（第3回～）
	宮 村 忠	関東学院大学特約教授
	虫 明 功 臣	法政大学大学院工学研究科客員教授、東京大学名誉教授
	森 地 茂	政策研究大学院大学特別教授
	山 崎 登	日本放送協会解説副委員長
	山 脇 晴 子	日本経済新聞社文化事業局長

巻末資料 2 中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」の審議経過

開催日	回数	検討事項	備考
H18.08.29	第 1 回	○本専門調査会設置の背景と目的 ○大規模水害対策の検討の進め方 等	検討開始
H18.11.16	第 2 回	○既往の大規模水害時の状況 (ハリケーン・カトリナ災害 等) ○河川・海岸施設の整備状況 等	
H19.01.29	第 3 回	○既往の大規模水害時の状況 (ハリケーン・カトリナ、東海豪雨) ○被害像想定 of 検討項目 等	
H19.03.15	第 4 回	○水害対策の現状 (電力、通信、ガス、地下鉄) ○利根川・荒川浸水想定についての基本的な考え方 等	
H19.05.31	第 5 回	○消防機関の水害対応 ○利根川洪水氾濫による浸水想定 等	利根川洪水氾濫時の 浸水想定公表
H19.09.26	第 6 回	○警察機関の水害対応 ○荒川洪水氾濫、東京湾高潮氾濫の浸水想定 等	
H19.10.23		○荒川の洪水氾濫による浸水想定	荒川洪水氾濫時の 浸水想定公表
H19.11.27	第 7 回	○防衛省の水害対応 ○利根川の被害想定 (死者数、孤立者数等の一例) 等	
H20.01.29	第 8 回	○東京湾高潮の浸水想定 ○利根川の被害想定 (死者数、電力支障等) 等	
H20.03.25	第 9 回	○利根川の被害想定 (死者数、ライフライン 等) ○中部地方における大規模水害対策の取り組み 等	利根川洪水氾濫時の 被害想定公表 (死者数、孤立者数等)
H20.06.08	第 10 回	○荒川、利根川の被害想定 (死者数、孤立者数 等) ○東京湾における高潮の浸水想定 (東京港 等) ○利根川の被害想定 (通信支障) 等	
H20.09.08	第 11 回	○荒川・利根川の被害想定 (死者数、孤立者数 等) ○大規模水害時における対応課題等 ○地下鉄等の浸水想定	荒川洪水氾濫時の 被害想定公表 (死者数、孤立者数等)
H20.11.12	第 12 回	○大規模水害対策の施策案 (全体像) ○大規模水害時における対応課題と対策 ・ 避難率の向上・広域避難体制等の整備 ・ 逃げ遅れ者の被災回避・孤立者の救助・救援 ○地下鉄等の浸水想定と対策 ○大規模水害対策に関する市区町村アンケート (案)	大規模水害対策に 関する市区町村 アンケート結果公表

開催日	回数	検討事項	備考
H21.01.23	第 13 回	○大規模水害時における対応課題と対策 ・ 災害時要援護者の被害軽減 ・ 氾濫拡大の抑制と排水対策の強化 ・ 地下空間における被害軽減 ・ オフィスビル・マンション等のビル機能支障による被害軽減 ○地下鉄等の浸水想定と対策 ○荒川の被害想定(ライフライン(電力))	荒川洪水氾濫時の地下鉄等の浸水想定公表
H21.03.17	第 14 回	○大規模水害時における対応課題と対策 ・ 病院等における被害軽減 ・ 公的機関等における重要機能の確保 ○荒川の被害想定(ライフライン(ガス、通信、上水道、下水道)) ○高潮の浸水想定	
H21.05.29	第 15 回	○大規模水害時における対応課題と対策 □適時・的確な避難の実現による被害軽減 ・ 広域避難対策の強化 ・ 避難率の向上 ・ 逃げ遅れ者の被災回避 ○経済被害の検討方針 ○高潮の被害想定(死者数、孤立者数等)	
H21.07.23	第 16 回	○大規模水害時における対応課題と対策 □適時・的確な避難の実現による被害軽減 ・ 災害時要援護者の被害軽減 ・ 孤立者の救助・救援 ・ 地下空間等における被害軽減 ・ 病院等における被害軽減 ○経済被害の検討状況	
H21.10.01	第 17 回	○大規模水害時における対応課題と対策 □公的機関等における応急対応力の強化と重要機能の確保 □住民、企業等における大規模水害対応力の強化 ○経済被害の検討状況	
H21.12.01	第 18 回	○大規模水害時における対応課題と対策 □氾濫の抑制対策と土地利用誘導による浸水被害の軽減 □その他の大規模水害特有の被害事象への対応 ○高潮の被害想定(死者数、孤立者数等)、対策	
H22.01.29	第 19 回	○大規模水害対策に関する専門調査会報告(案)について	
H22.03.18	第 20 回	○大規模水害対策に関する専門調査会報告(案)について	最終回