第3節　ハード・ソフト一体となった防災・減災対策による安全・安心の確保

1．首都圏における自然災害のリスク

我が国では、河川が急勾配なため洪水が発生しやすく、約400万人が居住する三大都市圏のゼロメートル地帯でも度々水災害に見舞われてきた。また、多くの活断層やプレート境界が分布し、巨大地震発生の切迫性が懸念されている。このように、我が国は脆弱な国土条件にあり、東京についても、自然災害による経済損失リスクは世界第３位との試算がある（図表1-3-1）。

さらに、地球温暖化等の影響により、豪雨が高頻度化し、甚大な水害が発生すると考えられている。全国の１時間降水量50mm以上の年間発生日数は、昭和51(1976)年から令和元(2019)年にかけて増加傾向にあり、関東甲信地方の将来気候（令和58(2076)～令和77(2095)年）では更に増加することが見込まれている（図表1-3-2）。また、首都圏の水害被害額は、平成27(2015)年から令和元(2019)年までの５年間の平均値がそれまでの期間と比較して大きく増加した（図表1-3-3）。

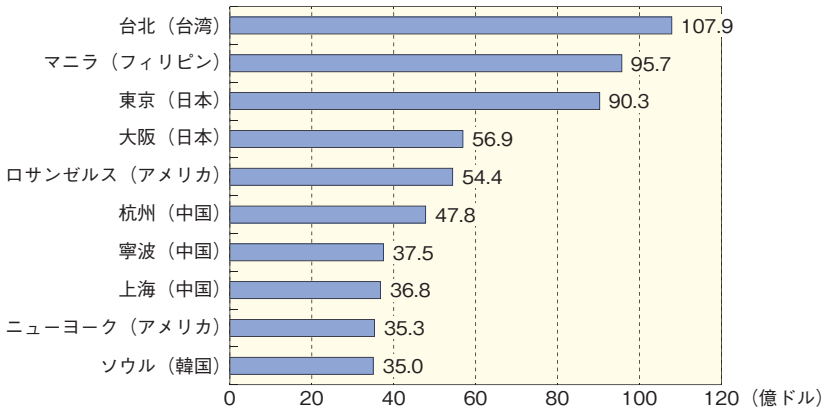
台風の接近数が増加したと指摘する研究報告もあり、昭和55(1980)年からの20年間と令和元(2019)年までの20年間の比較では、東京への接近数が約1.5倍となった[1)]。近年では、令和元(2019)年９月の令和元年房総半島台風（台風第15号）が記録的な暴風をもたらし、関東地方を中心に19地点で観測史上１位の最大風速や最大瞬間風速を観測した。また、同年10月の令和元年東日本台風（台風第19号）では、首都圏の多くの地点で24時間降水量等の観測史上１位の値を更新し、洪水、内水等の被害は、首都圏の広範囲に及んだ（図表1-3-4）。

また、大規模地震のリスクも高まっている。甚大な被害が想定されているマグニチュード７クラスの首都直下地震の発生確率は、今後30年以内で約70％とされ、震源によっては被害が首都圏の広範囲に及ぶ可能性がある（図表1-3-5）。

さらに、今後、首都圏でも高齢化がさらに進み、高齢者の単身世帯も増加する見込みであることから、地域における防災力の低下が懸念されている。感染症との複合災害のリスクもあり、ハード・ソフト一体となった防災・減災対策を実行していくことが重要である。

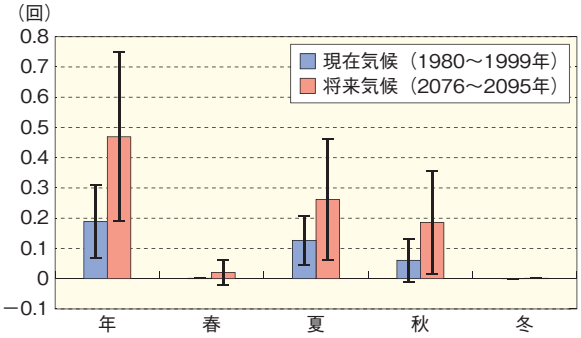
1)「令和２年８月25日報道発表資料」（気象研究所）

図表1-3-1　世界の都市における自然災害の経済損失リスク（GDP換算）



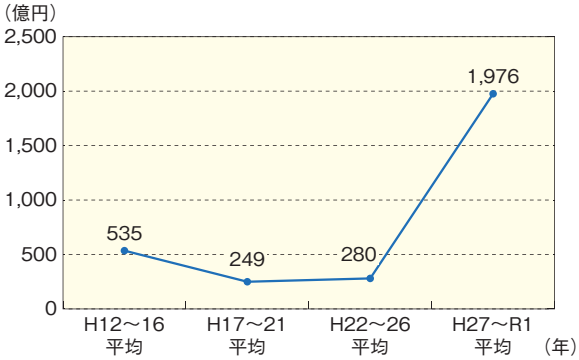
資料：「Lloyd's and Cambridge Centre for Risk Studies (2018)」（lloyds.com）を基に国土交通省都市局作成

図表1-3-2　関東甲信地方における１時間降水量50mm以上の発生回数の変化



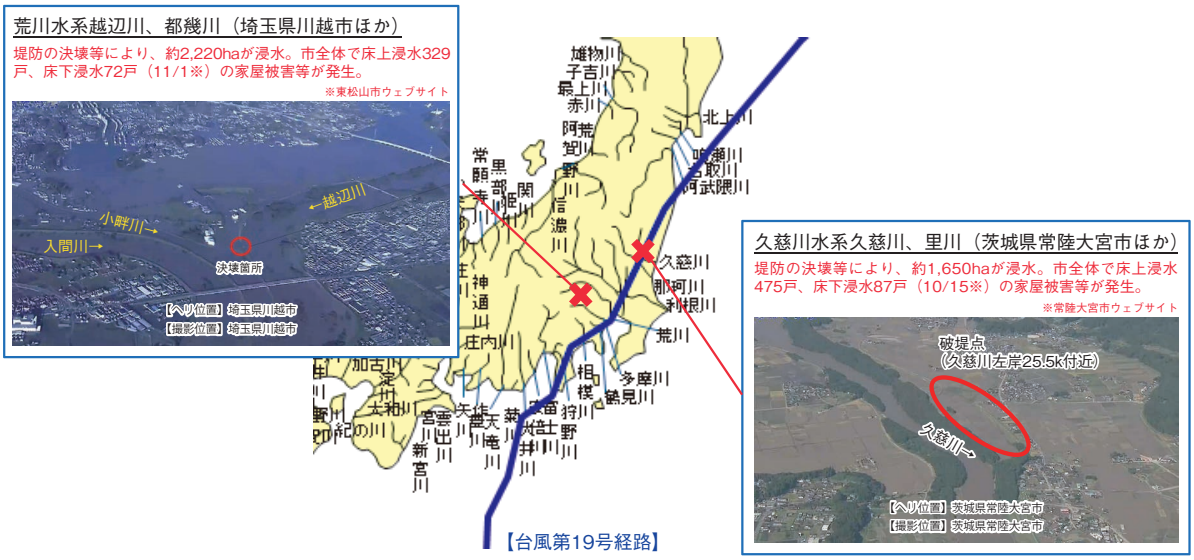
注　：黒細線は年々変動の標準偏差を示す。
資料：「気象変化レポート2018」（東京管区気象台）を基に国土交通省都市局作成

図表1-3-3　首都圏の水害被害額の推移



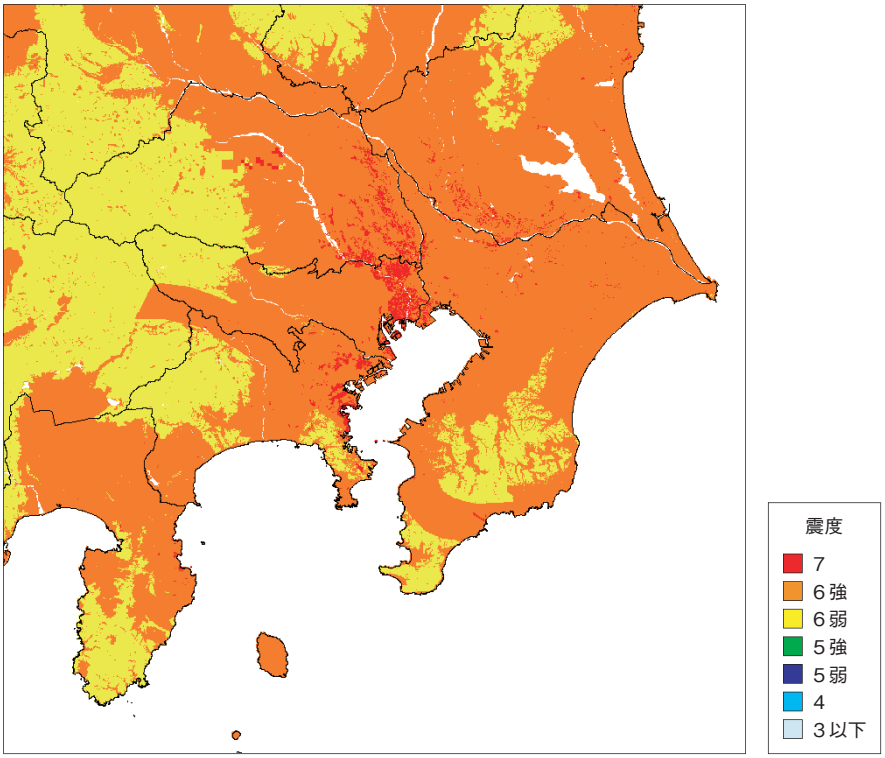
注１：経年比較のため水害被害額は、水害被害額デフレーター（平成23年＝1.00）を用いて算出した。
注２：それぞれの値は各５年間の平均値である。
資料：「水害統計」（国土交通省）を基に国土交通省都市局作成

図表1-3-4　令和元年東日本台風による荒川、久慈川水系における被害



資料：「気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会」（国土交通省）を基に国土交通省都市局作成

図表1-3-5　首都直下地震の震源に応じた最大震度分布



注　：震度推計に用いた19ケースの最大震度の重ね合わせ
資料：「首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）」（内閣府）

2．災害リスクに備えたインフラの機能強化

（1）水災害リスクへの対応

首都圏においては、これまで、災害に対する安全度を向上させるためのインフラの整備が着実に進められてきた。例えば、洪水を安全に流下させるための堤防整備の推進により、関東地方整備局が管轄する８水系（荒川、利根川、那珂川、久慈川、多摩川、鶴見川、相模川、富士川）における堤防整備率は、令和２(2020)年３月末時点で、65.7％となっている（図表1-3-6)。また、洪水のピーク流量を調節することのできるダムの整備も順次進められ、令和２(2020)年３月には利根川上流に八ッ場ダムが完成した。

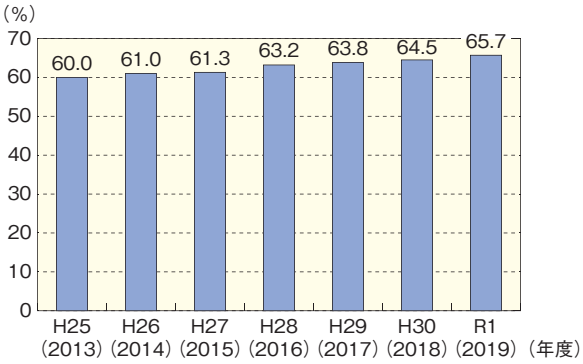
一方で、気候変動等による豪雨の増加により、氾濫危険水位を超過した河川数は近年増加傾向にある。令和元年東日本台風では、首都圏の国管理河川５水系（荒川、利根川、那珂川、久慈川、多摩川）の13河川で氾濫危険水位を超え、３水系（荒川、那珂川、久慈川）の堤防で決壊が生じるなど、洪水被害が発生した（図表1-3-7)。このため、入間川流域（荒川水系)、那珂川、久慈川、多摩川の４水系において、河道掘削や堤防整備等の「緊急治水対策プロジェクト[2)]」が進められるとともに、既存ダムの洪水調節機能を強化する観点からダムの運用が見直され、首都圏の７水系（荒川、利根川、那珂川、久慈川、多摩川、相模川、富士川）では、事前放流等を含む治水協定の締結により、洪水調節可能容量43,438万㎥が確保された。

また、東京圏では内水氾濫のリスクが高く、令和元(2019)年までの過去５年間においては、特に東京都で内水被害の占める割合が高くなっている（図表1-3-8)。このため、下水道による

2）令和元(2019)年度から令和６(2024)年度までの概ね５年間で実施予定

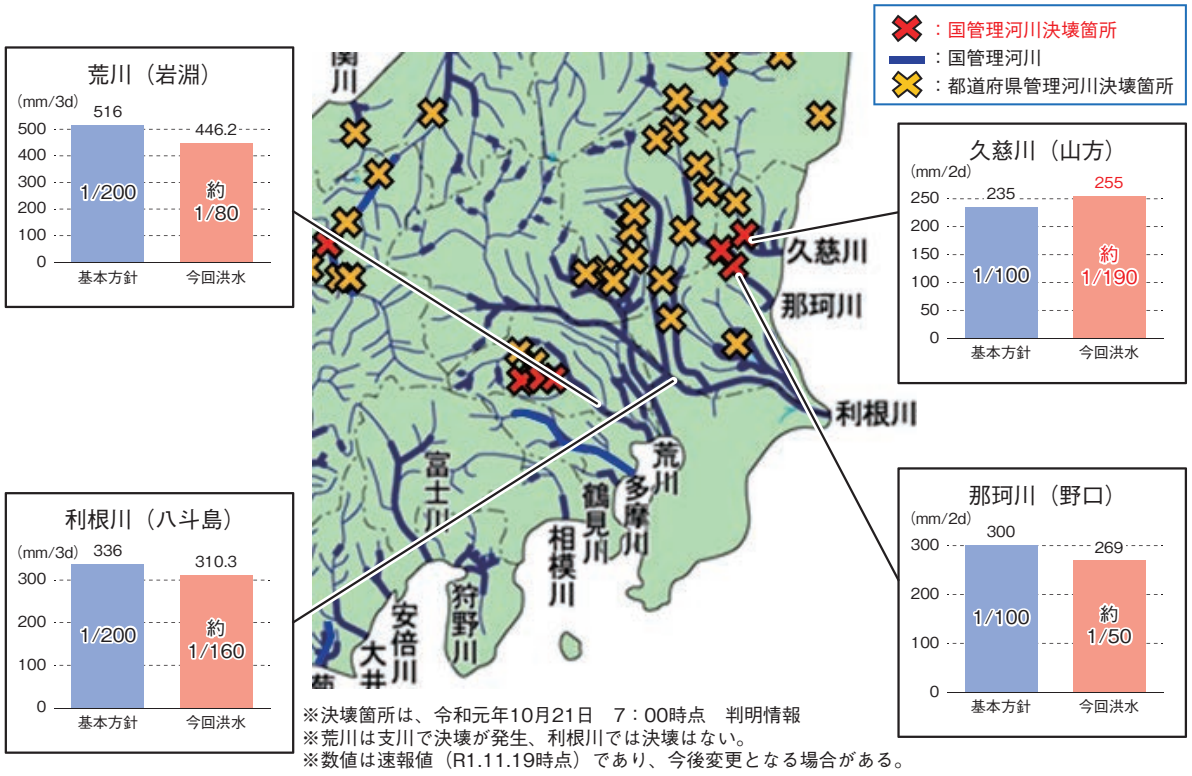
都市浸水対策が着実に進められてきており、完了している区域では一定の浸水被害軽減効果を発揮している。一方で、令和元年東日本台風では、さいたま市や川崎市などで内水氾濫による大きな被害が発生したほか、茨城県、栃木県、埼玉県、神奈川県において、浸水により下水処理場の処理機能やポンプ場の運転が停止する被害が生じた（図表1-3-9）。このため、洪水、内水の浸水想定区域内における下水道施設の耐水化計画の策定が、令和３(2021)年度を目標に各地方公共団体において進められている。

図表1-3-6　関東地方整備局が管轄する８水系（荒川、利根川、那珂川、久慈川、多摩川、鶴見川、相模川、富士川）の堤防整備率の推移



注　：整備率は堤防必要区間に対する計画断面堤防区間として算出
資料：「直轄河川管理施設状況」（国土交通省）を基に国土交通省都市局作成

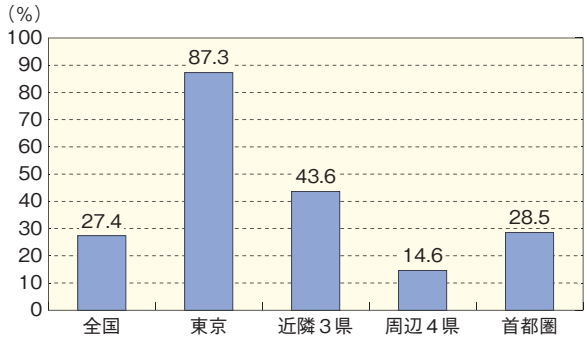
図表1-3-7　令和元年東日本台風における国管理河川等の決壊箇所及び首都圏の水系における降雨状況（首都圏拡大）



※決壊箇所は、令和元年10月21日　7：00時点　判明情報
※荒川は支川で決壊が発生、利根川では決壊はない。
※数値は速報値（R1.11.19時点）であり、今後変更となる場合がある。

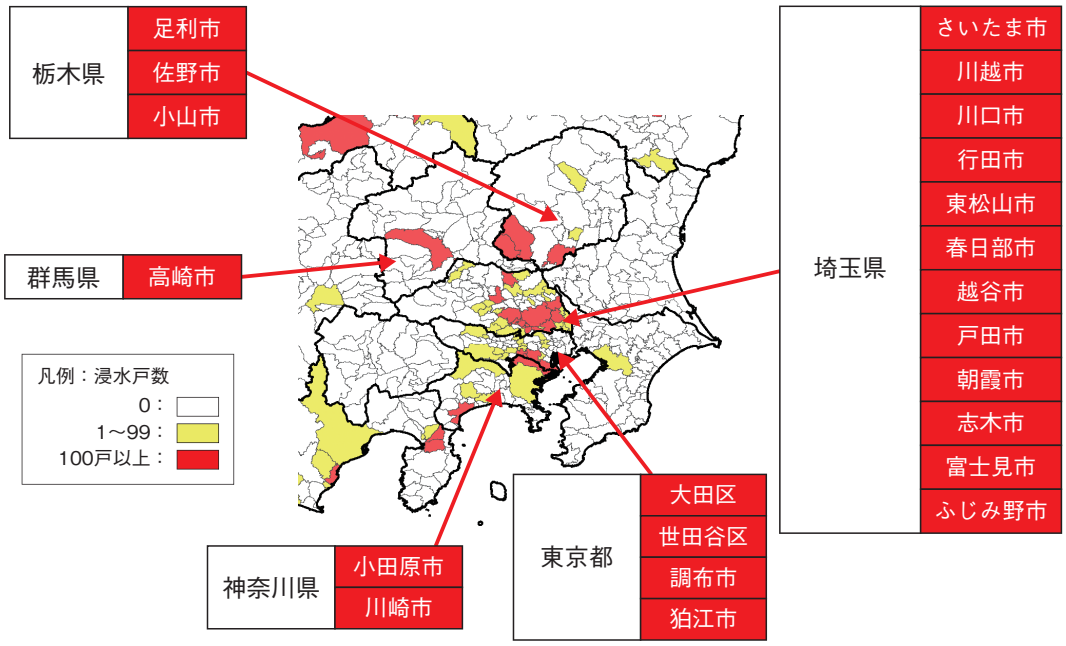
注　：グラフ内の基本方針は、河川整備基本方針の対象雨量
資料：「気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会」（国土交通省）を基に国土交通省都市局作成

図表1-3-8　平成27(2015)年から令和元(2019)年までの水害被害額のうち内水被害の占める割合



資料：「水害統計」（国土交通省）を基に国土交通省都市局作成

図表1-3-9　令和元年東日本台風による内水被害浸水戸数（首都圏拡大）



注　：令和２(2020)年１月末現在（被害戸数は地方公共団体からの報告による。なお、外水被害を含む場合があることから、今後変動することがある。
資料：「第１回 下水道による内水浸水対策に関するガイドライン類改訂検討委員会（令和２年12月７日)」（国土交通省）を基に国土交通省都市局作成

［事例］大規模再開発と一体的な雨水貯留施設の整備（東急株式会社、独立行政法人都市再生機構）

内水氾濫対策としては、公共下水道の整備に加えて、雨水貯留浸透施設の設置を進めることが有効であり、そのためには行政だけではなく、民間事業者を含めた地域関係者による自主的な取組が必要不可欠である。

渋谷駅周辺は、局地的大雨による地下街への浸水を防ぐため、雨水貯留施設や取水管の整備が急務とされていたが、駅周辺には高層ビルなどが密集し、整備が難しい地域となっていた。

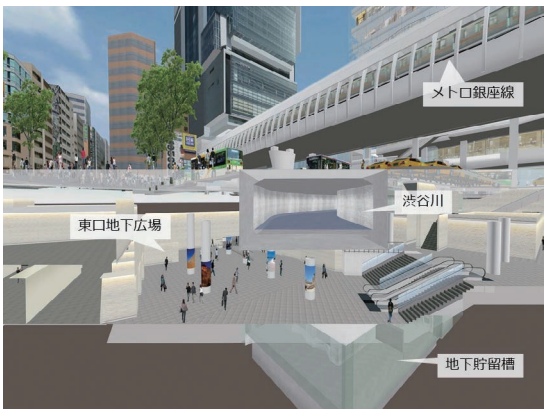
このため、東急株式会社と独立行政法人都市再生機構が共同施行者となり、「渋谷駅街区土地区画整理事業」の一環として渋谷駅東口で雨水貯留施設を整備することとなり、令和２(2020)年８月に整備が完了し、供用を開始した（図表1-3-10)。整備に当たっては、区画整理エリア外の整備を担う東京都下水道局との連携により、平成23(2011)年２月の着工から早期の供用開始が実現されている。

本施設は、渋谷駅東口広場の地下約25mの深さに位置し、１時間あたり50mmを超える強い雨が降った場合に取水し、天候が回復した後にポンプで既設下水道幹線へ排水する仕組みである。一時的に貯留できる雨水量は約4,000㎥にのぼり、100年に一度といわれる渋谷の大規模再開発の機会を生かした防災機能の強化が実現されている。

図表1-3-10　渋谷駅東口雨水貯留施設の内部構造と断面イメージ

内部構造

断面イメージ



資料：東急株式会社、独立行政法人都市再生機構提供

（２）首都直下地震等への対応

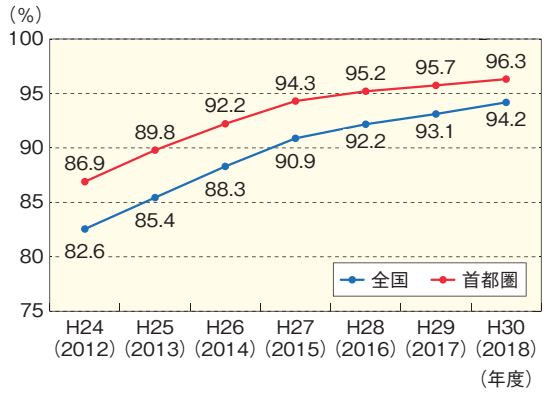
首都直下地震等の大規模地震に備え、災害対応や避難者の受け入れ、負傷者等への診療・治療等の機能を継続することが期待される庁舎、避難所、病院等の防災拠点建築物については、業務継続のために必要な対応をあらかじめ講じておくことが求められる。

地方公共団体の防災拠点となる公共施設等の耐震化率は着実に増加しており、平成30(2018)年度末時点で首都圏では96.3％と、全国に比べて高い水準で推移している（図表1-3-11）。災害対策本部が設置される庁舎における非常用電源の設置については、令和２(2020)年６月時点で、首都圏の全ての都県及び約95％の市区町村で設置されているものの、72時間以上稼働可能な非常用電源[3]が設置されているのは、首都圏の全ての都県及び約47％の市区町村にとどまる（図表1-3-12）。

また、内閣府の想定[4]によれば、首都圏においても南海トラフ巨大地震による被害が見込まれており、千葉県、東京都及び神奈川県の想定死者数のほとんどが津波によるものである。そのため、防災拠点の確保にあたっては、津波のリスクも十分に考慮する必要があり、津波防災地域づくりに関する法律（平成23年法律第123号）に基づく最大クラスの津波に対する浸水想定（首都圏では茨城県、千葉県及び神奈川県で公表済）を踏まえ、整備を進める必要がある。

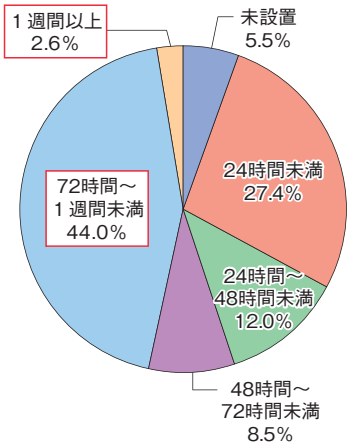
3)「大規模災害発生時における地方公共団体の業務継続の手引き」（平成28年２月）（内閣府）では、「72時間は、外部からの供給なしで非常用電源を稼動可能とする措置が望ましい。」とされている。
4)「南海トラフ巨大地震の被害想定について（建物被害・人的被害）」（令和元年６月）（内閣府）

図表1-3-11　首都圏等における防災拠点となる公共施設等の耐震化率の推移



注　：各年度末時点
資料：「防災拠点となる公共施設等の耐震化推進状況調査結果」（消防庁）を基に国土交通省都市局作成

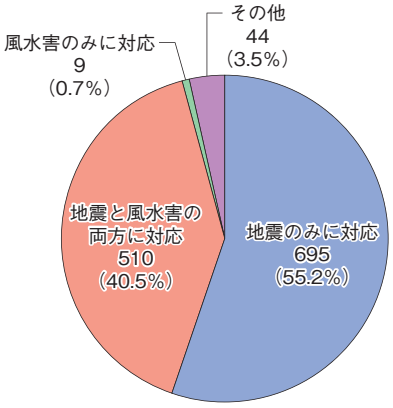
図表1-3-12　首都圏の市区町村における非常用電源の整備状況と稼働可能時間（令和２(2020)年６月１日現在）



注　：内訳の合計が100%とならないのは、四捨五入の関係による。
資料：「地方公共団体における業務継続性確保のための非常用電源に関する調査結果」（消防庁）を基に国土交通省都市局作成

首都直下地震がいつ発災しても対処できるよう、「首都直下地震における具体的な応急対策活動に関する計画」（令和２年５月中央防災会議幹事会）では、防災公園や広場等が、救助活動拠点や広域物資輸送拠点等の防災拠点として想定されている。一方で、首都圏では、地震に比べて風水害に対応した防災公園が少なく、多様な災害に対応できる防災機能の整備を進める必要がある（図表1-3-13）。

図表1-3-13　首都圏の災害対応別の防災公園数（平成30(2018)年度末時点）



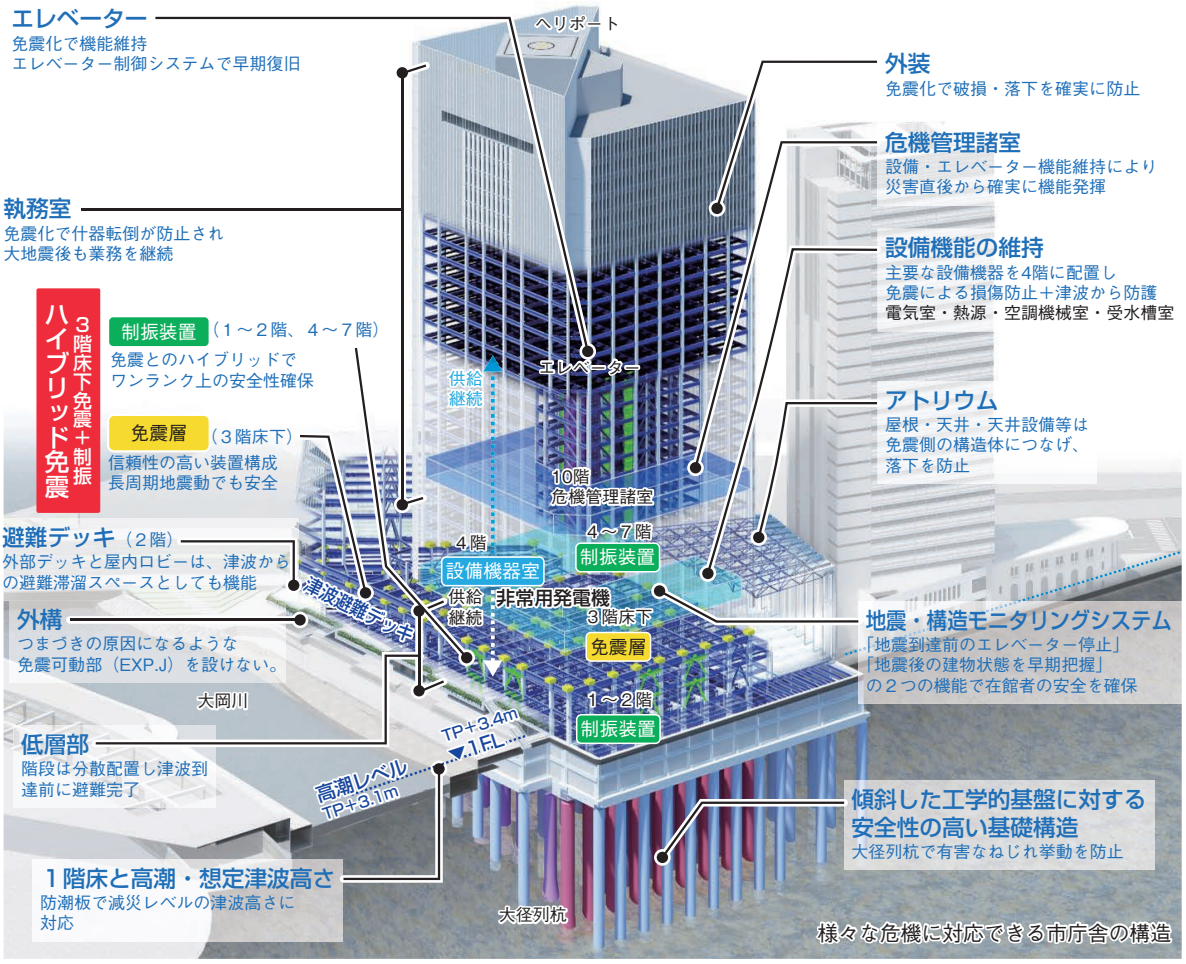
注　：内訳の合計が100%とならないのは、四捨五入の関係による。
資料：国土交通省

［事例］庁舎の建替えによる業務継続機能の強化（神奈川県横浜市）

旧横浜市庁舎は、横浜開港100周年記念の記念事業の一環として昭和34(1959)年に建設された鉄筋コンクリート造の建物で、施設の老朽化、スペース不足等に加え、危機管理機能の強化や災害時の拠点として業務継続できる安全性の確保が課題であった。

令和２(2020)年６月に全面供用を開始した新市庁舎では、中間階免震に加え制振装置を配置したハイブリッド免震を建物構造に採用し、大規模地震による建物の損傷防止と什器の転倒防止を図っている（図表1-3-14）。また、津波に備えて、１階には防潮板を設置可能とし、２階には市民・来街者の避難滞留スペースとしても機能する津波避難デッキを設置している。さらに、建物の管理・保全の中枢である防災センターや主要な設備機器を浸水の恐れのない高さに設置するとともに、１週間のライフライン途絶に対応した非常用発電機（2,000kVAを２台）や飲料水・雑用水を確保するなど、発災時に行政機能を最大限発揮できるよう、様々な対策が講じられている。

図表1-3-14　横浜市新庁舎の業務継続機能



資料：横浜市提供

（3）インフラの老朽化への対応

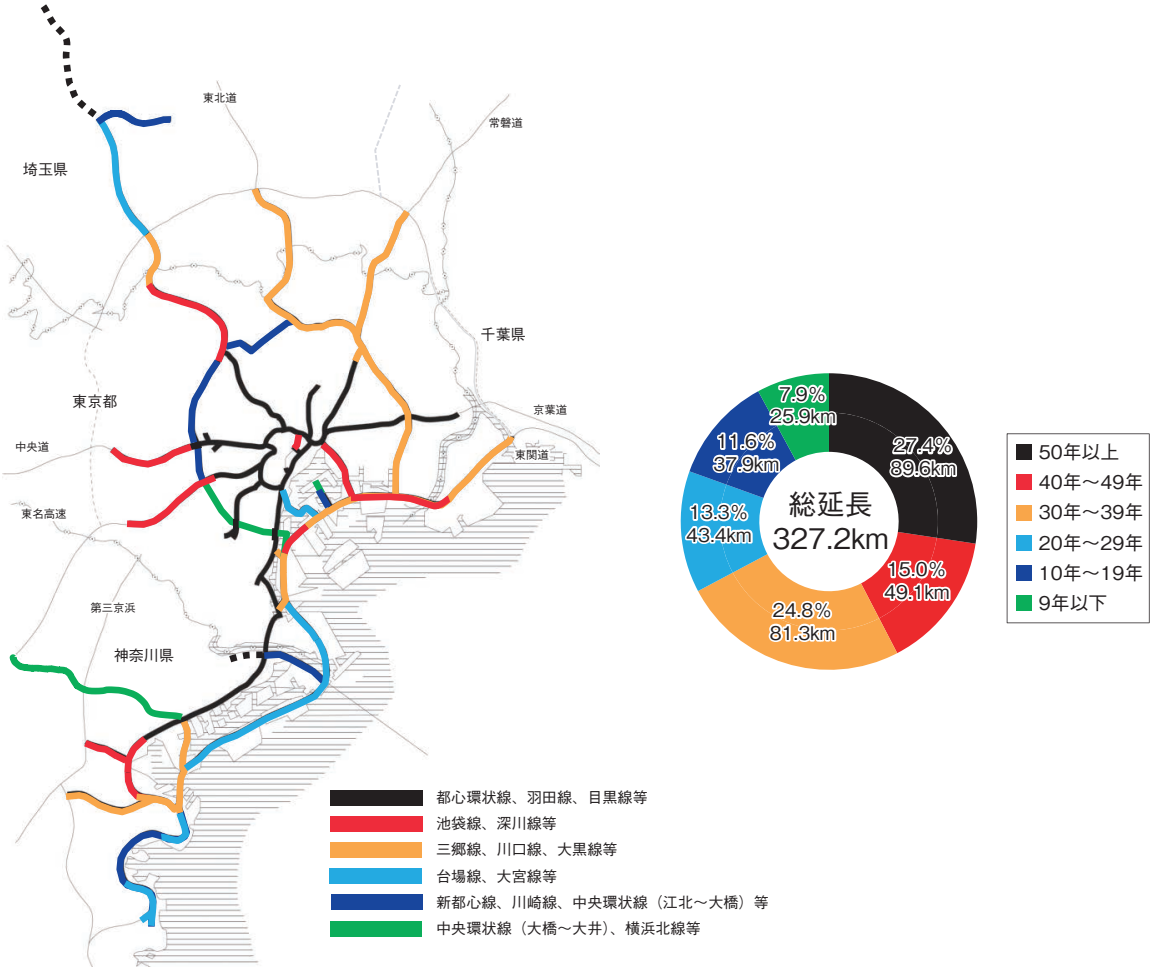
首都圏の交通インフラを支える道路は、高速自動車国道及び一般道路の実延長が約245,517km[5]に達するなど整備が進む一方で、例えば、首都高速道路ではその4割以上が開通から40年以上経過するなど、高度経済成長期に整備された施設を中心に、老朽化が進んでいる（図表1-3-15）。

老朽化のリスクはインフラ全般に共通する課題であり、インフラに対する意識調査において、維持管理・更新がされない場合の問題として「災害に対する危険性が高まる」との回答が約7割と最も高くなるなど、近年はその問題意識が広く共有されている[6]。

国や地方公共団体等では、平成25(2013)年11月に関係省庁連絡会議においてとりまとめられた「インフラ長寿命化基本計画」に基づき、老朽化対策を進めてきた。維持管理・更新を効率的に進めるため、施設の機能や性能に不具合が発生する前に修繕等の対策を講じる「予防保全」に転換し、新技術の活用も考慮した持続可能なメンテナンスサイクルを構築することが必要である（図表1-3-16）。

5)「道路統計年報2020」（国土交通省）
6)「国民意識調査（令和2年2月）」（国土交通省）

図表1-3-15　首都高速道路の開通からの経過年数（令和３(2021)年３月末時点）

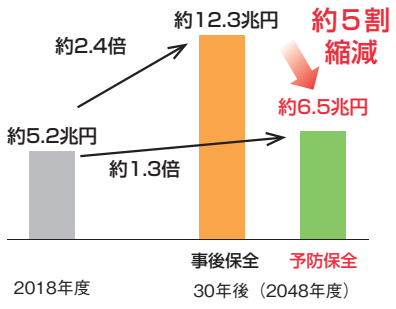


資料：首都高速道路株式会社提供

図表1-3-16　予防保全による将来の維持管理・更新費用の効果

【将来の維持管理・更新費用の推計結果（2018年11月30日公表）】

30年後（2048年度）の見通し



30年後（2048年度）の見通し（累計）

	30年間の合計（2019～2048年度）
事後保全	約280兆円
予防保全	約190兆円

約３割
削減

※１　国土交通省所管12分野（道路、河川・ダム、砂防、海岸、下水道、港湾、空港、航路標識、公園、公営住宅、官庁施設、観測施設）の国、都道府県、市町村、地方道路公社、（独）水資源機構、一部事務組合、港務局が管理する施設を対象。
※２　様々な仮定をおいた上で幅を持った値として推計したもの。グラフ及び表ではその最大値を記載。
※３　推計値は不確定要因による増減が想定される。

（参考）用語の定義

予防保全	施設の機能や性能に不具合が生じる前に修繕等の対策を講じること。
事後保全	施設の機能や性能に不具合が生じてから修繕等の対策を講じること。

資料：「将来の維持管理・更新費用の推計結果」（国土交通省）

［事例］ドローンによる効率的な点検モデルの構築（千葉県君津市）

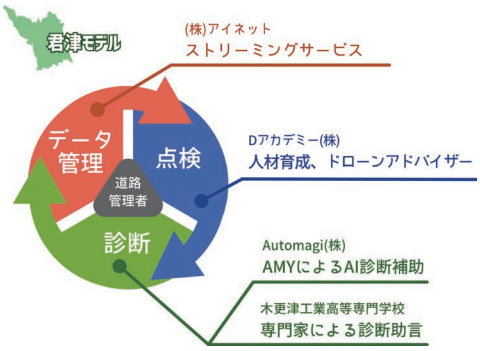
千葉県君津市では、クラウドサービスと連携したドローン事業を展開する株式会社アイネットが、平成29(2017)年にドローン飛行場を市内に開設したことを契機として、同社と災害連携協定を締結し、ドローンを活用したまちづくりに取り組んでいる。

令和元(2019)年には、新たな橋梁点検手法である「君津モデル」の構築を目的に、ドローンを活用した橋梁点検の実証実験を行い、市職員がドローンを操縦し、映像の撮影・分析・診断、データの蓄積を繰り返し行った（図表1-3-17）。実験で得られた知見から、当該手法を導入する橋梁の選定方法や映像データの保管・共有方法の検討等も行われ、令和２(2020)年３月31日までに市内227橋のうち13橋で実験が行われた。令和２(2020)年度には、本格運用に移行し、法令に基づく点検が必要な29橋のうち20橋について、ドローンを活用した点検を行った。

また、市は、令和２(2020)年７月にインフラ点検ソリューションを提供する株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマークと協定を締結しており、同社の障害物を認識する機能を持つ高性能ドローンの活用等により、君津モデルを進化させ、ドローンを活用したまちづくりを一層推進していくとしている。

図表1-3-17　君津モデルの概要及びAIを活用した画像解析による錆検出

君津モデルの概要



AIを活用した画像解析による錆検出

資料：君津市、Automagi株式会社提供

３．災害リスクを考慮したまちづくり

国土交通省の防災･減災対策本部が令和２(2020)年７月にとりまとめた「総力戦で挑む防災･減災プロジェクト 主要施策」では、河川・下水道管理者等による治水対策に加え、あらゆる関係者（国・都道府県・市町村・企業・住民等）により流域全体で取組を行う「流域治水」への転換が盛り込まれた。あわせて、「防災・減災のためのすまい方や土地利用の推進」も打ち出され、令和２(2020)年６月に改正された都市再生特別措置法（平成14年法律第22号）等に基づき、災害レッドゾーンや浸水ハザードエリア等の災害ハザードエリアにできるだけ住まわせないための土地利用の規制等により、安全なまちづくりに向けた総合的な対策が進められている（図表1-3-18)。

この取組の一環として、国土交通省では、コンパクトシティの取組において防災指針を先行的に作成し、都市の防災・減災対策に意欲的に取り組む「防災コンパクト先行モデル都市」を選定しており、首都圏では、ひたちなか市、宇都宮市、秩父市、厚木市が選定された。令和２(2020)年９月には、防災指針[7]のガイダンスとなる「都市計画運用指針」、「立地適正化計画の手引き」が改正され、自治体における防災指針の作成等の取組が進められている。

また、東京ゼロメートル地帯に位置する江東５区等において広域避難への対応が課題となる中、国土交通省や東京都等は、令和２(2020)年12月に『災害に強い首都「東京」形成ビジョン』を策定し、線的・面的につながった高台・建物群の創出による、「高台まちづくり」をゼロメートル地帯等への対策として推進することとしている（図表1-3-19)。

7）立地適正化計画の居住誘導区域内で行う防災対策・安全確保策を定めたもの。

図表1-3-18　都市再生特別措置法等の改正による土地利用規制・誘導

◆災害ハザードエリアにおける開発抑制
（開発許可の見直し）

＜災害レッドゾーン＞
－都市計画区域全域で、住宅等（自己居住用を除く）に加え、自己の業務用施設（店舗、病院、社会福祉施設、旅館・ホテル、工場等）の開発を原則禁止

＜浸水ハザードエリア等＞
－市街化調整区域における住宅等の開発許可を厳格化（安全上及び避難上の対策等を許可の条件とする）

区　域		対応
災害レッドゾーン	市街化区域 市街化調整区域 非線引き都市計画区域	開発許可を原則禁止
浸水ハザードエリア等	市街化調整区域	開発許可の厳格化

【都市計画法、都市再生特別措置法】

災害レッドゾーン
・災害危険区域（崖崩れ、出水等）
・土砂災害特別警戒区域
・地すべり防止区域
・急傾斜地崩壊危険区域

◆立地適正化計画の強化
（防災を主流化）
－立地適正化計画の居住誘導区域から災害レッドゾーンを原則除外
－立地適正化計画の居住誘導区域内で行う防災対策・安全確保策を定める「防災指針」の作成
（避難路、防災公園等の避難地、避難施設等の整備、警戒避難体制の確保等）
【都市再生特別措置法】

◆災害ハザードエリアからの移転の促進
－市町村による防災移転計画
（市町村が、移転者等のコーディネートを行い、移転に関する具体的な計画を作成し、手続きの代行等）
※上記の法制上の措置とは別途、予算措置を拡充（防災集団移転促進事業の要件緩和（10戸→5戸等））
【都市再生特別措置法】

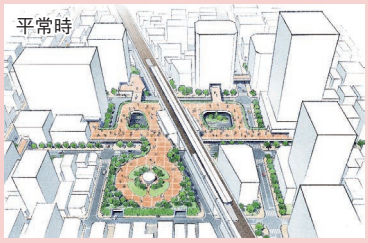
市街化調整区域
市街化区域
居住誘導区域
災害レッドゾーン
浸水ハザードエリア等

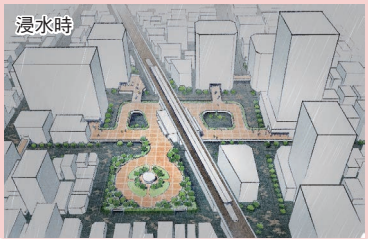
資料：「総力戦で挑む防災・減災プロジェクト 主要施策」（国土交通省）

図表1-3-19　高台まちづくり（高台・建物群）の整備イメージ

高台まちづくりのイメージ

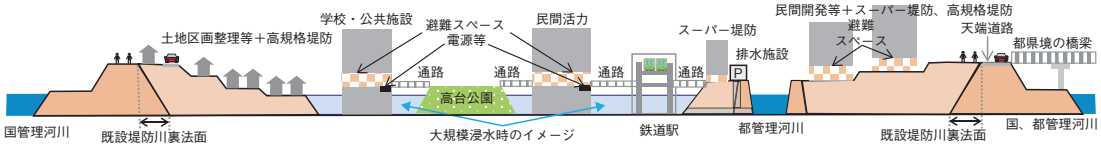
建築物等（建物群）による高台まづくり
〔平常時〕賑わいのある駅前空間
〔浸水時〕避難スペース等を有する建築物とペデストリアンデッキ等をつないだ建物群により命の安全・最低限の避難生活水準を確保





高台公園を中心とした高台まちづくり
〔平常時〕河川沿いの高台公園
〔浸水時〕緊急的な避難場所や救出救助等の活動拠点として機能。道路や建築物等を通じて浸水区域外への移動も可能

高規格堤防の上面を活用した高台まちづくり
〔平常時〕良好な都市空間・住環境を形成
〔浸水時〕緊急的な避難場所や救出救助等の活動拠点として機能。浸水しない連続盛土等を通じて浸水区域外への移動も可能



資料：「災害に強い首都「東京」の形成に向けた連絡会議」（国土交通省）

［事例］コンパクトなまちづくりによる防災・減災対策（栃木県宇都宮市）

宇都宮市は、水害に強いまちづくりを実現するため、自助・共助・公助を組み合わせた総合的な計画として「総合治水・雨水対策推進計画」の策定を進めている。

市は、連携・集約型のネットワーク型コンパクトシティ（NCC）構想を掲げ、平成29(2017)年、中心市街地や駅周辺などに都市機能誘導区域等を定めた立地適正化計画を策定するなど、NCCによるまちづくりに取り組んできた。しかし、令和元年東日本台風では、中心市街地を流れる一級河川田川の氾濫により、都市機能誘導区域を含む市街地を中心に被害は市域全体に及び、二次救急病院や小学校、特別養護老人ホーム等、多数の公共公益施設が浸水した。

市は、この被害を踏まえ、令和元(2019)年11月に「雨水対策強化推進チーム」を設置し、令和２(2020)年２月に、「総合治水・雨水対策基本方針」を策定。立地適正化計画の「防災指針」の策定に向けて、各種ハザード情報と都市機能の立地情報を重ね合わせて分析するとともに、顕在化したリスクとその対応方針についても整理を行った。また、わかりやすいハザード情報を提供するため、洪水浸水想定区域図等の3D表示にも取り組み、国土交通省で令和２(2020)年12月に開始した3D都市モデルリーディングプロジェクト（Project PLATEAU）の先行事例として成果が公開されている（図表1-3-20）。

市は今後も、安全・安心なNCC形成を着実に進め、災害に強く、暮らしやすさが持続できるまちづくりに取り組んでいくとしている。

図表1-3-20　3D都市モデルによる建物の浸水イメージ（宇都宮市の鬼怒川流域）

資料：国土交通省

［事例］大規模水害に備えた高台まちづくり（東京都葛飾区、江戸川区）

東京都では、「高台まちづくり」の実践モデル地区を設定し、関係機関が連携して取組を進めている。

東京都葛飾区では、大規模水害への対策として、水が引くまでの間、許容できる生活レベルを担保し、応急・復旧活動の拠点となる空間が配置された市街地を目指す「浸水対応型市街地づくり」に取り組んでいる。令和元(2019)年６月にとりまとめられた「葛飾区浸水対応型市街地構想」においては、第一段階として、広域避難できなかった住民が緊急的に垂直避難できる

建物空間を、第二段階として、短期間（１～３日程度）の備蓄等を備え一時的に避難できる建物空間を、そして第三段階として、湛水期間（２週間程度）の間、安全に待避できる建物空間の確保を目指しており、おおむね2050年代までに整備することとしている（図表1-3-21）。

江戸川区においても、高台まちづくりの検討が進められており、令和３(2021)年３月に公表した「船堀駅周辺地区まちづくり基本構想」では、歩行者デッキと建物群の接続による水害時の避難路確保構想が示された。また、同時公表された「江戸川区新庁舎建設基本構想・基本計画」では、「“災害対応の拠点”として70万区民を守る、たくましい庁舎」を第一の基本理念として、機動力に富んだ災害対策本部機能を確保するとともに、様々な用途に使える災害対応スペースを新庁舎に設けることとしている。新庁舎は、市街地再開発事業による民間建築物との一体的な整備が計画されており、連続性のある歩行者デッキの整備の検討が進められている。

図表1-3-21　浸水対応型拠点建築物のイメージ

平常時のイメージ

浸水時のイメージ

注　：図の作成は東京大学生産技術研究所　今井研究室、加藤孝明研究室
資料：「葛飾区浸水対応型市街地構想」（葛飾区）

4．被害の低減に資する避難行動支援

（１）避難行動を支援する環境の確保

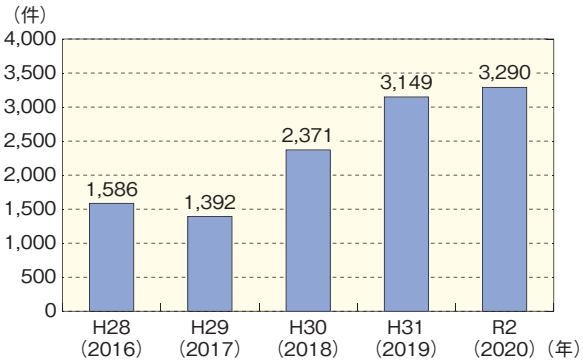
災害による被害を軽減するためには、発災時に適切に避難行動をとることが重要であり、平時より住民の避難に対する意識を醸成するとともに、多くの避難者を支援する環境を確保しておく必要がある。避難所の確保や物資支援などについて、民間機関との応援協定の締結が進められており、令和２(2020)年４月１日までの過去５年間で、首都圏の都県と応援協定を結ぶ民間機関等の数は、約２倍に増加している（図表1-3-22）。

また、首都圏では、令和元年東日本台風等で避難所によっては避難者の集中も見られたことから、適切な避難を促すために、ICTの活用により避難所の混雑状況を見える化する取組も進められている。さらに、新型感染症が広がる中、避難所での感染症の蔓延も懸念されるため、令和２(2020)年６月には、関係省庁（内閣府、消防庁、厚生労働省）で「新型コロナウイルス感染症対策に配慮した避難所開設・運営訓練ガイドライン」が取りまとめられた。同ガイドラインを踏まえ、首都圏の地方公共団体では、訓練等により、複合災害に備えた準備が進められている。

内閣府の被害想定によれば、首都直下地震では、１都４県（東京都、茨城県、埼玉県、千葉県、神奈川県）で約800万人の帰宅困難者が見込まれている[8)]。

特に、大都市のターミナル駅周辺を中心に指定されている「都市再生緊急整備地域」は、業務機能、商業機能等が集積し、地震等の大規模災害が発生した場合、大量の帰宅困難者が発生するリスクがある。そのため、都市再生特別措置法に基づき、滞在者等の安全確保のための「都市再生安全確保計画」の作成が進められており、首都圏では令和３(2021)年３月末時点で、15件策定されている。各地域においては、策定された計画に基づき、施設整備や訓練が行われ、ハード・ソフト両面から都市の安全確保策が進められている。

図表1-3-22　首都圏の都県と応援協定を結ぶ民間機関等の数



注　：各年４月１日時点での状況
資料：「地方防災行政の現況」（消防庁）を基に国土交通省都市局作成

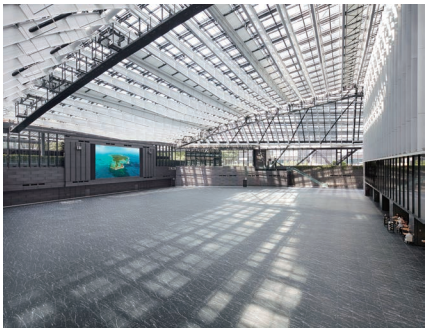
［事例］超高層建築物のリニューアルと公開空地の利活用（住友不動産株式会社）

災害発生時、多くの人々が一斉に帰宅しようとすると、救命救助活動に支障をきたすおそれや二次被害に遭うおそれがあることから、むやみに移動を開始せず、職場や安全な場所に留まることが重要である。

「新宿住友ビル」を管理運営する住友不動産株式会社は、有事の防災対応力や日常の賑わい活性化といった西新宿街全体の機能強化に資するリニューアル構想の具体化を掲げ、ビルの大規模改修と低層部における広場の整備を実施し、令和２(2020)年６月30日にリニューアル工事が完了した（図表1-3-23）。

このリニューアルにより、屋内型の公開空地として、天井高さ約25mの大型アトリウム「三角広場」が整備された。最大2,000人収容可能な全天候対応型イベントスペースとなっている広場は、新宿駅周辺地域都市再生安全確保計画において、発災時には帰宅困難者の一時滞在施設として2,850人を受け入れることが想定されており、人数分の３日間の水と食料を備蓄している。そのほか、オイルタンク・自家発電設備の増強により、停電時においても72時間の電力供給を可能とするなど、施設全体で防災対応力の向上が図られている。

図表1-3-23　三角ビルの外観およびアトリウム内部



資料：住友不動産株式会社提供

8)「首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）平成25年12月」（内閣府）

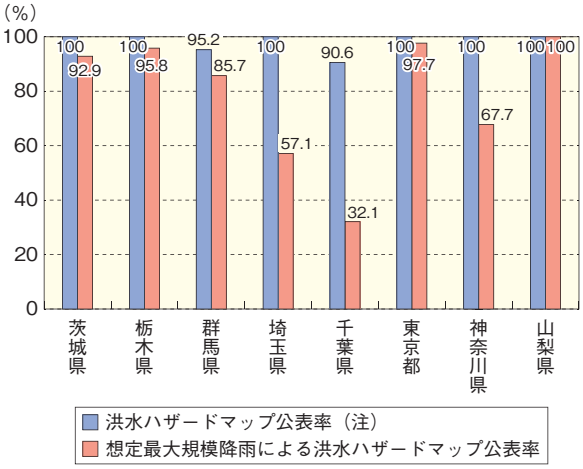
（2）ハザードマップの整備と活用

多発する水害等から身を守るためには、ハザードマップ等により地域の災害リスクを適切に理解し、気象情報や地方公共団体から発令される避難情報を踏まえて、早期に避難することが重要である。首都圏では、群馬県と千葉県を除き、水防法（昭和24年法律第193号）により洪水ハザードマップの作成が義務付けられている全市町村でハザードマップが公表されており、想定最大規模の降雨に対しても整備が進められている（図表1-3-24）。

一方で、令和元年東日本台風で人的被害が生じた市町村の住民へのアンケート調査では、約半数の住民は、ハザードマップ等の資料を「見たことがない」又は「見たことはあっても避難の参考としていない」と回答し、ハザードマップ等を見たことがある人の約７割が、ハザードマップがわかりづらい等の課題があると考えているとの結果が得られた（図表1-3-25）。

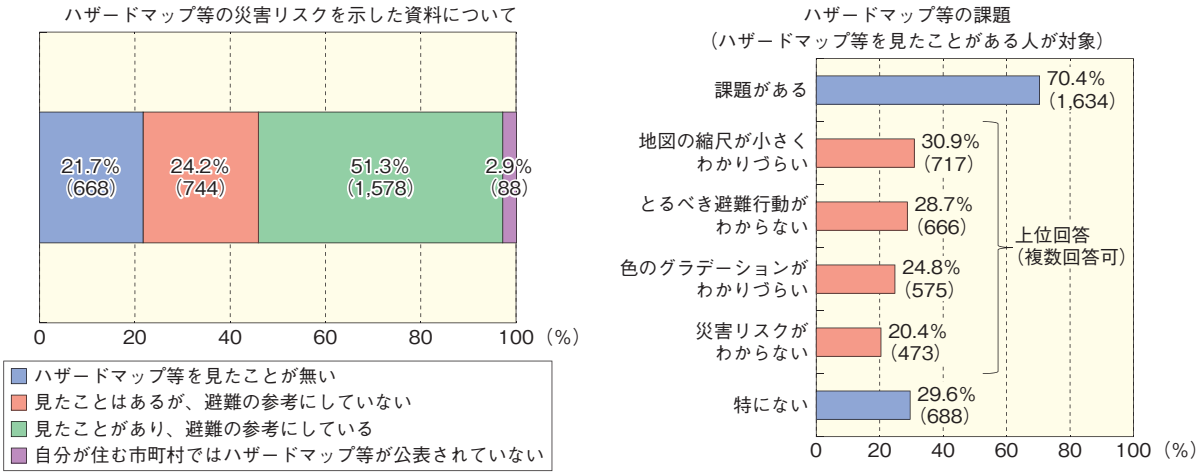
このような状況を踏まえ、ハザードマップの活用により災害リスクととるべき行動の把握が進むよう、産学官で取組が進められている。国土交通省では、市区町村が作成・公表した洪水ハザードマップを用いて、洪水リスクを知り、住民自らがいつ、どのように避難すべきかを考えるマイ・タイムライン（防災行動計画）の普及・促進に取り組んでいる。令和２(2020)年６月には、地方公共団体の職員や地域のリーダー等が、マイ・タイムラインの意義や重要性を住民等に分かりやすく伝えられるよう、「マイ・タイムラインかんたん検討ガイド」が公表された。

図表1-3-24　首都圏における洪水ハザードマップの整備率（令和２(2020)年７月末現在）



注　：水防法第14条に基づき洪水浸水想定区域が指定された市町村のうち、ハザードマップを公表済みの市町村（特別区を含む）
資料：「洪水浸水想定区域及び洪水ハザードマップ作成・公表状況」（国土交通省）を基に国土交通省都市局作成

図表1-3-25　ハザードマップ等の資料に対する認知や課題



注１：台風第19号等により人的被害が生じた市町村の住民を対象に実施
注２：内訳の合計が100%とならないのは、四捨五入の関係による。
資料：「令和元年台風第19号等による災害からの避難に関するワーキンググループ資料」（内閣府）を基に国土交通省都市局作成

［事例］ハザードマップを活用した逃げ地図づくり（株式会社日建設計）

ハザードマップを活用して地域の避難に関する課題の抽出やリスクコミュニケーション等を促進するツールとして、日建設計ボランティア部が考案した「避難地形時間地図（通称 逃げ地図）」がある。逃げ地図は、東日本大震災後に津波災害から命を守るための最短な避難経路を考えるため開発され、住民との共同制作が進められてきた。その後、明治大学及び千葉大学の社会実装に係る研究と連携しながら逃げ地図作成マニュアルなどを整備し、発展させてきた。

逃げ地図は、ハザードマップ上で自宅から災害時の避難場所までの経路を確認し、白地図上に当該経路を３分間隔で色分けすることにより作成する。完成した地図からは、避難に要する時間と経路のほか、危険箇所の位置なども把握できる。

埼玉県秩父市上白久地区では、地域の大半が土砂災害警戒区域に指定されていることから、秩父市と上白久町会が連携して平成28(2016)年よりワークショップを開催して逃げ地図を作成。さらに、作成した逃げ地図を地区防災計画に盛り込み、各世帯に配布した（図表1-3-26）。

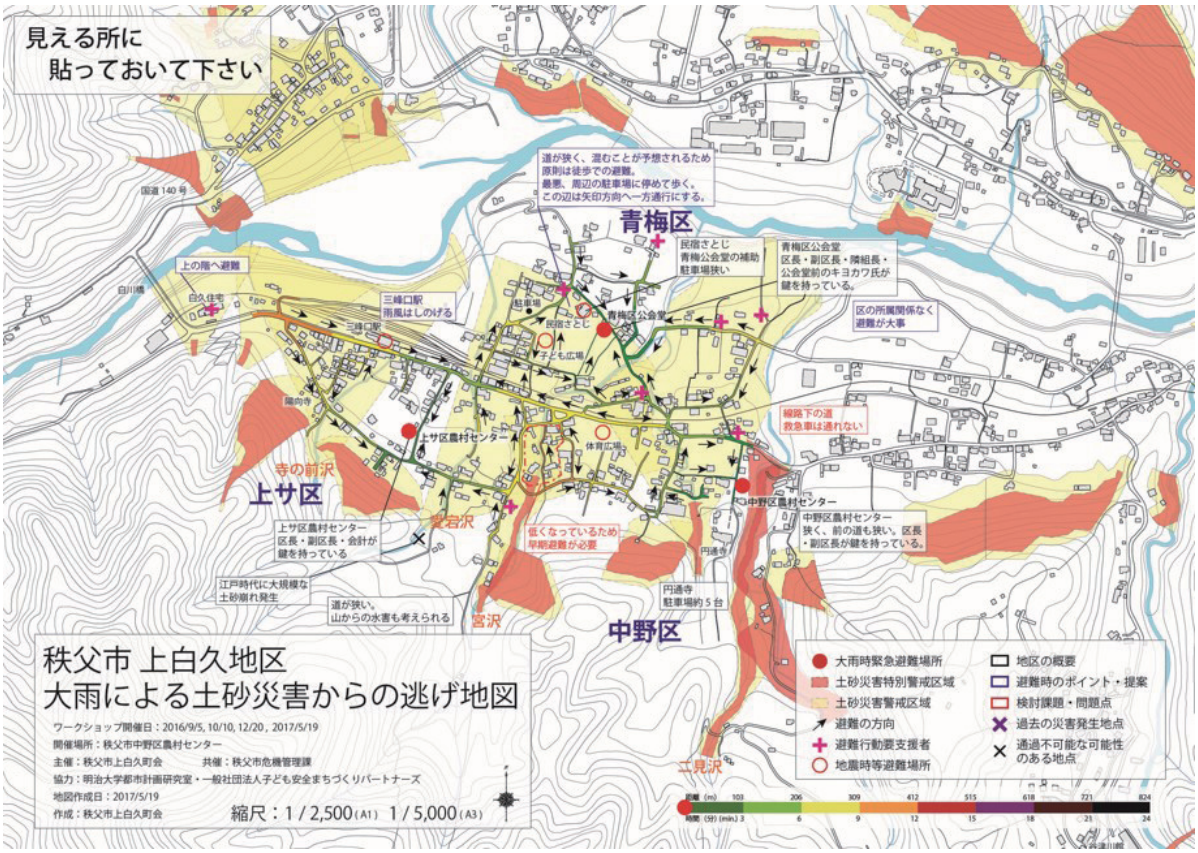
また、令和２(2020)年には、神奈川県鎌倉市において、津波被害に備えてワークショップが開催され、高台への避難を意識しながら逃げ地図の作成が行われた。

逃げ地図づくりを通じたリスクコミュニケーションの促進により、地域における自助、共助の意識が高まることも期待される。

図表1-3-26　逃げ地図づくりの様子及び秩父市上白久地区における逃げ地図

逃げ地図づくりの様子（高齢者が３分で歩く距離（129m）で色分け）

秩父市上白久地区における逃げ地図



資料：明治大学山本俊哉研究室提供

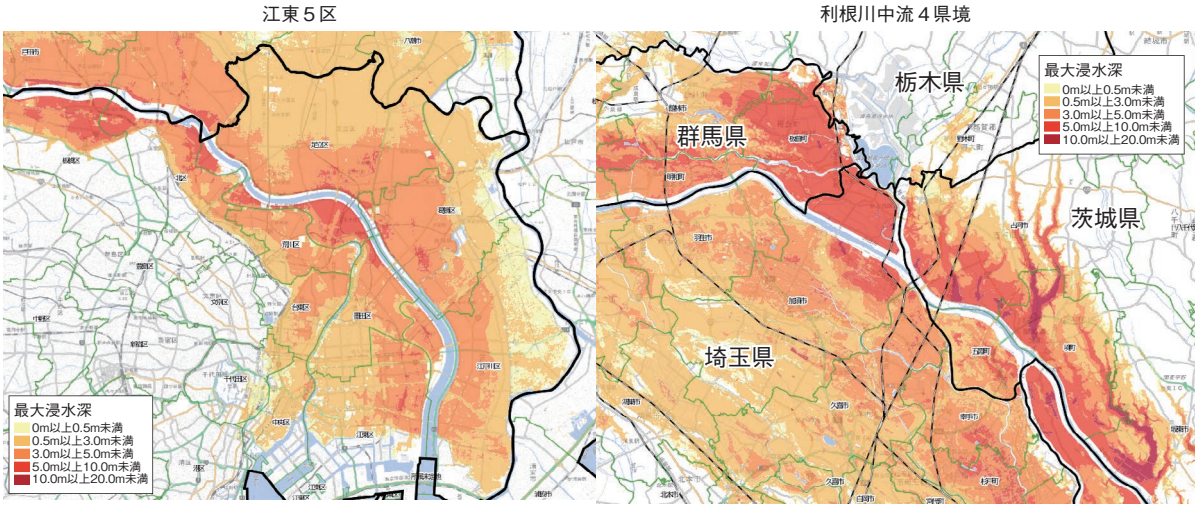
（３）広域避難への対応

首都圏では、「ゼロメートル地帯」が広く存在している東京都の江東５区（墨田区・江東区・足立区・葛飾区・江戸川区）や利根川中流４県境（茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県）等において、堤防の決壊等により大規模水害が発生した場合、多数の住民が避難することによる大混雑の発生や、逃げ遅れによる多数の孤立者の発生が予想されている（図表1-3-27）。そのため、これらの地域においては、行政界をまたいだ広域避難に関する検討や取組が進められてきた。

令和元年東日本台風の際には、利根川中流４県境の茨城県境町では、防災行政無線、境町防災アプリ、エリアメール等により避難の呼びかけを行い、町外２箇所の指定広域避難所に約2,200人が広域避難を実施した。一方で、江東５区においては、当初想定されていたタイミング（氾濫72時間前）より遅い氾濫48時間前を切ってから広域避難の共同検討開始の雨量基準に達したことや、既に風雨が強まっていたこと、鉄道の計画運休等により移動手段の確保が困難な状況であったことなど、広域避難の課題が明らかとなった。

これらを踏まえ、中央防災会議の下のワーキンググループで検討が行われ、内閣府の「令和元年台風第19号等を踏まえた避難情報及び広域避難等に関するサブワーキンググループ」の最終とりまとめ（令和２(2020)年12月公表）では、想定外の事態に円滑に対応できるよう、「災害が発生するおそれ」の段階での国の対策本部設置の制度化等の方向性が示されている。

図表1-3-27　江東５区（墨田区・江東区・足立区・葛飾区・江戸川区）と利根川中流４県境（茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県）の浸水想定



注　：浸水想定はいずれも想定最大規模
資料：「国土数値情報」（国土交通省）を基に国土交通省都市局作成