

みどりによる防災・減災対策の考え方とその事例

(前) 国土交通省 国土技術政策総合研究所 緑化生態研究室 研究官

(現) 国土交通省 四国地方整備局 建政部 都市・住宅整備課長

あらがね けいた
荒金 恵太

1. はじめに

都市におけるみどりは、良好な都市景観の形成、生物多様性の確保、人々へのレクリエーション空間の提供等の多様な機能を有しているが、災害に対しては、震災時の避難地の提供、火災時の延焼の遅延、津波災害や都市型水害の軽減等、都市の防災性の向上に資する機能も有している。

国土技術政策総合研究所（以下、「国総研」という）では、これまでみどりによる都市の防災・減災対策の推進に向け、国土交通省都市局公園緑地・景観課と共同で、防災公園に関するガイドラインを作成してきた¹⁾。一方で、南海トラフ巨大地震等の大規模地震の切迫性や気候変動に伴う水害リスクの増大が指摘されているなか、都市の防災性の向上を一層推進するには、防災公園等の都市公園のみならず、道路・河川・学校等の公共緑地や樹林地・農地等の民有緑地を含めた「防災系統緑地（災害の防止あるいは災害時における避難路、避難地としての機能を有する計画的に配置される緑地）」全体の量的・質的な充実を図ることが課題となっている。

また、「緑の基本計画」（都市緑地法第4条）は、平成6年に制度化されて以来、平成28年度末現在で680市町村が策定済みであり、都市における

緑地の保全および緑化の推進に関する措置を総合的かつ計画的に実施するためのマスタープランとして浸透してきている。同計画では緑地の配置について、環境保全系統、レクリエーション系統、景観系統とともに、「防災系統」の緑地の配置のあり方を定めることとされており²⁾、これを定めた上で各種の取り組みを総合的・計画的に実施することが、みどりが有する多様な防災機能を最大限に発揮させるために有効と考えられる。

さらに、近年ではグリーンインフラ（Green Infrastructure：GI）³⁾や生態系を活用した防災・減災（Ecosystem-based Disaster Risk Reduction：Eco-DRR）⁴⁾の考え方について国内外で関心が高まっており、人工構造物である防災インフラと多機能性をもったみどりを組み合わせた防災対策を実装していく手段として、庁内関係部局や地域住民との連携、合意形成のもとに定められる緑の基本計画に期待される役割が、これまでも増して大きなものになると考えられる。

このような背景のもと、国総研では、地方公共団体におけるみどりによる防災・減災対策の取り組みを技術的に支援することを目的として、「防災系統緑地の計画手法に関する技術資料－都市の防災性向上に向けた緑の基本計画等の策定に係る解説書－」をとりまとめ、平成30年6月に公表した。本技術資料は、総説（第1章）、防災系統緑地の充実に向けた計画策定の基本的考え方と

手順（第2章），防災系統緑地の充実にに向けた視点と展望（第3章），防災系統緑地の充実にに向けた施策事例（第4章）の全4章で構成しているが，本稿では，技術資料の核となっている第2章の概要について，具体的な事例と併せて紹介する。

2. みどりによる防災・減災対策の考え方とその事例

国総研では，緑の基本計画等の情報収集・分析，地方公共団体の担当者へのヒアリング，学識経験者により構成される研究会における検討等を行い，みどりによる防災・減災対策の考え方について，以下のとおり整理した。

(1) 各種のみどりが有するさまざまな防災機能を組み合わせることで総合的に検討する

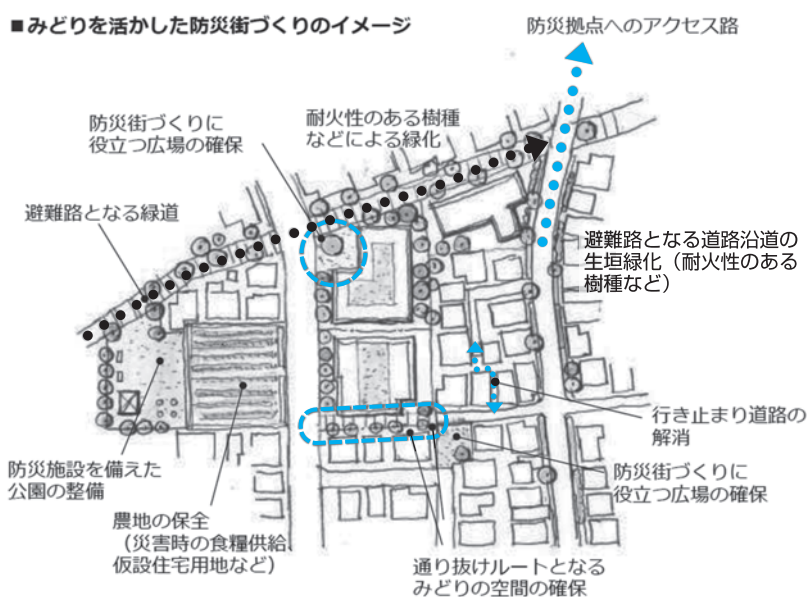
防災系統緑地の量的・質的な充実を図る意義は，みどりが有する防災機能を最大限に発揮させるとともに，都市において良好なみどりのネットワークを形成することにより，都市の防災性，さらには都市の魅力や価値を向上させていくことにある。各種のみどりが有する多様な防災機能を最大限に発揮させるためには，緑の基本計画を用いて，防災系統の緑地の配置や施策を体系的に位置づけることが有効と考えられる。

例えば，「世田谷区みどりの基本計画⁵⁾」では，震災時の避難空間の確保や，火災時の延焼遅延効果を持つ空間の確保のため，防災施設を備えた公園の整備，街路樹のある道路の整備，ブロック塀の生垣化等，みどりによる防災機能の強化に向けた

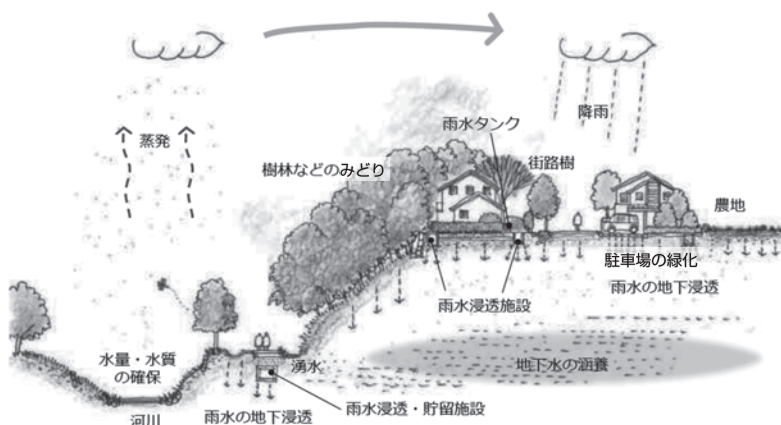
さまざまな施策が位置づけられている（図－1）。また，近年の異常気象によりゲリラ豪雨が多発していることを踏まえ，特に都市型水害対策に着目し，樹林地や農地等の自然面の保全，雨水浸透施設の設置促進，レインガーデン（雨水浸透緑地帯）の整備等を組み合わせた施策も位置づけられている（図－2）。

(2) 都市防災全体の中での役割分担と連携を図る

上述のとおり，みどりは多様な防災機能を有するが，それだけで都市防災に関する全ての機能を担うことは難しい。都市全体の防災性を向上させるためには，あらかじめ他の都市施設や防災施設との間で相互に役割分担や連携を図ることが重要である。そのため，緑の基本計画における防災関



図－1 みどりを活用した都市の防災性向上のイメージ⁵⁾



図－2 みどりを活用した都市型水害対策のイメージ⁵⁾

連施策の充実だけでなく、他の防災関連計画におけるみどりに関する施策の充実や、他の防災関連計画と緑の基本計画の連携強化等が有効である。

例えば、「東京都豪雨災害対策基本方針⁶⁾」では、近年の局所的集中豪雨の増加等を踏まえ、河川や下水道等の整備のみならず、緑地の保全や雨水貯留浸透施設の設置による流域対策等も含めた総合的な治水対策を一層強化する考え方を示して

いる(図-3)。

また、「七ヶ浜町震災復興計画⁷⁾」では、津波レベル1(数十年から百数十年に一度の頻度)の津波に対しては、防潮堤などの海岸保全施設で防ぎ、それ以上のレベル2(数百年から千年に一度の頻度)の津波に対しては、防潮堤だけでなく、防災林や津波防災緑地、嵩上げ道路等も含めて多重防御を図るという考え方を示している(図-4)。

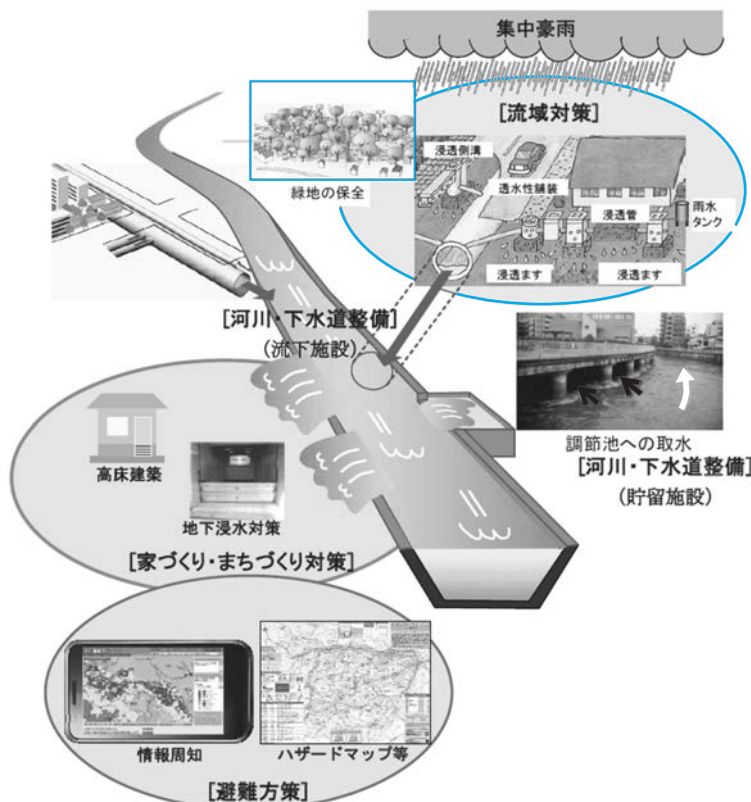


図-3 豪雨災害対策における緑地の保全等の位置づけ⁶⁾

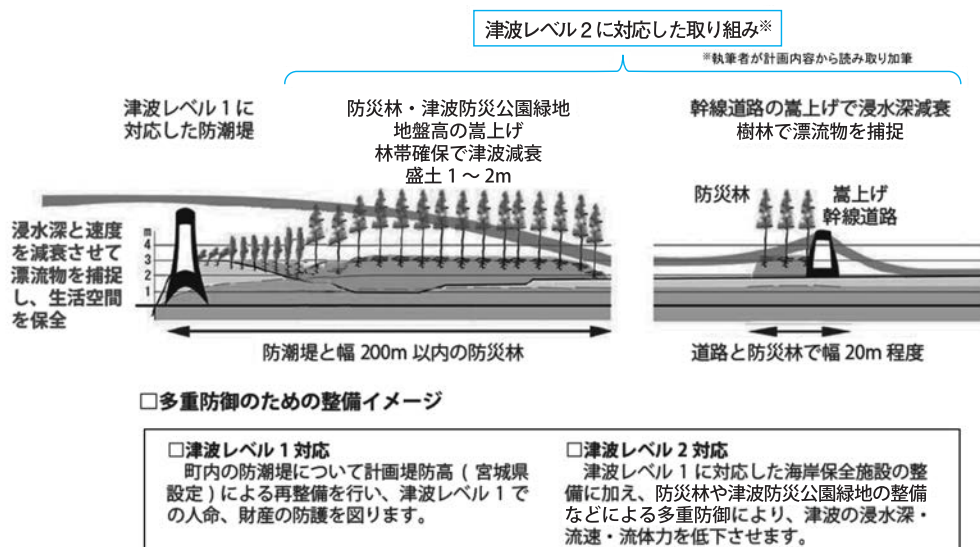


図-4 防災林・津波防災緑地による多重防御⁷⁾

(3) 関係機関や地域住民との連携体制を構築する

(1)～(2)で示した考え方を実現するためには、緑の基本計画において、目標およびその実現のための施策や、庁内関係部局、隣接自治体、国や都道府県、民間事業者、地域住民等の連携体制や役割分担を明確に定めることが有効である。

例えば、神戸市では、同市のみどりの骨格である六甲山における森林の荒廃による斜面崩壊等の災害発生の懸念を踏まえ、国・県・市の緊密な連携による森林整備や、行政と市民団体・NPO・民間事業者・学校等の協働（写真－1）による森づくり事業を進めていくことを、「神戸市緑の基本計画⁸⁾」等に位置づけている。



写真－1 子どもたちとの協働による森づくり⁹⁾

(4) 防災機能と平常時利用（環境保全機能・地域振興機能等）の両立を図る

みどりは平常時において環境保全や地域振興等の多様な機能を発揮するところに、他の防災インフラと比べたときの利点がある。そのため、防災の観点だけでなく、みどりが有する多様な機能が最大限に発揮されるよう検討することが望ましい。

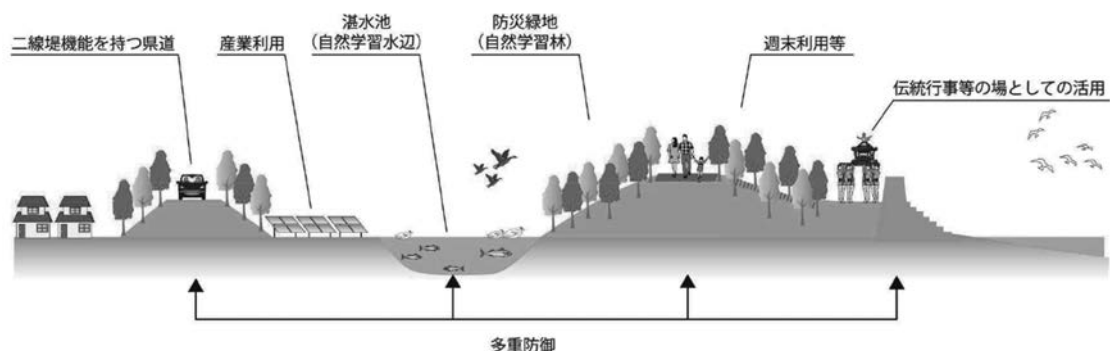
例えば、「福島県防災緑地計画ガイドライン¹⁰⁾」では、「津波防災緑地の整備にあたって、津波被害を軽減する機能を発揮することを基本としながらも、平常時において地域振興に貢献していくとともに、地震や津波で失われた地域の景観や環境の再生・形成の場としても役割を果たしていくよう留意していくことが必要」という考え方や、その整備イメージ（図－5）を示すとともに、同ガイドラインに基づき、津波防災緑地等の多重防御による復興まちづくりに向けた取り組みを進めている。

(5) 計画設計段階から長期的な維持管理と利用の仕組みを検討する

各種の防災システムの緑地整備の際には、計画設計段階から、災害時の利用が想定される関係機関や地域住民等を交えて、長期的な維持管理と利用の仕組みを検討することが重要である。そうすることで、維持管理段階においても、多様な主体の協力を得やすくなり、行政の維持管理コストの削減等、持続的なみどりの維持管理・運営が可能となる。さらに、みどりの維持管理と利用を通じて、地域コミュニティが醸成されることにより、災害時の助け合いにつながることも考えられる。

(6) 地域性や時代性を考慮して検討する

みどりによる防災・減災対策の取り組みを効果的に進めていくためには、災害履歴等を基にした地域ごとの災害リスクの違いを考慮する必要がある。また、持続可能でレジリエンスも高いと考えられる、地域の気候・風土に適した植生を用いる



図－5 津波防災緑地の平常時の多機能性（環境保全・地域振興）のイメージ¹⁰⁾

等、自然環境が有するポテンシャルを考慮することも重要である。例えば、「仙台市みどりの基本計画¹¹⁾」では、みどりによる津波防災プロジェクトによる多重防御の実現に向けた施策の一つとして、地域の文化的景観を形成し、津波防災の機能も有する「居久根^{いぐね}」と呼ばれる屋敷林(写真-2)の保全の取り組みを位置づけており、同市の「杜の都の環境をつくる条例」に基づく保存樹林の指定により、その保全を図っている。

さらに、人口減少時代における土地利用の転換や、気候変動に伴う水害リスクの高まり等、近年の社会情勢や環境の変化を踏まえ、災害リスクの低い地域への居住誘導や、都市的土地利用から自然的土地利用への転換による雨水貯留・浸透機能の向上等の対応を行うことも重要である。例えば、世田谷区では、近年のゲリラ豪雨の多発を踏まえ、都市型水害対策として公園内にレインガーデン(雨水浸透緑地帯)を設ける取り組みを行っており(写真-3)、そのような取り組みの推進を、前述の2.(1)で紹介した「世田谷区みどりの基本計画⁵⁾」等にも位置づけている。

3. おわりに

本稿で紹介したみどりによる防災・減災対策の考え方や、その事例の詳細については、以下に示す技術資料において、より詳細な内容を解説している(国総研ホームページからダウンロード可能)。

本技術資料の活用を通じ、各地方公共団体において緑の基本計画等に各種のみどりが有する防災機能および関連施策の位置づけがなされ、庁内関係部局や地域住民の理解・協力を得ながらの総合的かつ体系的な取組が推進されることにより、都市の防災性が一層向上することを期待したい。

○防災系統緑地の計画手法に関する技術資料

－都市の防災性向上に向けた緑の基本計画等の策定に係る解説書－(国総研資料第1036号)

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn1036.htm>



写真-2 仙台平野の屋敷林「居久根」¹²⁾



写真-3 レインガーデン(雨水浸透緑地帯)¹³⁾

【参考文献】

- 1) 防災公園の計画・設計・管理運営ガイドライン(改訂第2版)(平成29年9月, 国土交通省都市局公園緑地・景観課, 国土交通省国土技術政策総合研究所緑化生態研究室)
- 2) 新編緑の基本計画ハンドブック(平成19年4月, 国土交通省都市・地域整備局都市計画課, 公園緑地課監修)
- 3) 国土形成計画(平成27年8月, 閣議決定)
- 4) 生態系を活用した防災・減災に関する考え方(平成28年2月, 環境省自然環境局)
- 5) 世田谷区みどりの基本計画(平成30年4月, 世田谷区)
- 6) 東京都豪雨災害対策基本方針(改定)(平成26年6月, 東京都)
- 7) 七ヶ浜町震災復興計画(平成23年12月, 七ヶ浜町)
- 8) 神戸市緑の基本計画(平成23年3月, 神戸市)
- 9) 国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所提供
- 10) 福島県防災緑地計画ガイドライン(平成24年11月, 福島県土木部)
- 11) 仙台市みどりの基本計画(平成24年7月, 仙台市)
- 12) 仙台市提供
- 13) 世田谷区提供