緑地政策におけるグリーンインフラの
実装に向けた検討会
資料集

令和３年８月

国土交通省　都市局

目　次（案）　－

はじめに 1

第 1 章　緑の基本計画におけるグリーンインフラの位置づけの考え方 3

1. グリーンインフラの特徴 3
2. 現時点での緑の基本計画におけるグリーンインフラの位置づけについて 4
3. これまでの緑の基本計画のあり方についての検討経緯 8
4. これからの緑の基本計画におけるグリーンインフラの位置づけの考え方 10
5. グリーンインフラの観点からの緑の基本計画の先進事例 12
6. グリーンインフラの観点からの海外の緑地計画の事例 15

第 2 章　雨水の貯留・浸透のための緑地の考え方 16

1. 防災・減災の観点からの緑地保全関連制度の発展の系譜 16
2. 複合的な緑地保全施策の事例（神戸市事例紹介） 22
3. 河川部局の計画との連携の考え方（滋賀県事例紹介） 34
4. 雨水の貯留・浸透能力に関する評価手法 41
5. 雨水の貯留・浸透に関するアンケート結果 56
6. 雨水の貯留・浸透のための緑地保全に関する国内事例 60
7. 雨水の貯留・浸透のための緑地活用の考え方の整理 83
8. 緑地保全地域ケーススタディ 86
9. 緑地の有する雨水の貯留・浸透機能に着目した海外の計画・プロジェクト 95

第 3 章　流域治水関連法改正及び今後の緑地施策の方向性 107

1. 流域治水関連法案　改正概要 107
2. 都市緑地法運用指針　改正概要 113

第 4 章　今後の課題 114

はじめに

国土交通省では、令和元年７月に「グリーンインフラ推進戦略」を公表し、社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める取組としてグリーンインフラを推進している。

これを受け、「第２期 まち・ひと・しごと創生総合戦略」に「・緑の基本計画において、グリーンインフラを体系的に組み込めるよう市町村をサポートするとともに、官民連携・分野横断により緑地・緑化等の創出を図るグリーンインフラの取組を支援し、持続可能で成長力の高い都市の形成を推進する。」旨が記載される等、公園・緑地行政におけるグリーンインフラを推進するための効果的・効率的な施策の取組が進められている。

緑の基本計画については、これを多角的、戦略的な計画へとさらに充実させていくことにより、緑地が有するグリーンインフラとしての機能を活用し、防災・減災による安全な市街地の形成、コンパクトシティの形成、よりよい住環境の形成等を実現していく必要がある。このため、国内外の事例・研究の収集等を踏まえ、今後、市町村が緑の基本計画の策定・改定を行う際に参考となる考え方や根拠等を整理し、グリーンインフラ戦略としての緑の基本計画のあり方を示していく必要がある。

特に防災・減災に関しては、近年流域治水の考え方が改めて注目されていることからも、緑地が有する雨水浸透や遊水地等の機能による水害リスクの低減、都市域や流域の安全性の向上が期待されている。しかしながら、これまでの緑地保全制度の制度設計においては、緑地が有するこれらの機能やその活用について一般に想定されてこなかった。このことから、水害の防災・減災の観点からの緑地保全の推進に向けて、特別緑地保全地区や緑地保全地域をはじめとする緑地保全制度の改正や新たな活用のあり方について検討していく必要がある。

このような背景の下、令和２年度に国土交通省は「緑地政策におけるグリーンインフラの実装に向けた検討会」を設置した。本検討会は、自然環境が有する多様な機能の活用、多様な主体の幅広い連携、社会資本整備や土地利用を進める際のプロセスへのビルトインの視点から、グリーンインフラを地方公共団体がより一層計画・活用できるよう、グリーンインフラ戦略としての緑の基本計画のあり方および防災・減災の観点からの緑地保全制度の活用促進について、学識者とともに検討を行ったものである。当検討会での議論を、行政、市民、民間、学術を問わず、あらゆる分野で公園・緑地に関わる方々に共有すべきとの視点から、本資料集は、検討会にて示された資料や委員意見を整理し公表するものである。

緑地政策におけるグリーンインフラの実装に向けた検討会

委員

委員長	村上　暁信	筑波大学システム情報系　教授
委　員	飯田　晶子	東京大学大学院工学系研究科　特任講師
委　員	加藤　孝明	東京大学生産技術研究所　教授
委　員	木下　剛	千葉大学大学院園芸学研究科　准教授
委　員	土屋　一彬	東京大学大学院農学生命科学研究科　助教
委　員	福岡　孝則	東京農業大学地球環境科学部　准教授
委　員	藤田　直子	筑波大学芸術系　教授

（敬称略・五十音順）

事務局

国土交通省　都市局　公園緑地・景観課

株式会社プレック研究所

第 1 章　緑の基本計画におけるグリーンインフラの位置づけの考え方

第 1 章では、グリーンインフラ推進戦略に基づくグリーンインフラの特徴を示した上で、行政計画におけるグリーンインフラの位置づけの現状把握、これまでの緑の基本計画のあり方についての経緯の整理等を踏まえ、これからの緑の基本計画におけるグリーンインフラの位置づけの考え方に関する委員意見を示している。さらに、これらの委員意見と合わせて、グリーンインフラの観点から先進的と考えられる国内外の事例を掲載している。なお、第 1 章は、より広く捉えたグリーンインフラを対象としているが、特に雨水の貯留・浸透のための緑地に関する資料や委員意見は後述の第 2 章にまとめて掲載している。

1. グリーンインフラの特徴

―検討会での議論の前提として、グリーンインフラ推進戦略に基づくグリーンインフラの特徴を確認した。―

・令和元年に公表されたグリーンインフラ推進戦略では、互いに関連し複雑化する都市の社会課題に対して、「多様な機能を有する」、「多様な主体が参画する」、「時間の経過とともに機能を発揮する」という特徴を備えたグリーンインフラの取組を行っていくことが目指されている。

＜グリーンインフラの特徴＞

多様な機能を有する

- **施設や空間そのものが多様な機能**を有する（生物の生息・生育の場の提供、防災・減災、良好な景観形成、気温上昇の抑制、一次生産、土壌の創出・保全　等）
- **様々な活動の場**となり、多様な機能が発揮される（コミュニティ形成、環境教育、健康増進、観光や農業など地域のブランディングで稼ぐ力、価値の創造　等）
- 一つの社会資本にとどまらず、**エリア全体の資源を活かす**ことで、より効果的に機能を発揮

多様な主体が参画する

- **地域住民との協働や民間企業との連携**により、多様な主体が維持管理等に関与
- グリーンインフラを基点とした**新たなコミュニティやソーシャルキャピタルの形成**
- **多様な主体が参画**するからこそ、**適切なマネジメントが必要**

時間の経過とともに機能を発揮する

- 年月を重ね、**自然環境の変化にあわせて機能を発揮**する、又は新たな機能が発現
- 時間の経過とともに、**地域の歴史、生活、文化等を形成**
- 自然環境が有する不確実性を踏まえた**順応的管理が必要**

資料：グリーンインフラ推進戦略概要版（R元年度、国土交通省）

2. 現時点での緑の基本計画におけるグリーンインフラの位置づけについて

―緑の基本計画でグリーンインフラがどのように位置づけられているのかについて、地方公共団体へのアンケート調査から整理した。―

➢緑の基本計画におけるグリーンインフラの位置づけ等を伺うアンケートを実施
➢実施期間：令和2年1月15日(水)～2月7日(金)
➢過年度調査からグリーンインフラの記載ありと回答いただいた市区町村等37都市
➢32都市から有効な回答

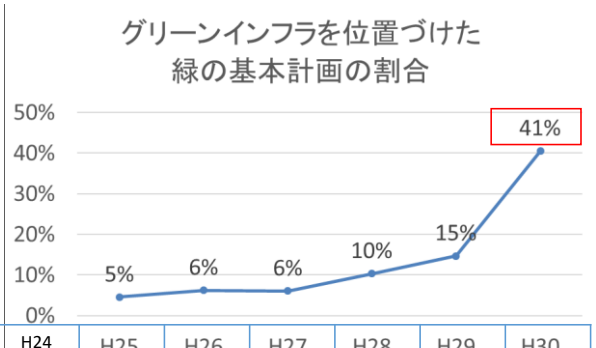
調査票質問事項

Q１：本文への“グリーンインフラ”の用語の記載の有無
Q２：本文への“グリーンインフラ”の概念の記載の有無
Q３：グリーンインフラを取り入れた経緯
Q４：グリーンインフラの捉え方について
Q５：役所内の取組体制について
Q６：役所外との連携について

等

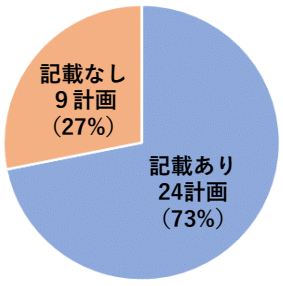
（1）緑の基本計画本文へのグリーンインフラの位置づけの有無

・平成 30 年度に策定された緑の基本計画のうちグリーンインフラを位置づけた緑の基本計画は 15 計画と、全体の約 4 割を占めている。
・グリーンインフラの位置づけがある計画のうち、本文に“グリーンインフラ”の用語の記載がある計画は 24 計画（約 7 割）であった。
・グリーンインフラの用語を用いていないものであっても、緑の持つ機能に着目し、それを活用する方針や施策を示している地方公共団体については、グリーンインフラと同様な考え方であるとして、位置づけありとしている。



年度	H24以前	H25	H26	H27	H28	H29	H30
策定計画数		22	16	33	29	34	37
グリーンインフラを位置づけた計画数	6	1	1	2	3	5	15

出典：令和元年度 都市緑化の推進・緑地保全施策の実績に関する分析・検討調査報告書（Ｒ１年度、国交省）

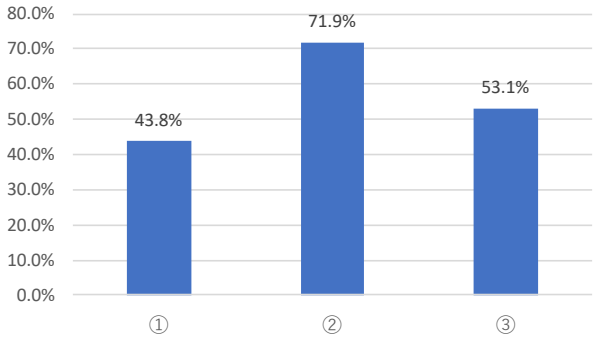


本文への“グリーンインフラ”の用語の記載の有無
(N＝33)

（2）緑の基本計画本文への“グリーンインフラ”の概念の記載

・回答の７割が「②方針等に記載」と回答しており、また半数以上の都市が施策についても記載をしている。

①社会的背景等として記載
　閣議決定された第４次社会資本整備重点計画におけるグリーンインフラ推進など、緑の基本計画の取組で、踏まえるべき社会動向等について、冒頭等で示しているもの。
②方針等に記載（“課題”含む）
　緑の基本計画の取組の柱の一つとして、グリーンインフラや緑の持つ機能の発揮等について基本方針等に示しているもの。（方針に反映される“課題”として緑の持つ機能発揮を示すものを含む。）
③機能発揮に係る施策を記載
　グリーンインフラとしての緑の機能発揮について、機能別等で今後の取組について示しているもの。



本文への“グリーンインフラ”の概念の記載の有無（複数回答有り）

グリーンインフラの位置づけがある
緑の基本計画（３２都市）を対象とした詳細調査

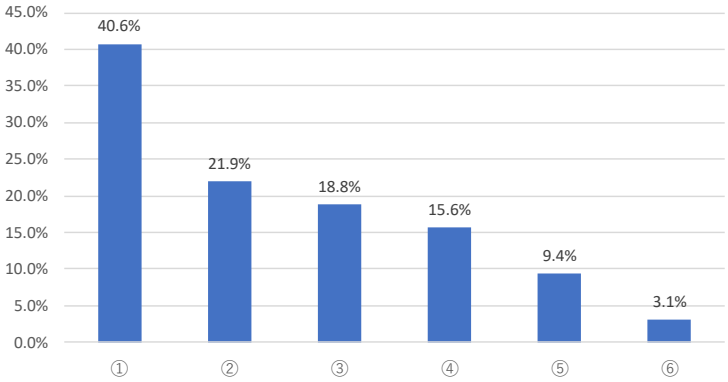
出典：令和元年度 都市緑化の推進・緑地保全施策の実績に関する分析・検討調査報告書（Ｒ１年度、国交省）

（3）グリーンインフラの記載を導入した経緯

・グリーンインフラの記載を導入した経緯について、自由記述回答より、「社会動向を踏まえて」といえるものが 40.6%、次いで「都市の課題対策として」といえるものが 21.9%であった。

- グリーンインフラを記載導入した経緯について、自由記述回答より、「①社会動向を踏まえて」といえるものが40.6%、次いで「②都市の課題対策として」といえるものが21.9%であった。

①社会動向を踏まえて
②都市の課題対策として
③緑の機能に着目した計画を策定
④審議会や有識者からの提案
⑤環境保全により積極的に取組むために必要な考え方
⑥上位計画にグリーンインフラ的取組みが位置づけられているため



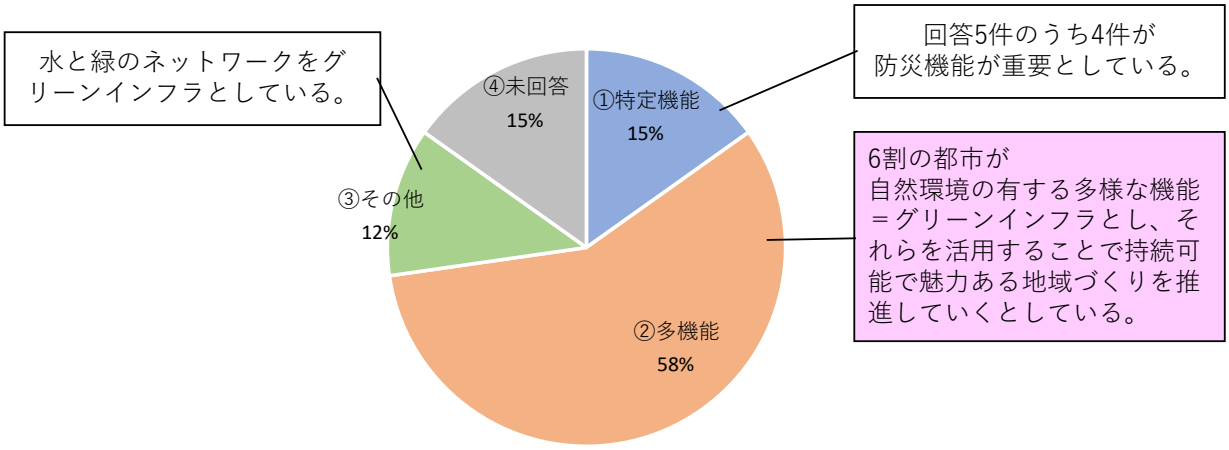
経緯について（複数回答有り）

グリーンインフラの位置づけがある
緑の基本計画（３２都市）を対象とした詳細調査

出典：令和元年度 都市緑化の推進・緑地保全施策の実績に関する分析・検討調査報告書（Ｒ１年度、国交省）

（4）グリーンインフラの捉え方

・約 6 割の都市が、「②緑の有する多様な機能とする」と捉え、自然環境の有する多様な機能＝グリーンインフラとし、それらを活用することで持続可能で魅力ある地域づくりを推進していくとしている。



グリーンインフラの捉え方について

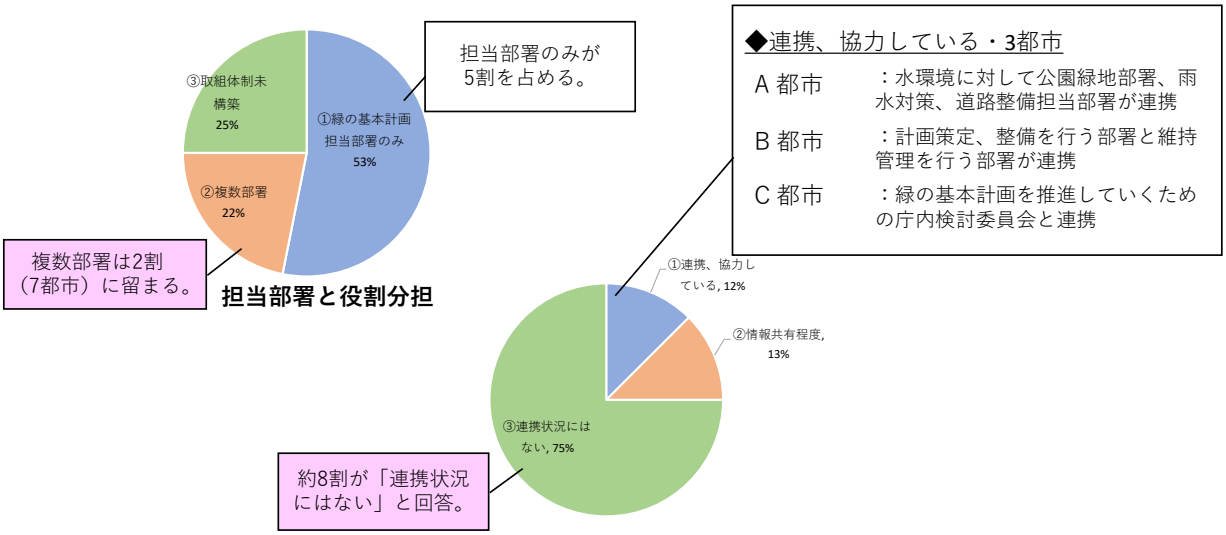
グリーンインフラの位置づけがある緑の基本計画（３２都市）を対象とした詳細調査

出典：令和元年度 都市緑化の推進・緑地保全施策の実績に関する分析・検討調査報告書（Ｒ１年度、国交省）

（5）担当部署と役割分担

・グリーンインフラに関する役所内の取組体制は「①緑の基本計画担当部署のみ」とするものが半数。

・部署内・部署間の連携については「③連携状況にはない」と回答した都市が約 8 割を占めた。「②情報共有程度」を含めると、約 9 割の都市で、まだ部署間等の連携には至っていない状態。



担当部署と役割分担

部署内・部署間の連携状況

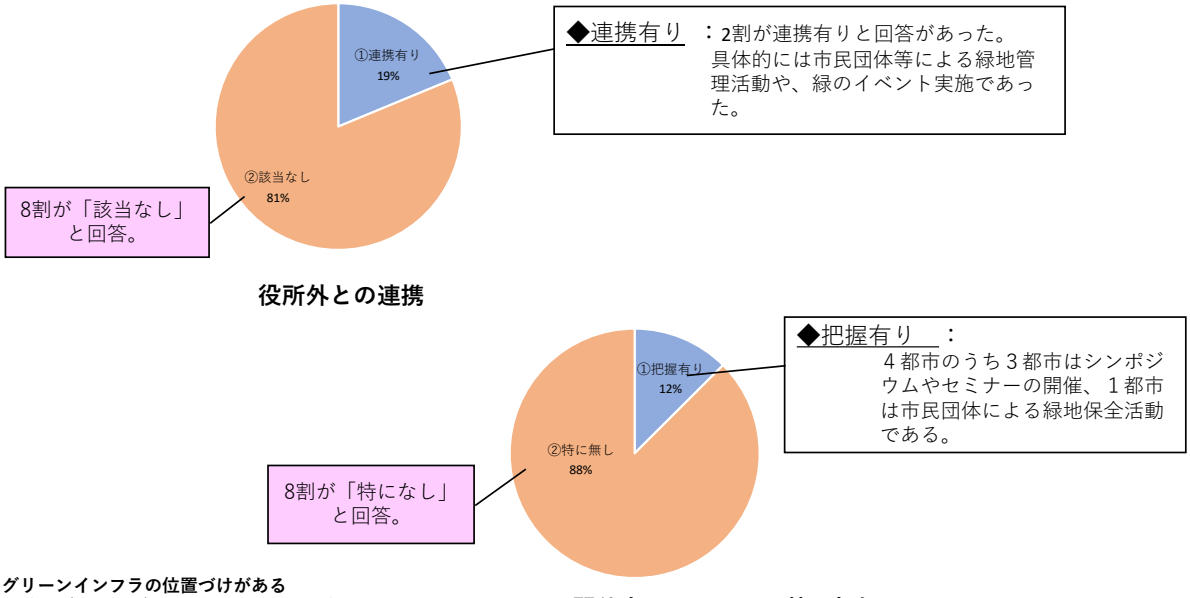
グリーンインフラの位置づけがある緑の基本計画（３２都市）を対象とした詳細調査

出典：令和元年度 都市緑化の推進・緑地保全施策の実績に関する分析・検討調査報告書（Ｒ１年度、国交省）

（6）役所外との連携及び民間独自のアクション等の把握

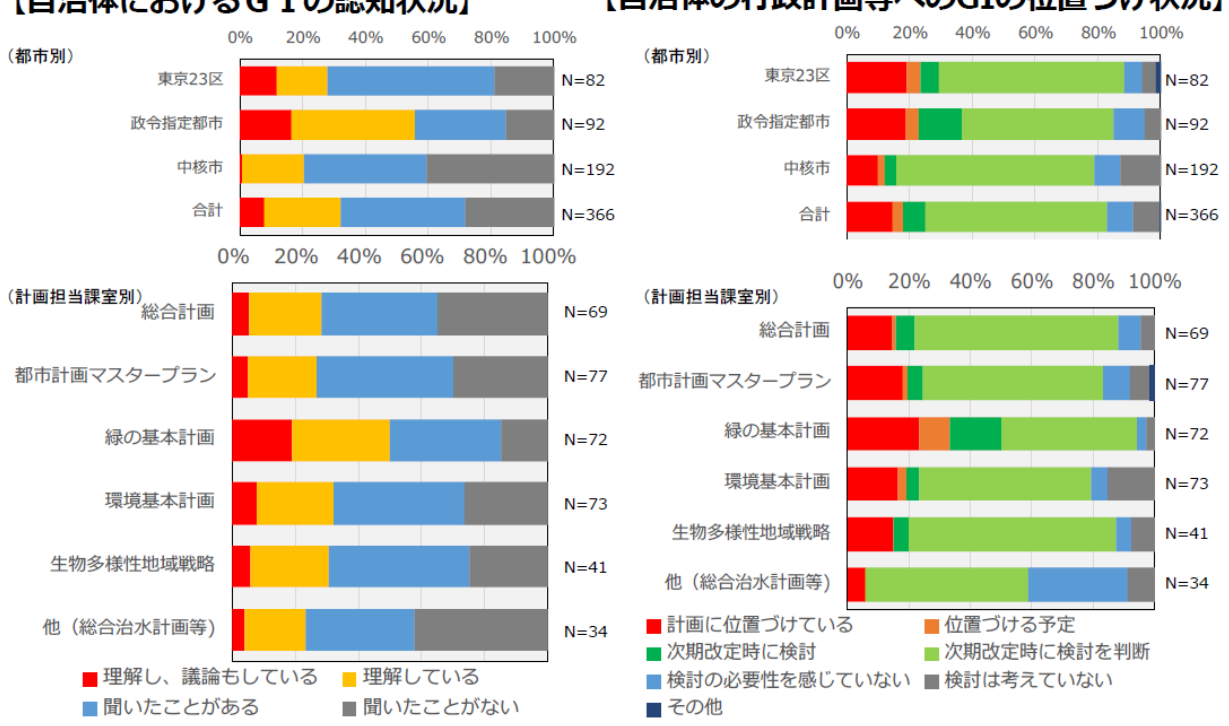
・グリーンインフラに関し、NPO、企業、教育機関等と連携した取組の有無について調査したところ、2 割が連携有りと回答があった。それらの大半は市民団体等による緑地管理活動や、緑のイベント実施であった。

・民間（市民団体や事業者等）独自のアクション（事業実施、勉強会やシンポジウムの開催等）を把握しているか確認したところ、4 都市で把握していると回答があった。うち 3 件はシンポジウムやセミナーの開催であり、1 件は市民団体による緑地保全活動である。



グリーンインフラの位置づけがある
緑の基本計画（３２都市）を対象とした詳細調査
出典：令和元年度 都市緑化の推進・緑地保全施策の実績に関する分析・検討調査報告書（Ｒ１年度、国交省）

（7）【参考】グリーンインフラを含む計画等の策定状況（別調査）



（出典）環境政策課（主要な行政計画へのグリーンインフラの位置づけに関する現状調査※（2018年11月実施））

（調査概要）対象都市：東京23区、政令指定市（20）、中核市（54）、
対象課　：総合計画、都市計画マスタープラン、緑の基本計画、環境基本計画、生物多様性戦略、その他（総合治水計画等）の担当課室

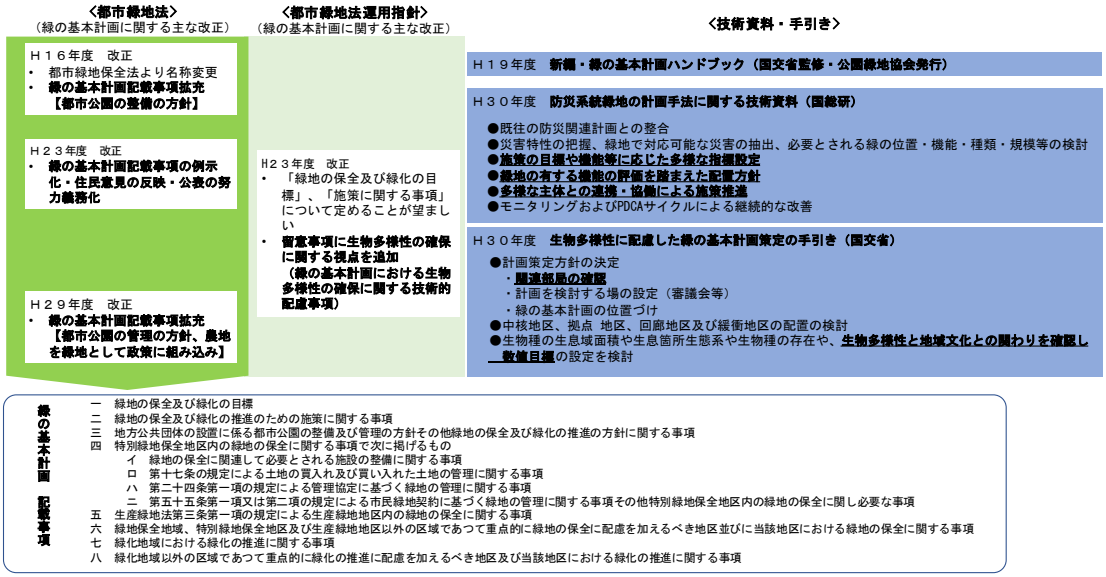
3. これまでの緑の基本計画のあり方についての検討経緯

―これまでの緑の基本計画のあり方についての検討経緯を整理した。―

（1）経緯と検討のポイント

・近年の人口減少・少子高齢化の進行、自然災害リスクの高まり、地球環境問題の深刻化、都市間競争等グローバル化の進展等の下、都市緑地法改正によって緑の基本計画の記載事項は拡充され、都市緑地法運用指針によって緑の基本計画の具体的な策定方法が示されてきた。

・また、各種の技術資料や手引きによって、緑の基本計画の計画技術の指針が拡充されてきた。



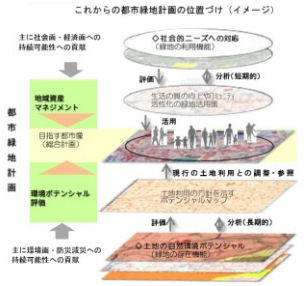
（2）平成 25 年度-平成 27 年度 これからの緑の基本計画のあり方研究会

・平成 25 年度から平成 27 年度にかけて、今後の緑の基本計画のあり方について検討を行ったもの（国総研）。

・今後の都市緑地計画の位置づけとして、横断的役割と部門別役割を提示。

・横断的役割として、立地環境の潜在的可能性（ポテンシャル）の評価を行い、それに基づき計画の目標方針や戦略を示す「環境ポテンシャル評価」を提言。

・部門別役割として、利活用重視の発想により緑地の管理運営（マネジメント）を行う「地域資源マネジメント」を提言。



＜これからの都市緑地計画の位置づけ＞

都市政策における都市緑地計画の位置づけは大きく分けて２通りある。一つには、全体計画や他の部門別計画に対して、**都市の自然環境の観点から提言する役割（横断的役割）**である。もう一つは、**都市緑地計画自身が一つの部門計画として、緑地保全や緑化、都市公園の整備の方針を示す役割（部門別役割）**である。

環境ポテンシャル評価（横断的役割）
緑地及び緑地になる予定の土地が有する**多様な機能（主に存在機能）**を最大限に発揮させるために、その**立地環境の潜在的可能性（ポテンシャル）の評価を行い、それに基づき計画の目標方針や戦略を示す取組を「環境ポテンシャル評価」**と定義する。

●計画の時間軸
・長期的な視点
●実現の体制づくり
・自治体間の広域的な連携
・行政部局間の連携

地域資産マネジメント（部門別役割）
緑地を「地域の資産」として捉え、緑地が有する**多様な機能（主に利用機能）**を最大限に発揮させるために、**利活用重視の発想により、緑地の管理運営（マネジメント）を行う取組を「地域資源マネジメント」**と定義する。

●計画の時間軸
・3~5年といった短期的な成果を積み上げ
●実現の体制づくり
・市民・事業者等多様な主体との連携
・行政部局間の連携

＜都市緑地計画の新たな視点＞

（1）グリーンインフラストラクチャーの形成
これまでの緑の基本計画は、限定的に緑地のあり方を対象としてきたが、成熟社会の持続可能性が高い都市形成には、**災害に対する安全性や生物多様性、都市住民のQOL の向上といった分野がより重要になるため、GI による緑地計画によって、自然環境の持つ多機能性を活かした都市空間を実現していく手段へと役割を拡大**することが期待される。

（2）環境負荷の低減とQOL（生活の質）の向上
緑の量的確保だけではく、質的向上が求められる。質的向上の目指す方向性として、環境負荷の低減とQOL の向上を同時に目指すことが考えられる。そのためには、従前の**量的な評価だけでなく、緑の質や機能を評価する手法や指標を設定**していく必要がある。

（3）地域が抱える社会問題の解決
地域における緑の功罪は、人の活動の有無によって分かれる。緑の量ではなく、そこで行われる人の活動に着目し、その活動が行われることによって、**社会問題がどの程度解決されたかという視点で緑地計画の成果を判断**すべきである。また，計画の前提として、社会調査の専門家とも協力し、地域の社会問題やニーズを調査することが望まれる。

（4）自然環境構造に基づく都市の再生
団地の建替や土地の再自然化といった都市の再編に際して、緑の基本計画には、**地域全体の観点から、場所ごとの自然環境特性や潜在的な価値を見据えて、多様な主体に方針を示す**という役割が期待される。

（5）緑地由来生物資源の地域内循環
里山からの木質バイオマスの供給に加え、市街地から里山への関与や，農地を通した循環も考えて、トータルに地域内資源循環を実現するための土地利用を示すことが、新たな緑の基本計画の方向性の一つと考えられる。緑地における資源利用は、リサイクルとしての価値だけでなく、**緑地管理の手段や、地域住民の参加の手段としても期待**できる。

（6）他分野の専門家との協働
緑地計画が、今後、都市経営を担う一員として、時代や社会のニーズ・要請に応えるためには、土木、建築、都市計画、社会学などの**他分野の専門家と協働して、総合的なまちづくりに取り組んでいくこと**が重要である。

出典：これからの社会を支える都市緑地計画の展望　人口減少や都市の縮退等に対応した緑の基本計画の方法論に関する研究報告書（Ｈ２８年度、国土交通省 国土技術政策総合研究所）

（3）海外のグリーンインフラ計画と日本の緑の基本計画

・緑のマスタープランと都市緑化推進計画を前身とする緑の基本計画は、**都市における緑地の保全及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に定める**ものとしてスタートしている。

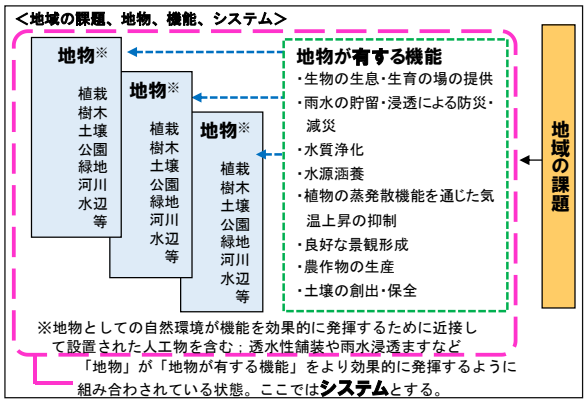
・我が国の計画体系に位置づいている緑の基本計画の対応範囲と、海外の GI 計画の対応範囲は**異なっている場合も多い**。

＜海外におけるGIの活用とGI計画＞

・**地域の課題**に着目した上で、**地物**としての自然環境（植栽、樹木、土壌、公園、緑地、河川、水辺等）を、これらが有する**機能**をより効果的に発揮させるためにどのように組み合わせ**システム**化していくのかを検討し、その実装を推進。

・**特に水循環に貢献する機能がより着目**

・「自然資本そのもの」のみならず、**「自然資本がその機能を発揮するために、自然資本に近接して設置されている人工物」も対象**。また、必ずしも良好な自然的環境を形成していなくとも、地物の有する機能を発揮させるような地物も対象としており、**特に、土壌が扱われている**事例が多く見られる。



海外におけるGI計画
GIの活用を**いかに戦略的に行っていくのかを検討した上で示すもの**といえる。

●アメリカ型
地域課題：主に気候変動による豪雨の下での洪水対策あるいは合流式下水道越流水（CSO）対策
機能：雨水の貯留・浸透という機能に着目

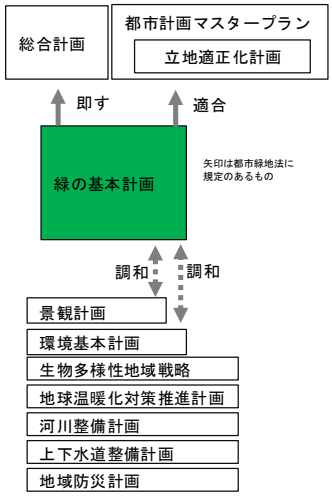
例）透水性舗装

●ヨーロッパ型
地域課題：主にEU全土でのエコロジカルネットワーク推進や、都市の再活性化
機能：生物の生息・生育環境の提供機能や市民へのレクリエーションの場の提供機能をはじめ、より広範な機能に着目

例）良質な生態系保全のための空き地の活用

＜緑の基本計画＞

市町村が策定する、**緑地の保全や緑化の推進**に関して、その**将来像、目標、施策**などを定める基本計画。



4. これからの緑の基本計画におけるグリーンインフラの位置づけの考え方

―これからの緑の基本計画におけるグリーンインフラの位置づけの考え方に関して、計画策定や実効性の確保に係る（1）～（3）の視点について考慮すべき事項として、委員より示された意見の要点を示した。―

（1）緑の基本計画に示される目標やそれを評価する手法について、単なる公園や緑の量だけではなく、グリーンインフラの考え方を踏まえ緑が果たすべき機能に着目した多様なものとするためには、何が必要か

・緑の基本計画で扱う機能の拡充の可能性を視野に入れる一方で、自治体が機能についての検討を簡便に行えることも重要。
・緑の機能に対する地域のニーズを評価することも重要。
・都市全体を捉える広域的な観点から、インフラとして求められる機能についての議論が必要。インフラとしての許容値の設定のためには、市民を巻き込んだ上での判断が求められる。

（2）緑の配置計画について、（公共主体の予定調和的なものではなく）地歴等地域の環境特性に応じた土地利用のポテンシャルを踏まえ、防災、ヒートアイランド対策、コンパクトシティ化等の地域の課題解決に即したものにするためには、何が必要か

・緑の基本計画は、人々の暮らす場所の緑の配置計画を検討するものであることから、人の居住や都市の将来像に基づく都市計画の議論を踏まえることが重要。
・特に水害対策については流域治水が注目されており、広域的な観点から水害リスクを軽減するため、都道府県と市町村や、それぞれの連携の在り方を検討することが重要。
・都市化に伴う緑地の減少に対する防衛策としての側面から、必要な場所に積極的にインフラとしての緑を創り出すという発想が重要。

（3）緑の基本計画に位置づけるべき事業、取組について、グリーンインフラの実現主体（公共、民間企業、住民等）や手法（事業、投資、税、計画提案等）の多様性を踏まえ、実効性を持たせるためには、何が必要か

・緑の多機能性の発揮のためには他分野との連携が重要であり、様々な分野から資金が集まるという仕組みの構築が重要。
・緑の概念が拡大している中では、従来のように緑の基本計画単体で解決しようとする考え方からの脱却が必要。行政の管轄にとらわれず、庁内の他部局とどのように連携していくかについての視点が重要。都市緑地法に基づく施策だけでグリーンインフラとしての緑地に全て対応するものではないことを運用指針やマニュアルに書き、他の関連する制度等に連携させる必要性を示せるとよい。部局間の得意分野が違うので、全体に補い合うところを緑地の観点については緑の基本計画で打ち出せるということが伝わるとよい。
・グリーンインフラが緑の基本計画の担当課だけで担当されている場合であっても、実際グリーンインフラがどこに実装されるかは土木系・環境系等、担当部署によって様々である。そのような視点の分析もあり得るのではないか。
・都市緑地法上農地は緑地として位置づけられているものの、政策論としては他制度によって扱われているという現状について、今後の課題や運用指針で整理できるとよい。農地の多面的評価では、制度上周辺住民を巻き込んだり連携したりする場合にお金が出る部分がある。例えば農水省による多面的機能支払交付金は、まさにグリーンインフラの支援制度だと思っている。新たに運用指針に記載するソーシャルキャピタルの形成にも関連してくる制度なので、言及を検討いただければと思う。
・民間によるグリーンインフラの推進は、受益者負担の枠組を基本としながら、地域のエリア

マネジメントの中でグリーンインフラを位置づけ、進めていくことが理想的。

・市民を巻き込みながら実行力のある戦略的な計画とすることが重要。緑の概念が拡大している中で、自治体それぞれが緑の基本計画を作成するにあたって、地域特性に応じてグリーンインフラの要素を取り入れた事例を示すことが有効。

5. グリーンインフラの観点からの緑の基本計画の先進事例

―グリーンインフラの観点から先進的と考えられる緑の基本計画の事例を収集した。このうち、特に緑地の有する雨水の貯留・浸透機能に着目した緑の基本計画の事例については、第 2 章第 6 節に掲載しているので参照されたい。これら以外の事例を本節では掲載している。―

（1）多様な機能に対応する指標(名古屋市)

・「都市力を高める」「地域力を高める」「持続力を高める」という基本方針それぞれについて、次の 3 つの指標を設定。
・アウトカム指標：身近な緑に関する市民の満足度や利用頻度といった質的目標となる指標。
・アウトプット指標：緑の確保量や公園整備数といった量的目標となる指標。
・共有指標：企業誘致件数、健康寿命、レッドリスト掲載種数等、緑の基本計画の施策展開によって**期待されるまちづくりへの波及効果を測る上で参考とする多様な指標**。

施策展開のゴールが緑に関する目標達成に留まらず、
緑の多様な機能発揮がもたらすまちづくりへの波及を見据えている。

出典：2021年3月　名古屋市みどりの基本計画2030

（2）緑の多機能性評価に基づくみどりの将来像の検討(流山市)

・「環境保全機能」「レクリエーション機能」「防災機能」「景観形成機能」「生物多様性の確保機能」の 5 つの機能ごとに、市内の**各公園・緑地等がその機能を発揮し得るか否かによって点数を付け、点数の合計値が高い公園・緑地等を多機能なみどりとして評価**。その結果に基づき、みどりの将来像を検討。

流山市みどりの基本計画（2020）

関連計画での公園・緑地等の位置づけや、公園種別・規模から、機能発揮の有無を判断。

点数の高い緑を拠点や軸等に設定。

<多機能性確認の基準>

機能・効用	対　象	みどりの確認	該当	該当しない
環境保全機能	流山市の特徴的な緑や水として「第２次流山市環境基本計画」に取り上げられているみどり等	■第２次流山市環境基本計画で取り上げられているみどりは、国が示す自然共生社会、低炭素社会、循環型社会等を目指す上で、重要な要素の一つであるといえるため、右記の通り加点する。	2	1
レクリエーション機能	街区公園の標準規模（面積 2,500㎡）以上の公園等	■一定規模以上の街区公園は、身近な公園としての利用度が高く、市民のレクリエーション活動の場となっていると考えられることから、住区基幹公園及び都市基幹公園について右記の通り加点する。 ■公園のほか、街区公園の標準規模0.25ha 以上のみどり等についても、街区公園と同等の機能を持っているとみなし、右記の通り加点する。	2	1
防災機能	流山市地域防災計画で「指定緊急避難場所」「広域避難場所」に位置づけられている公園等	■流山市地域防災計画において、「指定緊急避難場所」「広域避難場所」に指定されている公園は、防災上重要な公園であるといえるため、右記の通り加点する。	2	1
景観形成機能	流山市景観計画の「景観計画重点区域」内の公園等	■流山市景観計画で定められている「景観計画重点区域」は、重点的に良好な景観の形成を図る必要のある区域であり、「景観計画重点区域」内におけるみどりは、景観形成の一部となるため、右記の通り加点する。	2	1
生物多様性の確保機能	生物多様性ながれやま戦略で「重点地区・拠点」内及び近接の公園等	■生物多様性ながれやま戦略で設定されている「重点地区・拠点」は、生物多様性の保全・回復を優先的に取り組むこととされているため、右記の通り加点する。	2	1

公園・緑地等の多機能性確認　[平成 30(2019)年現在]

みどりの将来像図

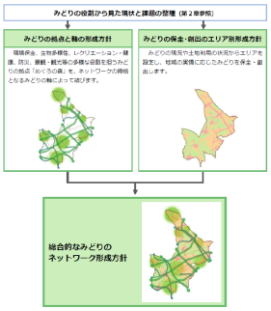
出典：流山市みどりの基本計画（R元年度、流山市）

（3）行政区域内に全面的に示される空間計画図(目黒区、文京区)

・配置方針の構成要素として、**用途地域に対応したエリアを設定**し、エリア別の緑の形成方針を示している。

目黒区みどりの基本計画（2015）

従来の拠点と軸の配置方針を示すのみに留まらず、面としてのみどりの形成方針を設定している



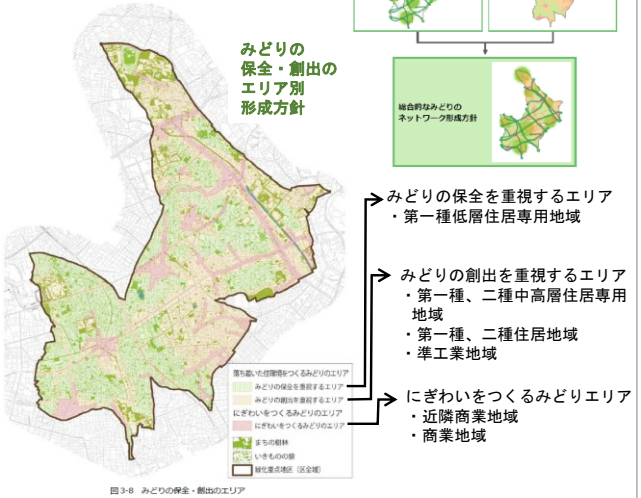
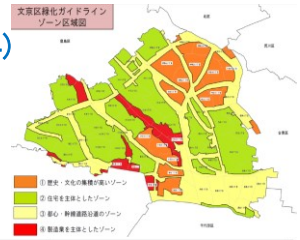


図 3-8　みどりの保全・創出のエリア

出典：目黒区みどりの基本計画（H27年度、目黒区）

・**用途地域と地域特性に基づき設定した４種のゾーン**ごとに、緑の保全及び緑化のあるべき姿として、建替時の既存樹木の保存割合や緑化率のガイドラインを設定。

文京区緑化ガイドライン（2014）



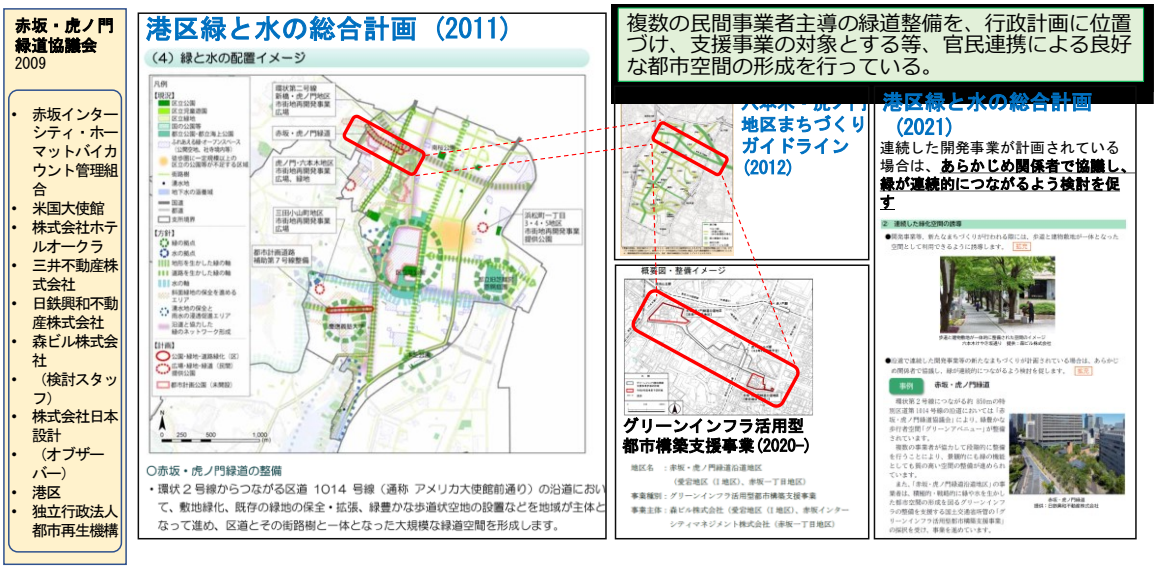
用途地域の他、神社・仏閣、住宅などの集積する場所を踏まえ、4種のゾーンを設定している

	ゾーン一覧	現　況	みどりの保全及び緑化のあるべき姿
住居系の用途地域	①歴史・文化の集積が高いゾーン	神社・仏閣や路地に代表される下町の風情や史跡など、江戸期以降の歴史・文化の蓄積が多く、これらを緑が残っている。	・神社仏閣においては、既存樹木の保全を原則とし建て替え時等にも６０％以上を保存する。住宅においては既存樹木の３０％以上を保存する。 ・接道部は生垣その他（擁壁等も緑で覆う。）を活用して５０％以上を緑化し、歴史・文化に関わる緑を保存していく。
住居系の用途地域	②住宅を主体としたゾーン	高台又は崖線部に位置したところが多く、戸建て住宅や集合住宅が主体となって、緑豊かな町並みが形成されている。	・建替え時等においては既存樹木の３０％以上を保存する。 ・接道部は、生垣その他（擁壁等も緑で覆う。）を活用して５０％以上を緑化する。
商業系の用途地域	③都心・幹線道路沿道のゾーン	建築物の高層化が進み、緑が見られる割合が小さくなっている。一部に大規模な敷地にまとまった緑も見られる。	・既存樹木は、建て替え時等においては２０％以上を保存する。 ・道路側に緑を多く配置して、接道部の３０％以上を緑化する。また、屋上や壁面等も有効に活用して、可能な限り緑で覆う。
工業系の用途地域	④製造業を主体としたゾーン	印刷製本等の大小様々な事業所が集中し、緑や公園が少ない。	・建替え時等においては既存樹木の２０％以上を保存する。 ・道路側に緑を多く配置して、接道部の３０％以上を緑化する。また、屋上、壁面等も有効に活用して、可能な限り緑で覆う。

出典：文京区緑化ガイドライン（H２５年度、文京区）

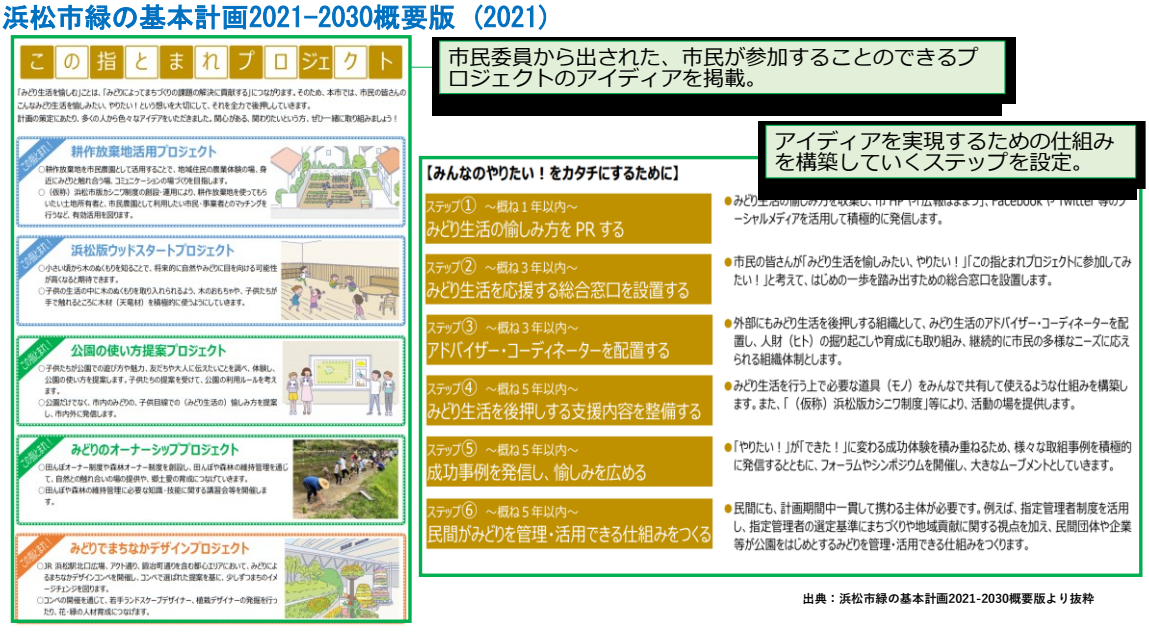
（4）複数の民間事業者主導の官民連携による緑道整備(港区)

・区道沿道の**複数の民間事業者**によって、敷地の緑化等によって区道および街路樹と一体となった緑道空間を整備する「赤坂・虎ノ門緑道構想」が作られ、協議会が発足(平成 21 年)。
・港区緑と水の総合計画（令和 3 年）に赤坂・虎ノ門緑道沿線を「緑の拠点」として位置づけるとともに、**区も協議会に定期的に参加し意見交換を実施**。区が策定する六本木・虎ノ門地区まちづくりガイドライン(平成 24 年)に緑の軸として緑道の整備を位置づけ。
・グリーンインフラ活用型都市構築支援事業(令和 2 年-)が開始。令和 3 年改定の港区緑と水の総合計画にも位置づけ。



（5）市民がみどり生活を愉しむことを重視し多様なアイディアを提示(浜松市)

・市民が「みどりの生活を愉しむこと」を重要視。計画策定の際には、みどり生活（みどりを介した様々な市民活動やみどりとともにある暮らし方）の実践者である市民が参加。
・グリーンインフラを、整備から維持管理、活用まで市民や事業者も参画できる**「みんなで育てるインフラ」**としている。
・市民から出された**市民参加についてのアイディアを計画に示し、これを実現するステップを設定**している。



出典：浜松市緑の基本計画2021-2030概要版より抜粋

6. グリーンインフラの観点からの海外の緑地計画の事例

―グリーンインフラの観点から先進的と考えられる海外の緑地計画の事例を収集した。このうち、特に緑地の有する雨水の貯留・浸透機能に着目した緑地計画については、第２章第９節に掲載しているので参照されたい。これら以外の事例を本節では掲載している。―

（1）グリーンインフラの取組のタイプと多様な指標をクロス(ポートランド(米))

・グリーンインフラの機能を**健康、エネルギー、コミュニティの観点で評価**している報告書。
・観点ごとに複数の指標を設定し、**グリーンインフラの取組のタイプごとに指標に対する期待値**を整理。

Portland's Green Infrastructure: Quantifying the Health, Energy, and Community Livability Benefits (2010)

Grey to Greenプロジェクト（2008-2013）の取組のタイプ及び目標量

Action	Grey to Green Five-Year Goals
エコルーフ Ecoroofs	43 acres
グリーンストリートの建設 Green streets/ swales	920 Facilities
植樹（都市部） Trees	33,000 yard trees 50,000 street trees
外来種の除去と植生回復 Invasive Species Removal and Revegetation	Process and code development - Implement invasives EDRR Program and 840 acres of recovered lands
暗渠の除去 Culvert removal	8 culverts in five years
土地の購入 Land Purchases	A Total of 2855 acres identified.[15]
自然地での植樹 Planting in Natural Areas	350 acres

グリーンインフラの取組のタイプと指標のクロスによるインパク
濃い緑：効果あり
薄い緑：効果があることが期待される
白：効果なしであることを示す。

Table 2.1 Health, Energy, and Livability Benefits of G2G BMPs.

G2G BMP Metric:	Health 健康 Air Quality Improvement: PMx Removal	Health 健康 Increased Greenness: Enhanced Mental and Physical Health	Energy エネルギー Energy Savings: Electricity Usage	Energy エネルギー Greenhouse Gas Reduction: CO2 Reduced Emissions/Sequestration	"Other Benefits" Calculated Amenity/Aesthetics Improvement: Property Values	Community Livability コミュニティ Community Cohesion: Social Capital and Crime	Community Livability コミュニティ Environmental Equity: Relative Share of BMPs in Minority / Low Income Neighborhoods	Community Livability コミュニティ Access to Nature: Number of People Affected by BMP
Ecoroofs	7.7 lbs / acre / year	Associated with improved physical and mental health	8,270+ kWh/Acre	7.1 metric tonnes / acre / year	Possible positive effect	Possible positive social capital effect, no known effect on crime	Possible positive effect, depends on BMP location	Magnitude is dependent on the number of people with views of or access to the ecoroofs
Green Streets	0.04 lbs / facility / year	Associated with improved physical and mental health	155+ kWh/facility	0.3 metric tonnes / facility / year	Positive, 3% to 5% increase in home values experienced due to combined Greenstreets + Swales + Culvert Removal	Increase social capital, decrease crime	Possible positive effect, depends on BMP location	2,000 pedestrians/day walkable areas, and 600 pedestrians in less walkable areas
Trees: Yard	0.2 lbs / tree / year	Associated with improved physical and mental health	11+ kWh/tree	0.1 metric tonnes / tree / year	Likely positive effect	Potentially increase social capital, mixed effect on crime	Possible positive effect, depends on BMP location	Positive, but relatively smaller effect
Trees: Street	0.2 lbs / tree / year	Associated with improved physical and mental health	1.4+ kWh/tree	0.1 metric tonnes / tree / year	Approximate increased home value (including to surrounding homes) of $14,500 per tree	Increase social capital, decrease crime	Possible positive effect, depends on BMP location	2,000 pedestrians/day walkable areas, and 600 pedestrians in less walkable areas
Invasive Removal/ Revegetation	N/A	Possible positive effect	Possible positive effect	Uncertain effect	Uncertain effect	N/A	Possible positive effect, depends on BMP location	Uncertain effect
Culvert Removal	N/A	Possible positive effect	N/A	N/A	Positive, 3% to 5% increase in home values experienced due to combined Greenstreets + Swales + Culvert Removal	N/A	Possible positive effect, depends on BMP location	Uncertain effect
Land Purchase	23.2 lbs / acre / year	Possible positive effect	Possible positive effect	Possible positive effect	Positive, 14% increased home value for homes within 800 – 1,000 feet of natural park.	Depends on BMP siting, possible positive effect	Possible positive effect, depends on BMP location	Possible positive effect, depends on BMP location
Planting Natural Areas	20.9 lbs / acre / year	Possible positive effect.	Positive effect	7.0 metric tonnes / year / acre	Positive, 3- 13% increases in property values for stream restoration efforts.	N/A	Possible positive effect, depends on BMP location	Possible positive effect, depends on BMP location

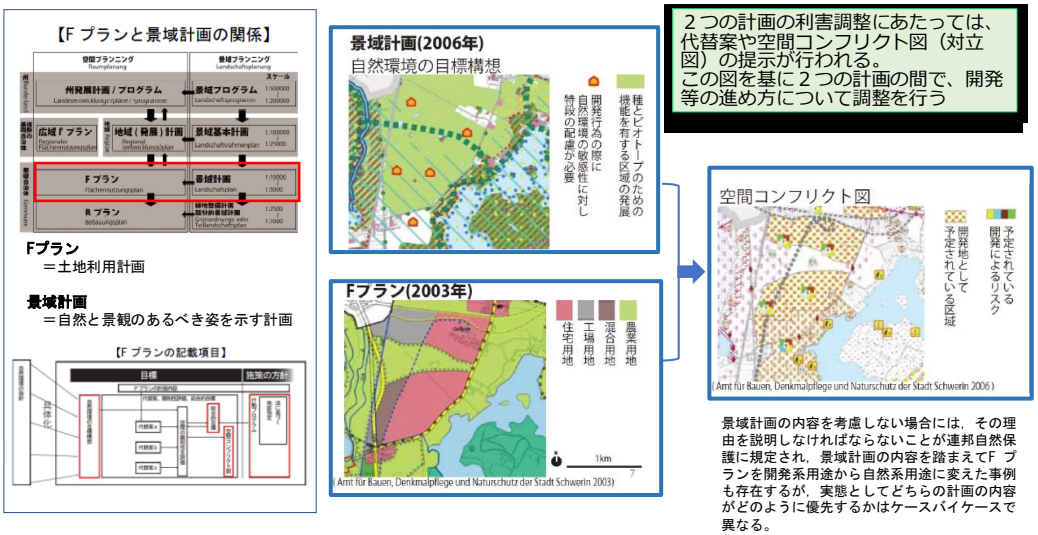
グリーンインフラの取組のタイプ

グリーンインフラの取組のタイプごとに、期待される効果を具体的な指標として整理している。

出典：Portland's Green Infrastructure: Quantifying the Health, Energy, and Community Livability Benefits, p.2-2、p.A-4

（2）土地利用計画に相対して自然のあるべき状態を提示する計画図(シュヴェリーン(独))

・景域計画として、土地利用計画に対して、自然環境の視点に立脚して自然と景域のあるべき状態を示す。
・景域計画の内容と土地利用計画の内容は対立することもあるが、**この２つの計画から示された方針を基に、自然環境に関する利害調整を行うことで、土地利用のあり方を多面的に検討**することとなる。



景域計画の内容を考慮しない場合には，その理由を説明しなければならないことが連邦自然保護に規定され，景域計画の内容を踏まえてF プランを開発系用途から自然系用途に変えた事例も存在するが，実態としてどちらの計画の内容がどのように優先するかはケースバイケースで異なる。

出典：これからの社会を支える都市緑地計画の展望 人口減少や都市の縮退等に対応した緑の基本計画の方法論に関する研究報告書（Ｈ２８年度、国土交通省 国土技術政策総合研究所），p.46

第２章　雨水の貯留・浸透のための緑地の考え方

第２章は、グリーンインフラの議論の中でも、防災・減災、特に緑地の有する雨水の貯留・浸透機能にテーマを絞っている。

まず、防災・減災の観点から緑地保全関連制度の発展の系譜を整理した上で、防災・減災の観点からの重層的な緑地保全施策の展開事例や、流域治水における取組事例を掲載した。

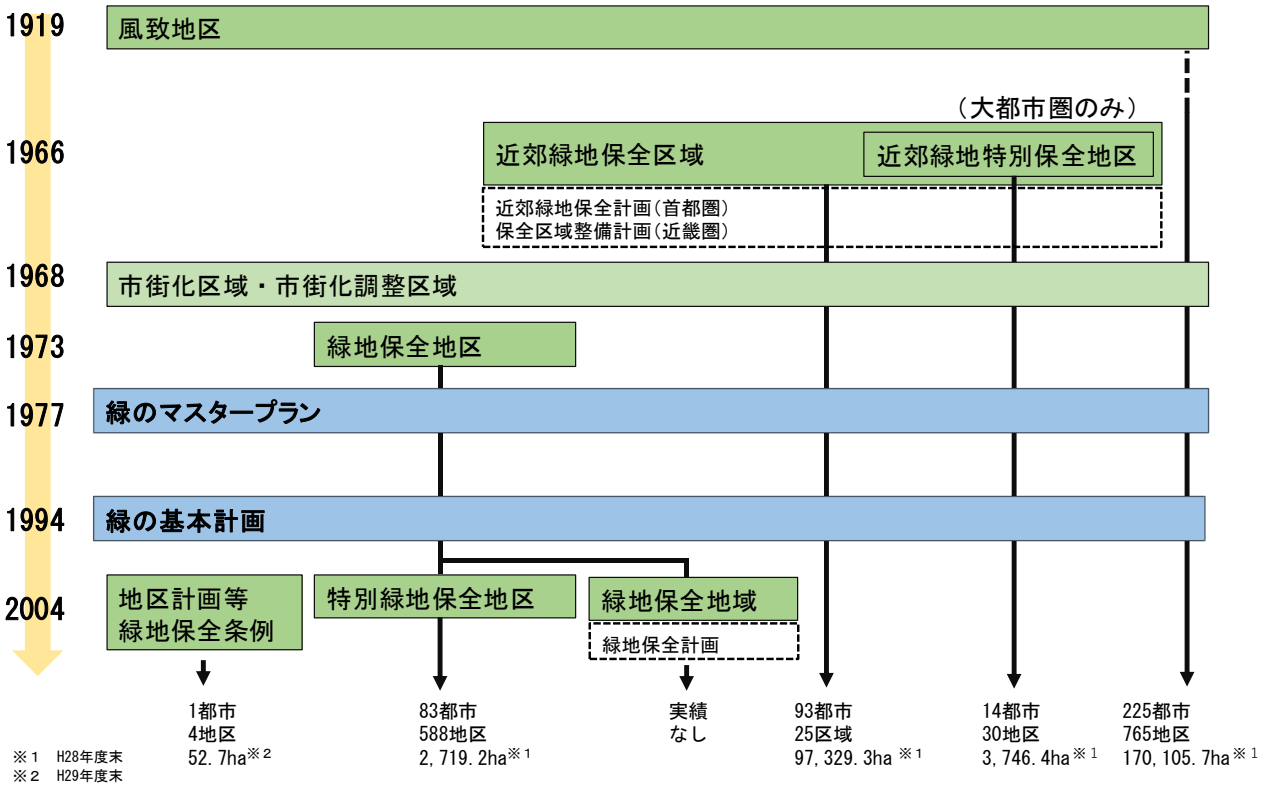
次に、特に雨水の貯留・浸透のための緑地に着目し、雨水の貯留・浸透能力に関する評価手法の開発に向け、関連する学術研究の紹介および緑地の有する雨水の流出抑制機能に関する評価の現状についての整理を行った。一方で、公園・緑地行政の状況を把握するため、地方公共団体における雨水貯留・浸透のための緑地保全の現状を調査した。さらに、これらを踏まえた雨水の貯留・浸透のための緑地活用の考え方についての委員意見の要点を整理した。

その上で、雨水の貯留・浸透のための緑地の具体的な活用イメージを検討するため、緑地保全地域制度の活用についてのケーススタディを行った。

最後に、我が国における今後の検討の参考とするため、緑地の有する雨水の貯留・浸透機能に着目した海外の計画・プロジェクトの事例を収集した。

1. 防災・減災の観点からの緑地保全関連制度の発展の系譜

―以下に示す緑地保全関連制度について、創設時から今日に至るまで、法文や各種指針等において防災・減災に関してどのような視点が言及されてきたのかを整理した。―



（1）風致地区（1919 年）

- **史跡、名勝、天然記念物等について**、土木工事や相応しくない建築物の建築により**風致が損なわれ歴史的価値が減じるというおそれ**に対処するという背景から制度が創設された。
- 制度創設期において、**防災についての言及は見当たらない**。
- 今日においても、都市の風致を維持する地区とされている。

■制度創設の背景

風致地区ハ史跡、名勝、天然記念物等ヲ保存スル目的ヲ以テ指定セラルルモノデアッテ**之ヲ自然ノ儘ニ放任スルトキハ土工ヲ加ヘ又ハ其土地ニ相応セザル建築物ヲ建築シテ為ニ風致ヲ損シ歴史的価値ヲ減殺スルニ至ルコトヲ慮レタル結果此ノ制度が生レタノデアル**、此ノコトハ必スシモ都市計画法ニ依ラズ史跡名勝天然記念物保存法（大正八年法律第四十四号）ニ寄ッテ其ノ目的ヲ達スルコトカ出来ル

内務省都市計画局：都市計画法釈義，（内務省嘱託、都市計画中央委員会幹事、木村　惇、述）1922年，82
佐藤昌(1977)日本公園緑地発達史（上），474　より引用

■風致地区決定標準（当初、1933年）

当初の風致地区指定標準として次の４項目を内務省は地方当局に指示した。
１．強度の建築利用化を期待せざる土地
２．地方古来よりの遊観勝区
３．土地の利用化が風致より招来さるる場所
（１）別荘地、高級住宅地
（２）沿岸、風致道路、公園広場及其附近又高貴御用の土地附近
４．歴史的意義ある土地
昭和８年、都市計画の調査資料及び計画標準が内務省時間通牒として公表されたが、その中で「風致地区決定標準」が正式かつ新たに定められ、わが国の風致地区行政上重要なる指針となった。その標準は次の通りであった。
「第一　指定
１．左記ニ該当スル土地（水面ヲ含ム）ヲ選ビ風致地区予定図ヲ作成スルコト
イ　季節ニ応ズル各種ノ風景地
ロ　公園、社寺苑、水辺、林間、其ノ他公開慰楽地
ハ　史的又ハ郷土的意義アル土地
ニ　樹木ニ富メル土地
ホ　眺望地
ヘ　前各号ノ附近地ニシテ風致維持上必要アル地帯
（略）

佐藤昌(1977)日本公園緑地発達史（上），477　より引用

■現在の関連法文等における風致地区の考え方

風致地区は、都市の風致を維持するため定める地区とする。　*（都市計画法　最終更新：　令和2年6月10日公布）*

（2）近郊緑地保全区域（1966 年）

- **無秩序な市街化の防止**を主な背景として制度が創設された。
- 制度創設期において、防災面については、**土砂災害等の防止の効果のある緑地の保全が想定**されていた。
- 今日でも、**災害の防止の効果が著しい**近郊緑地の土地の区域が指定要件の一つとされている。

■制度創設の背景

昭和40年6月、法律の改正によって「近郊地帯」は廃止させられ、凡そその区域を「近郊整備地帯」にするという制度が発足した。そして**法改正の中には緑地に関する規定は何も盛られていなかった。**
然し乍ら、前述のような各方面からの緑地保全の要望が高まっていたため、昭和41年6月「首都圏近郊緑地保全法」（昭和41年6月30日、法律第101号）を公布した。（略）
「近郊整備地帯」とは、首都圏整備法の改正法の第24条に、「既成市街地の近郊で、その**無秩序な市街地化を防止するため計画的に市街地を整備し、あわせて緑地を保全する必要がある区域**」と規定せられたため、近郊整備地帯の中の緑地を保全する義務を生じたとも言い得るものであった。従って首都圏近郊緑地保全法で規制できる緑地は、首都圏近郊整備地帯内であって首都圏全域ではなかった。

佐藤昌(1977)日本公園緑地発達史（上），522　より引用

■制度創設時の防災の視点

Ⅱ　本法の内容
１．目的
３．近郊緑地保全区域
近郊緑地を保全するため、法は、まず近郊緑地保全区域を指定し、さらにその枢要部分について近郊緑地特別保全地区を指定するものとしている。
（１）指定の要件
近郊緑地保全区域（以下「保全区域」という）は、近郊緑地のうち次の２つの要件に該当する区域について、広域的かつ長期的視点から指定される。
第１に、無秩序な市街地化のおそれが大であること。
第２には、これを保全することによって得られる、
（イ）首都およびその周辺の地域の住民の健全な心身の保持および増進の効果、または、
（ロ）これらの地域における公害（大気汚染等）若しくは**災害（土砂災害等）の防止の効果**
が著しいこと。

遠見澄男（首都圏整備委員会事務局企画室）(1966)首都圏の近郊緑地保全制度について，公園緑地27(3.4)，20-26　より引用

■現在の関連法文等における防災の視点

国土交通大臣は、近郊緑地のうち、無秩序な市街地化のおそれが大であり、かつ、これを保全することによつて得られる首都及びその周辺の地域の住民の健全な心身の保持及び増進又はこれらの地域における公害若しくは**災害の防止の効果**が著しい近郊緑地の土地の区域を、近郊緑地保全区域（以下「保全区域」という。）として指定することができる。　*（首都圏近郊緑地保全法　最終更新：　平成29年5月12日公布）*

（3）区域区分　（市街化区域・市街化調整区域）（1968 年）

・**急速な市街地の拡大への対応を背景として**創設された。制度検討時には、永続的な緑地等の保全を図る「保存地区」が検討されていたが、最終的には、市街化区域と市街化調整区域のみが法制化された。

・制度創設期において、防災面については、**溢水、湛水、津波、高潮等による災害の発生のおそれのある土地の区域、水源を涵養し、土砂の流出を防備する等のため保全すべき土地の区域は、原則として市街化区域に含まないもの**とされていた。

・今日では、**土砂災害特別警戒区域及び津波災害特別警戒区域その他の溢水、湛水、津波、高潮、がけ崩れ等による災害の発生のおそれのある土地の区域が含まれる場合には、市街化調整区域への編入**を検討することが望ましいとされている。

■制度創設の背景

都市化のエネルギーは、これからもますます増大し、２０年後の市街地面積は現在の市街地面積の約２倍になるであろうと予測されている。（略）
このような厳しい現実を踏まえて、都市の健全な発展と秩序ある整備を目的とする都市計画を遂行するに当たっては、旧い都市計画法に基づく体制によってその強大な圧力をうけとめることのできる望ましい都市計画を期待することは、到底困難である。（略）
都市計画区域は既成市街地・市街化地域・市街化調整区域・保存地区の４区域に分けられている。すなわち既成市街地は、都市改造・再開発計画の対象地域であり、市街化地域は、新しく都市化する地域を計画的にコンパクトな市街地を形成せしめる地域であり、市街化調整区域は、将来市街化するかもしれないために当面は市街化を抑制し、都市化の動向を検討しつつ段階的に開発をみとめ市街化地域に移行させることを意図する地域であり、**保存地区は、永続的な生産緑地と近郊保全緑地等の立地する地域を意味するものとしたのである。しかしながら法律としては、運用の煩雑を避けるために、それぞれを内容に含めて市街化区域と調整区域にまとめたものと理解される。**

横山光雄(1969)新都市計画法施行の背景と緑地問題，公園緑地30(1)，4-10より引用

■制度創設時の防災の視点

新法は、無秩序な市街化を防止し、計画的な市街化を図るため新都市計画区域を市街地として積極的に整備する市街化区域と市街化を抑制する市街化調整区域とに二分して都市の健全な発展と秩序ある整備を目標としており、市街化区域（略）には次の３つの地域が含まれる。
（１）既成市街地　（略）
（２）既成市街地周辺部（略）
（３）新市街地　おおむね１０年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域
（３）新市街地には原則として次に掲げる土地の区域は含まないものとしている。
（略）
ロ　**溢水、湛水、津波、高潮等による災害の発生のおそれのある土地の区域**
（略）
ニ　すぐれた自然の風景を維持し、都市の環境を保持し、**水源を涵養し、土砂の流出を防備する等のため保全すべき土地の区域**

三好勝彦（建設省都市計画課専門官）、伊藤英昌（建設省都市計画課）(1966)新都市計画法による公園緑地の整備について，公園緑地30(1)，19-26より引用

■現在の関連法文等における防災の視点

区域区分見直しの考え方
市街化区域内の現に市街化していない区域において、**土砂災害特別警戒区域及び津波災害特別警戒区域その他の溢水、湛水、津波、高潮、がけ崩れ等による災害の発生のおそれのある土地の区域が含まれる場合には**、必要に応じ、それぞれの区域の災害リスク、計画避難体制の整備状況、災害を防止し、又は軽減するための施設の整備状況や整備見込み当を踏まえつつ、当該区域を**市街化調整区域に編入**することを検討することが望ましい。

（令和2年9月　都市計画運用指針）

（4）特別緑地保全地区（旧・緑地保全地区）（1973 年）

・**優れた自然環境を保全し、開発行為の規制の強化に努める**ことを背景として創設された。

・制度創設期において、防災面においては、**災害の防止等のための遮断地帯、緩衝地帯又は避難地帯としての緑地として、地震、大規模な火災等の災害の防止**等の効果がある緑地の保全が想定されていた。

・今日でもこの考え方が継承されている。

■制度創設の背景

「都市公園等整備緊急措置法」が審議された第68回国会の衆議院建設委員会は、昭和47年6月9日、法案可決の際**「都市及びその周辺における良好なる自然環境の確保と保全を図るため、優れた樹林地、池沼等について緑地保全の制度を創設、開発行為の規制の強化に努めるよう」付帯決議がなされた。**これにより、都市の緑地保全に対する制度制定の必要性が拍車をかけられたのである。
　さらに昭和47年6月22日に国会を通過した「自然環境保全法」の附則より政府は次のような義務を背負うこととなった。
「（良好な都市環境を確保するために必要な自然環境の保全）
第二条　政府は、良好な都市環境を確保するために必要な自然環境の保全のための制度についてすみやかにその整備を図るものとする」
　かくして建設省は、都市計画中央審議会の答申を主体として、法案を作成し「都市緑地保全法」を昭和48年3月14日国会に提出し、同年9月1日、法律第72号として成立通過したのである。

佐藤昌(1977)日本公園緑地発達史（上），543　より引用

■制度創設時の防災の視点

第三　法案の概要
二　緑地保全地区に関する都市計画
１．都市計画区域内において、樹林地、草地、水辺地、岩石地等が、単独で又は一体となって、良好な自然環境を形成している土地で、次の各号のいずれかに該当するものの区域については、都市計画に緑地保全地区を定めることができる（略）。
（一）無秩序な市街地化の防止、公害又は**災害の防止等のため必要な遮断地帯、緩衝地帯又は避難地帯**として適切な位置、規模及び形態を有するもの
（略）
第１号は、無秩序な市街化の防止、市街地の連たんの防止、既成市街地内における用途の混在の防止、大気の汚染等の公害の防止、**地震、大規模な火災等の災害の防止**等の効果がある緑地を保全するものである。

相場洋一（建設省都市局都市計画課）(1973)都市緑地保全法について，新都市27(3)，9-17　より引用

■現在の関連法文等における防災の視点

第十二条　都市計画区域内の緑地で次の各号のいずれかに該当する土地の区域については、都市計画に特別緑地保全地区を定めることができる。
一　無秩序な市街地化の防止、公害又は**災害の防止等のため必要な遮断地帯、緩衝地帯又は避難地帯**として適切な位置、規模及び形態を有するもの

（都市緑地法　最終更新：　平成30年6月27日公布）

遮断地帯としては、既成市街地若しくは市街化区域の周辺又は連坦のおそれが強い二つの市街地の中間部に存在するようなもので、原則として徒歩による日常生活圏を分離するに足りる程度の規模及び形態を有するものである。
（略）
避難地帯としては、住民が火急の場合に用意に到達し得る位置に存在するものであり、避難対象区域の人口等に応じて緩衝地帯としての機能を果たす適切な規模及び形態を有するものである。

（都市緑地法運用指針　平成30年4月1日改正）

（5）緑のマスタープラン（1977 年）

・都市化の進展に伴う緑地の急激な減少の下、緑地行政を総合的に進めていく必要性を背景として創設された。

・緑のマスタープランにおける系統別配置計画の指針では、地震火災時における避難地・避難路としての緑地、石油コンビナート周辺の災害拡大防止の緩衝地帯としての緑地の確保等に加えて、**地すべり、崩壊等の危険性の大きい地域、市街地内の溢水、湛水等の災害のおそれのある地域は、災害の防止を図るため、緑地として取り込むことが想定**されていた。

■制度創設の背景

都市化の進展に伴う緑地の急激な減少によって、都市における生活環境の悪化は著しいものがある。都市の良好な生活環境を確保し創造していくために必要な緑とオープンスペースの整備・保全については、各都市が土地の自然的条件及び土地利用の動向等を勘案して、都市施設たる公園緑地の整備、緑地保全地区、風致地区等の地域制緑地による民営緑地の保全等を内容とする緑地行政を総合的な観点に立って進めなければならない。
緑のマスタープランは、都市緑化に関する制度や施策を効果的に活用していくために、これらの制度や施策を有機的に系統化し施策を展開することにより、良好な生活環境の確保を図ることを目的とするものである。

建設省都市局都市計画課(1974)緑のマスタープラン，公園緑地35(4)，13-17　より引用

■制度創設時の防災の視点

４．緑のマスタープランの図書
（２）緑地の配置計画
１）緑地の系統配置計画の必要性
ⅰ）環境保全系統（略）
ⅱ）レクリエーション系統（略）
ⅲ）防災系統
災害の防災あるいは災害時における避難路、避難場所の計画、都市公害の緩和等に対処し得るような緑地の系統
２）緑地の系統別配置計画の指針
（略）
ⅲ）防災系統
イ）主として地震火災時における安全性の確保を図るよう、防災計画の一環として避難地及び避難路としての緑地を配置すること。
ロ）工業地と住宅地のように分離することが望ましい地域が隣接している場合は緩衝地帯としての緑地を配置すること。
ハ）石油コンビナート等の周辺には、災害時における被害の拡大の防止を図るため、緩衝地帯としての緑地を配置すること
ニ）騒音、振動等の発生源の周辺には、これらの公害を緩和するため、緩衝地帯としての緑地を配置すること。
ホ）**地すべり、崩壊等の危険性の大きい地域及び、市街地内に存する溢水、湛水等による災害の発生のおそれのある地域は、災害の防止を図るため、緑地として取り込むよう配置すること。**

緑のマスタープランの策定の推進について（昭和52年4月1日建設省都市局長通達）別紙　緑のマスタープラン策定要綱　より引用

（6）緑の基本計画（1994 年）

・**地すべり、崩壊等の危険性の大きい地域、市街地内の水害のおそれのある地域は、災害の防止を図るため、緑地として取り込む方針が、緑のマスタープランから継承**された。

・現在の緑の基本計画ハンドブック（2007 年）においてもこの方針が継承されている。

■初版の緑の基本計画ハンドブック（１９９５年）の防災の視点

防災系統の指針
①主として地震火災時における安全性の確保を図るよう、防災計画の一環として避難地及び避難路としての緑地を配置すること。また、避難地及び避難路等周辺施設の不燃化促進を図るため、耐火性に優れた常緑樹などを主とした緑化の促進を図る。
②工業地と住宅地のように分離することが望ましい地域が隣接している場合は緩衝緑地、工場緑化等を配置する。
③石油コンビナート等の周辺には、災害時における被害の拡大の防止を図るため、緩衝地帯としての緑地を配置する。
④騒音、振動等の発生源の周辺には、緩衝地帯としての緑地を配置する。
⑤**地すべり、崩壊等の危険性の大きい地域及び、市街地内に存する溢水等による災害の発生のおそれのある地域は、災害の防止を図るため、緑地として取り込む。**
⑥市街化区域に存する農地については、地震火災時における避難地としての役割が見込まれるが、農地所有者等の理解が得られると考えられるものについては、避難地や避難路としての緑地として位置づけて適正に保全を図る。

日本公園緑地協会(1995)緑の基本計画ハンドブック　より引用

■現在の緑の基本計画ハンドブック（２００７年）の防災の視点

防災系統に関する留意事項
①防災計画の一環として、次のような公園を設定する。
（略）
②「一時避難地の機能を有する都市公園」は住民が容易に歩いていけるよう配置する。
③広域避難地の機能を有する都市公園、復旧・復興活動の地域的拠点となる都市公園は、出来るだけ幹線道路に隣接して配置する。
④広域防災拠点の機能を有する都市公園は、市街地の周辺で、広域幹線道路に面し、被災のおそれの少ない場所に配置する。
⑤避難地、避難道路等の周辺施設については特に延焼を免れるよう、耐火性に優れた常緑樹などを主とした緑化の推進を図る。また延焼遮断帯となるような緑地を配置するとともに、広幅員の道路、河川の緑化の推進、山麓の樹林地の保全活用等を図り、広域防災帯となるような緑地を配置する。これにより広範囲に連坦する市街地においては、市街地の分節化、ブロック化を図る。また、活発な活動が予測される活断層上の樹林地を保全・活用、災害の防止を図る緑地として配置する。
⑥**地すべり、崩壊等の危険性の大きい地域及び市街地内に存する水害の発生のおそれのある地域は、災害の防止を図るため緑地として保全し、ネットワーク化を図る。**
⑦市街化区域に存する農地については、地震火災時に様々な役割が見込まれるが、農地所有者等の理解が得られると考えられるものについては、防災に資する緑地として位置づけて適正な保全を図る。
⑧工業地と住宅地のように分離することが望ましい地域が隣接している場合は緩衝緑地、工場緑化等を配置するとともに、石油コンビナート等の周辺には、災害時における被害の拡大の防止を図るため、緩衝地帯としての緑地を配置する。また、騒音、振動等の発生源の周辺には、緩衝地帯としての緑地を配置する。

日本公園緑地協会(2007)新編　緑の基本計画ハンドブック　より引用

（7）緑地保全地域（2004 年）

・比較的大規模な緑地、広域的な緑地の保全を、一定の土地利用と調和して進める必要性を背景として創設された。

・防災面においては、**急傾斜地等における土砂災害防止の機能を果たしている緑地**等災害の防止のために保全する必要があるものが指定要件とされている。

■制度創設の背景

都市内に残された貴重な緑地については、これまで開発等の行為を許可制とし現状凍結的な保存をおこなう緑地保全地区制度により保全されてきた。他方、近年その重要性がクローズアップされている**里山などの都市近郊の比較的大規模な緑地や、都市圏の骨格を形成するような広域的な緑地の保全を進める上では、厳しい行為規制による現状凍結的な保全ではなく、一定の土地利用と調和した緩やかな規制による保全手段が必要**である。このため今回の改正では、届出制による緩やかな行為規制をおこなう地域地区として、緑地保全地域を創設している。

新田敬師（国土交通省都市・地域整備局公園緑地課企画専門官）(2004)，都市公園法、都市緑地法の改正について，新都市58(7)，46-52　より引用

■現在の関連法文等における防災の視点

第五条　都市計画区域又は準都市計画区域内の緑地で次の各号のいずれかに該当する相当規模の土地の区域については、都市計画に緑地保全地域を定めることができる。
一　無秩序な市街地化の防止又は公害若しくは**災害の防止**のため適正に保全する必要があるもの
二　地域住民の健全な生活環境を確保するため適正に保全する必要があるもの

（都市緑地法　最終更新：　平成30年6月27日公布）

５　緑地保全地域
（１）趣旨
　（略）
（２）緑地保全地域の決定
　ア　（略）
　イ　緑地保全地域の対象となる土地の区域の要件
　　法第５条第１項第１号の要件は、
　　a　（略）
　　b　（略）
　　c　災害の防止のために保全する必要がある緑地は、災害発生時の延焼防止等の緩衝地帯又は都市住民の避難地としての機能を発揮している緑地、**急傾斜地等における土砂災害防止の機能を果たしている緑地**等、災害の防止のために保全する必要があるものである。

（都市緑地法運用指針　平成30年4月1日改正）

（8）地区計画等緑地保全条例制度（2004 年）

・地区計画による地区レベルでの緑地の保全の強化の必要性を背景として創設された。

・地区計画等緑地保全条例の対象となる緑地は、個々の地区の状況に応じ、 市区町村が判断して定めるものとされ、防災面からの緑地の保全については想定されていない。

■制度創設の背景

従来から地区計画等において保全すべき樹林地等、草地等を定めることができるようになっているが、**これらの緑地における規制が届出制のみであり、担保力が必ずしも十分でないことから、地区レベルでの緑地の保全を強化**するため、市町村が条例を定めることにより許可制とすることができるようにしている。

新田敬師（国土交通省都市・地域整備局公園緑地課企画専門官）(2004)，都市公園法、都市緑地法の改正について，新都市58(7)，46-52　より引用

■現在の関連法文等における地区計画等緑地保全条例制度の考え方

第十二条の五
７　地区整備計画においては、次に掲げる事項（略）を定めることができる。
一　（略）
二　（略）
三　現に存する樹林地、草地等で良好な居住環境を確保するために必要なものの保全に関する事項
四　（略）

（都市計画法　最終更新：　令和2年6月10日公布）

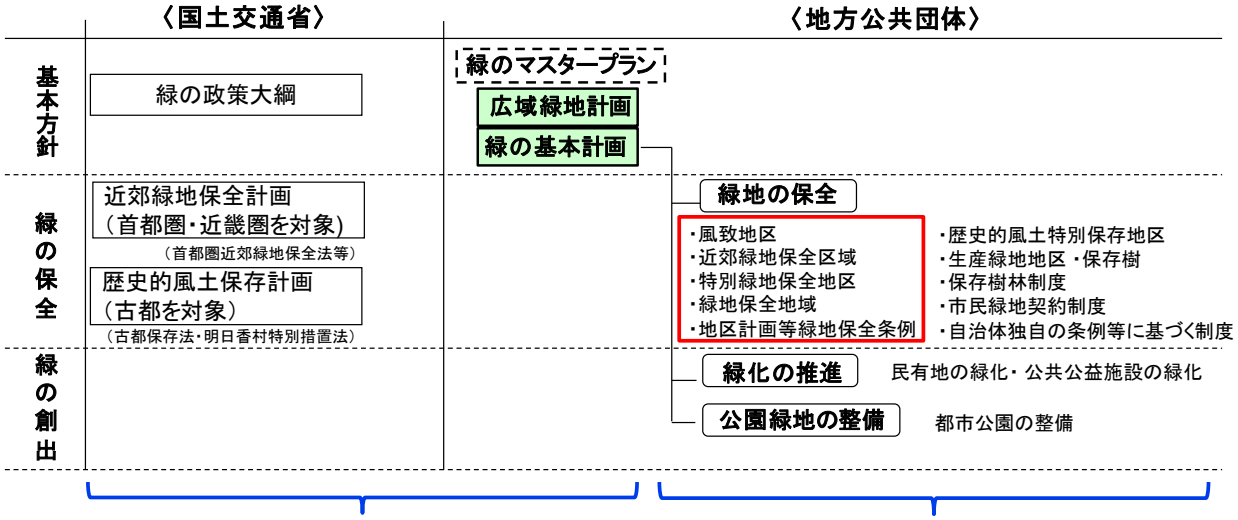
（地区計画等緑地保全条例）
第二十条　市町村は、地区計画等の区域（略）において、現に存する樹林地、草地等（緑地であるものに限る。次項において同じ。）で良好な居住環境を確保するため必要なものの保全に関する事項が定められている区域（略）において、条例で、当該区域内における第十四条第一項各号に掲げる行為について、市町村長の許可を受けなければならないこととすることができる。

（都市緑地法　最終更新：　平成30年6月27日公布）

７　地区計画等の区域内における緑地の保全
(2) 地区計画等緑地保全条例
① 地区計画等緑地保全条例の対象となる緑地の考え方
地区計画等緑地保全条例の対象となる緑地については、個々の地区の状況に応じ、市区町村が判断して定めるものであり、特に統一的な要件等を設定するものではないが、例えば、住宅市街地などにおいて地区を代表する良好な景観を形成するなど、地区内の自然的環境の保全を図る上で重要な役割を果たす、比較的小規模な社寺林、 屋敷林や農地等が考えられる。

（都市緑地法運用指針　平成30年4月1日改正）

（9）緑地保全制度の発展経緯を通じた水害の防災・減災の視点（まとめ）



緑のマスタープラン、緑の基本計画

- 土砂災害のおそれがある土地、水害が発生するおそれのある地域を緑地にすることにより災害の防止を図る考え方が示されている。
- **ただし、雨水の貯留、浸透の考え方は明記されていない。**

土地利用規制を行う緑地保全制度

- 土砂災害の防災・減災については、特に近郊緑地保全区域において指定理由の一つとして想定されてきたが、**水害、特に雨水の貯留浸透機能に着目した指定理由は明記されていない**。

2. 複合的な緑地保全施策の事例（神戸市事例紹介）

―防災・減災の観点から緑地保全施策を重層的に活用している事例として、神戸市の取組をご紹介いただいた。―

防災・減災の観点からの緑地保全の取り組み

神戸市

目次

１．はじめに　神戸市の主な災害リスク分布

２．神戸市における緑地保全の施策展開
（六甲山を中心に）
（１）法規制等の概観
（２）主な取り組み

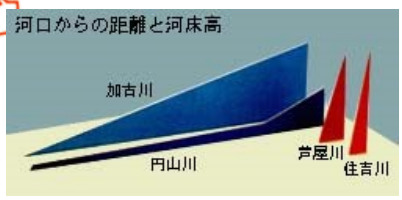
３．「流域治水」を踏まえた今後の連携について
兵庫県総合治水条例との連携

1．はじめに　神戸市の災害リスク分布－１

（河川、洪水浸水想定区域、内水浸水想定区域）

水浸水想定区域
黄色着色
水浸水想定区域
青色着色

戸市（表六甲）
神間の河川の
徴として、
川延長が短く
度が大きい



省六甲砂防事務所作成資料より抜粋

1．はじめに　神戸市の災害リスク分布－２

（土砂災害警戒区域（急傾斜、土石流））

甲山系南山麓に
砂災害警戒区域
石流警戒区域が
犬に分布

封地に影響の
きい六甲山南側
ついて以前より
害対策が
されてきた

土砂災害警戒区域
（急傾斜）
⇒青色着色
土砂災害警戒区域
（土石流）
⇒黄色着色

２．神戸市の緑地保全の施策展開

（１）法規制の概観

江戸時代：薪炭林の伐採、築城用材の利用により、
森林が消失

明治時代：

1867　神戸港開港
人口の急増、水害が多発

1897　森林法制定

1902　植林の開始

緑地保全による防災のはじまり

２．神戸市の緑地保全の施策展開

（１）法規制の概観

1897年～　保安林（森林法）
1903年～　水源涵養および砂防を目的とした植林を実施

1903年～　砂防指定地（砂防法）

1937年～　風致地区（都市計画法）
1938年　阪神大水害
1956年～　国立公園（自然公園法）
1967年　昭和42年豪雨災害

1968年～　近郊緑地保全区域（近畿圏の保全区域の整備に関する法律）

1969年～　急傾斜地崩壊危険区域（急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律）

1991年～　緑地の保存・保全・育成区域（緑地の保全、育成及び市民利用に関する条例）

1993年～　阪神・淡路大震災

1998年～　グリーンベルト整備事業区域（都市計画法、都市緑地法 他）

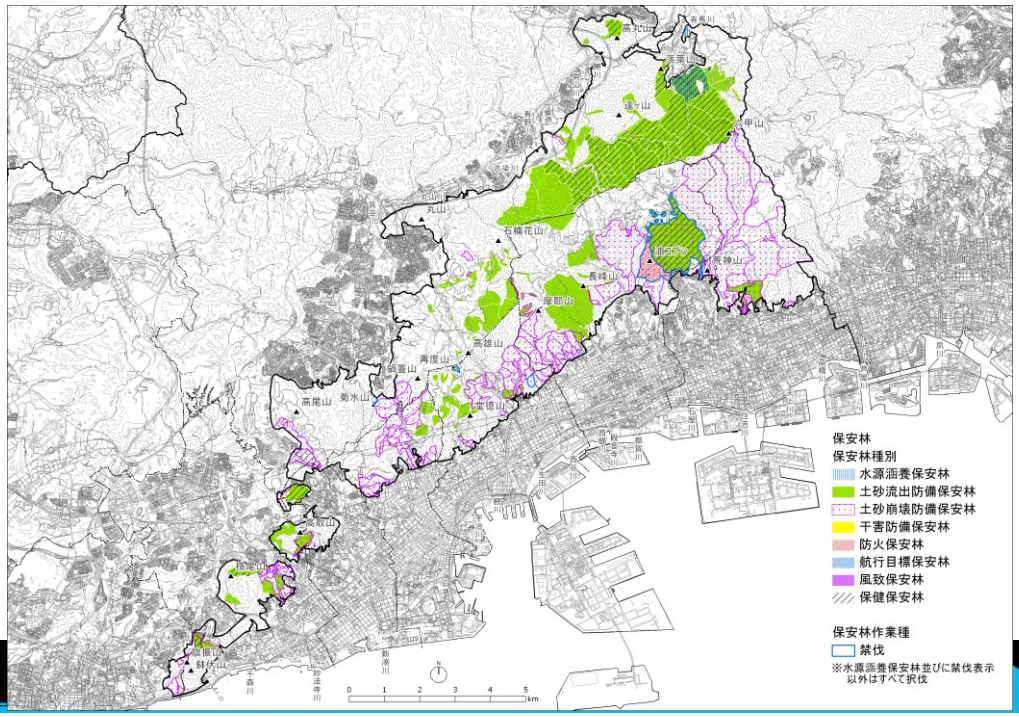
2012年～　六甲山森林整備戦略策定

２．神戸市の緑地保全の施策展開

（１）法規制の概観

①保安林（森林法）

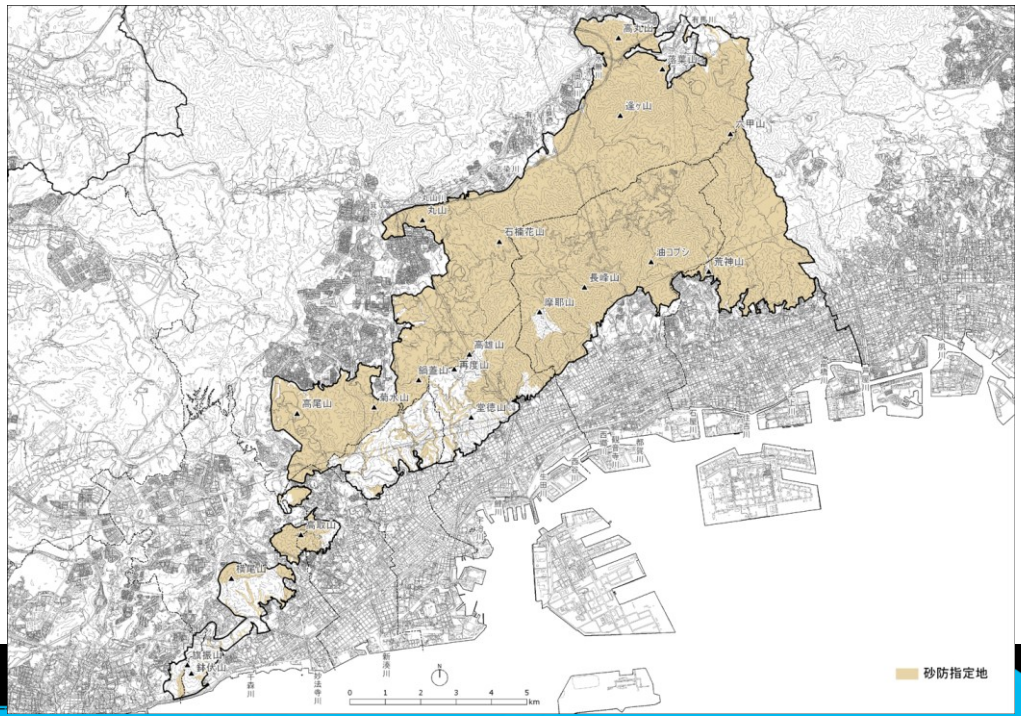
市街地に隣接する表六甲山麓沿いを中心に土砂崩壊防備保安林に、
裏六甲を中心に土砂流出防備保安林に指定



２．神戸市の緑地保全の施策展開

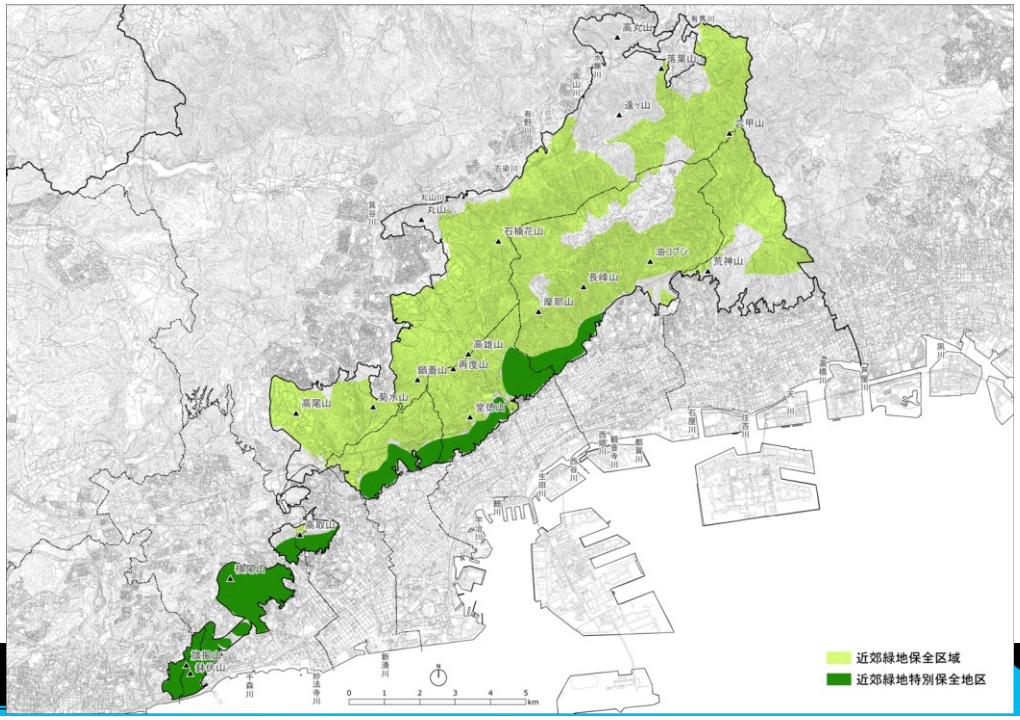
②砂防指定地（砂防法）

六甲山のほぼ全域に砂防指定地を指定
積極的な砂防工事の推進



2．神戸市の緑地保全の施策展開

③近郊緑地保全区域（近畿圏の保全区域の整備に関する法律）
無秩序な市街地化の恐れが大であり、公害もしくは災害の防止の効果が著しい緑地で指定



2．神戸市の緑地保全の施策展開

③近郊緑地保全区域（近畿圏の保全区域の整備に関する法律）
六甲区域保全区域整備計画

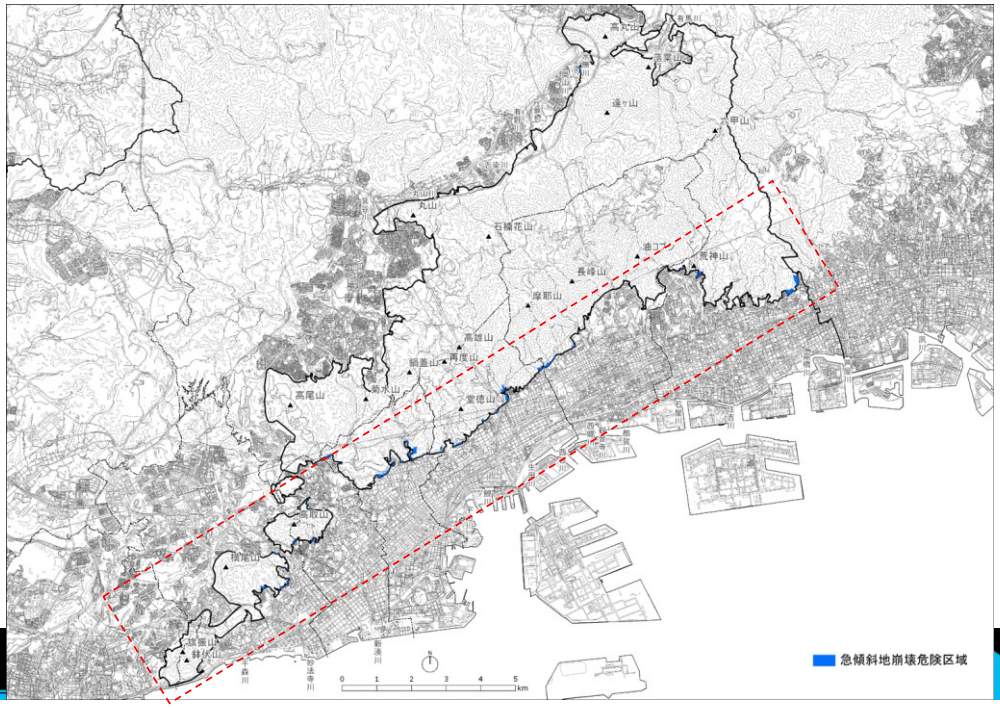
・整備の基本構想（関連個所のみ抜粋）
既成市都市区域及びその近郊地域の住民の健全な心身の保持及び増進、または公害もしくは災害の防止を図るため、開発との調整、樹林地の荒廃防止等、緑地を保全するための措置の強化を図り自然と人間の交歓を深める場として整備する

・土地利用構想
区域を東部地区、中部地区、西部地区、西北部地区の4地区に区分して土地利用構想を策定。レクリエーション等利用する区域を定めるとともに、スプロールや災害防止のため樹林地を保全・荒廃措置する区域を指定している。

・施設整備計画（関連施設のみ抜粋）
防火、防水若しくは防砂又は地滑り若しくは林地の荒廃のための施設
防火施設、防水施設、砂防施設、地すべり防止施設、隣地の荒廃復旧又は防止の施設
→区域内の災害防止と樹林地の保護をはかるため武庫川、表六甲河川、明石川、加古川の上流部において、復旧治山、予防治山および保安林改良事業を実施する

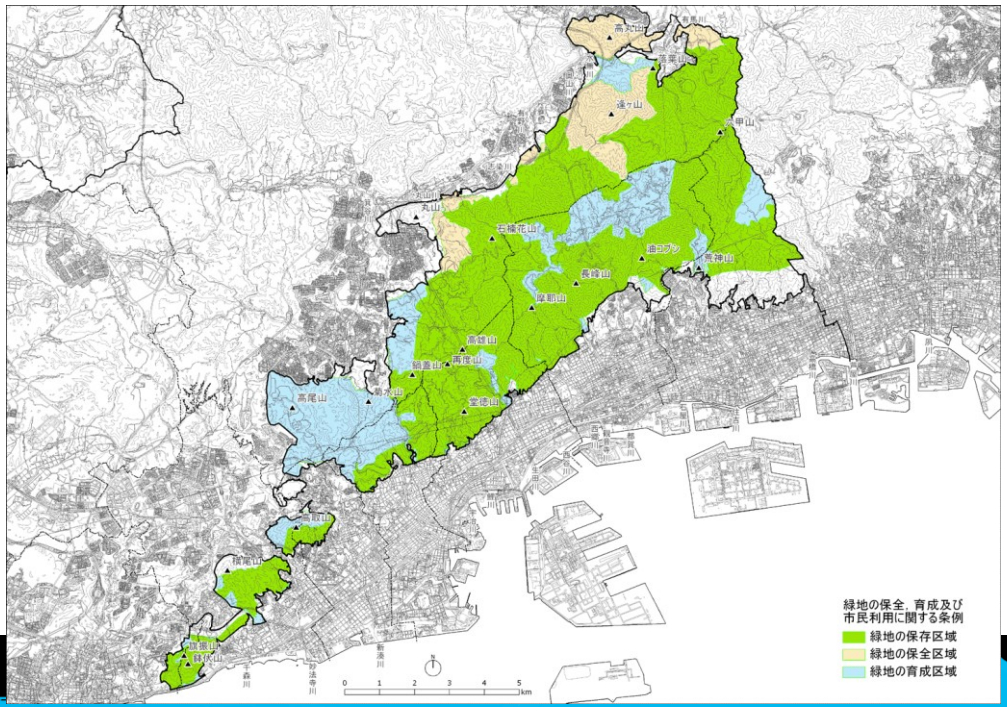
2．神戸市の緑地保全の施策展開

④急傾斜地崩壊危険区域（急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律）
崩壊により相当数の居住者その他の者に危害が生ずる恐れのある区域等で指定
特に山際まで市街地化が進展した南麓斜面の市街地に隣接する区域で指定



2．神戸市の緑地保全の施策展開

⑤緑地の保存・保全・育成区域（緑地の保全育成及び市民利用に関する条例）
神戸市で条例を制定の上、六甲山系等(市街化調整区域内)において、
自然環境面の機能が優れており、防災面から保全の必要性が高い区域で指定



2．神戸市の特徴的な緑地保全の取り組み

⑤緑地の保存・保全・育成区域（緑地の保全育成及び市民利用に関する条例）

重複指定：特別緑地保全地区／国立公園

市街化調整区域の緑地

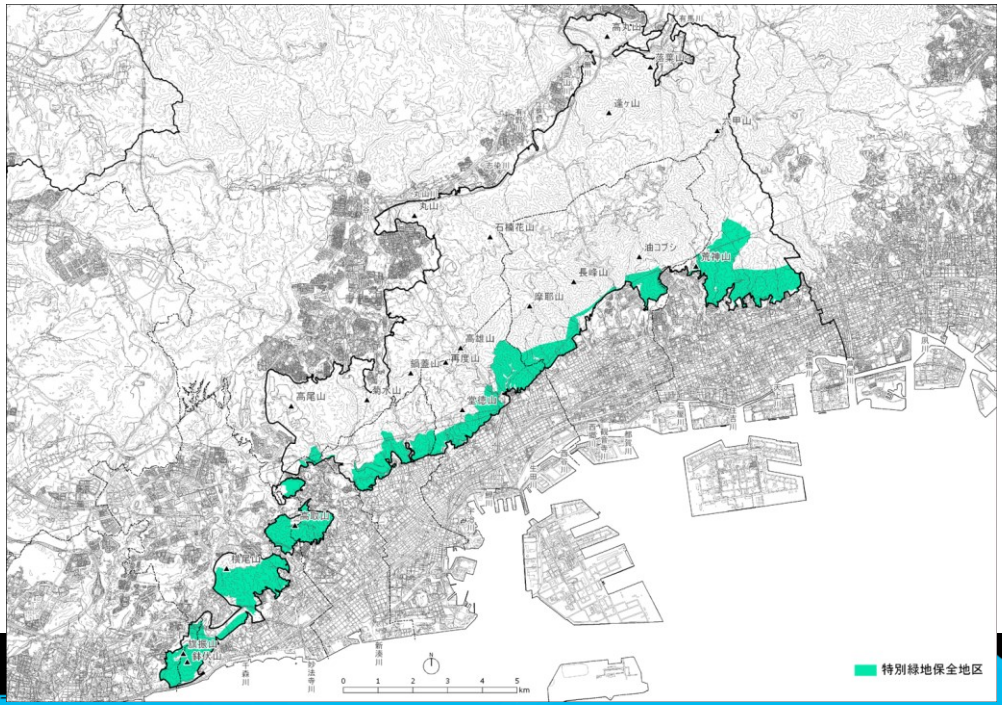
	緑地の保存区域	緑地の保全区域	緑地の育成区域
指定について	自然環境面及び景観面の機能が非常に優れており、また防災面における保全の必要性が高く、重要度の極めて高い区域。	緑地の保存区域に次ぐ緑地の機能を有する区域。	緑地の保全区域に次ぐ緑地の機能を有し、かつ、レクリエーション面の機能が高い区域。
規制について	緑地に影響を及ぼす行為は禁止されます。ただし、都市緑地法又は自然公園法の許可を得たものは可能です。	緑地に影響を及ぼす行為については許可が必要となり、許可条件として、一定の樹林地率、自然地率の確保が必要となります。	
	〔通常の管理行為・軽易な行為〕小規模な土地の形質の変更や一定規模以下の建築物・工作物の新築等は許可不要となる場合があります。		

手続について	緑地の保存区域	緑地の保全区域		緑地の育成区域	
	都市緑地法または自然公園法の許可を得たうえ、届出を提出して下さい。	許可条件	樹林地率	自然地率	樹林地率	自然地率
		①5ha以上のゴルフ場又は屋外レクリエーション施設	75%	45%	65%	40%
		②5ha以上の産業施設	60%	35%	50%	30%
		③上記①②以外のもの	50%	30%	40%	25%

2．神戸市の緑地保全の施策展開

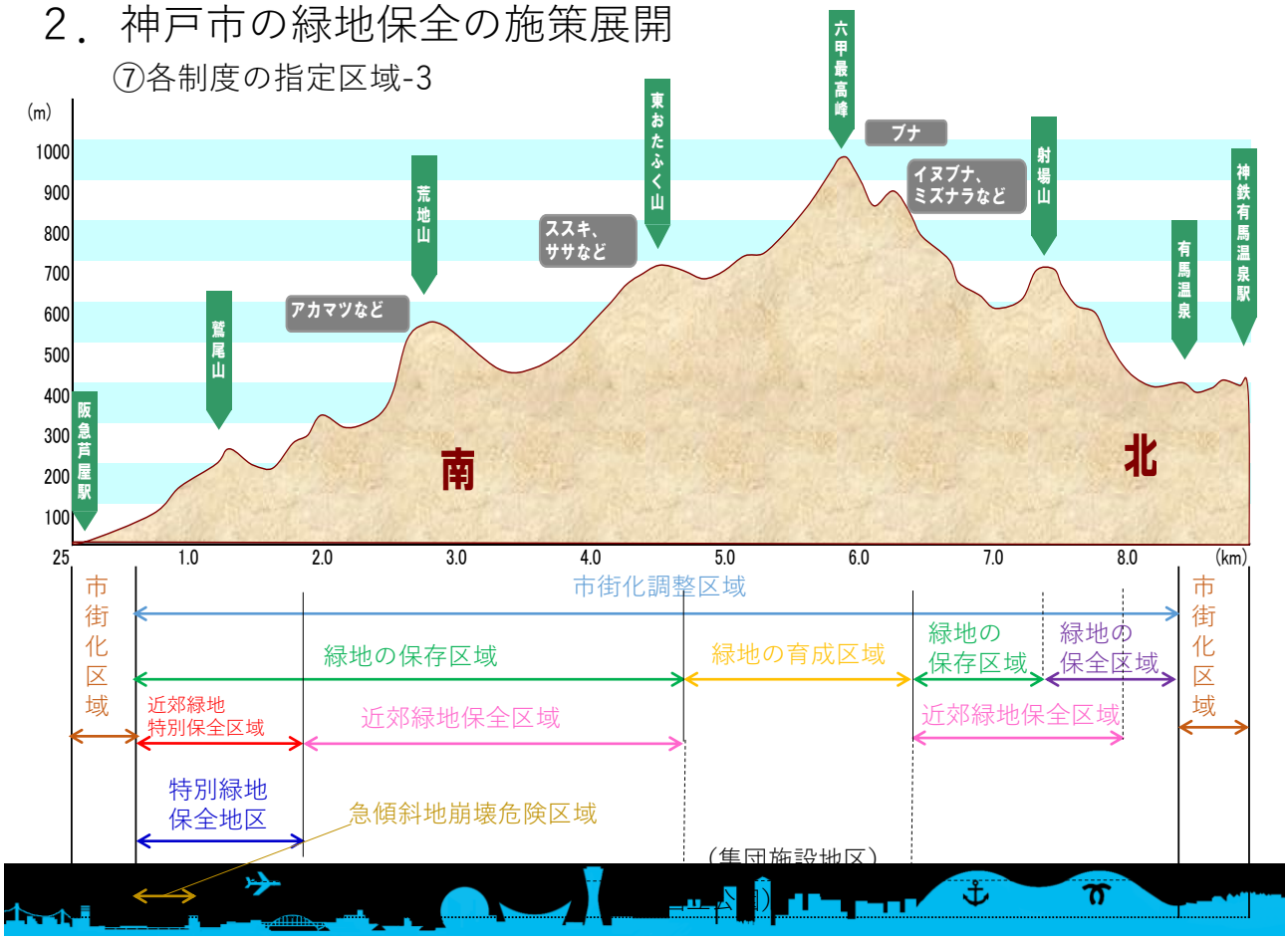
⑥グリーンベルト整備事業区域内における特別緑地保全地区）

地震により起きた地滑りやゆるんだ地盤では、土砂災害の危険性があるため、六甲山系を一連の樹林帯（グリーンベルト）として位置付け、特に防災機能の高い緑地で指定



2．神戸市の緑地保全の施策展開

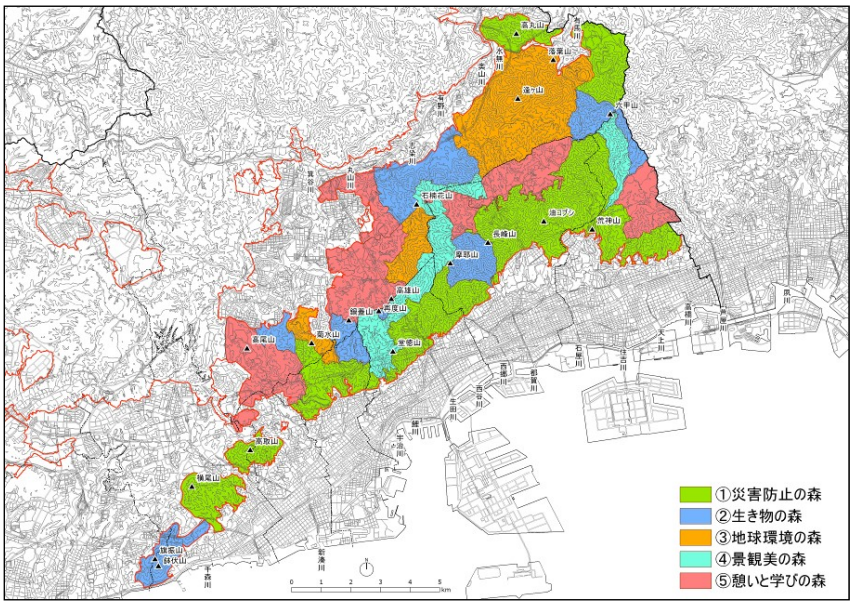
⑦各制度の指定区域-3



2．神戸市の緑地保全の施策展開

(2)主な取り組み

①六甲山森林整備戦略



災害防止の森

災害防止を目的とした森林整備を進めるゾーン

生き物の森

生物多様性保全を目的として場に応じた維持管理を進めるゾーン

地球環境の森

二酸化炭素の吸収能を高めるための森林整備を進めるゾーン

景観美の森

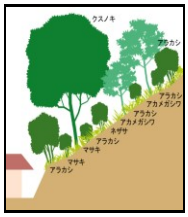
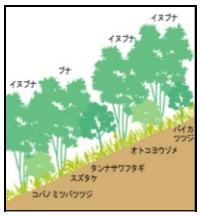
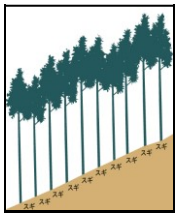
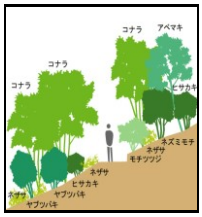
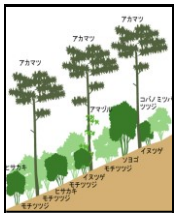
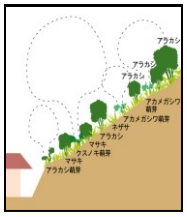
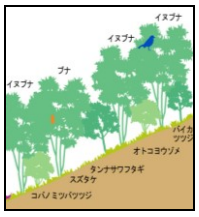
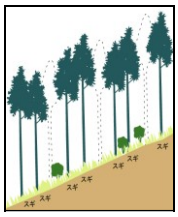
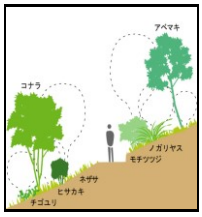
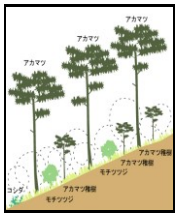
施設やハイキング道周辺の景観整備を進めるゾーン

憩いと学びの森

森林体験や環境学習の場として各種モデル的な整備を進めゾーン

2．神戸市の緑地保全の施策展開

①六甲山森林整備戦略（災害防止の森）

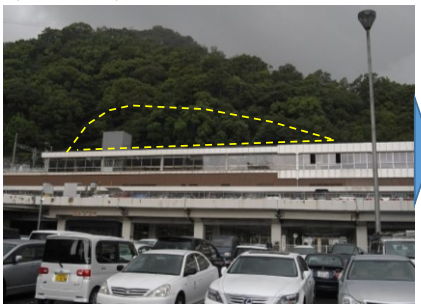
	災害防止の森	生き物の森	地球環境の森	景観美の森	憩いと学びの森
整備例	アラカシ林・市街地隣接部	ブナ林	スギ・ヒノキ林	コナラ林	アカマツ林
整備前					
整備後					

2．神戸市の緑地保全の施策展開

①六甲山森林整備戦略（災害防止の森）

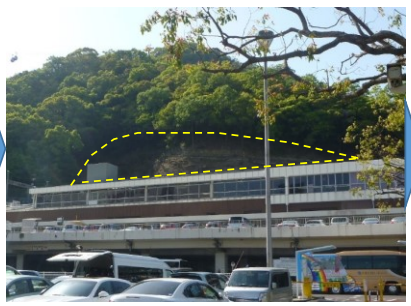
市街地に隣接する新神戸駅北側の災害防止の森で大木化した森林を整備し、
低木管理化を実施、検証中

（施業前）



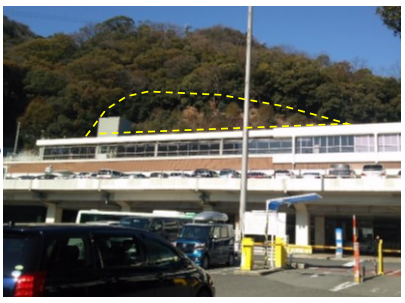
大木化した樹木が新幹線の線路直上に繁茂している状態

（施業後）



大木化した樹木の伐採を行った直後で、法面土壌が見える状態

（現在）



伐採樹木からの萌芽や先駆樹種の成長により森林が再生しつつあり、低木管理の手法を検証中

2．神戸市の緑地保全の施策展開

(2)主な取り組み

②グリーンベルト整備事業

都市山麓グリーンベルト整備事業は、都市域の土砂災害に対する安全性を高め、豊かな都市環境と景観を創出することを目的に、市街地に隣接する山麓斜面にグリーンベルトとして一連の樹林帯を形成する制度です。

国土交通省ＨＰ　防災のための街づくり
（４）まちに隣接する山麓斜面の崩壊を防ぐ より抜粋 (一部文言修正)

2．神戸市の特徴的な緑地保全の取り組み

②グリーンベルト整備事業

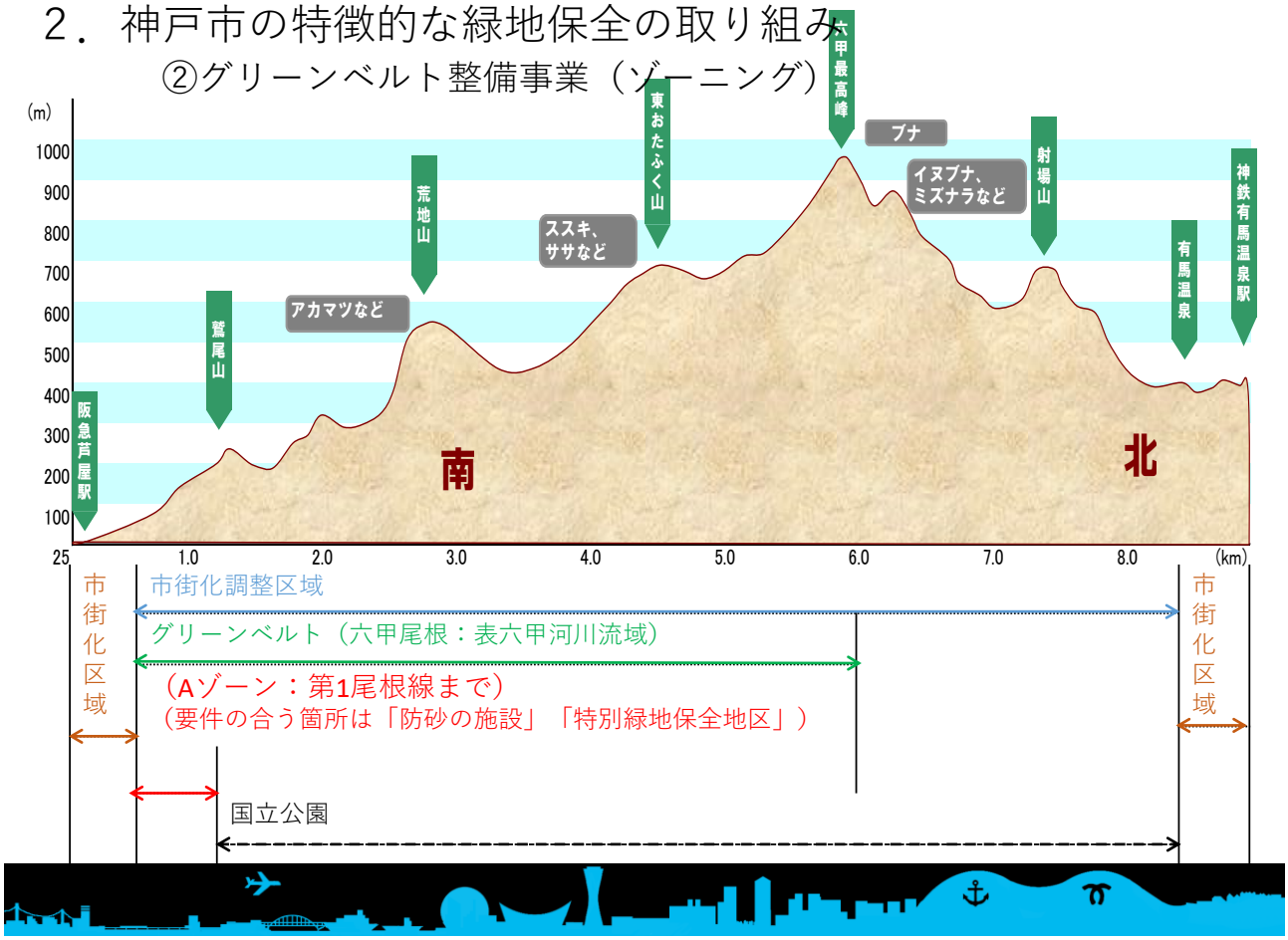
六甲山南側斜面で神戸市須磨区鉢伏山～宝塚市岩倉山の区間
（延長：約３０km　面積：約８,４００ha）
直接的な市街地に土砂災害を及ぼす可能性を有するゾーン(*1)を基本的な区域に設定

(*1)線引き線と第一尾根線で囲まれた区域のこと。
事業目標達成のため、上記区域のうち、不適切な区域を除外して、防砂の施設、特別緑地保全地区に指定することで事業を進める。

国土交通省六甲砂防事務所作成資料より抜粋

2．神戸市の特徴的な緑地保全の取り組み

②グリーンベルト整備事業（ゾーニング）



3．「流域治水」を踏まえた今後の連携について

兵庫県総合治水条例

■総合治水条例

・　総合治水の推進に関するあらゆる施策を示した上で、県・市町・県民の責任を明確化。

・　施策の例：

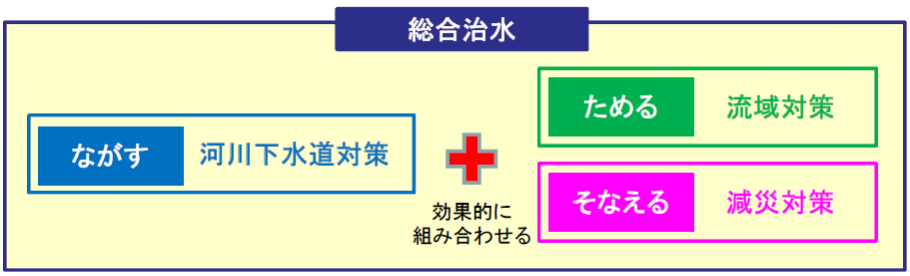
➢　土地・建物等の所有者等は、各々の方法により、新たに雨水貯留浸透施設を備え、維持する。

➢　遊水機能を持っている農地等の土地はその遊水機能の維持。

➢　森林は、雨水の浸透・滞留、県土保全の機能を確保するため、整備と保全を図る。

➢　雨水の流出量が増加する一定規模以上の開発行為を行う開発者等に対し、「重要調整池」の設置等を義務化。

・　河川の流域や地域特性等から県を11地域に分け、各地域において総合治水を推進する計画「地域総合治水推進計画」の策定を規定。



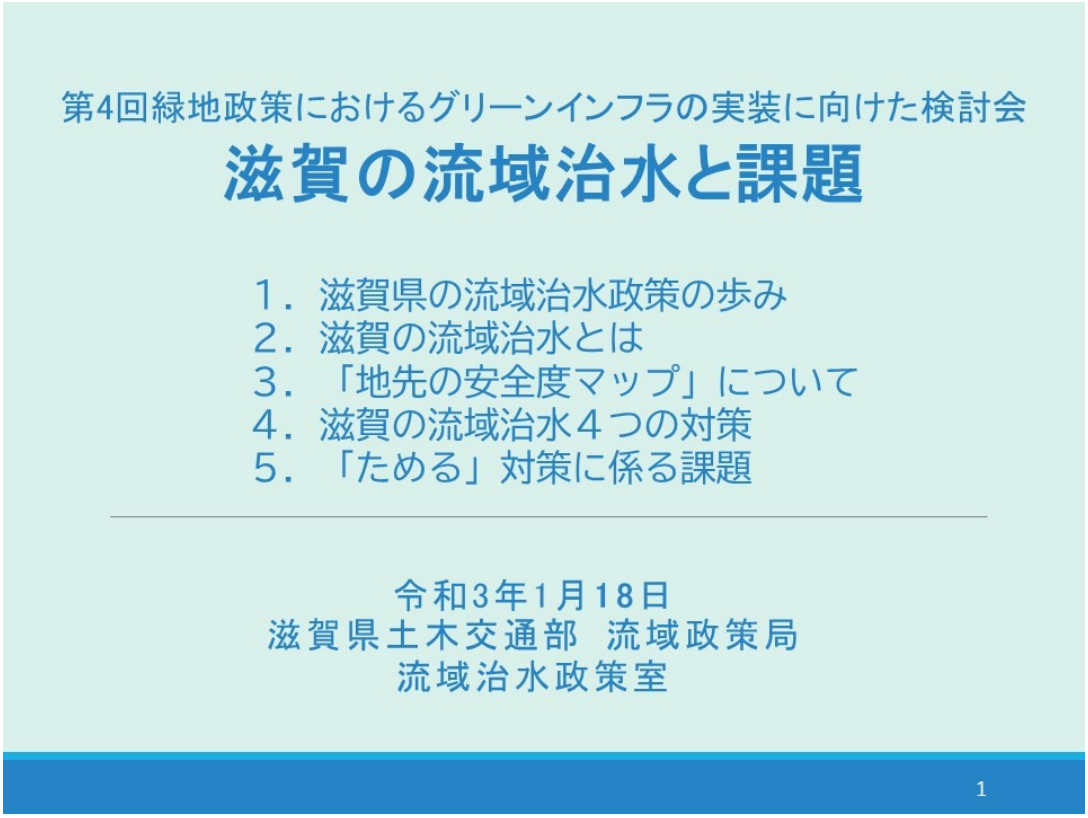
兵庫県総合治水推進計画 より抜粋

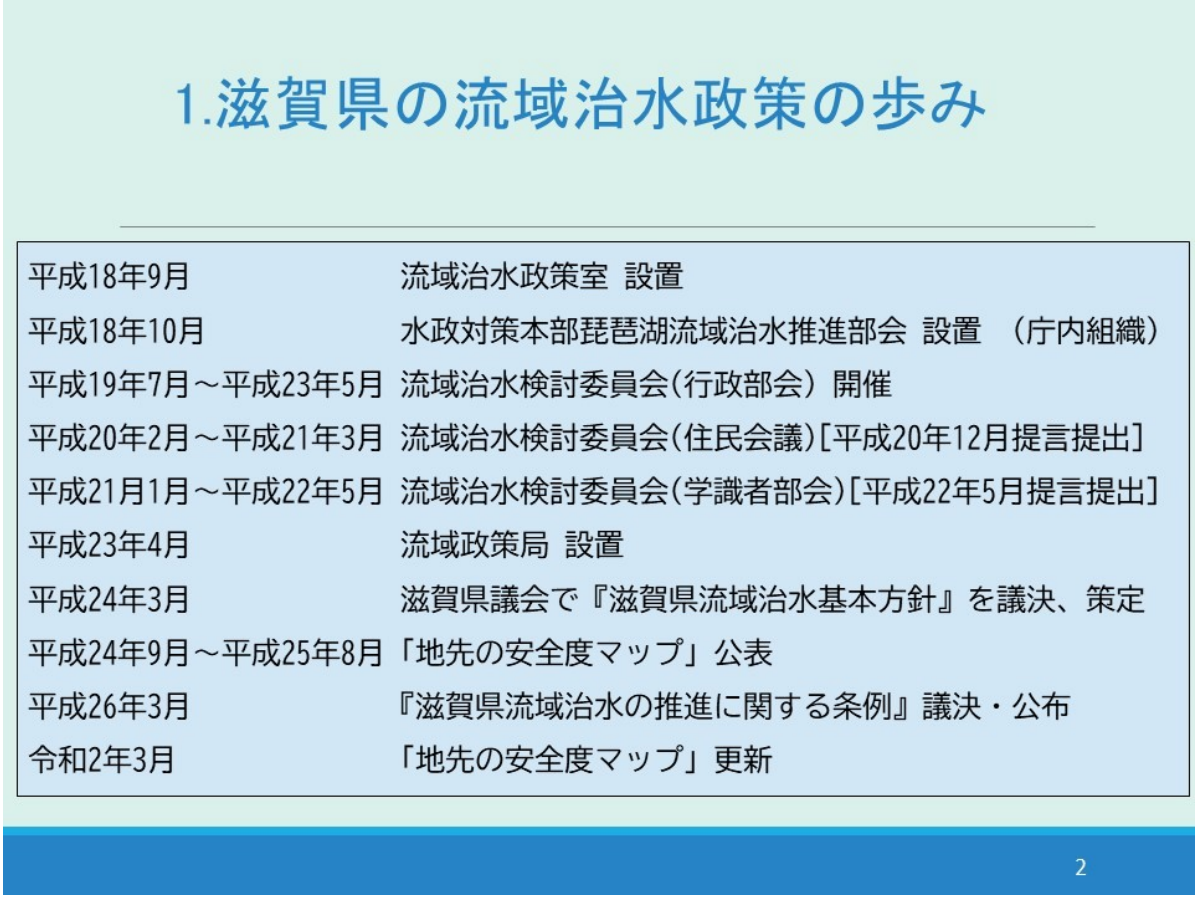
3．「流域治水」を踏まえた今後の連携について
兵庫県総合治水条例

神戸(表六甲河川)地域総合治水推進計画 より抜粋

3．河川部局の計画との連携の考え方（滋賀県事例紹介）

―流域治水の枠組における公園緑地部局と河川部局の計画の連携方法を今後検討していく上での基礎的情報として、滋賀県の流域治水の取組についてご紹介いただいた。―





2.滋賀の流域治水とは

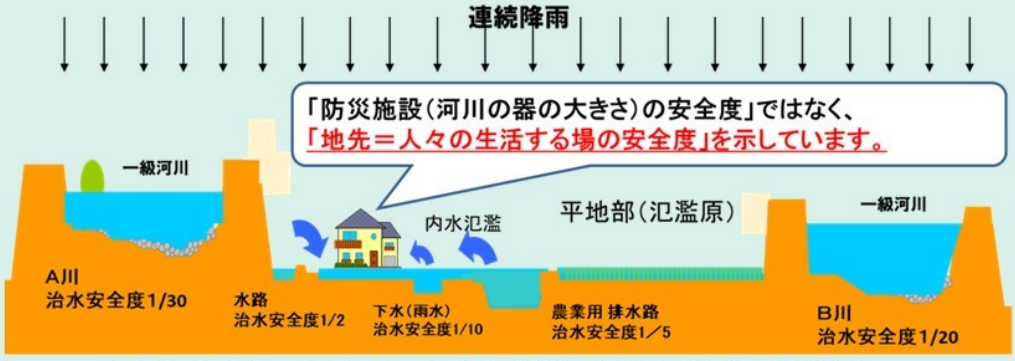
【目的１】（最優先）
どのような洪水にあっても人命が失われることを避ける

【目的２】生活再建が困難となる被害を避ける

これらを目的として、自助・共助・公助が一体となって、川の中の対策に加えて川の外の対策を、総合的に進めていく治水

3

3.「地先の安全度マップ」について
～流域治水の基礎情報～



大きな川だけではなく、中小河川や身近な水路の氾濫も考慮しています。
→実現象に近い予測です。

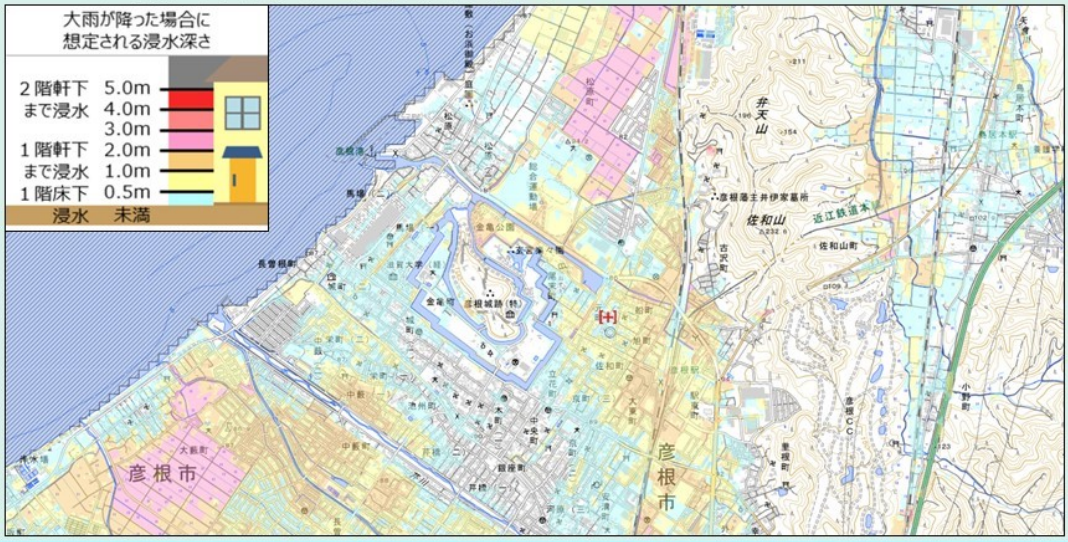
※琵琶湖からの氾濫は考慮していません

滋賀県流域治水条例第８条に基づいて公表

4

3.「地先の安全度マップ」について
～流域治水の基礎情報～

■200年確率降雨時の想定浸水深図



5

3.「地先の安全度マップ」について
～流域治水の基礎情報～

降雨確率	10年に一度	100年に一度	200年に一度
雨の強さ	最大50mm／hr	最大109mm／hr	最大131mm／hr
24時間雨量	170mm／24hr	529mm／24hr	634mm／24hr
気象予報用語	非常に激しい雨	猛烈な雨	
人の受けるイメージ	・滝のように降る （ゴーゴーと降り続く）	・息苦しくなるような圧迫感がある。 恐怖を感ずる	
施策における用途	市街化区域への新規編入に係る判断指標	洪水浸水想定区域図の浸水リスク情報を補完	建築制限に係る判断指標

6

4.滋賀の流域治水4つの対策
～地域性を考慮した総合的な治水対策の展開～

7

4.滋賀の流域治水4つの対策
河川で「ながす」対策

滋賀県流域治水条例（第9条）

流域治水条例では『基幹的対策』として位置付けている

河川整備・維持管理の明確化

8

4.滋賀の流域治水4つの対策
雨水を「ためる」対策

滋賀県流域治水条例（第10,11条）

森林または農地の雨水貯留浸透機能の確保、建物、公園、運動場などの管理者等が雨水を貯めたり浸透させたりすることを努力義務化

環境に配慮した森林づくり

世代をつなぐ農村まるごと保全向上対策

9

4.滋賀の流域治水4つの対策
雨水を「ためる」対策

滋賀県流域治水条例（第10,11条）

森林または農地の雨水貯留浸透機能の確保、建物、公園、運動場などの管理者等が雨水を貯めたり浸透させたりすることを努力義務化

雨水貯留式公用車駐車場　（彦根市）

出張所駐車場の雨水流出抑制施設

10

4.滋賀の流域治水4つの対策
被害を最小限に「とどめる」対策

滋賀県流域治水条例（第12～25条）

■浸水リスクの高い区域における建築制限

200年に一度の降雨により、おおむね3m以上の浸水が想定される区域を「浸水警戒区域」（＝災害危険区域）に指定し、建築制限を実施

⇒避難空間を確保することにより建築を許可

⇒既存不適格住宅は宅地嵩上げ支援制度を適用

■市街化区域の新規編入を原則禁止

10年確率降雨（時間雨量50㎜、24時間170㎜）で、50㎝以上の浸水が予想される区域は、新たに市街化区域には含めない。
ただし、対策が講じられることが確実な場合は対象外。

11

4.滋賀の流域治水4つの対策
水害に「そなえる」対策

滋賀県流域治水条例（第26～34条）

県は、浸水被害を回避･軽減するための調査研究、教育等に努める

- 学校や自治会への出前講座、水害履歴調査
- 浸水リスクの高い地域における避難計画の作成支援、避難訓練の実施
- 水害に強い地域づくり協議会

小学校での出前講座

自治会での出前講座

水害履歴調査

12

5.「ためる」対策に係る課題

滋賀県流域治水の推進に関する条例

第４章　集水地域における雨水貯留浸透対策
（森林または農地の雨水貯留浸透機能の確保）
第10条　森林を所有し、または使用収益する権原を有する者は、琵琶湖森林づくり条例（平成16年滋賀県条例第２号）の基本理念にのっとり、県民、事業者等と連携して、森林の適正な保全および整備を行うことにより、森林が有する雨水貯留浸透機能（雨水を一時的に貯留し、または地下に浸透させる機能をいう。以下同じ。）が持続的に発揮されるよう努めなければならない。
２　農地を所有し、または使用収益する権原を有する者は、農業生産活動を行うに当たっては、農地の適正な保全および管理を行うことにより、農地が有する雨水貯留浸透機能が持続的に発揮されるよう努めなければならない。
（公園等の雨水貯留浸透機能の確保）
第11条　おおむね1,000平方メートル以上の面積を有する公園、運動場その他これらに類する施設の所有者または管理者は、その敷地に雨水を貯留する機能を有する施設を設置すること、雨水を浸透させる舗装を施すことその他の雨水を一時的に貯留し、または地下に浸透させる措置を講ずることにより、これらの施設に雨水貯留浸透機能を備えるとともに、これらの施設の雨水貯留浸透機能を維持するよう努めなければならない。
２　建物または工作物の所有者または管理者は、雨水の貯水槽を設置すること等により、これらの建物または工作物の規模に応じた雨水貯留浸透機能を備えるとともに、これらの建物または工作物の雨水貯留浸透機能を維持するよう努めなければならない。

13

5.「ためる」対策に係る課題

【現状】
- 県条例では、市町の責務を規定できない。
- 施設管理者や所有者の取組は、努力義務としている。

【原因】
- 雨水貯留浸透対策による治水効果量が明確でないことから、治水目的として取組を義務化するのが難しい。

『滋賀県流域治水基本方針』における「ためる」対策の役割分担

県	主体	○管理施設での貯留施設や地下浸透施設の設置・維持管理 ○一級河川流域での開発地における雨水排水処理の指導
市　町	主体	○管理施設での貯留施設や地下浸透施設の設置・維持管理 ○普通河川流域等での開発地における雨水排水処理の指導
	支援	○家庭における対策の普及支援
住　民	主体	○家庭での貯留施設や地下浸透施設の設置・維持管理
企業等	主体	○管理施設での貯留施設や地下浸透施設の設置・維持管理

14

4. 雨水の貯留・浸透能力に関する評価手法

―都市の緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析に関する最新の研究内容として飯田委員にご紹介いただいた資料を掲載した。さらに、緑地の有する雨水の流出抑制機能に関する評価の現状を整理した。―

（1）都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析（第 2 回検討会飯田委員からの情報提供資料）

都市集水域における

緑地の雨水浸透・貯留機能の観点からの緑地の計画技術

東京大学大学院　工学系研究科　都市工学専攻　特任講師　飯田晶子

研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析

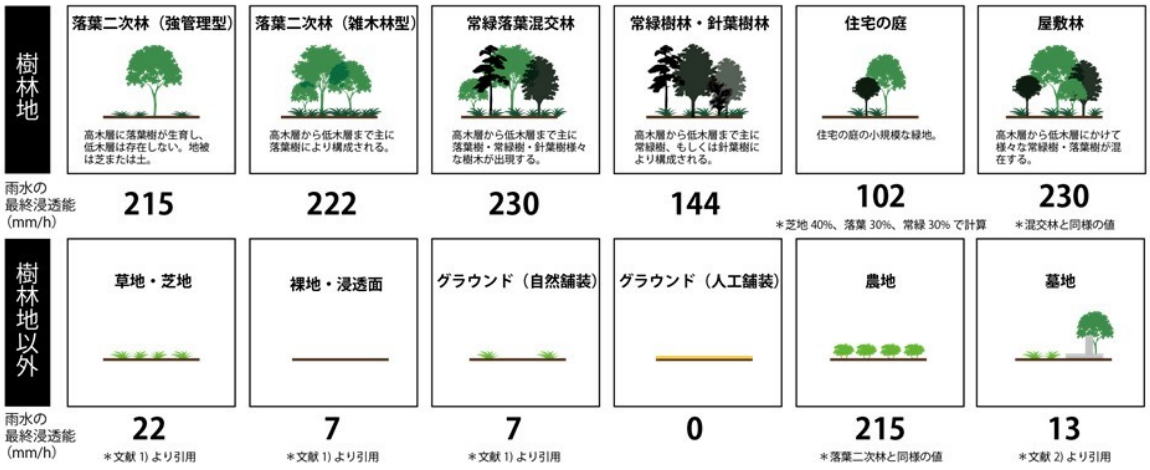
緑地の計画技術への示唆

研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析

飯田晶子ほか（2015）:神田川上流域における都市緑地の有する雨水浸透機能と内水氾濫抑制効果に関する研究. *都市計画論文集*, 50(3), 501-508.

超高解像度航空写真（60cmメッシュ）より緑地を抽出
緑被率は22.5%　民有地の緑地は5割強

研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析

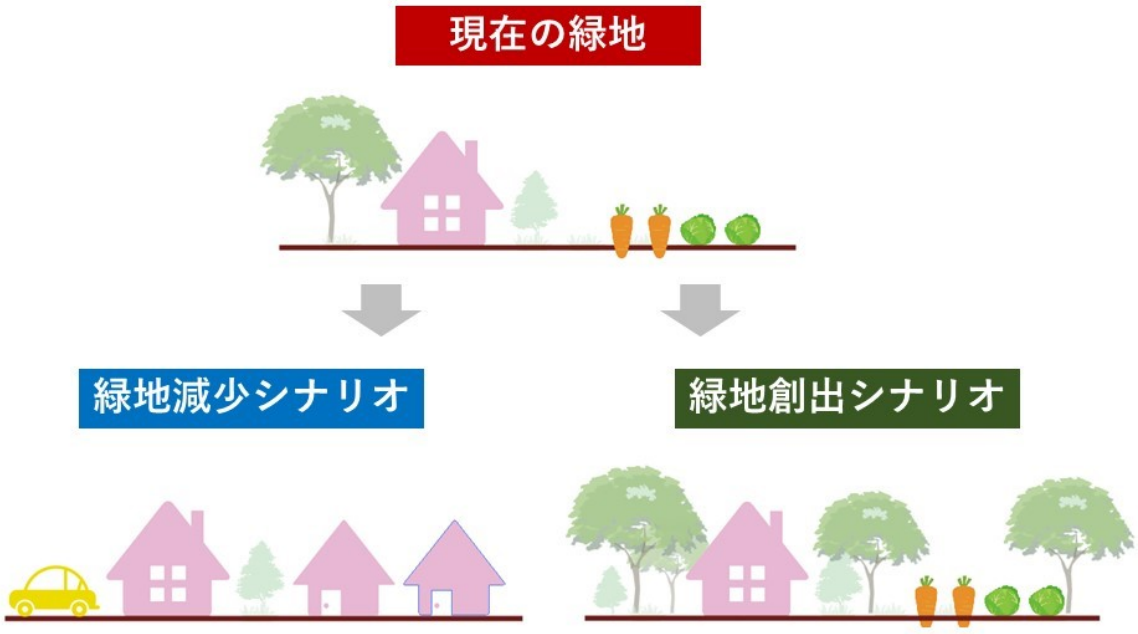


武蔵野台地上で最終浸透能を実験により求めた既往文献：

1. 藤村和正・安藤義久（1998）都市流域における雨水浸透施設による流出抑制効果に関するシミュレーション，水文・水資源学会誌11(4)，360-370
2. 藤村和正（1999）散水型浸透計による浸透能実測値を用いた都市流域の洪水流出解析とその応用，学位論文，東京都立大学
3. 吉田葵・林誠二・石川幹子　(2013)　：都市緑地における植組成の差異が雨水涵養機能に与える影響に関する研究：都市計画学会論文集　48(3)，1011-1016

緑地の種類によって雨水の浸透能に差がある

研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析



３パターンのシミュレーションを実施

研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析

緑地減少シナリオ　民有地の緑地が減少するシナリオ

✓ 住宅の庭の減少

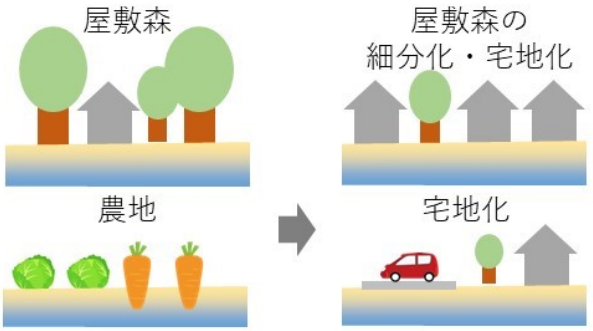
全ての住宅の庭を50%減少

※民有地

✓ 屋敷森・農地の転換

- 屋敷林を前庭植栽に転換
- 農地を建蔽地に転換

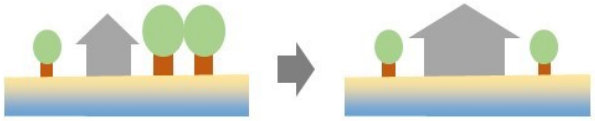
※民有地



✓ 建蔽率の引き上げ

第1種低層住居専用地域において建蔽率を40%から50%へ引き上げ

※民有地

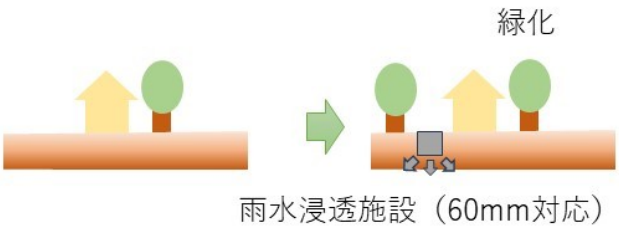


研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析

緑地創出シナリオ

✓ 住宅での緑化・雨水浸透施設の導入

第一種低層住居専用地区の台地上の住宅の50%で緑化・雨水浸透施設の導入（杉並区基準値を採用）



✓ 公園・公共施設での芝生化・ビオトープ・調整池

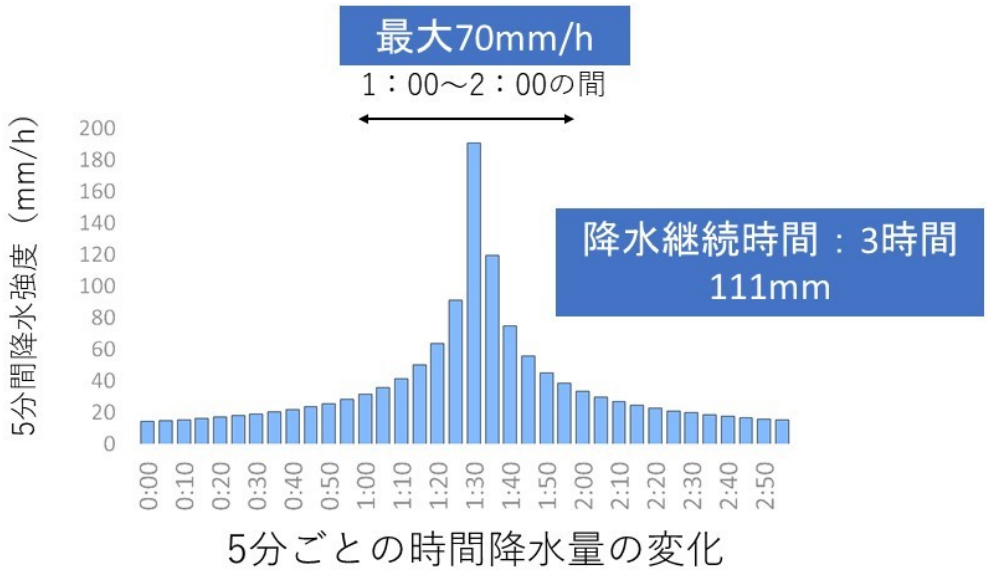
- グラウンド（自然舗装）の芝生化
- 学校校庭へのビオトープ設置
- 河川沿いのグラウンドの調整池化

✓ 屋上緑化

民有地は敷地規模1000 m^2以上の建物公共施設は250 m^2以上の建物の50%に屋上緑化を導入

中段左引用：市ヶ谷経済新聞HP・中写真引用：水研クリエイトHP

研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析

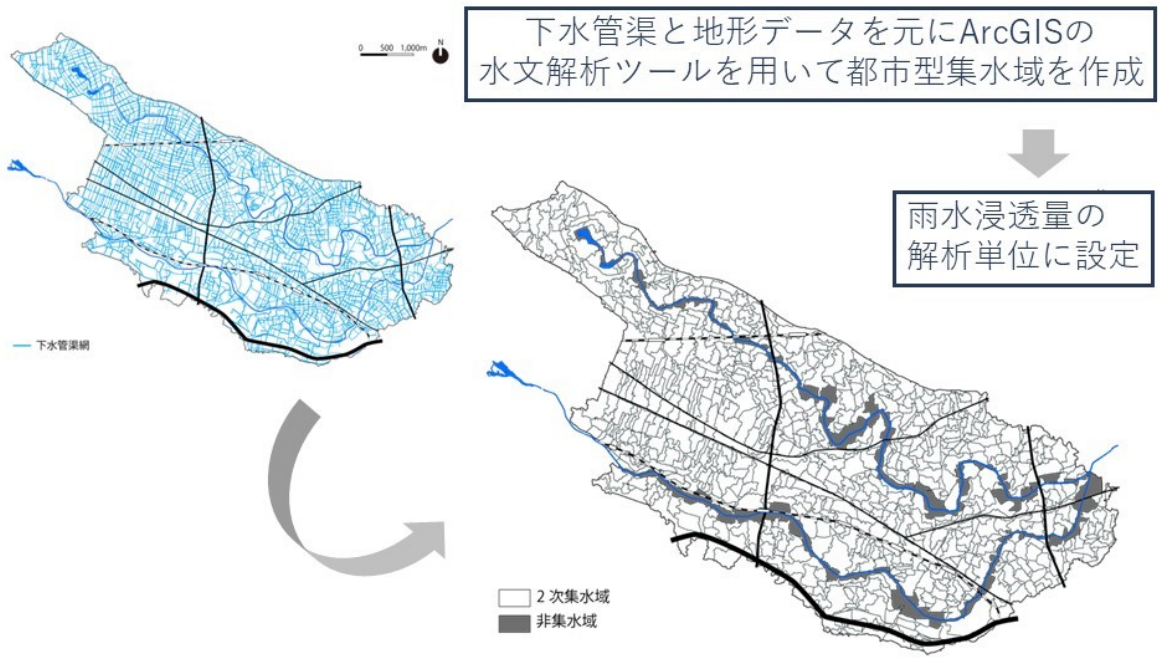


※平成17年度の杉並豪雨は、最大3時間雨量が約250mm、最大1時間雨量が112mm

シミュレーションに10年確率降雨*を入力

*過去の降雨データから統計学的に算出

研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析



下水管渠と地形データにもとづく都市型集水域＝解析単位

研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析

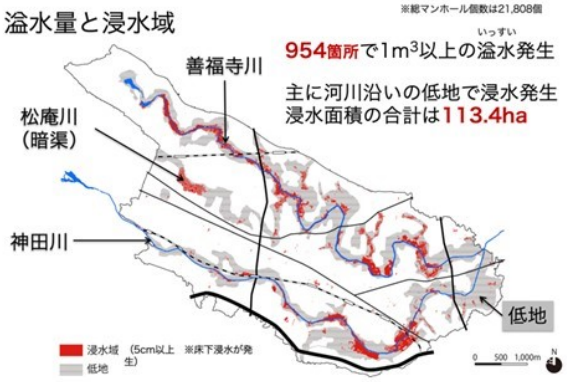
結果（現在の緑地）

雨水浸透量

中央値 **27.9**mm

浸水域面積

113.4 ha



雨水浸透量は集水域によって異なる

研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析

結果（緑地減少シナリオ）

雨水浸透量

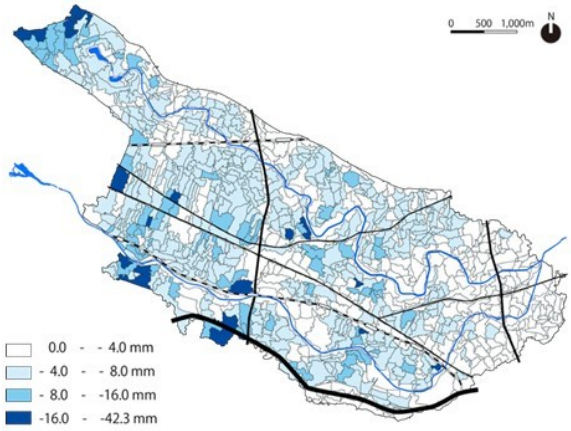
中央値 **21.5**mm

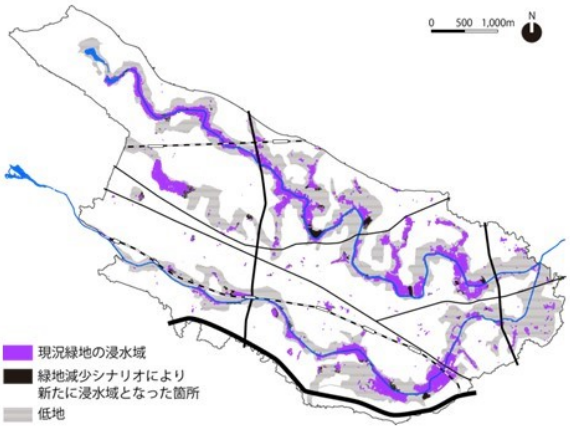
（現況 **－6.4** mm）

浸水域面積

139.0 ha

（現況 **＋ 25.6** ha）



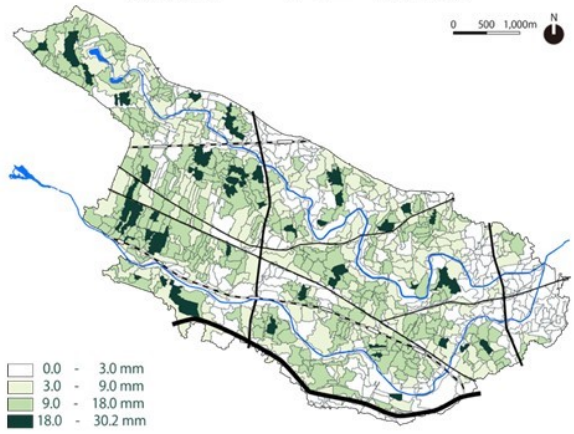


結果（緑地創出シナリオ）

雨水浸透量

中央値 **37.1**mm

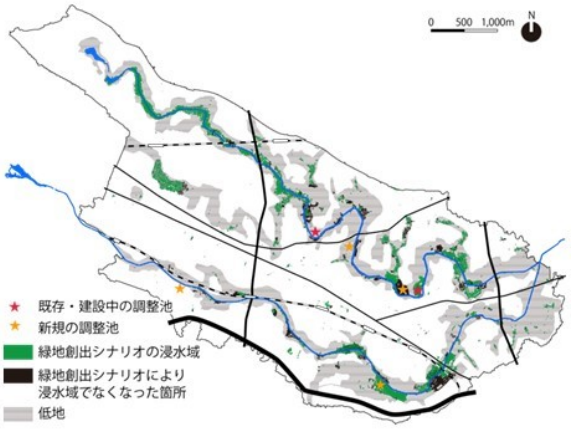
（現況 ＋**9.2** mm）



浸水域面積

81.2 ha

（現況 －**32.2** ha）



研究紹介：都市緑地による洪水緩和効果のシミュレーション解析

① 流域対策としての都市緑地の保全創出の有効性

流域対策として、雨水貯留浸透施設の導入だけでなく、
都市緑地の保全創出が有効

② 民有地を含む都市の基質的な緑地の重要性

流域全体で捉えると、民有地の緑地は、公有地の緑地を
上回る面積を持ち、流域対策上も重要な役割を持つ

緑地の計画技術への示唆

緑地の雨水浸透・貯留機能の観点から、

◆どのような状態の緑地を保全していくべきか？

◆保全すべき緑地の状態や量について、
なんらかの閾値等を設定するためにはどのような検討が必要か？

◆その他、有意義な知見

緑地の計画技術への示唆

◆どのような状態の緑地を保全していくべきか？

公有地：緑地の**質**の改善

例：階層性のある植生管理（高木～下草＋リター層）

生物多様性保全や
暑熱緩和にも効果

私有地：緑地の**量**の確保

例：浸透力が高いが失われやすい地域制緑地の優先的な保全　農地・屋敷林等

- 農地 ：生産緑地法、保全型地区計画制度
- 屋敷林：市民緑地制度、特別緑地保全地区制度、
  ＋ 保全型地区計画制度？新しいグリーンインフラの制度？

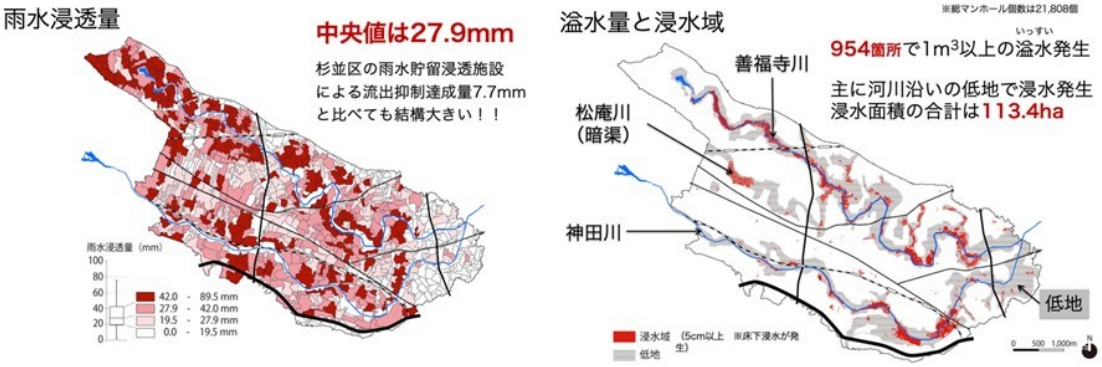
緑地の計画技術への示唆

◆保全すべき緑地の状態や量について、<u>なんらかの閾値等を設定</u>するためにはどのような検討が必要か？

- **集水域単位での雨水浸透量の算出**　現状／対策後
- **洪水被害の算出**　現状／対策後

集水域ごとの緑地による雨水浸透量の目標値を設定

- 浸透量の小さい集水域：新たなGI空間の整備
- 浸透量の大きい集水域：既存のGI空間の保全（地域制緑地）



緑地の計画技術への示唆

◆その他、有意義な知見

GI政策に対して市民から理解・共感を得るために、市民への教育や普及啓発が必要！

一般公開セミナー

小学校での雨水浸透実験（出張授業）

（2）緑地の有する雨水の流出抑制機能に関する評価の現状について

①浸透能の実測値について

・日本各地の**様々な地点の緑地の最終浸透能の実測値が計測**されている。

・林地については、200mm/h を超える最終浸透能の実測値が報告されている。

村井ら，1975
- 東北地方の林地34地点、伐採跡地15地点、草生地14地点、裸地12地点の最終浸透能を計測
- 林地平均の最終浸透能を258.2㎜/hとしている

Table 5. 地被区分別の浸透能（最終浸透レート：f_c）
Infiltration capacity (f_c) of each cover type

林地 (F.) 針葉樹 (F. n.) 天然林 (F. n. n.) Area No.	f_c (mm/hr)	人工林 (F. n. a.) Area No.	f_c (mm/hr)	広葉樹天然林 (F. b. n.) Area No.	f_c (mm/hr)
1	146	2	284	3	87
24	351	26	208	8	173
27	153	31	259	15	341
44	131	32	297	16	204
53	276	37	256	17	145
		38	259	18	262
		42	387	23	360
		43	236	33	358
		45	104	40	395
		58	240	46	390
		59	340	62	213
		60	345	63	355
		61	315	65	302
		69	118	66	341
				72	148
(5)**	211.4	(14)	260.6	(15)	271.6

林地平均 (34) Mean of forest land : 258.2**

伐採跡地 (C.) 軽度かく乱 (C. l.) Area No.	f_c (mm/hr)	重度かく乱 (C. h.) Area No.	f_c (mm/hr)
11	180	12	30
25	204	14	76
34	178	39	90
41	289	49	37
47	272	50	15
48	177		
54	175		
64	242		
67	123		
68	282		
(10)	212.2	(5)	49.6

伐採跡地平均 (15) Mean of cut-over land : 158.0b

草生地 (G.) 自然草地 (G. n.) Area No.	f_c (mm/hr)	人工草地 (G. a.) Area No.	f_c (mm/hr)
4	43	5	281
20	24	22	102
21	270	30	191
39	102	71	17
35	281	74	32
55	267	75	21
70	94		
73	63		
(8)	143.0	(6)	107.3

草生地平均 (14) Mean of grass land : 127.7b

裸地 (B.) 崩壊地 (B. d.) Area No.	f_c (mm/hr)	歩道 (B. f.) Area No.	f_c (mm/hr)	畑地 (B. c.) Area No.	f_c (mm/hr)
9	140	6	2	7	41
10	22	52	7	19	96
13	57	56	29	57	161
28	93				
36	109				
51	193				
(6)	102.3	(3)	12.7	(3)	99.3

裸地平均 (12) Mean of bare land : 79.2c

* 同一符号をもった平均値は5%の水準で，統計的に有意な差異がない。
Means with the same letter superscript are not statistically different from other at the 0.05 level of significance.
** 括弧内の数値は測定した地区数を示す。
Values in parenthes is showing the number of measurement area.

村井宏，岩崎勇作(1975)林地の水および土壌保全機能に関する研究（第１報）－森林状態の差異が地表流下、浸透および侵食に及ぼす影響－，林業試験場研究報告（274），p23-84

吉田ら，2013
- 東京都新宿区の公園内で種組成の類型ごとに最終浸透能を計測
- 雑木林型の樹林地の最終浸透能を222㎜/hとしている

表2 各植生構造区分における樹冠貯留量、林冠通過率および土壌浸透能 (3；針葉樹林型は、周辺地域において分布範囲が少ないため、対象としなかった。)

		1-a；管理強度型	1-b；雑木林型	1-c；管理放棄型	1-d；裸地化型	2；常緑樹林
1)	樹冠貯留量(㎜)	1.88	4.45	2.07	2.24	1.33
	観測数	37	37	37	37	37
	相関係数 (R^2)	0.89	0.98	0.97	0.95	0.93
	p値	3.16E-18	3.49E-27	7.83E-28	1.66E-24	5.44E-22
2)	林冠通過率	0.53	0.27	0.27	0.21	0.22
3)	最終浸透能(㎜/h)	215	222	230	223	144

吉田葵，林誠二，石川幹子(2013)都市緑地における種組成の差異が雨水涵養機能に与える影響に関する研究，都市計画論文集，48巻，3号，p. 1011-1016

②緑地の雨水流出抑制機能に関わる標準値

・**土地利用別の浸透能の標準値**が示されている。畑地、林地、芝地、植栽等の浸透能が示されている。

・**工種別、用途地域別の流出係数の標準値**が示されている。工種別については、芝、樹木の多い公園や勾配の緩い山地等の流出係数が示されている。

- 東京都は、土地利用別の浸透能の標準値を示している

表 3.1.5 土地利用別浸透能評価

土地利用	浸透能 (mm/hr)	評価
畑地	130～	良好
林地	60～	
芝地	50～	
植栽	14～100 (50)	
草地	18～23 (20)	
裸地	1～8 (2)	不良
グランド	2～10 (2)	
造成地	2～50 (2)	
透水性舗装	20 (歩道)、50 (駐車場)	－

注．透水性舗装は本指針では貯留換算して用いている。

東京都雨水貯留・浸透施設技術指針，2009

- 公益財団法人日本下水道協会は、工種別、用途別の流出係数の標準値を示している

表7-10. 工種別基礎流出係数の標準値

工種別	流出係数	工種別	流出係数
屋根	0.85～0.95	間地	0.10～0.30
道路	0.80～0.90	芝、樹木の多い公園	0.05～0.25
その他の不透面	0.75～0.85	勾配の緩い山地	0.20～0.40
水面	1.00	勾配の急な山地	0.40～0.60

※間地：庭や資材置き場などの非建蔽地

表7-11. 用途別総括流出係数の標準値

敷地内に間地が非常に少ない商業地域及び類似の住宅地域	0.80
浸透面の屋外作業場等の間地を若干もつ工場地域及び若干庭がある住宅地域	0.65
住宅公団団地等の中層住宅団地及び一戸建て住宅の多い地域	0.50
庭園を多くもつ高級住宅地域及び畑地等が割合残っている郊外地域	0.35

公益財団法人日本下水道協会(2009)下水道施設計画・設計指針と解説

- 横浜市は、用途地域別の流出係数の標準値を示している

表3.3 用途地域別流出係数

用途地域		記号	流出係数 (C)
住居系	第1種低層住専	X1	0.70
	第2種低層住専		
	第1種中高層住専	X2	
	第2種中高層住専		
	第1種住居	X3	
	第2種住居		
	準住居		
商業系	近隣商業	Y1	0.80
	商業	Y2	
工業系	準工業	Z1	0.60
	工業	Z2	
	工業専用	Z3	
その他	市街化調整区域	W	0.40

注）都市機能が集積している地区や地下空間利用などが発達している地区などにおいては，C=0.90を上限値として用いることができる。

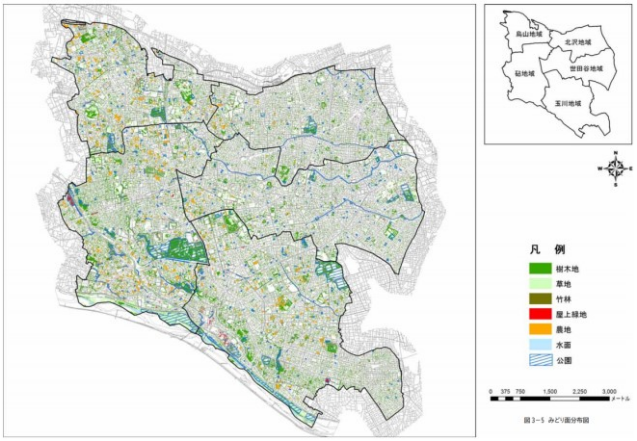
横浜市環境創造局(平成23年度)横浜市下水道設計指針（管きょ編）同解説，p3-8

③入手可能なデータと雨水の流出抑制機能に関わる標準値の対応

・**都市計画基礎調査土地利用現況データ、用途地域データが汎用性が高く**、雨水浸透能または流出係数の**標準値の割り当てが可能**。

・空間分解能の高い緑被データを作成・公開している地方公共団体もある。しかし、緑被データと雨水浸透能または流出係数との対応関係を示す行政による資料は確認できず。

- 世田谷区は緑被データを作成
- 分類は樹林地、草地、竹林、屋上緑地、農地、水面
- 空間分解能10cm



世田谷区(2017)平成28年度世田谷区みどりの資源調査報告書

- 埼玉県はwebGIS上で全県の緑被データを公開
- 分類は田、畑、田畑以外
- 空間分解能1.5m

身近な緑現況調査埼玉県土地利用図2018年，2018,地図で見る埼玉の環境 Atlas Eco Saitama、https://cessgis.maps.arcgis.com/home/index.html

④内水氾濫シミュレーションにおける緑地の雨水流出抑制機能

ア　降雨損失モデル

・一般に使用されている内水氾濫シミュレーションにおいては、**浸透能または流出係数が考慮され、降雨量から一定量を差し引き、地表面に流出する有効降雨量が算定**される（降雨損失モデル）。

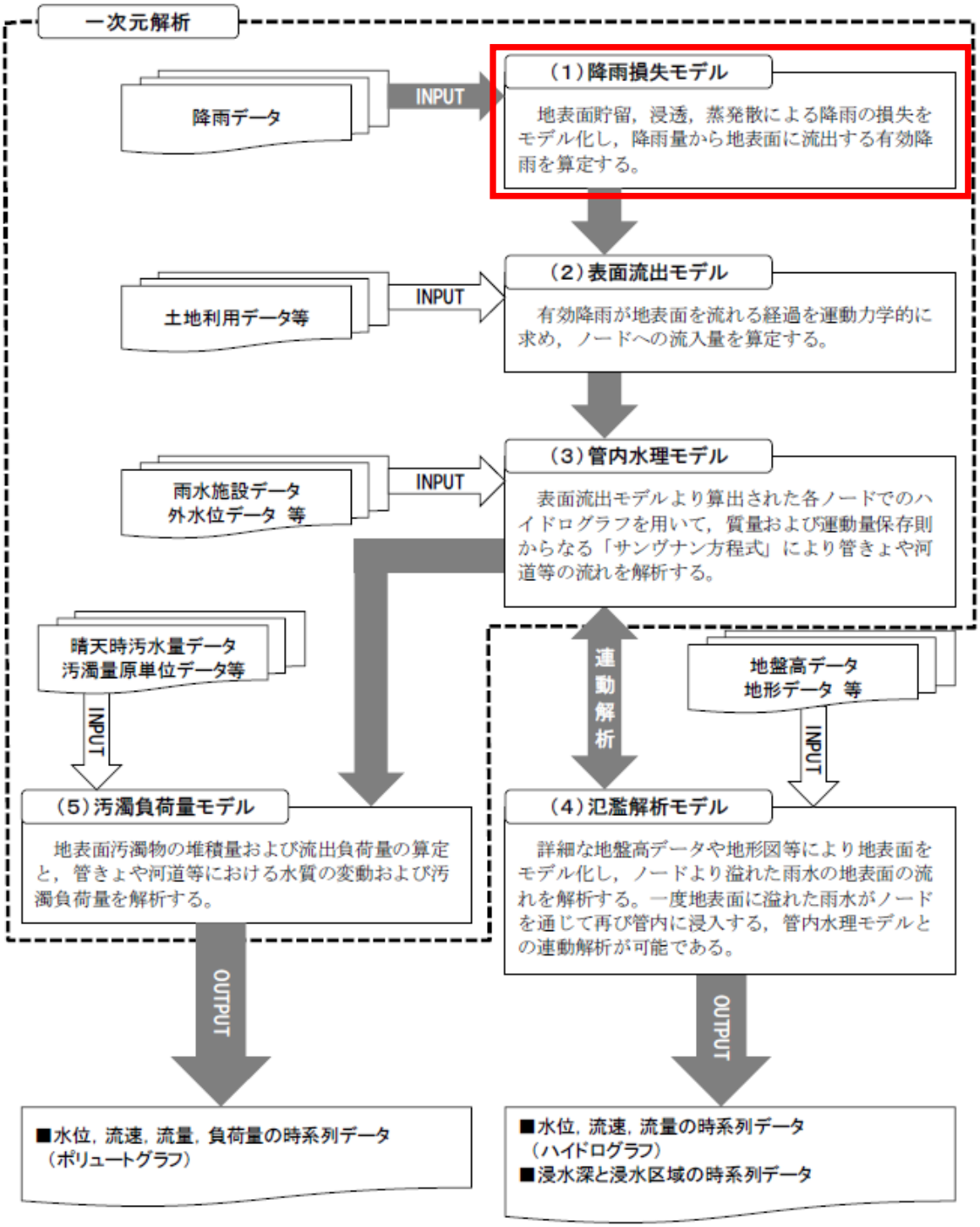


図 10-2　流出解析モデルの構成図

流出解析モデル活用マニュアル（公益財団法人　日本下水道新技術機構，　2017年3月），p38

イ　ホートンモデルと流出係数モデル

・降雨損失モデルには、**浸透能を使用する手法（ホートンモデル）と、流出係数を使用する手法（流出係数モデル）**がある。

・**浸透能を使用する手法は、精度の高い解析が可能**であり、降雨の強弱や継続時間の違いにも対応。

・流出係数を使用する手法は、取扱いは容易であるが、規模の異なる降雨での再現性に注意が必要であり、長雨の場合の解析は適さない。

各流出解析モデルは，表５－１に示す計算モデルおよび解法を有している。

表５－１　流出解析モデルの機能概要

		InfoWorks ICM 旧名：InfoWorks CS	MIKE URBAN 旧名：MOUSE	xpswmm 旧名：XP-SWMM
基本機能	1. 降雨損失モデル	・ホートンモデル ・流出係数モデル 等から選択可能	・ホートンモデル ・流出係数モデル 等から選択可能	・ホートンモデル 等から選択可能
	2. 表面流出モデル	・二重線形貯留法 ・非線形貯留法 等から選択可能	・時間面積法 ・非線形貯留法 等から選択可能	・非線形貯留法 等から選択可能
	3. 管内水理モデル	・完全サンヴナン方程式 （Dynamic wave法）	・完全サンヴナン方程式 （Dynamic wave法）	・完全サンヴナン方程式 （Dynamic wave法）
	4. 氾濫解析モデル	・二次元不定流モデル （ICMより標準搭載）	・MIKE 21 ・二次元不定流モデル （MIKE Flood）	・二次元不定流モデル （xp2D）
	5. 汚濁負荷量モデル	・地表面堆積流出モデル ・堆積物輸送モデル ・水質７項目 ＋ユーザー定義項目	・地表面堆積流出モデル ・堆積物輸送モデル ・水質７項目 ＋ユーザー定義項目	・地表面堆積流出モデル ・堆積物輸送モデル ・水質：任意項目
追加機能	6. その他の機能	・リアルタイムコントロール ・河川統合解析 ・GIS	・リアルタイムコントロール ・河川統合解析 ・GIS	・リアルタイムコントロール ・河川統合解析 ・GIS

流出解析モデル活用マニュアル（公益財団法人　日本下水道新技術機構，　2017年3月），p9

	浸透能を使用する手法（ホートンモデル）	流出係数を使用する手法（流出係数モデル）
入力するデータ	・地表面タイプ （不浸透・浸透面積の分け） ・地表面勾配 ・初期損失量（凹地貯留） ・浸透に係わる係数　等	・流出係数 ・地表面勾配
特徴	凹地貯留や浸透能を詳細に考慮できることから，検討の対象となる地域の様々なデータが収集できれば精度の高い解析を行うことができる。 流出のメカニズムが理論的に捉えられており，降雨の強弱や継続時間の違いにも対応できるモデルを構築することが可能である。 ノードごとに異なるデータを入力することで地区ごと等の複数の地域特性を反映することが可能であり，降雨の強弱や継続時間の違いにも対応できるモデルを構築することが可能であるため長雨の場合等を踏まえた解析が可能である。	流出の複雑なメカニズムを簡易的に流出係数で表現しているため，取り扱いは容易である。 降雨の強弱により，流出量（流出係数）が増減することが知られているが，規模の異なる降雨でも再現性に問題がないか注意して設定する必要がある。 ノードごとに異なるデータを入力することで地区ごと等の複数の地域特性を反映することが可能であるが，設定した一定の流出係数が継続するため，長雨の場合等を踏まえた解析は適さない。

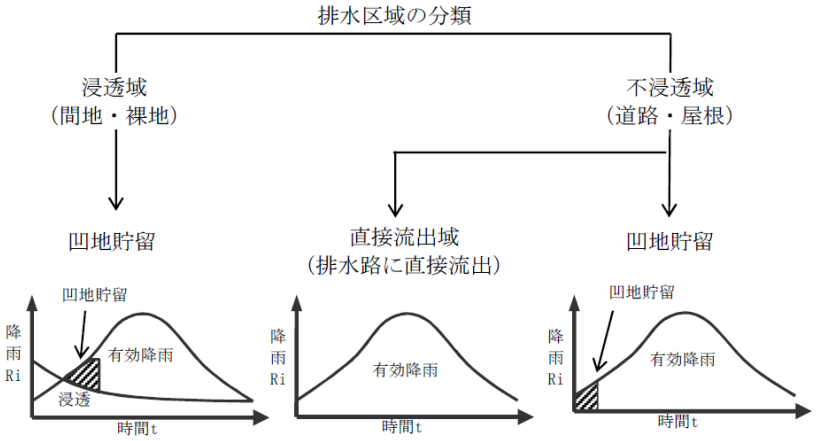
流出解析モデル活用マニュアル（公益財団法人　日本下水道新技術機構，　2017年3月），p131

ウ　浸透能と流出係数

・浸透能を使用する手法（ホートンモデル）では、降雨の初期に表面流出が発生するまで地表面に貯留される凹地貯留損失が考慮される。その上で、**解析範囲の浸透面に一律の浸透能（初期浸透能、最終浸透能　等）を与える方法と、土地利用類型それぞれに対して浸透能を与える方法**がある。

・流出係数を使用する手法（流出係数モデル）では、**解析範囲に一律の流出係数を与える方法と、土地利用または用途地域の類型ごとに流出係数を与える方法**がある。

浸透能を使用する手法



（１）凹地貯留損失

凹地貯留損失とは，降雨の初期に表面流出が発生するまで地表面に貯留されること（いわゆる水たまりを指す）に伴う降雨損失であり，損失量は降雨量（mm）で表現される。土地利用形態に応じて，浸透域では約６ mm，不浸透域では約２ mm 程度[11] といわれる。

1）ホートンモデル

ホートンモデルは，土壌の浸透能を超えた雨水が流出する考え方に基づき，降雨のうち雨水排水施設へ流出せず，地表面から土壌に浸透する雨水量の時間変化を求めるモデルであり，次式で表現される。

$$f = f_c + (f_0 - f_c)\, e^{-kt} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (11 \cdot 1)$$

ここで，f ：浸透能　(mm/hr)
f_0 ：初期浸透能　(mm/hr)
f_c ：最終浸透能　(mm/hr)
k ：減衰係数　(s^{-1})
t ：時間　(s)

流出係数を使用する場合

2）流出係数モデル

流出係数モデルは，降雨損失モデルの各損失を到達時間当たりの流出係数として表すもので，都市流域の雨水流出量の計算に用いられることが多く，有効降雨量は，降雨量×流出係数により表される[12]。

流出係数は，一般に工種別面積と工種別基礎流出係数から設定できるが，降雨規模によって幅があるため，キャリブレーションにより調整を行う。

流出解析モデル活用マニュアル（公益財団法人　日本下水道新技術機構，　2017年3月），p39-40

エ　パラメータ

・**一般的に、入力データとして用いられるのは、不浸透面面積率や流出係数のみ**（河村, 2018）（下記①、③、④）

・土地利用の類型（工種）毎に流出係数を与える方法の場合、流出係数の標準値として、芝地・樹木の多い公園：0.05～0.25、勾配の緩い山地：0.20～0.40、間地：0.10～0.20 等が一般に用いられる（下記④）

・土地利用類型毎に浸透能を与える方法は詳細なパラメータ設定が可能であり研究論文での使用が見られる（下記②）

降雨損失モデル		一般的な値、事例等
浸透能を使用する場合（ホートンモデル）	凹地貯留損失（共通）	日本下水道協会は暫定指針として、**不浸透域2.0mm、浸透域6.0mm**を提示 日本下水道協会(1982)合流式下水道越流水対策と暫定指針
	①解析範囲の浸透面に一律の浸透能（初期浸透能、最終浸透能等）を与える方法	日本下水道協会は暫定指針として、**浸透域における浸透能10mm/h**を提示 日本下水道協会(1982)合流式下水道越流水対策と暫定指針 国土交通省がH１４に実施した下水道における雨水越流水のシミュレーションでは**浸透能10mm/h**を使用 国土交通省都市・地域整備局下水道部　財団法人下水道新技術推進機構(2002)合流式下水道の改善対策に関する調査報告書－合流式下水道改善対策検討委員会報告－
	②土地利用類型毎に浸透能を与える方法	研究論文では**詳細な土地被覆類型毎に浸透能**を与えたものが見られる （例：飯田晶子，大和広明，林誠二，石川幹子(2015)神田川上流域における都市緑地の有する雨水浸透機能と内水氾濫抑制効果に関する研究，都市計画論文集，，50 巻，3 号，p. 501-508）
流出係数を使用する場合（流出係数モデル）	③解析範囲に一律の流出係数を与える方法	狛江市が実施した浸水シミュレーションでは市の公共下水道事業計画に示されている**流出係数0.55**を使用 令和元年東日本台風に伴う浸水被害対策　最終報告（修正版）、参考資料２ 浸水シミュレーションに関する補足説明資料
	④土地利用または用途地域の類型毎に流出係数を与える方法	日本下水道協会による**工種別基礎流出係数の標準値**、及び工種構成から求めた総括流出係数が一般に用いられる ※間地：庭や資材置き場などの非建蔽地 公益財団法人日本下水道協会(2009)下水道施設計画・設計指針と解説 表7-10. 工種別基礎流出係数の標準値

工 種 別	流出係数	工 種 別	流出係数
屋 根	0.85～0.95	間 地	0.10～0.30
道 路	0.80～0.90	芝、樹木の多い公園	0.05～0.25
その他の不透面	0.75～0.85	勾配の緩い山地	0.20～0.40
水 面	1.00	勾配の急な山地	0.40～0.60

（参考）河村 明, 都市流域における洪水流出解析の現状と将来展望, 水文・水資源学会誌, 2018, 31 巻, 6 号, p. 451-466

オ　緑地が有するインパクト

・神田川を対象とした研究論文のシミュレーション結果からは、緑地の有する雨水浸透機能が内水氾濫の浸水範囲の減少、浸水被害額の減少に寄与することが示されている。

飯田ら，2015
- **詳細な緑地データを作成し、類型ごとに最終浸透能を設定**
- **緑地を増加させるシナリオを作成し、浸水域が減少するシミュレーション結果を提示**

表１　緑地の分類と最終浸透能

	分類	緑地の特徴	最終浸透能 (mm/h)
緑地	落葉二次林（強管理型）	主に落葉樹が高木層にのみ生育する林　低木層に樹木がなく階層性はない	215
	落葉二次林（雑木林型）	主に落葉樹により構成される階層性のある林	222
	常緑落葉混交林	様々な落葉樹、常緑樹、針葉樹により構成される階層性のある林	230
	常緑樹林	主に常緑樹により構成される林	144
	屋敷林	様々な落葉樹、常緑樹により構成される 100m² 以上の緑化された庭に存在する樹林	230
	前庭植栽	様々な落葉樹、常緑樹、芝生などにより構成される緑化された庭	102
	農地	果樹園や畑地	215
	芝地・草地	芝生化や草本に覆われた土地	22
	裸地	表土が露出した土地	7
	グラウンド（自然舗装）	野球場など土系のグラウンド	7
	グラウンド（人工舗装）	テニスコートなど舗装されたグラウンド	0
	墓地	墓石、樹木、裸地などが混在する土地	13
非緑地	建蔽地・道路・鉄道	建物の立っている建蔽地、舗装された道路用地や鉄道用地	0
	間地	建蔽地と道路の間で石や砂利やコンクリート面などで覆われている土地	7

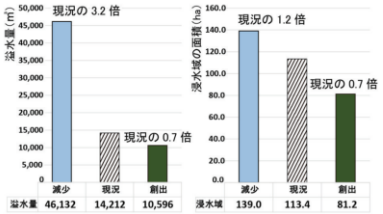


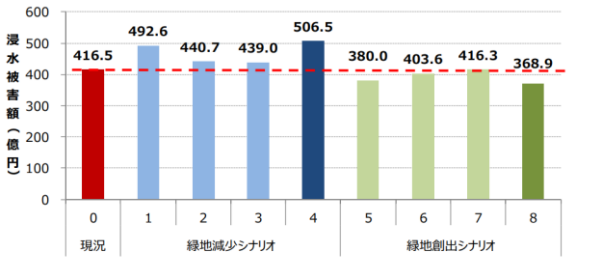
図13　シナリオごとの溢水量と浸水域の変化

飯田晶子，大和広明，林誠二，石川幹子(2015)神田川上流域における都市緑地の有する雨水浸透機能と内水氾濫抑制効果に関する研究，都市計画論文集，，50 巻，3 号，p. 501-508

株式会社日本政策投資銀行地域企画部，2017
- **飯田ら(2015)で設定した緑地創出シナリオをさらに細分化**
- **シナリオに基づくシミュレーション結果から、浸水被害額を算出**

図表 3-12　本研究で設定するシナリオ（再掲）

シナリオ	シナリオコード(n)	シナリオの詳細
現況	0	緑地が現況と変わらない
緑地減少シナリオ	1	前庭植栽 50%減少
	2	屋敷林を前庭植栽に転換、農地を建蔽地に転換
	3	一低専の建蔽率を 40%から 50%に引き上げ
	4	シナリオ 1～3 を全て実施
緑地創出シナリオ	5	台地上の一低専の住宅の 50%にて緑化・雨水浸透施設を導入
	6	グラウンドの芝生化、学校校庭へのビオトープ設置、河川沿いグラウンドの調整池化
	7	1000 ㎡以上の建物 250 ㎡以上の公共施設の 50%に屋上緑化を導入
	8	シナリオ 5～7 を全て実施



図表 3-13　シナリオ別浸水被害額

株式会社日本政策投資銀行地域企画部(2017)都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ－緑地への投資効果を策る－

⑤機能評価の現状から見た課題

（１）浸透能の実測値について
（２）緑地の雨水流出抑制機能に関わる標準値
（３）入手可能なデータと雨水の流出抑制機能に関わる標準値の対応

[現状]

- 日本各地の様々な地点の緑地の最終浸透能の実測値が計測されている。林地については、200㎜/hを超える最終浸透能の実測値が報告されている
- 土地利用別の浸透能の標準値が畑地、林地、芝地、植栽等の土地利用類型別に示されている（東京都）
- 工種別、用途地域別の流出係数の標準値が示されている
- 都市計画基礎調査土地利用現況データ、用途地域データは汎用性が高く、雨水浸透能または流出係数の標準値の割り当てが可能

[発展の余地]

- 既往研究における雨水浸透能の実測値が、**特に都市域の土地利用類型のどの程度をカバーできているか不明**
- 土地利用類型別の評価を行う場合、**土地利用類型に対応した（シミュレーションに必要となる）初期浸透能、最終浸透能の標準値は確認できず**
- 現状では詳細な**緑被データを作成している地方公共団体は一部**にとどまっている
- **緑被データと雨水浸透能または流出係数との対応関係は学術研究でとどまっている**

（４）内水氾濫シミュレーションにおける緑地の流出抑制機能

[現状]

- 一般に使用されている内水氾濫シミュレーションにおいては、浸透能または流出係数が考慮され、降雨量から一定量を差し引き、地表面に流出する有効降雨量が算定される（降雨損失モデル）
- 降雨損失モデルには、浸透能を使用する精度の高い手法と流出係数を使用する簡易的な手法がある

[発展の余地]

- 降雨損失モデルに入力データとして用いられるのは、一般に不浸透面積率や流出係数のみのため、**個別の緑地の特性に応じた浸透能について考慮できない**
- 一般に、内水氾濫への対応策は増補管の設置、分水施設の改造、浸透施設の設置等である一方、**土地利用（緑地）はシミュレーションの所与の条件であることからそもそもその存在の効果が顕在化しない**
- 一方で、神田川を対象とした研究論文のシミュレーションからは、**緑地の有する雨水浸透機能が内水氾濫の浸水範囲の減少、浸水被害額の減少に寄与する結果**が示されている

都市域に広く分布する基質的な緑被も含め、緑地の浸透能に基づく雨水の流出抑制機能を行政が定量的に評価する手法が一般化されていない

今回の事例調査結果から⇒ **今後の課題：緑地の雨水貯留浸透機能の定量的評価手法の開発**

5. 雨水の貯留・浸透に関するアンケート結果

―雨水の貯留・浸透機能を有する緑地の扱いについて、地方公共団体へのアンケート調査から整理した。―

➢雨水貯留・浸透機能を有する緑地の扱いを伺うアンケートを実施
➢実施期間：令和2年12月～令和3年1月
➢対象：47都道府県、1,747市区町村（20政令市、772市、23区、743町、189村）
➢23都道府県、682市区町村から回答

調査票質問事項

Q.1 雨水貯留・浸透機能を有する緑地の緑の基本計画等への位置づけの有無

Q.2 雨水貯留・浸透機能を有する緑地の緑の基本計画への位置づけ方

Q.3 雨水貯留・浸透機能を有する緑地として計画に位置づけられている緑地の有無

Q.4 緑地における雨水貯留・浸透施設の整備

Q.5 緑地における雨水貯留・浸透機能向上施策

Q.6 特別緑地保全地区の指定要件が拡充された場合の検討予定・実施予定

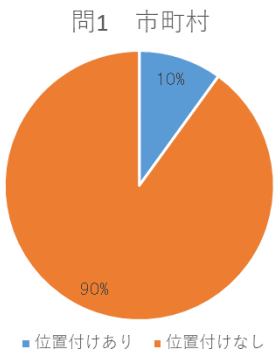
Q.7 流域治水プロジェクト等への位置づけ

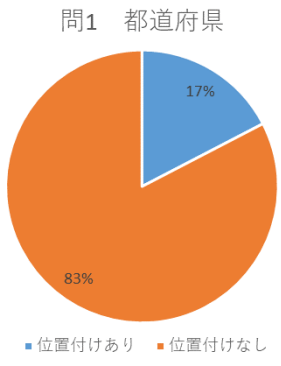
（1）Q.1 雨水貯留・浸透機能を有する緑地の緑の基本計画等への位置づけの有無

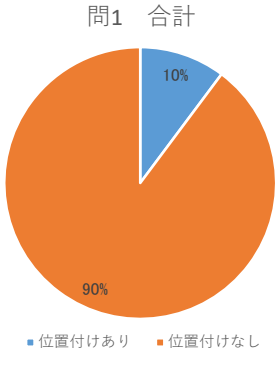
問1：地方公共団体の緑の基本計画等（都道府県の場合は広域緑地計画）における、雨水貯留・浸透機能を有する緑地（地下貯留施設を整備した都市公園を除く）による水害対策施策の位置づけの有無をお教えください。

市町村 685	位置づけあり	69
	位置づけなし	616
都道府県 23	位置づけあり	4
	位置づけなし	19
合計 708	位置づけあり	73
	位置づけなし	635

※緑の基本計画（広域緑地計画）を有している地方公共団体を集計







（2）Q.2 雨水貯留・浸透機能を有する緑地の緑の基本計画への位置づけ方

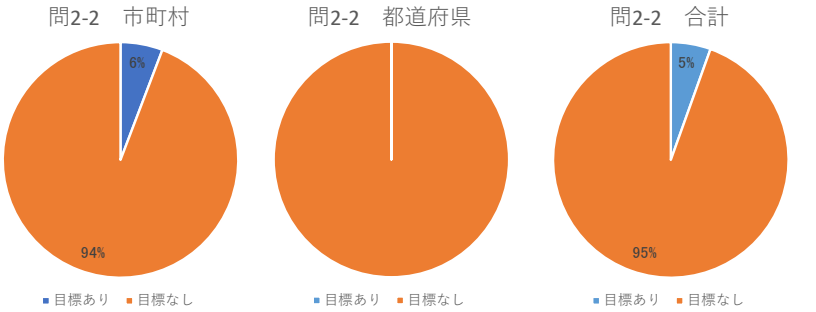
問2-1：問1で「位置づけあり」の場合、どのように位置づけられているかお教えください。
（例：都市全体の水害対策の目標に対する雨水貯留・浸透機能を有する緑地の役割等を位置づけ）。

回答内容	都道府県	市町村
水源涵養や流域対策等として樹林地・農地等を保全	3	22
水害対策として河川流域に遊水地としての緑地を設置	0	8
調整池を水害防止のための緑地として位置づけ	0	4
都市型水害の軽減等の雨水貯留・浸透機能を位置づけ	0	23
雨水の貯留・排水機能を活かした公園緑地・街路樹等の整備を記載	1	7
雨水地下浸透の推進について、市、市民、事業者の役割・目標を位置づけ	0	2
溢水被害のおそれのある地域において緑地の役割を配置計画に位置づけ	0	1
海岸部の農地を水害防止の観点から遊水機能を有する農地として位置づけ	0	1
その他	0	4

※複数回答があるため、市町村の合計数（73件）が「位置づけあり」の市町村数（69団体）と一致しない

問2-2：問1で「位置づけあり」の場合、雨水貯留・浸透機能を有する緑地による水害対策施策の個別目標の有無をお教えください。

市町村	目標あり	4
69	目標なし	65
都道府県	目標あり	0
4	目標なし	4
合計	目標あり	4
73	目標なし	69

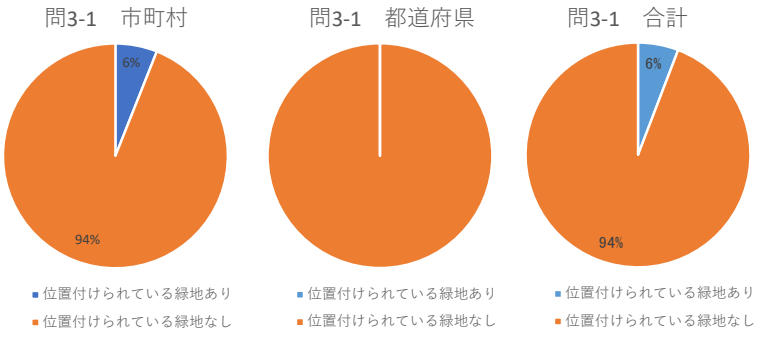


（3）Q.3 雨水貯留・浸透機能を有する緑地として計画に位置づけられている緑地の有無

問3-1：雨水貯留・浸透機能を有する緑地（例：ため池・雨水調整池となる緑地、レインガーデン、屋敷林 等）として、緑の基本計画に位置づけられている緑地はありますか。

市町村	位置づけられている緑地あり	42
685	位置づけられている緑地なし	643
都道府県	位置づけられている緑地あり	0
23	位置づけられている緑地なし	23
合計	位置づけられている緑地あり	42
708	位置づけられている緑地なし	666

※緑の基本計画（広域緑地計画）を有している地方公共団体を集計



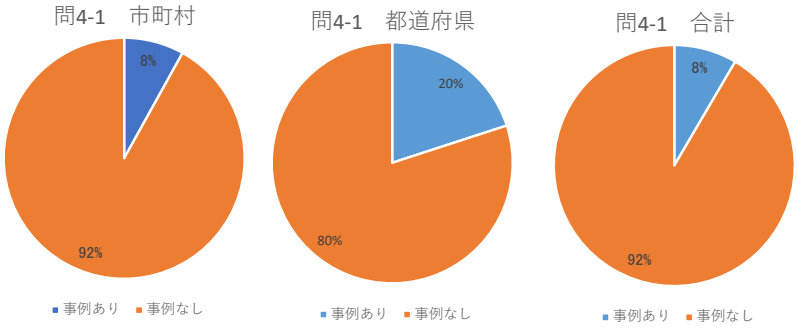
問3-2:問3-1で「位置づけられている緑地あり」の場合、その概要についてご記入ください。
（例：緑の基本計画に基づき遊水地となる緑地を保全 等）

回答内容	都道府県	市町村
保安林や防災機能を有する樹林、田畑等の緑地	0	8
遊水地となる緑地	0	9
調整池・ため池	0	13
雨水浸透面全般	0	3
まとまりある農地	0	9
雨水貯留施設等のある公園	0	4
その他	0	1

（4）Q.4 緑地における雨水貯留・浸透施設の整備

問4-1：緑地において、雨水貯留・浸透機能を向上させるための施設を整備した事例はありますか。

市町村	事例あり	108
1339	事例なし	1232
都道府県	事例あり	9
45	事例なし	36
合計	事例あり	117
1384	事例なし	1268
※緑の基本計画等以外も含む		



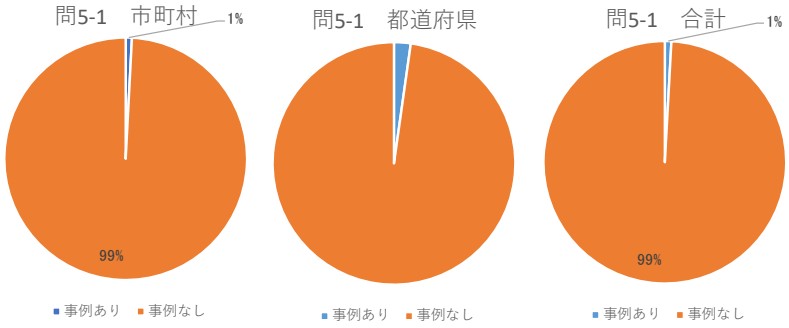
問4-2：問4-1で「事例あり」の場合、その概要についてご記入ください。
（例：雨水浸透桝、透水性舗装等の整備、土壌改良による浸透能の高い地盤の形成、周辺から雨水を流入させる水路の設置、レインガーデンの設置 等）

回答内容	都道府県	市町村
透水性舗装等の整備	4	52
土壌改良による浸透能の高い地盤の形成、	0	1
雨水を一時貯留する施設等の整備	3	42
雨水浸透花壇	0	1
雨水浸透桝	2	37
周辺から雨水を流入させる公園設置	0	6
調整池	2	19
芝舗装	0	2
遊水地	1	2

（5）Q.5 緑地における雨水貯留・浸透機能向上施策

問5-1：緑地において、雨水貯留・浸透機能を向上させるための取組を実施した事例はありますか。

市町村	事例あり	11
1339	事例なし	1329
都道府県	事例あり	1
45	事例なし	44
合計	事例あり	12
1384	事例なし	1373
※緑の基本計画等以外も含む		



問5-2：問5-1で「事例あり」の場合、その概要についてご記入ください。
（例：土壌保全のための植栽、掘削による湿地の形成、草地の樹林化 等）

回答内容	都道府県	市町村
農地保全による雨水涵養機能等の発揮	0	1
植栽	0	5
雨水流入のための掘削	0	3
雨水貯留機能付き基盤材の使用	0	1
湿地等の掘削による貯留機能の強化	1	1
保水性のある砂を利用	0	1
その他	0	1

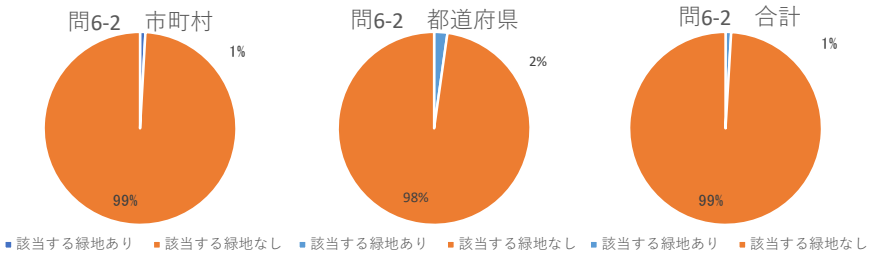
（6）Q.6 特別緑地保全地区の指定要件が拡充された場合の検討予定・実施予定

問6-1：現在、国土交通省では、グリーンインフラ推進の観点から特別緑地保全地区の指定要件の拡充（「雨水の貯留・浸透機能を有する」を追加）を検討しております。
この要件拡充が行われた場合において、雨水貯留・浸透機能を有する緑地による水害対策施策を緑の基本計画に位置づける見込みがあるかについてお教えください。

市町村 682	位置づける見込みあり	41
	位置づける見込みなし	641
都道府県 23	位置づける見込みあり	0
	位置づける見込みなし	23
合計 705	位置づける見込みあり	41
	位置づける見込みなし	664

問6-2：上記のような考え方で特別緑地保全地区となり得る候補地はありますか。

市町村 1339	該当する緑地あり	12
	該当する緑地なし	1328
都道府県 44	該当する緑地あり	1
	該当する緑地なし	44
合計 1383	該当する緑地あり	13
	該当する緑地なし	1372



（7）Q.7 流域治水プロジェクト等への位置づけ

問7-1：国土交通省水管理・国土保全局の取組である「緊急治水対策プロジェクト」及び「流域治水プロジェクト」における緑地保全の位置づけの有無、または見込みについてお教えください。

市町村 1339	位置づけあり	2
	位置づけ見込みあり	17
	位置づけなし	1321
都道府県 45	位置づけあり	0
	位置づけ見込みあり	1
	位置づけなし	44
合計 1384	位置づけあり	2
	位置づけ見込みあり	18
	位置づけなし	1365

問7-2：問7-1で「位置づけあり」又は「位置づけ見込みあり」の場合、その概要についてご記入ください。

回答内容	都道府県	市町村
遊水地	0	2
貯留施設	0	1
自然地の保全	0	3
流出抑制としての農地や公園等の活用	0	7
緑地による遊水・貯留機能及び浸透機能の確保	1	0

6. 雨水の貯留・浸透のための緑地保全に関する国内事例

―雨水の貯留・浸透のための緑地保全に関する国内事例を掲載している。なお、(1) については、検討会において神奈川県横浜市にご発表いただいた資料である。(2) 以降は、事務局が公開資料より作成した資料である。―

（1）神奈川県横浜市

第3回緑地政策におけるグリーンインフラの実装に向けた検討会　　令和2年12月1日

横浜市における流域単位の緑政策とグリーンインフラの取組状況

1　横浜市の緑の特徴
2　水と緑の基本計画
3　市関連計画におけるGIの位置づけ
4　新たな取組と今後の展開

横浜市環境創造局資料

01

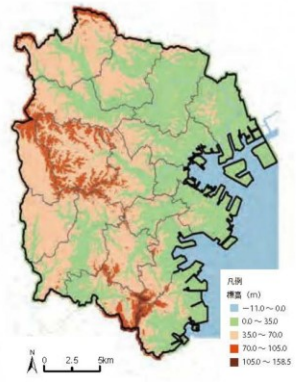
1　横浜市の緑の特徴

○ 人口 375万人（令和2年9月1日現在） 面積 43,650ha
○ 市街化調整区域の樹林地や農地が市街化区域に入り込むように存在。→ 生活の身近な場所に多様な緑。

02

（参考）横浜の河川流域

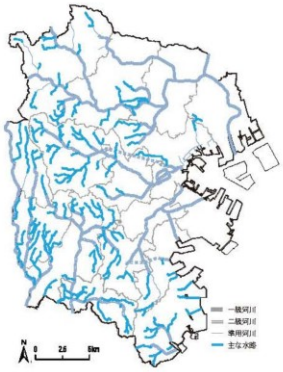
■横浜市の地形



○ 多摩･三浦丘陵に残された、まとまりのある樹林地や農地が源流域となっている。

○ 鶴見川、境川といった複数の都市を流れる河川や、市内を源流として海まで注ぐ河川により、河川流域がいくつもあることが特徴。

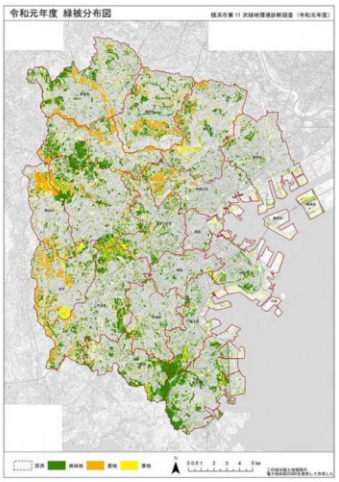
■横浜市の河川水路



03

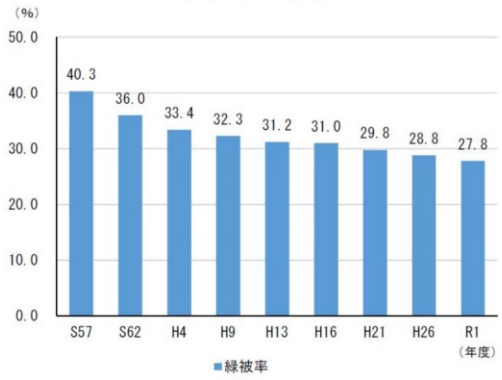
（参考）横浜の樹林地・農地・草地の分布

緑被地の分布



○ 市内の緑は、過去に大きく減少した時期と比べると下げ止まり傾向。
（令和元年度の緑被率は27.8%）

緑被率の推移



04

2　水と緑の基本計画（1）概要

○ 都市緑地法に基づく緑の基本計画の性格を持つ、横浜市水と緑の基本計画

○ 樹林地・農地・公園などの「緑」のみならず、河川・水路・海域など「水」を一体的に捉えて横浜らしい魅力ある「水･緑環境」を守りつくり育てるための総合的な計画。

○ 市の都市マスタープランの都市環境の方針図に本計画の内容が組み込まれている。

05

2　水と緑の基本計画（2）機能の整理

水と緑の果たしている役割を十分に踏まえて、横浜らしい水・緑環境を目指すことを基本理念に据えている

参考：当計画で記載する水と緑の多面的な機能
（一般に環境保全、防災、景観、レクの４機能とされるものを市民生活の視点で整理）

生物多様性保全機能	貯留・涵養機能	コミュニティ形成機能
環境保全機能	防災・減災機能	スポーツ・健康機能
環境教育機能	景観形成機能	文化・芸術 レクリエーション機能
生産基盤機能	都市の価値･魅力を 高める機能	

06

2　水と緑の基本計画（3）計画の体系

平成18年以前の水･緑に関する計画を統合し、３つの推進計画を6つ推進施策を展開

■ **横浜市水環境計画**
発生源対策など河川・海域の水質目標と水質改善方策の提示

■ **水環境マスタープラン**
河川、水路の環境整備方針の提示

■ **横浜市緑の基本計画**（法定）
緑地・農地の保全、公園の整備、緑化の方針の提示

横浜市水と緑の基本計画

推進施策

樹林地	農地	公園	緑化	水循環	水辺

推進計画１
流域ごとの水・緑環境をつくり・高めます

推進計画２
拠点となる緑、特徴ある緑を市民とともにまもり･つくり･育てます

推進計画３　水と緑の環境を市民とともにつくり・育て・楽しみます

07

2　水と緑の基本計画（4）推進計画１

推進計画１　**流域ごとの水・緑環境をつくり・高めます**

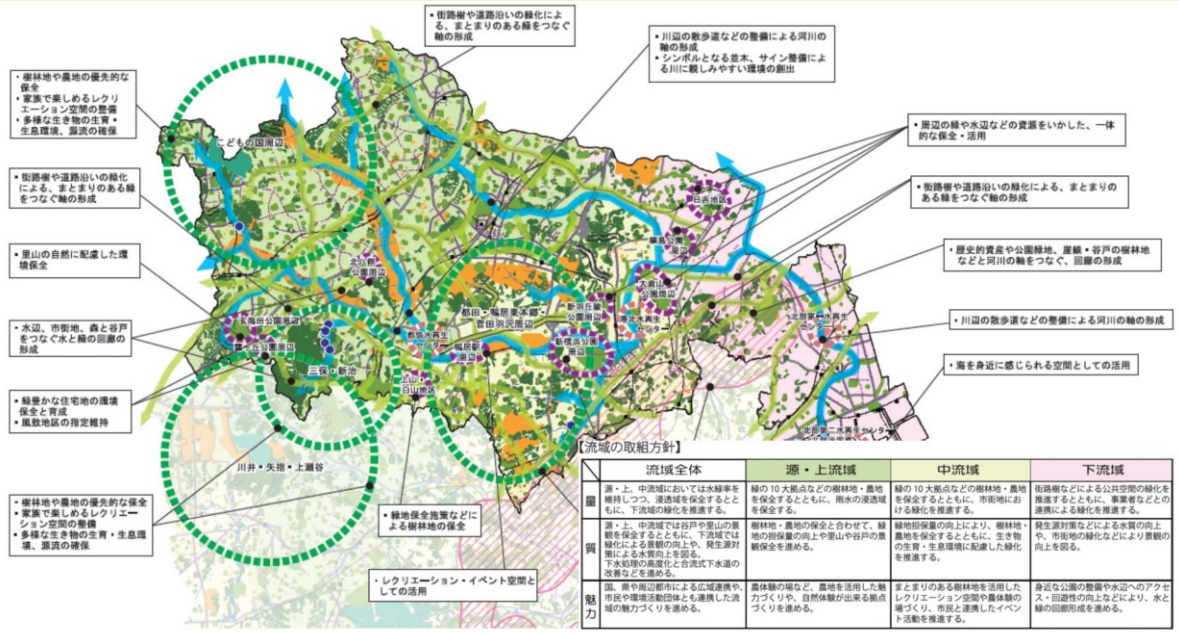
流域ごとに特性や環境等に応じた、上流域、中流域、下流域ごとに、量、質、魅力を高めるための取組方針

①鶴見川流域　②入江川・滝の川流域
③帷子川流域　④大岡川流域
⑤宮川・侍従川流域
⑥柏尾川流域（境川流域の一部）
⑦境川流域　⑧直接海にそそぐ小流域の集まり

→流域だと、緑の拠点や軸のみならず面的に環境を捉えられるメリット

08

（参考）鶴見川流域の例　1/2



【流域の取組方針】

	流域全体	源・上流域	中流域	下流域
量	源・上、中流域においては水緑率を維持しつつ、浸透域を保全するとともに、下流域の緑化を推進する。	緑の10大拠点などの樹林地・農地を保全するとともに、雨水の浸透域を保全する。	緑の10大拠点などの樹林地・農地を保全するとともに、市街地における緑化を推進する。	街路樹などによる公共空間の緑化を推進するとともに、事業者などとの連携による緑化を推進する。
質	源・上、中流域では谷戸や里山の景観を保全するとともに、下流域では緑化による景観の向上や、発生源対策による水質向上を図る。 下水処理の高度化と合流式下水道の改善などを進める。	樹林地・農地の保全と合わせて、緑地の担保量の向上や里山や谷戸の景観保全を進める。	緑地担保量の向上により、樹林地・農地を保全するとともに、生き物の生育・生息環境に配慮した緑化を推進する。	発生源対策などによる水質の向上や、市街地の緑化などにより景観の向上を図る。
魅力	国、県や周辺都市による広域連携や、市民や環境活動団体とも連携した流域の魅力づくりを進める。	農体験の場など、農地を活用した魅力づくりや、自然体験が出来る拠点づくりを進める。	まとまりのある樹林地を活用したレクリエーション空間や農体験の場づくり、市民と連携したイベント活動を推進する。	身近な公園の整備や水辺へのアクセス・回遊性の向上などにより、水と緑の回廊形成を進める。

09

（参考）鶴見川流域の例　2/2

○それぞれの河川流域ごとに、上流、中流、下流域の特徴と踏まえ、
　量、質、魅力を高めるための取組方針を整理している。
○土地利用を誘導する際の水･緑を活かす方向性の一つとなっている。

【流域の取組方針】

	流域全体	源・上流域	中流域	下流域
量	源・上、中流域においては水緑率を維持しつつ、浸透域を保全するとともに、下流域の緑化を推進する。	緑の10大拠点などの樹林地・農地を保全するとともに、雨水の浸透域を保全する。	緑の10大拠点などの樹林地・農地を保全するとともに、市街地における緑化を推進する。	街路樹などによる公共空間の緑化を推進するとともに、事業者などとの連携による緑化を推進する。
質	源・上、中流域では谷戸や里山の景観を保全するとともに、下流域では緑化による景観の向上や、発生源対策による水質向上を図る。 下水処理の高度化と合流式下水道の改善などを進める。	樹林地・農地の保全と合わせて、緑地の担保量の向上や里山や谷戸の景観保全を進める。	緑地担保量の向上により、樹林地・農地を保全するとともに、生き物の生育・生息環境に配慮した緑化を推進する。	発生源対策などによる水質の向上や、市街地の緑化などにより景観の向上を図る。
魅力	国、県や周辺都市による広域連携や、市民や環境活動団体とも連携した流域の魅力づくりを進める。	農体験の場など、農地を活用した魅力づくりや、自然体験が出来る拠点づくりを進める。	まとまりのある樹林地を活用したレクリエーション空間や農体験の場づくり、市民と連携したイベント活動を推進する。	身近な公園の整備や水辺へのアクセス・回遊性の向上などにより、水と緑の回廊形成を進める。

10

2　水と緑の基本計画（5）推進計画２

推進計画２　**拠点となる緑、特徴ある緑を市民とともにまもり・つくり・育てます**

水と緑の拠点として、
「緑の10大拠点」
「市街地をのぞむ丘の軸」
「海をのぞむ丘の軸」
を定め、各拠点にある樹林地や農地等を保全し、水・緑環境の創出・維持管理・活用を推進します。

11

2　水と緑の基本計画（6）推進計画３

推進計画３　**水と緑の環境を市民とともにつくり・育て・楽しみます**

水・緑環境に市民が関わるきっかけづくりを進めるとともに、親しみ・楽しむ場の充実を図ります。

公園愛護会による美化活動

水・緑環境を支える活動を担う人や団体を育成し、さらには活動団体同士の交流や連携を進めることで、多様なライフスタイルの実現を図ります。

森でボランティア活動に参加する

12

2　水と緑の基本計画（7）水循環にかかる施策

下水道・河川部門の取組も 計画の推進施策として位置付け

水循環の再生	主な施策
①河川水量の確保（晴天時）	樹林地・農地の保全、公園の整備、雨水浸透ます、透水性舗装、湧水の保全と活用など
②適切な雨水排水の確保（雨天時）	河川改修や下水道整備、下水道雨水管の清掃、河川・水路のしゅんせつなど
③雨水をゆっくり流す流域対策（雨天時）	樹林地・農地の保全、公園の整備、学校・公園など公共施設での雨水貯留・浸透、開発指導による雨水調整池などの設置、雨水貯留タンクなど
④水質の保全・向上	河川・海域の水質監視、下水道処理水質の改善など

相互に連携して取り組んでいく「下地」となっている

13

3　市関連計画におけるGIの位置づけ（1）

国としてグリーンインフラの取組が打ち出されて以降、市の経営計画である中期計画や環境、農業部門計画においても改定を契機にしてGIの位置づけが行われている。

横浜市中期４か年計画2018~2021

戦略２　花と緑にあふれる環境先進都市

■グリーンインフラが有する多様な機能の活用検討・実践
「良好な景観形成、雨水の浸透・貯留、ヒートアイランド現象の緩和、さらには人々が交流し活動する場など、**多様な機能を持つグリーンインフラの活用の検討を進め、**魅力あふれる都市環境の充実と豊かな暮らしの創出につなげます。」

横浜市環境管理計画

基本政策３　環境とまちづくり

■取組方針　環境分野における防災・減災対策の推進
「雨水幹線や河川整備の着実な推進、**グリーンインフラの活用**、…浸水被害の軽減に向けた総合的な対策を推進します。
また…公園や樹林地が持つ多様な役割に配慮した取組、防災施策と連携したまちづくりなど、環境保全と防災機能を併せて高めていきます。」

横浜都市農業推進プラン2019-2023

計画の柱１　持続できる都市農業を推進する

■施策１　事業③生産基盤の整備と支援
「…農地の持つ多面的機能（雨水の貯留・浸透、**ヒートアイランド現象の緩和等のグリーンインフラとしての機能等**）を発揮することができます。その結果、都市と調和した良好な農環境が創出されます。

14

3　市関連計画におけるGIの位置づけ（2）

〇下水道中期経営計画では、浸透施策としてのGIを
切り口として活用が加速している

↓

キーワードの一つ「適応策としての活用」

グリーンインフラを活用により、気候変動の影響に対し被害を最小化・回避を図る。

（横浜市下水道事業中期経営計画2018）

15

（参考）これまでの取組

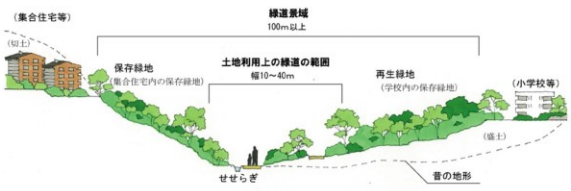
港北ニュータウン事業

「都市農業の確立」などを基本理念とし、

・グリーンマトリクス

・農業専用地区

などの新しい仕組みを導入



16

（参考）これまでの取組

流域一体となった鶴見川総合治水対策

■河川対策（鶴見川多目的遊水地）
・総貯水量390万㎥
・新横浜公園（日産スタジアムを含む）

■下水道対策（新羽末広幹線）
・約38万㎥の雨水貯留

■流域対策
・緑地の保全、農地の盛土抑制
・防水調整池

17

（参考）下水道計画　浸水対策

市内では雨水排除施設の未整備や能力不足により、依然として浸水被害が発生している。

また、都市化の進展に伴う雨水流出量の増加、近年の整備水準を上回る降雨等が原因とみられる浸水被害も増加している。

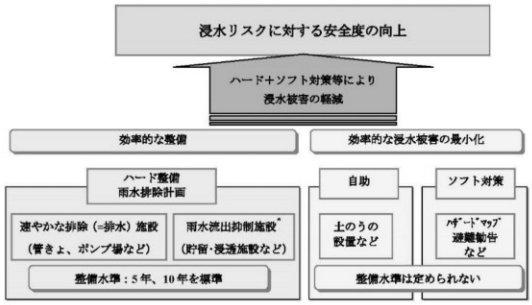
横浜駅西口の浸水被害（平成16年10月）

18

（参考）下水道計画　浸水対策

基本的取組

雨水排水施設の整備とあわせて、雨水流出抑制対策、自助及びそれを支援するソフト対策を組み合わせた総合的な雨水管理計画を推進

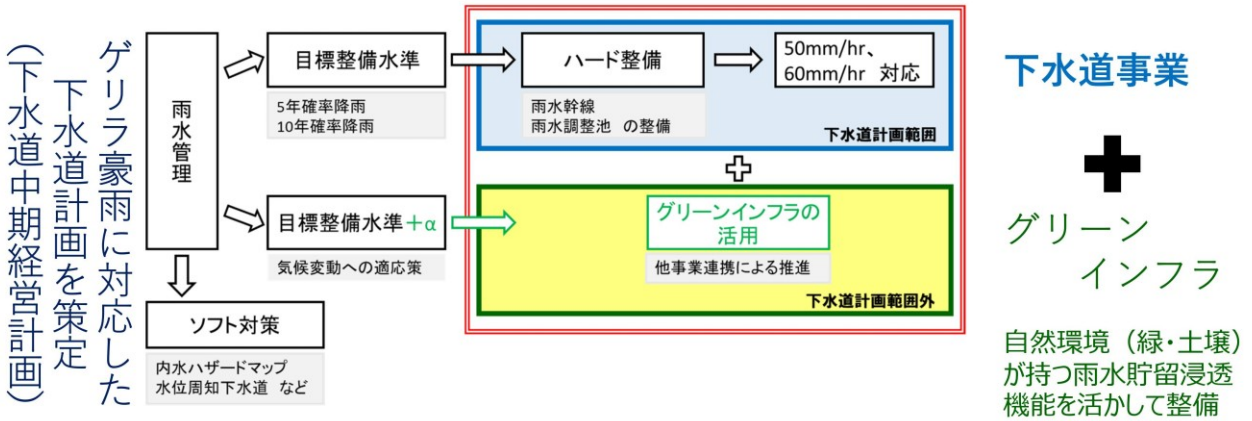


目標整備水準

- 目標整備水準は、原則として全市域に対し10年確率の降雨
- 当面は、自然排水区域については5年確率の降雨、ポンプ排水区域については10年確率の降雨を対象
- 地区の状況に応じて、10年確率降雨対象の整備区域の拡大縮小
- 特に重大な被害が生じる恐れのある区域は、より高い目標整備水準を設定

19

4　新たな取組と今後の展開（1）



下水道事業

＋

グリーン
インフラ

自然環境（緑・土壌）が持つ雨水貯留浸透機能を活かして整備

20

4　新たな取組と今後の展開（2）

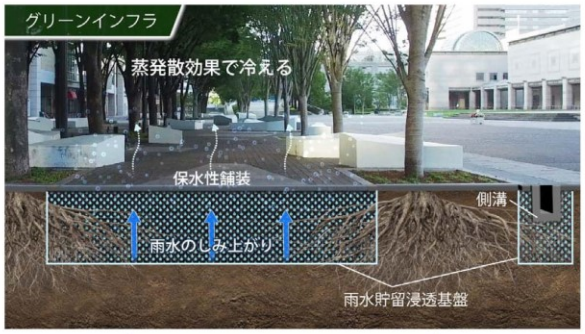
○雨水浸透策に
軸足をおいた
事業紹介の例
（横浜市HPより）

自然の多面的な機能を発揮…という説明よりも「雨水浸透の促進が洪水対策にも効果的」と説明する方がわかりやすい側面もある

21

4　新たな取組と今後の展開（3）

○横浜市でグリーンインフラの取組紹介としては



グランモール公園

新横浜

を紹介していますが、実験的な取組も行っています。

22

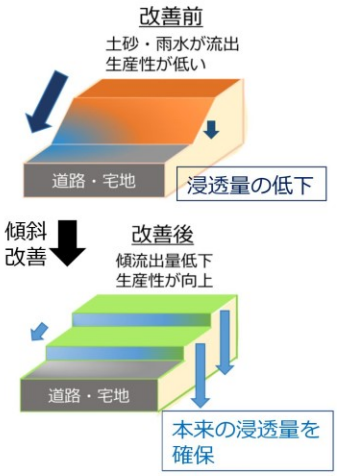
4　新たな取組と今後の展開（4）

○取組の発展系　都市の農地での取組実験　（下水道施策+農業施策）

深耕、傾斜のフラット化によりグリーンインフラとしての機能向上
（雨水浸透）

繰り返しの耕耘作業で締め固まり、深い地中に不透水層が形成浸透機能の低下。
不透水層を破砕することにより、本来の浸透機能の回復、農産物の生産性向上。

傾斜地の農地は、雨水や土砂の流出が発生。
傾斜をフラットに近づけ浸透量向上。



23

4　新たな取組と今後の展開（5）

今後の課題

・グリーンインフラをさらに広範に推進するには、定量的なエビデンスが課題。

・効果を定量的に示すことができれば、他事業と財源の負担など実効ある連携を進めやすくなる。

24

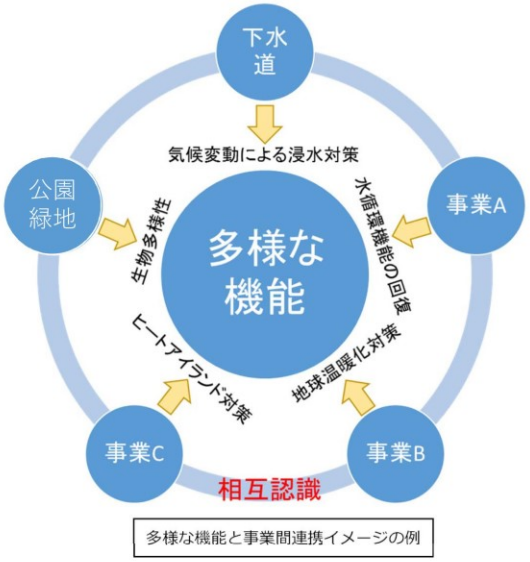
4　新たな取組と今後の展開（6）

まとめ

・グリーンインフラは、縦割りで進みがちな事業を束ねる合言葉となりつつある

・水緑のみならず、関連する行政計画への位置づけが、事業連携のきっかけになる

・取組実験等による効果測定を重ねることで、定量的な情報を蓄積して次の展開へ



多様な機能と事業間連携イメージの例

25

（2）東京都世田谷区

①「東京都における総合的な治水対策のあり方について本報告」（61 答申）

・昭和 61 年の総合治水対策調査委員会による答申。都が進めるべき治水対策として、河川整備、下水道対策、流域対策を実施するとしていることが特徴。流域対策は、将来的な目標治水水準として流域平均時間当たり 10 ミリ程度とされた。

・61 答申を受け、昭和 61 年に「東京都区部中小河川流域総合治水対策協議会」（平成 5 年に「東京都総合治水対策協議会」に拡大改組。事務局：東京都都市整備局都市基盤部調整課）を発足し、長期的な雨水貯留浸透施設の推進を図る事業計画として、各流域の総合的な治水対策暫定計画を策定。神田川、目黒川、野川、呑川、谷沢川・丸子川について、流域対策の長期計画としての世田谷区内の流域対策の目標量の総和は 95.5 万㎥とされた。

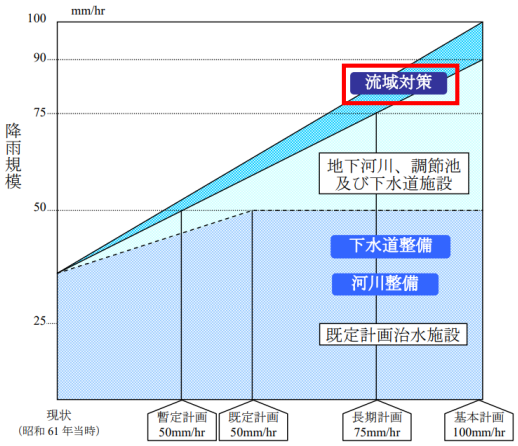


図 2-1 「東京都における総合的な治水対策のあり方について（６１答申）」に示されている４つの目標治水水準

出典：東京都豪雨対策基本方針（改定）（H26），p18

	神田川	目黒川	野川	呑川	谷沢川・丸子川※1	合計
暫定計画策定年月	平成元年5月23日	平成元年5月23日	平成4年4月21日	平成5年2月15日	平成7年5月9日	
目標年次（暫定計画）	平成22年度	平成22年度	平成22年度	平成22年度	平成22年度	
（長期計画）	21世紀初頭	21世紀初頭	21世紀初頭	21世紀初頭	21世紀初頭	
対策基準 公共施設（㎥/ha）	600	500	500	500	500	
対策基準 道路（㎥/ha）	290	290	290	290	290	
対策基準 民間施設 敷地面積（ha）対策基準（㎥/ha）	0.1 以上 600	0.1 以上 500	0.1 以上 500	0.1以上 500 / 0.1未満 300	0.1以上 500 / 0.1未満 300	
目標対策量（万㎥）（長期計画）	世田谷区 14	世田谷区 47.7	世田谷区 9.2	世田谷区 16.9	世田谷区 20.3	95.5
	千代田区 6.0	品川区 9.8	三鷹市 23.1	大田区 10.9	大田区 2.9	
	新宿区 37.9	目黒区 15.1	府中市 6.7	目黒区 8.6		
	文京区 20.0	三鷹市 2.8	調布市 24.3			
	中野区 23.6	その他 2.3	狛江市 5.4			
	杉並区 47.2		小金井市 14.5			
	豊島区 18.0		国分寺市 12.7			
	武蔵野市 13.5		武蔵野市 4.4			
	その他 22.5		立川市 1.3			
			小平市 3.6			
	計 190.1	計 77.6	計 105.2	計 36.4	計 23.2	95.5

出典：世田谷区豪雨対策基本方針(H28)，p24

②東京都豪雨対策基本方針（改定）（平成 26 年）

・東京都豪雨対策基本方針（改定）（平成 26 年）では、対策強化流域（世田谷区は全域が含まれる）を設定。

・対策強化流域において、長期見通し（おおむね 30 年後）として、時間 75 ミリ降雨（区部）に対する浸水被害を防止するとし、そのうち、時間 10 ミリ降雨分を流域対策の対策目標量としている。

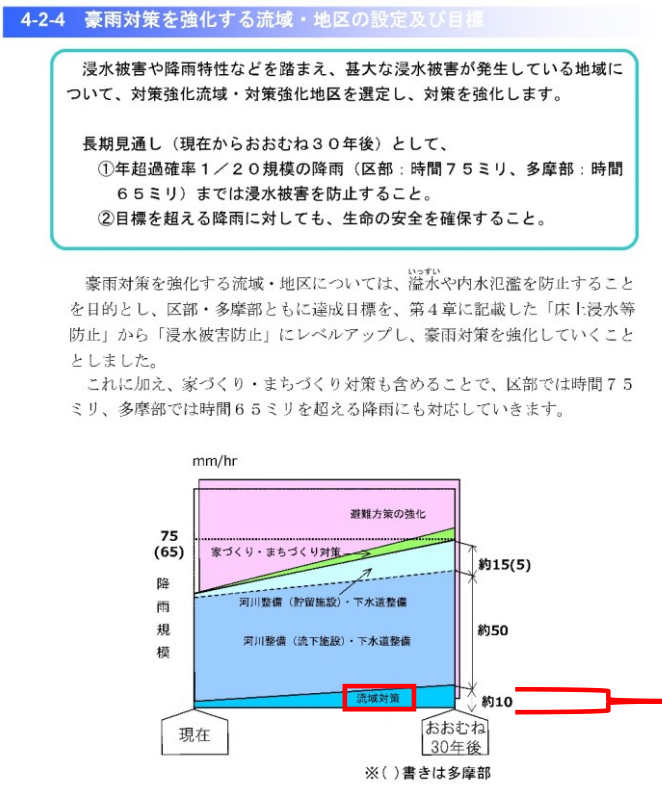
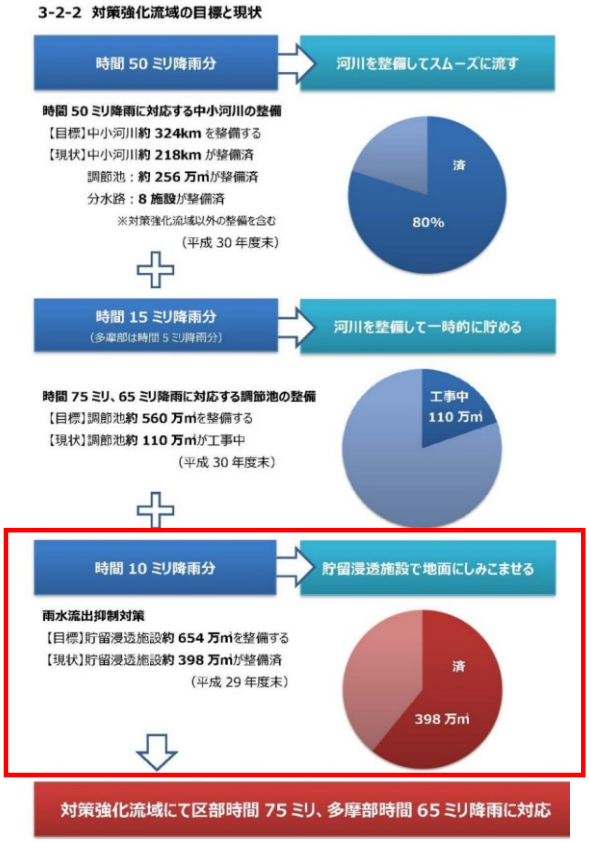


図 4-6　対策強化流域・対策強化地区における各対策の役割分担のイメージ図

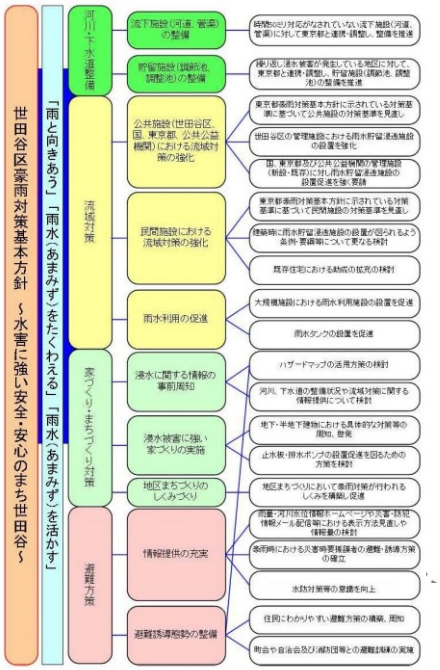
出典：東京都豪雨対策基本方針（改定）（H26），p51



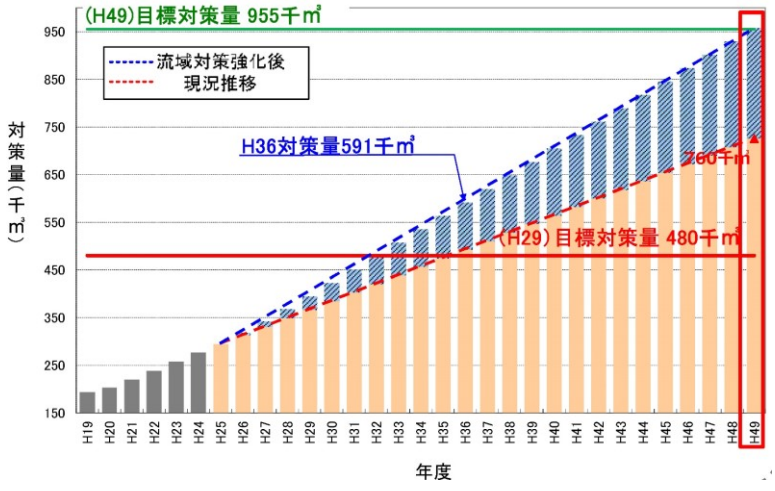
出典：東京都豪雨対策アクションプラン（R2），p10

③世田谷区豪雨対策基本方針(平成 28 年)

・上位計画である東京都豪雨対策基本方針（改定）（平成 26 年）を受けて、世田谷区豪雨対策基本方針を修正。
・河川・下水道整備、流域対策、家づくり・まちづくり対策、避難方策を位置づけ。
・流域対策として、平成 49 年(2037 年)までに、区全域において、時間 10 ミリ降雨相当（区全体で約 95.5 万㎥）の流出抑制の実現を目標としている。



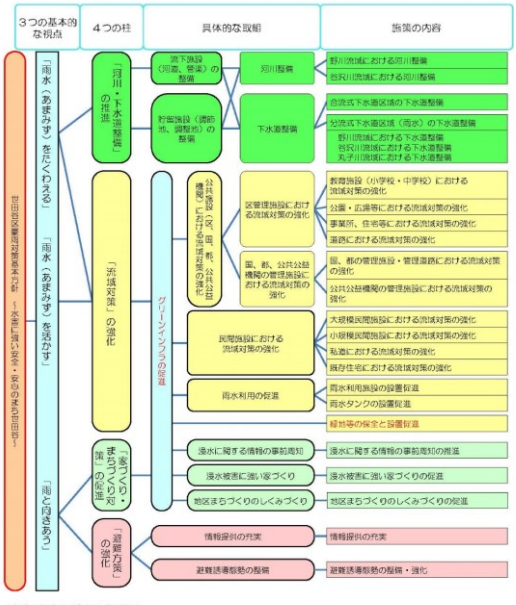
出典：世田谷区豪雨対策基本方針(H28)，p46



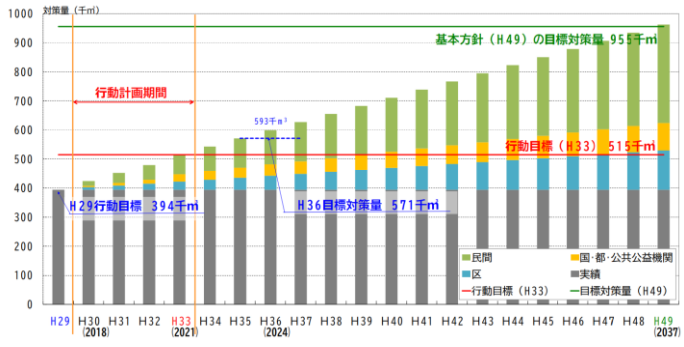
出典：世田谷区豪雨対策基本方針(H28)，p52

④世田谷区豪雨対策行動計画(平成 30 年度～平成 33 年度)

・流域対策の強化、家づくり・まちづくり対策の促進の施策を「グリーンインフラの促進」として位置づけ。また、施策として「緑地等の保全と設置促進」を位置づけ。
・流域対策については、世田谷区豪雨対策基本方針(平成 28 年)の流域対策の目標対策量 95.5 万㎥（平成 49 年）のうち、平成 33 年までに約 51.5 万㎥の流出抑制を行うことを目標としている。



出典：世田谷区豪雨対策行動計画(H30～H33)，p6



出典：世田谷区豪雨対策行動計画(H30～H33)，p22

【目標】
世田谷区内全域において、約 51 万㎥の流出抑制を目指す。（これまでの実績等を勘案した行動計画の見直しにより、約 51 万㎥を行動目標とする。）

出典：世田谷区豪雨対策行動計画(H30～H33)，p23

・公共・民間施設の新設・改修等の際の緑地等の保全及び設置の促進を位置づけるとともに、みどりの関連部署と連携を図ることを明記。
・「みどりの基本計画」や「世田谷区農地保全方針」等に基づいて、緑地や農地等の保全による貯留・浸透・遊水機能の確保を促進することを位置づけ。
・上位計画である各流域豪雨対策計画（東京都総合治水対策協議会）の策定や改定等を踏まえた、次期世田谷区豪雨対策行動計画（令和 4 年度～令和 7 年度)を、令和 2 年度末現在策定中。

(2) グリーンインフラ※1の促進

1) 緑地等の保全及び設置促進

【目標】

公共、民間を問わず、緑地等※2の保全及び設置の推進・促進を目指す。

【取組内容等】※番号は【具体の行動】の番号と対応

①流域対策におけるグリーンインフラの考え方を幅広く区民へ周知する。
②公共・民間施設の新設や改修時等において、グリーンインフラの考え方を取り入れ、緑地等の保全及び設置や雨水貯留浸透施設の設置を促進する。
③みどりの関連部署と連携を図り、緑地等の保全及び設置を促進する。

【具体の行動】

①流域対策におけるグリーンインフラの考え方についてパンフレット等で周知・ＰＲする。
①公園の改修・拡張に際し、みどりの関連部署との連携を図ることで、公園及び周辺道路が一体となるグリーンインフラの整備を進め、区民への見える化を図り周知する。
②公園の新設や改築時において、緑地等の保全及び設置を推進する。
②区が施工する道路新設工事、道路改良工事及び道路維持工事にあわせ、グリーンストリート（歩車道からの雨水排水を植栽帯で浸透する施設）などの設置を推進する。
②区管理施設及び国、都の管理施設の新設や改築時において、緑地等の保全及び設置を推進する。
②公共施設及び民間施設においては、雨庭、雨水プランター、レインガーデン等の設置を推進する。
②小規模民間施設や既存住宅においては、雨樋から植栽へ浸透・貯留させる雨庭の創出などの推進を図る。
②緑地等の貯留浸透能力の定量化を検討する。
②設置されたグリーンインフラについて、点検・清掃等の適切な維持管理を実施する。
③民間施設の新築や改築時において、緑地等の保全及び設置についてパンフレット等で周知・ＰＲする。

出典：世田谷区豪雨対策行動計画(H30～H33)，p25

(3) 地区まちづくりのしくみづくりの促進

【目標】

地区街づくり計画等の計画策定・改定時やまちづくりに関する協定等を締結する際に、関係機関との調整のもと、浸水被害を軽減できる地区まちづくりの促進を目指す。

【取組内容等】※番号は【具体の行動】の番号と対応

①地区街づくり計画等の策定や改定時等において、豪雨対策に関する事項を盛り込む。
②過去の浸水被害を考慮し、区民が水害に備えるため、区内に土のうを適切に配備する。
③防災活動の一環として、区管理施設等への水防資機材の配備や「防災資機材の整備の助成」の見直しについて検討する。

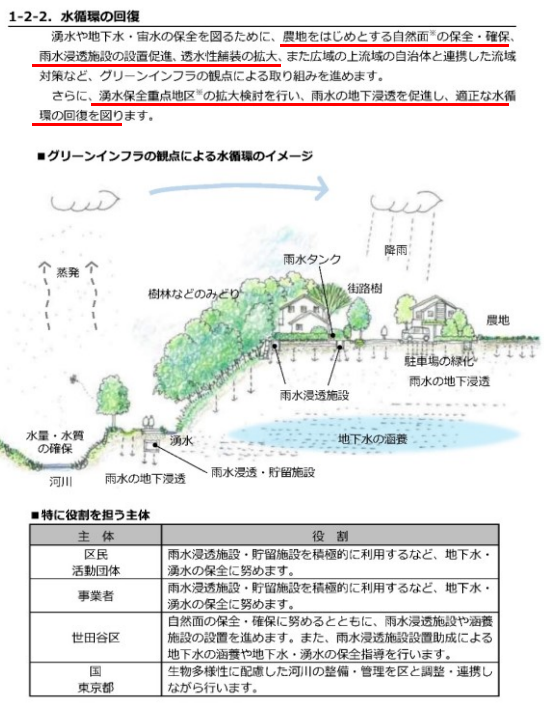
【具体の行動】

①地区街づくり計画等の計画策定・改定時やまちづくりに関する協定等を締結する際に、浸水被害を軽減できる地区まちづくりのしくみを検討し、水害に強いまちづくりを促進する。
①「みどりの基本計画」や「世田谷区農地保全方針」等に基づいて、緑地や農地等の保全による貯留・浸透・遊水機能の確保を促進する。
②区管理施設へ土のうを適切に配備するとともに、区管理施設以外への土のうや水防資機材の配備の可能性についても検討する。
②土のうステーションの位置や使用方法を区のホームページ等で公表し、浸水箇所や土のうステーションについての情報をＰＲする。
③「防災資機材の整備の助成」を見直すなど、水防資機材の備蓄に関する助成について検討する。

出典：世田谷区豪雨対策行動計画(H30～H33)，p46

⑤世田谷区みどりの基本計画(平成 30 年)

- 農地をはじめとする自然面の保全・確保、雨水浸透施設の設置促進、透水性舗装の拡大等を位置づけ。
- 湧水保全重点地区の検討拡大による雨水の地下浸透促進による適正な水循環の回復を図ることを位置づけ。
- 災害に備えた水環境の整備の方針において、公園地下への雨水貯留施設の設置、レインガーデンを例示。



1-2-2. 水循環の回復

湧水や地下水・宙水の保全を図るために、農地をはじめとする自然面※の保全・確保、雨水浸透施設の設置促進、透水性舗装の拡大、また広域の上流域の自治体と連携した流域対策など、グリーンインフラの観点による取り組みを進めます。

さらに、湧水保全重点地区※の拡大検討を行い、雨水の地下浸透を促進し、適正な水循環の回復を図ります。

■グリーンインフラの観点による水循環のイメージ

■特に役割を担う主体

主　体	役　割
区民 活動団体	雨水浸透施設・貯留施設を積極的に利用するなど、地下水・湧水の保全に努めます。
事業者	雨水浸透施設・貯留施設を積極的に利用するなど、地下水・湧水の保全に努めます。
世田谷区	自然面の保全・確保に努めるとともに、雨水浸透施設や涵養施設の設置を進めます。また、雨水浸透施設設置助成による地下水の涵養や地下水・湧水の保全指導を行います。
国 東京都	生物多様性に配慮した河川の整備・管理を区と調整・連携しながら行います。

出典：世田谷区みどりの基本計画（H30），p52

3-5．みどりによる安全な街づくり

みどりやみどりの空間は、災害時には、延焼遅延効果や避難場所、救援活動拠点、水害の防止や緩和、消防水利など、多面的な機能を発揮します。

このようなみどりの機能を活かし、雨水の浸透・貯留を促進する取り組みを強化します。また、道路の整備とあわせた沿道の緑化や適切に公園緑地を整備していくことによってネットワークをつくり、災害時の安全な市街地形成に寄与する街づくりを進めます。

また、東京都の「防災都市づくり推進計画※」における重点整備地域及び整備地域などの防災上課題のある地区について、オープンスペースの確保などを進めます。

3-5-1．災害に備えた水環境の整備

近年の異常気象によりゲリラ豪雨といわれる短期間に降る局地的な豪雨が多発し、中小河川の水害が発生する危険性が高まっています。

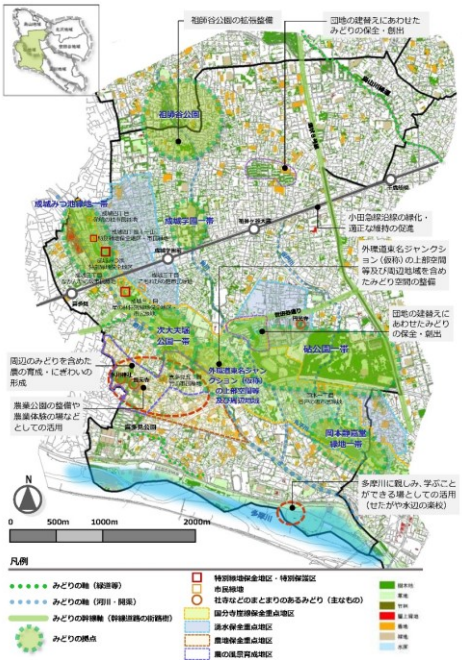
このような都市型水害の対策として、みどりの持つ機能を活かしグリーンインフラの観点から、「豪雨対策基本方針」による“雨と向き合うまちづくり”“雨水をたくわえるまちづくり”“雨水を活かすまちづくり”を基本とし、雨水浸透機能の保全、再生及び雨水貯留を進めます。また、樹木や樹林地が持つ土砂崩れなどの災害を緩和する機能を活用していきます。

さらに、地震などの災害発生時に備え、防火水槽などの利用可能な水を確保します。

■災害に備えた対策のイメージ

出典：世田谷区みどりの基本計画（H30），p84

- 世田谷区みどりの基本計画において湧水保全重点地区を表示。
- 雨水流出抑制施設設置助成金を交付。助成金の交付限度額は、湧水保全重点地区等においては他地域より高く設定。



出典：世田谷区みどりの基本計画（H30），p106

雨水浸透ますトレンチ 設置助成 ご案内

雨水浸透ますとは・・・コンクリート（または合成樹脂）製で底がなく、横にたくさんの穴があいている「桝（ます）」のことです。敷地内の雨水（湧水保全重点地区は屋根の雨水のみ）を、地下にしみ込ませます。また、浸透トレンチ（穴あき管）も、同様の機能があります。

雨水浸透施設設置平面図(例)

湧水保全重点地区・モデル地区

助成を受けることが出来る方

申請のながれ

助成の内容

雨水浸透ます・トレンチの規格

地下水を豊かにし、都市型水害を防ぐ!

雨水浸透施設の設置にご協力ください

出典：世田谷区　雨水浸透施設設置助成金 パンフレット

（3）東京都港区

雨水貯留・浸透機能を緑の基本計画で位置づけている例 参考指標の設定
東京都港区　港区緑と水の総合計画　2021年2月

地域課題
- 地下にしみこむ水の量・湧水の水量は昔に比べて減少
- 下水道の排水能力を超える大雨が引き起こす都市型水害対策

施策の位置づけ

めざす将来像：緑と水と人がはぐくむ うるおいある国際生活都市

緑と水によってめざすまちの姿

14の緑と水の機能を発揮させるための14の施策

1 環境負荷の少ないまちが形成されている（p.58～69）
- 1－（1）二酸化炭素を吸収・固定する緑の育成
- 1－（2）ヒートアイランド現象を緩和する緑と風の確保
- 1－（3）健全な水循環系の回復
- 1－（4）生物多様性に配慮した緑化

2 暮らしやすい生活環境が形成され、健康が向上している（p.70～79）
- 2－（1）健康増進の場づくり
- 2－（2）子どもの遊び・子育て支援・教育・学習の場づくり
- 2－（3）楽しく歩ける環境づくり

3 安全・安心（防災・減災）が確保されている（p.80～85）
- 3－（1）避難場所などの防災拠点の形成・延焼防止
- 3－（2）都市型水害の軽減

4 人々の交流や地域コミュニティが活性化されている（p.86～91）
- 4－（1）地域のにぎわいづくり
- 4－（2）地域貢献の場づくり

5 まちの魅力・風格が向上している（p.92～99）
- 5－（1）歴史・文化に親しむ場づくり
- 5－（2）国際都市にふさわしい魅力的な空間づくり
- 5－（3）まちの歴史を伝える緑と水を生かした景観の保全・創出

施策6 基盤的施策（緑と水に関する普及・啓発活動や、緑・水・生きものに関する調査の継続）（p.100～101）

港区緑と水の総合計画　概要版

取組・目標（参考指標）

◆緑と水の機能が発揮された状態◆
健全な水循環系が回復し、湧水地では多様な生きものが生息している

＜取組＞
取組の方向性：地下にしみこむ雨水の量を増やす　SDGsのゴールとの関係

① 雨水を地中に浸透させる取組
- ●公共施設や民間施設などにおける雨水浸透施設の設置や、公園における透水性舗装の整備を進め、雨水を地中に浸透させます。［継続］
- ●雨水貯留施設設置に伴い、雨水流出抑制施設設置計画を協議する際には、貯留槽の散水利用を施設設置者に要請していきます。［継続］

② 地下水涵養域における積極的な雨水浸透
- ●地下水涵養域において雨水流出抑制施設設置計画を協議する際には、積極的な浸透施設の設置や貯留槽の再利用水の浸透（散水利用など）を施設設置者に要請していきます。［拡充］
- ●地下水涵養域にある樹林地の保護樹林指定をめざし、樹林地の所有者へ協力を依頼していきます。［拡充］

［参考指標］

◆雨水の地下浸透量

現況値（R2）	目標値（R12）	評価の頻度	調査方法
72,000 ㎥	91,000 ㎥	1年ごと	各年度の進捗管理

港区緑と水の総合計画，p.65

◆緑と水の機能が発揮された状態◆
緑が雨水を一時的に蓄え、都市型水害の軽減に貢献している

＜取組＞
取組の方向性：雨水流出抑制施設の設置を促進する　SDGsのゴールとの関係

① 雨水流出抑制の積極的な取組
- ●都市型水害対策として、雨水浸透施設、雨水貯留槽、透水性舗装等の設置を進めます。［継続］
- ●雨水貯留施設を設置する場合には、雨水流出抑制施設設置計画の申請時等に貯留水の散水利用を設置者に要請していきます。［継続］
- ●公共施設や民間施設への雨水浸透施設の設置や、公園への透水性舗装の整備を進め、雨水を地中に浸透させます。［継続］

［参考指標］

◆雨水の実質浸透域率

現況値（H28）	目標値（R12）	評価の頻度	調査方法
25.9%	30%	5年ごと	港区みどりの実態調査

港区緑と水の総合計画，p.85

（4）大阪府大阪市

雨水貯留・浸透機能を緑の基本計画で位置づけている例　施策の方向性・機能での言及
大阪府大阪市　新・大阪市緑の基本計画　2013年11月

地域課題
- 帰宅困難者対策、大規模な災害発生後、復興までも見据えた計画的なまちづくり
- 都市型洪水等の都市型災害への対応

施策の位置づけ

基本方針
＜みどりの将来像を構成する基本方針＞
① だれもが住みたい・働きたい・訪れたいと思う“みどりの基盤”を構築する
② みどりを市内及び周辺につなげていく“みどりのネットワーク”を構築する
③ 大阪の個性を特徴づける自然・歴史・文化の“みどりの骨格”を形成する
④ 既存ストックと民間活力を最大限に活かし、“みどりの都市魅力”を創出する
＜みどりのまちづくりを支える仕組みとなる基本方針＞
⑤ 市民・事業者・行政が将来像を共有し、みどりのまちづくりを推進する“仕組み”を構築する

【基本方針①】
だれもが住みたい・働きたい・訪れたいと思う“みどりの基盤”を構築する

施策の方向性　×　機能（施策の実施によって向上が期待できる主な都市の質について　●　表記）

新・大阪市緑の基本計画，p.45

	“都市の質の向上につながるみどり”																									
	Ⅰ．景観形成				Ⅱ．防災・減災				Ⅲ．環境保全・改善					Ⅳ．スポーツ・レクリエーション・教育			Ⅴ．人・まちの持続的成長									
	地域シンボル・風格	きれいな街並み創出	事節を体感	都市イメージの刷新	避難路・避難地確保	倒壊・延焼防止	市街地大火の減少	都市型洪水対策	都市の表面温度の低下	室内の温熱環境上昇を抑制	呼び込み・風を通す都市空間の創出	快適な都市空間の創出	生物の生息空間	生物の移動空間	運動や子育ての場	自然学習・環境教育の場	うるおいを感じる都市景観の形成	身近で多くの人が集まる	安全なまちを	生活に密着	観光拠点となる	イベント等の場	事業者が魅力を感じる	地域コミュニティの社会資源の場
A 美しいうるおいのあるまちなみの創出	●	●	●	●					●		●	●					●				●	●	●	●
B 災害に強い都市空間の創出					●	●	●	●	●		●								●	●				
C 人と自然が共生する都市環境の創出									●	●	●	●	●			●								
D 安全・安心に憩い、余暇を楽しめる場の創出															●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 人・まちが持続的に成長できるみどりの創出	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

「施策の方向性」と「機能（施策の実施によって向上が期待できる主な都市の質）」をマトリックスで表記した対応表を計画に掲載。
都市型洪水対策については、施策の方向性「都市型洪水に対応した緑被地の確保」、機能「都市型洪水対策」　の双方で言及。

取組・目標（参考指標）

B. 災害に強い都市空間の創出
これまでの都市防災への対応に加え、今後発生が予想されている大地震への対応や災害後の復興まちづくりまでも見据えた、みどりを通じた災害に強い都市空間をつくっていきます。また、近年問題となっている都市型洪水（ゲリラ豪雨等）の軽減に寄与するみどりを創出します。

新・大阪市緑の基本計画，p.49

2） 都市型洪水に対応した緑被地の確保

■都市における地表面での雨水の流出の抑制に少しでも寄与する緑被地

● 都市型洪水の軽減に少しでも寄与する緑被地の確保

ヒートアイランド現象やゲリラ豪雨等によって発生する都市型洪水は、都市が抱える問題の一つであり、これを抑制、緩和するために、都市公園や道路空間等の公共空間や民有地における緑化や非舗装地の確保、また建築物の屋上緑化の推進などに努め、都市全体として、少しでも雨水の浸透や流出抑制につながるような緑被地の確保につなげます。

取組主体

［具体事業例と主な担い手］

行政
- ＊雨水の浸透を高める緑被地の確保
- ＊樹木と広場中心の整備による都市公園の早期開設
- ＊公共施設の緑化の推進

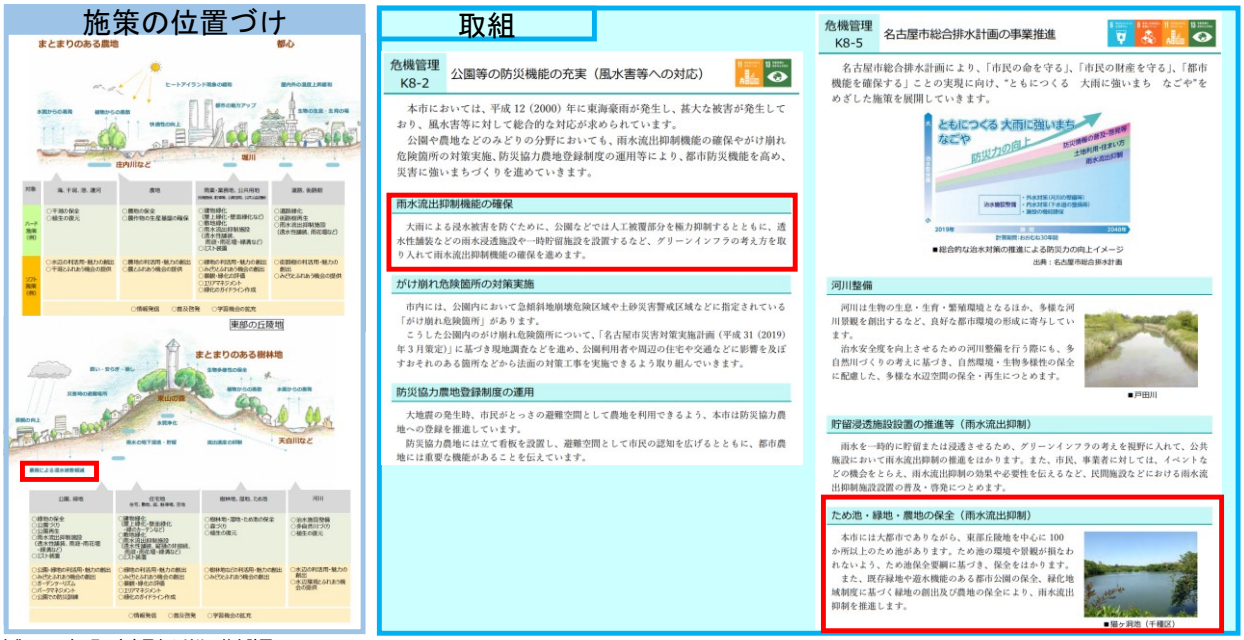
市民　事業者
- ＊敷地内の緑化の推進
- ＊壁面・屋上緑化の推進

市民
- ＊農地等の自然面の保全

（5）愛知県名古屋市

雨水貯留・浸透機能を緑の基本計画で位置づけている例グリーンインフラの考え方に基づく取組の推進
愛知県名古屋市　名古屋市みどりの基本計画2030　2021年3月

- 「これからの緑のまちづくりの基本的な考え方」において、「グリーンインフラの取り組みの推進」として雨水貯留浸透浸透機能に言及
- 施策「公園等の防災機能の充実（風水害等への対応）」として「雨水流出抑制機能の確保」を位置づけ
- 施策「名古屋市総合排水計画の事業推進」として、ため池、既存緑地、遊水機能のある都市公園、緑化地域制度によって創出された緑地、農地の保全を位置づけ



出典：2021年3月　名古屋市みどりの基本計画2030, p. 48-49, .120, p123

（6）千葉県柏市

【機能評価】「雨水流出抑制・都市型水害の軽減」の機能を有する緑地について緑地評価を加点
千葉県柏市　柏市緑の基本計画　2020年3月

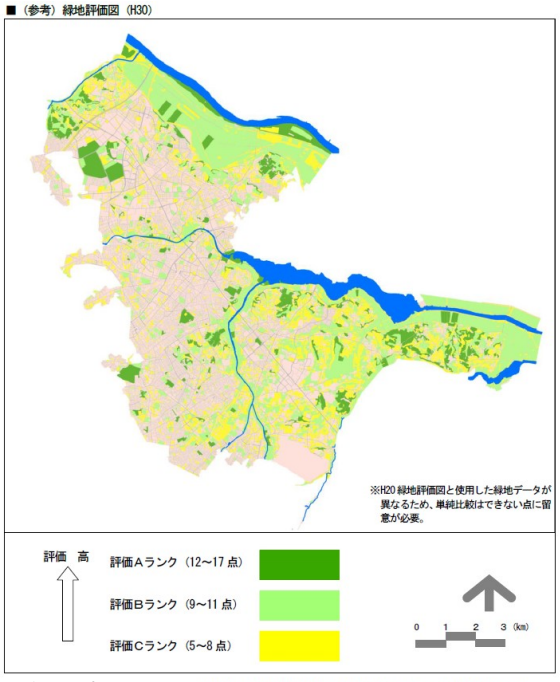
- 緑地評価を実施し、評価指標「雨水流出抑制・都市型水害の軽減」の機能を有する緑地について，雨水流出抑制区域図による浸水区域を３点、それ以外の川沿いの緑地とハザードマップによる浸水区域に2点の得点を与えている

■緑地評価指標

点数	3	2	1	0
微気象緩和※1	・水田 ・主要河川（一級河川・準用河川）沿いの緑地 ・10ha 以上の緑地	・左記以外の樹林地 ・左記以外で 1～10ha 未満の緑地	・その他	－
雨水流出抑制・都市型水害の軽減	・雨水流出抑制区域図による浸水区域	・左記以外で河川沿いの緑地※2 ・ハザードマップによる浸水区域	・その他	－
防災※3	・防災マップによる広域避難場所、指定避難場所、避難所内の緑地 ・上記近接緑地※2 ・10ha 以上の緑地	・左記以外の防災協力農地 ・左記以外で 1～10ha 未満の緑地	・その他	－
生物※4	・自然環境調査（2007 年）でのホットポイント ・湧水を含む緑地 ・10ha 以上の緑地	・水面沿いの緑地※2 ・（河川沿い含む） ・左記以外で 1～10ha 未満の緑地	・その他	－
レクリエーション	・都市公園・農業公園 ・みどりの広場 ・市民緑地	・左記近接緑地※2	・その他	－
文化財景観	・文化財マップ掲載緑地 ・文化課指定史跡等 ・斜面地（斜面地※5 と重なる樹林地）	・景観計画による特徴のある集落のまとまり ・景観資源ガイドマップによる探検隊おすすめを含む緑地	・左記以外で野馬土手を有する緑地	・その他

資料は、各年度で利用できる最新のデータを用いている。
※1～5 については、P150 参照
柏市緑の基本計画, p.144

■（参考）緑地評価図（H30）



柏市緑の基本計画, p.146

※緑地データは、平成 28 年度都市計画基礎調査の土地利用現況図に基づいた。
※各ランクの点数の分類方法は、H20 緑地評価図の区分を用いた。

（7）東京都足立区

【位置づけ】まとまった農地のあるエリアを「防災・減災の拠点となる水と緑」として位置づけ
東京都足立区　第三次足立区緑の基本計画　2020年12月

- 防災・減災に関わる緑の効果として、都市型水害の軽減を位置づけ
- 保水機能を有するまとまった農地があるエリアを「防災・減災の拠点となる水と緑」と位置づけ

防災・減災に関わる緑の効果

イ　都市型水害の軽減

気候変動による影響の一つとして、豪雨の頻発が懸念されています。農地、公園や各家庭の敷地内の庭などの緑地が有する雨水貯留、浸透機能は、雨水が短時間で河川に流れ込むことを防ぎ、水害の軽減に貢献します。例えば、谷在家公園は一般的な２５ｍプール３杯分以上もの水を貯留することができます。

足立区は区全体が河川に囲まれた平坦な土地であり、豪雨などの際に都市型水害の発生が懸念されます。令和元（２０１９）年１０月の台風１９号の際には、「これまでに経験したことのない大雨・暴風・高潮」の同時多発的災害の発生が危ぶまれました。こうした状況から、雨水を浸透・貯留できる緑地や農地は今後ますます重要な存在となります。

令和元（２０１９）年の
台風１９号の影響で増水した荒川

第三次足立区緑の基本計画　p.5

施策

● 防災・減災の拠点となる水と緑

延焼遮断帯となる河川・広幅員の道路付近、震災時の避難場所に含まれる公園・緑地、雨水貯留施設や防災施設が設置された公園、保水機能を有するまとまった農地があるエリアを、「防災・減災の拠点となる水と緑」と位置付け、今後、維持していくと共に更なる充実を図ります。

また、今後整備を予定している西新井公園については、防災公園としての整備を検討していきます。

第三次足立区緑の
基本計画, p.58

図　防災・減災機能の拠点となる水と緑

第三次足立区緑の基本計画　p.59

（8）大阪府泉佐野市

雨水貯留機能を有する防災系統緑地として、公園、緑地、街路樹、農地、ため池を位置づけ
大阪府泉佐野市　泉佐野市みどりの基本計画　2019年3月　（1/2）

- 下流影響が大きいため池をＡ～Ｃ級評価した「大阪府ため池防災・減災アクションプラン」を引用し提示

「大阪府ため池防災・減災アクションプラン」の引用

３）洪水対策状況

大阪府では災害から府民の生命財産を守るため、老朽ため池の改修などをはじめとする防災対策を推進しており、「大阪府ため池防災・減災アクションプラン（平成 27 年 11 月策定）」において、「ため池データベース」により把握しているため池のうち、下流影響が大きいため池（Ａ～Ｃ級評価）、老朽度が高いため池を選定し、本市 46 カ所を防災・減災対策を重点的に推進するため池としています。

表　防災・減災対策を重点的に実施するため池（泉佐野市域）

番号	名称	字名	下流影響が大きいため池	老朽度が高いため池	防災・減災対策を重点的に推進するため池
1	大細利池	市場南	B		○
2	賀池	日根野	C		○
3	長池	中庄	C	○	○
4	瀬池	中庄	C		○
5	モノ池	中庄	B	○	○
6	山ノ池	中庄	C		○
7	道の池	下瓦屋	B		○
8	三念寺池	上瓦屋	B	○	○
9	竈池	上瓦屋	C		○
10	中山池	上瓦屋	C	○	○
11	中ノ池	上瓦屋	B	○	○
12	原池	上瓦屋	C	○	○
13	摺鉢池	上瓦屋		○	○
14	新池	鶴原	B		○
15	五平池	鶴原	C		○
16	今池	鶴原	C		○
17	長坂西池	鶴原	C		○
18	徳兵衛池	鶴原	C		○
19	才賀池	鶴原	B		○
20	庄田池	鶴原	C		○
21	四角池	鶴原	B		○
22	大池	東上	A		○
23	郷之池	日根野	B		○
24	八重治池	日根野	C		○
25	十二谷池	日根野	B		○
26	山池	日根野	C		○
27	原池	日根野	C		○
28	新池（俵屋）	日根野	B		○
29	東ノ池	大木	C	○	○
30	円谷池	大木	C		○
31	滝ノ池	上之郷	A		○
32	新池	上之郷	A		○
33	九路池	長滝		○	○
34	植田池	長滝	C		○
35	幡波池	長滝	C		○
36	貝の池	長滝	C		○
37	稲倉池	日根野	A	○	○
38	中細利池	市場南	B		○
39	奥ノ上池	大木		○	○
40	立花谷下池	大木		○	○
41	尼津池	日根野	C	○	○
42	登り立池	中庄	C	○	○
43	唐池	市場	C		○
44	布池	市場	C		○
45	新滝の池		A		○
46	新池	日根野	C		○

※下流影響が大きいため池（=水防ため池）

資料：大阪府ため池防災・減災アクションプラン（平成 27 年 11 月策定）

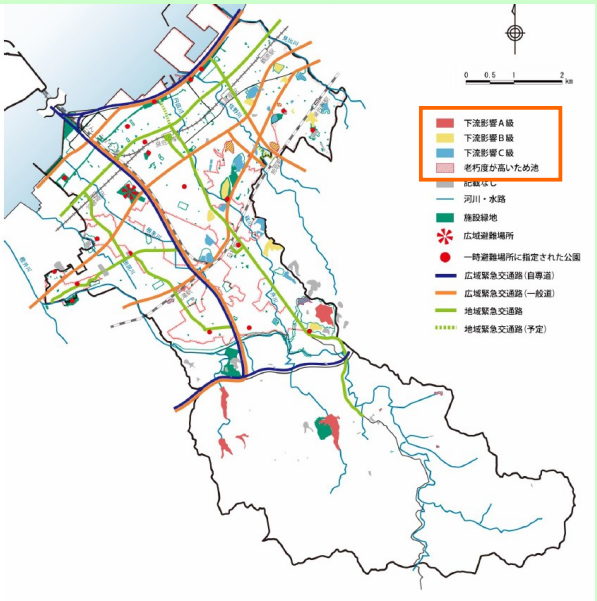


図　ため池及び避難場所、避難路の分布状況

泉佐野市みどりの基本計画　p.33-34

雨水貯留機能を有する防災系統緑地として、公園、緑地、街路樹、農地、ため池を位置づけ
大阪府泉佐野市　泉佐野市みどりの基本計画　2019年3月（2/2）

- 山地、農地、ため池等の洪水被害低減の役割を位置づけ
- 防災系統として、農地、ため池を位置づけ、これらに豪雨時の雨水貯留機能があるとしている。貯留機能を維持していくために改修が必要となる老朽化したため池があるとしている
- 施策として、特定生産緑地の指定による雨水一時貯留機能の維持、ため池の改修による雨水一時貯留機能の維持への寄与を明記

山地、農地、ため池等の洪水被害低減の役割を位置づけ

・山地、農地、ため池等は、都市の保水力を高め、大雨等による洪水被害を低減する役割も持っているため、防災施策の中にも位置づけて保全していく必要があります。

泉佐野市みどりの基本計画　p.56

防災系統配置方針

4）防災系統のみどり

みどりは、災害時に人命をまもるために重要な役割を果たします。

都市公園は、避難場所としても位置づけられ、市民の安全確保に役立っています。街路樹のある道路は、火災時の他地区への延焼の抑制や、安全な避難路の確保の一助となります。同じく、宅地内のみどりは、火災の隣家への延焼を抑制する効果があります。

また、農地やため池は、都市の保水力を高めることに役立っています。

以下に本市において防災系統のみどりを構成する要素を示します。

・都市公園
基幹公園等の都市公園は、一時避難場所として指定されているものが多く、末広公園は広域避難場所に指定されています。災害時は市民が避難する場となることや、平常時から防災訓練等を行うことができる場であることから、重要な防災系統のみどりとして機能しています。

・沿岸部の緑地
りんくう公園等にあるみどりや旧海岸線付近の都市緑地等の沿岸部の緑地は、洪水時は避難場所として、津波・高波時には被害を抑える緩衝帯として機能し、また、工場等の火災に対しての延焼抑制機能も担っています。

・街路樹
街路樹は、避難動線としての道路空間の確保や延焼防止に貢献しています。なお、一部の幹線道路は地域防災計画において避難路として指定されています。

・農地・ため池等
市街地や周辺部の農地・ため池は、農業としての機能の他に、豪雨時の雨水一時貯留機能や避難場所としての機能を持っています。
保全すべき農地の中心となるのは、市街化調整区域の農用地（260ha）と市街化区域の生産緑地（145ha）です。農用地は、市街地周辺に存在するまとまったみどりとして、生産緑地は市街地内の各所に点在する身近なみどりとして重要です。
ため池の中には、このような貯留機能を維持していくには改修が必要となる老朽化したものもみられます。

泉佐野市みどりの基本計画　，p.54-55

施策

3）安心・安全なくらしを支えるみどりの保全と創出

①みどりの保全による山と海の自然災害被害の軽減

・大阪府と連携して山地の森林の保全・育成とあわせて土砂災害対策に努め、洪水、地震等の自然災害による被害の軽減を図ります。

・海岸部の帯状の公園緑地の維持管理に努め、津波や高潮等、自然災害による被害の軽減を図ります。

②農地・ため池の保全による都市の雨水一時貯留機能の維持

・市街地及び周辺の農地については、特定生産緑地の指定による農地の継続的な保全や、農用地指定の維持などにより地域農業の振興施策とあわせた保全に努め、都市の雨水一時貯留機能を維持することで大雨時の内水氾濫の低減を図ります。

・ため池についても、老朽ため池の改修等の維持管理に努め、都市の雨水一時貯留機能の維持への寄与を図ります。

泉佐野市みどりの基本計画, p.89

（9）東京都多摩市

【多様な主体】雨水地下浸透の推進にむけて、市、市民、事業者それぞれの役割を記載
東京都多摩市　多摩市みどりと環境基本計画 2012年6月

- 雨水地下浸透の推進として、市（担当部署ごと）、市民、事業者の取組と役割を示している

（2）施策・取組みと役割

施策 26：雨水地下浸透の推進

市	市民（市民団体等）	事業者
○雨水地下浸透の推進【新規】		
・歩道や公園に透水性舗装を施したり、公共施設に地下浸透施設を設置し、雨水の地下浸透を図る。（道路交通課、みどりと環境課、建築保全課） ・市民や事業者が、雨水地下浸透施設を導入する際に、適切な指導を行う。（下水道課）	・敷地内（庭や駐車場など）は、緑化に努め、雨水の地下浸透を図る。 ・舗装をする場合は、透水性舗装とするなど、地下浸透を図る。 ・家庭において雨水浸透ますを設置する。	・工場や事業所の敷地内（外構部や駐車場など）は、緑化に努め、雨水の地下浸透を図る。 ・敷地内の舗装を透水性舗装とするなど、地下浸透を図る。 ・工場や事業所において雨水浸透施設や雨水浸透ますを設置する。

多摩市みどりと環境基本計画, p.84

（10）兵庫県

【広域連携】広域緑地計画において公園緑地等における総合治水に資する流域対策を明記
兵庫県　ひょうご花緑創造プラン　2016年6月

- 「公園・緑地等における総合治水に資する流域対策」を位置づけ

【推進施策⑮】　防災・減災対策の推進

自然災害の危険性に備え、防災林の整備や多様で健全な森づくりによる安全安心な地域づくりを推進します。また、河川流域や市街地内及び近郊の緑地や森林の保全・防疫対策により防災機能を向上させます。

具体的な施策

〔新規〕都市山防災林整備（災害に強い森づくり）
〔新規〕河川敷公園・緑地の芝生化の推進【再掲】
〔継続〕里山防災林整備（災害に強い森づくり）
〔継続〕緊急防災林整備（災害に強い森づくり）
〔継続〕針葉樹林と広葉樹林の混交整備（災害に強い森づくり）
〔継続〕野生動物共生林整備（災害に強い森づくり）
〔継続〕住民参画型森林整備（災害に強い森づくり）
〔継続〕中山間地域等直接支払事業
〔継続〕保安林の指定　　〔継続〕林地開発許可制度
〔継続〕六甲山系グリーンベルト整備事業
〔継続〕特別緑地保全地区等の緑地保全制度
〔継続〕公園・緑地等における総合治水に資する流域対策
〔継続〕ウメ輪紋病緊急防除等花と緑の防疫対策（花と緑の保全管理）

針葉樹林と広葉樹林の混交整備

ひょうご花緑創造プラン, p.33

7. 雨水の貯留・浸透のための緑地活用の考え方の整理

―雨水の貯留・浸透のための緑地活用の考え方に関して考慮すべき事項として検討会で委員より示された意見の要点を示す。―

（1）地域ごと、条件ごとの検討

・緑地に期待される役割は地域毎に異なるので、地域毎に検討することが重要。他の社会インフラも含めた上で、緑地が役割を果たしていく役割を緑の基本計画でも示していく必要がある。
・市街地内部での内水氾濫の話と、市街地と上流域にある森林や農村も関係する外水氾濫では話が異なるので、議論を分けた方が良い。ゲリラ豪雨対策・都市水害対策なのか、大河川の流域対策なのか、意味合いが大きく異なるのできちんと切り分けることが必要。
・浸透能などを評価することも重要だが、自治体が緑の基本計画を検討する中で簡便に分析しようとすると、ハザードマップや過去の洪水実績などを踏まえながら、洪水がよく起こる河川の上流域の緑地に重みづけする必要がある。
・まちなかの商業が主となる地区にグリーンインフラを入れていくことがあり得る。市街地中心部の衰退を緑の観点から再編するツールが提示できるとよい。

（2）減災効果の定量化

・緑地の減災効果を定量化することが重要。
・質や機能をどう評価するか、それを計算するための現状を科学的に評価できるデータ整理も必要。突き詰めると、定量化された機能を獲得するためには、条件を定量化する必要があり、例えば、土地被覆や土壌の性能の定量的評価できるかが重要となる。
・保全すべき緑地の状態や量について閾値等を設定するため、集水域ごとの緑地による雨水浸透量の目標値を設定することが考えられる。
・実際に GI を強力に前進させるエンジンが必要であり、そのためには効果を定量的に評価できる状態を作るのが必須。
・海外の事例で何がエンジンになっていたかというと、基準によって規制することと事業としてお金をかけていくことであり、政策的妥当性を担保した上でこれらを進めるには客観的な評価が必要になる。
・水局や下水部局が行う氾濫シミュレーションの際に、川の外についてももう少し精緻なシミュレーションを行い、社会の共有財産として、公園や都市農地で行う対策によってどの程度の水を貯留できるといった技術支援ができると良い。自治体で計画を作成する場合に、あまり細かいエンジニアリング的な評価はほぼ不可能だと思う。計算に関しては河川部局や下水道が実施するというような枠組みを作ると前に進むのではないか。
・下水道や河川のエンジニアリングに対応できる評価が不可欠かと思う。そのためには、これだけ浸透できるというだけではなく、ピークカットにどれだけ貢献できるかという評価が必要。
・研究では定量的な効果検証が一定程度されているが、実際に施策に展開していくのが課題であるということを示すことが重要。例えば、施策効果は場所ごとに環境の違いが非常に大きいが、実際に施策展開するときにはひとつの分かりやすい方針を出す必要があり、その調整の難しさが課題となっている。
・シミュレーションとして出てきた結果としての内水氾濫や浸水の深さの分布データに対して、どこにどのような対策を講じると、どの程度ピークカットに役立ち、どれ程度の効果が見込め、政策目標たり得るのか、その効果を求めるにはインプット側としてどのように変えていかなければならないか、という点が重要である。

・施策について具体的に自治体の方にイメージ持っていただけるとよい。例えば、広かった庭が小さくなって流出抑制機能が低下した場合に、何をすればいいかというようなイメージが湧くようにし、それに対して緑の基本計画でどのような対応をしておくべきかという点が繋がると、運用指針とマニュアルが使いやすくなると思う。
・施策展開のためには、分かりやすい方針を示すことが重要となる。国交省では今後、一人当たりの公園面積に変わるインデックスを決めていくことが必要であり、課題認識として継続して議論していきたい。

（3）緑地の質

・緑地の質の改善（例:高木、下草、リター層等階層性のある植生管理）や、浸透力が高いが失われやすい緑地の優先的の保全が考えられる。
・緑地の質を考えて取り組む難しさも議論できると良い。例えば農地であってもビニールハウスがある場合、雨水浸透機能や火災への防災機能は限定的。

（4）グリーンインフラの機能を高めること、グリーンインフラを新たに創出していく

・グリーンインフラと名付けられたことを契機に、従来の緑地保全から、「機能を上げる」「新しく作る」という発想の制度設計や既存の制度の使い方が必要になってきているのではないか。例えば空き地を緑地保全地域に指定することで自然環境に戻し社会全体で保全すること、という発想で検討することが前向きかつ今の時代に合うのではないか。空き地問題等市街地中心部の衰退を緑の観点から再編するためのツールが提示できると良い。
・グリーンインフラの維持管理は重要。制度を充実する際、雨水浸透機能の維持や向上の取組（例えば、農地の耕耘等）が支援の対象になると良い。具体的な想定として自然景観保持再生のための植栽の解釈、緑を残す土砂崩壊防止施設等は論点となりうるのではないか。

（5）他分野にまたがる社会的課題解決をサポートする緑の立ち位置と他部局連携

・事例では、他分野連携の母体を作ることが出発点になった点が共通項ではないかと感じる。緑単体で議論を完結させるのではなく、都市や社会全体が求める方向性に対して、緑がどういうサポートができるかという観点で、他分野連携等、国内・海外事例の情報が提示されるとよい。
・GI が横断的なポリシーとなり、省の単位が垣根を越えて取り組める関係になるのが最大の特徴であり、資金面でも効果的である。日本では、プロジェクトの初動期における助成や、水局との親和性が高い GI の推進に対しての助成にとどまっており、分野横断的なメニューが横断的に掛け合わせられるとよい助成になる。
・日本では大都市よりも地方都市の方がインフラを維持するという観点で GI の意義が出てくるかもしれない。その中で緑地政策がサポート側として対応できるかという想定が必要。
・緑の基本計画を基軸に置きつつ、その他の施策や計画との整合性や接続性をどうやってデザインしていくかが重要。
・グリーンインフラの多機能性を利点と捉え、緑の保全をするときに防災と何かを加え、あまりお金を掛けずに整備・管理ができる良い方法があると良い。

（6）流域の枠組における広域、複数自治体間の連携

・流域が 1 つの自治体に収まっているケースは稀。対策費用と得られる便益について、受益者負担を考えるなら、当然流域レベルで考える必要がある。
・各自治体が、管内のみどりを守ることが、周辺自治体の住民の命を守ることにつながることを認識することが重要。
・下流域に洪水の履歴がある河川の上流域にある自治体が、下流域の洪水リスクの軽減に取組

むことが重要。そのために行政区域を超えた視点、都道府県の役割が重要となる。総合治水の枠組みがある河川だと議論しやすいのではないか。流域水害対策計画の中で緑地分野の施策がどこまで位置づけられるのかについては限界があると思う。その時に都道府県の単位で広域緑地計画をしっかり治水の観点からも位置づけて、流域水害対策計画を補完していくような関係が作れるとよいのではないか。基礎自治体も含めた横の調整を県レベルの広域緑地計画の中で行っていく必要がある。

- 上流の市民が中流域や下流域を守らねばという意識が高い地域もある。まだ実現性は低いものの、将来的には下流が上流に資金を出して上流域の緑地保全等に取り組むことも出来ないかと期待している。
- 考えるべき単位として流域単位というのは正しいが、自治体によっては地区計画等、まちづくりと整合性のある単位で捉える手法もある。

（7）市民感覚を踏まえた計画策定とコミュニケーションついて

- 現状として緑地が水害対策に貢献していると認識されていないという話があったが、市民感覚に基づき保全する緑地を検討できるとよいのではないか。過去に水が溜まった場所に関しては経験的な情報は結構持っておられると思う。湧水に関しては取り組めている部分もあるが、もう一歩進めてグリーンインフラということで、広い概念に展開できるかが今回の大きな挑戦と思う。雨水貯留浸透機能もありつつ、さらにそれを核にして地域の方のウェルネス、ハピネスを向上させることを導くためには、運用指針とマニュアルができた後も、市民とのコミュニケーションも重視していただきたい。

（8）ソフト面について

- グリーンインフラ政策に対して市民から理解・共感を得るために、市民への環境教育や普及啓発が必要。
- ハードで完全に対策しきるだけでなく、グリーンインフラで時間を稼いでいる間に逃げるということに意味があることを計画に明記することも重要。

（9）国内自治体に GI を展開する際に参考となる国内外のＧＩ先進事例のポイント

- 緑の基本計画に GI を文言として入れ込んでいるに過ぎない自治体も多い状況であるため、施策や事業の展開のための考え方や重要な事項を整理することが重要。
- グリーンインフラへの取組は地域によって異なるうえ、海外事例は日本とは文脈も仕組みも違うのでそのまま適用は難しく深掘りが必要。国内の他、海外の事例についても、どのように参考としたらいいかを示すことができると自治体が GI を進めるイメージができるのではないか。
- 推進のための体制組織は、どのような経緯でどの部署が連携しているかが示されていると良い。
- 受益者と管理者が距離的に大きく離れている中で、自治体で取組を進める上では市民の理解を得ること重要。緑が身近にあることに良いと思う人は多いが、雨水の浸透貯留、洪水緩和に寄与しているというところまでは理解が及んでいないのが現状である。
- GI の推進エンジンの一つは市民等の主体であり、公園の文脈を超えて中間支援団体等行政以外も推進体制として位置づけられることが示せると良い。

8. 緑地保全地域ケーススタディ

―水害の防災・減災の観点からは、対象地の状況に応じた柔軟な指定・運用が可能な緑地保全地域制度を活用しいくことが有効と考えられる。緑地保全地域は指定実績が存在しないことから、まず地方公共団体に対して、緑地保全制度の制度導入の意向について伺うアンケートを実施した。アンケート結果において、本制度の導入に至らなかった理由として「緑地保全地域制度の活用の前例がない」との回答が多数であったことから、緑地保全地域制度の活用イメージを具体的に検討し、これを地方公共団体にも共有することを目的としたケーススタディを行った。―

（1）地方公共団体アンケート

・地方公共団体に対して、緑地保全制度の制度導入の意向を伺うアンケートを実施
・実施期間：令和２年９月～11 月
・240 市町村に調査票送付。192 市町村より回答。
・47 都道府県に調査票送付。31 都道府県より回答。

調査票質問事項

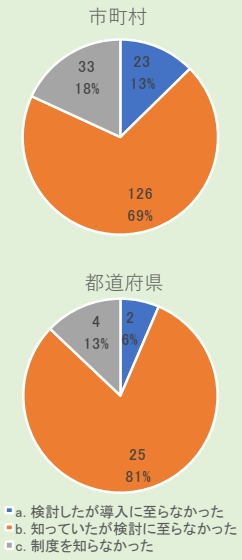
問１：都市緑地法第５条に定める緑地保全地域について制度導入を検討したことがありますか。
a. 検討したが導入に至らなかった
b. 知っていたが検討に至らなかった
c. 制度を知らなかった

問２：本制度の導入に至らない理由について
・複数回答可
A. 税制措置が講じられておらず、指定にあたって土地所有者の理解が得づらい。
B. 国の財政支援が限られている。
C. 独自で条例制度を運用しており、緑地保全制度導入のメリットが少ない。
D. 指定を検討したい土地の候補がない。
E. 土地利用の柔軟性が失われることが懸念され、土地利用者の理解が得づらい。
F. 本制度導入により地方自治体による緑地の管理負担が増えると考えるから。
G. 本制度を知らなかった。
H. 本制度の活用の前例がない。
I. そのほか

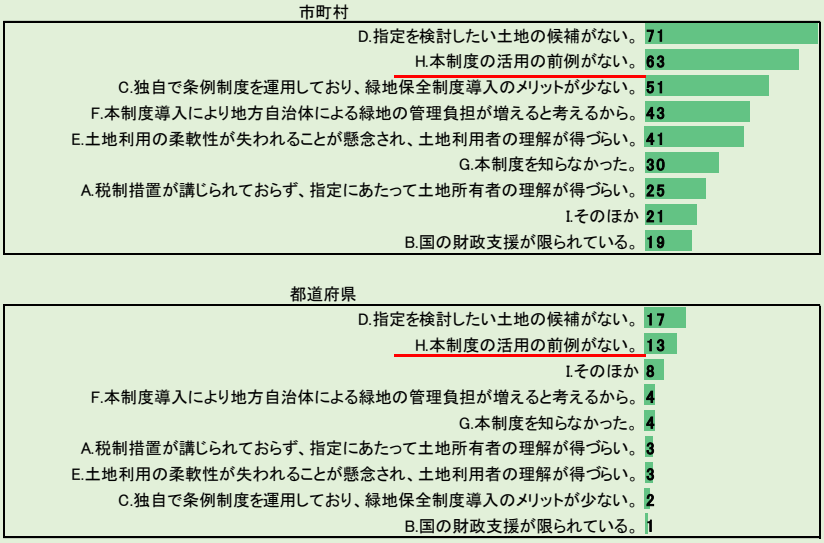
・自由回答

・制度検討に至っていない市町村、都道府県が多数。

問１：都市緑地法第５条に定める**緑地保全地域について制度導入を検討したことがありますか。**



問２：**本制度の導入に至らない理由**についてA～Hの選択式で回答（複数回答可）



緑地保全地域制度の導入に至らなかった理由として、「指定補検討したい土地の候補がない」に加え、**「当該制度の活用の前例がない」との回答が多数**

水害の防災・減災の観点から、
緑地保全地域制度の活用イメージを具体的に検討することを目的とする

A市ケーススタディ：水害
従来の制度でカバーできていない地域における、雨水の貯留浸透機能を有する緑地に対する緑地保全地域の指定を想定

B市ケーススタディ：土砂災害
斜面崩壊防止機能維持のための樹林の維持管理、緑地環境に配慮した斜面崩壊防止施設の設置の方針を示す緑地保全地域の指定を想定

（2）A 市における水害の観点からのケーススタディ

①A 市の状況

台風などにより、これまでに市内各地で浸水被害が発生。

▼

下水道の10年確率降雨に対する整備状況は約35%。

▼

まちづくりの中でのトータルの取組みが必要。

▼

A市は近年人口が増加、郊外縁辺部に市街地が拡大し、ミニ開発も多い。

▼

条例に基づく届出制による緑地の保全を行う制度、および法に基づく特別緑地保全地区ともに、市内の一部地域での指定となっている。

▼

従来の制度でカバーできていない地域における、雨水の貯留浸透機能を有する緑地に対する緑地保全地域の指定を想定したケーススタディ

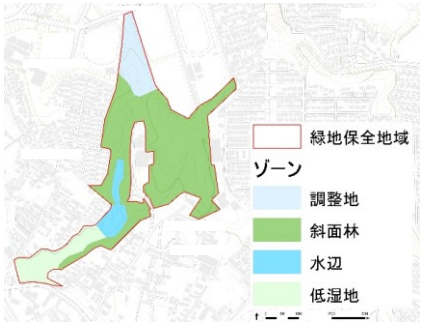
②対象地の様子

・A 市の某川流域に分布する緑地を対象地とした。
・以下の写真に示す通り、対象地には樹林地、湿地帯、ため池等によってまとまりある自然環境が形成されている。
・某川の下流部においてはこれまでに浸水被害が見られているが、当該保全地域は市街化が進んだ某川下流域に残された自然環境として、雨水の貯留浸透機能を有する貴重な緑地となっている。 某川における流域対策の一つとして、本緑地を雨水の貯留浸透機能を確保する観点から保全することを想定した。

③水害の防災・減災の観点からの緑地保全計画（イメージ）

A 市における水害の防災・減災の観点からの緑地保全計画のイメージを作成した。なお灰色の文字は、各項目検討の際に参考とした既存の法規及び地方公共団体の条例等の名称である。

緑地保全計画（イメージ）（1/2）



○○緑地保全地域（以下「保全地域」という。）は、A 市の某川流域に位置し、樹林地、湿地帯、ため池等によってまとまりある自然環境が形成されている。 某川の下流部においてはこれまでに浸水被害が見られているが、当該保全地域は市街化が進んだ某川下流域に残された自然環境として、雨水の貯留浸透機能を有する貴重な緑地となっている。某川における流域対策の一つとして、本緑地を雨水の貯留浸透機能を確保する観点から保全する。当該保全地域を自然的特徴、雨水の貯留浸透機能確保の観点等から整理すると、①調整池ゾーン、②斜面林ゾーン、③水辺ゾーン、④低湿地ゾーンに分けられる。

① 保全地域の谷戸の源流部にある調整池である。保全地域外から保全地域に流入する雨水の貯留機能を有している。
② 保全地域の谷戸の上流部の斜面林である。階層性のある樹林が形成されるとともに、森林土壌が形成されており、雨水の浸透機能を有している。
③ 保全地域の谷戸の上流部の斜面林と一体的な自然環境を形成しているため池である。雨水の貯留機能を有している。
④ 保全地域の谷戸の下流部に広がる低湿地と隣接する斜面が一体となった自然的環境を形成している。低湿地はかつては水田とされていた区域であり、雨水の貯留機能を有している。

一　行為の規制又は措置の基準

1．保全の基本方針

保全地域においては、 次に掲げる事項を基本方針として、良好な自然環境を保全するものとする。
保全地域の状態を損なうおそれのある行為の規制その他の当該緑地保全地域の保全については、連続する谷戸の樹林・水辺地等を一体的に保全することを前提として、次に掲げる事項を踏まえ、前述の各ゾーンの特性に応じたものとする。

① 「調整池ゾーン」においては、調整池の有する雨水の貯留機能に影響を与える行為の規制を図るものとする。
② 「斜面林ゾーン」においては、谷戸の斜面樹林として構成される自然環境を一体的に保全する。そのため、樹林による雨水浸透機能に配慮しつつ、ゾーン内の自然状態に影響を与える行為の規制を図るものとする。
③ 「水辺ゾーン」においては、ため池を保全する。ため池の有する貯留機能に影響を与える行為の規制を図るものとする。
④ 「低湿地ゾーン」においては、低湿地の有する貯留機能に配慮しつつ、ゾーン内の自然状態に影響を与える行為の規制を図るものとする。

2．行為の規制又は措置の基準

市長は、保全地域内において都市緑地法第八条の規定に基づき届出を要する行為をしようとする者又はした者に対して、当該緑地の保全のために必要があると認めるときは、その必要な限度において、別表(一)欄の行為の区分に応じ、同表(二)欄に定める基準に従い、当該行為を禁止し、若しくは制限し、又は必要な措置をとるべき旨を命ずることができる。

二　緑地の保全に関連して必要とされる施設の整備に関する事項

保全地域内においては、次に掲げるもののうち、保全地域の適正な保全のために必要な施設の整備を行うものとする。

(1) 保全地域の保全、適正な利活用又は普及啓発のための道路、散策路、広場、休憩所、解説板その他の施設又は設備
(2) 立入防止柵、標識等の管理施設
(3) 土砂崩壊防止施設
(4) 公衆便所
(5) 防火施設
(6) 自然景観の保持・再生のための植栽

[参考：円海山・北鎌倉近郊緑地保全計画]

三　管理協定に基づく緑地の管理に関する事項

土地所有者の疾病、高齢化、不在地主化等の理由により、日常の巡視や下草刈り等の管理が困難となっている土地の区域については、管理協定の締結を検討することとする。また、管理協定を締結する際には、次に示す事項を協定に定めることとする。

(1) 管理協定の目的となる土地の区域
(2) 緑地の管理の方法に関する事項
(3) 管理協定の有効期限
(4) 管理協定に違反した場合の措置

[参考：足利市緑の基本計画]

緑地保全計画（イメージ）（2/2）

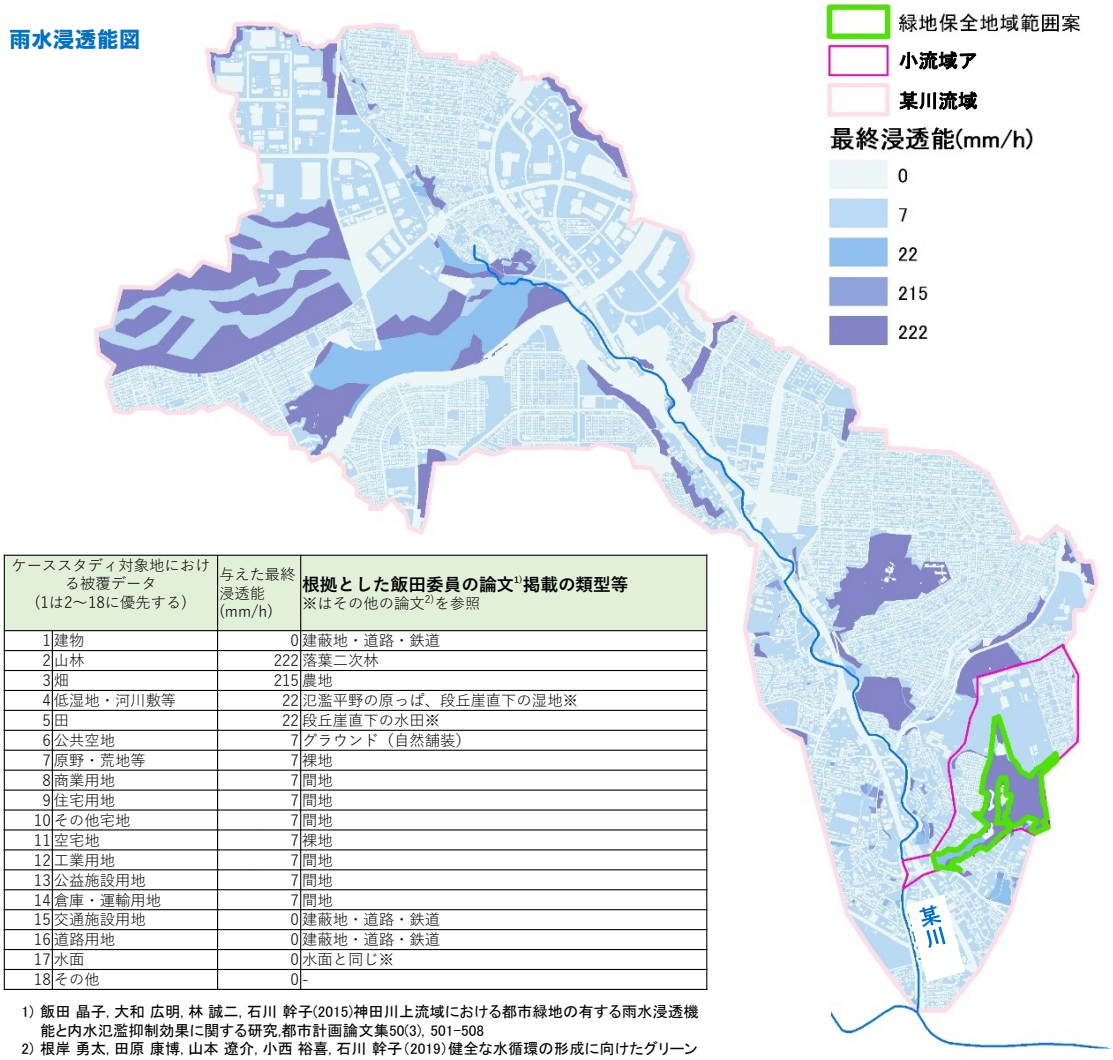
別表

（一）	（二）
イ 建築物その他の工作物の新築、改築又は増築	1. 建築物等の新築、改築又は増築後において、建築物の建ぺい率が１０分の２を超える場合。 [参考：神奈川県風致地区条例]
ロ 宅地の造成、土地の開墾、土石の採取、鉱物の掘採その他の土地の形質の変更	1. 木材が保全され，又は適切な植栽が行われる土地の面積の形質の変更に係る土地の面積に対する割合が 10 分の 5 未満の場合。ただし、当該宅地の造成等が行われる土地の面積が 500 ㎡未満の場合には、当該割合に２分の１を乗じて得た割合。 [参考：神奈川県風致地区条例] 2. 形質の変更を行う土地の区域の面積が 1ha を超えるものにあって，高さが 5 メートルを超えるのりを生ずる切土又は盛土を伴う場合。 [参考：仙台市風致地区内における建築等の規制に関する条例] 3. 屋外における土石、廃棄物又は再生資源のたい積面積が 500 ㎡を超える場合。 [参考：沼津市土砂等による土地の埋立て等の規制に関する条例] 4. 高さが１ｍを超える切土又は盛土が行われ、かつ、その切土又は盛土をする土地の面積が 1,000 ㎡以上である場合には、表土を保全するための措置を講じる。 (ア) 表土の復元 開発区域内の表土を造成工事中まとめて保存し、粗造成が終了する段階で、必要な部分に復元することをいう。厚さは３０～５０ｃｍ程度とする。 (イ) 客土 開発区域外の土地の表土を採取し、その表土を開発区域内の必要な部分におおうことをいう。この場合、他地区の表土をはがすことになるので、原則として、採取場所を慎重に選ばなければならない。 [参考：都市計画法施行令、草津市開発事業の手続および基準等に関する指針（第 2 編施設および技術基準）]
ハ 木竹の伐採	1. 木竹の伐採について、当該木竹の伐採が次のいずれにも該当しない場合。 (ア) 別表（一）イ及びロに掲げる行為をするために必要な最小限度の木竹の伐採。 (イ) 森林の択伐。 (ウ) 伐採後の成林が確実であると認められる森林の皆伐で、伐採区域の面積が 1ha 以下。 (エ) 森林である土地の区域外における木竹の伐採。 [参考：仙台市風致地区内における建築等の規制に関する条例]
ニ 水面の埋立て又は干拓	1. 残存する水面の水位、水量の変更を伴う場合。 [参考：千代田区東京都風致地区条例に基づく許可の審査基準]
ホ 前各号に掲げるもののほか、当該緑地の保全に影響を及ぼすおそれのある行為で政令で定めるもの	—

④【参考】緑地保全地域を含む流域における雨水浸透機能の試算

・確保した緑地保全地域が周辺地域においてどの程度の雨水浸透機能のインパクトを有すると見なすことができるかを、簡易的に試算した。

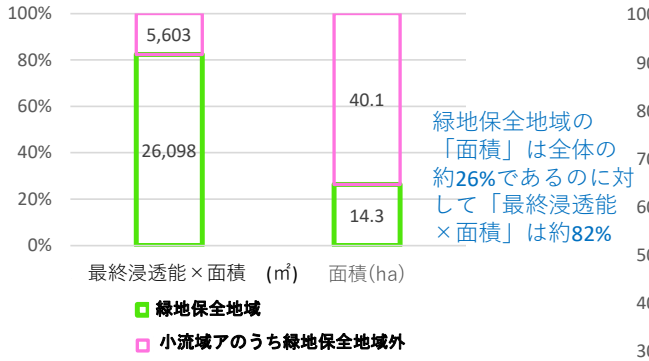
雨水浸透能図



ケーススタディ対象地における被覆データ（1は2～18に優先する）	与えた最終浸透能(mm/h)	根拠とした飯田委員の論文[1]掲載の類型等 ※はその他の論文[2]を参照
1 建物	0	建蔽地・道路・鉄道
2 山林	222	落葉二次林
3 畑	215	農地
4 低湿地・河川敷等	22	氾濫平野の原っぱ、段丘崖直下の湿地※
5 田	22	段丘崖直下の水田※
6 公共空地	7	グラウンド（自然舗装）
7 原野・荒地等	7	裸地
8 商業用地	7	間地
9 住宅用地	7	間地
10 その他宅地	7	間地
11 空宅地	7	裸地
12 工業用地	7	間地
13 公益施設用地	7	間地
14 倉庫・運輸用地	7	間地
15 交通施設用地	0	建蔽地・道路・鉄道
16 道路用地	0	建蔽地・道路・鉄道
17 水面	0	水面と同じ※
18 その他	0	-

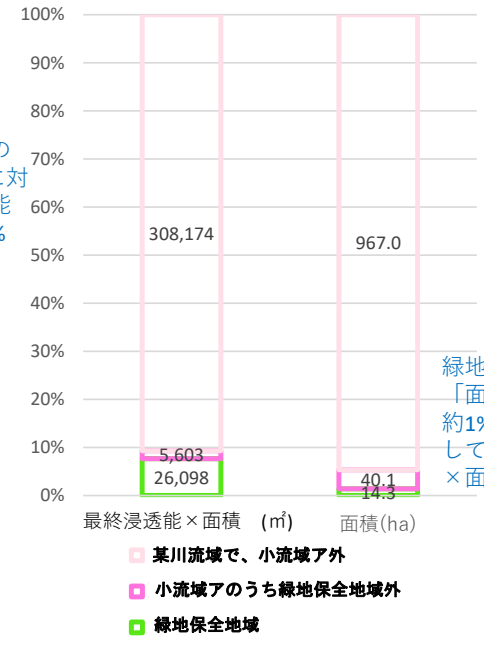
1) 飯田 晶子, 大和 広明, 林 誠二, 石川 幹子(2015)神田川上流域における都市緑地の有する雨水浸透機能と内水氾濫抑制効果に関する研究,都市計画論文集50(3), 501-508
2) 根岸 勇太, 田原 康博, 山本 遼介, 小西 裕喜, 石川 幹子(2019)健全な水循環の形成に向けたグリーンインフラ活用シナリオと地下水流動シミュレーション,環境情報科学論文集33, 277-282

小流域アにおける緑地保全地域のインパクト



緑地保全地域の「面積」は全体の約26%であるのに対して「最終浸透能×面積」は約82%

某川流域における緑地保全地域のインパクト



緑地保全地域の「面積」は全体の約1%であるのに対して「最終浸透能×面積」は約8%

（3）B 市における土砂災害の観点からのケーススタディ

①B 市の状況

- 市街地に点在する傾斜地が急傾斜地警戒区域、同特別警戒区域に指定。
- 斜面緑地で土砂災害や地すべりが発生。
- 隣接する住宅への倒木が発生。

▼

樹林地では大木化によって林床に日光が届かず林床植生の悪化が進んでおり、雨水等による土砂流出や倒木のリスクが高い。

▼

維持管理

市街化区域内の樹林地の保全制度（市）：
林地の保全の契約を結んだ所有者に対して保全支援金を支払う

既成宅地における立木伐採工事への助成（市）：
倒れると住居に土砂災害をおよぼす恐れがある立木でがけに生えているものを伐採する費用の一部を補助

▼

維持管理内容は一般に地権者に任されており、危険な樹木の伐採には個別に助成しているが、面的な維持管理の方針はない

▼

ハード整備

急傾斜地崩壊対策事業（県）：
急傾斜地崩壊危険区域を指定の上、崩壊防止工事を実施

がけ崩れ防止工事への助成（市）：
がけ崩れ防止工事の一部を補助

▼

斜面緑地の消失につながる

▼

・斜面崩壊防止機能維持のための樹林の維持管理
・緑地環境に配慮した斜面崩壊防止施設の設置
の方針を示す緑地保全地域の指定を想定したケーススタディ

②対象地周辺の様子

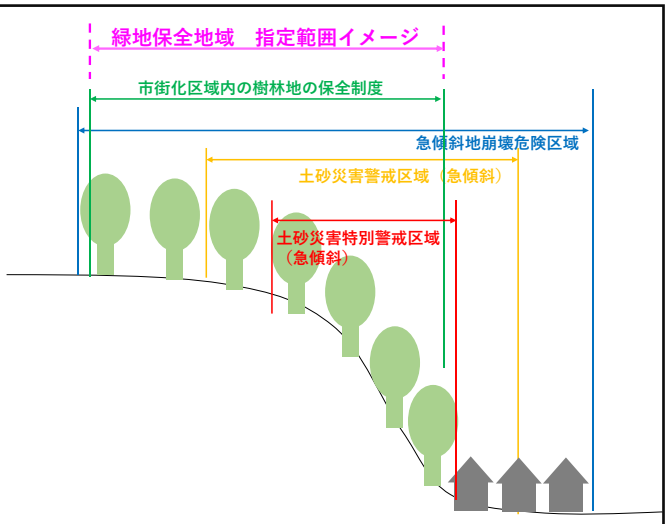
・谷戸地形の低地部等に民家が建てられており、それを取り巻いて、斜面と尾根部が緑地として残存している状況となっている。

③土砂災害の防災・減災の観点からの緑地保全計画（イメージ）

・B 市における土砂災害の防災・減災の観点からの緑地保全計画のイメージを作成した。なお灰色の文字は、各項目検討の際に参考とした既存の法規及び地方公共団体の条例等の名称である。

緑地保全計画（イメージ）（1/2）

□□緑地保全地域（以下「保全地域」という。）は、樹林を主とした自然環境が形成されている。保全地域は土砂災害警戒区域（急傾斜）および土砂災害特別警戒区域に指定されており、樹林を健全な状態で維持し、斜面崩壊抑制機能を維持すべき緑地となっている。



一　行為の規制又は措置の基準

1．保全の基本方針

保全地域においては、 次に掲げる事項を基本方針として、斜面崩壊抑制機能の高い緑地を保全するものとする。

(1) 土砂災害に配慮した適正な土地利用をするとともに、斜面崩壊抑制機能を発揮するよう植栽に努める。
(2) 未利用地の裸地部など、植生が少ないところでは、災害を未然に防止するための緑化を進める。
(3) 斜面崩壊を誘発するような行為をしない。
(4) 急傾斜地崩壊危険箇所等の災害危険性の高い地区については、斜面状態に注意を払う。

[参考：金沢市斜面緑地保全基準]

2．行為の規制又は措置の基準

市長は、保全地域内において都市緑地法第八条の規定に基づき届出を要する行為をしようとする者又はした者に対して、当該緑地の保全のために必要があると認めるときは、その必要な限度において、別表(一)欄の行為の区分に応じ、同表(二)欄に定める基準に従い、当該行為を禁止し、若しくは制限し、又は必要な措置をとるべき旨を命ずることができる。

二　緑地の保全に関連して必要とされる施設の整備に関する事項

保全地域内においては、次に掲げるもののうち、保全地域の適正な保全のために必要な施設の整備を行うものとする。

(1) 保全地域の保全、適正な利活用又は普及啓発のための道路、散策路、広場、休憩所、解説板その他の施設又は設備
(2) 立入防止柵、標識等の管理施設
(3) 土砂崩壊防止施設
　なお、崩壊防止対策工事を実施する際は、できるだけ植生が発達する緑化基盤を整備する。また、法面工において緑化を行う場合は、木本類の導入に努める。
　[参考：金沢市斜面緑地保全基準]
(4) 公衆便所
(5) 防火施設
(6) 自然景観の保持・再生のための植栽
　[参考：円海山・北鎌倉近郊緑地保全計画]

三　管理協定に基づく緑地の管理に関する事項

土地所有者の疾病、高齢化、不在地主化等の理由により、日常の巡視や下草刈り等の管理が困難となっている土地の区域については、管理協定の締結を検討することとする。また、管理協定を締結する際には、次に示す事項を協定に定めることとする。

(1) 管理協定の目的となる土地の区域
(2) 緑地の管理の方法に関する事項
(3) 管理協定の有効期限
(4) 管理協定に違反した場合の措置

[参考：足利市緑の基本計画]

緑地保全計画（イメージ）（2/2）

（一）	（二）
イ 建築物その他の工作物の新築、改築又は増築	1. 建築物等の新築、改築又は増築後において、建築物の建ぺい率が１０分の２を超える場合。 [参考：神奈川県風致地区条例]
ロ 宅地の造成、土地の開墾、土石の採取、鉱物の掘採その他の土地の形質の変更	1. 木材が保全され，又は適切な植栽が行われる土地の面積の形質の変更に係る土地の面積に対する割合が 10 分の 5 未満の場合。 [参考：金沢市斜面緑地保全基準] 2. 形質の変更を行う土地の区域の面積が 1ha を超えるものにあって，高さが 5m を超えるのりを生ずる切土又は盛土を伴う場合。 [参考：仙台市風致地区内における建築等の規制に関する条例] 3. 屋外における土石、廃棄物又は再生資源のたい積面積が 500 ㎡を超える場合。 [参考：沼津市土砂等による土地の埋立て等の規制に関する条例] 4. 高さが１ｍを超える切土又は盛土が行われ、かつ、その切土又は盛土をする土地の面積が 1,000 ㎡以上である場合には、表土を保全するための措置を講じる。 (ア) 表土の復元 開発区域内の表土を造成工事中まとめて保存し、粗造成が終了する段階で、必要な部分に復元することをいう。厚さは３０～５０ｃｍ程度とする。 (イ) 客土 開発区域外の土地の表土を採取し、その表土を開発区域内の必要な部分におおうことをいう。この場合、他地区の表土をはがすことになるので、原則として、採取場所を慎重に選ばなければならない。 [参考：都市計画法施行令、草津市開発事業の手続および基準等に関する指針（第 2 編施設および技術基準）] 5. 斜面の造成は原則として行わない。 [参考：金沢市斜面緑地保全基準]
ハ 木竹の伐採	1. 法肩においては、斜面崩壊を誘発すると考えられる樹木は伐採するが、抜根せずに適切な処理を実施する。 2. 斜面においては、積極的な植栽を行い、保水機能の向上を図る。 [参考：金沢市斜面緑地保全基準]
ニ 水面の埋立て又は干拓	―
ホ 前各号に掲げるもののほか、当該緑地の保全に影響を及ぼすおそれのある行為で政令で定めるもの	1. 斜面への排水はできるだけ行わない。 2. 法尻においては、地面に水が滞留しないように適切な処理をする。 [参考：金沢市斜面緑地保全基準]

別表

9. 緑地の有する雨水の貯留・浸透機能に着目した海外の計画・プロジェクト

―緑地の有する雨水の貯留・浸透機能に着目した海外の計画・プロジェクトの事例を収集した。
各事例について、検討会にて委員より出された補足事項をあわせて記載している。―

事例一覧

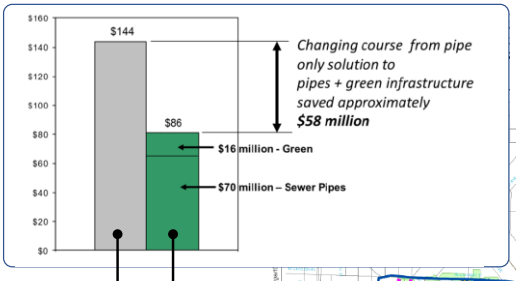
都市名（国名）	スライドNo.	計画名またはプロジェクト名	概要
ポートランド（アメリカ）	2	テイバー・トゥー・ザ・リバー プログラム（2006年）	計画 下水管の使用と植栽帯等への雨水浸透を組み合わせた雨水処理計画
	3	グリーンストリート	計画 道路沿いの緑地の縁石を一部空けて、植栽帯等に雨水を流し込む仕組み
	4	タナースプリングパーク（2005年）	公園 周辺の歩道からの雨水流出を捕捉する公園
	5	ポートランド州立大学 Urban Center Plaza Stormwater Retrofit（2010年）	大学 敷地および隣接する歩道に降った雨水を集水し植栽帯に導水する大学キャンパス
フィラデルフィア（アメリカ）	6-7	Green City, Clean Waters（2009年）	計画 流域における雨水の流出抑制を目的としたグリーンインフラの導入方針を定めた計画
ニューヨーク（アメリカ）	8-9	NYC Green Infrastructure Plan（2010年）	計画 街路樹、緑溝、屋上緑化などの整備により、市内の不浸透面を浸透面に変化させていく計画
ヒューストン（アメリカ）	10	Exploration Green（2018年）	公園 ゴルフ場のブラウンフィールドを貯水池へと変化させ周辺の住宅の浸水被害を低減する公園
（オランダ）	11	ルーム・フォー・ザ・リバー（2007年）	計画 洪水被害への適応策としての、河川空間の拡張、自然の氾濫原の再生、干拓の解除等の計画
コペンハーゲン（デンマーク）	12	クラウドバーストプラン（2012年）	計画 従来型の地下排水管による雨水処理と、植栽帯等での雨水貯留・浸透による地表面での雨水処理を全市において組合わせる計画
ロンドン（イギリス）	13	メイズブルック公園（2011年）	公園 旧河道を復元して蛇行した水路と氾濫原を再生した公園
ハルビン（中国）	14	Qunli Stormwater Wetland Park（2010年）	公園 周辺市街地からの雨水排水を集水し、浸水被害を軽減する公園
シンガポール	15	ビシャンパーク（2012年）	公園 コンクリート３面張り河川の護岸形態を変え氾濫原とし、周辺のオープンスペースと一体的な空間として整備した公園
バンコク（タイ）	16	チュラロンコン100年記念公園（2017年）	公園 平坦な地形に人工的な傾斜を設け貯水池を創出した上、敷地内だけでなく周囲のビルからの排水を集水する公園

（1）ポートランド（アメリカ）

ポートランド（アメリカ）テイバー・トゥー・ザ・リバー プログラム（2006年）

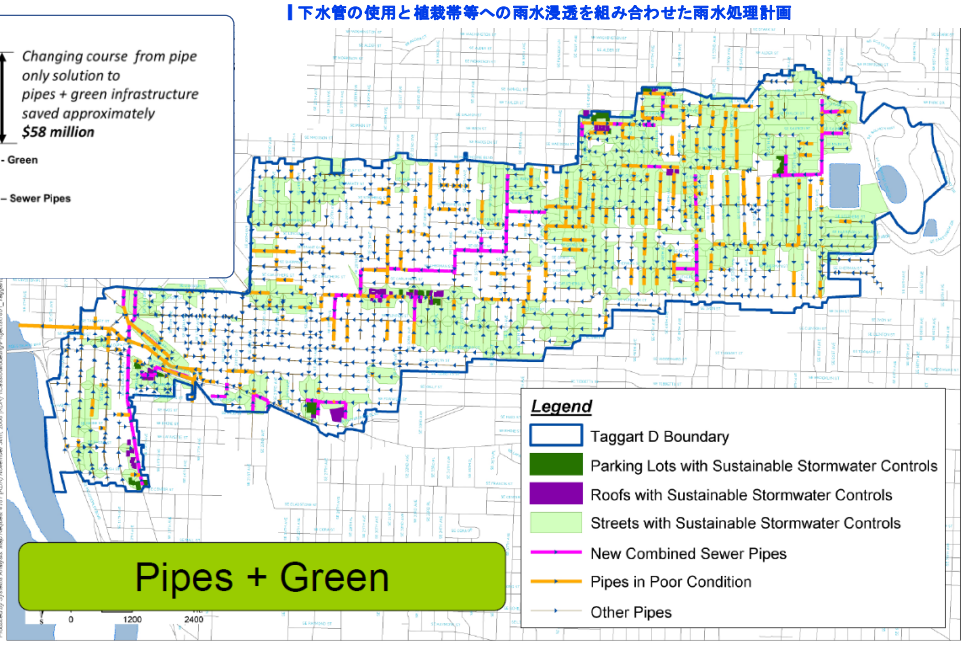
- 2000年に下水管のみに依存した雨水処理計画を策定していたが、2006年に**下水管の使用と植栽帯等への雨水浸透を組み合わせた雨水処理計画に改定**。
- これにより、**当初計画の事業費1億4400万ドルを8600万ドルへと削減**。

事業費の削減



グレーインフラのみの計画（下水管）　GIを活用した計画（下水管＋植栽帯等）

下水管の使用と植栽帯等への雨水浸透を組み合わせた雨水処理計画



2

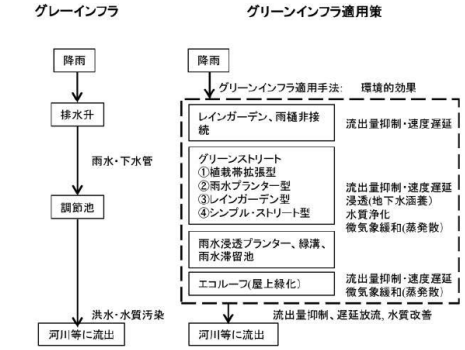
City of Portland, Bureau of Environmental Services (2015) Green Infrastructure In the City of Portland, Oregon, Brian Wethington – ASLA, CLARB, LEED AP Sustainable Stormwater Division (2010-2014)

ポートランド（アメリカ）グリーンストリート

- 道路沿いの緑地の縁石を一部空けて、植栽帯等に雨水を流し込む仕組み。
- 道路に降った**雨水を通常の下水管に流入させる前に、植栽帯等にて雨水の浸透・貯留・ろ過を行う**。

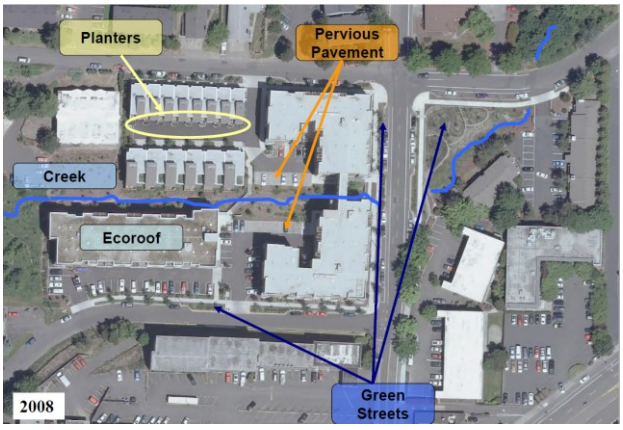
▎グリーンストリートに流れ込む雨水

▎グリーンインフラ適応策の位置づけ

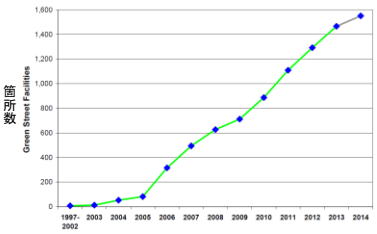


福岡孝則，加藤禎久（2015），ポートランド市のグリーンインフラ適用策事例から学ぶ日本での適用策整備に向けた課題，ランドスケープ研究78(5)，pp. 777-782

▎街区におけるグリーンストリート等の挿入



▎グリーンストリート実績



City of Portland, Bureau of Environmental Services (2015) Green Infrastructure In the City of Portland, Oregon, Brian Wethington - ASLA, CLARB, LEED AP Sustainable Stormwater Division (2010-2014)

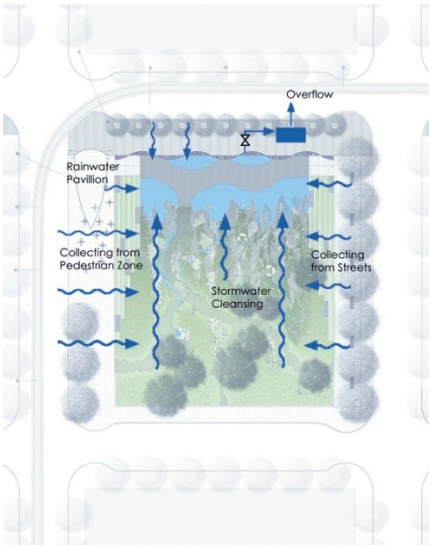
3

ポートランド（アメリカ）タナースプリングパーク（2005年）

- 公園内だけでなく、**周辺の歩道からの雨水流出を捕捉**。
- 流入した雨水は池と湿地の浄化作用等によって浄化（3800㎥/年）。
- 濾過された水は附近の川へポンプで排出。

https://greenworkspc.com/ourwork/tanner-springs-park

▎周辺の歩道からの雨水流出の捕捉ダイアグラム

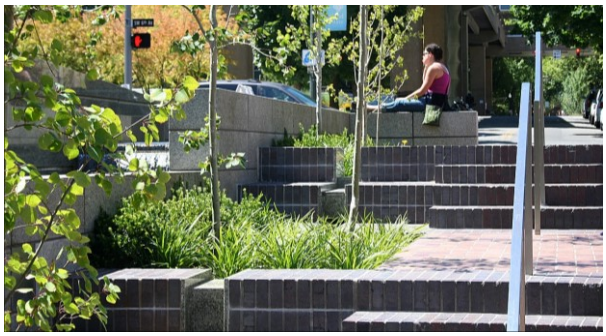


https://www.urbangreenbluegrids.com/projects/tanner-springs-park-portland-oregon-us/

4

ポートランド（アメリカ） ポートランド州立大学 Urban Center Plaza Stormwater Retrofit （2010年）

- キャンパスの敷地および隣接する歩道に降った雨水を集水し、植栽帯に導水。



https://www.urbanraindesign.com/psu-urban-center-plaza

5

●補足事項（第４回検討会委員発言より）

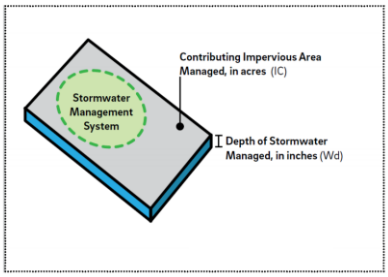
・ポートランドは GI を推進するためのマスタープランが存在しないところが特徴的である。この 30 年くらいで雨庭等 GI の機能を有する施設を整備してきたが、効果的に GI を整備するため今一度検証を行い、戦略プランを立てて見直そうとしている。また、ポートランドでは、個別の雨庭やグリーンストリート、屋上緑化等、個別の技術のガイドラインの開発等を進めているための体制が整っているところが特徴的と言える。

・テイバー・トゥー・ザ・リバーは、下水管の老朽化度と GI の掛け合わせの効果検証を行うという設定の下にある仮設街区を設定しているが、こういった街区単位の検証はわが国にとっても興味深い。

（2）フィラデルフィア（アメリカ）

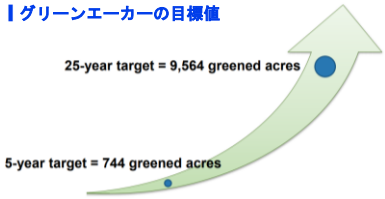
- 流域における雨水の流出抑制を目的としたグリーンインフラの導入方針を定めた計画。
- 浸透・蒸発・蒸散・分散貯留・再利用によって雨水の流出抑制をコントロールするグリーンインフラ(green stormwater infrastructure）の活用によって改造された不浸透面を、**グリーンエーカー（Greened Acre）の考え方（不浸透面の面積と単位面積当たりの流出抑制量を掛け合わせたも） でカウント**。2011年から2036年の25年間にグリーエーカーを**不浸透面の34%に相当する9,564エーカー（約3,870ha相当）に増加させる**目標。
- 2019年9月30日時点で、およそ1,500エーカーの実績。

フィラデルフィアにおけるグリーンエーカー（Greened Acre）の考え方



Greened Acre = Impervious Cover Managed x Depth of Water Managed

グリーンエーカーの目標値

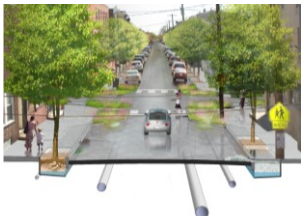


Metric	Units	Year 0	Year 5	Year 10	Year 15	Year 20	Year 25
Total Greened Acres	Greened Acres	0	744	2,148	3,812	6,424	9,564

グリーンインフラ(green stormwater infrastructure）の例

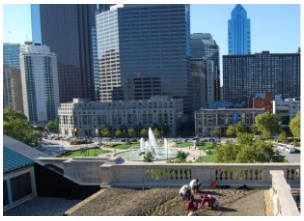
フィラデルフィア(アメリカ）Green City, Clean Waters（2009年）（2/2）

- グリーンエーカーを増加させるためのグリーンプログラムを提示。



緑の街路
雨水を浸透させる道路。街路樹とそれを植えるピット、歩道トレンチと花壇、多孔性の舗装等。

緑の学校
学校の建物や校庭、屋外空間。レインガーデン、屋上緑化、樹木、雨樽、ため池、透水性舗装、準表層浸透等。



緑の公共施設
公共施設の緑化改修。屋上緑化等。

緑の駐車場
特に商業・業務エリアでの駐車場緑化。窪地状の植栽帯、植樹、緑化屋根、透水性舗装等。

緑の空地
公共の公園緑地等。地表面に占める透水面の部分が大きい。周囲の街路からの雨水の集約も想定する。

緑の産業・ビジネス・商業・施設
工場や住宅地、商業施設、その他施設の更新がおよそ20年スパンで行われており、これらにグリーンインフラ機能を設ける。

緑の路地・道路・歩道
路地は現在は非浸透舗装であり雨水管からの雨水がオーバーフローする場所になっているが、浸透能を確保することによって建物の屋根から流出する雨水を集める場所としては最適となる。

緑の住宅
家の所有者単位で実現できる。浸透エリアでの雨樋から排水溝までの分断（雨水の直接流出を防ぐ）、雨庭等に雨水が流れるよう傾斜整備、雨樽設置など。

7

Green City, Clean Waters -The City of Philadelphia's Program for Combined Sewer Overflow Control, A Long Term Control Plan Update Summary Report (2009)
米国都市における雨水流出管理政策としてのグリーンインフラ計画に関する研究-ペンシルベニア州フィラデルフィア市の雨水規制長期計画を題材に-（遠藤, 2011）

●補足事項（第４回検討会委員発言より）

・フィラデルフィアはポートランドと対照的で、複数の上位計画をしっかり策定している事例である。水局が出している計画では、下水道の政策において合流式から発生する CSO（合流式下水道越流水）対策を柱としている。このほか、市長が主導となり EPA（米国環境保護庁）とパートナーシップを結んで、グリーンインフラに関する 2，3 の計画を作っている。ただし、市長が変わって、今はグレーインフラ寄りになっているのが懸念される。フィラデルフィアとポートランドだけでも違いがあるので、細かく見ていくことも考えられる。

・元は流域単位で計画していたが、2017 年から地区計画単位で GI を実装するように切り替えている。都市計画の枠組みの中で GI を実装することで、流域では細かく見ることができなかった効果等を地区計画というまちづくりや都市計画の単位と整合させて導入するという方向に切り替えたところがニューヨークの事例と異なるところである。

（3）ニューヨーク（アメリカ）

ニューヨーク（アメリカ）NYC Green Infrastructure Plan（2010年）（1/2）

- 街路樹、緑溝、屋上緑化などの整備により、**2030年までに市内の不浸透面の10%を浸透面にする**目標。
- 貯水池、地下河川等のグレーインフラのみの整備に比べ、合流式下水道越流水対策として**20年間で15億ドルの費用削減**見込み。

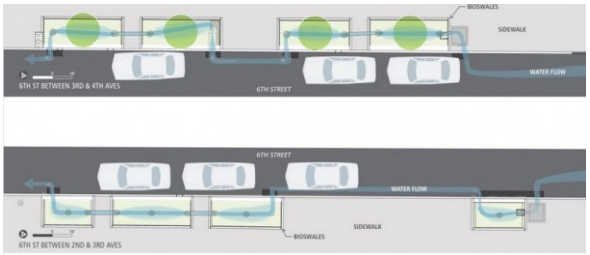
浸透面10%目標の内訳

10% ➡
3%：街路樹、緑溝、歩道
3%：屋上緑化、地下貯留
3%：学校、住宅地、その他の開発
1%：オープンスペースや水辺の植栽地

NYC Green Infrastructure Plan, p.5

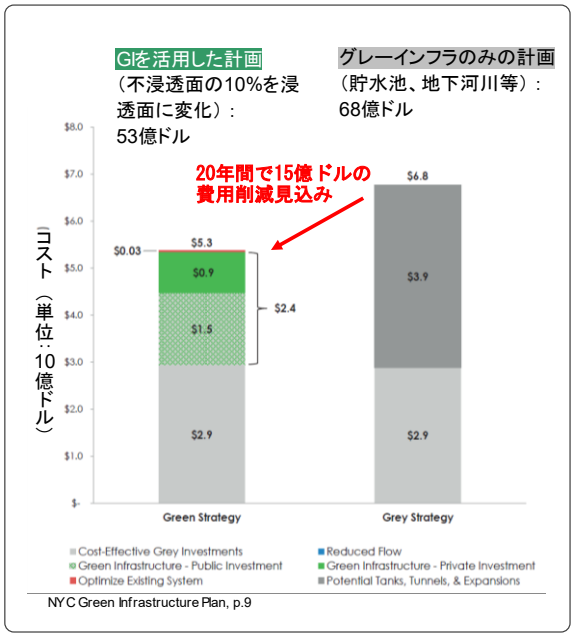
特徴的なグリーンインフラの事例

6th Street Green Corridor
複数の緑溝を連携し、道路の表面流出を連続的に受け止める



https://gowanuscanalconservancy.org/6th-street-green-corridor/
滝澤 恭平，渡辺 剛弘，ニューヨーク市ゴワナス運河流域における地域主体によるグリーンインフラ適用，ランドスケープ研究，2020，83 巻，5 号，p. 661-666

合流式下水道悦流水対策シナリオのコスト（20年後）



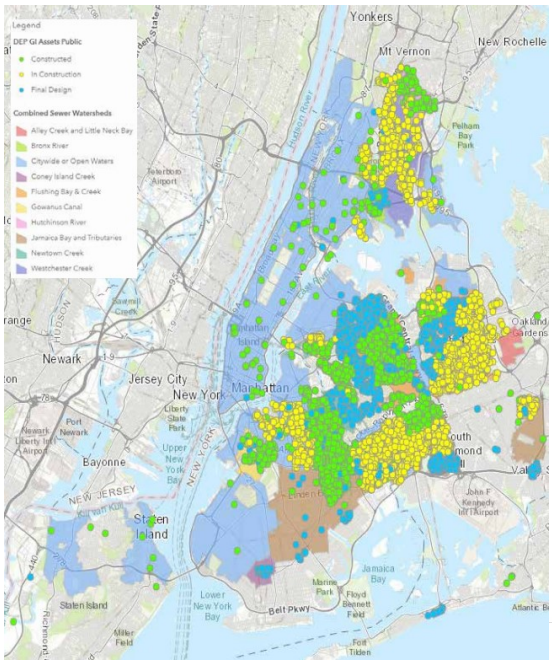
NYC Green Infrastructure Plan, p.9

8

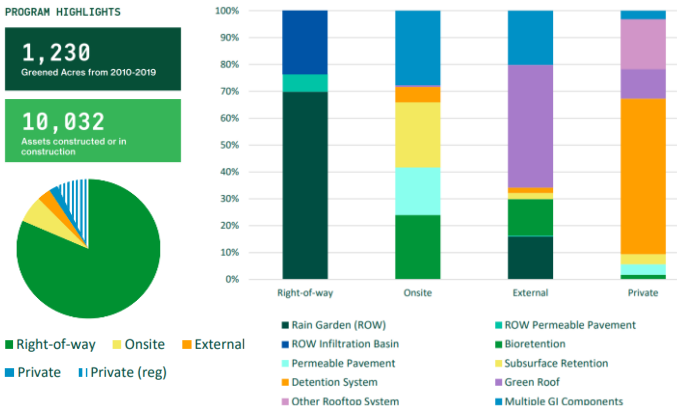
ニューヨーク（アメリカ）NYC Green Infrastructure Plan（2010年）　（2/2）

・ 2010年から2019年までに1,230グリーンエーカー（約498haに相当）の実績。

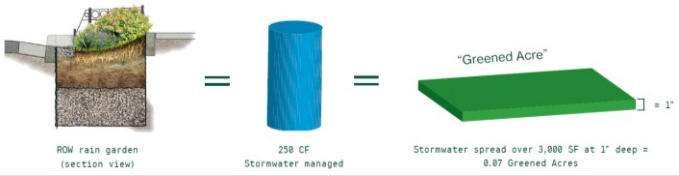
実装されたグリーンインフラの分布



2010年から2019年までの実績



グリーンエーカー(Greened Acre)の考え方



NYC EnvironmentalProtection, NYC GREEN INFRASTRUCTURE 2019 Annual Report

9

●補足事項（第４回検討会委員発言より）

・ニューヨークの NYC Green Infrastructure Plan の特徴は、グレーインフラのみで対策するよりもグリーンインフラを織り交ぜたほうがコスト削減になると数値的に見える化していることであり、行政内部や市民も納得できる資料が示されているというのが強みである。

・CSO 対策は前ブルームバーグ市長の時に取り組んだものである。公共水域に流れ込む CSO を減らすことで水質を高めることを明確なゴールとして建てられた計画であり、計画の最後のページにニューヨーク市の水辺で泳いでいる写真が掲載されているのが象徴的である。また市のみでなく、州とも連携して取り組んでいる。この計画は小流域ごとに計画が立てられており、GI ごとにどういう取組ができるのかが非常に細かく検討されている。さらに、公園に、周辺の市街地の表面雨水を受け止めて浸透させる役割を求めているというところも特徴的である。

・ニューヨークの取組は体系的に地域が関わる仕組みを作っており、住民が積極的に関わっているというのが特徴的であり、詳細は「ニューヨーク市ゴワナス運河流域における地域主体によるグリーンインフラ適用（滝澤恭平・渡辺剛弘、ランドスケープ研究、2020、83 巻 5 号,p.661-666）」にも記載されている。これは日本も見習うべきところである。コアとなるのがコンサーバンシーという、日本でいう NGO や NPO の存在であり、自然保護の団体が地域ごとに組織されている。ここが、中間支援団体として市民と行政をつないでいる。

（4）ヒューストン（アメリカ）

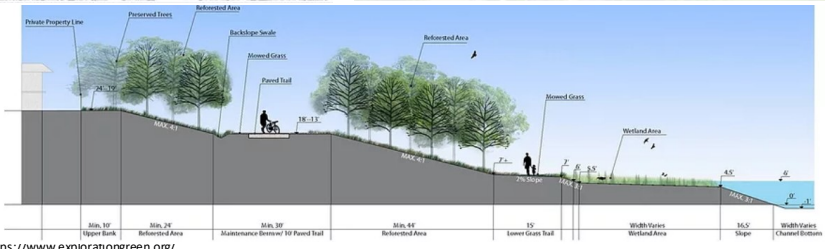
ヒューストン（アメリカ）Exploration Green（2018年）

- **ゴルフ場のブラウンフィールドを貯水池公園へと変化**させた。
- **周辺の住宅の浸水被害の低減**に寄与。

➢ プロジェクト全体で、５つの貯水池（合わせて5億ガロン（約189万㎥）の雨水を貯留）。2018年に第１貯水池公園、2020年に第２貯水池公園が完成。
➢ 12インチ～15インチ（約305mm～381mm）の降雨時に周辺の2000～3000戸の住宅を洪水被害から保護できる想定。

｜５つの貯水池公園のマスタープラン

｜第２貯水池公園



https://www.explorationgreen.org/
http://www.clcwa.org/exploration-green-detention-facility/

｜第２貯水池公園造成の様子

｜従来のゴルフ場

10

●補足事項（第４回検討会委員発言より）

・ヒューストンの Exploration Green 計画は、CSO 対策ではなく浸水対策が主である。興味深い計画としてはハリケーン・カトリーナからの復興計画の中で GI を位置づけた計画がある（ハリケーン・カトリーナの後に策定された水のマスタープラン https://wbae.com/projects/greater_new_orleans_urban_water_plan）

・

（5）オランダ

オランダ　ルーム・フォー・ザ・リバー（2007年）

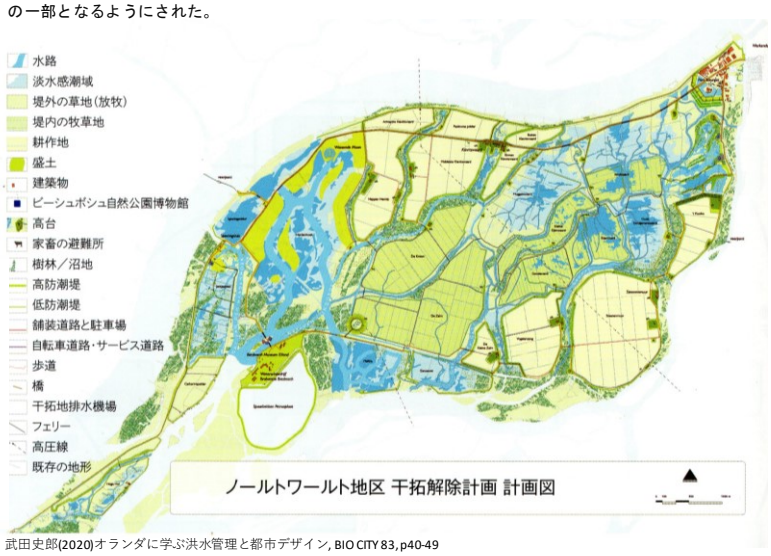
- 気候変動による雨量増加と海面上昇等による洪水被害への適応策として、大規模な河川空間の拡張や**自然の氾濫原の再生**等のプロジェクトを実施。
- ノールトワールト地区では、農地として使用されている干拓地の**干拓を解除して高水時には河川の一部とする**干拓解除計画を策定。**農家は高水敷の管理として営農を続ける。**
- ルーム・フォー・ザ・リバーの後続のプログラムとして、最大2100年までを視野にいれた長期的なデルタ・プログラムが開始されている。

ルーム・フォー・ザ・リバーの全体像

https://www.drrteam-dsswater.nl/wp-content/uploads/2018/12/20181211-Kerala-IWRM-Main-Report-.pdf

ノールトワールト地区　干拓解除計画

1980年代に干拓地として農家が誘致されたが、ルーム・フォー・ザ・リバーによって、高水時には河川の一部となるようにされた。



武田史郎(2020)オランダに学ぶ洪水管理と都市デザイン, BIO CITY 83, p40-49
https://www.dutchwatersector.com/news/room-for-the-river-programme

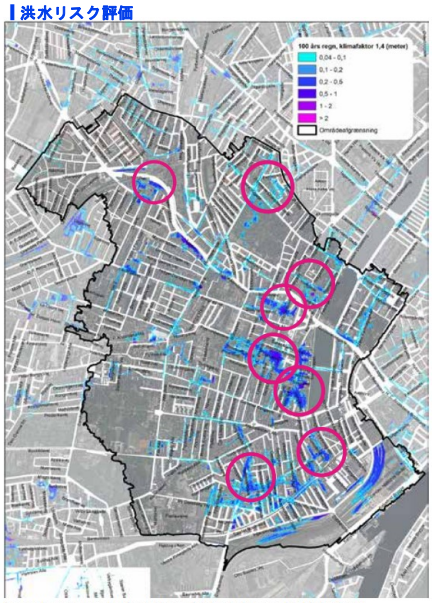
11

（6）コペンハーゲン（デンマーク）

コペンハーゲン（デンマーク）クラウドバーストプラン（2012年）

- 市内の洪水リスクに対して、**従来型の地下排水管による雨水処理と、植栽帯等での雨水貯留・浸透による地表面での雨水処理を組合わせ**たブルー・グリーンインフラを300のプロジェクトによって全市的に推進する計画。
- ブルー・グリーンインフラとして、クラウドバーストロード、リテンションロード、グリーンロード、リテンションスペースの４種が想定されている。

洪水リスク評価



Beregnede oversvømmelser før etablering af skybrudssikring, med de hårdest ramte dybdepunkter markeret.

konkretisering af skybrudsplan ladegårdså, Frederiksberg øst og vesterbro

マスタープラン

12

●補足事項（第４回検討会委員発言より）

・コペンハーゲンはヨーロッパの旧市街地のため、治水対策できる土地が取れない。このため、道路と駐車場のリノベーションで GI を実装していく事例である。公社が中心となって、下水道と上部構造を両方一体的に改修できるように法改正されて進み出したが、地下には埋設されたインフラがある等の様々な課題もあり、当初想定よりも時間がかかっている。

：クラウドバーストに関する参考論文 中島直弥・星野裕司(2017):気候変動適応に向けたインフラ計画の展開プロセスと実行支援に関する研究，デンマーク王国コペンハーゲン市のクラウドバーストプランを事例として，都市計画論文集,52(3),1185-1190

（7）ロンドン（イギリス）

ロンドン（イギリス）メイズブルック公園 （2011年再整備）

- コンクリート護岸で直線的なメイズブルック川の一部区間を付け替え、旧河道を復元して蛇行した水路と**氾濫原を再生。氾濫原には洪水時には溢水が流入し、下流のテムズ川への流出を遅らせる**。

- ロンドン、バーキング・ダゲナム区に位置する公園。1930年代に整備
- 公園面積45ha
- 公園の敷地際を流れていたメイズブルック川を公園敷地のより内側に付け替え、 500mの新たな水路として、旧河道を復元
- 再生された氾濫原1.5ha
- 15,800㎥の貯留量を新たに確保
- 気候変動対策に本格的に取り組んだイギリス初の公園とされている

再生された蛇行する河川

公園区域における河川の位置

再生された氾濫原

London Borough of Barking and Dagenham (2012) Welcome to Mayesbrook Park Britqain's first climate change park
Natural England (2013) Maysbrook Park Green Infrastructure Case Study, http://publications.naturalengland.org.uk/file/12352252

13

●補足事項（第４回検討会委員発言より）

・ロンドンのメイズブルック公園の事例は、公園と住宅地の境界を流れていた川を公園内に引き込んだものである。欧米ではこのような事例が多いが、河川区域と公園区域の境界が明確である日本でも進められると良い。イギリスは氾濫するといっても日本のように激甚なものではなく、緩やかに増水し、緩やかに水が引くため、こういう対策がやりやすい。また、イギリスは河床と公園の地盤面の高低差がほとんどないこともこうした対策のやりやすさにもつながっている。日本は河川が掘り込んでいるためこのような取組は難しいかもしれない。当該地は現在草が繁茂し、とても自然的な風景になっており、ここで自然観察会を行う等地域や学校の利用とセットで進めている。大ロンドン全体の GI ストラクチャーマスタープランにも位置づけられている事例である。

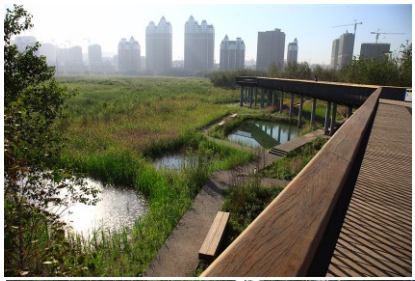
・本検討会の初回に、ロンドンのグリーンインフラストラクチャーフォーカス MAP を紹介した。ロンドンでは、先ほど説明した GI プランとは別に、GI のニーズ評価と現状のサービス提供のギャップを可視化して公開しており、このギャップを埋めるために整備を進めていくというものである。

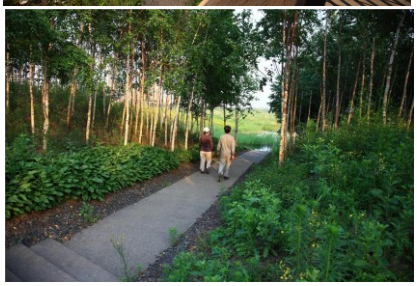
（8）ハルピン（中国）

ハルピン市（中国）Qunli Stormwater Wetland Park（2010年）

- 四方を囲む**周辺市街地からの雨水排水を集水**
- 周辺市街地からの雨水排水が流入しこれを浄化するバッファゾーンが、公園中心部の湿地帯を取り囲む
- 2012-2013年において、周囲3㎢の浸水の問題を解決したとされる

➢ 公園面積34ha
➢ 50万㎥の貯水量





https://www.chinese-architects.com/en/turenscape-haidian-district-beijing/project/the-transformed-stormwater-park-qunli-national-urban-wetland

（9）シンガポール

シンガポール　ビシャンパーク（2012年）

- **コンクリート３面張り河川の護岸形態を変え氾濫原とし、公園と一体的な空間**として整備。
- 増水時には当公園の氾濫原にて水を溢れさせ、下流への負荷を軽減。

https://www.pub.gov.sg/abcwaters/Documents/BishanPark.pdf

➢ カラン川の上流部に位置する
➢ 公園面積62ha
➢ 公園内に3kmの河川

平面図

https://www.pub.gov.sg/abcwaters/Documents/BishanPark.pdf

かつてのコンクリート３面張りの河川の様子

https://www.pub.gov.sg/abcwaters/explore/bishanangmokiopark

●補足事項（第４回検討会委員発言より）

・シンガポールは国全体での ABC 水のガイドラインを策定しており、GI の役割を国民に分かりやすく伝えるためのものとなっている。このガイドラインに基づき 100 以上のパイロットプロジェクトが進められている。このうちの最も大きいパイロットプロジェクトの一つがビシャンパークで、隣接する既存の都市公園と三面張りの河川を一体的に再整備し、氾濫原を内包する都市公園になっており、氾濫時の水位等について様々な検証が行われている。シンガポールは完全にトップダウン体制で、これらの取組が進んでいる。

（10）バンコク（タイ）

バンコク（タイ）チュラロンコン100年記念公園（2017年）

- **緑地は雨水が浸透するレインガーデンとして整備**。平坦な地形に人工的な傾斜を設け貯水池を創出。**敷地内だけでなく、周囲のビルからの排水が集まってくる仕組み。**
- 全ての水は再利用される。

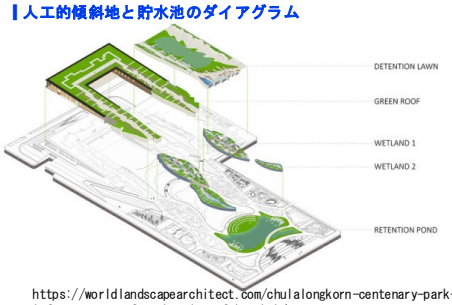
➢ バンコク中心部のチュラロンコン大学が所有する敷地内に整備
➢ 公園面積約4.5ha
➢ 公園全体で最大3800㎥の貯水量

https://worldlandscapearchitect.com/chulalongkorn-centenary-park-green-infrastructure-for-the-city-of-bangkok/

https://www.chula.ac.th/en/cu-services/creative-space/cu-centenary-park/

http://www.cu100.chula.ac.th/cu-centenary-park/

▌人工的傾斜地と貯水池のダイアグラム



16

https://worldlandscapearchitect.com/chulalongkorn-centenary-park-green-infrastructure-for-the-city-of-bangkok/

●補足事項（第４回検討会委員発言より）

・バンコクのチュラロンコンは、大学保有の都市公園であるため、日本ではない特殊な事例であるが、非常に降水量が高いモンスーン地域特有の課題は非常に興味深い。ウェブ等でも整備の考え方等紹介されている。モンスーン地域でのモデル事例としてみても興味深い。

第３章　流域治水関連法改正及び今後の緑地施策の方向性

第３章は、令和３年に閣議決定された、特定都市河川浸水被害対策法等一部を改正する法律（流域治水関連法案）の概要を示すとともに、当該法改正を踏まえた都市緑地法運用指針の改正方針を示している。

１．流域治水関連法案　改正概要

● 特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律案　＜予算関連法律案＞

背景・必要性

○近年、令和元年東日本台風や令和2年7月豪雨等、全国各地で**水災害が激甚化・頻発化**
○気候変動の影響により、21世紀末には、全国平均で**降雨量1．1倍、洪水発生頻度2倍**になるとの試算（20世紀末比）

⇒ 降雨量の増大等に対応し、**ハード整備の加速化・充実や治水計画の見直し**に加え、**上流・下流や本川・支川の流域全体を俯瞰**し、国、流域自治体、企業・住民等、**あらゆる関係者が協働**して取り組む**「流域治水」の実効性**を高める法的枠組み「流域治水関連法案」を整備する必要

法案の概要

１．流域治水の計画・体制の強化　【特定都市河川法】

◆ 流域水害対策計画を活用する河川の拡大
- 市街化の進展により河川整備で被害防止が困難な河川に加え、自然的条件により困難な河川を対象に追加（全国の河川に拡大）

◆ 流域水害対策に係る協議会の創設と計画の充実
- 国、都道府県、市町村等の関係者が一堂に会し、官民による雨水貯留浸透対策の強化、浸水エリアの土地利用等を協議
- 協議結果を流域水害対策計画に位置付け、確実に実施

流域治水のイメージ

２．氾濫をできるだけ防ぐための対策　【河川法、下水道法、特定都市河川法、都市計画法、都市緑地法】

◆ 河川・下水道における対策の強化　◎ 堤防整備等のハード対策を更に推進（予算）
- 利水ダムの事前放流の拡大を図る協議会（河川管理者、電力会社等の利水者等が参画）の創設（※予算・税制）
- 下水道で浸水被害を防ぐべき目標降雨を計画に位置付け、整備を加速
- 下水道の樋門等の操作ルールの策定を義務付け、河川等から市街地への逆流等を確実に防止

◆ 流域における雨水貯留対策の強化
- 貯留機能保全区域を創設し、沿川の保水・遊水機能を有する土地を確保
- 都市部の緑地を保全し、貯留浸透機能を有するグリーンインフラとして活用
- 認定制度、補助、税制特例により、自治体・民間の雨水貯留浸透施設の整備を支援（※予算関連・税制）

３．被害対象を減少させるための対策　【特定都市河川法、都市計画法、防災集団移転特別措置法、建築基準法】

◆ 水防災に対応したまちづくりとの連携、住まい方の工夫
- 浸水被害防止区域を創設し、住宅や要配慮者施設等の安全性を事前確認（許可制）
- 防災集団移転促進事業のエリア要件の拡充等により、危険エリアからの移転を促進（※予算関連）
- 災害時の避難先となる拠点の整備や地区単位の浸水対策により、市街地の安全性を強化（※予算関連）

４．被害の軽減、早期復旧・復興のための対策　【水防法、土砂災害防止法、河川法】

- 洪水等に対応したハザードマップの作成を中小河川等まで拡大し、リスク情報空白域を解消
- 要配慮者利用施設に係る避難計画・訓練に対する市町村の助言・勧告によって、避難の実効性確保
- 国土交通大臣による権限代行の対象を拡大し、災害で堆積した土砂の撤去、準用河川を追加

【目標・効果】 気候変動による降雨量の増加に対応した流域治水の実現
（KPI） ○浸水想定区域を設定する河川数：2,092河川（2020年度）⇒約17,000河川（2025年度）

特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律案について

～流域治水関連法案～

改正法律

特定都市河川浸水被害対策法、河川法、下水道法
水防法、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律
都市計画法、防災のための集団移転促進事業に係る国の財政上の特別措置等に関する法律
都市緑地法、建築基準法

国土交通省
水管理・国土保全局
都市局

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

法案の背景・必要性

気候変動の影響

速やかに対応

○　今既に激甚化している水災害に対応するため、国・都道府県・市町村が早急に実施すべきハード・ソフト一体となった対策の全体像を明らかにする**「流域治水プロジェクト」を速やかに実施**
（令和２年度内に全１級109水系で策定）
〔国管理河川で**戦後最大規模洪水**に、都市機能集積地区等で**既往最大降雨**による内水被害に対応〕

将来の気候変動（降雨量の増大等）を見込んだ治水計画の見直し

将来の気候変動を見込んだ更なる対応

○　現行計画よりも増大する降雨等（外力）に対応するため、河川対策の充実をはじめ、上流・下流や本川・支川の流域全体を俯瞰した、関係者による**流域治水を更に拡充**

法的枠組**「流域治水関連法案」**の整備が必要

流域治水のイメージ

1

1. 流域治水の計画・体制の強化 【特定都市河川法】

（1）流域水害対策計画を活用する河川の拡大

○　計画策定の対象河川に、市街化の進展により河川整備で被害防止が困難な河川に加え、**自然的条件により被害防止が困難な河川※を追加**（全国の河川に拡大）

※バックウォーター現象のおそれがある河川、狭窄部の上流の河川等

（特定都市河川法）

（2）流域水害対策に係る協議会の創設と計画の充実

○　国、都道府県、市町村等の**関係者が一堂に**会し（協議会）、**雨水貯留浸透対策の強化**、浸水エリアの**土地利用**等を協議

○　協議結果を**流域水害対策計画に位置付け** ⇨ **様々な主体が**流域水害対策を**確実に実施**

【協議会のイメージ】

【流域水害対策計画の拡充】

◎　河川管理者による河道等の整備に加えて、流域における雨水貯留浸透対策などで被害防止

現行

○　**河川・下水道管理者**による雨水貯留浸透対策が**中心**

追加

○　**地方公共団体と民間**による雨水貯留浸透**対策の強化**（地方公共団体の施設と認定民間施設による分担貯留量の明確化）

○　**土地利用の方針**（保水・遊水機能を有する**土地の保全**、著しく危険なエリアでの**住宅等の安全性の確保**）

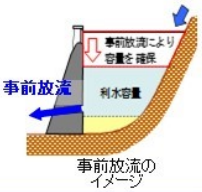
（特定都市河川法）　2

2. 氾濫をできるだけ防ぐための対策 【河川法、下水道法、特定都市河川法、都市計画法、都市緑地法】

（1）河川・下水道における対策の強化

◎　中長期的計画に基づく堤防整備等のハード対策を更に推進（予算）

○　河川管理者、利水者（電力会社等）等で構成する**法定協議会を設置**。**利水ダム**の**事前放流の拡大**を協議・推進（河川法）



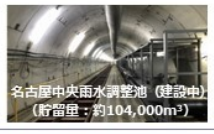
事前放流のイメージ

※予算：・二級水系の事前放流に伴う損失補填
・河川管理者による放流施設整備
※税制：放流施設に係る固定資産税非課税措置

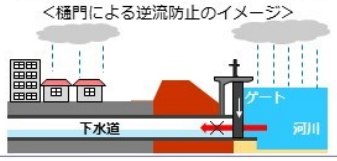
○　**下水道**で浸水被害を防ぐべき**目標降雨を計画に位置付け**、整備を加速（下水道法）

○　下水道の**樋門等の操作ルールの策定**を義務付け、河川等から市街地への逆流等を確実に防止（下水道法）

<下水道整備による浸水対策の例>



<樋門による逆流防止のイメージ>



（2）流域における雨水貯留対策の強化

○　沿川の**保水・遊水機能を有する土地**を、**貯留機能保全区域**として確保（盛土行為等に対する届出義務と勧告）（特定都市河川法）

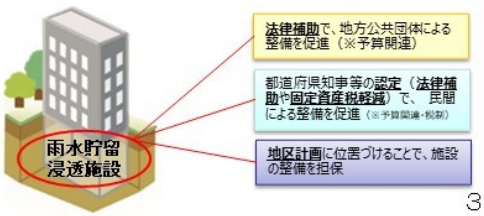
貯留機能保全区域のイメージ

○　貯留浸透に資する**都市部の緑地を保全**し、水害の被害を軽減するグリーンインフラとして活用（都市緑地法）

グリーンインフラのイメージ

○　**認定制度**、**補助**、**税制特例**、**地区計画**等を駆使して、官民による**雨水貯留浸透施設**の整備を推進（特定都市河川法、下水道法、都市計画法）

<雨水貯留浸透施設整備のイメージ>



3

3. 被害対象を減少させるための対策【特定都市河川法、都市計画法、防災集団移転特別措置法、建築基準法】

水防災に対応したまちづくりとの連携、住まい方の工夫

① 浸水被害防止区域を創設し、住宅や要配慮者施設等の安全性を事前確認（特定都市河川法）

－浸水被害の**危険が著しく高いエリア**

－**都道府県知事が指定**

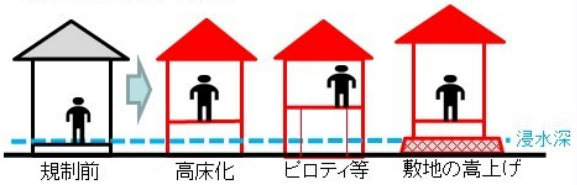
－個々の**開発・建築行為を許可制**に
（居室の床面の高さが浸水深以上、建築物が倒壊等しない安全な構造）
※平成30年７月豪雨では、死亡者の多くが住宅で被災

浸水被害の危険が著しく高いエリアのイメージ

② 地区単位の浸水対策を推進（都市計画法）

－**地域の実情・ニーズ**に応じたより安全性の高い**防災まちづくり**

－地区計画のメニューに**居室の床面の高さ**、**敷地の嵩上げ**等を追加



③ 防災集団移転促進事業を拡充し、危険なエリアから安全なエリアへの移転を促進（防集法）（※予算関連）

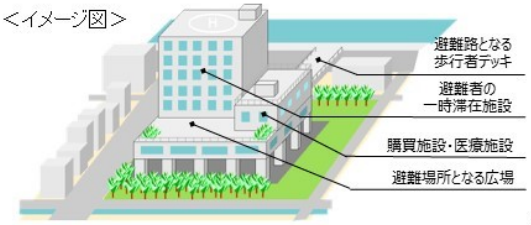
－防災集団移転促進事業のエリア要件の拡充
【現行の区域】　災害が発生した地域・災害危険区域
【追加】　浸水被害防止区域のほか、地すべり防止区域
急傾斜地崩壊危険区域、土砂災害特別警戒区域を追加

－事業の担い手を都道府県・URに拡充
①都道府県による事業の計画策定
②URによる事業の計画策定・事業実施の本来業務化

④ 災害時の避難先となる拠点の整備（都市計画法）

－ 水災害等の発生時に住民等の**避難・滞在の拠点となる施設**を都市施設として整備（※予算関連）

＜イメージ図＞



4

4. 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策【水防法、土砂災害防止法、河川法】

（１）リスク情報空白域の解消

○ 想定最大規模の洪水、雨水出水、高潮に対応した**ハザードマップ作成エリア**（浸水想定区域）を、現行の大河川等から住家等の**防御対象のあるすべての河川流域、下水道、海岸に拡大**（水防法）

※ 令和元年東日本台風では、阿武隈川水系の中小河川において、人的被害が発生

※ 浸水想定区域を設定する河川の目標数
（現在）約2,000河川 ⇒ （今後）約17,000河川（2025年度）

（２）要配慮者施設に係る避難の実効性確保

○ 要配慮者施設に係る**避難計画や避難訓練**に対し、**市町村が助言・勧告**
（水防法、土砂災害防止法）

※ 令和２年７月豪雨により、避難計画が作成されていた老人ホームで人的被害が発生。

（３）被災地の早期復旧

○ 国土交通大臣による**権限代行の対象を拡大**（河川法）

【対象河川】
・都道府県管理河川
（１級河川の指定区間、２級河川）
＋（追加）**・市町村管理河川（準用河川）**

【対象事業】
・改良工事・修繕
・災害復旧工事
＋（追加）**・災害で堆積した河川の土石や流木等の排除**

国が準用河川の災害復旧を代行することが想定される例
（平成29年九州北部豪雨（福岡県・筑後川水系））

5

特定都市河川浸水被害対策法等一部を改正する法律案　うち緑地関係改正

○水災害の激甚化・頻発化が懸念される中、あらゆる関係者が協働して、従来の治水対策に加えて、様々な対策に取り組む「流域治水」が重要となっている。
○街区における治水対策は、道路、公園、学校といった公共施設や各敷地における浸透施設・貯留施設とあわせ、もともと雨水浸透貯留機能をもつ緑地の保全と、その貯留浸透機能の強化が必要。

街区における治水対策における緑地保全　イメージ

特定都市河川浸水被害対策法等一部を改正する法律案　うち緑地関係改正

氾濫をできるだけ防ぐための対策として、都市部の緑地を保全し、雨水浸透貯留浸透機能を有するグリーンインフラとして活用
①緑地の有する雨水貯留浸透機能を特別緑地保全地区の指定理由として明確化
②流域水害対策計画における記載事項に「市町村による浸水被害の防止を目的とした緑地に関する施策」を追加。

①緑地の有する雨水貯留浸透機能を特別緑地保全地区の指定理由として明確化（都市緑地法）

特別緑地保全地区の指定要件（都市緑地法第12条）

1号：無秩序な市街化の防止、公害又は災害の防止等のため必要な遮断地帯、緩衝地帯又は避難地帯として適切な位置、規模及び形態を有するもの

改正案

無秩序な市街地化の防止、公害又は災害の防止等のため必要な遮断地帯若しくは雨水貯留浸透地帯（雨水を一時的に貯留し又は地下に浸透させることにより浸水による被害を防止する機能を有する土地の区域をいう。）として適切な位置、規模及び形態を有するもの

2号：神社、寺院等の建造物、遺跡等と一体となって、又は伝承若しくは風俗習慣と結びついて当該地域において伝統的又は文化的意義を有するもの

3号：次のいずれかに該当し、かつ、当該地域の住民の健全な生活環境を確保するため必要なもの
・風致又は景観が優れているもの
・動植物の生息地又は生育地として適正に保全する必要があること

1号に規定する遮断地帯、緩衝地帯、避難地帯の対象となる緑地（都市緑地法運用指針５（２）①）

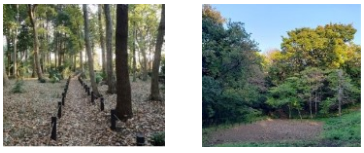
【遮断地帯】
既成市街地若しくは市街化区域の周辺又は連担のおそれが強い二つの市街地の中間部に存在するようなもので、原則として徒歩による日常生活圏を分離するに足りる程度の規模及び形態を有するもの

【緩衝地帯】
一定の間隔をもって配置することが望ましい異種の土地利用又は施設の中間的な位置に存在するようなもので、騒音、振動、大気汚染等の公害等の種類及び程度に応じて緩衝地帯としての機能を果たす適切な規模及び形態を有するもの

【避難地帯】
住民が火急の場合に容易に到達し得る位置に存在するものであり、避難対象区域の人口等に応じて、避難者の収容、救助等の活動が安全かつ円滑に行われ得るような規模及び形態を有するもの

＋

【雨水貯留浸透地帯】
雨水を一時的に貯留、又は地下に浸透させることにより、浸水による被害を防止する機能を有する緑地のことを指す


雨水貯留浸透に資する緑地のイメージ

緑地が有する雨水の貯留浸透機能をグリーンインフラとして活用

②流域水害対策計画の記載事項に緑地施策を追加（特定都市河川浸水被害対策法）

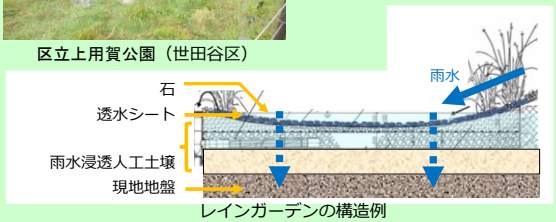
○流域水害対策計画の記載事項に、**「市町村による浸水被害の防止を目的とした緑地に関する施策」**を追加。
：当該緑地における雨水貯留浸透施設の整備その他当該緑地が有する雨水を一時的に貯留し又は地下に浸透させる機能を確保し又は向上させるためのものであって、浸水被害の防止を目的とするもの　【特定都市河川浸水被害対策法第４条】

緑地における雨水貯留浸透施設の整備の例

- 砕石やフィルター等の設置により、降雨時に雨水を一時的に貯留し、時間をかけて地下へ浸透させる機能を有する浸透機能を有する地盤の整備
- 浸透機能を有する地盤に加え、地表面に植栽を施したいわゆる「レインガーデン」の整備
- 周辺から雨水を流入させる水路の整備　　等

【レインガーデンのイメージ】

区立上用賀公園（世田谷区）



レインガーデンの構造例

流域水害対策計画に特別緑地保全地区内の緑地における雨水貯留浸透施設の整備に関する事項が定められている場合、当該整備に関する行為許可申請を不要とする。【特定都市河川浸水被害対策法第29条　都市緑地法の特例】

緑地の雨水貯留浸透機能を確保・向上させる施策の例

- 草地の樹林地化のための植栽
- 掘削による湿地の形成　　等

ポートランド市では、市街化の進行による不浸透面の増加等により、下水道インフラへの負荷増加が課題。2006年に下水管の使用と植栽帯等への雨水浸透を組み合わせた雨水処理計画に改定する等、都市レベルの水管理ビジョンを示し、グリーンインフラの活用を推進。
タナースプリングスパークでは、緑地部分を周辺敷地よりも約1.8m下げて整備することで、周辺の歩道からの雨水を捕捉し、雨水貯留機能を持たせている。

タナースプリングスパーク（ポートランド）

https://www.urbangreenbluegrids.com/projects/tanner-springs-park-portland-oregon-us/

一般的に緑地そのものも一定の雨水貯留浸透機能を有するが、これらの雨水貯留浸透施設の整備や、緑地の雨水貯留浸透機能を確保・向上させる施策を個別にあるいは組み合わせて行うことにより、さらなる貯留浸透効果が期待できる。

断面は東邦レオhttps://greeninfrastructure.jp/solution/flood/

特定都市河川浸水被害対策法 改正案うち緑地関係改正

○流域水害対策計画の記載事項に、**「市町村による浸水被害の防止を目的とした緑地に関する施策」**を追加。

第四条（流域水害対策計画の策定）

前条の規定により特定都市河川及び特定都市河川流域が指定されたときは、当該特定都市河川の河川管理者、当該特定都市河川流域の区域の全部又は一部をその区域に含む都道府県及び市町村の長並びに当該特定都市下水道の下水道管理者（以下「河川管理者等」という。）は、共同して、特定都市河川流域における浸水被害の防止を図るための対策に関する計画（以下「流域水害対策計画」という。）を定めなければならない。

２　流域水害対策計画においては、次に掲げる事項を定めるものとする。
一～七（略）
八　特定都市河川流域において河川管理者及び下水道管理者以外の者が行う雨水貯留浸透施設の整備その他浸水被害の防止を図るための雨水の一時的な貯留又は地下への浸透に関する事項
九～十四（略）
３　前項第八号に掲げる事項には、特定都市河川流域の区域の全部又は一部をその区域に含む市町村における緑地に関する施策（当該緑地における雨水貯留浸透施設の整備その他当該緑地が有する雨水を一時的に貯留し又は地下に浸透させる機能を確保し又は向上させるためのものであって、浸水被害の防止を目的とするものに限る。）に関する事項を記載することができる。

○流域水害対策計画に緑地施策が位置づけられている場合、特別緑地保全地区内の緑地における雨水貯留浸透施設の整備に関する行為許可申請を不要とする。

第二十九条（都市緑地法の特例）

流域水害対策計画（第四条第三項に規定する雨水貯留浸透施設の整備に関する事項が定められているものに限る。）に係る市町村が都市緑地法（昭和四十八年法律第七十二号）第四条第一項に規定する基本計画を定めている場合における同法第十四条第九項第三号の規定の適用については、同号中「事項」とあるのは、「事項又は特定都市河川浸水被害対策法（平成十五年法律第七十七号）第四条第一項に規定する流域水害対策計画において定められた当該特別緑地保全地区内の緑地における同法第四条第三項に規定する雨水貯留浸透施設の整備に関する事項」とする。

【参考】都市緑地法第十四条　（特別緑地保全地区における行為の制限）
特別緑地保全地区内においては、次に掲げる行為は、都道府県知事等の許可を受けなければ、してはならない。（略）
一～五　（略）
９　次に掲げる行為については、第一項から第七項まで及び前項後段の規定は、適用しない。
一・二（略）
三　基本計画において定められた当該特別緑地保全地区内の緑地の保全に関連して必要とされる施設の整備に関する**事項**に従って行う行為
＋　流域水害対策計画において定められた当該特別緑地保全地区内の緑地における雨水貯留浸透施設の整備に関する事項
四～六（略）

【参考】防災面での雨水の貯留・浸透機能発揮のために緑地を活用していく上での これまでの主な緑地保全制度の対応範囲

制度等	指定要件における防災の視点	防災の観点から雨水の貯留浸透機能の確保を目的とした指定	水害の発生のおそれのある地域を緑地として確保することを目的とした指定
緑地保全地域	第五条　都市計画区域又は準都市計画区域内の緑地で次の各号のいずれかに該当する相当規模の土地の区域については、都市計画に緑地保全地域を定めることができる。 一　無秩序な市街地化の防止又は公害若しくは災害の防止のため適正に保全する必要があるもの 二　地域住民の健全な生活環境を確保するため適正に保全する必要があるもの （都市緑地法　最終更新：　平成30年6月27日公布）	災害防止のためとされているが、雨水の貯留浸透機能については言及なし	災害防止のためとされているが、水害の発生のおそれのある地域については言及なし
近郊緑地保全区域	国土交通大臣は、近郊緑地のうち、無秩序な市街地化のおそれが大であり、かつ、これを保全することによつて得られる首都及びその周辺の地域の住民の健全な心身の保持及び増進又はこれらの地域における公害若しくは災害の防止の効果が著しい近郊緑地の土地の区域を、近郊緑地保全区域（以下「保全区域」という。）として指定することができる。 （首都圏近郊緑地保全法　最終更新：平成29年5月12日公布）	災害の防止の効果が著しい区域とされているが、雨水の貯留浸透機能については言及なし	災害防止のためとされているが、水害の発生のおそれのある地域については言及なし
近郊緑地特別保全地区	近郊緑地保全区域と同じ	同上	同上
特別緑地保全地区	第十二条　都市計画区域内の緑地で次の各号のいずれかに該当する土地の区域については、都市計画に特別緑地保全地区を定めることができる。 一　無秩序な市街地化の防止、公害又は災害の防止等のため必要な遮断地帯、緩衝地帯又は避難地帯として適切な位置、規模及び形態を有するもの（都市緑地法　最終更新：　平成30年6月27日公布）	雨水の貯留浸透機能については言及なし	水害の発生のおそれのある地域については言及なし

制度等	防災系統に関する留意事項	防災の観点からの雨水の貯留浸透機能の視点に基づく緑地確保の検討	市街地内に存する水害の発生のおそれのある地域を緑地とし確保することの検討
緑の基本計画	①防災計画の一環として、次のような公園を設定する。 （略） ②「一時避難地の機能を有する都市公園」は住民が容易に歩いていけるよう配置する。 ③広域避難地の機能を有する都市公園、復旧・復興活動の地域的拠点となる都市公園は、出来るだけ幹線道路に隣接して配置する。 ④広域防災拠点の機能を有する都市公園は、市街地の周辺で、広域幹線道路に面し、被災のおそれの少ない場所に配置する。 ⑤避難地、避難道路等の周辺施設については特に延焼を免れるよう、タイ返しに優れた常緑樹などを主とした緑化の推進を図る。また延焼遮断帯となるような緑地を配置するとともに、広幅員の道路、河川の緑化の推進、山麓の樹林地の保全活用等を図り、広域防災帯となるような緑地を配置する。これにより広範囲に連坦する市街地においては、市街地の分節化、ブロック化を図る。また、活発な活動が予測される活断層上の樹林地を保全・活用、災害の防止を図る緑地として配置する。 ⑥地すべり、崩壊等の危険性の大きい地域及び市街地内に存する水害の発生のおそれのある地域は、災害の防止を図るため緑地として保全し、ネットワーク化を図る。 ⑦市街化区域に存する農地については、地震火災時に様々な役割が見込まれるが、農地所有者等の理解が得られると考えられるものについては、防災に資する緑地として位置づけて適正な保全を図る。 ⑧工業地と住宅地のように分離することが望ましい地域が隣接している場合は緩衝緑地、工場緑化等を配置するとともに、石油コンビナート等の周辺には、災害時における被害の拡大の防止を図るため、緩衝地帯としての緑地を配置する。また、騒音、振動等の発生源の周辺には、緩衝地帯としての緑地を配置する。 （日本公園緑地協会(2007)新編　緑の基本計画ハンドブック）	雨水の貯留浸透機能については言及なし	想定あり

2. 都市緑地法運用指針　改正概要

都市緑地法運用指針の改正方針

・緑の基本計画において、グリーンインフラを体系的に組み込めるよう市町村をサポートするとともに、官民連携・分野横断により緑地・緑化等の創出を図るグリーンインフラの取組を支援し、持続可能で成長力の高い都市の形成を推進する。
グリーンインフラ推進戦略（令和元年７月公表）　への対応

・氾濫をできるだけ防ぐための対策として、都市部の緑地を保全し、雨水浸透貯留浸透機能を有するグリーンインフラとして活用する。
特定都市河川浸水被害対策法等一部を改正する法律案への対応

1. 都市における緑地の保全及び緑化の推進に関する基本的考え方に、グリーンインフラ推進戦略（令和元年７月公表）に基づくグリーンインフラの観点を追加する。

2. 緑の基本計画における目標に関する事項において、従前の量的な評価だけでなく、グリーンインフラの観点から緑の質や機能を評価することを追記する。

3. 緑の基本計画における緑地の配置方針及び施策に関する事項において、グリーンインフラとしての機能（特に防災機能）の発揮を明確化するとともに、グリーンインフラとしての機能が継続的に発揮されるための維持管理の重要性を追記する。

4. 緑の基本計画に位置づけるべき事業、取組について、グリーンインフラの実現主体や手法の多様性を踏まえ、コミュニティやソーシャルキャピタルの形成等に言及し、市民を巻き込みながら実行力のある戦略的な計画とすることの重要性を追記する。

5. 法改正を踏まえ、地域制緑地の指定目的に延焼防止・土砂災害防止等の観点に加え、緑地の雨水浸透貯留機能を追記する。また、流域治水の観点等から流域水害対策計画との連携とあわせ、広域緑地計画の必要性を強調する。

6. 立地適正化計画との法的な関連性を明確化するとともに、地方公共団体が策定する各種計画（商業施策、医療・福祉施策、教育・文化施策 、農業施策、防災・減災施策）との連携に言及する。

第４章　今後の課題

第３章第１節で示したように、特定都市河川浸水被害対策法等一部を改正する法律案（流域治水関連法案）が令和３年２月２日に閣議決定された。法律案には、本検討会のテーマ②「防災・減災の観点からの緑地保全制度の活用促進」に関連し、都市部の緑地を保全し、貯留浸透機能を有するグリーンインフラとして活用する内容が含まれている。

また、法改正に伴い都市緑地法運用指針の改正が予定されており、本検討会のテーマ①「グリーンインフラ戦略としての緑の基本計画のあり方」について、緑の基本計画においてグリーンインフラを体系的に組み込む際の指針についてもあわせて、都市緑地法運用指針に記載される予定である。これらの改正方針については、第３章第２節にて示した通りである。

これらの法改正や都市緑地法運用指針の改正はグリーンインフラのさらなる推進に向けた新たな出発点となるものであるが、自然環境が有する多様な機能の活用、多様な主体の幅広い連携、社会資本整備や土地利用を進める際のプロセスへのビルトインの視点から、地方公共団体がグリーンインフラをより一層計画・活用していくことをサポートするためには、取り組むべき事項も多い。本章は今後の課題として、今後具体的に取り組んでいくべき事項を、本検討会での議論や検討会資料に基づき整理したものである。

（1）緑の質や機能を定量的に評価する手法や指標の検討

○緑地の雨水貯留浸透機能の定量的評価にむけた手法の開発

雨水貯留浸透の観点からグリーンインフラの実装を推進していくためには、緑地の有する雨水貯留浸透機能の定量的な評価手法について、地方公共団体等が活用する際の汎用性にも留意しつつ確立することが求められている。

（2）流域治水関連法案の改正を踏まえた緑地保全制度の活用促進

○緑の基本計画や流域計画における緑地の位置づけの推進

緑の基本計画にグリーンインフラの概念を組み込む地方公共団体は増加してきたが、機能発揮にむけた施策の実施に至っていない地方公共団体も多い。また、緑が身近にあることに良いと思う市民は多いが、雨水の浸透貯留、洪水緩和に寄与していることに対する認識は十分であるとはいえない。

そのため、緑地保全に向けた施策や事業の展開のための考え方や重要な事項を整理することが重要であり、緑の基本計画や流域水害対策計画において雨水の貯留浸透機能の観点から緑地が位置づけられるようにサポートしていく必要がある。

〔具体案〕

- 都市緑地法運用指針の改正とあわせ、グリーンインフラの推進に関して配慮事項等をまとめた参考資料の策定・公表
- 都市部の緑地を保全し、貯留浸透機能を有するグリーンインフラとして活用するため、緑地保全制度に関する普及啓発・広報の展開

○保全手法の多様な活用を推進していくこと

防災・減災の観点から緑地保全施策の推進にあたっては、特別緑地保全地区、近郊緑地保全区域、緑地保全地域をはじめ、用意されている各種の保全手法を、地方公共団体が様々な目的に応じて複合的かつ効果的に活用を推進することが必要である。

〔具体案〕

- 流域水害対策計画、立地適正化計画をはじめ、地方公共団体が策定する各種防災関連計画との連動・他部局と連携した緑地保全施策の推進
- 雨水の貯留浸透機能確保の観点から特別緑地保全地区や緑地保全地域の指定促進
- 特に、緑地保全地域は一定の土地利用との調和を図りながら緑地を保全することが可能な制度である。しかし、制度導入が進んでおらず、その要因として緑地保全地域制度の活用の前例がないことが挙げられたことから、指定の推進に向けて、緑地保全地域ケーススタディを元に具体的な制度活用イメージを共有することが有効である。

○緑地の雨水貯留浸透機能を高める効果的な事業実績を積み重ねていくこと

緑地の雨水貯留浸透機能を向上させる取組を推進するためには、具体的な事業実績を蓄積していき、これを先導役として全国展開を図っていく必要がある。そのために、具体的に以下の取組を行っていくことが考えられる。

〔具体案〕

- グリーンインフラ活用型都市構築支援事業等の支援制度の充実
- グリーンインフラの機能評価に関する知見を積み重ね、より質の高い事業を可能とするための事業評価手法の確立

（3）他部局と連携したグリーンインフラの社会実装の加速化

○河川部局、下水道部局、防災部局との効果的な連携方策を検討していくこと

グリーンインフラは、その包括的な概念の下、様々な部局が垣根を越えて連携し得る点に最大の特徴がある。都市緑地法等に基づく施策だけでグリーンインフラとしての緑地に全て対応すべきものではなく、都市や社会全体が求める方向性に対して、他部局との連携の中で緑部局にはどのようなサポートができるか、緑の基本計画を基軸に置きつつ他の施策や計画との整合性や接続性をどのようにデザインしていくか等について検討していくことが求められる。

〔具体案〕

- 部局同士の効果的な連携方策についての検討
- 特に、流域治水関連法案の概要には、あらゆる関係者が協働して取り組む流域治水の実効性向上にむけ、流域水害対策に係る協議会の創設と流域水害対策計画の充実が含まれることから、河川部局・下水道部局・防災部局と緑部局の連携が期待される

○効果的な広報方策を検討していくこと

グリーンインフラの特徴の一つに多様な主体の参画があり、「グリーンインフラ」が横断的なポリシーとなることで、多様な主体が垣根を越えて取り組んだ先進事例が出てきている。

行政のみならず、地域住民との協働や民間企業の連携により取組を推進するためには、グリーンインフラについての共通認識を持つための、効果的な広報のあり方を検討していくことが重要である。

〔具体案〕

- グリーンインフラ官民連携プラットフォームの積極的な活用等、産官学金民を巻き込む積極的な普及啓発・広報の実施