

「総合治水対策・水害の強いまちづくり」

公共施設における 雨水流出抑制施設の設置 ガイドライン



長野市建設部河川課

令和3年3月

目 次

はじめに-----	1
1.雨水流出抑制の必要性-----	2
2.総合的な治水対策-----	4
3.対象となる施設-----	5
4.雨水流出抑制施設の設置-----	6
参考1 浸透能力マップ-----	9
参考2 流出抑制に関する技術的諸条件-----	10
5.雨水流出抑制施設 整備の流れ-----	11



はじめに（本ガイドラインの位置づけ）

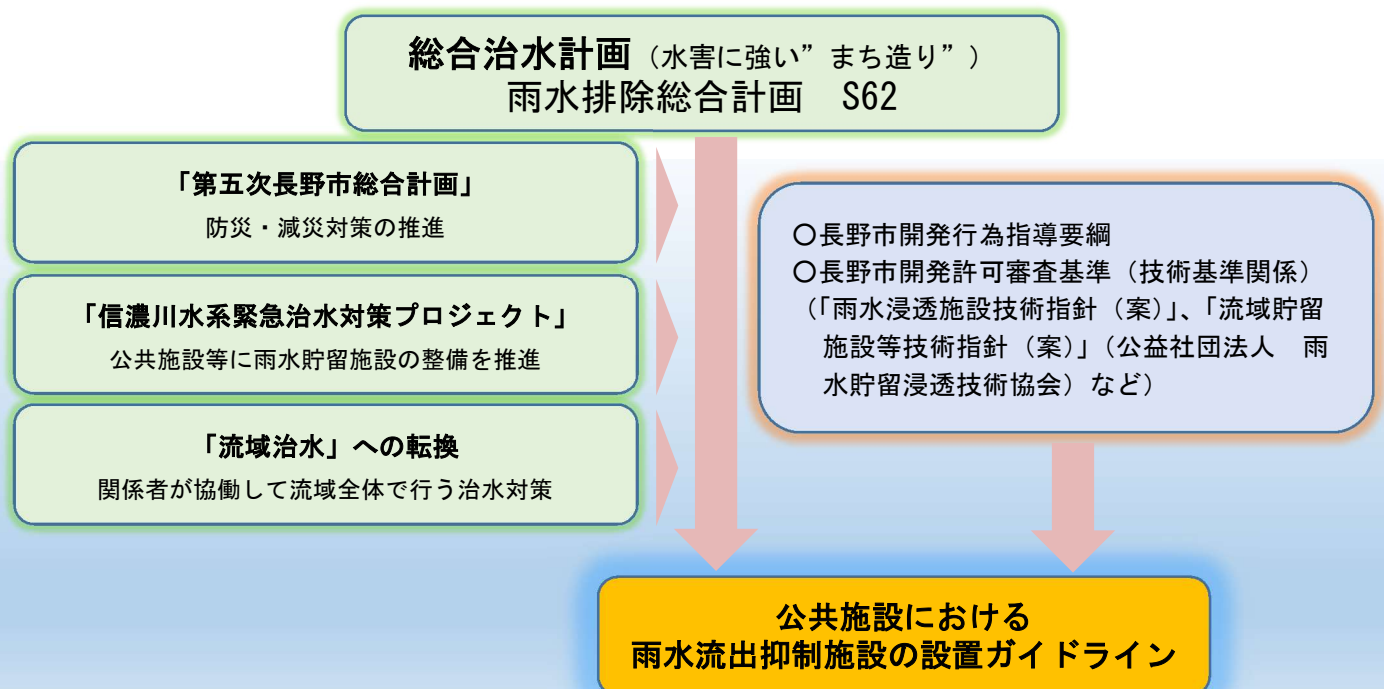


近年の市街地化が進むにしたがって、建築物や道路の面積が増加し、雨が土にしみ込みにくくなっています。そこで、従来ゆっくり河川に流れ込んでいた雨水が、一気に河川に流れ込むようになり、特に市街地の中小河川では、一度豪雨があると川の水があふれて、しばしば浸水被害をもたらしています。このような浸水被害から市民の生命及び財産を守るためには、浸水被害の危険性が高い地域へ緊急かつ集中的に対策をする必要がありますが、河川や下水道の整備による対策は、多くの時間と費用を要してしまいます。そこで、緊急的に治水上の安全を効率的に確保するためには、河川や下水道の整備だけでなく、流域内での開発計画等との連携を図り、一時貯留・浸透施設等の設置による総合的な治水対策を進める必要があります。

長野市においては、昭和62年に策定した「総合治水計画」に基づき、総合的に治水対策を実施しており、貯留・浸透施設については、長野市開発許可審査基準等で、技術的な考え方を示しながら、普及・促進を推進しているところです。こうしたなか、令和元年東日本台風豪雨水害では甚大な被害を受け、信濃川水系では、国・県・市町村が連携し、流域一体となった防災・減災対策を推進するため、「信濃川水系緊急治水対策プロジェクト」がとりまとめられました。また、近年の水災害による甚大な被害を受けて、施設能力を超過する洪水が発生することを前提に、社会全体で洪水に備える水防災意識社会の再構築を一步進め、気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う、「流域治水」への転換が求められています。

本書は、長野市の公共施設内で雨水流出抑制施設の設置を促進するための貯留・浸透施設の設置の考え方をまとめたものです。

これからの公共施設の計画、改修の際は、雨水流出抑制の必要性をご理解いただき、国・県の公共施設においても設置にご協力いただきますようお願いいたします。





1. 雨水流出抑制の必要性



近年の市街地化の進展により、農地や山林、緑地などが、コンクリートのビルや、住宅地、アスファルトの道路に変わり、雨水が地中に浸透する機能が小さくなっています。さらに、局地的異常気象・ゲリラ豪雨などにより、まちの中に降った多量の雨水が、短時間に河川に流れ込み、浸水被害の発生もみることができます。

このような浸水被害を防止するためには、河川改修や調整池の整備を進めることはもちろんですが、雨水を地中に浸透させたり、一時的に貯留して徐々に流すなど、河川等に流出する雨水をできるだけ抑制することが重要となってきています。

むかし



いま



<むかしは、雨が降っても・・・>
 ○たんぼで一時的に留めて⇒貯留・滞留
 ○はたけなどで浸透させて⇒浸透
 ○山林で保たせて ⇒保水

<いまは、雨が降っても・・・>
 ○たんぼ・はたけの減少
 ⇒貯留・滞留・浸透の減少
 ○山林・緑地の減少⇒保水能力の低下

流れ出す雨の水が
「ゆっくり」
 川に入る機能があった。

流れ出す雨の水が
「はやく」
 川に入るようになった。

雨水流出抑制の機能が
高かった。

雨水流出抑制の機能が
小さくなり、
この機能を高める必要が
あります。

イラストは、「雨水貯留浸透施設の設置に対する支援措置のご紹介（国土交通省）
http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/usui_h27-1.pdf を加工して作成



1. 雨水流出抑制の必要性

また、近年の水災害による甚大な被害を受け、施設能力を超過する洪水が発生することを前提に、社会全体で洪水に備える水防災意識社会の再構築を一步進め、気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う、「流域治水」への転換が求められています。

具体的には、治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮したもの」に見直し、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、地域の特性に応じ、「①氾濫をできるだけ防ぐ対策」、「②被害対象を減少させるための対策」、「③被害の軽減・早期復旧・復興のための対策」をハード・ソフト一体で多層的に進めることを目標としています。

「雨水貯留機能の拡大」は「①氾濫をできるだけ防ぐ対策」の一つとして挙げられ、県・市、企業、住民等が一体となって雨水貯留浸透施設の整備を進めることとされており、雨水流出抑制への要請が近年ますます強くなっています。

「流域治水」の施策のイメージ





2. 総合的な治水対策



総合的な治水対策の計画（昭和62年）に基づき、治水対策を進めています。

(1) 基本方針

1) 治水施設の整備

- ア. 河道整備を積極的に推進することとし、公共下水道区域にあつては雨水渠等の、またその他の区域にあつては、中小河川、都市下水路、農業用排水路等の雨水排水計画における基幹的治水施設の整備促進を図る。
- イ. 河川沿いの浸水頻度の高い区域においては、地域の特性に基き幹線道路等を利用した放水路（バイパス）、洪水調節池等の整備促進を図る。

2) 流域における対策

流域の保水、遊水機能の維持・保全を図るために、自然的、社会的条件により流域を**保水・遊水・低地**の三地域に区分し、その特性に応じた対策を講じる。

■ 保水地域

市街化区域においては雨水の流出抑制施設の設置を促進するものとし、市街化調整区域においては開発の抑制を図る。

■ 遊水地域

遊水機能の維持、保全を図るため、計画遊水の先行的な整備を行うと共に、盛土による宅地開発を推進する。

■ 低地地域

当核地域においては、流域の流出抑制を含めあらゆる治水対策を講じても、なお当分の間浸水の発生が予想されるため、耐水性建築の奨励、防水扉の設置等を推進する。

総合的な治水対策	治水施設の整備	河川
		下水道
	流域における対策	流出抑制施設
		浸透に安全な土地利用等

(2) 具体的な施策

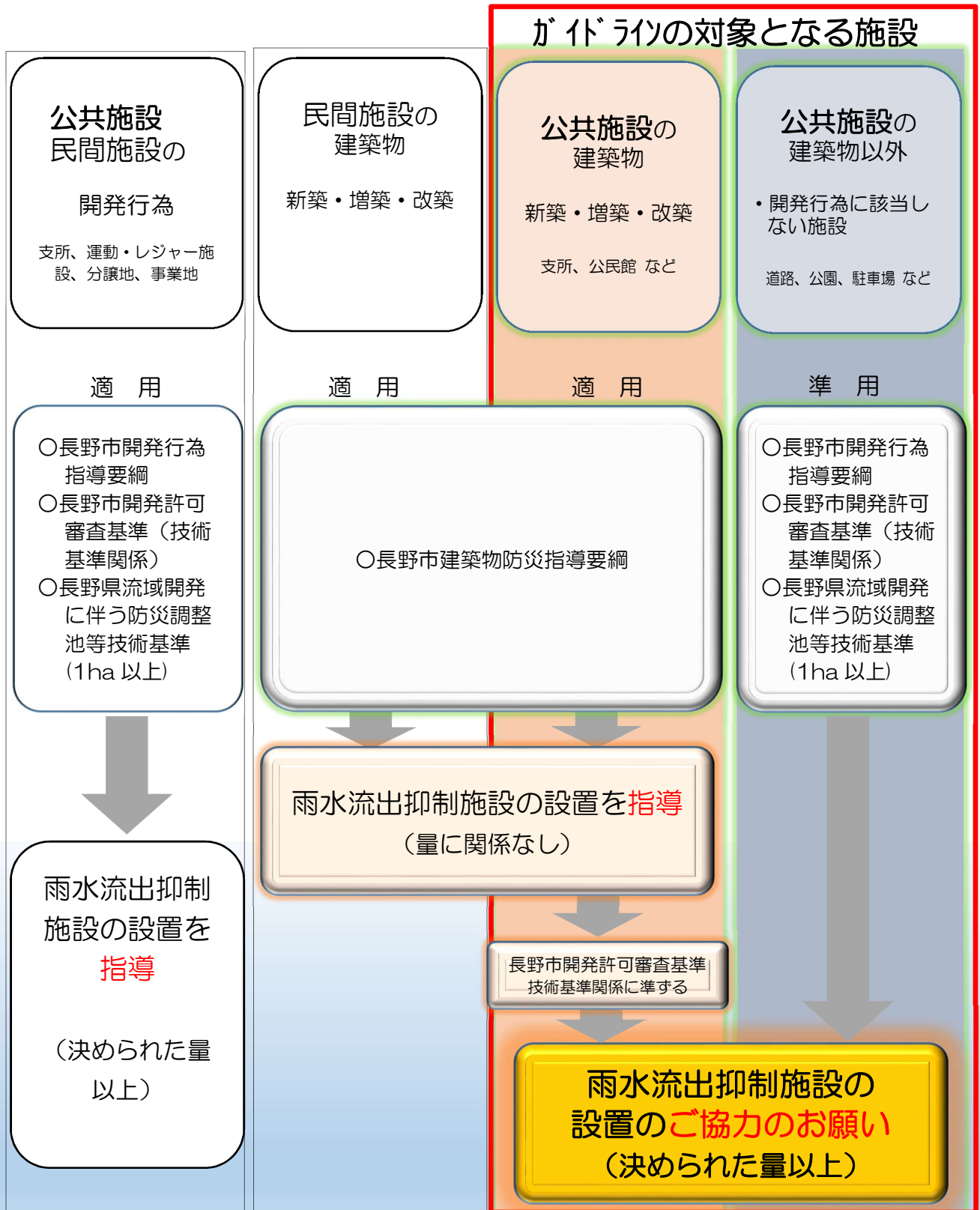
- 1) 学校・公園・公営住宅等の公共公益施設の広場、駐車場を利用した雨水貯留施設、浸透性舗装及び浸透柵の整備。
- 2) 道路新設・改良等における浸透性舗装の実施及び浸透・貯留施設の設置。
- 3) 区画整理事業、開発行為等においては開発指導要綱により、雨水貯留及び浸透施設設置の義務化。
- 4) 個人住宅、アパート、工場、倉庫、店舗及び民間駐車場に対しては、新築、改築を問わず地形、地質等の条件により雨水貯留及び浸透施設の設置。
- 5) 個人、法人及び公共団体を問わず緑化の推進。
- 6) 流域住民に対する理解と協力をもとめるPR。



3. 対象となる施設



開発行為の面積及び施設の種類により、
雨水流出抑制施設設置の指導または、設置のご協力をお願いしています。



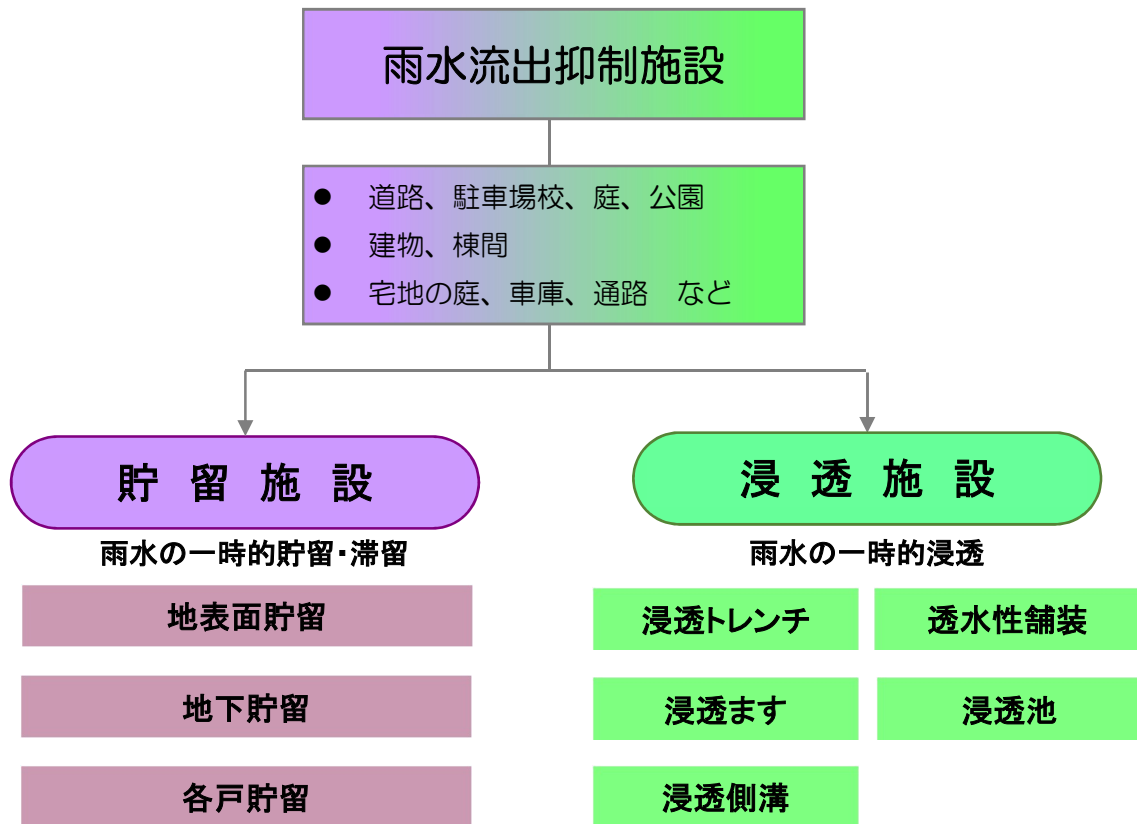
※「開発行為」とは、主として建築物の建築又は特定工作物の建設の用に供する目的で行なう土地の区画形質の変更をいう（都市計画法第四条）。

「第1種特定工作物」とは、コンクリートプラントその他周辺の地域の環境の悪化をもたらすおそれがある工作物で政令で定めるもの（都市計画法第四条）。



4. 雨水流出抑制施設の設置

雨水流出抑制施設には、貯留施設と浸透施設の2種類があります。
この貯留施設、浸透施設の組み合わせで、決められた量の雨水流出抑制施設を設置します。



貯留施設

貯留施設とは、建物等の雨水を貯留させるための構造を持った施設です。
公園や駐車場などの地表面に貯留するタイプと建物の地下に貯留するタイプがあります。
また、駐車場等の透水性舗装は、浸透量ではなく貯留量として評価します。

浸透施設

浸透施設とは、建物等の雨水を浸透させるための構造を持った施設です。
浸透マスや浸透トレンチ、透水性の舗装などの種類があり、水害を防止すると共に地下水の涵養にも効果があります。
また、敷地内の緑地等（屋上緑化等を除く。）は浸透域として評価することができます。ただし、グラウンド、歩道及び駐車場等に利用されている裸地（砂利敷を含む）等は浸透能力が低いため、浸透域としては評価できません。



4. 雨水流出抑制施設の設置



道路貯留

道路側溝の下等に貯留槽を設け、道路排水を対象に雨水を貯留する施設です。



都市計画道路北部幹線（長野県長野市）

校庭貯留

校庭の周囲に小さな堤防を作り、雨水の放流口を小さくすることで、一時的に水を貯める貯留施設です。



長野市立朝陽小学校（長野県長野市）

公園貯留

公園を利用して雨水を貯留する地表面貯留施設です。



城山公園（長野県長野市）

各戸貯留

学校・集合住宅等、各戸に貯留タンクを設ける貯留施設です。



雨水貯留施設助成
公共施設貯留施設



4. 雨水流出抑制施設の設置



透水性舗装

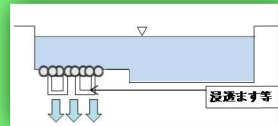
雨水を直接、透水性の舗装体に浸透させ、路床の浸透能力により、雨水を地中へ浸透させる舗装です。主に歩道、遊歩道、駐車場に設置します。



庁舎前広場に透水性舗装を配置：向日市役所（京都府向日市）※1

浸透池

貯留施設の底面から貯留水を地中へ浸透させる施設です。



体育館の敷地に浸透池を設置：（埼玉県ふじみ野市）※1

道路浸透ます

道路排水を対象にした浸透ます等の総称です。道路浸透ますには、土砂、落葉、ゴミ等の流入を防ぐための工夫がなされています。



市道共和今井線（長野県長野市）

浸透トレンチ

掘削した溝に砕石等の充填材を充填し、連結された有孔管を設置することにより雨水を導き、充填材の側面・底面から地中へ浸透させる施設です。



浸透トレンチ：（神奈川県相模原市）※1

・イラストは「雨水貯留浸透施設の設置に対する支援措置のご紹介（国土交通省）
http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/usui_h27-1.pdf を加工して作成

※1 の出典は、社団法人 雨水貯留浸透技術協会 「流域貯留浸透施設のご紹介」より



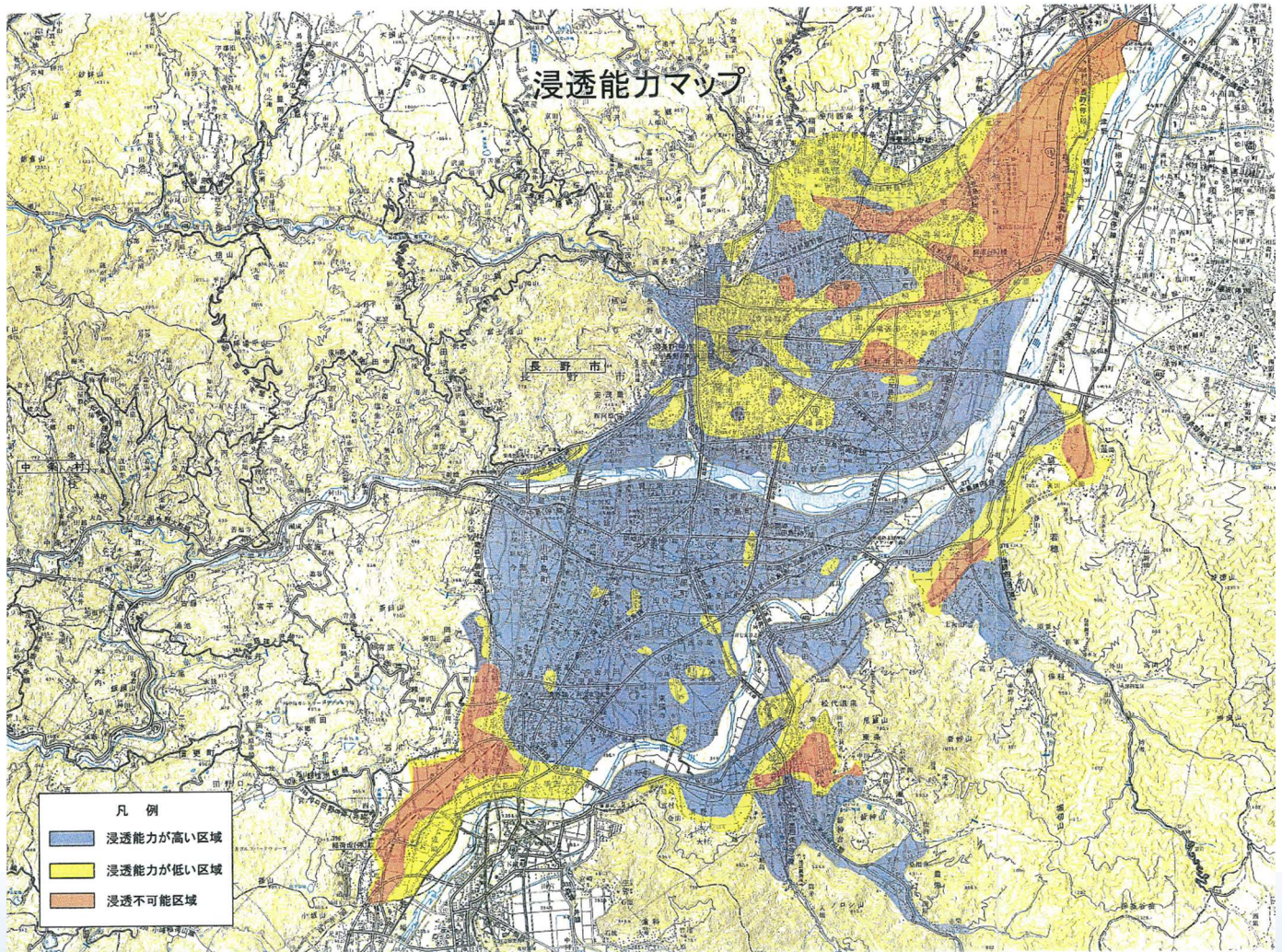
参考1 浸透能力マップ



浸透能力マップとは、地形、地質、地下水位等の判断要素から、長野市のどのあたりが雨水の浸透に適しているかの目安を色分けしたものです。

浸透能力が高い区域では、雨水抑制施設の浸透施設の設置効果が期待できます。また、浸透不可能区域においては、試験等により浸透施設の設置が可能な場合もあります。

なお、砂防指定地、急傾斜地崩壊危険区域、地すべり防止区域等の法令指定地では浸透施設を設置することはできません。





参考2 流出抑制に関する技術的諸条件



雨水流出抑制量は、敷地面積や施設の分類により、想定する降雨強度式や流出係数が異なるため、雨水流出抑制量が違ってきます。

次の算定式は、基準に該当する施設の場合のものですが、雨水抑制施設の設置をする場合には、これらの基準に準拠した雨水流出抑制施設の設置をお願いします。
なお、放流する水路などに制限がある場合は、別途考慮するものとします。

流出雨量の算定式

合理式（ラショナル式） $Q=1/360 \times C \times I \times A$

Q : 流出雨水量 (m³/sec) C : 流出係数
 I : 降雨強度 (mm/h) A : 施設の敷地面積 (ha)

降雨強度 I

公共施設	超過確率年	降雨強度式 I	採用降雨	準拠図書
下記以外のすべての施設	敷地面積 1ha 以上	$1899.6 / (t^{0.86} + 7.45)$	簡便式による	流域開発に伴う防災調節池等技術基準（長野県）
	1ha 未満	$2774 / (t + 16)$	106.69mm/h (10分値)	長野市開発行為指導要綱
道路、駐車場	5年	$2774 / (t + 16)$	106.69mm/h (10分値)	長野市開発行為指導要綱
公園、学校	5年	$2774 / (t + 16)$	簡便式による	長野市公共下水道基本計画

注1) 降雨強度式は、準拠する図書の最新版を適用する。またここでいう道路とは長野市道をさし、公共施設内における道路は含まない。

注2) 降雨強度式の t は、降雨継続時間 t (分)

流出係数 C

公共施設	開発前	開発後
下記以外のすべての施設	敷地面積 1ha 以上	0.6
	1ha 未満	0.6
道路	土地利用で評価	土地利用で評価
公園、学校	-	土地利用で評価

※土地利用で評価する場合の流出係数は、「下水道施設計画・設計指針と解説 2009 日本下水道協会」に示される工種別流出係数を参考に、その中間値を標準とする。

工種別	流出係数	工種別	流出係数
屋根	0.90	間地	0.20
道路	0.85	芝、樹木の多い公園	0.15
その他不透面	0.80	勾配の緩い山地	0.30
水面	1.00	勾配の急な山地	0.50

流出抑制量の算定

公共施設	流出抑制量	抑制時間	許容放流量の設定	準拠図書
下記以外のすべての施設	敷地面積 1ha 以上	簡便式による	ネック地点法	流域開発に伴う防災調節池等技術基準（長野県）
	1ha 未満	開発前後の流出係数差分	10分	考慮しない (増分処理法)
道路、駐車場	開発前後の流出係数差分	10分	考慮しない (増分処理法)	長野市開発行為指導要綱
公園、学校	施設内で全量抑制	簡便式による	0	流域開発に伴う防災調節池等技術基準（長野県）



5. 雨水流出抑制施設 整備の流れ



雨水流出抑制施設の整備の流れは次のとおりです。
計画・設計段階からアドバイス致しますので、お気軽にお問い合わせください。

計 画

下の整備施設によって適合する基準が異なりますので留意してください。

- 公共施設の建築物、公共施設の建築物以外の施設（道路・公園・駐車場など）に該当する場合は、流出抑制施設にご協力をお願いします。

調査・設計

計画地の状態の把握し、その条件に適した流出抑制施設を検討、設計します。

- 計画地は地下への浸透が期待できる土質かどうか？
- 地下水の水位はどれくらいにあるか？
- 放流先の大きさは充分にあるか？

施 工

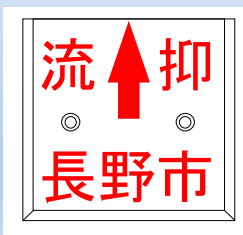
設計で定められた値にしたがって、適正な施工をお願いします。

- 着手後の現地の状態が、事前調査と合致しているか？
 - 設計で定められた所定の大きさを満たしているか？
- ※流出抑制施設（道路構造物）には専用の「プレート」（河川課配布）を設置してください。

維持管理

施設整備後においても抑制効果を維持するため、点検及び清掃等の定期的な維持管理をお願いします。

- 浸透マス等に土砂等が堆積していないか？
- 排水管に落ち葉等がつまっていないか？



流出抑制施設専用プレート

お問い合わせ先：〒380-8512 長野市大字鶴賀緑町 1613 番地
長野市建設部河川課 担当

TEL 直通 (026) 224-5046・7646

FAX (026) 224-5112

E m a i l kasen@city.nagano.lg.jp