

第6章 雨水浸透能力の回復に向けた取組の推進について

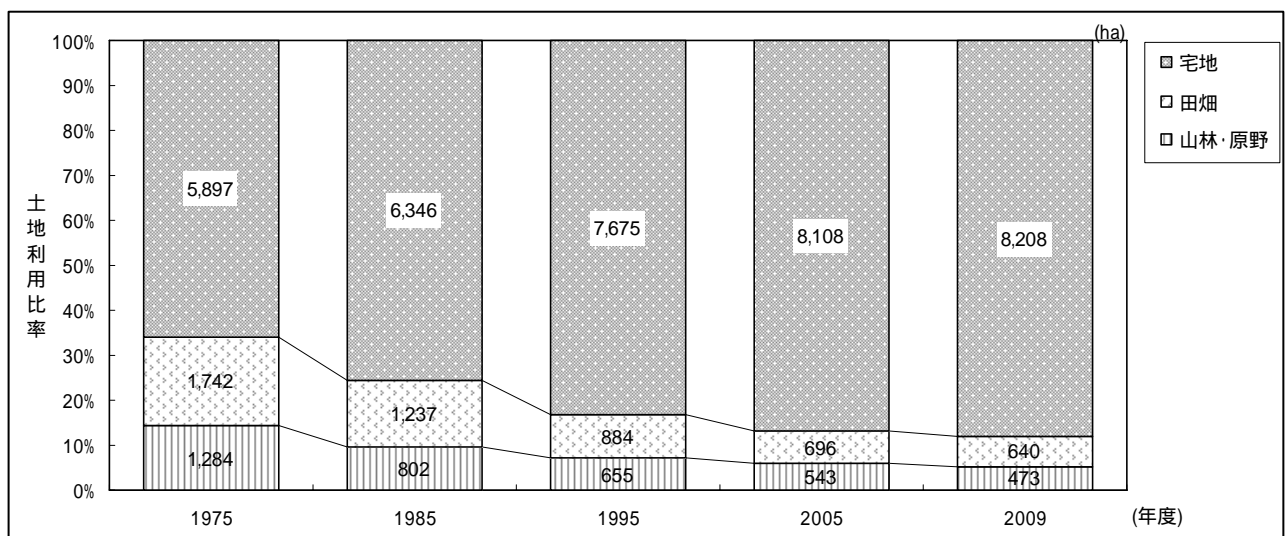
第4章2のとおり、川崎市の水循環が損なわれている要因は、近年の宅地化等土地利用の変化に伴い、以前と比較し雨水浸透機能が大きく低下し、湧水の枯渇や河川流量の減少が進行してきたことなどにある。

第5章2(1)に示した「水量に関する方策」に加え、あらゆる機会を捉え、豊かな発想のもと、新たな施策を検討するとともに、雨水浸透機能の回復に向けた取組を推進することが望まれる。

そこで、雨水浸透面積の現状、雨水浸透に関する取組状況を確認した上で、他都市の取組状況及び成功事例を調査し、より実効性が高く比較的短期間に導入可能な具体的施策の検討を行う。

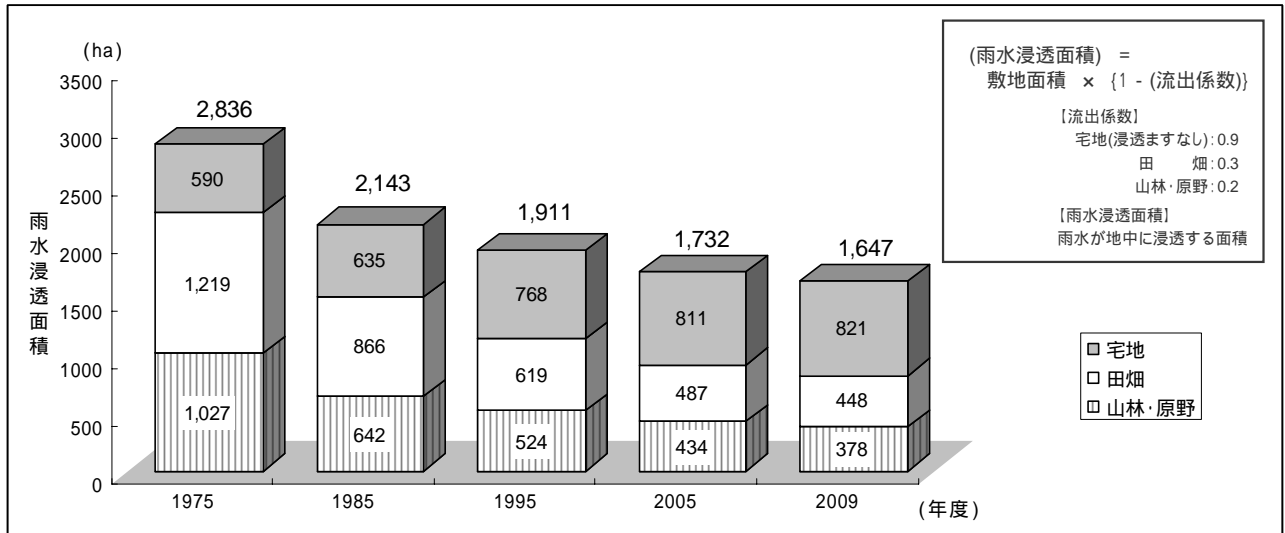
1 川崎市の雨水浸透面積の現状

市では、土地利用面積の推移(図36)より算出した2009(平成21)年時点の川崎市全域の雨水浸透面積は、1975(昭和50)年時点と比較し約6割程度まで減少している(図37)。宅地化等により、田畑、山林・原野が減少し、面積あたりの雨水浸透能の小さい宅地が増加していることが主な要因である。



出典:「平成22年度 事業概要 - 緑編 -」から作成

図36 川崎市の土地利用面積の推移



出典:「平成22年度 事業概要 - 緑編 -」から作成

図 37 川崎市全域の雨水浸透面積の推移

2 川崎市の取組状況

川崎市のように都市化が進んだ地域では、雨水浸透機能を回復するためには一般的に次の3つの方策が有効と考えられ、それらに関する取組状況の検討を行った。

緑地の保全
身近な緑への散水を目的とする雨水貯留槽の設置
雨水浸透施設の設置 (透水性舗装、浸透性緑地、雨水浸透機能付貯留施設、雨水浸透ます等)

について、2008(平成20)年に改定した「川崎市緑の基本計画」では、多摩川の保全と活用、多摩丘陵に広がる緑地の保全等、川崎の特徴を最大限引き出しながら有効活用を図り、次世代に引き継ぐための「緑の将来像」を描いた概ね10年の取り組むべき方向性が示しており、市民・事業者・行政が協働し、緑地の保全等に関する取組を総合的かつ積極的に推進している(図38)。

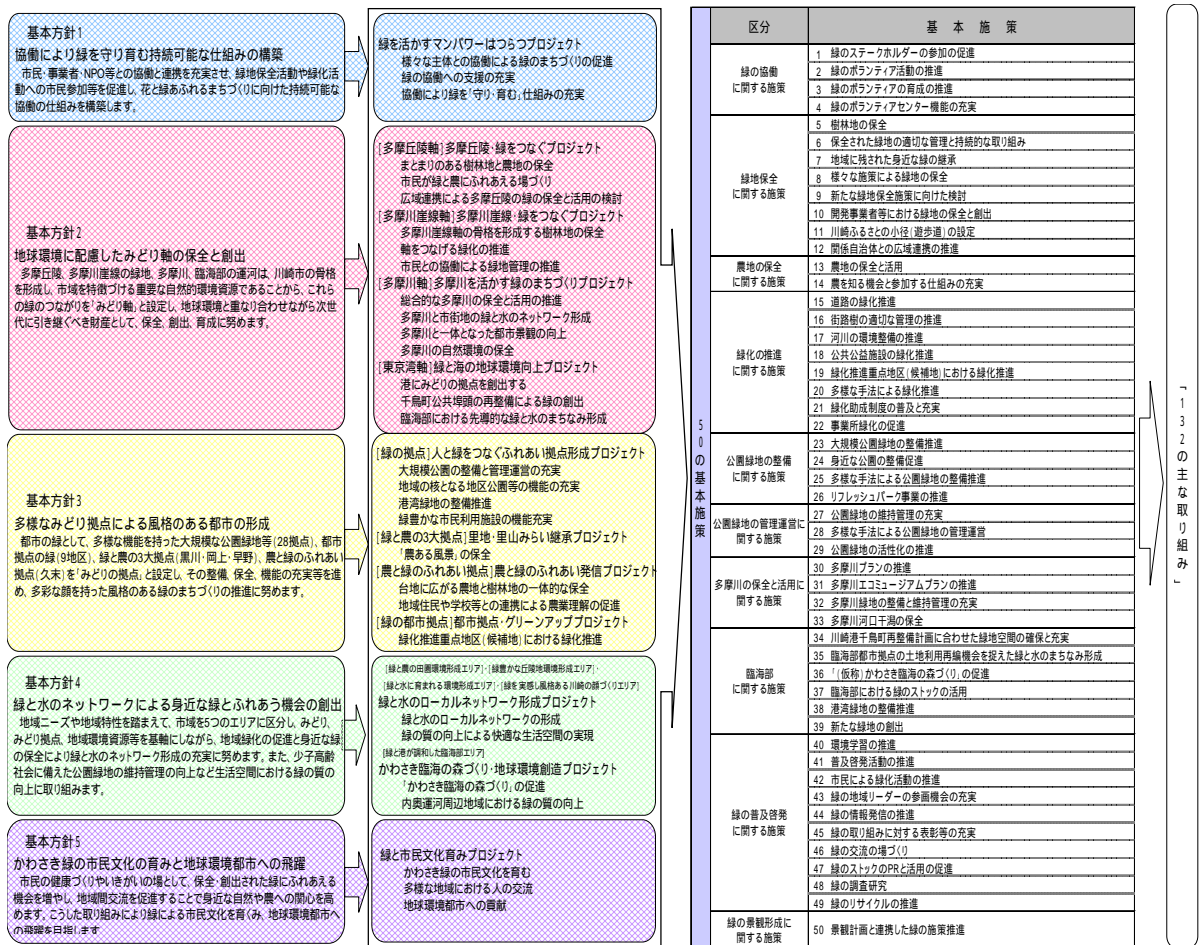


図38 「川崎市緑の基本計画」の基本方針

については、庭先の植物への水やりや打ち水など、貴重な水資源である雨水の有効活用等を目的として、2011（平成23）年度より雨水貯留槽設置助成事業を開始し、その普及促進を図っている。

については、表5のとおり、公共事業及び大規模な民間事業では、地下水保全計画、特定都市河川浸水被害対策法等に基づき、雨水浸透施設の設置促進を図っている。

一方、個人住宅の建設をはじめとする小規模な民間事業では、雨水浸透施設の設置については、具体的な制度が十分に整備されておらず、その実効性が乏しい状況にある。

そのため、小規模な民間事業に係る雨水浸透施設設置に関する具体的な取組を推進することにより、雨水浸透機能の回復が期待できるものとする。

表5 川崎市の雨水浸透施設設置に関する制度等

区 分	公共事業	民間事業	
		大規模(事業面積が500㎡以上)	小規模(個人住宅等)
雨水浸透施設設置に関する制度等	名称 ・環境基本計画 ・地下水保全計画 ・特定都市河川浸水被害対策法 ・雨水流出抑制施設設置技術指針 ほか	・特定都市河川浸水被害対策法 ・雨水流出抑制施設設置技術指針 ・総合調整条例 ほか	×
状 況	・学校、福祉施設、歩道、駐車場の新設、改築時に雨水浸透施設設置を推進している。	・事業面積が1,000㎡以上の開発行為及び建築行為では、雨水浸透施設の設置を含めた雨水流出抑制施設設置の協議が必要となる。 ・事業面積が500㎡以上の開発行為及び建築行為では、総合調整条例により、事業者に対し要望書、意見書を提出できる体制が整備されている。	・雨水浸透施設設置を促進する制度がなく、設置は進んでいない。
備 考	・「雨水流出抑制施設設置技術指針」に基づく雨水貯留施設の指導、透水性舗装、雨水浸透ますの設置実績がある。 雨水貯留施設の指導件数 16件 透水性舗装 131,103㎡ 雨水浸透ます 162基	・「雨水流出抑制施設設置技術指針」に基づく雨水貯留施設の指導、透水性舗装、浸透性緑地の設置実績がある。 雨水貯留施設の指導件数 871件 透水性舗装 170,201㎡ 浸透性緑地 129,311㎡ 「宅地造成等規制法」の適用に該当する場合、雨水浸透施設設置は認めていない。	「宅地造成等規制法」の適用に該当する場合、雨水浸透施設設置は認めていない。

出典：「2003～2009年度環境基本計画年次報告書」他から作成

雨水浸透施設には、透水性舗装、浸透性緑地、雨水浸透機能付貯留施設、雨水浸透ます等がある。通常、大規模事業は、事業敷地が広いため、透水性舗装、浸透性緑地、雨水浸透機能付貯留施設等の設置が可能であり、雨水浸透機能回復に高い効果が見込める。小規模事業は、事業敷地が狭く、舗装や緑地の面積を広く確保できないため、雨水浸透ますの設置等が有効である。

他都市でも、小規模な民間事業には、雨水浸透機能回復を目的として雨水浸透ます設置を推奨している事例があり、次節以降で取組状況を紹介する。

3 他都市の取組状況

近隣都市における小規模な民間事業を対象とした雨水浸透施設設置に関する具体的な取組状況を調査した。

その結果、多くの都市では、雨水浸透機能の回復を目的とした条例や要綱の制定（指導体制の整備）、助成金の交付を行う（助成制度の実施）など、積極的な取組を推進している（図 40、表 6）。

雨水浸透ますとは、
地表に降り注いだ雨水をますの中で一時的に貯蓄し、徐々に地中へと浸透させる機能を持つますのこと（図 39）。

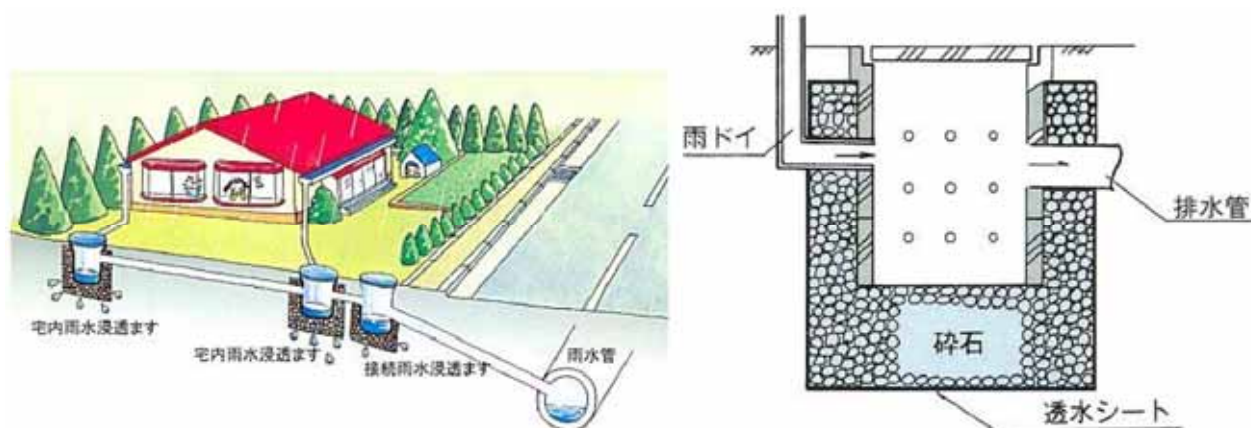


図 39 雨水浸透ますのイメージ

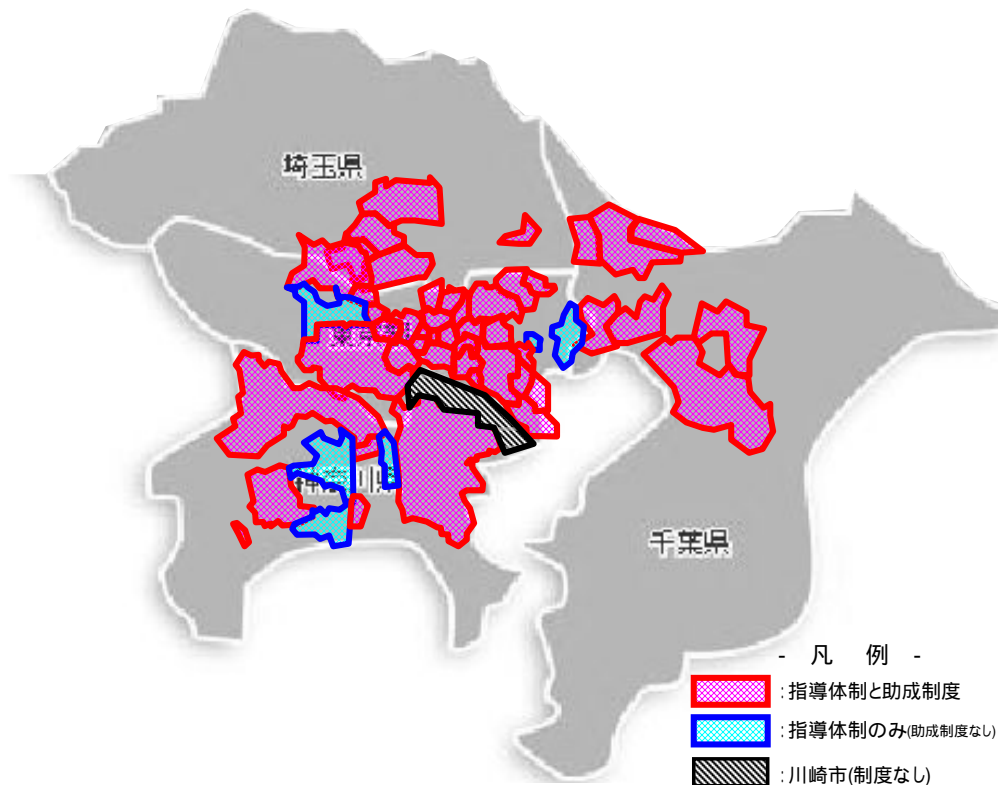


図 40 雨水浸透施設設置推進制度の整備状況(近隣都市)

表 6 雨水浸透施設設置に関する諸制度整備状況

自治体名	雨水浸透施設(雨水浸透ます等)設置に関する諸制度整備状況	
	条例及び要綱 (指導体制)	助成制度
東京都	・新宿区 ・あきる野市 ・小金井市 ・調布市 ・府中市 など、計31自治体	・世田谷区 ・大田区 ・渋谷区 ・立川市 ・狛江市 など、計29自治体
神奈川県	・横浜市 ・厚木市 ・平塚市 など、計9自治体	・相模原市 ・秦野市 ・座間市 など、計5自治体
千葉県	・千葉市 ・市川市 など、計7自治体	・船橋市 ・柏市 など、計7自治体
埼玉県	・川口市 ・所沢市 など、計5自治体	・川越市 ・狭山市 など、計5自治体

4 他都市の成功事例

雨水浸透施設の設置を推進する都市として、水循環系の健全化に寄与する諸活動を評価した「日本水大賞」を受賞した経歴を有する、東京都小金井市及び千葉県市川市の取組状況を調査した。その結果は、次のとおりである。

〈東京都小金井市〉

【取組の背景】

昭和 30 年中頃から宅地造成、道路・公共下水道整備等による急激な都市化により、農地・緑地の減少、野川の枯渇・氾濫、湧水の減少など、自然環境が悪化

【主な取組】

雨水浸透施設の技術指導基準（設置基準）を策定

建物の新築・増改築の際に排水設備を施工する市内の指定下水工事店に対し、取組の必要性を呼びかけ、協力体制を構築

小金井市の地下水及び湧水を保全する条例（2004（平成 16）年制定）において、建築物の新築又は増改築等の際、施工主に対し雨水浸透施設の技術指導基準による雨水浸透施設の設置について協力を求める旨を規定（既存の建築物についても同様）するなどにより、行政の指導体制を構築

雨水浸透ますに関する講習会開催等の普及啓発の実施

【取組結果】

雨水浸透施設の市内設置率：53.4%（2010（平成 22）年 3 月現在）

〈千葉県市川市〉

【取組の背景】

昭和 40 年代からの急激な都市化の進展に伴い、地表が屋根やアスファルト舗装などに覆われ、雨水が地下へ浸透しにくくなったことから、良好な水循環が阻害され、地下水の減少により、かつては 200 箇所以上確認できた湧水も最近の調査では 34 箇所までに激減

豪雨時には短時間に雨水が低地に集中する都市型水害が頻発

雨水浸透施設の設置にあたり助成金制度を設けたが、助成金制度という任意制度であったため、大規模開発以外の一般住宅では未普及

【主な取組】

雨水浸透を図るため、市の責務、市民の責務などを定めた条例を制定

地質調査や浸透実験の結果に基づき、十分な浸透能力が期待できる地域（市域面積の約4割）を浸透適地に指定

雨水浸透適地内での建築行為（新築・増築等）の際、雨水排水計画の届出を義務付け

【取組結果】

条例制定後、新たに約5,600基の雨水浸透ますが設置（2009（平成21）年3月現在）

5 川崎市における今後の取組の方向性

これら近隣都市の取組状況、2つの都市の成功事例を踏まえ、川崎市においては、次のような取組の実施を検討すべきである。なお、雨水浸透施設の設置が適切な地域の選定にあたっては、浸透効果や災害誘発防止の観点から、地形、地質、地下水状況や関係法令等（急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律、川崎市排水設備技術基準）を参考にすべきである。

- ・家屋等の建築等の際に雨水浸透施設の設置に関する指導体制の整備（条例・要綱に基づく事前届出制度の導入など）
- ・雨水浸透施設の設置に関する助成制度の構築
- ・雨水浸透施設設置基準の設定
- ・雨水浸透施設の設置が適切な地域（丘陵部など）の明確化
- ・雨水浸透施設の関する講習会開催、環境教育・学習の実施等による普及啓発

6 取組の有効性を示す指標

第3章2で確認した平瀬川流域における予測シミュレーションでは、1976（昭和51）年時点の平常時の河川流量は $0.38 \text{ m}^3/\text{s}$ 、下水道の普及率が99.8%に達した2006（平成18）年では $0.31 \text{ m}^3/\text{s}$ 、さらに2030（平成42）年における将来の予想流量は $0.29 \text{ m}^3/\text{s}$ であった。その結果から、平瀬川が本来有する平常時の河川流量を1976（昭和51）年時点と仮定した場合、2006（平成18）年との比較では $0.07 \text{ m}^3/\text{s}$ 、2030（平成42）年との比較では $0.09 \text{ m}^3/\text{s}$ 減少することとなる。

このような予測のもと、平瀬川流域あるいはそれ以外の河川流域においても、環境基本計画に定める「現在の流量の維持」の達成をめざすべきである。

そのためには、雨水浸透施設の普及に係る各取組を着実に推進し、さらに将来的には、本来有する水循環の確保をめざすべきである。

また、予測シミュレーションの計算方法を活用し、雨水浸透施設の普及に係る取組の有効性を示す指標を作成したので参考とされたい。

雨水浸透施設の普及に係る各取組の有効性を示す指標

シミュレーションの結果、2030（平成42）年の平瀬川の平年流量は $0.29 \text{ m}^3/\text{s}$ であり、2006（平成18）年時点の $0.31 \text{ m}^3/\text{s}$ と比較した場合、「現在の流量の維持」の観点から $0.02 \text{ m}^3/\text{s}$ 不足すると推定された。

現在の流量の維持に相当する雨水浸透ますの設置数については、表7のとおりである。

表7 2006年時点の河川流量維持に相当する
雨水浸透ますの設置数（平瀬川）

施設タイプ	単位	形状 (W×H) (m)	単位設計	能力	浸透強度 (mm/hr)	対策可能面積 (m^2)	流域面積 (ha)	設置数 (基)
			浸透量 (m^3/hr)	残存率				
			(a)	(b)	(c)	(d) = (a) × (b) ÷ (c) ÷ 1,000	(e)	(e) ÷ (d)
浸透ます	基	0.5 × 1.0	0.20	0.70	0.03	4,667	1,188.4	2,600

なお、この雨水浸透ますの設置数については、次のような考え方にに基づき算出した（参考資料6参照）。

不足する平常時の河川流量【A】（地下水流出量【B】も同値）を地下水涵養量【C】へ換算

$$\frac{0.02 \text{ m}^3/\text{s}}{74.3 \text{ mm}/\text{年}}$$

地下水涵養量【C】を不浸透面積率【D】へ換算

$$\frac{74.3 \text{ mm}/\text{年}}{2.39\%}$$

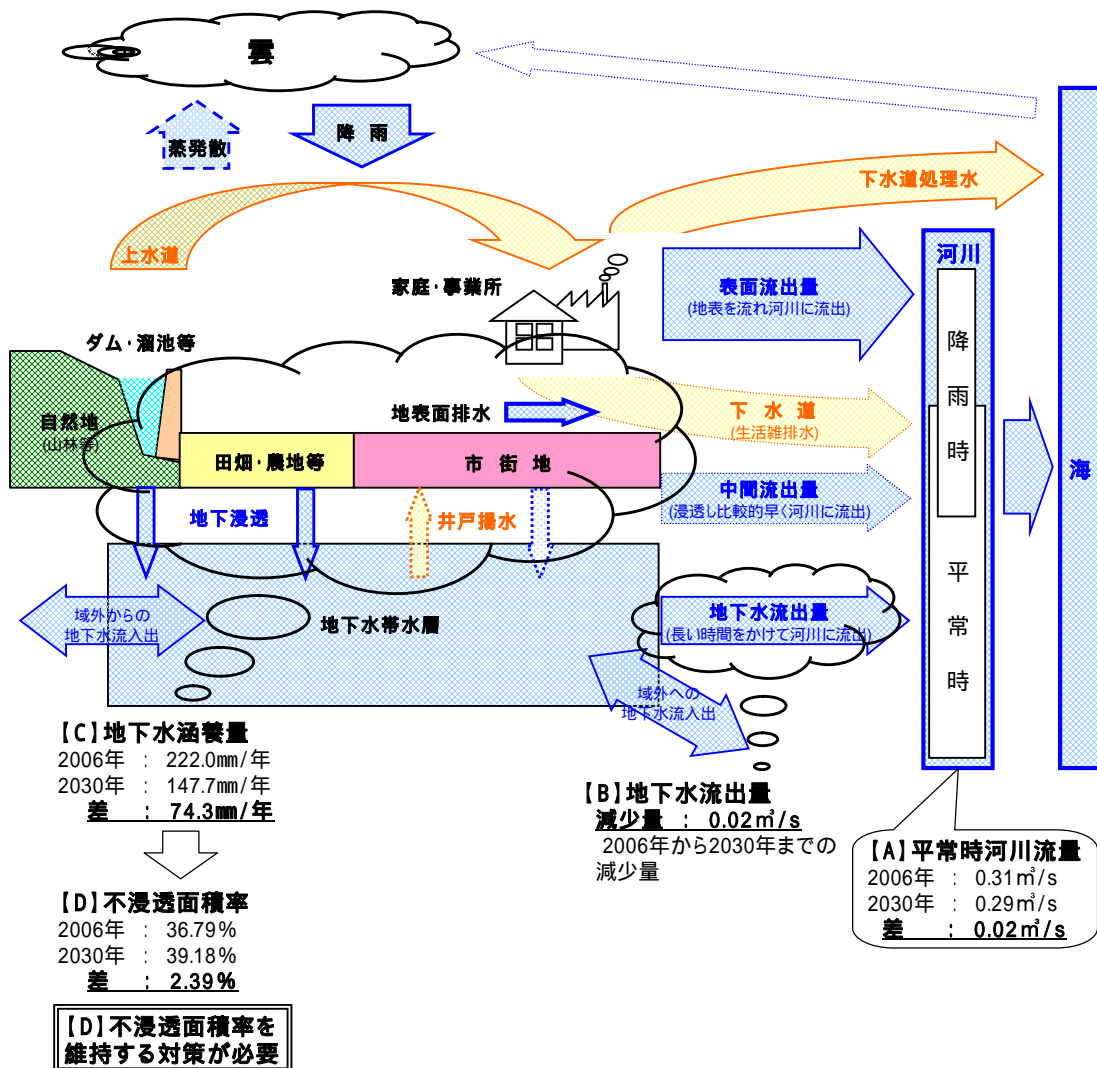


図 41 2006年と2030年時点の水収支モデル（平瀬川流域）