

雨水浸透阻害行為の許可事務概要等について

令和5年2月13日
福島県

特定都市河川指定に伴い必要となる許認可事務

【即時に施行】

①雨水浸透阻害行為

- ・ 法第30条 雨水浸透阻害行為の許可
- ・ 法第38条 工事完了の検査、標識の設置
- ・ 法第41条 監督処分
- ・ 法第42条 立入検査
- ・ 法第43条 報告徴収等

【随時実施】

③保全調整地

- ・ 指定、届出、標識設置、管理協定など

④貯留機能保全区域

- ・ 指定、標識設置、行為の届出など

⑤浸水被害防止区域

- ・ 指定、特定開発行為の制限、特定建築行為の制限、工事完了の検査など

※③～⑤の指定においては
県報への掲載が必要となる



【流域水害対策計画に基づき実施】

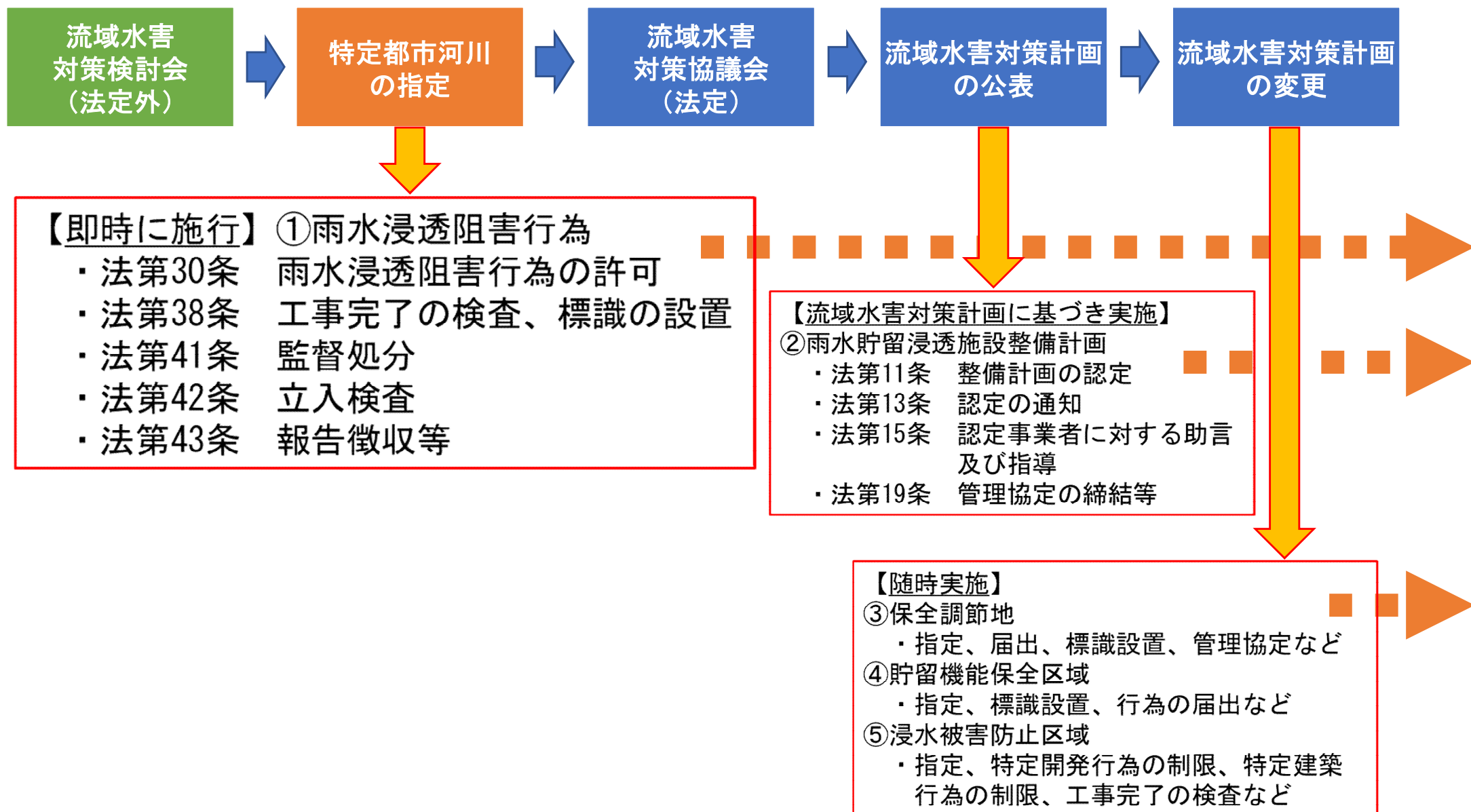
②雨水貯留浸透施設整備計画

- ・ 法第11条 整備計画の認定
- ・ 法第13条 認定の通知
- ・ 法第15条 認定事業者に対する助言及び指導
- ・ 法第19条 管理協定の締結等

※②の認定においては、整備規模によって予算補助が生じることから予算主務課との調整が必要

許認可事務が発生するタイミング(イメージ)

特定都市河川指定に向けた検討及び指定から流域水害対策計画策定までの流れ(イメージ)



※流域水害対策計画の公表時に位置付けることも可

解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン

2. 6 特定都市河川等の指定に伴い即時に施行される事務等

特定都市河川等の指定と同時に施行される法第30条に基づく雨水浸透阻害行為の許可に関する事務に関しては、指定をする旨の公示と同時に都道府県知事等が公示する基準降雨について、あらかじめ、河川管理者及び下水道管理者に意見聴取をしておく必要があるとともに、許可申請の受付や内容審査、その後の監督処分、立入検査、報告聴取等、多岐にわたる事務が生ずるため、流域内の市町村と都道府県間の間で調整・協議を進めておくことが考えられる。

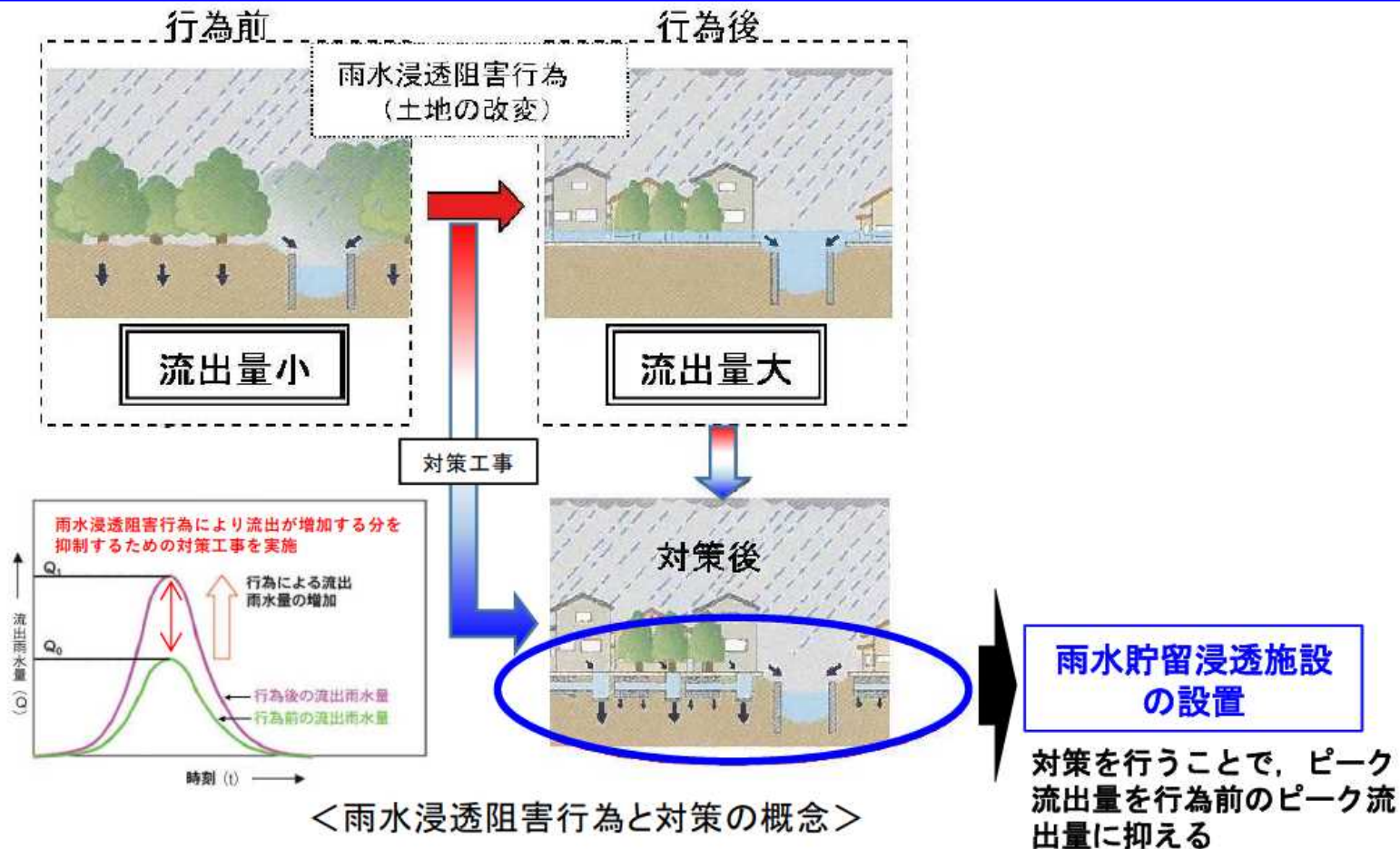
表 2-2 特定都市河川等の指定に伴い即時に施行される事務等

分類	事務の内容	本書掲載頁	根拠法令	備考
指定と同時に施行される事務	雨水浸透阻害行為の許可	P6-3	法第30条	
指定をする旨の公示の日に実施する事務	基準降雨の公示	P6-31	令第9条第2項	事前の意見聴取手続が必要 条例の制定は不要
指定後、早期に実施する事務	流域水害対策協議会の組織	P3-1	法第6条、 第7条	
	流域水害対策計画の策定	P4-1	法第4条	
	標識の設置の基準に係る条例の制定 ・対策工事により設置された雨水貯留浸透施設 ・保全調整池 ・貯留機能保全区域	P6-51 P6-55 P7-13	法第38条第3項、 第45条第1項、 第54条第1項	

雨水浸透阻害行為の概要

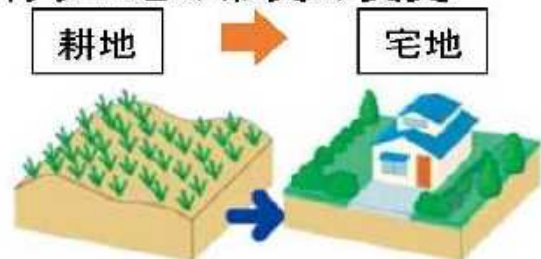
雨水浸透阻害行為とは

- 特定都市河川に指定されると、流域内の土地利用の改変を伴う1,000m²以上の開発等に対して、許認可権者の許可（貯留・浸透対策施設による対策）が必要になります。
- 雨水浸透阻害行為とは、新たな開発等により、地下に浸透しないほかの土地に流出する雨水の量を増加させる恐れのある行為のことです。
- 雨水貯留浸透施設を設置することで、雨水浸透阻害行為により土地から流出する雨水の量の増加を抑制することができます。

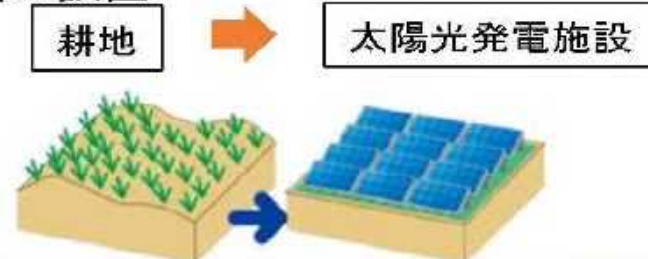


雨水浸透阻害行為の例

1. 「宅地等以外の土地」を「宅地等」にする
ために行う土地の形質の変更



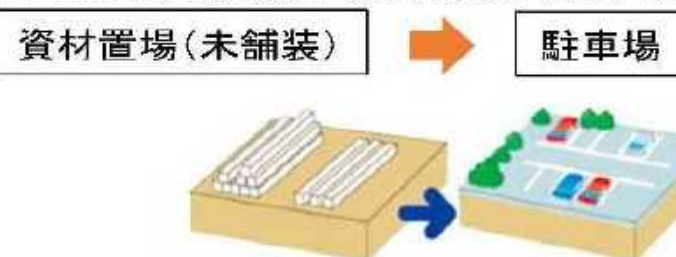
2. 「宅地等以外の土地」への「太陽光発電
施設」の設置



3. ローラー等により土地を締め固める行為



4. 土地の舗装(不透水性の材料で覆うこと)



① 上図の例に示す行為面積が、**1,000m²以上**の場合、許可(対策工事)が必要になります。

② **田畑や原野を、宅地や舗装、資材置き場、駐車場にする場合**に対象になります。
資材置き場(未舗装)を駐車場に変更等、利用方法の変更等の場合でも対象になります。

③ **公的機関の行う雨水浸透阻害行為(道路や砂防工事等)**においても**対策工事が必要**になります。
※公的機関の場合、法第30条の許可に代えて法第35条の協議

雨水浸透阻害行為の概要

雨水浸透阻害行為対策工事の事例

- 貯留施設には、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。
- 浸透施設には、浸透ますや浸透トレンチ、透水性舗装等の種類があり、浸水被害を防止・軽減するとともに、地下水の涵養にも効果があります。
- 貯留施設と透水性施設を組み合わせ、対策工事として実施することも可能です。

対策事例【貯留施設】

【調整池】



平常時



【地下貯留施設】



対策事例【浸透施設】

【排水性舗装】



【透水トレンチ】



【浸透ます】



雨水浸透阻害行為の許可権者

法規定

- 【法第30条】 特定都市河川流域内の宅地等以外の土地において、雨水浸透阻害行為をしようとする者は、あらかじめ**都道府県知事等※の許可**を受けなければならない。

※都道府県知事等とは、①都道府県、②政令指定都市、③中核市、④地方自治法第252条の17の2に基づき条例により権限が委譲された市町村の長。

○雨水浸透阻害行為の許可権者(窓口)案

流域	釈迦堂川流域						
市町村	須賀川市	鏡石町	天栄村	白河市	矢吹町	西郷村	泉崎村
許可権者(窓口)	県中建設事務所			県南建設事務所			

○【参考】他法令の許可権者(窓口)

流域	釈迦堂川流域						
市町村	須賀川市	鏡石町	天栄村	白河市	矢吹町	西郷村	泉崎村
都市計画法	須賀川市 ※事務処理市	県中建設事務所		白河市 ※事務処理市	県南建設事務所		
森林法	県中農林事務所			県南農林事務所			
地すべり等防止法等	県中建設事務所			県南建設事務所			

雨水浸透阻害行為に係る必要検討項目

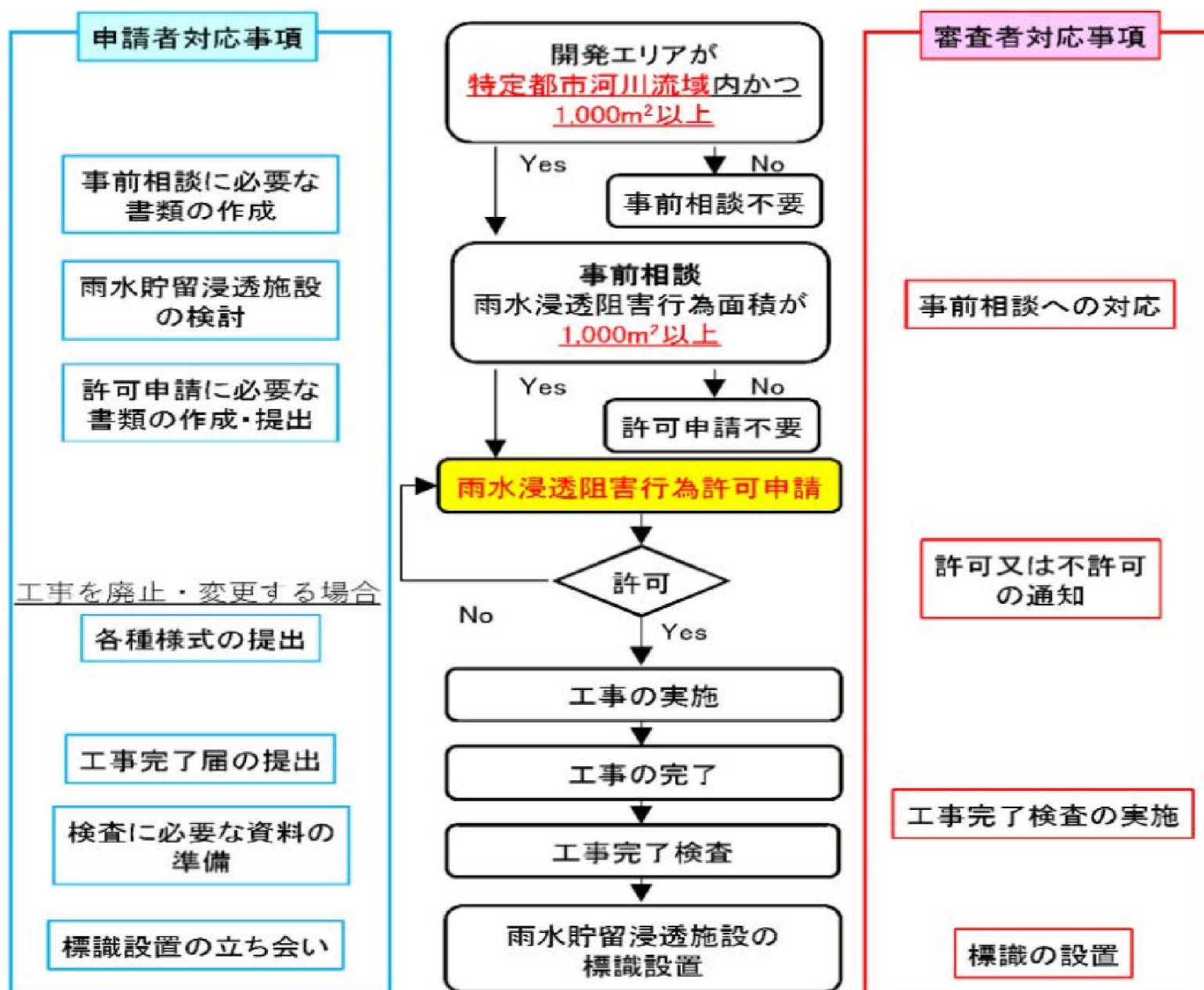
■ 雨水浸透阻害行為に対する検討項目

- 雨水浸透阻害行為の基準降雨を設定する。 **福島県で検討**
 - 都市計画法、森林法、地すべり等防止法、急傾斜の崩壊による災害の防止に関する法律を想定
- 流域内の関係機関と以下の項目について調整する。
 - 法に基づく雨水貯留浸透施設の規模と、既往の開発指導要綱等で定める防災調整池規模との関係について把握する（容量や許容放流量等）。
 - 既往の開発指導要綱等の改定の可否について検討し、必要に応じて改定する。
 - 許可事務の体制（窓口）を調整する。 **福島県で検討**
- 指定と同時に雨水浸透阻害行為の許可事務が発生するため、指定前に以下の事項について準備しておく。
 - 国や流域市町村を含めて検討**
 - 開発時の許可申請の内容を事前に広報する（ポスター、チラシ、HPの公表等）。
 - 審査マニュアルや技術指針などを作成し、公表する。
 - 申請書類を作成し、自治体内での審査者に審査基準や審査の流れを周知させる。
 - 標識設置に係る条例を交付する。 **福島県で検討**

○現在、基準降雨の検討及び申請者向けの手引き等を作成中（年度末とりまとめ予定）。
○とりまとめ後、改めて流域市町村へ説明を行う予定。

【参考】雨水浸透阻害行為の許可に必要な手続きの流れ(イメージ)

【参考】広島県江の川、本川リーフレットから抜粋



<手続きの流れ>

【参考】雨水浸透阻害行為の申請イメージ(事前相談)

【参考】関東地方整備局 京浜河川事務所HP

050223 版

事前協議

雨水浸透阻害行為について (要約版)

確認する事項

- 事業エリアが 1,000m² 以上ですか？
- 特定都市河川流域の鶴見川流域内での行為ですか？

二つの条件を満たせば事前協議の準備の必要があります。

<許可を要する雨水浸透阻害行為の具体例>

1. 「宅地等」にするために行う土地の形質の変更
耕地 → 宅地
2. 土地の舗装
耕地 → 駐車場
3. 排水施設を伴うゴルフ場、運動場の設置
林地 → 運動場
4. ローター等により土地を締め固める行為
原野 → 資材置場

雨水浸透阻害行為面積の整理

現況土地利用を判別します

計画土地利用を判別します

土地利用毎の面積を集計します

雨水浸透阻害行為面積を算定します

縮尺 1/2,500 以上の図面をもとに土地利用を判別してください

土地利用区分 18 種です。
(土地利用の区分は P5~P7 参照)

現況及び計画の土地利用毎の面積を集計し、様式-1、2 に記入します。[P3 参照]

様式-3 を記入し、雨水浸透阻害行為面積を集計します [P4 参照]

雨水浸透阻害行為面積が 1,000m² 以上ですか？

いいえ

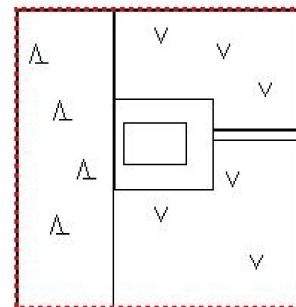
許可申請不要です。

9条許可申請の準備をしてください。

※ 都市計画法第 29 条 (開発行為の許可) や宅地造成等規制法第 8 条 (宅地造成に関する工事の許可) 等の許可申請を不要とするものではありません

STEP 1

現況地形図



事業エリア 2650m²

◎ 現況の各土地利用を判別する。

STEP 2

現況土地利用

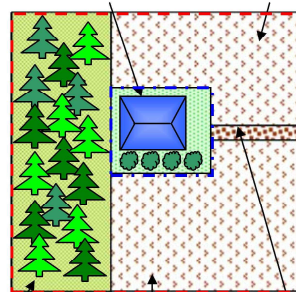


表-1 現況土地利用面積表 (単位 m²)

NO	宅地		林地・耕地 原野他	計
	宅地	道路		
1	300	—	—	300
2	—	50	—	50
3	—	—	600	600
4	—	—	800	800
5	—	—	900	900
計	300	50	2300	2650

注) 木舗装道路は宅地に含まれる

◎ 現況と計画の土地利用の区分と面積を各々判別し、集計します。

計画土地利用

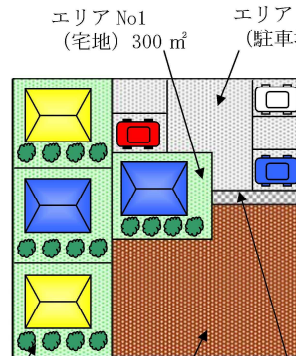


表-2 計画土地利用面積表 (単位 m²)

NO	宅地		駐車場 (舗装)	運動場	計
	宅地	道路			
1	300	—	—	—	300
2	—	50	—	—	50
3	—	—	600	—	600
4	—	—	—	800	800
5	900	—	—	—	900
計	1200	50	600	800	2650

【参考】雨水浸透阻害行為の申請イメージ(事前相談)

【参考】関東地方整備局 京浜河川事務所HP

○雨水浸透阻害行為前後の土地利用集計(様式-3)
様式-1, 様式-2 より雨水浸透阻害行為面積の算定をします。

STEP 3

○現況の土地利用(様式-1)
表-1より現況の土地利用の区分と面積を各々判別し、集計します。

エリアNo	宅地等										舗装された土地		その他土地からの流出雨水量を増加させるおそれのある行為に係る土地				左記以外の土地	
	宅地	池沼	水路	ため池	道路(法面を有しないものに限る。)	道路(法面を有するものに限る。)	鉄道線路(法面を有しないものに限る。)	鉄道線路(法面を有するものに限る。)	飛行場(法面を有しないものに限る。)	飛行場(法面を有するものに限る。)	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた土地(法面を除く。)	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた土地(法面を除く。)	ゴルフ場(雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る。)	運動場その他これに類する施設(雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る。)	ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地	人工的に造成された植生に覆われた法面	林地、耕地、原野その他ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められていない土地	
1	300																	
2	宅地				50													
3					未舗装道路													
4																		
5																		
小計	300	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2300	
小計2					350						0		0				2300	
合計																	2650	

様式-3
⑥欄に記入 (単位:m²)

○計画の土地利用(様式-2)
表-2より計画の土地利用の区分と面積を各々判別し、集計します。

エリアNo	宅地等										舗装された土地		その他土地からの流出雨水量を増加させるおそれのある行為に係る土地				左記以外の土地	
	宅地	池沼	水路	ため池	道路(法面を有しないものに限る。)	道路(法面を有するものに限る。)	鉄道線路(法面を有しないものに限る。)	鉄道線路(法面を有するものに限る。)	飛行場(法面を有しないものに限る。)	飛行場(法面を有するものに限る。)	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた土地(法面を除く。)	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた土地(法面を除く。)	ゴルフ場(雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る。)	運動場その他これに類する施設(雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る。)	ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地	人工的に造成された植生に覆われた法面	林地、耕地、原野その他ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められていない土地	
1	300																	
2					50													
3					道路													
4																		
5	900																	
小計	1200	0	0	0	50	0	0	0	0	600	0	0	800	0	0	0	0	
小計2					1250					600			800				0	
合計																	2650	

様式-3
⑥欄に記入 (単位:m²)

土地利用区分	○欄 様式-1	○欄 様式-2	○欄	○欄	参考	備考
	現況土地利用面積(m ²) 様式-1(1)小計1の欄	計画土地利用面積(m ²) 様式-1(2)小計1の欄	面積差(m ²) ○-○	雨水浸透阻害行為の該当面積 ○欄が(+)の場合、原則該当。該当の場合面積(m ²)を記入		
宅地等	300	1200	900	900	0.9	宅地等の区分同士の増減は対象としない。
池沼			0	0	1	
水路			0	0	1	
ため池			0	0	1	
道路(法面を有しないものに限る。)	50	50	0	0	0.9	
道路(法面を有するものに限る。)			0	0	加重平均	
鉄道線路(法面を有しないものに限る。)			0	0	0.9	
鉄道線路(法面を有するものに限る。)			0	0	加重平均	
飛行場(法面を有しないものに限る。)			0	0	0.9	
飛行場(法面を有するものに限る。)			0	0	加重平均	
小計	350	1250	900	900		
舗装された土地		600	600	600	0.95	
その他土地からの流出雨水量を増加させるおそれのある行為に係る土地						
コンクリート等の不透水性の材料により覆われた土地(法面を除く。)			0	0	1	
コンクリート等の不透水性の材料により覆われた法面			0	0		
小計	0	600	600	600		
ゴルフ場(雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る。)			0	0	0.5	
運動場その他これに類する施設(雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る。)		800	800	800	0.8	
ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地			0	0	0.5	
小計	0	800	800	800		
山地					0.3	
人工的に造成され植生に覆われた法面					0.4	
林地、耕地、原野その他ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められていない土地	2300				0.2	
小計	2300	0	-2300			
合計	2650	2650	0	2300		

(-)の欄は記載不要

○欄の合計 2300
1,000m²以上の場合、申請の対象

解説

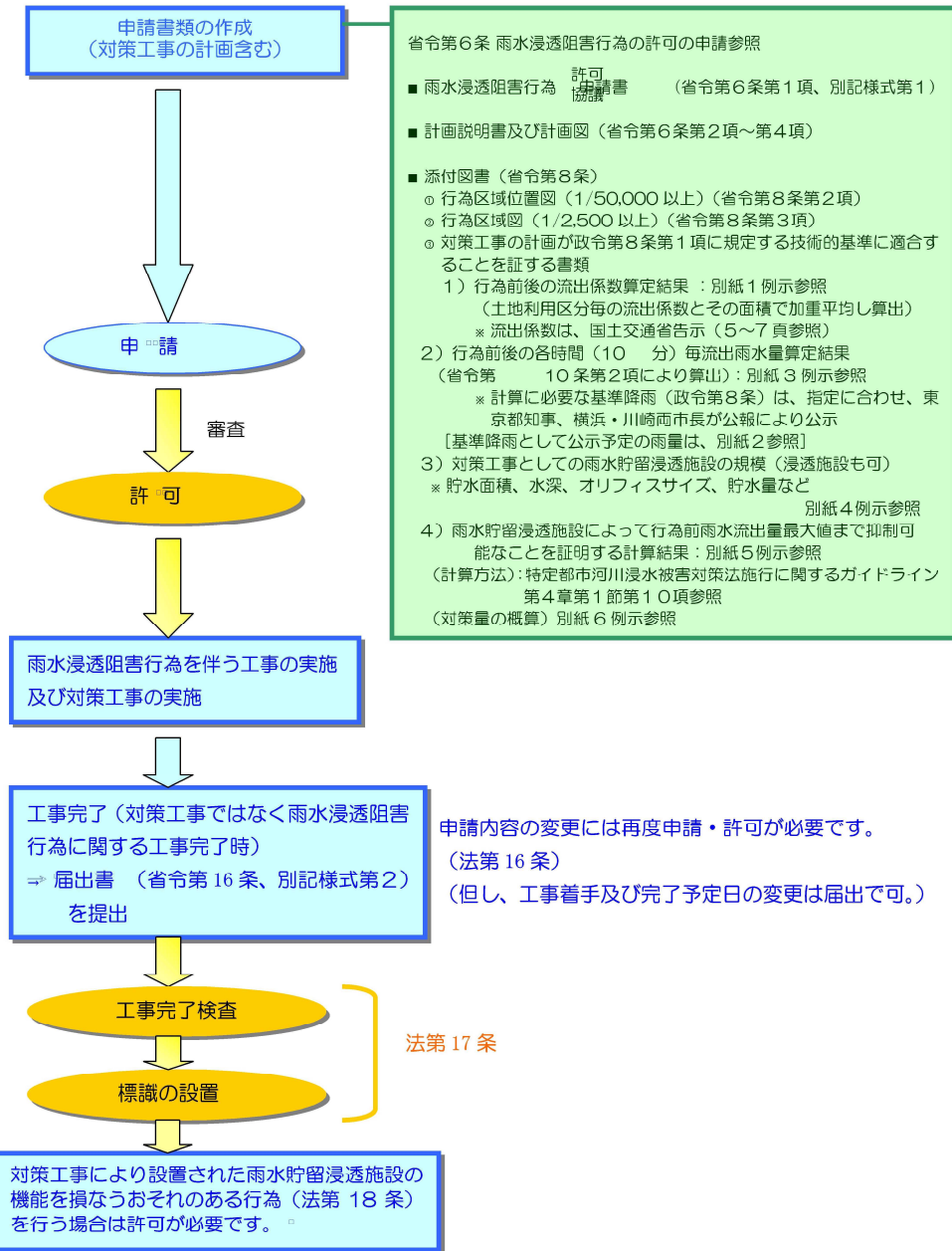
上記ケースでは事業エリア 2650m²に対し、現況で宅地等面積(宅地 300m², 道路 50m² = 350m²)を除いた 2300m²が雨水浸透阻害行為面積となり、1000m²を越えることから許可申請が必要となります。

【参考】雨水浸透阻害行為の申請イメージ(本申請)

【参考】関東地方整備局 京浜河川事務所HP

申請

雨水浸透阻害行為の許可申請



省令第6条 雨水浸透阻害行為の許可の申請参照

- 雨水浸透阻害行為 許可申請書 (省令第6条第1項、別記様式第1)
- 計画説明書及び計画図 (省令第6条第2項～第4項)
- 添付図書 (省令第8条)
 - 行為区域位置図 (1/50,000 以上) (省令第8条第2項)
 - 行為区域図 (1/2,500 以上) (省令第8条第3項)
 - 対策工事の計画が政令第8条第1項に規定する技術的基準に適合することを証する書類
 - 行為前後の流出係数算定結果: 別紙1 例示参照 (土地利用区分毎の流出係数とその面積で加重平均し算出) ※ 流出係数は、国土交通省告示(5~7頁参照)
 - 行為前後の各時間(10分)毎流出雨量算定結果 (省令第10条第2項により算出): 別紙3 例示参照 ※ 計算に必要な基準降雨(政令第8条)は、指定に合わせ、東京都知事、横浜・川崎両市長が公報により公示 [基準降雨として公示予定の雨量は、別紙2参照]
 - 対策工事としての雨水貯留浸透施設の規模(浸透施設も可) ※ 貯水面積、水深、オリフィスサイズ、貯水量など 別紙4 例示参照
 - 雨水貯留浸透施設によって行為前雨水流出量最大値まで抑制可能なことを証明する計算結果: 別紙5 例示参照 (計算方法): 特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン 第4章第1節第10項参照 (対策量の概算) 別紙6 例示参照

■ 別紙1 行為前後の流出係数算定結果(例)

条件: 様式-3(P4)の雨水浸透阻害行為面積0.23ha、集水面積0.265haに基づき、行為前後の流出係数を算出します。

算定結果→ 行為前流出係数0.292、行為後0.881となります

※ 位置及び行為前後の土地利用区分のわかる平面図を添付すること

行為区域位置住所: ○○市○○区○○町

行為面積 0.2300 (ha) 集水面積 0.265ha

行為前後の土地利用区分

区分	土地利用の形態の細区分	流出係数	行為前面積 (ha)	行為後面積 (ha)
宅地等に該当する土地	宅地	0.90	0.030	0.120
	池沼	1.00		
	水路	1.00		
	ため池	1.00		
	道路(法面を有しないもの)	0.90	0.005	0.005
	道路(法面を有するもの)			
	鉄道線路(法面を有しないもの)	0.90		
	鉄道線路(法面を有するもの)			
	飛行場(法面を有しないもの)	0.90		
	飛行場(法面を有するもの)			
宅地等以外の土地	不浸透性材料により舗装された土地(法面を除く)	0.95		0.060
	不浸透性材料により覆われた法面	1.00		
	ゴルフ場(雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る)	0.50		
	運動場その他これに類する施設(雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る)	0.80		0.080
	ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地	0.50		
土地3記号外に1の地号土地るら	山地	0.30		
	人工的に造成され植生に覆われた法面	0.40		
その他	林地、耕地、原野その他ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められていない土地	0.20	0.230	
面積計			0.265	0.265
合成流出係数			0.292	0.881

雨水浸透阻害行為面積ではなく対策工事の集水面積で計算(0.265ha)

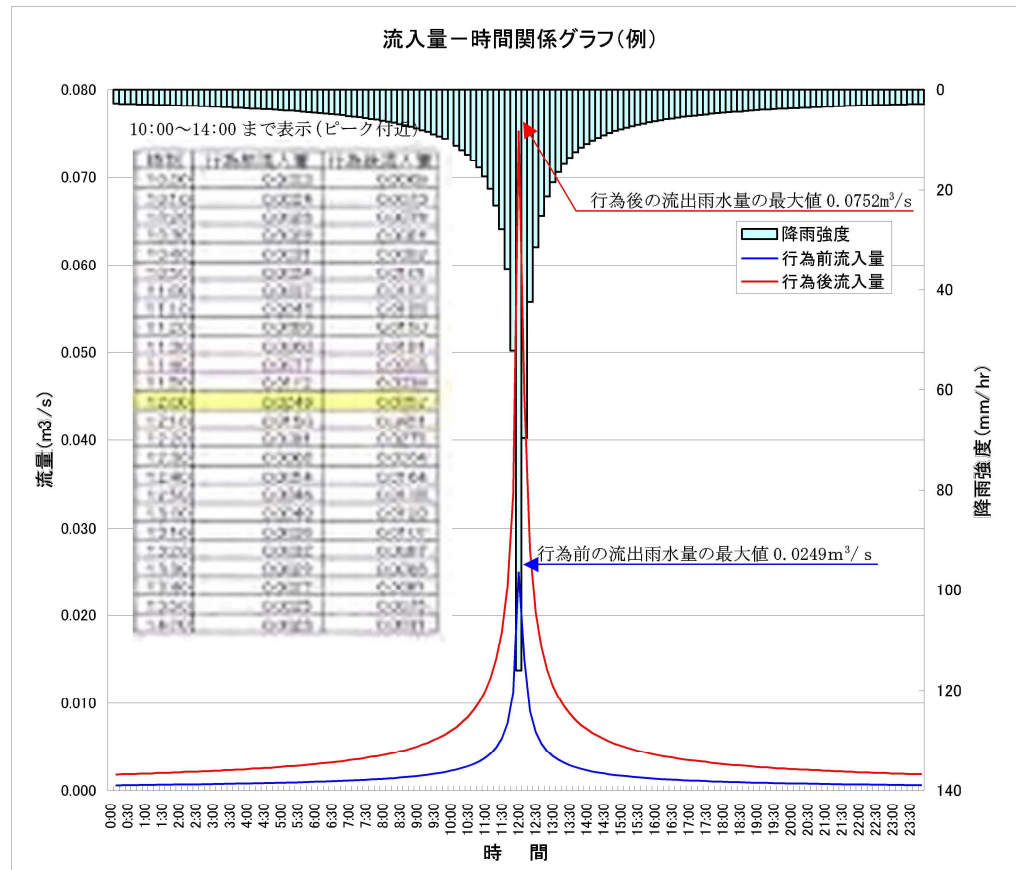
【参考】雨水浸透阻害行為の申請イメージ(本申請)

【参考】関東地方整備局 京浜河川事務所HP

■別紙3 行為前後の各時間(10分)毎流出雨水量算定結果(例)

■別紙2 基準降雨(公示予定)

確率											
1/10 降雨表											
時	分	降雨量 (mm/h)	時	分	降雨量 (mm/h)	時	分	降雨量 (mm/h)	時	分	降雨量 (mm/h)
0	0-10	2.8	6	0-10	4.8	12	0-10	69.6	18	0-10	4.6
	10-20	2.9		10-20	4.9		10-20	42.4		10-20	4.5
	20-30	2.9		20-30	5.0		20-30	31.4		20-30	4.5
	30-40	2.9		30-40	5.1		30-40	25.3		30-40	4.4
	40-50	3.0		40-50	5.2		40-50	21.3		40-50	4.3
50-60	3.0	50-60	5.4	50-60	18.5	50-60	4.2				
1	0-10	3.0	7	0-10	5.5	13	0-10	16.5	19	0-10	4.1
	10-20	3.1		10-20	5.6		10-20	14.9		10-20	4.1
	20-30	3.1		20-30	5.8		20-30	13.6		20-30	4.0
	30-40	3.1		30-40	6.0		30-40	12.5		30-40	3.9
	40-50	3.2		40-50	6.1		40-50	11.6		40-50	3.9
50-60	3.2	50-60	6.3	50-60	10.9	50-60	3.8				
2	0-10	3.3	8	0-10	6.5	14	0-10	10.2	20	0-10	3.8
	10-20	3.3		10-20	6.7		10-20	9.7		10-20	3.7
	20-30	3.3		20-30	7.0		20-30	9.2		20-30	3.7
	30-40	3.4		30-40	7.2		30-40	8.7		30-40	3.6
	40-50	3.4		40-50	7.5		40-50	8.3		40-50	3.6
50-60	3.5	50-60	7.8	50-60	8.0	50-60	3.5				
3	0-10	3.5	9	0-10	8.2	15	0-10	7.7	21	0-10	3.5
	10-20	3.6		10-20	8.5		10-20	7.4		10-20	3.4
	20-30	3.6		20-30	9.0		20-30	7.1		20-30	3.4
	30-40	3.7		30-40	9.4		30-40	6.9		30-40	3.3
	40-50	3.7		40-50	9.9		40-50	6.6		40-50	3.3
50-60	3.8	50-60	10.6	50-60	6.4	50-60	3.2				
4	0-10	3.9	10	0-10	11.2	16	0-10	6.2	22	0-10	3.2
	10-20	3.9		10-20	12.1		10-20	6.0		10-20	3.2
	20-30	4.0		20-30	13.0		20-30	5.9		20-30	3.1
	30-40	4.0		30-40	14.2		30-40	5.7		30-40	3.1
	40-50	4.1		40-50	15.6		40-50	5.6		40-50	3.1
50-60	4.2	50-60	17.4	50-60	5.4	50-60	3.0				
5	0-10	4.3	11	0-10	19.8	17	0-10	5.3	23	0-10	3.0
	10-20	4.3		10-20	23.1		10-20	5.2		10-20	3.0
	20-30	4.4		20-30	27.9		20-30	5.1		20-30	2.9
	30-40	4.5		30-40	35.9		30-40	4.9		30-40	2.9
	40-50	4.6		40-50	52.2		40-50	4.8		40-50	2.9
50-60	4.7	50-60	116.0	50-60	4.7	50-60	2.8				



<計算方法>

$$\text{合理式 } Q = \frac{1}{360} \cdot f \cdot r \cdot A$$

Q: 流量 (m³/s)

f: 流出係数 (別紙1 参照)

r: 降雨強度 (mm/h) (10分毎の降雨量: 別紙2 参照)

A: 集水面積 (ha) (別紙1 参照)

$$\text{行為前 } Q = \frac{1}{360} \times 0.292 \times 116.0 \times 0.265 = 0.0249 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{行為後 } Q = \frac{1}{360} \times 0.881 \times 116.0 \times 0.265 = 0.0752 \text{ m}^3/\text{s}$$

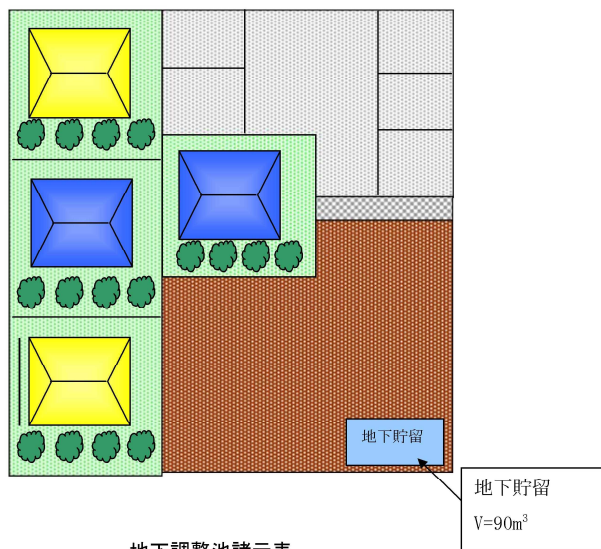
【参考】雨水浸透阻害行為の申請イメージ(本申請)

【参考】関東地方整備局 京浜河川事務所HP

■ 別紙4 対策工事としての雨水貯留浸透施設の規模

■ 対策工事の計画図(イメージ)

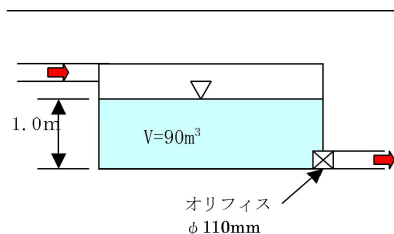
○ グランドの地下に容量 90m³ の地下調整池を設置する



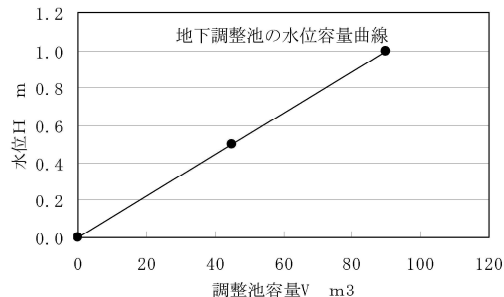
地下調整池諸元表

貯留面積	90m ²
計画貯留水深	1.0m
計画貯留容量	90m ³
放流オリフィス	φ110mm

地下調整池断面図



水位容量曲線

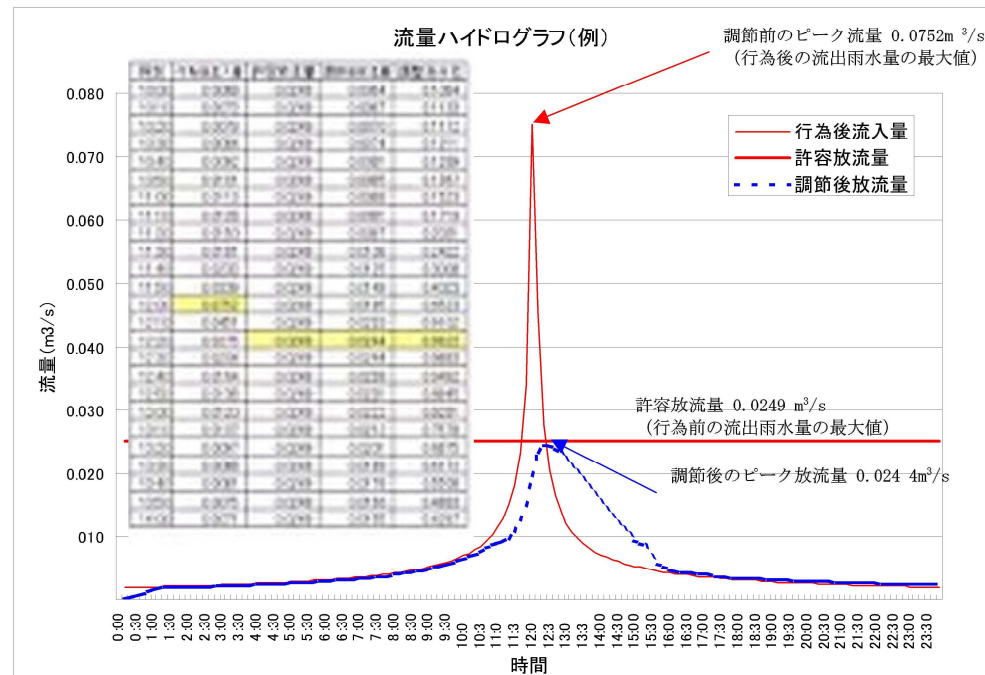


注) 雨水浸透施設の採用も可能

■ 別紙5 雨水貯留浸透施設によって行為前雨水流出量最大値まで

抑制可能なことを証明する計算結果(例)

別紙3の例示では、行為前最大流出雨水量 $Q=0.0249\text{m}^3/\text{s}$ に対し、行為後は $Q=0.0752\text{m}^3/\text{s}$ となっています。よって、雨水貯留浸透施設の設置により、行為前の $Q=0.0249\text{m}^3/\text{s}$ 以下に放流量を抑えることが必要であり、それを証明する資料を作成することとなります。(以下の例示を参照)



<調整池容量計算方法>

(基本：厳密法) 特定都市河川浸水被害対策ガイドラインより

○ 貯留規模の算定

調整池容量は流入量 Q_{in} と流出量 Q_{out} との差分を貯留する。

$$\frac{dV}{dt} = Q_{in}(t) - Q_{out}(t) = (Q(t) - Q_p) - Q_{out}(t)$$

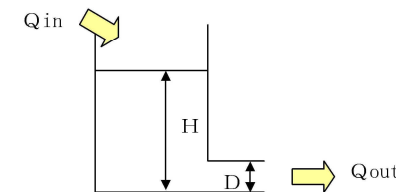
○ 放流量の算定(自然放流方式の場合)

$$H \leq 1.2D : Q_{out} = c \cdot a^{1/2} \cdot H(t)^{3/2}$$

$1.2D < H(t) < 1.8D$: $H=1.2D$, $H=1.8D$ の Q_{out} を直線近似

$$H(t) \geq 1.8D : Q_{out} = c \cdot a \cdot \sqrt{2g(H(t) - \frac{1}{2}D)}$$

ここに、 $Q_{in}(t)$: 調整池への流入量(m³/s)、 $Q_{out}(t)$: 調整池からの放流量(m³/s)、 Q_t : 行為区域からの流出雨水量(m³/s)、 V : 調整池の貯留量(m³)、 C, C' : 放流口の流量係数 $c=0.6$, $c'=1.8$ 、 a : 放流口の断面積(m²)、 $H(t)$: 調整池の水位(m)、 D : 放流口の径(m)、 t : 計算時刻(s)

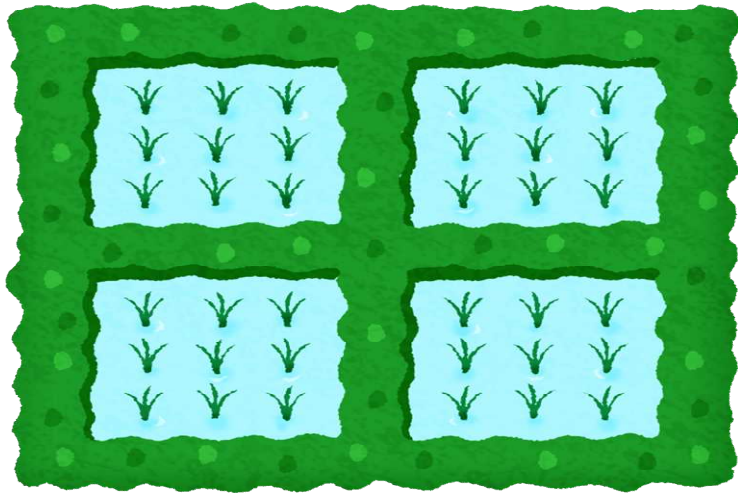


調整池容量計算は、 Q_{out} が行為前の最大流出量 $Q=0.025\text{m}^3/\text{s}$ 以下になるような調整池諸元を繰り返し計算し求めたもの

【参考】雨水浸透阻害行為の対策事例①(福島河川国道事務所作成資料)

- 雨水浸透阻害行為は、1,000m²以上の開発行為に対して流出抑制の対策が必要となる。
- 農地1,000m²を宅地に変更した場合、流出量の増分は0.02105m³/sとなり、流出量の増分を抑制する必要がある。

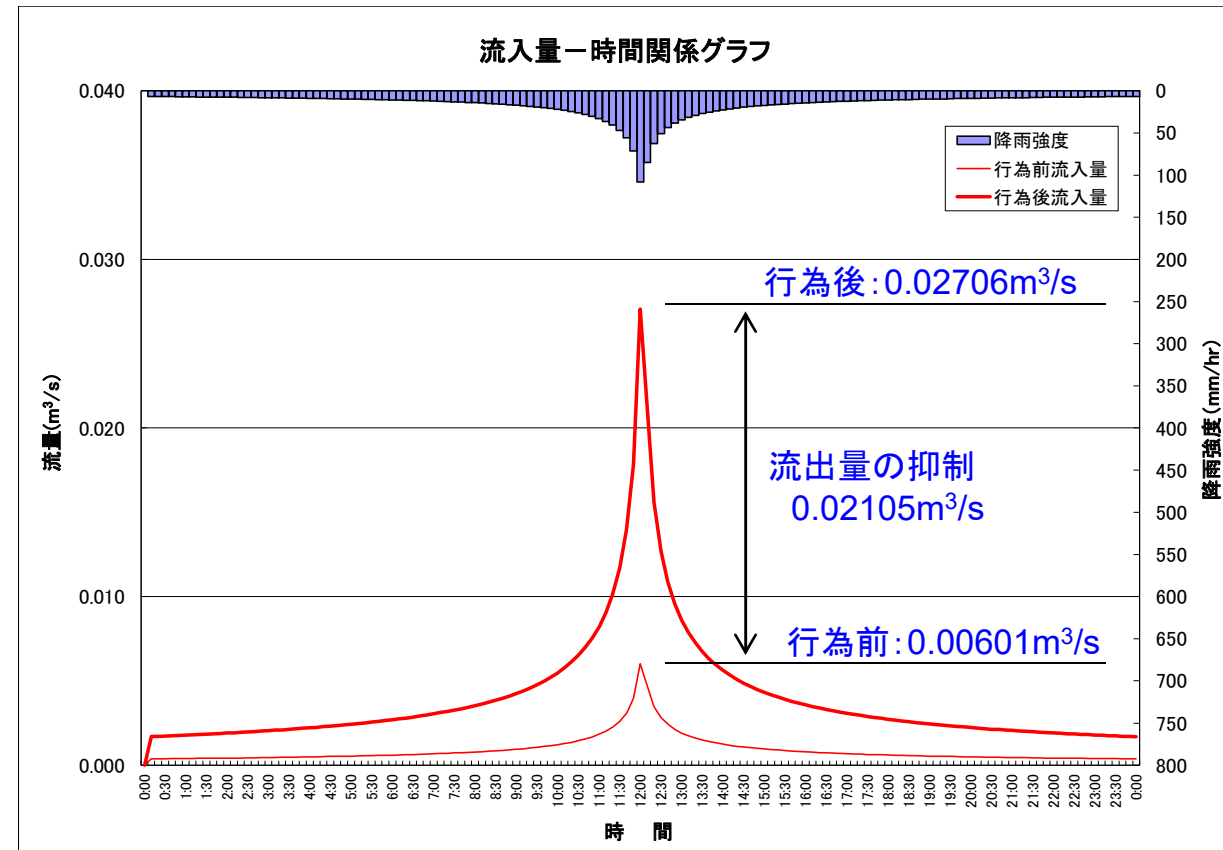
行為前の土地利用: 水田1,000m²



行為後の土地利用: 宅地1,000m²



流出量の増分



- 敷地面積 40m × 25m
- 建屋 400m²
- 駐車場 600m²

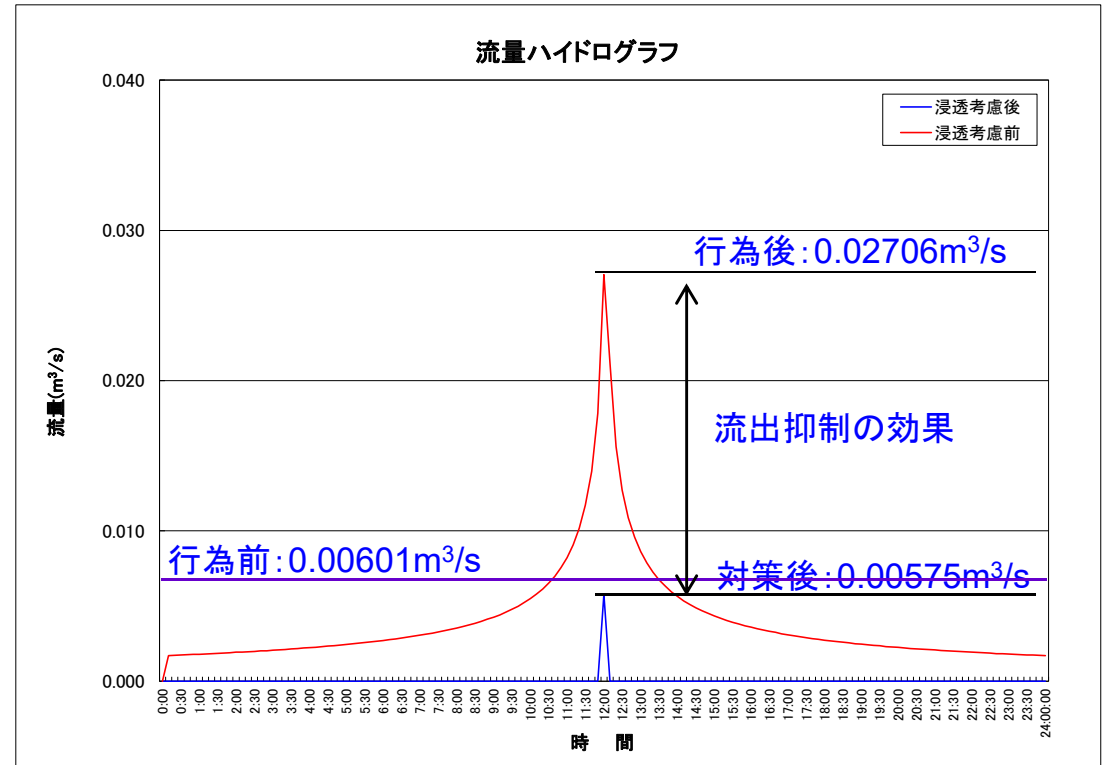
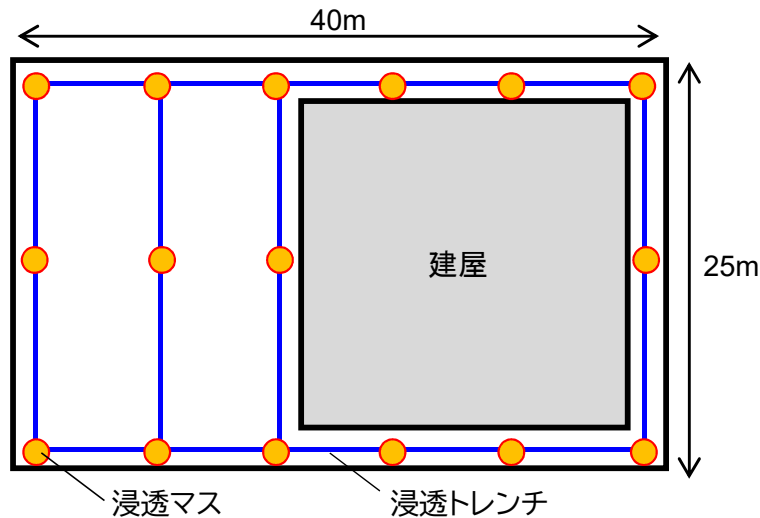
【参考】雨水浸透阻害行為の対策事例②(福島河川国道事務所作成資料)

- 流出抑制対策として浸透マス及び浸透トレンチによる対策の検討。
- 浸透マス16基、浸透トレンチ170mを設置することで、対策後の流量は $0.00575\text{m}^3/\text{s}$ となり、行為前 $0.00601\text{m}^3/\text{s}$ より小さくなる。

浸透マス、浸透トレンチによる対策

浸透マス 16基

浸透トレンチ 170m



行為前>対策後:OK



浸透マス



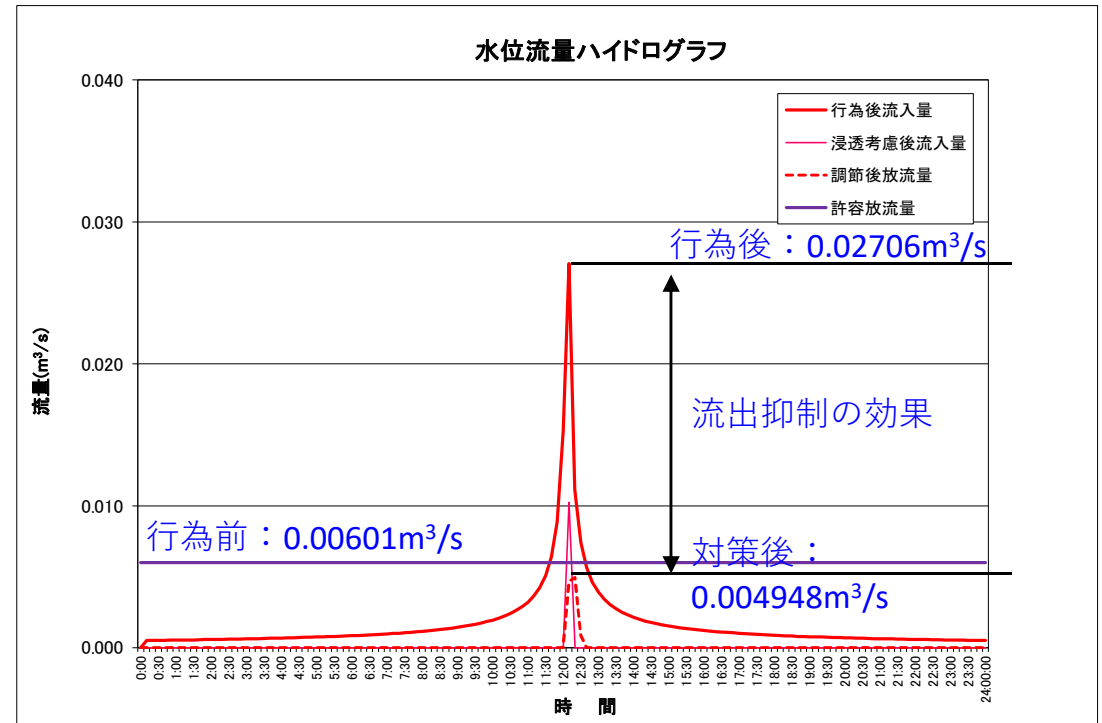
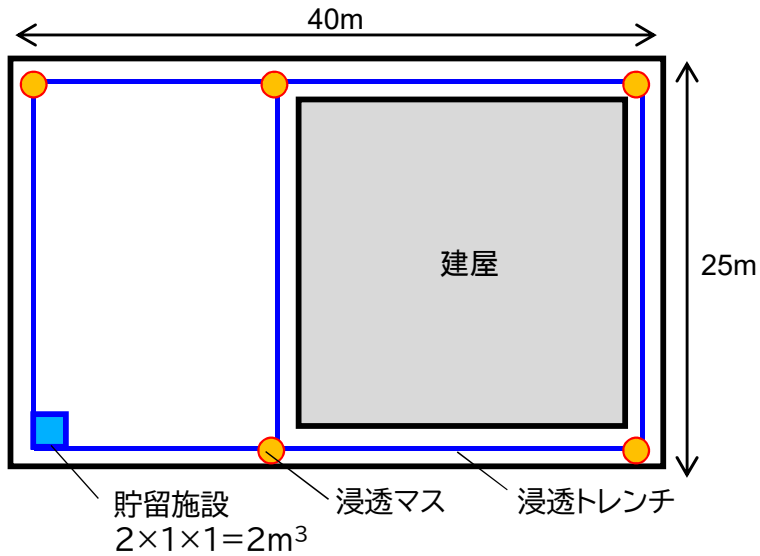
浸透トレンチ

【参考】雨水浸透阻害行為の対策事例③(福島河川国道事務所作成資料)

- 流出抑制対策として浸透マス、浸透トレンチ及び貯留施設による対策の検討。
- 浸透マス5基、浸透トレンチ150m、貯留施設4m³を設置することで、対策後の流量は0.004948m³/sとなり、行為前0.00601m³/sより小さくなる。

浸透マス、浸透トレンチ、貯留施設による対策

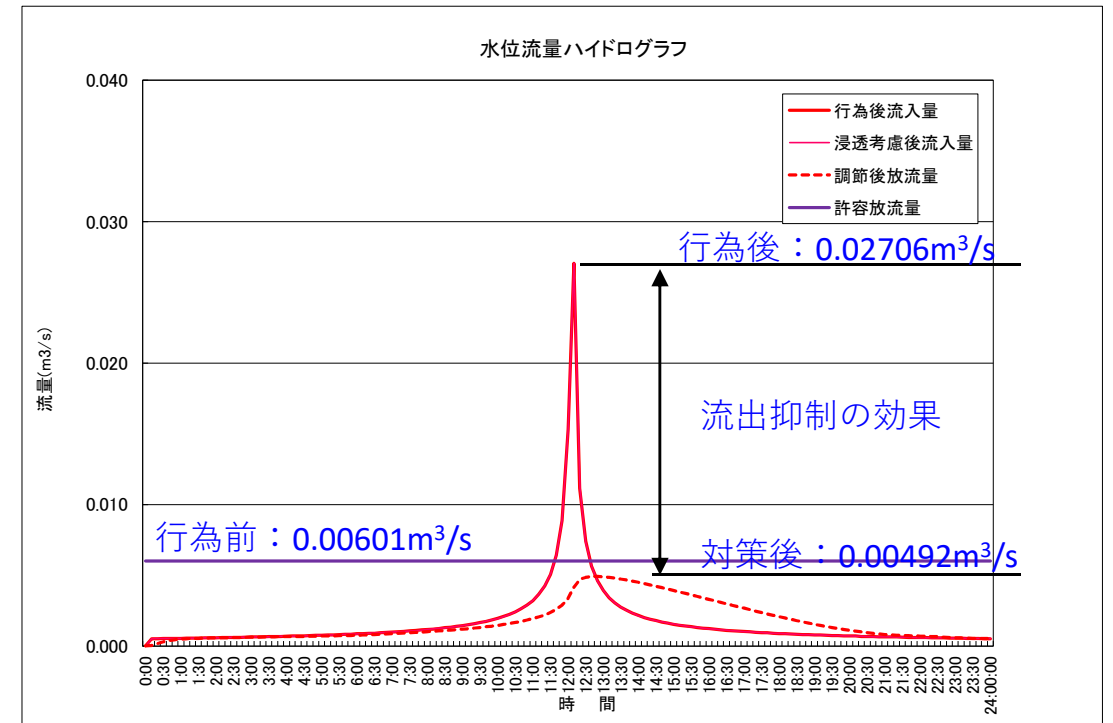
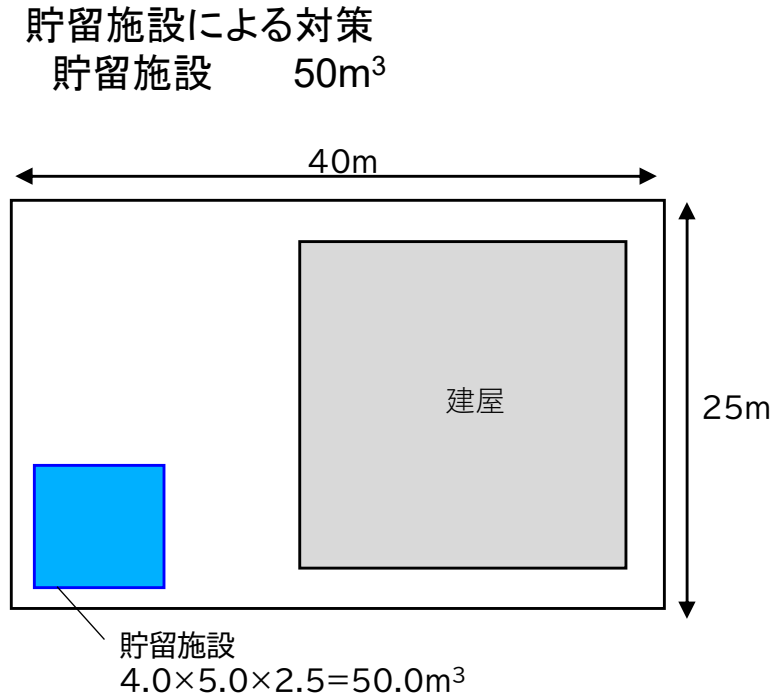
浸透マス 5基
浸透トレンチ 150m
貯留施設 2m³



行為前>対策後：OK

【参考】雨水浸透阻害行為の対策事例④(福島河川国道事務所作成資料)

- 流出抑制対策として貯留施設による対策の検討。
- 貯留施設 50m^3 を設置することで、対策後の流量は $0.00492\text{m}^3/\text{s}$ となり、行為前 $0.00601\text{m}^3/\text{s}$ より小さくなる。



行為前>対策後 : OK