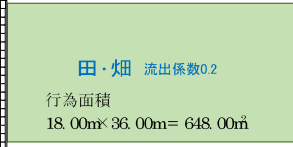


6-3 調整池容量計算システムの設計例

6-3-1 設計例 1 「田」→「駐車場」(阻害行為面積 500～1000㎡、集水区域 1、浸透施設のみ)

条件：市街化調整区域。実測面積 A=648.00㎡。
行為前：地目：農地。実際の土地利用：田。
行為後：地目：雑種地。工事後の用途：駐車場。
対策施設：透水性舗装（碎石）。

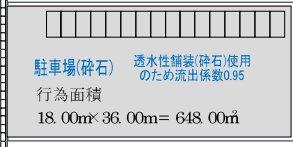
行為前



土地利用	流出係数	面積
田・畑	0.2	648.00㎡

行為後

土地利用計画

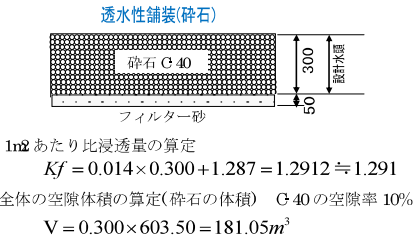
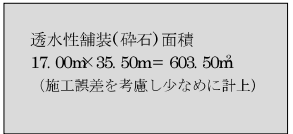


土地利用	流出係数	面積
舗装 (不透透材料に覆われた土地)	0.95	648.00㎡

※対策施設として透水性舗装(碎石)を使用する場合は、碎石でも舗装と同等と見なし流出係数 0.95 を使用する。

※阻害行為面積 1000㎡未満は、一つの集水区域とみなすことができる。
この計画は、区域の雨水が全て対策施設(透水性舗装)に入る、また区域外から流入がないため、1000㎡未満の集水区域の特例を使用しなくても、集水区域は 1 つである。

対策施設



1㎡あたり比浸透量の算定
 $K_f = 0.014 \times 0.300 + 1.287 = 1.2912 \approx 1.291$
全体の空隙体積の算定(碎石の体積) C-40 の空隙率 10%
 $V = 0.300 \times 603.50 = 181.05m^3$

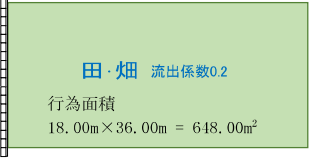
集水区域 1 浸透施設のみ

6-3 調整池容量計算システムの設計例

6-3-1 設計例 1 「田」→「駐車場」(阻害行為面積 500～1000㎡、集水区域 1、浸透施設のみ)

条件：市街化調整区域。実測面積 A=648.00㎡。
行為前：地目：農地。実際の土地利用：田。
行為後：地目：雑種地。工事後の用途：駐車場。
対策施設：透水性舗装（碎石）。

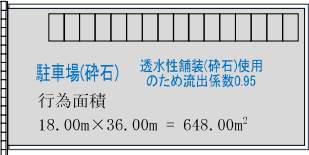
行為前



土地利用	流出係数	面積
田・畑	0.2	648.00㎡

行為後

土地利用計画

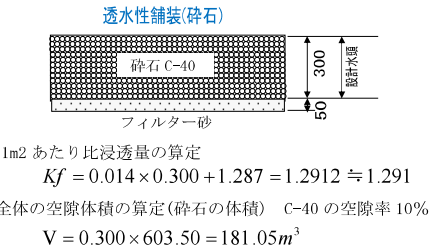
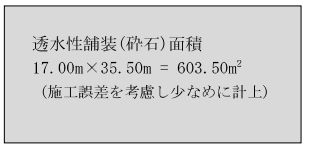


土地利用	流出係数	面積
舗装 (不透透材料に覆われた土地)	0.95	648.00㎡

※対策施設として透水性舗装(碎石)を使用する場合は、碎石でも舗装と同等と見なし流出係数 0.95 を使用する。

※阻害行為面積 1000㎡未満は、一つの集水区域とみなすことができる。
この計画は、区域の雨水が全て対策施設(透水性舗装)に入る、また区域外から流入がないため、1000㎡未満の集水区域の特例を使用しなくても、集水区域は 1 つである。

対策施設



1㎡あたり比浸透量の算定
 $K_f = 0.014 \times 0.300 + 1.287 = 1.2912 \approx 1.291$
全体の空隙体積の算定(碎石の体積) C-40 の空隙率 10%
 $V = 0.300 \times 603.50 = 181.05m^3$

集水区域 1 浸透施設のみ

(1) HPからダウンロードした様式 A の入力

●田→舗装 648.00 m²を様式 Aへ入力

行為前の土地利用

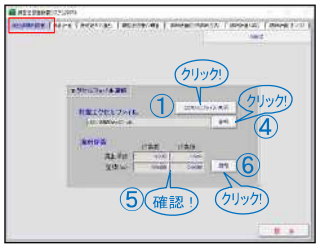
行為前は一番左の列に入力。田畑は耕地。

行為後の土地利用

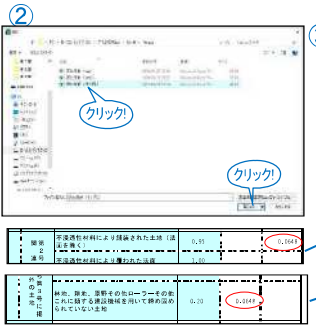
行為後は左から 2 列目に記入。
田→舗装は、「現況(行為前)」が 1~3 以外なので、「不透透材料」の下段に入力する。

の欄に入力した土地は行為後の上段に入力
の欄は行為後の中段に入力。
の欄は行為後の下段に入力。

(2) システム「流出係数の設定」



- 田→舗装 648.00 m²のシステムへの入力
- ①「エクセルファイル表示」をクリック。
 - ②「流出係数(サンプル)」をクリック。「開く」ボタンをクリック。
 - ③ エクセルの表に、左の列:行為前「耕地」0.0648、右の列:行為後「不透透」0.0648 と ha で入力。名前を付けて同じ場所に保存。
 - ④「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
 - ⑤ 面積が変わったのを確認。
 - ⑥ 設計をクリック。⑦「はい」をクリック。



集水区域 1 浸透施設のみ

(1) 愛知県の HP からダウンロードした様式 A の入力

●田→舗装 648.00 m²を様式 Aへ入力

行為前の土地利用

行為前は一番左の列に入力。田畑は耕地。

行為後の土地利用

行為後は左から 2 列目に記入。
田→舗装は、「現況(行為前)」が 1~3 以外なので、「不透透材料」の下段に入力する。

の欄に入力した土地は行為後の上段に入力
の欄は行為後の中段に入力。
の欄は行為後の下段に入力。

(2) システム「流出係数算出」

- 田→舗装 648.00 m²のシステムへの入力
- ①「流出係数算出」のタブを選択。
 - ②エクセルの表に、左の列:行為前「耕地」0.0648、右の列:行為後「不透透」0.0648 と ha で入力。
 - ③面積が変わったのを確認。
 - ④流出係数算出結果を確認。

集水区域 1 浸透施設のみ

(3) システム「流出計算」 ●田→舗装 648.00 m²の行為前後の放流量の算定。

① 行為面積が合っているか確認
② 「参照」をクリック。
③ 阻害行為面積が500〜1000m²は「kou(ai chi 1-3)」。1000m²以上は「kou(ai chi 1-10)」をクリック。「開く」をクリック。
④ 「kou(ai chi 1-3)」を確認
⑤ 「計算実行」をクリック。
⑥ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
⑦ 行為前、行為後の流入量を確認。行為前ピーク流入量が「許容放流量」。「開く」をクリック。

(4) システム「浸透能力の算出」 ●透水性舗装(砕石) 603.50 m²の低減効果の算定。

① 「浸透施設あり」をクリック。
② 「エクセルファイル表示」をクリック。
③ 「浸透施設一定量(サンプル)」をクリック。「開く」をクリック。
④ 透水性舗装のエリアに、「比浸透量」「飽和透水係数」に0.03か0.01、「舗装面積」を入力。「影響係数」に0.9と0.5。右に「舗装体G40の体積」「G40の空隙率10.00%」を入力。
⑤ 名前を付けて「Shinto」フォルダに保存。「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
⑥ ファイル名を確認。
⑦ 「計算実行」をクリック。
⑧ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
⑨ 浸透考慮後の数値を確認。「許容放流量」以下ならばOK。以上ならば、対策施設を増加。

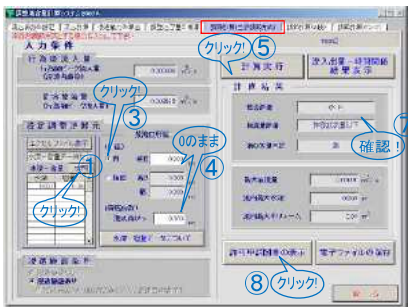
集水区域1 浸透施設のみ

(3) システム「降雨強度」

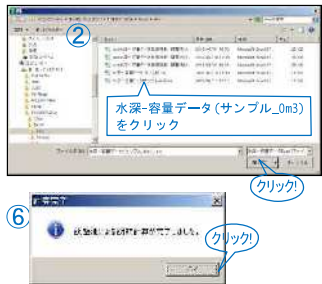
① 「降雨強度」のタブを選択
② 阻害行為面積が500〜1000m²であるため、3年確率雨量を用いる。ダウンロードした3年に1回の雨「愛知県3年確率雨量.xlsx」の各時間の降雨量をコピーして貼り付ける。
※「計算実行」はクリックしない。

集水区域1 浸透施設のみ

(5) システム「調節計算(自然調節方式)」 ●ダミーデータを入力し、様式 A' 様式 C を作成



- ① 「参照」をクリック。
- ② 「水深・容量データ(サンプル_0m3)」をクリック。「開く」をクリック。
- ③ 放流口形状の「円」をクリック。
- ④ 「直径」「管底位置」が 0.000 ならばそのまま。数値が入ってれば、0.000 に修正。
- ⑤ 「計算実行」をクリック。
- ⑥ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑦ 「総合評価」が OK。「放流量評価」の「許容放流量以下」を確認
- ⑧ 「許可申請図書の表示」をクリック。



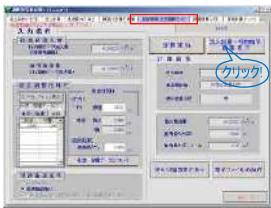
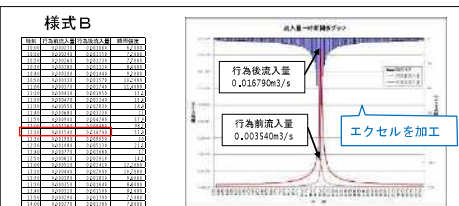
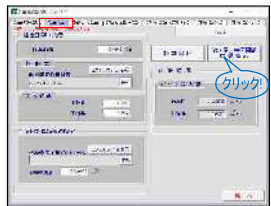
様式 A'

項目	単位	値
水深	m	0.000
容量	m³	0.000
管底位置	m	0.000
管径	m	0.000
管底位置	m	0.000
管径	m	0.000
管底位置	m	0.000
管径	m	0.000
管底位置	m	0.000
管径	m	0.000

様式 C

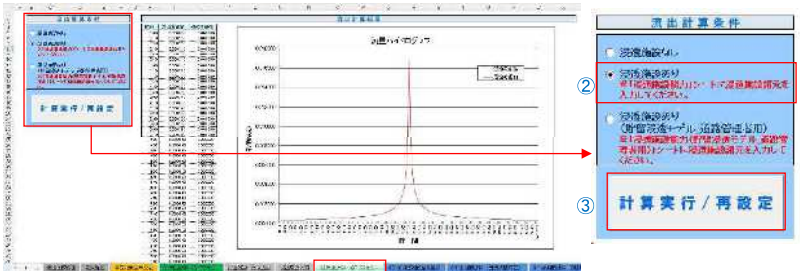
項目	単位	値
水深	m	0.000
容量	m³	0.000
管底位置	m	0.000
管径	m	0.000
管底位置	m	0.000
管径	m	0.000
管底位置	m	0.000
管径	m	0.000
管底位置	m	0.000
管径	m	0.000

(5) システム「流出計算」と「調節計算(自然調節方式)」 ●様式 B、様式 D を作成



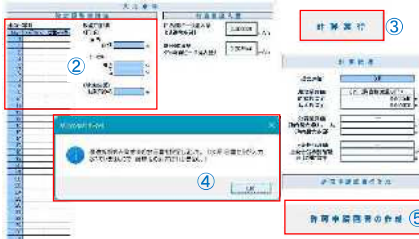
集水区域 1 浸透施設のみ

(6) システム「流出計算の実行」



- ① 「02 流出計算(QT-S グラフ)」のタブを選択。
- ② 浸透施設ありのスイッチを押下し●にする。
- ③ 計算実行/再設定をクリック。表とグラフが表示される。

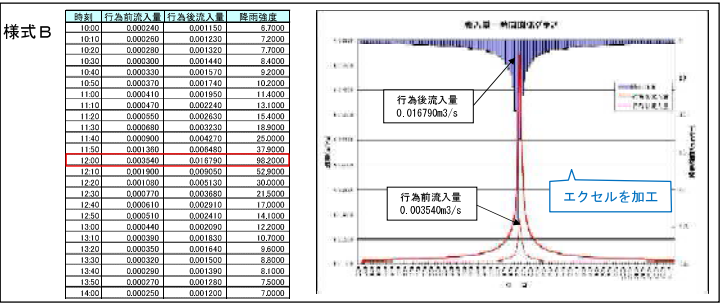
(7) システム「調節計算(自然調節方式)」



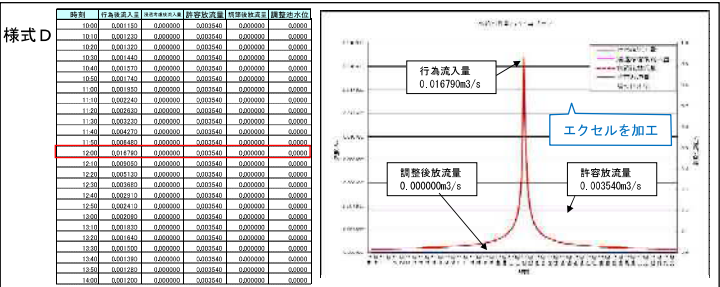
- ① 「04-01 調節計算(自然調節方式)」を選択。以下、入力条件を入力せず、計算実行し、様式 A' と様式 C を作成。
- ② 「水深-容量」「放流口形状」が空欄になっていることを確認。
- ③ 「計算実行」をクリック
- ④ 「浸透施設のみ考慮後の放流量を設定しました。」が出たら「OK」をクリック。
- ⑤ 許可申請図書の作成を押下し、様式 A' と様式 C を作成。
- ⑥ 様式 B、様式 D を作成。

集水区域 1 浸透施設のみ

様式 B の作成は、「01 流出計算（Q-T グラフ）」のタブに結果表とグラフが表示されているが、システムのエクセルファイルでは、オートシェイプ機能の使用やグラフの加工ができないので、画面キャプチャやデータコピーして、様式 B を作成するために別途、エクセルやワード等を用いて加工する。



様式 D の作成は、「04-①調節計算（自然調節方式）」のタブに結果表とグラフが表示されているので、様式 B と同様に別途、エクセルやワード等を用いて加工する。
※グラフは許可申請図書の作成で出力したものを使用する。

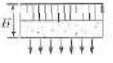


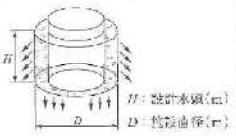


設計資料編
第6章 システムを使用した設計例

設計資料編
第6章 システムを使用した設計例

(参考2) 浸透施設の比浸透量の算定表

各種浸透施設の比浸透量〔Kf値(m2)〕算定式(1)	
施設 浸透面	透水性舗装 底面
様式図	 H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)
算定式の 適用範囲 の目安	H≦1.5m W≦1.5m
基本式	$K_f = aH + b$
係数	a: 0.014 b: 1.287 c: -
備考	比浸透量は単位面積当りの値、正面積の広い 地下貯留浸透施設に適用可能
参考 影響係数	地下水0.9・目詰まり0.5

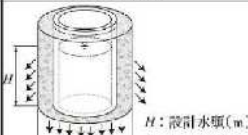
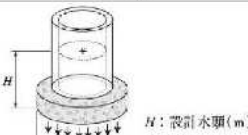
円筒ます	
施設 浸透面	側面および底面
様式図	 H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)
算定式の 適用範囲 の目安	H≦1.5m 0.2m≦D≦1m 1m<D≦10m
基本式	$K_f = aH^2 + bH + c$
係数	a: 0.475D+0.945 b: 6.07D+1.01 c: 2.570D-0.188
参考 影響係数	地下水0.9・目詰まり0.9

浸透施設 比浸透量

(参考2) 浸透施設の比浸透量の算定表(第2章 2-7-4項 再掲)

表2-7-2 各種浸透施設の比浸透量〔Kf値(m2)〕算定式(1)

施設形態・形状	透水性舗装(浸透池)	浸透側溝および浸透トレンチ
浸透面	底面	側面および底面
様式図	 H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)	 H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)
算定式の 適用範囲 の目安	H≦1.5m 浸透池は底面積が約400㎡以上	H≦1.5m W≦1.5m
基本式	$K_f = aH + b$	$K_f = aH + b$
係数	a: 0.014 b: 1.287 c: -	a: 3.093 b: 1.34W+0.677 c: -
備考	比浸透量は単位面積当りの値、正面積の広い 地下貯留浸透施設に適用可能	比浸透量は単位長さ当りの値
参考 影響係数	地下水0.9・目詰まり0.5	地下水0.9・目詰まり0.9

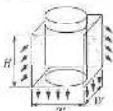
施設形態・形状	円筒ます* および 縦型浸透管	
浸透面	側面および底面	底面
様式図	 H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)	 H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)
算定式の適用範囲の目安	H≦5.0m 0.2m≦D<1m 1m≦D≦10m	H≦5.0m 0.3m≦D≦1m 1m<D≦10m
基本式	$K_f=aH^2+bH+c$	$K_f=aH+b$
係数	a 0.475D+0.945 b 6.07D+1.01 c 2.570D-0.188	a 1.497D-0.100 b 0.924D ² +0.993D-0.087 c -
参考影響係数	地下水0.9・目詰まり0.9	地下水0.9・目詰まり0.9

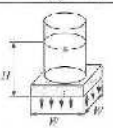
注) 設計水頭が1.5mを越える場合の比浸透量は、P2-24の方法で算出する。

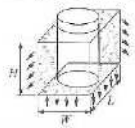
*透水性ますおよび周辺に充填した碎石等を含む。

浸透施設 比浸透量

各種浸透施設の比浸透量〔Kf値(m²)〕算定式(2)

施設	正方形ます		
浸透面	側面および底面		
模式図	 H: 設計水深(m) W: 施設幅(m)		
算定式の適用範囲 の目安	H≦1.5m W≦1m 1m<W≦10m 10m<W≦80m		
基本式	$K_f = aH^2 + bH + c$ $K_f = aH + b$		
係数	a 0.120W+0.285 -0.453W ² +8.289W-0.753 0.747W+21.355 b 7.837W+0.82 1.458W ² +1.27W+0.362 1.263W ² +4.295W-7.649 c 2.858W-0.283 - -		
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

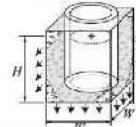
施設	正方形ます		
浸透面	底面		
模式図	 H: 設計水深(m) W: 施設幅(m)		
算定式の適用範囲 の目安	H≦1.5m W≦1m 1m<W≦10m 10m<W≦80m		
基本式	$K_f = aH + b$		
係数	a 1.676W-0.137 -0.204W ² +3.166W-1.936 1.265W-15.670 b 1.496W ² +0.671W-0.015 1.345W ² +0.736W+0.251 1.259W ² +3.336W-8.13 c - - -		
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

施設	矩形のます		
浸透面	側面および底面		
模式図	 H: 設計水深(m) L: 施設延長(m) W: 施設幅(m)		
算定式の適用範囲 の目安	H≦1.5m L≦200m、W≦4m		
基本式	$K_f = aH + b$		
係数	a 3.297L+ (1.971W+4.663) b (1.401W+0.584)L+ (1.214W-0.834) c -		
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

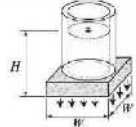
参考 影響係数	上の3施設全ての影響係数 地下水 0.9・目詰まり 0.9
------------	---------------------------------

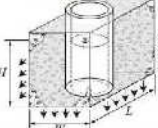
浸透施設 比浸透量

表2-7-2 各種浸透施設の比浸透量〔Kf値(m²)〕算定式(2)

施設形態・形状	正方形のます* および 空腔貯留浸透施設		
浸透面	側面および底面		
模式図	 H: 設計水深(m) W: 施設幅(m)		
算定式の適用範囲 の目安	H≦5.0m 施設規模 W≦1m 1m<W≦10m 10m<W≦80m		
基本式	$K_f = aH^2 + bH + c$ $K_f = aH + b$		
係数	a 0.120W+0.085 -0.453W ² +8.289W-0.753 0.747W+21.355 b 7.837W+0.82 1.458W ² +1.27W+0.362 1.263W ² +4.295W-7.649 c 2.858W-0.283 - -		
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

注) 設計水深が 1.5m を越える場合の比浸透量は、P2-24 の方法で算出する。

施設形態・形状	正方形ます*		
浸透面	底面		
模式図	 H: 設計水深(m) W: 施設幅(m)		
算定式の適用範囲 の目安	H≦5.0m 施設規模 W≦1m 1m<W≦10m 10m<W≦80m		
基本式	$K_f = aH + b$		
係数	a 1.676W-0.137 -0.204W ² +3.166W-1.936 1.265W-15.670 b 1.496W ² +0.671W-0.015 1.345W ² +0.736W+0.251 1.259W ² +3.336W-8.13 c - - -		
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

施設形態・形状	矩形のます* および 空腔貯留浸透施設		
浸透面	側面および底面		
模式図	 H: 設計水深(m) L: 施設長さ(m) W: 施設幅(m) ※長辺をL、短辺をWとする		
算定式の適用範囲 の目安	H≦5.0m L≦200m、W≦5m		
基本式	$K_f = aH + b$		
係数	a 3.297L+ (1.971W+4.663) b (1.401W+0.584)L+ (1.214W-0.834) c -		
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

*透水性ますおよび周辺に充填した砕石等を含む。

参考 影響係数	上の3施設全ての影響係数 地下水 0.9・目詰まり 0.9
------------	---------------------------------

浸透施設 比浸透量

表2-7-2 各種浸透施設の比浸透量〔Kf値(m2)〕算定式 (3)

施設	大型貯留浸透槽					
浸透面	側面および底面					
模式図	H: 設計水深 (m) L: 長辺長さ (m) W: 施設幅 (m)					
算定式の適用範囲の目安	設計水深 (H)	$0.5\text{m} \leq H \leq 5\text{m}$				
	施設規模	$W=5\text{m}$	$W=10\text{m}$	$W=20\text{m}$	$W=30\text{m}$	$W=40\text{m}$ $W=50\text{m}$
基本式		$K_f=(aH+b)L$				
係数	a	$8.83X^{-0.461}$	$7.88X^{-0.445}$	$7.06X^{-0.452}$	$6.43X^{-0.444}$	$5.97X^{-0.440}$ $5.62X^{-0.442}$
	b	7.03	14.00	27.06	39.75	52.25 64.68
	c	—	—	—	—	—
備考	X は幅 (W) に対する長辺長さ (L) の倍率を示す。 $X=L/W$ X の適用範囲は1～5倍とする。適用範囲を超える場合、施設を適用範囲内で分割した形で比浸透量を算定し、その合計から重複面の比浸透量を差し引く。					

施設	大型貯留浸透槽					
浸透面	底面					
模式図	H: 設計水深 (m) L: 長辺長さ (m) W: 施設幅 (m)					
算定式の適用範囲の目安	設計水深 (H)	$0.5\text{m} \leq H \leq 5\text{m}$				
	施設規模	$W=5\text{m}$	$W=10\text{m}$	$W=20\text{m}$	$W=30\text{m}$	$W=40\text{m}$ $W=50\text{m}$
基本式		$K_f=(aH-b)L$				
係数	a	$1.94X^{-0.228}$	$2.29X^{-0.297}$	$2.37X^{-0.288}$	$2.17X^{-0.318}$	$1.96X^{-0.351}$ $1.76X^{-0.369}$
	b	7.57	26.36	13.84	38.73	51.16 63.50
	c	—	—	—	—	—
備考	X は幅 (W) に対する長辺長さ (L) の倍率を示す。 $X=L/W$ X の適用範囲は1～5倍とする。適用範囲を超える場合、施設を適用範囲内で分割した形で比浸透量を算定する。					

注) 施設幅 (W) が上記施設規模の間にくる場合、例えば $W=7.5\text{m}$ のようなケースでは、 $W=5\text{m}$ と $W=10\text{m}$ において実施設の X の値を用いて比浸透量の計算を行い、施設幅 (W) に対し、比例配分して比浸透量 (K_f) を求める。

参考 影響係数	上記施設の影響係数 地下水0.9・目詰まり0.9
------------	--------------------------