

「洪水吐水理計算システムVer3.2」VerUpのご案内

間接流域(一定流量または降雨強度式による流入)や降雨波形の山型形状を指定可能として Ver3.2 をリリース中！！

拝啓 貴社ますますご清祥の事とお喜び申し上げます。

また、平素より弊社ソフトウェアをご利用頂き厚く御礼申し上げます。さて、ご利用頂いております「洪水吐水理計算システムVer2.8」につきまして、間接流域からの流入を考慮した計算や降雨波形の山形形状を指定可能できる改良を行い「洪水吐水理計算システムVer3.2」としてリリースさせて頂いております。つきましては、旧 Ver2.8 を保有のユーザーは、メンテナンス保守の問題も含め VerUp 商品のご検討をよろしくお願い致します。 敬具

●「洪水吐水理計算システムVer2.8」→「洪水吐水理計算システムVer3.2」の機能 Up 内容

<主な改良内容>

- ① 間接流域からの流入量(2種類)を合算して設計洪水流量を算出可能。**
 1) 一定流量が直接流域に流入(水路等)する方法
 2) 間接流域の降雨強度式より間接流量を算出して直接流域に合算する方法
- ② 一定流量が流入(水路等)する場合**
 等流計算機能により「円形」「BOX」「U型(水路)」については流量計算が可能。
- ③ 間接流域の降雨強度式より間接流量を算出する場合**
 間接流域の降雨強度式で計算、洪水到達時間はその適用流域(時間)の指定も可能。
- ④ 貯留効果の降雨波形のrを指定可能**
 貯留効果時の降雨波形について「山型 $r=0.8$ 」($0.0 < r < 1.0$)を追加しました。
- ⑤ その他計算機能改良**
 移行部を限界購買としたときに移行部末端の CH の変更が可能等。

●お申し込み (下記項目へ必要事項ご記入の上、FAXにてお申し込み下さい。)

(株)SIPシステム 大阪事務所 宛て(FaxNo06-6125-2233)

洪水吐水理計算システム Ver3.2 第2期バージョンアップ申込書

申込日:平成 年 月 日

御社名				ご担当者名			
ご住所	〒			部署名			
ご連絡先	Tel No.				Fax No.		
支払条件	注文月末締めめの翌月末現金振込みでお願いしております。 (異なる場合は、貴社支払い条件を右欄へご記入下さい。)						
商品名 VerUp 費用	洪水吐水理計算システム Ver2.8→Ver3.2	既に HASP(USB)またはネット認証をご利用の場合			¥94,500-(税込)	本	
		現在FD仕様でご利用の場合(FD→HASP)+¥10,500-			¥105,000-(税込)	本	
ご確認事項	※1 上記 VerUp 費用は、平成22年1月に改定となりました。(第2期)					<H21/1>	

(株)SIPシステム 大阪事務所 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場1-18-24-501 TEL:06-6125-2232 FAX:06-6125-2233

URL:http://www.sipc.co.jp Mail:mail@sipc.co.jp

<主な追加機能>

1. 貯留効果

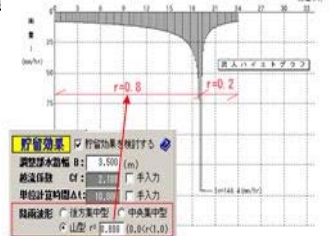
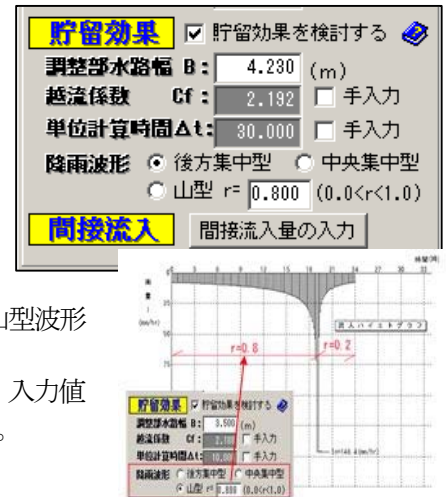
流域面積と満水面積により貯留効果を期待できる場合、「貯留効果を検討する」にチェックマークして検討が可能です。但し、メッセージ欄に「貯留効果・・・期待できない」と表示された場合でも、「貯留効果を検討する」にチェックマークすれば強制的に計算を行うことは可能です。

<降雨波形>

基準書（計算例）では「後方集中型」としていますが「中央集中型」の選択も可能です。

また、降雨強度式が「タルボット式」および「久野・君島式」の場合は、山型波形の指定も可能です。（右図参照）

山型波形の場合一般的に「 $r = 0.8 \sim 0.9$ （後方山型）」とされていますが、入力値としては「0.0を超える値から1.0未満の値」の入力を可能としています。



2. 間接流入（間接流域の考慮）

基本データ入力項目で計算された流量（直接流域の設計洪水流量）に対して、間接流域の流入量を直接流域の洪水流量に考慮（加算）することが可能です。

間接流域の流入量を考慮したい場合は、「間接流入量の入力」ボタンをクリックします。

「間接流入量」の画面が表示され、以下項目の選択が可能となります。

- ・考慮しない。

間接流域を考慮しない場合に選択します。

- ・一定流入量（ m^3/s ）

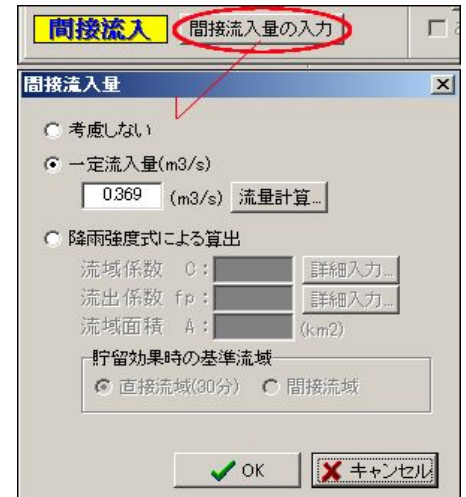
水路等により一定流量が直接流域に流入する場合に考慮します。

貯留効果を考慮した場合は、その流量が到達時間毎の直接流域の流入量に一定流量が加算されます。

- ・降雨強度式による算出

間接流域についても降雨強度式により洪水流量を算出し、その流量を直接流域の設計洪水流量に加算する方法です。

貯留効果を考慮する場合は、その洪水到達時間について、直接流域の到達時間を採用するか間接流域の到達時間を採用するか指定が可能。



1) 一定流入（ m^3/s ）を考慮する場合

一定流入の場合「流量計算」機能で「円形」「BOX」「U型（水路）」について流量計算が可能で、計算結果は、「採用する」ボタンで引用も可能です。「印刷」ボタンでは、流量計算書の印刷が可能です。

計算書の印刷は、この項目からのみ印刷が可能です。



<貯留効果を考慮しない場合の計算書例>

貯留効果を考慮しない場合は、決定した直接流域の設計洪水流量に対して、間接流域流入量（一定流量）を加算して、洪水吐の設計洪水流量として計算書に表示されます。（右図計算書例を参照）

A項流量がC項流量より大きいため洪水ピーク流量 Q_p は、
 $Q_p = A \text{項流量} = 8.123 \text{ (m}^3/\text{sec)}$

設計洪水流量(Q)の算出
 $Q = 1.200 \times Q_p = 1.200 \times 8.123$
 $= 9.748 \text{ (m}^3/\text{sec)} \approx 9.75 \text{ (m}^3/\text{sec)}$

間接流入量を上記値に加算し、以降の計算で用いる設計洪水流量Qとする。
 $Q = 9.750 + 0.302 = 10.052$

<貯留効果を考慮した場合の間接流量（一定流量）計算書例>

貯留効果検討時は、計算書の諸条件の項目 q2(間接流入量)に（一定流量）として表示されます。 また、計算一覧表では計算ステップ毎に一定流入量（q2）が「q1+q2=Qin」として表示されます。

洪水調節計算(1/200年確率)

諸条件

記号	項目名	式・値	単位
n	計算ステップ	$n=24 \times 60 / \Delta t$	
Δt	単位計算時間	$\Delta t=40,000$ (分)	
q1	直接流入量	直接流域の「単位流入量×1.200」値	(m ³ /sec)
q2	間接流入量	一定値	(m ³ /sec)
Qin	合計流入量	$q1+q2$	(m ³ /sec)
Qout	放流量	$Q_{out}=C_f \times B \times WL^{3/2}$	(m ³ /sec)
Cf	越流係数	2.129	
B	堰の有効幅	5.500	(m)
WL	水深(越流総水頭)	$WL = V / A_z$	(m)
Az	満水面積	50000.0	(m ²)
V	貯留量	$V_{(n-y)} + \{Q_{in(n)} + Q_{in(n-y)} - Q_{out(n)} - Q_{out(n-y)}\} \times \Delta t \times 60 / 2$	(m ³)

計算一覧表

n	t = n × Δt	q1	q2	Qin	Qout	V	WL
1	40	0.8350	0.3020	1.1370	0.0494	1305.1	0.026112
2	80	0.8470	0.3020	1.1490	0.2363	3705.5	0.074102
3	120	0.8596	0.3020	1.1616	0.4460	5859.5	0.113179
4	160	0.8727	0.3020	1.1747	0.6354	7165.3	0.143297
5	200	0.8864	0.3020	1.1884	0.7907	8289.8	0.165793
6	240	0.9008	0.3020	1.2028	0.9119	9116.2	0.182327
7	280	0.9160	0.3020	1.2180	1.0042	9721.9	0.194435
8	320	0.9319	0.3020	1.2339	1.0744	10169.8	0.203395
9	360	0.9487	0.3020	1.2507	1.1285	10507.9	0.210161
10	400	0.9664	0.3020	1.2684	1.1711	10771.4	0.215420
11	440	0.9852	0.3020	1.2872	1.2062	10985.4	0.219706
12	480	1.0051	0.3020	1.3071	1.2364	11167.5	0.223354

2) 降雨強度式による算出

間接流域の洪水流量を降雨強度式にて計算する場合に選択します。但し、降雨強度式Rtは、直接流域と同等とします。

間接流域の「流量係数」「流出係数」「流域面積」をそれぞれ手入力または「詳細入力」ボタンで決定します。

上記入力条件により「貯留効果」を考慮した場合、洪水到達時間について「直接流域（?分）」と「間接流域（?分）」の両方が表示されますので、何れかの洪水到達時間で計算を行うかラジオボタンで選択して下さい。

指定された洪水到達時間で貯留効果の計算が行われます。

<貯留効果を考慮しない場合の計算書例>

計算書では直接流域の項目と間接流域の項目について計算内容を出力しますが、合算された設計洪水流量は、直接流域の最後の項目で、間接流域の洪水流量+間接流域の流入量=設計洪水流量として表示されます。

設計洪水流量(間接流域)

洪水到達時間算定

・降雨強度式(シャーマン式)

$$R_t = 6.800 / t^{0.49} \times R$$

記号	項目名	値	単位	備考
Rt	洪水到達時間内の平均降雨強度		(mm/hr)	
R	時間雨量1/200年確率	76.000	(mm/hr)	
t	経過時間		(min)	

・洪水到達時間

$$t_p = C \times A^{0.22} \times R_t^{-0.56}$$

記号	項目名	値	単位	備考
tp	洪水到達時間		(min)	降雨強度式から

A項流量がC項流量より大きい場合洪水ピーク流量Qpは、

$$Q_p = A \text{項流量} = 5.610 \text{ (m}^3\text{/sec)}$$

設計洪水流量(Q)の算出

$$Q = 1.200 \times Q_p = 1.200 \times 5.610$$

$$= 6.732 \text{ (m}^3\text{/sec)} \approx 6.732 \text{ (m}^3\text{/sec)}$$

直接流入量に間接流入量を加算し、以降の計算で用いる設計洪水流量Qとする。

$$Q = 9.451 + 6.732 = 16.183$$

<貯留効果を考慮した場合の計算書例>

貯留効果検討時は、計算書の諸条件の項目 q₂(間接流入量)に「間接流域の「単位流入量×1.2」値」として表示されます。(間接流域の降雨強度式により Δ t 毎に計算された流入量をステップ毎に表示) また、計算一覧表では、直接流域の流入量 q₁+間接流域の流入量 q₂=放流量 Q_{out} として表示され最大洪水流量が判定されます。

洪水調節計算(1/200年確率)

諸条件

記号	項目名	式・値	単位
n	計算ステップ	$n = 24 \times 60 / \Delta t$	
Δ t	単位計算時間	Δ t = 20,000 (分)	
q ₁	直接流入量	直接流域の「単位流入量×1.200」値	(m ³ /sec)
q ₂	間接流入量	間接流域の「単位流入量×1.200」値	(m ³ /sec)
Q _{in}	合計流入量	q ₁ +q ₂	(m ³ /sec)
Q _{out}	放流量	$Q_{out} = C_f \times B \times WL^{3/2}$	(m ³ /sec)
C _f	越流係数	2.162	
B	堰の有効幅	3.500	(m)
WL	水深(越流総水頭)	$WL = V / A_2$	(m)
A ₂	満水面積	10000.0	(m ²)
V	貯留量	$V_{(n-1)} + (Q_{in(n)} + Q_{in(n-1)} - Q_{out(n)} - Q_{out(n-1)}) \times \Delta t \times 60 / 2$	(m ³)

計算一覧表

n	t=n×Δ t	q ₁	q ₂	Q _{in}	Q _{out}	V	WL
1	20	0.7615	0.5875	1.3490	0.1467		
2	40	0.7664	0.5913	1.3577	0.6198		
3	60	0.7715	0.5952	1.3667	0.9805	2560.0	0.256007
4	80	0.7767	0.5992	1.3759	1.1857	2905.8	0.290587
...	3076.1	0.307610
67	1340	2.4802	1.9134	4.3936	4.1176	6663.6	0.666367
68	1360	2.7213	2.0994	4.8207	4.4706	7039.3	0.703927
69	1380	3.0575	2.3589	5.4164	4.9471	7531.0	0.753100
70	1400	3.5774	2.7599	6.3373	5.6477	8226.3	0.822623
71	1420	4.5633	3.5205	8.0839	6.8663	9370.6	0.937062
72	1440	10.0520	7.7550	17.8069	11.9922	13590.0	1.358994
73	1460	0.0000	0.0000	0.0000	9.3195	11487.2	1.148725
74	1480	0.0000	0.0000	0.0000	2.2978	4516.8	0.451674
75	1500	0.0000	0.0000	0.0000	0.9761	2552.4	0.255238
76	1520	0.0000	0.0000	0.0000	0.5118	1659.7	0.165973

・最高水深の決定

最高水深 = 1.358994 (m) を 0.001(m)単位に四捨五入すると
= 1.359 (m) となる。

・貯留効果の判定において

設計洪水量、設計洪水水位決定の手順(基準書P16 図-3.5.1)によると「貯留計算Q₂の算出と洪水吐規模および最大水位(設計洪水水位)の決定」は、Q₂<1.200×Q₁の式が「YES」の場合Q₂値を採用し、「NO」の場合は貯留効果のQ₂値は採用しないとしている。

前計算一覧表より貯留効果検討時の最大洪水流量 Q₂は11.992 (m³/s)となり、1.200×(直接流入量 q₁+間接流入量 q₂)の16.183 (m³/s)より小さいため、貯留効果を期待できる。

したがって、以降の計算では設計洪水流量 Q に 11.990 (m³/s) を採用する。