

事業名	茨城県農業物産管理センター分庁舎整備事業
業務名	茨城県農業物産管理センター分庁舎整備事業 第1期/防災調整池流域平面図 (上流側)
図面名	第1期/防災調整池流域平面図 (上流側)
縮尺	1:1000 縮尺
図面番号	182
作成者	公益財団法人 農研機構 農業政策センター

図17 防災調整池流域平面図 (上流側)

8) 許容放流量と防災調整池必要容量の計算

- 下流水路の現状の流下能力を踏まえて、水路の許容放流量を算出し、防災調整池の必要容量を計算する。
- 50年確率の設計雨量強度を採用する。
- 計算の結果、防災調整池容量を超過した箇所は、測点 No. 9、No. 10、No. 11 である。
- これらの箇所は、流下能力を向上するため、水路の拡幅を行う。
- 水路改修した場合の流下能力を踏まえて、再度、許容放流量を算出し、防災調整池の必要容量を計算する。
- 計算の結果、上記測点においても、既設の防災調整池容量で対応可能である。

次表に、下流水路の流下能力・防災調整池必要容量（現状）及び流下能力・防災調整池必要容量（改修後）の計算結果を示す。

また、下流水路の改修について、章末に下流水路の現況及び改修計画の図面を示す。

表11 下流水路の流下能力・防災調整池必要容量（現状）

調整池容量の算定

面積内訳	
調整池の集水面積 A0=	6.267 ha
No.1比流量対象面積 A1=	6.55 ha
No.4以降の比流量対象面積 A1'=	6.66 ha
※直接放流量面積= 比流量対象面積-防災調整池の流域面積	

50年降雨強度式 $I=1,580.3/(t^{0.7}+5.711)$

既設調整池容量(m3) $V=3,084m^3$

※開発後の流出係数は各測点にて設定

横断図NO.	比流量 (m3/S・ha)	比流量対象面積(調整池分) (ha)	比流量対象面積(直接放流分) (ha)	流出係数(開発後)	許容放流量 (m3/S)	必要調整池容量		調整池容量の判定 ※簡便法	現容量の何倍必用
						Q (m3)			
	※8割水深で計算	A0	A2					3,084m3以下	$Q \div 3,084m^3$
1	0.0744	6.267	0.283	0.727	0.487	2,641		○	0.86
2	-	-	-	-	-	-	-	棄却	
3	-	-	-	-	-	-	-	棄却	
4	0.1364	6.267	0.393	0.727	0.908	1,656		○	0.54
5	1.0890	6.267	0.393	0.757	7.253	0		○	0
6	0.5917	6.267	0.393	0.756	3.941	163		○	0.05
7	0.0924	6.267	0.393	0.756	0.615	2,459		○	0.8
8	0.2224	6.267	0.393	0.756	1.481	1,074		○	0.35
9	0.0621	6.267	0.393	0.756	0.414	3,238		×	1.05
10	0.0286	6.267	0.393	0.763	0.190	5,166		×	1.68
11	0.0368	6.267	0.393	0.764	0.245	4,530		×	1.47
12	0.1423	6.267	0.393	0.752	0.948			-	

表12 下流水路の流下能力・防災調整池必要容量（改修後）

調整池容量の算定

面積内訳	
調整池の集水面積 A0=	6.267 ha
No.1比流量対象面積 A1=	6.55 ha
No.4以降の比流量対象面積 A1'=	6.66 ha
※直接放流量積= 比流量対象面積-防災調整池の流域面積	

50年降雨強度式 $I=1,580.3 / (t^{0.7} + 5.711)$
 既設調整池容量(m3) $V=3,084m^3$
 ※開発後の流出係数は各測点にて設定

横断面NO.	比流量 (m3/S・ha) ※8割水深で計算	比流量対象面積(調整池分) (ha)	比流量対象面積(直接放流量分) (ha)	流出係数(開発後)	許容放流量 (m3/S)	必要調整池容量 Q(m3)	調整池容量の判定 ※簡便法	現容量の何倍必用
1	0.0744	6.267	0.283	0.727	0.487	2,641	○	0.86
2	-	-	0.000	0.000	0.000		棄却	
3	-	-	0.000	0.000	0.000		棄却	
4	0.1364	6.267	0.393	0.727	0.908	1,656	○	0.54
5	1.0890	6.267	0.393	0.757	7.253	0	○	0
6	0.5917	6.267	0.393	0.756	3.941	163	○	0.05
7	0.0924	6.267	0.393	0.756	0.615	2,459	○	0.8
8	0.2224	6.267	0.393	0.756	1.481	1,074	○	0.35
9	0.0819	6.267	0.393	0.756	0.545	2,683	水路改修で○	0.87
10	0.0876	6.267	0.393	0.763	0.583	2,599	水路改修で○	0.84
11	0.0873	6.267	0.393	0.764	0.581	2,607	水路改修で○	0.85

9) 防災調整池の容量計算

前述内容を踏まえ、厳密解析法により算定した防災調整池の必要容量は、 $V=3,044.4 \text{ m}^3$ となった。

一方、既設防災調整池の容量は、 $V=3,084 \text{ m}^3$ であり、既設防災調整池で対応可能という結果となった。

次に、防災調整池の容量計算結果を示す。詳細は、添付資料【防災調整池容量計算書】に示す。

3.2 最終貯留施設の洪水調節計算結果

3.2.1 計算条件

- (1) 初期水位 7.800 (m)
- (2) 終了水位 10.850 (m)
- (3) 許容放流量 0.52000 (m^3/s)
- (4) 池容量

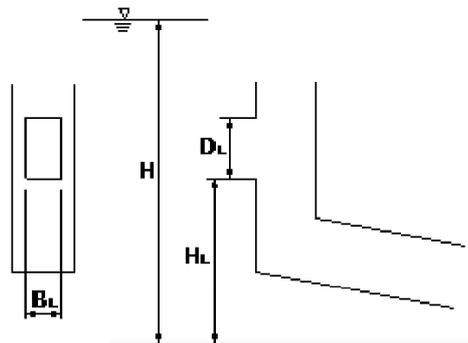
	水位 (m)	水面積 (m^2)	容量 (m^3)
1	7.800	995.000	0.000
2	10.850	995.000	3034.750

(5) オリフィス

	形状	敷高 (m)	幅・直径 (m)	高さ (m)	流量係数 C1	流量係数 C2
1	円形	7.840	0.380	—	0.60	1.80

オリフィスの流量は以下の式により求める。

$$\begin{aligned}
 H &\leq H_L + 1.2D_L \\
 Q &= C_2 \cdot B_L \cdot (H - H_L)^{3/2} \\
 H_L + 1.2D_L < H < H_L + 1.8D_L \\
 H &= H_L + 1.2D_L \text{ での } Q \text{ および } H = H_L + 1.8D_L \text{ での } Q \text{ を用いて、この間を直線近似する。} \\
 H_L + 1.8D_L &\leq H \\
 Q &= C_1 \cdot D_L \cdot B_L \cdot \sqrt{\{2 \cdot g \cdot (H - H_L - 0.5D_L)\}}
 \end{aligned}$$



(6) 洪水吐

敷高 (m)	幅 (m)	越流係数
10.850	5.400	1.800

10) 流出土砂量の算出

○年間流出土砂量

「県指針」に記載されている流出土砂量を以下に示す。

【県指針（p.10）より】

地表の状況	1 ha 当たり流出土砂量 ($\text{m}^3/\text{年}$)	厚 さ (mm)
裸地・荒廢地	200~400	20~40
草地	15	1.5
林地	1	0.1

上記に基づき、1ha 当たりの流出土砂量を以下のとおり設定する。

- ・裸地、耕地 400 $\text{m}^3/\text{年}$
- ・草地 15 $\text{m}^3/\text{年}$
- ・林地 1 $\text{m}^3/\text{年}$

なお、防災調整池の堆積土砂は、年4回浚渫するものとし、計画年数を1/4年とする。
(防災調整池内に3ヶ月分の堆積土砂容量を確保)

上記を踏まえ、流出土砂量の算定結果を以下に示す。

表13 流出土砂量の算定（埋立完了時）

区 分	年間流出土砂量 ($\text{m}^3/\text{ha}/\text{年}$)	開発後面積 (ha)	流出土砂量 (m^3)
裸地	400	3.204	320.4
耕地	400	0	0
草地	15	3.063	11.5
林地	1	0	0.2
合 計		6.267	331.9

○流出土砂量： $V=400 \times (3.204+0)/4 + 15 \times 3.063/4 = 331.9 \text{ m}^3$

よって、既設防災調整池の堆積土砂容量 622 m^3 未満であり、既設防災調整池で対応可能である。