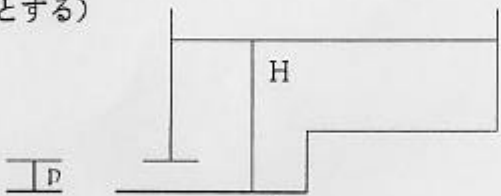


- 1 空欄は未確定値で、今後の実施造成計画において決定していくものである。
- 2 記入済みのデータは既に確定している値である。
- 3 提案書に記載する雨水貯留池の位置，容量等の概略は本概要書の確定値，札幌市雨水貯留池技術（案）及び建物配置などの各提案内容から推計すること。なお，建物の基本設計，実施設計及び実施造成計画作成時に雨水貯留池の詳細について関係機関と協議すること。
- 4 本概要書は参考図書であり，本市に提出する必要はない。

| | | | | | | |
|----------------|---|---------------------------------------|------------------------|---|---------|---------------------------------|
| 地区名 | 札幌市手稲区手稲山口313番地外 | | | | | |
| 事業主体 | | | | | | |
| 開発面積 | 4.00ha | | | | | |
| 開発年次 | 平成15年～平成17年 | | | | | |
| 河川の整備状況 | 河川名 | 改修状況 | 改修年次 | 流域面積 | 計画規模 | 備考 |
| | 濁川 | 改修済み (札幌市) | 昭和58年 ～ 平成3年 | 8.88 km ² | 1/50年 | 計画洪水流量 65m ³ /sec |
| 流出抑制対策の基本的な考え方 | 仮称)第2斎場の造成に伴い，河川(濁川)流域の流出の機構が変化し，当該河川への雨水流入量が増加すること，また，周辺隣接地に開発による溢水被害が予想されることから，「防災調節池等技術基準(案)解説と設計実例」と「札幌市雨水貯留池技術基準(案)」を基にして，雨水流出抑制対策を講ずるものとする。 | | | | | |
| | なお雨水流出抑制対策を策定するには，当該造成配置計画はもちろんのこと，雨水の放流先に大きく影響されることから，これらの事項を確定したうえで詳細な検討に入ることになる。 | | | | | |
| | | | | | | |
| 算定条件 | 集水面積 | 4.00ha | | | | |
| | 計画対象降雨 | 計画降雨量 | 50年 後方集中型降雨波形 | | | |
| | | 降雨継続時間 | 24時間 | | | |
| | 流出係数 | 開発前 | | | 開発後 | |
| | 洪水到達時間 | 開発前 20分 | | | 開発後 10分 | |
| | 排水計画 (雨水貯留池からの考えられる放流先) | 道路縦断管 | 流下能力 | m ³ /s | 比流量 | |
| | | 流末排水管 | 流下能力 | m ³ /s | 比流量 | |
| | | 改築の樋門 | 流下能力 | m ³ /s | 比流量 | |
| 濁川 | | 流下能力 | 65.00m ³ /s | 比流量 0.0732m ³ /s/km ² | | |
| 許容放流量 | 考え方 | 開発前のピーク流量，もしくは上記排水先のうち，最小の能力見合いで決定する。 | | | | |
| | 決定許容放流量 | m ³ /s | | | | |

| | | | | |
|------------------------|--------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| | そ の 他 | 計画対象降雨量は雨水貯留池の設置位置が造成地の放流河川側となる場合に適用する。 | | |
| 施 設 計 画 | 敷 地 面 積 | 雨水貯留池の面積 A= ha | | |
| | 最 大 貯 留 量 | V= m ³ | | |
| | 最 大 水 深 | H= m | | |
| | オリフィス | 形 状 | 幅 m × 高さ m | |
| | | 敷 高 | EL= m | |
| | 流 末 の 河 川 計 画 高 水 位 | 河川名：新川水系新川支流 2 級河川濁川 HWL=1.76m BHWL=3.44m | | |
| | 余 水 吐 | 設 置 理 由 | なし (余裕高 60 c m) | |
| | | 許 容 放 流 量 | | |
| | 放 流 管 | 設 計 流 量 | Q= m ³ /s | |
| | | 形 状 | D= mm | |
| ゲ ー ト | 設 置 理 由 | | | |
| | 形 状 | | | |
| 設 計 堆 砂 量 | V= m ³ | | | |
| 調 節 計 算 結 果 | ピーク貯水量 m ³ | ピーク水深 m | ピーク放流量 m ³ /s | Ha 当り貯留量 m ³ |
| 治 水 協 議 結 果 | 札幌土木現業所 | 平成 年 月 日 | | |
| | 石狩川開発建設部 | 2 級水系のため不要 | | |
| 放 流 管 吐 口 設 置 の 許 可 | 接 続 施 設 | | | |
| | 管 理 者 | | | |
| | 許 可 年 月 日 | | | |
| そ の 他 | | | | |

雨水貯留池技術基準（案）

| 雨水貯留池技術基準 | |
|---|--|
| 改正案 | 備考 |
| <p>第1章 総則</p> <p>第1条 目的</p> <p>1 この基準は、宅地開発等に伴い河川等の流域の流出機構が変化し、河川等への流入量が著しく増加する場合に下流河川等の改修に代わる手段として設置する雨水貯留池の一般的かつ基本的な規定をしめすものである。</p> <p>2 事業者は、造成中における仮設の雨水貯留池の設置後または、雨水貯留池の工事完了後でなければ土地の区画形質の変更をしてはならない。</p> | <p>※ 防災調整池技術基準（案）を引用</p> |
| <p>第2条 適用範囲</p> <p>1 本技術基準は、宅地開発等に伴い設置される雨水貯留池に適用する。</p> <p>2 他法令、条例等の適用を受ける地域に計画される貯留池については、これらの法令等の規制を尊重して設計するものとする。</p> | <p>※ 都市計画法、宅地造成法等規制法、森林法、農地法 札幌市土取要綱</p> <p>・他法令、条例等の開発許可に係わる調整池の指導と本技術基準とでは、一部の項目に違いが有るためこれらの基準に適合させ設計できるものとした。</p> |
| <p>第3条 流量調節方式</p> <p>1 雨水貯留池の流量調節方式は、孔口による自然放流方式を原則とする。</p> <p>2 放流量は、放流孔の形状により次式により算定する。</p> <p>(1) $H \leq 1.2D$ $Q = 1.7 \sim 1.8 \cdot BH^{3/2}$</p> <p>(2) $H \geq 1.8D$ $Q = C \cdot B \cdot D \sqrt{2g(H-D/2)}$</p> <p>(3) $1.2D < H < 1.8D$ この間については、$H = 1.2D$のQと、$H = 1.8D$のQを用いた直線近似とする。</p> <p>ここに、C：流量係数（0.6とする） g：9.8（m/S） B：放流孔の幅 D：放流孔の高さ</p>  | <p>実際の指導に合わせた。</p> |

第2章 計画基準

第4条 洪水ピーク流量の算定及び流出ハイドログラフの算出

1 伏籠川流域総合治水対策事業区域内（以下「流総区域内」という。）の貯留池を算定する場合は、三角形単位図法 によるものとし、次式により算定する。

$$Q = 0.8A / 3.6tc \{ (1 - n / 1.5tc) Re(i - n) + \dots + (1 - 1 / 1.5tc) Re(i - 1) + Re \cdot i + (1 - 1 / tc) Re(i + 1) + \dots + (1 - m / tc) Re(i + m) \}$$

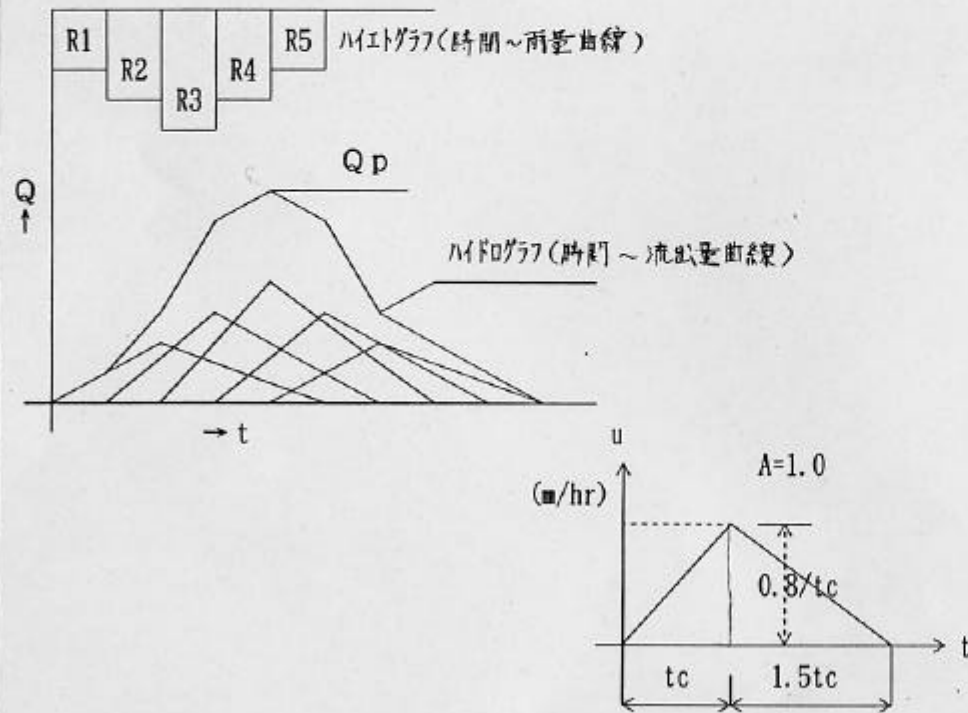
ここに、 $n < 1.5tc$ の整数

$m < tc$ の整数

A : 流域面積 (km²)

tc : 到達時間 (hr)

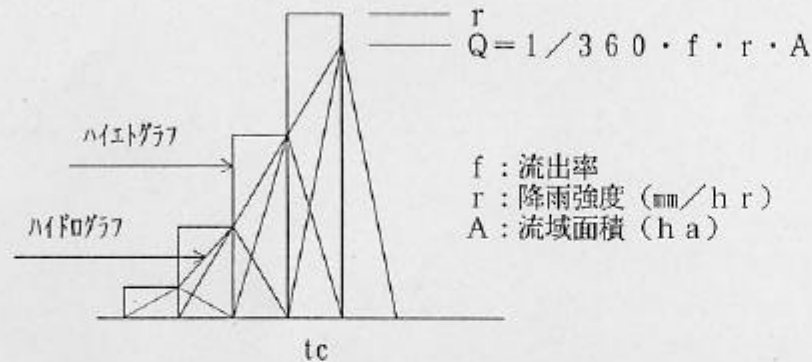
Re : 有効雨量強度 (mm/hr)



2 その他の区域内の貯留池を算定する場合は、合理式によるものとし次式により算定する。

$$Q_p = 1/360 \cdot f \cdot r \cdot A$$

降雨の洪水波形への変換は合理式によるものとし、流出率を用いて下図の方法により算出するものとする。



3 貯留追跡計算は、流入量 (I) と流出量 (Q) との差が貯留池に水平に貯留するものとして、連続の式を用いるがその基本式は (1) 式のとおりである。

$$\frac{dV}{dt} = I - Q \quad \text{..... (1)}$$

数値計算は、(1) 式の中央差分をとった (2) 式によって行う。

$$V(t+\Delta t) - V(t) = \left(\frac{I(t+\Delta t) + I(t)}{2} - \frac{Q(t+\Delta t) + Q(t)}{2} \right) \cdot \Delta t \quad \text{..... (2)}$$

ここに、I : 流入量 (m³/s)

Q : 放流孔からの流出量 (m³/s)

V : 貯留量 (V = f (H), 貯留水深Hの関数として与えられる) (m³)

Δt : 計算時間ピッチ (ハイドログラフの算定に便利のように、洪水到達時間tcあるいは、tc/2を用いるとよい。) (sec)

t, t+Δt : 計算時刻を示す添字

第5条 洪水到達時間

1 流総区域内の貯留池を算定する場合は、等価粗度法によるものとし、次式により算定する。

$$t_c = L^{0.6} N^{0.8} S^{-0.3} R e^{-0.4}$$

| 土地利用状況 | N |
|--------|-----|
| 市街地・宅地 | 0.2 |
| 水田 | 1.0 |
| 畑 | 0.5 |
| 山林 | 0.7 |

2 その他の区域内の貯留池を算定する場合は、10分を標準とするが、集水面積が30haを越える場合等大規模なものは、等流々速法・土研式・角谷式により算出し妥当なものを持ちいてもよい。(流域指針を参考)

防調(案)では開発後(200ha未満)20分となっているが、各種計算法で計算を行うと10分程度となる。又、流貯指針では10分となっている。

第6条 流出係数

流出係数は、次の区分による値を標準とするが、開発前及び開発後の当該区域並びにその周辺の状況を考慮して適切な値をとるものとする。

| | 流域の状況 | 流出係数 |
|-----|-------------------|------|
| 開発前 | 田畑, 原野, 山地 | 0.60 |
| 開発後 | 宅地造成区域 | 0.85 |
| | 不浸透面積率がほぼ40%以下の流域 | 0.80 |
| | 不浸透面積率がほぼ40%以上の流域 | 0.90 |

流総では、0.85を使用
土取り場, 資材置場(未舗装), 緑地等の開発のときは加重計算をおこなっている。
流貯指針では0.9を使用

第7条 計画対象降雨

貯留池の洪水調節容量を算定するために用いる計画対象降雨については、次のとおりとする。

- (1) 流総区域内に設置する貯留池は、S25年8月型計画降雨を使用する。
- (2) その他の区域内に設置する貯留池は、50年確率雨量強度式($r_{50} = 324.6 / t^{0.5} - 0.404$)を使用し、降雨波形については後方集中型、降雨の継続時間については24時間降雨を採用する。
- (3) 昭和60年3月6日以前の市街化区域(以下「既成市街化区域」という。)に設置する暫定雨水貯池は、30年確率雨量強度式($r_{30} = 566.5 / t^{0.6} + 1.704$)を使用し、降雨波形については後方集中型、降雨の継続時間については24時間降雨を採用する。

確率雨量強度式については、北海道大雨資料(第8編)の確率雨量強度式は0.5hr~4hrの降雨時間を対象としているので10分~24時間の確率雨量強度式を作成した(H7.1.20観測)

多目的または、兼用の状況に応じ、湛水頻度、湛水深

※ 公園・駐車場等兼用貯留池とする場合には、中央集中型降雨波形により施設の安全度、降雨終了後の排水時間等を確認するものとする。

| | 年超過確率規模 | 計画降雨波形 |
|-------------|---------|-----------------------|
| 流 総 区 域 内 | 1 / 5 0 | S 2 5 年 8 月 型 3 日 降 雨 |
| 既成市街化区域 | 1 / 3 0 | 後方集中型 2 4 時間降雨 |
| そ の 他 の 区 域 | 1 / 5 0 | 後方集中型 2 4 時間降雨 |

、排水時間等を確認し安全管理の徹底を図る。

第 8 条 洪水調節容量の算定

貯留池の貯留容量は、宅地開発等の行われた後における洪水のピーク流量の値を、宅地開発等の行われる前におけるピーク流量の値まで調節するために必要とする容量を持つことを基本とし、次の条件を満足させなければならない。

1 改修済区間（維持的改修を除く）に放流する場合

- (1) 流総区域内については、開発前のピーク流量まで調節すること。
- (2) 流総区域内については、開発面積に対して $250 \text{ m}^3/\text{ha}$ 以上を貯留するよう調節すること。
- (3) 洪水の規模が年超過確立で $1/50$ の洪水に対しては、河川改修計画における年超過確率によって求められる開発前のピーク流量の値まで調節すること。

2 未改修区間（維持的改修を含む）に放流する場合は、上記1のほか以下の条件を満足させなければならない。

- (1) 洪水の規模が年超過確立で $1/3$ 洪水までは、開発後における洪水のピーク流量の値を放流先河川の現状における流下能力の値まで調節すること。
- (2) 調整池下流の流下能力の値が開発前年超過確立 $1/3$ 洪水のピーク流量の値より大きい場合は、その流下能力の値に相当する開発前の洪水の年超過確立をもって上記(1)の年超過確立 $1/3$ に代えるものとする。

| | | 許 容 放 流 量 |
|-------|------------------------|--|
| 改修済河川 | 流総区域内 | 開発前のピーク流量の値以下、かつ貯留量 $250 \text{ m}^3/\text{ha}$ 以上 |
| | その他の区域 | $1/50$ 洪水を河川改修計画における年超過確率によって求められる開発前のピーク流量の値 |
| 未改修河川 | 上記の外 $1/3$ 洪水までは流下能力の値 | |

・流総内については、放流先河川が未改修であっても許容放流量は、開発前のピーク流量としている。
 ・新市街化区域内の貯留池にあっては、結果的に改修事業で下流河川を改修している。しかし調整区域については未改修河川が多く許容放流量が非常に小さいため両者に著しい差がある。

$1/3$ 迄を流下能力まで調整
 $1/50$ を普通河川区間であれば $1/10$ で整備予定なので $1/10$ の開発前ピーク流量まで調整

| | |
|---|--|
| <p>第9条 設計堆積土砂量 雨水貯留池の設計堆積土砂量は次の値を標準とする。 (1) 工事期間中（最低を4ヶ月とする）は1年当たり150m³/haとする。 (2) 工事完成後は、造成面積当たり1.5m³/ha/年とする。</p> | <p>完了済の貯留池では、貯留機能に支障をきたすほど堆積していない。</p> |
| <p>第3章 構造基準 第10条 貯留池の位置 貯留池は、河川区域外に設置することを原則とする。</p> | |
| <p>第11条 貯留池の形式 雨水留池の形式は原則として掘り込み方式とする。</p> | <p>築堤方式は認めていないがスーパー堤防の形態を成していれば掘り込み扱いにしている（主に低平地）</p> |
| <p>第12条 貯留池の形状 雨水貯留池の壁面は、コンクリート又はブロック等で被覆するものとする。 ただし、開発者管理の貯留池及び兼用貯留池等は、その利用目的及び管理方法に応じて考慮することができるものとする。</p> | <p>新市街化区域 専用→コンクリート 兼用→芝、化粧ブロック等 調整区域 利用形態に応じて</p> |
| <p>第13条 放流施設 放流施設は、放流管設計流量を安全に処理できるものとし、次の各号を満足する構造とする。 1 放流管の管径は次式により算定する。 $D = (n \cdot Q / 0.262 \cdot I^{1/2})^{3/8}$ ここで D：管径(m) n：粗度係数(0.015を使用) I：管勾配 Q：流量(m³/sec) 3 放流管内の流速は最大4.0mとする。 4 放流管内の最小管径は600mmとする。</p> | |

| | |
|--|---|
| <p>第14条 洪水吐き等</p> <p>1 貯留池には、洪水を処理するために洪水吐きを設けるものとし、次の各号を満足する構造とする。</p> <p>(1) 洪水吐きは、200年に一回起こるものと想定される当該調整池の直上流部の流量を放流しうるものとする。</p> <p>(2) 上記における最高水位は、貯留池の高さを超過してはならない。</p> <p>2 掘り込み方式の調整池には、洪水吐きに代わるものとして計画水位に0.6m以上の余裕を加えるものとする。</p> <p>3 雨水貯留池からの溢水が、他に被害を与えないと判断される場合は、洪水吐き又は、余裕高を設けなくともよいものとする。</p> | <p>他に被害を与えない場合とは、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低平地の内水域等において貯留池を含む開発区域周辺が水没する場合 ・超過洪水（1/200確率相当）の場合であっても溢水しない様な余裕高がある場合 |
| <p>第15条 その他の事項</p> <p>1 雨水貯留池には、維持管理上必要な管理用通路を設けるものとする。</p> <p>2 安全対策上必要なフェンス（1.8mを原則とする。）等を設けるものとする。</p> <p>3 孔口及び洪水吐の流入口には、防塵設備を設けるものとする。</p> <p>4 雨水貯留池には、進入路（最大勾配6%）を設けるものとする。</p> <p>5 斜面上の設けられる掘り込み式貯留池下流側の地山形状等については、十分な安全性が確保されるようにしなければならない。</p> <p>6 本技術基準で規定していない事項及び設計計算手法などの詳細については、防災調整池等技術基準（案）によるものとする。</p> | |
| <p>第4章 管理基準</p> <p>第16条 雨水貯留池の管理</p> <p>1 昭和60年3月7日以後の新市街化区域等に設置する雨水貯留池の管理は、原則として札幌市が行うものとし、施設及び用地は、札幌市に無償で帰属するものとする。</p> <p>2 既成市街化区域に設置する雨水貯留池の管理は、札幌市からの委託を受け開発者がおこなうものとし、施設は札幌市に無償で帰属、用地は札幌市の地上権を設定するものとする。</p> <p>3 市街化調整区域に設置する雨水貯留池の管理は、原則として、開発者が行うものとし、施設及び用地は、原則として札幌市に帰属する必要はない。</p> <p>4 雨水貯留池の管理基準細目については別に定める。</p> | |