

青森県砂利採取計画認可要領

I 総則

1 目的

この要領は、砂利採取法（昭和43年法律第74号）第19条の規定（認可の基準）の運用基準を定め、もって砂利の採取に伴う災害の防止を図ることを目的とする。

2 定義

- (1) この要領において「陸砂利」とは、平地に賦存している砂利をいうものとする。
- (2) この要領において「山砂利」とは、山又は丘陵に賦存している砂利をいうものとする。
- (3) この要領において「河川砂利」とは、河川区域及び河川保全区域に賦存している砂利をいうものとする。
- (4) この要領において「海砂利」とは、海浜地及び海域に賦存している砂利をいうものとする。

3 認可の条件

採取計画の認可に当たっては、この要領に規定した認可の条件のほか、個々の事例ごとに必要な事項を認可の条件として付するものとする。

II 陸砂利の採取

1 採取量

採取量は、砂利採取場における砂利の賦存量、設備能力、自然条件、採取方法等を考慮して適正なものでなければならない。特に災害防止の見地に立って過大な採取量にならないように注意するものとする。

2 採取の期間

- (1) 砂利採取場の状況は、砂利の採取の進行に伴って変化するのが一般的である。したがって、採取の期間は、その変化を予測し得る範囲内とし、1年程度を目安としつつ、知事が、提出された採取計画の認可申請について個別の状況を総合的に勘案し、これを決定する。
- (2) 特に必要があるときは、砂利採取場の状況について定期的に報告することを認可の条件として付するものとする。

3 災害防止の方法等

(1) 表土の除去等

表土の除去等の方法は、次のいずれにも適合するものでなければならない。

- ① 表土を除去するに当たっては、隣接地が侵食されないように配慮したものであること。
- ② 除去した表土を堆積するときは
 - イ 地形に応じて、築堤、板囲い、土留め等を設備するなど堆積表土が崩壊して、隣接地に流出しないよう措置されていること。
 - ロ 特に降雨時に表土が砂利採取場外へ流出するのを防止するため十分配慮されていること。
- ③ 乾燥時には表土の飛散を防止するため、場合により、砂利採取場内に適宜散水等の措置が講じられていること。

(2) 掘削等

① 保安距離

隣接地、公共物件（道路、水路、橋梁^{りょう}、堤防、砂防設備、鉄道、鉄塔等をいう。）、家屋等

の隣接物件からは、その崩壊を防止するため一定の距離（以下「保安距離」という。）を隔てた上で、掘削を行うものでなければならない。この場合に、

- イ 隣接地との間に有していなければならない保安距離は、原則として最小限2メートルとする。
- ロ 公共物件、家屋等の特に災害防止の必要性が大きい隣接物件に対しては、個別の事案ごとに必要な保安距離をとるものとする。

② 掘削深

掘削深は、次のいずれかに適合するものでなければならない。

- イ 農地における最大掘削深は、原則として5メートル程度であること。
- ロ 農地以外の地域における掘削深は特に限定はしないが、災害防止の見地から適当なものであること。

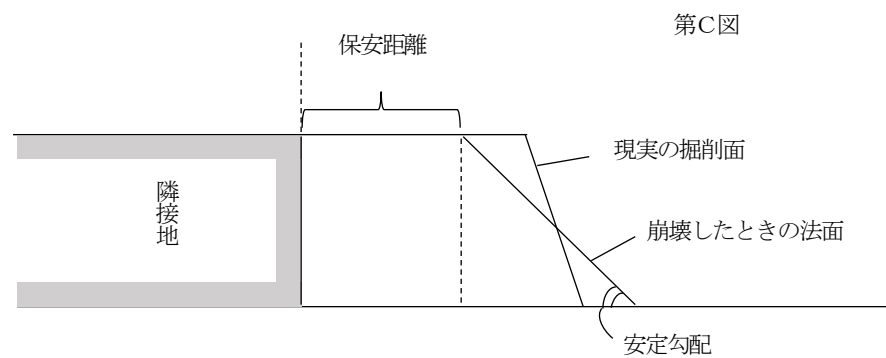
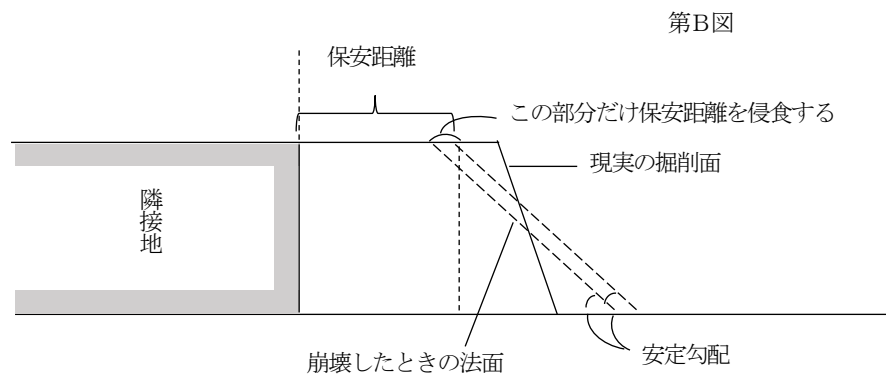
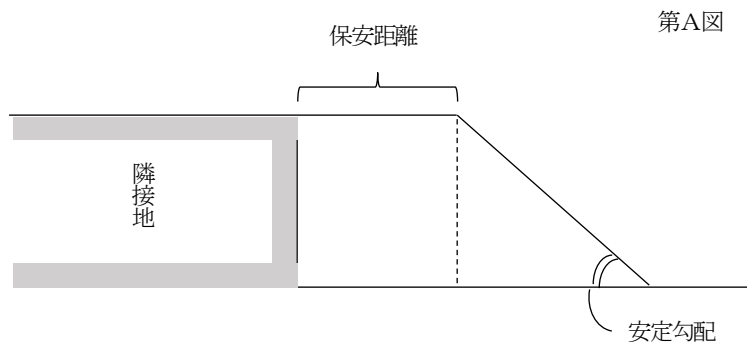
③ 掘削方法

掘削は、原則として、次の3方法のうちのいずれかにより行うものでなければならない。

- イ 保安距離をとった上で、安定勾配（その標準は、次の表のとおりである。）で掘削する。

種 類	垂直1 mに対する水平距離
砂	1. 5 m
堅くしまった砂利	1. 0 m
堅くしまっていない砂利	1. 2 m
堅くしまった土	
高さ5 mまで	0. 8 m～1. 0 m
高さ5 m以上	1. 0 m～1. 5 m
堅くしまっていない土	
高さ5 mまで	1. 0 m～1. 5 m
高さ5 m以上	1. 5 m～2. 0 m

- ロ 保安距離をとった上で、安定勾配より急な勾配で掘削し、掘削箇所に法面保護のための土留めを施す等土砂崩れ防止措置を十分に講ずる。
- ハ 保安距離以上の距離を隔てた上で、安定勾配より急な勾配で掘削する。ただし、この場合の勾配は、崩壊した場合にも掘削箇所と隣接物件との距離が保安距離以上となるようなものであること。



○第A図は、イの方法で掘削した場合

○第B図は、掘削箇所が崩れた場合に隣接地との保安距離を侵食することになるので許されない。この場合は、ロにより土留め等の崩壊防止措置をとればよい。

○第C図は、掘削箇所が崩れた場合でも、保安距離を有している場合

④ その他

掘削による災害の防止については、①から③までのほか、次に掲げる観点から審査することとし、必要に応じこれらの事項を認可の条件として付するものとする。

イ 掘削深が大きい場合には、できるだけ法面に平場を設けること。

ロ 砂利採取場の区域が広大である場合には、できるだけ計画性をもって掘削するものであること。

ハ 公共物件からは十分に安全性を見込んだ保安距離をとらなければならないが、特に必要がある場合（例えば、水路の水が漏水するおそれがあるとき。）は補強工事を行うこと。

ニ 砂利採取場には、丁張り等により掘削深及び掘削の勾配を確認できる標示を行うこと。

ホ 砂利採取場には、原則として、囲い柵、危険表示等を設置すること。

ヘ 乾燥時においては土砂の飛散を防止するため、場合により、砂利採取場内に適宜散水等の措置を講ずること。

ト 掘削箇所への地下水の浸透等により、付近の井戸水、農業用水等に悪影響を与えないように留意すること。

チ 砂利採取場の上流の沢水及び山腹水が場内を貫流することによって汚濁することのないよう必要に応じ沢水排水路、又は山腹水路等の所要の施設を設け、下流に誘導すること。

(3) 砂利採取場内での運搬

同一砂利採取場が道路又は他人の土地により分断されている場合、運搬時においては落石を防止するためベルトコンベアーの下を金網で囲う等の措置、又は交通整理員を置き、若しくは砂利運搬車の通行時間を制限する等の措置をとるものでなければならない。

(4) 水洗、選別等

① 水洗に必要な水の確保

イ 砂利を洗浄するため地下水を取水するときは、付近の井戸水、農業用水等に悪影響を与えないように留意したものでなければならない。

ロ 洗浄水を節約するためには、洗浄水の還流方式を採用することが望ましい。付近の井戸水等の枯渇のおそれがある地域では、原則として、洗浄水の還流方式をとるものでなければならない。

② 水洗、選別の方法

洗浄汚濁水を未処理のまま砂利採取場外へ排出しないよう措置されているものでなければならない。この場合に洗浄汚濁水を処理する方法としては、ヘドロの処理及び危険防止の観点からできるだけ汚濁水処理装置を設置することが望ましい。

イ 汚濁水処理装置を設置する場合は、次のいずれにも適合しているものでなければならない。

(イ) 汚濁水処理装置は、地すべり等地盤の崩壊のおそれのない箇所に設置すること。

(ロ) 汚濁水処理装置から河川等の公共用水域に接続する排水路は、再汚濁を防止し、通水能力を維持し得るコンクリート造りその他の堅固な構造とすること。

(ハ) 洗浄水の節約及び水質の汚濁防止の観点からできるだけ還流方式を採用することが望ましい。

(ニ) 汚濁水処理装置の処理能力は、砂利の採取量に応じたものであること。

(ホ) 沈降剤、凝集剤は当該装置にあった薬剤を使用し、その投入量は必要な浄化水を得るに足る量であること。

- ロ 沈殿池を設置する場合は、次のいずれにも適合しているものでなければならない。
 - (イ) 沈殿池は、できるだけ人家や公道から離れた安全な場所に設置すること。
 - (ロ) 沈殿池は、処理能力を維持し得るコンクリート造りその他の堅固な構造とすること。
 - (ハ) 沈殿池は、原則として、地中に掘り込んだものとする。ただし、砂利採取場の状況によりやむを得ない場合には、土堰堤により囲われた沈殿池でもよいこととするが、その場合でも、地形、付近の状況等を勘案してできるだけ安全な場所に設置すること。
 - (ニ) 洗浄汚濁水等を沈殿池に滞留させる場合の最高限度は、原則として、当該沈殿池の容量の7割とすること。ただし、特殊な構造の沈殿池については個々具体的に検討すること。
 - (ホ) 沈殿池は原則として二つ以上設けること。この場合、一の沈殿池の滞留量が最高限度に達したときは、その沈殿池の使用を中止して、他の沈殿池に移行し、最初の沈殿池は再使用できる状態に還元しておくこと。
 - (ヘ) 沈殿池を一つしか設けない場合には、沈殿池が洗浄汚濁水等を滞留させ得る最高限度に達したときは、洗浄作業を中止すること。
 - (ト) 沈殿池には、適当に沈降処理剤を投入し、又は適当な日数の間滞留させた後に、適切な水質の水を排出すること。
 - (チ) 沈殿池の排出口の下端の高さは、排水のときに同時にヘドロを排出しないようなものとし、排水口は、適切な水質の水を排水する場合以外は開門しないこと。
 - (リ) 掘り込み式の沈殿池にあつては、沈殿池の周辺及び法面が崩壊しないように措置されていること。
 - (ヌ) 土堰堤は、十分水圧等に堪え得る強度を有していること。
 - (ル) 沈殿池の規模は、別紙1の方法により処理水量及び粒子の沈降分離効率を考慮の上適切なものとする。

③ ヘドロの処理

ヘドロの処理の方法は、次のいずれにも適合するものでなければならない。

- イ ヘドロは、一定の場所に適当な期間堆積して水分を除去した後処分すること。ヘドロを処分する場合には、再度ヘドロ状態にならないよう留意すること。
- ロ ヘドロの堆積場は、板囲いを施す等降雨時等に流出するのを防止するための措置が施されていること。

④ 排出する水の水質基準

砂利採取場から水を排出する場合には、次のいずれにも適合しなければならない。

- イ 砂利採取場から排出される水の水質は、排水路に排出された水の利用状況（例えば、水道用、農業用に使用されている等）、砂利採取場の立地条件、自然条件及び技術的能力を総合的に勘案して、災害防止の観点から適切なものであること。
- ロ 条例等により水質基準の定めのあるときは、その基準を順守するものであること。

⑤ 騒音防止

騒音規制区域又は人家が密集している地域においては、騒音発生施設の使用時間の限定、騒音防止施設の設置等騒音の防止に留意するものでなければならない。

(5) 沈砂池の設置

露天採掘は表土を除去して砂利を採取することから、降雨の際には自然の状態の山肌から流れ出る汚濁水に比して、その懸濁粒子が粗く、スラリー濃度が高い汚濁水を流出することになる。このような汚濁水中の土砂等を水中から分離沈降させ、清澄化するために沈砂池を設置す

るものとする。

沈砂池における土砂等と雨水を分離させるために必要な沈砂池の規模の算定に当たっては、別紙1の沈殿池の設計基準に準じて行うものとする。

なお、算出に当たっての処理水量（流出量）については、別紙2により算出すること。

(6) 沈殿池及び沈砂池の管理

沈殿池及び沈砂池（以下「沈殿池等」という。）は、有効水深（沈殿池等が有効に働くために必要な深さ）を維持するため浚渫^{しゅんせつ}する等、常に最大機能を発揮できるよう必要な措置をとること。

浚渫した土砂は、十分脱水した後、堆積場に堆積する等適切な措置を講ずること。

(7) 砂利の堆積

砂利は、崩壊又は降雨により砂利採取場外へ流出するのを防止するため、原則として、平坦な区域に堆積するものでなければならない。平坦な区域以外に堆積するときは、土留め等の措置を講ずるものでなければならない。

(8) 水切り

砂利の運搬時に、砂利運搬車から水が垂れるのを防止するため水切り場に適当な時間堆積する等の方法により水切りした後に砂利採取場から砂利を搬出するものでなければならない。

(9) 採取跡の処理

採取跡の処理は、次のいずれにも適合するものでなければならない。

① 掘削跡を処理する場合

イ 掘削跡は、原則として、埋め戻しを行うこと。

ロ 農地における掘削跡は必ず埋め戻しを行うこととし、この場合、埋め戻された土地は農地として使用し得る適切なものであること。

ハ 農地以外の平地における掘削跡についても、学校、幼稚園の周辺、国道、県道の傍等である場合には特に積極的な理由がない限り埋め戻しを行うこと。

ニ 埋め戻しを行う場合は掘削を完了した区域ごとにできる限り速やかに行うこと。

ホ 埋め戻しを行わない掘削跡については、有刺鉄線、危険防止柵の設置等十分な危険防止の措置が講じられていること。

② 沈殿池等の跡処理をする場合

イ 掘り込み式の沈殿池等の跡については、原則として、十分に水を排出した後、ヘドロの状態、厚さ等を考慮して適切な埋め戻しを行い、十分に転圧しておくこと。

ロ 土堰堤を設置する方式の沈殿池等の跡については、原則として、十分に水を排出したのち、適切に土堰堤を取り壊し、ヘドロを取り除いて、危険のないように整地しておくこと。

Ⅲ 山砂利の採取

1 準用

山砂利の採取には、次に掲げる基準によるほか、Ⅱの陸砂利の採取の基準を準用するものとする。

2 採取の期間

採取の期間は、3年程度を目安としつつ、知事が、提出された採取計画の認可申請について個別の状況を総合的に勘案し、これを決定する。

3 保安距離

山砂利を採取する場合には、砂利採取場の規模、山の形状・土質及び付近の状況等を勘案して、十分に安全な保安距離をとったものでなければならない。

4 掘削の方法

- (1) 山砂利の採取の場合には、掘削を終了した跡が平坦になることが望ましいが、そうでない場合は、その傾斜が安定勾配となるような計画であり、また必要に応じ平場を設けるものでなければならない。
- (2) 掘削の過程においては、①比較的平坦な丘陵にあってはすき取り方式、②普通の山にあっては階段掘りを行う等により、原則として、安定勾配を保つように掘削するものでなければならない。
- (3) 山又は丘陵の全体の傾斜が安定勾配より急になる方法で掘削を行う場合には、掘削の過程において矢板囲いを設置する等土砂崩れの防止措置を施すものでなければならない。
- (4) 降雨時において流水及び土砂が隣接地に流出するのを防止するため、水路を設け又は土盛りをする等適当な措置を講ずるものでなければならない。

IV 河川砂利の採取

1 採取量

採取量は、当該河川の状況、採取方法等を考慮して適正なものでなければならない。

2 採取の期間

採取の期間は、1年以内において、当該河川の状況、採取量、採取方法等を考慮して適正なものでなければならない。

3 災害防止の方法等

(1) 掘削等

① 掘削等の場所

掘削等（掘削、切土その他の土地の形状を変更する行為で砂利の採取に伴うものをいう。以下同じ。）の場所は、次のいずれかに該当するものであってはならない。

- イ 当該掘削等により河川管理施設又は許可工作物の維持管理に支障を与えるおそれのある区域内であること。
- ロ 当該掘削等により河岸、流路、河床等の維持管理に支障を与えるおそれのある区域内であること。
- ハ イ及びロに掲げるもののほか、当該掘削等により河川管理上支障を与えるおそれのある区域内であること。

② 掘削等の方法等

イ 掘削等の方法等は、原則として次のいずれにも適合するものでなければならない。

- (イ) 河川区域又は堤外の河川保全区域において、掘削の深さは認可をする際の河床から2メートル以内のものであること。
- (ロ) 採取量に比して不相応な能力を有する機械設備を使用しないものであること。
- (ハ) 掘削に伴う危険を防止するために、必要な措置を講ずるものであること。
- (ニ) (イ)から(ハ)までに掲げるもののほか、当該掘削により河川管理上支障を生じないものであること。

ロ 採取計画の認可をする場合において、知事は、掘削等の方法等に関し、少なくとも次に

掲げる事項を内容とする条件を付するものとする。

- (イ) 掘削は、局所的な深堀を生じないように行うこと。
- (ロ) 掘削等の時間を定め、その定められた時間以外の掘削等は行なわないこと。
- (ハ) 掘削等の着手と完了の際には、河川管理者の指定する職員の立会検査を受けること。
- (ニ) 出水時の措置として、機械設備については、堤内への搬出、係留等必要な措置を講ずること。
- (ホ) 掘削等の区域を示す標識を設置すること。

(2) 水洗、選別等

- ① 砂利の水洗、選別等は河川区域内の土地又は堤外の河川保全区域内の土地において行うものであってはならない。ただし、河川の状況及び採取事業の規模等からやむを得ないと認められるもので、かつ、河川管理上支障がない場合はこの限りでない。
- ② 堤内の河川保全区域内における水洗、選別等についてはⅡの3の(4)に準ずる。

(3) 砂利の堆積

河川区域内の土地又は堤外の河川保全区域内の土地において砂利の堆積（一時的なものを除く。）を行うものであってはならない。

(4) 水切り

砂利の運搬の際の水垂れを防止するための措置は、Ⅱの3の(8)に適合しているものでなければならぬ。

(5) 採取跡の処理

- ① 河川区域又は堤外の河川保全区域における砂利の採取については、掘削の跡地を河川管理上支障のないように整地するものでなければならない。
- ② 堤内の河川保全区域における砂利の採取については、河岸又は河川管理施設に支障を及ぼすおそれがあるときは埋め戻しを行うものでなければならない。

(6) 運搬路及びその他の工作物

- ① 採取計画の認可をする場合においては、運搬路に関し、次の条件を付するものとする。
 - イ 運搬路として使用する堤防は、必要やむを得ない区間に限ること。
 - ロ 運搬路は、常に河川管理上支障のない状態に保つこと。
- ② 栈橋等附属の工作物は河川管理上支障のないものでなければならない。

4 その他

- (1) 河川管理者が砂利の採取に関する規制計画を定めている場合においては、1から3までのほか、当該規制計画に基づいて採取計画の認可をするものとする。
- (2) 準用
堤内の河川保全区域における砂利の採取については、このⅣに別段の定めがある場合を除き、Ⅱの陸砂利の採取に準ずる。
- (3) 河川法第25条の許可
河川法第25条の許可を必要とする場合においては「砂利等採取許可準則について」（昭和41年6月1日建設事務次官通達）によるものとする。

V 海砂利の採取

海砂利の採取については、Ⅳの河川砂利の採取の基準を準用する。

VI 洗浄の取扱い

洗浄のみの認可の場合（河川区域及び堤外の河川保全区域において施設を設置する場合を除く。）における洗浄の期間については、ⅡからⅤまでの採取の期間の規定にかかわらず、3年程度を目安としつつ、知事又は河川管理者が、提出された採取計画の認可申請について個別の状況を総合的に勘案し、これを決定する。

別紙1 沈殿池の設計

(1) 沈降分離の原理

沈降分離によって固体と液体とを分離する方法としては、自然沈降と凝集沈降がある。自然沈降は薬品を加えるなど化学的・物理的な操作を加えることなく、個々の粒子を単独に沈降させて固体を分離する方法であり、凝集沈降は凝集剤を加えて粒子を凝集させて大きな粒子とし、沈降し易くして固体を分離する方法である。沈降分離の原理においては、いずれの場合も変わりはない。

i) 沈降速度

一般に汚濁水処理の対象となる懸濁粒子は、微細で沈降速度が小さく $Re < 2$ で、

$C_R = \frac{24}{Re}$ であって粘性が主な抵抗であり、式は次のようになる。

$$u = \frac{g (\rho_s - \rho) d^2}{18 \mu}$$

u : 沈降速度 (mm/s)

g : 重力加速度 (mm/s²)

d : 粒子の直径 (mm)

ρ_s : 固体粒子の密度 (mg/mm³)

ρ : 水の密度 (mg/mm³)

C_R : 抵抗係数

μ : 粘度 (mg/mm·s)

表1 粒子の沈降速度 (mm/s) (水温: 10℃、密度: 2.65mg/mm³)

直径 (mm)	沈降速度	直径 (mm)	沈降速度	直径 (mm)	沈降速度	直径 (mm)	沈降速度
1.0	100	0.2	21.0	0.04	1.1	0.006	0.025
0.9	92	0.15	15.0	0.03	0.62	0.005	0.017
0.8	83	0.10	7.4	0.02	0.28	0.004	0.011
0.7	72	0.09	5.6	0.015	0.155	0.003	0.0062
0.6	63	0.08	4.8	0.010	0.069	0.002	0.0028
0.5	53	0.07	3.7	0.009	0.056	0.0015	0.00155
0.4	42	0.06	2.5	0.008	0.044	0.0010	0.00069
0.3	32	0.05	1.7	0.007	0.034	0.0001	0.00007

注) 密度 2.65mg/mm³の粒子は水中の砂を主体とする無機物

直径 0.002mm 以下は、計算値であり、適用外である。

沈降速度の評価に当たっては、表1を基準にするが、実験により求めても差し支えない。

なお、水の粘度は、表2のとおり水温により大きく変化し、沈降速度も変わることに留意する必要がある。

表2 水温と粘度

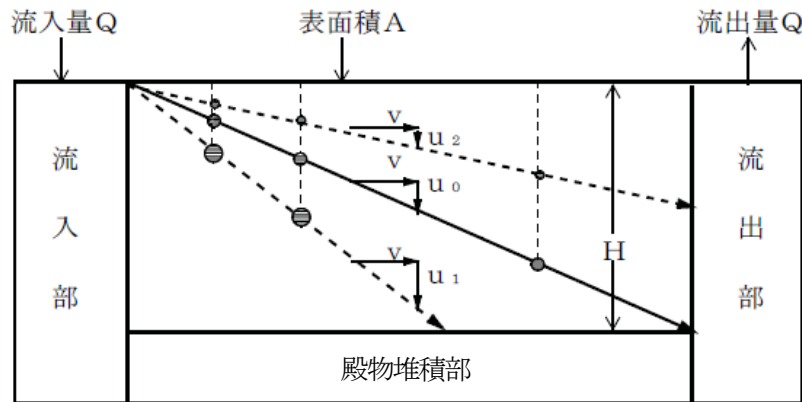
水温 (°C)	粘度	水温 (°C)	粘度
0	1.792	20	1.002
5	1.520	25	0.890
10	1.307	30	0.797
15	1.138	40	0.653

(出典：理科年表2002年版)

注) 粘度の単位は、 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ 又は $\text{mg}/\text{mm}\cdot\text{s}$

(2) 沈殿池の設計

図1のような沈殿池について、粒子の沈降分離効率（除去率）を検討すると次のとおりとなる。沈殿池内の水の流れは水平で流速は均一であり、乱れも短絡もないとする。沈殿池内に流入してくる粒子は全横断面で一様に分布され、粒子が沈降して池底に達したものは再懸濁することなく除去されるものとする。



注) 斜線は、同じ大きさの粒子の沈降の軌跡を示している。

図1 沈殿池の原理

汚濁水が沈殿池に流入して、丁度沈殿池内に滞留している時間（滞留時間）で池底に達する粒子の沈降速度 u_0 を限界沈降速度という。沈降速度が u_0 より大きい粒子はすべて除去されることになる。

図2のような沈殿池において、

A : 沈殿池の表面積 (m^2)

H : 沈殿物を沈積させる部分を除いた沈殿池の深さ(有効深さ、m)

Q : 処理水量 (m^3/h)

u_0 : 限界沈降速度 (m/h)

T : 滞留時間 (h)

とすれば、次の関係式が成り立つ。

$$u_0 = \frac{H}{T} \quad (\text{m/h})$$

$$T = \frac{A \times H}{Q} \quad (\text{h})$$

$$u_0 = \frac{Q}{A} \quad (\text{m/h}) \quad \dots\dots (1\text{式})$$

1式からわかるように、処理水量Qと沈殿池の表面積Aとからその沈殿池で除去できる粒子の限界沈降速度が定まり、除去しようとする粒子群のうちの最も小さい沈降速度、即ち、限界沈降速度 u_0 と処理水量Qとがわかれば、所要の沈殿池の表面積が定められることになる。

沈殿池の深さHは、掃流現象等が起ることによって沈殿物が再懸濁するおそれのない水深（1 m程度）を考慮し、これに沈殿物を池底に堆積させるのに必要な深さを加えた深さにすればよい。

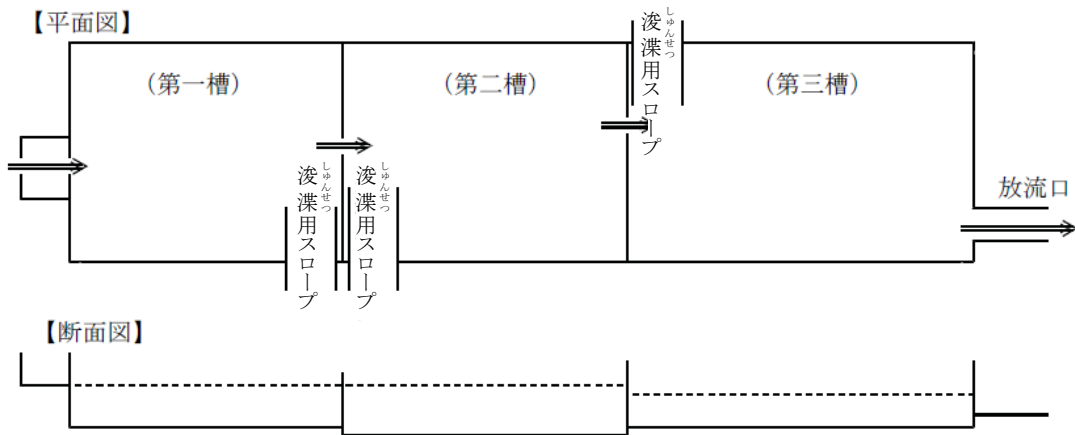


図2 沈殿池の参考図

別紙2 沈砂池の設計に係る流出量の算定方法

降雨時に砂利採取場から流出する汚濁水処理するための沈砂池の能力を決定するために必要な流出量は、次式（1式）によって計算される。

$$Q = \frac{1}{360} \cdot f \cdot r \cdot A \quad (\text{m}^3/\text{s}) \quad \dots\dots (1\text{式})$$

- Q : 流出量 (m³/s)
- f : 流出係数
- r : 流達時間内の平均降雨強度 (mm/h)
- A : 集水面積 (ha)

降雨水は流下するにしたがって土砂を伴って汚濁水になることから、流出する汚濁水の量は、Q (m³/s) より土砂の含有量だけ増加する。

汚濁により総量が増加する割合は、砂利採取場並びに付近の状態によってかなりの相違がある。増加する割合をαとすれば、降雨時の汚濁水の流出量は次式で示される。

$$V = Q (1 + \alpha) \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

- V : 汚濁水の流出量 (m³/s)
- Q : 1式から算出した流出量 (m³/s)
- α : 土砂混入率 (土砂混入により増加する割合)

土砂混入率αは、砂利採取場や付近の状態を考慮して定めるべき値であって、普通は5%前後であろう。

(2) 集水面積

集水面積（流域面積）は、ある地点（砂利採取場）に雨水が流下してくる周囲の地域の広さ（面積）である。その地点を基点とした稜線で囲まれた範囲になる。（図1）

集水面積は、実測値又は縮尺が1/25,000より大きい地形図から算出した値をとるのが望ましい。

(3) 流出係数

流出係数は、降雨量に対して地表を流下する雨水の割合をあらわす数値である。降った雨水は地中への浸透、樹木への付着、蒸散等により地表を流れる量は降雨量より少なくなる。その値は地形、地質、樹木の繁茂の状態などによって相違がある。採用に当たっては、表1に示す数値を基本とする。

表1 流出計数値

地表状態	流出係数
急峻な山地	0.75～0.90
三紀層山岳	0.70～0.80
起伏のある土地及び樹林	0.50～0.75
平坦な耕地	0.45～0.60
植芝地	0.60～0.80
灌漑中の水田	0.70～0.80
山地河川	0.75～0.85
平地小河川	0.45～0.75

流域の大半が平地である大河川	0.50～0.75
グラウンド、コート等	0.90～1.00
宅地	0.80～0.90

(4) 流達時間

流達時間は、集水地点（流出量を求めようとする地点、この場合は砂利採取場）から最も遠距離にある集水地域内の地点に降った雨水が、集水地点まで流達するのに要する時間をいう。

図1においてBを集水地点、Bから最遠距離にある集水地域内の地点がAであれば、Aに降った雨水は山腹を流れてCで枝川に入り、Dで支川に合流してBに流達する。AからBまでの曲線距離を流れてBに流達するのに要する時間が流達時間である。

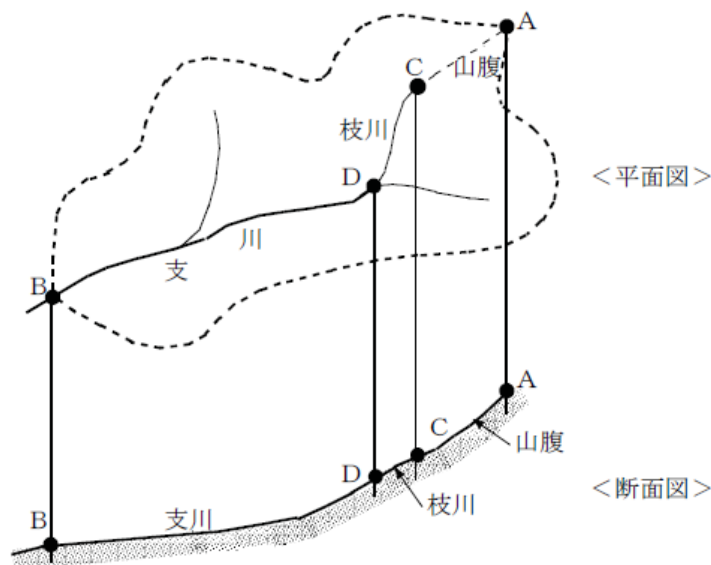


図1 集水地域図

具体的には、森林法に基づく開発行為の許可基準の運用細則を準用して下記表2により設定するものとする。

表2 流達時間表

集水面積 (ha)	流達時間 (min)
50以下	10
100以下	20
500以下	30

(5) 降雨強度

降雨強度は、任意の継続時間に降った雨量を1時間当たりの強さに換算したもので、mm/hで表現されるものである。

流達時間内の平均降雨強度については、青森県における次に掲げる確率降雨強度式及び60分雨量強度をもとに、流達時間を勘案して定めるものとする。

排水施設、沈殿池等は十分な能力を確保する必要がある、原則として50年に1回あると考

えられる降雨量を採用するものとする。

確率降雨強度式及び60分降雨強度

	青森地方気象台		弘前地域気象観測所		八戸特別地域気象観測所		むつ特別地域気象観測所		深浦特別地域気象観測所	
	降雨強度式	60分間降雨強度	降雨強度式	60分間降雨強度	降雨強度式	60分間降雨強度	降雨強度式	60分間降雨強度	降雨強度式	60分間降雨強度
1/2	$r = \frac{570}{T^{0.75} + 3.8}$	22.5	$r = \frac{720}{T^{0.75} + 7.0}$	25.2	$r = \frac{390}{T^{0.65} + 1.8}$	24.2	$r = \frac{280}{T^{0.60} + 0.7}$	22.6	$r = \frac{590}{T^{0.70} + 2.6}$	29.3
1/3	$r = \frac{730}{T^{0.75} + 5.5}$	27.0	$r = \frac{910}{T^{0.75} + 7.7}$	31.1	$r = \frac{460}{T^{0.65} + 1.9}$	28.4	$r = \frac{340}{T^{0.60} + 0.9}$	27.1	$r = \frac{710}{T^{0.70} + 2.8}$	34.9
1/5	$r = \frac{930}{T^{0.75} + 7.3}$	32.2	$r = \frac{1150}{T^{0.75} + 8.7}$	38.0	$r = \frac{550}{T^{0.65} + 1.9}$	33.9	$r = \frac{410}{T^{0.60} + 1.3}$	31.6	$r = \frac{850}{T^{0.70} + 2.8}$	41.7
1/10	$r = \frac{1190}{T^{0.75} + 9.1}$	38.8	$r = \frac{1470}{T^{0.75} + 9.8}$	46.9	$r = \frac{900}{T^{0.70} + 4.1}$	41.5	$r = \frac{680}{T^{0.65} + 3.4}$	38.4	$r = \frac{1030}{T^{0.70} + 3.0}$	50.1
1/20	$r = \frac{1480}{T^{0.75} + 10.8}$	45.7	$r = \frac{1820}{T^{0.75} + 10.8}$	56.3	$r = \frac{1050}{T^{0.70} + 4.3}$	48.0	$r = \frac{800}{T^{0.65} + 3.9}$	43.9	$r = \frac{2260}{T^{0.80} + 9.9}$	62.2
1/30	$r = \frac{1650}{T^{0.75} + 11.4}$	50.1	$r = \frac{2010}{T^{0.75} + 11.2}$	61.4	$r = \frac{1140}{T^{0.70} + 4.1}$	52.6	$r = \frac{870}{T^{0.65} + 4.1}$	47.2	$r = \frac{2480}{T^{0.80} + 10.1}$	67.8
1/50	$r = \frac{2570}{T^{0.80} + 19.3}$	56.2	$r = \frac{2300}{T^{0.75} + 11.8}$	69.0	$r = \frac{1710}{T^{0.75} + 7.3}$	59.3	$r = \frac{1320}{T^{0.70} + 7.5}$	52.7	$r = \frac{2730}{T^{0.80} + 10.1}$	74.7
1/100	$r = \frac{2990}{T^{0.80} + 21.0}$	63.0	$r = \frac{2660}{T^{0.75} + 12.6}$	77.9	$r = \frac{1900}{T^{0.75} + 7.4}$	65.6	$r = \frac{1460}{T^{0.70} + 7.7}$	57.8	$r = \frac{3050}{T^{0.80} + 10.2}$	83.2
1/200	$r = \frac{3450}{T^{0.80} + 22.7}$	70.2	$r = \frac{3100}{T^{0.75} + 13.4}$	88.7	$r = \frac{2120}{T^{0.75} + 7.4}$	73.2	$r = \frac{1670}{T^{0.70} + 8.5}$	64.1	$r = \frac{3400}{T^{0.80} + 10.1}$	93.0

注) r : 降雨強度(mm/hr)、 t : 降雨継続時間(min)