

様式第 11 号 (第 8 条関係)

林地開発行為防災工事完了届

平成 20 年 10 月 15 日

静岡県知事 石川 嘉延 様

住 所

氏 名

(氏名 (法人にあっては、その代表者名) を自署する場合は、押印は不要です。)

次のとおり防災計画に係る工事を完了したので、森林法施行細則第 1 項第 1 号の規定により届けでます。

許 可 年 月 日 及 び 番 号	平成 20 年 7 月 8 日	東農治 第 8 7 号
開 発 行 為 に 係 る 森 林 の 所 在 場 所	熱海市 伊豆山 字嶽ヶ [REDACTED] 外 1 筆	
開 発 行 為 の 完 了 予 定 年 月 日	平成 20 年 10 月 23 日	
防 災 工 事 の 完 了 年 月 日	平成 20 年 10 月 1 日	
完 了 し た 防 災 工 事 の 工 種 及 び 数 量	沈砂地の設置	
備 考	設 計 者	[REDACTED]
	電 話 番 号	[REDACTED]
	工 事 施 工 者	[REDACTED]



(注)

- 1 備考欄には、設計者及び工事施工者の氏名及び電話番号を記載してください。
- 2 しゅんこう図、しゅんこう写真等を添付してください。

沈砂池の計算

5年分以上

1) 計画降雨強度

排水計画の設計に用いる30分降雨継続時間・50年確率降雨強度式による100mm/hrの数値を採用する。

2) 流量計算

① 計画雨水量の計算

計画雨水量は次式により算定する。

$$Q = 1/360 * C * I * A$$

Q: 計画雨水量 (m³/s)

C: 流出係数

I: 降雨強度 (mm/hr)

A: 排水面積 (ha)

$$A = \text{排水面積(集水面積)} = 2.1 \text{ ha} \\ (\text{林地} = 0.21 + 0.75 + 0.07 = 1.0 \text{ ha}、\text{択伐地} = 0.85 + 0.22 = 1.1 \text{ ha})$$

$$I = 100 \text{ mm/h}$$

$$\text{平均流出係数 } C = (1.0 * 0.6 + 1.1 * 0.9) / 2.1 = 0.76$$

雨水流量は、

$$Q = 1/360 * (0.76 * 100 * 2.1) = 0.443 \text{ m}^3/\text{s}$$

② 流出土砂量の算定基準

「開発許可ハンドブック」p.379「第4節 沈砂池」の項から流出土砂量の推定は次表による。

地表の状態	1ha当りの流出土砂量(m ³ /年)	厚さ(mm)
裸地・荒廃地等	200~400	20~40
皆伐地・草地等	15	1.5
択伐地	2	0.2
普通の林地	1	0.1

③ 流出土砂量の算定

本設計では浚渫を6ヶ月に1回以上することとした。

流出土砂量の算定

$$V = (1.1 * 2 * 1/12 + 1.0 * 1 * 1/12) * 6 \text{ ヶ月} = 1.60 \text{ m}^3$$

3) 沈砂池の設計

① 沈砂池の滞砂容量

流出土砂の沈殿物の深さを 0.500 mとする。

沈砂量は 2)-③ 流出土砂量の算定の項より $V = 1.60 \text{ m}^3$ 以上とする。

幅×長さ×沈殿物の深さ = $3.000 \times 3.000 \times 0.500$ とすれば

沈砂池容量は、 $V = 3.000 \times 3.000 \times 0.500 = 4.50 \text{ m}^3 > 1.60 \text{ m}^3 \dots \text{OK}$

② 沈砂地の断面状況

滞砂深 = 0.500 m

常時有効水深 = 0.200 m

流水深 = 0.300 m

余裕高 = 0.300 m (掘込式であり0.300m以上とする)

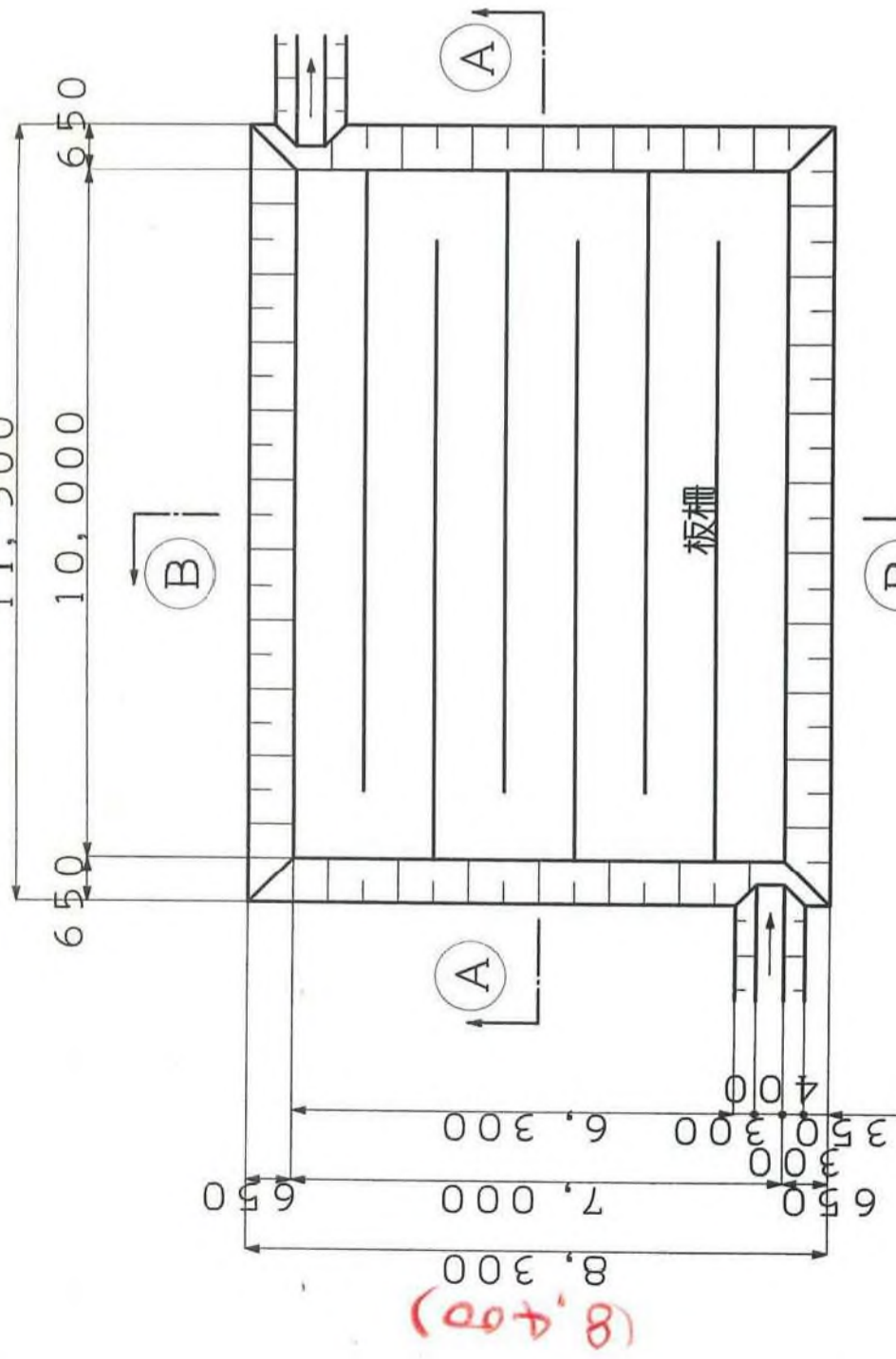
以上より沈砂地の形状は、幅×長さ×深さ = $3.000 \times 3.000 \times 1.300$

沈砂池

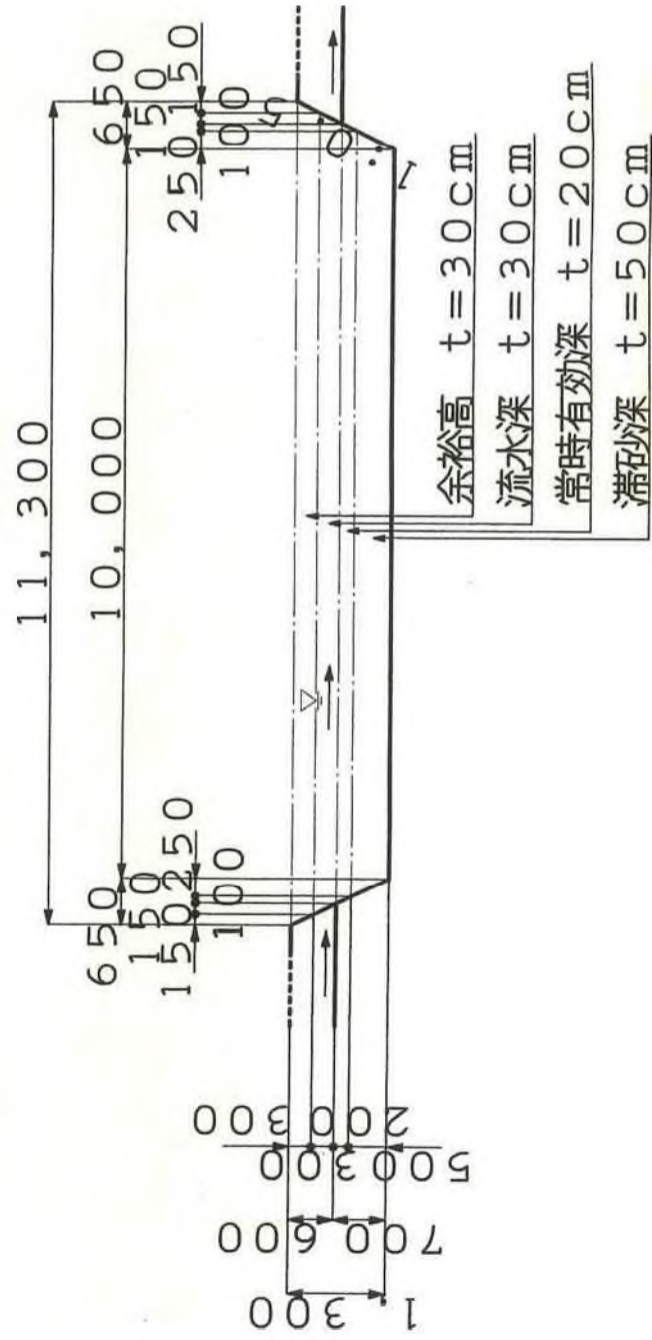
施工上段

S=1:100

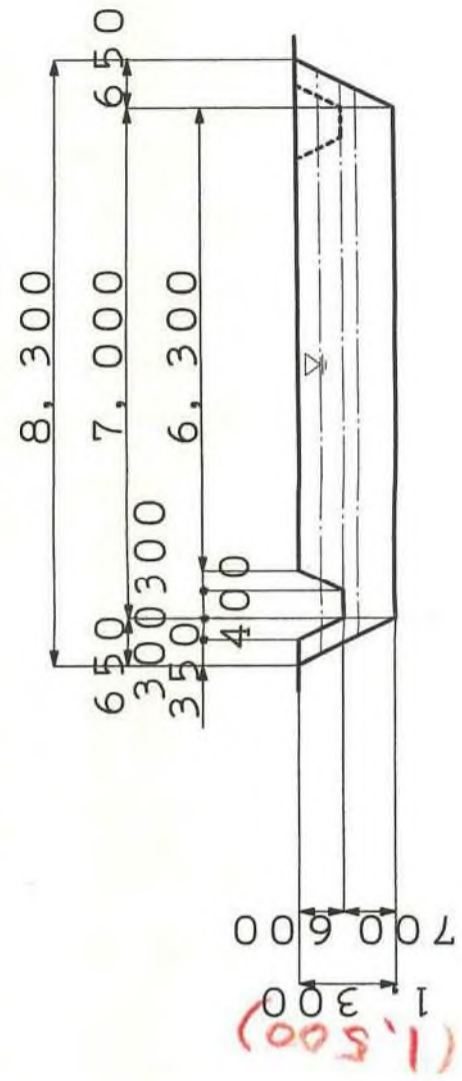
(12,400)



(8,400)



(1,500)



余裕高 t=30cm
 流水深 t=30cm
 常時有效深 t=20cm
 滯砂深 t=50cm

沈砂池の計算

施工中上段

1) 計画降雨強度

排水計画の設計に用いる30分降雨継続時間・50年確率降雨強度式による100mm/hrの数値を採用する。

2) 流量計算

① 計画雨水量の計算

計画雨水量は次式により算定する。

$$Q = 1/360 * C * I * A$$

Q: 計画雨水量 (m³/s)

C: 流出係数

I: 降雨強度 (mm/hr)

A: 排水面積 (ha)

$$A = \text{排水面積 (集水面積)} = 1.54 \text{ ha} \\ (\text{山林} = 0.56 \text{ ha}、\text{裸地} = 0.98 \text{ ha})$$

$$I = 100 \text{ mm/h}$$

$$\text{平均流出係数 } C = (0.56 * 0.6 + 0.98 * 0.9) / 1.54 = 0.79$$

雨水流量は、

$$Q = 1/360 * 0.79 * 100 * 1.54 = 0.338 \text{ m}^3/\text{s}$$

② 流出土砂量の算定基準

「開発許可ハンドブック」p.379「第4節 沈砂池」の項から流出土砂量の推定は次表による。

地表の状態	1ha当りの流出土砂量 (m ³ /年)	厚さ (mm)
裸地・荒廃地等	200～400	20～40
皆伐地・草地等	15	1.5
択伐地	2	0.2
普通の林地	1	0.1

③ 流出土砂量の算定

本設計では浚渫を2ヶ月に1回以上することとした。

また、既に粗造成済であることを考慮して流出土砂量を200m³/年とした。

流出土砂量の算定

$$V = (200 * 1/12 * 0.98 + 1 * 1/12 * 0.56) * 2 \text{ヶ月} = 32.76 \text{ m}^3$$

3) 沈砂池の設計

① 沈砂池への流入水路断面

土砂混入率を2割とし、清水断面の1.2倍とする。計画雨水量の計算から

$$\text{雨水流出量 } Q = 0.338$$
$$q = 1.2$$

$$\text{流入量 } Q = 1.20 * 0.338 = 0.406 \text{ m}^3/\text{s}$$

集水路は、素掘り側溝とする。

粗度係数は(社)土木学会編「水理公式集」(平成11年)Manningより $n=0.025$ とする。
流速の上限を $3.00\text{m}/\text{sec}$ 以下、8割水深で水路勾配、通水断面を決定する

$$\text{水路底幅 } B = 0.400 \text{ m} \quad \text{水深 } H = 0.480 \text{ m} \quad (\text{水路の深さ} = 0.600 \text{ m})$$

$$\text{側面法勾配 } m = 1:0.5 \text{ の台形水路とする} \quad I = 20 \text{ ‰}$$

流速は、 $V = 1/n * R^{(2/3)} * I^{(1/2)}$

$$n = 0.025$$
$$P = B + (H^2 + (H * m)^2)^{1/2} * 2 = 0.4 + (0.48^2 + (0.48 * 0.5)^2)^{1/2} * 2 = 1.473 \text{ m}$$
$$A = H(2B + 2Hm) / 2 = 0.48(2 * 0.4 + 2 * 0.48 * 0.5) / 2 = 0.307 \text{ m}^2$$
$$R = a/p = 0.307 / 1.473 = 0.208$$
$$I = 20 \text{ ‰}$$

$$V = 1/0.025 * 0.208^{(2/3)} * 0.02^{(1/2)} = 1.986 \text{ m}/\text{sec}$$
$$Q = 0.307 * 1.986 = 0.610 \text{ m}^3/\text{s} > 0.406 \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{OK}$$

② 沈砂池の滞砂容量

流出土砂の沈殿物の深さを 0.500 m とする。

沈砂量は 2)-③ 流出土砂量の算定の項より $V = 32.76 \text{ m}^3$ 以上とする。

幅 × 長さ × 沈殿物の深さ = $7.000 * 10.000 * 0.500$ とすれば

$$\text{沈砂池容量は、} V = 7.000 * 10.000 * 0.500 = 35.00 \text{ m}^3 > 32.76 \text{ m}^3 \dots \text{OK}$$

③ 沈砂地の断面状況

滞砂深 = 0.500 m

常時有効水深 = 0.200 m

流水深 = 0.300 m

余裕高 = 0.300 m (掘込式であり 0.300m 以上とする)

以上より沈砂地の形状は、幅 × 長さ × 深さ = $7.000 * 10.000 * 1.300$

④ 沈砂地からの流出水路断面

清水断面の1.50倍とする。

$$q = 1.50$$

$$\text{流出量 } Q = 1.50 * 0.338 = 0.507 \text{ m}^3/\text{s}$$

水路断面は、流速を 3.00m として

$$A = Q/V = 0.507/3.000 = 0.169 \text{ m}^2 \text{ 以上である。}$$

沈砂池の計算

施工中下段

1) 計画降雨強度

排水計画の設計に用いる30分降雨継続時間・50年確率降雨強度式による100mm/hrの数値を採用する。

2) 流量計算

① 計画雨水量の計算

計画雨水量は次式により算定する。

$$Q = 1/360 * C * I * A$$

Q: 計画雨水量 (m³/s)

C: 流出係数

I: 降雨強度 (mm/hr)

A: 排水面積 (ha)

$$A = \text{排水面積 (集水面積)} = 0.57 \text{ ha} \\ (\text{裸地} = 0.57 \text{ ha})$$

$$I = 100 \text{ mm/h}$$

$$\text{平均流出係数 } C = 0.90$$

雨水流量は、

$$Q = 1/360 * 0.90 * 100 * 0.57 = 0.143 \text{ m}^3/\text{s}$$

② 流出土砂量の算定基準

「開発許可ハンドブック」p.379「第4節 沈砂池」の項から流出土砂量の推定は次表による。

地表の状態	1ha当りの流出土砂量 (m ³ /年)	厚さ (mm)
裸地・荒廃地等	200~400	20~40
皆伐地・草地等	15	1.5
択伐地	2	0.2
普通の林地	1	0.1

③ 流出土砂量の算定

本設計では浚渫を2ヶ月に1回以上することとした。

また、既に粗造成済であることを考慮して流出土砂量を200m³/年とした。

流出土砂量の算定

$$V = (200 * 1/12 * 0.57) * 2 \text{ヶ月} = 19.0 \text{ m}^3$$

3) 沈砂池の設計

① 沈砂池への流入水路断面

土砂混入率を2割とし、清水断面の1.2倍とする。計画雨水量の計算から

$$\begin{aligned} \text{雨水流出量 } Q &= 0.143 \\ q &= 1.2 \end{aligned}$$

$$\text{流入量 } Q = 1.20 * 0.143 = 0.172 \text{ m}^3/\text{s}$$

集水路は、素掘り側溝とする。

粗度係数は(社)土木学会編「水理公式集」(平成11年)Manningより $n=0.025$ とする。
流速の上限を $3.00\text{m}/\text{sec}$ 以下、8割水深で水路勾配、通水断面を決定する

$$\text{水路底幅 } B = 0.400 \text{ m} \quad \text{水深 } H = 0.480 \text{ m} \quad (\text{水路の深さ} = 0.600 \text{ m})$$

$$\text{側面法勾配 } m = 1:0.5 \text{ の台形水路とする}$$

流速は、 $V = 1/n * R^{2/3} * I^{1/2}$

$$\begin{aligned} n &= 0.025 \\ P &= B + (H^2 + (H*m)^2)^{1/2} = 0.4 + (0.48^2 + (0.48*0.5)^2)^{1/2} = 1.473 \text{ m} \\ A &= H(2B + 2Hm)/2 = 0.48(2*0.4 + 2*0.48*0.5)/2 = 0.307 \text{ m}^2 \\ R &= a/p = 0.307/1.473 = 0.208 \\ I &= 20 \text{ ‰} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &= 1/0.025 * 0.208^{2/3} * 0.02^{1/2} = 1.986 \text{ m/sec} \\ Q &= 0.307 * 1.986 = 0.610 \text{ m}^3/\text{s} > 0.172 \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{OK} \end{aligned}$$

② 沈砂池の滞砂容量

流出土砂の沈殿物の深さを 0.500 m とする。

沈砂量は 2)-③ 流出土砂量の算定の項より $V = 19.00 \text{ m}^3$ 以上とする。

幅 × 長さ × 沈殿物の深さ = $3.000 * 15.000 * 0.500$ とすれば

$$\text{沈砂池容量は、} V = 3.000 * 15.000 * 0.500 = 22.50 \text{ m}^3 > 19.00 \text{ m}^3 \dots \text{OK}$$

③ 沈砂地の断面状況

滞砂深 = 0.500 m

常時有効水深 = 0.200 m

流水深 = 0.300 m

余裕高 = 0.300 m (掘込式であり 0.300m 以上とする)

以上より沈砂地の形状は、幅 × 長さ × 深さ = $3.000 * 15.000 * 1.300$

④ 沈砂地からの流出水路断面

清水断面の1.50倍とする。

$$q = 1.50$$

$$\begin{aligned} \text{流出量 } Q &= 1.50 * 0.143 = 0.215 \text{ m}^3/\text{s} \\ \text{水路断面は、流速を } 3.00\text{m} &\text{として} \end{aligned}$$

$$A = Q/V = 0.215/3.00 = 0.072 \text{ m}^2 \text{ 以上である。}$$

沈砂池の計算

工事完了後

1) 計画降雨強度

排水計画の設計に用いる30分降雨継続時間・50年確率降雨強度式による100mm/hrの数値を採用する。

2) 流量計算

① 計画雨水量の計算

計画雨水量は次式により算定する。

$$Q = 1/360 * C * I * A$$

Q: 計画雨水量 (m³/s)

C: 流出係数

I: 降雨強度 (mm/hr)

A: 排水面積 (ha)

$$A = \text{排水面積 (集水面積)} = 2.1 \text{ ha}$$

$$(\text{林地} = 0.21 + 0.75 + 0.07 = 1.0 \text{ ha}、\text{択伐地} = 0.85 + 0.22 = 1.1 \text{ ha})$$

$$I = 100 \text{ mm/h}$$

$$\text{平均流出係数 } C = (1.0 * 0.6 + 1.1 * 0.9) / 2.1 = 0.76$$

雨水流量は、

$$Q = 1/360 * (0.76 * 100 * 2.1) = 0.443 \text{ m}^3/\text{s}$$

② 流出土砂量の算定基準

「開発許可ハンドブック」p.367(6) 堆砂施設により 容量は住宅地で1.5m³/ha・年を目安に、除去の頻度、舗装面積等を考慮する。

③ 流出土砂量の算定

本設計では浚渫を12ヶ月に1回以上することとした。

流出土砂量の算定

$$V = (2.1 * 1.5 * 1/12) * 12 \text{ ヶ月} = 3.15 \text{ m}^3$$

3) 沈砂池の設計

① 沈砂池の滞砂容量

流出土砂の沈殿物の深さを 0.500 m とする。

沈砂量は 2)-③ 流出土砂量の算定の項より $V = 3.15 \text{ m}^3$ 以上とする。

幅 × 長さ × 沈殿物の深さ = 3.000 × 3.000 × 0.500 とすれば

沈砂池容量は、 $V = 3.000 * 3.000 * 0.500 = 4.50 \text{ m}^3 > 3.15 \text{ m}^3 \dots \text{OK}$

② 沈砂地の断面状況

滞砂深 = 0.500 m

常時有効水深 = 0.200 m

流水深 = 0.300 m

余裕高 = 0.300 m (掘込式であり0.300m以上とする)

以上より沈砂地の形状は、幅 × 長さ × 深さ = 3.000 × 3.000 × 1.300



No. _____



No. _____

W=12.400



No. _____

W=8.400

富士フイルム
FUJIFILM
200

SAKURAI
SAKURAI
200-222888
04112012

FUJICOLOR
A-L6W
再生紙100

No. _____

H = 1,500



No. _____



No. _____



No. _____



H = 1.500

No. _____



No. _____

余 白

富士フイルム

2100

再生紙100



FUJICOLOR
A-L6W
再生紙100

No. _____

W = 4.400



No. _____



No. _____



