

9-10 日照阻害

9-10 日照障害

9-10-1 調査結果の概要

(1) 調査項目

1) 調査地域の影の状況

調査位置の緯度・経度及び太陽方位角、高度及び影の倍率の状況

(2) 調査方法

現地調査による日照障害の調査方法は以下に示すとおりである。

1) 地形について

計画地の南側背後地による日影長の程度を目視により確認した。

2) 工作物及び土地利用について

工作物及び土地利用の状況を現地踏査により確認した。

(3) 調査地域・調査地点

計画地及び周辺地域とした。

(4) 調査時期・頻度

日照障害の状況については、冬至日に1回の調査を行った。

(5) 調査結果

1) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表 9-10-1 に示すとおりである。

表 9-10-1 現地調査期日

調査内容	調査期日
計画地周囲の山地地形と太陽高度によって形成される計画地周辺の影の状況の確認。 工作物及び土地利用の状況の確認。	資料調査、現地踏査は適宜実施した。 なお、平成 24 年 12 月 21 日の太陽高度が最も低くなる冬至日に状況を確認した。

② 調査地域の状況

計画地周囲の山地地形と冬至日における太陽高度の関係は図 9-10-1 に示すとおりである。

計画地の南側は鶴ヶ鳥屋山まで急傾斜が続く山地である。東側及び西側は鶴ヶ鳥屋山からの尾根が笹子川の右岸に続いているため、太陽高度が低い時間帯では陽が

射しにくい地形である。

また、日影の影響を受ける可能性がある計画地の北側は、農耕地等の利用や、作物等の存在もなく、10m 程標高が低い笹子川河川敷となっており、対岸には親水公園等がある。さらにその先は5m 程標高が高くなり国道 20 号、JR 中央本線、更に集落が続いている。

なお、計画地の地盤高は標高 550.1m である。

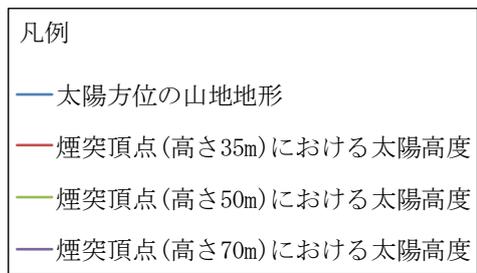
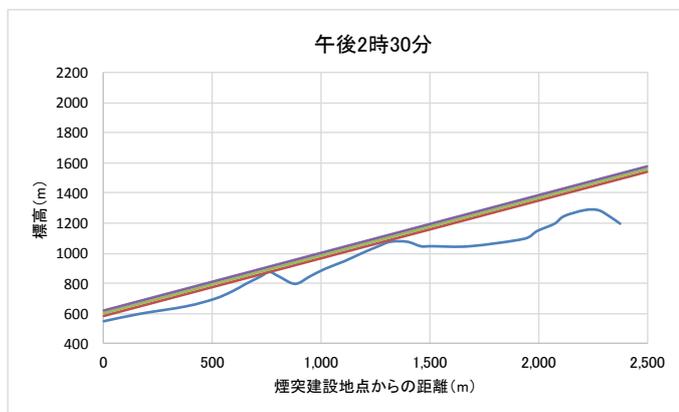
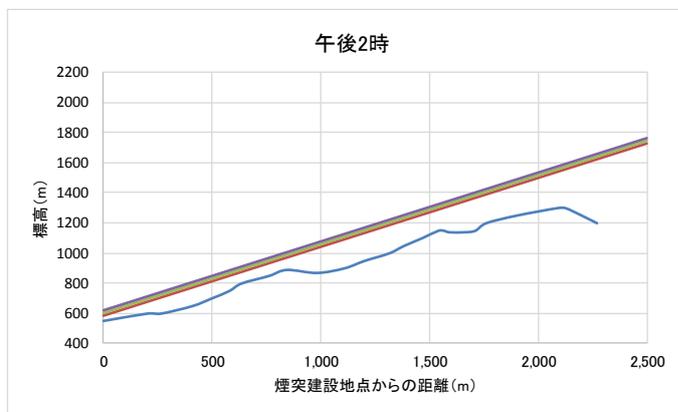
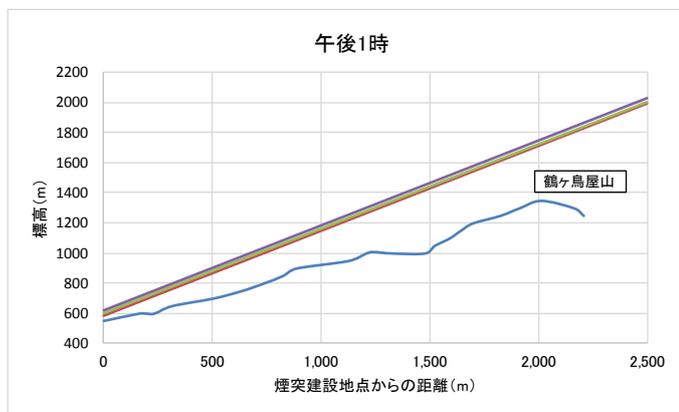
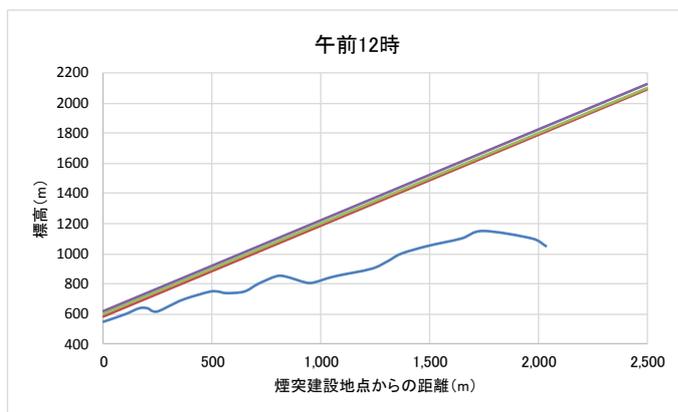
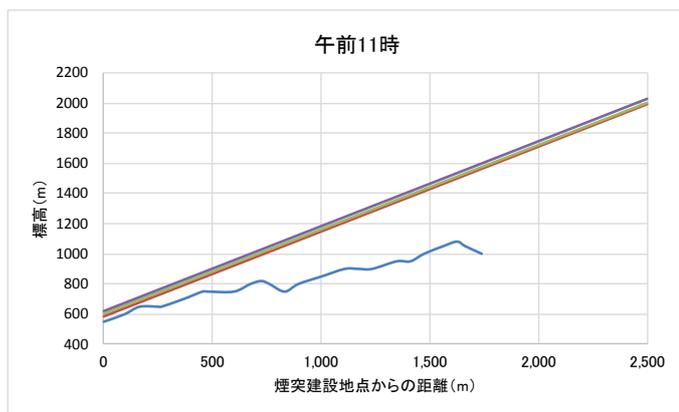
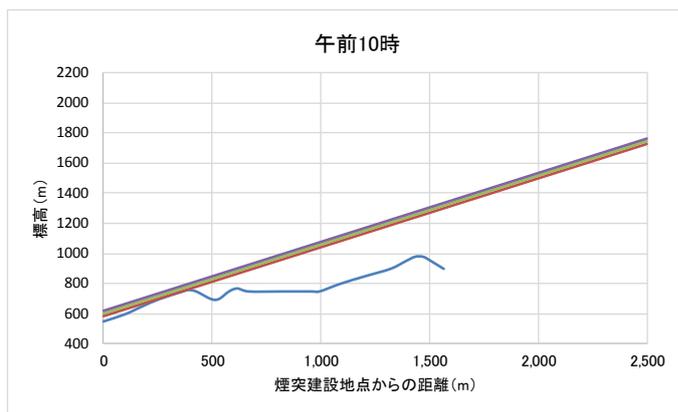
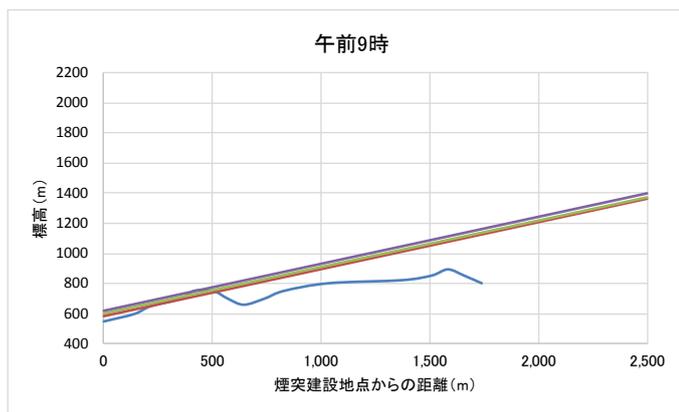


図 9-10-1 計画地周囲の山地地形と太陽高度の関係

2) 調査地域の影の状況

① 調査位置の緯度・経度

調査位置の緯度・経度は表 9-10-2 に示すとおりである。

表 9-10-2 調査位置の緯度・経度

位置	緯度	経度
計画地	北緯 35° 35' 60"	東経 138° 50' 48"

② 調査位置の太陽方位角、高度及び影の倍率

調査位置の冬至日における太陽方位角、太陽高度及び影の倍率は表 9-10-3 に示すとおりである。

表 9-10-3 太陽方位角、太陽高度及び影の倍率

時刻	太陽方位角 (度)	太陽高度 (度)	影の倍率
8 時	-53.4	8.1	7.00
9 時	-42.8	17.2	3.23
10 時	-30.3	24.5	2.20
11 時	-15.8	29.3	1.78
12 時	0	31.0	1.67
13 時	15.8	29.3	1.78
14 時	30.3	24.5	2.20
15 時	42.8	17.2	3.23
16 時	53.4	8.1	7.00

注釈) 太陽方位角：真南から時計回りを正、反時計回りを負とした。

9-10-2 予測、環境保全措置の検討及び評価の結果

(1) 発電所の存在に伴う日照障害の影響

1) 予測

① 予測項目

発電所の煙突等の建造物の日影および日影継続時間

② 予測方法

ア. 予測の基本的手法

コンピュータ上で現況地形を3Dモデリングし、その3D地形上に陽を照射して、影の形状(方向と長さ)を求める方法を用いた。日影の範囲を2時間毎に計算し、予測地域における時刻別日影図を作成した。

また、予測においては、煙突高の複数案(35m、50m、70mの3パターン)の条

件について比較検討を行った。

イ. 予測式

「環境アセスメントの技術」(1999年(社)環境情報科学センター)に示されている理論式を基本として用いた。

(太陽高度を求める式)

$$\sin h = \sin \phi \times \sin \delta + \cos \phi \times \cos \delta \times \cos t$$

(太陽方位を求める式)

$$\sin A = (\cos \delta \times \sin t) / \cos h$$

(ある時刻の日影線を求める式)

$$R = \cot h$$

ここで、

h : 太陽高度 (度)

A : 太陽の方位角 (度)

δ : 太陽の赤緯 (度) (予測に用いた冬至は -23.4°)

ϕ : 対象とする地点の緯度 (度)

t : 時角 (度) (1時間について 15° の割合で12時を中心とした値。
午前はマイナス、午後はプラスとなる。)

R : 影の倍率

③ 日影の継続時間

日影の継続時間の模式図は図9-10-2に示すとおりである。

図において、地点Pを対象とした時に、煙突の影S1がS2まで移動する時間、すなわち日影継続時間をT(分)とすると、近似的に次の式が成立する。

$$T = \{(T1 - T2) / (AT1 - AT2)\} \times \theta$$

$$\tan \theta = D / L$$

ここで、

T : 日影継続時間 (分)

AT1 : 地点Pが影に入った時刻T1における影の出現方向 (度)

AT2 : 地点Pが影から出た時刻T2における影の出現方向 (度)

T1 - T2 : 経過時間 (分)

θ : 地点Pが影S1に入ってから出るまでの影の移動角度 (度)

D : 煙突の直径 (m)

L : 煙突から日影の対象地点までの距離 (m)

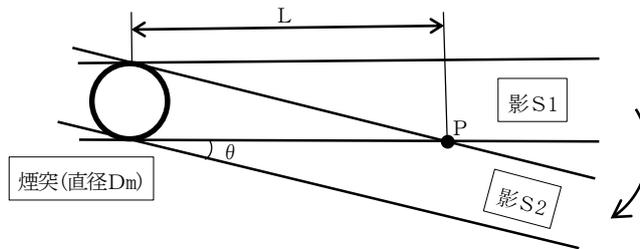


図 9-10-2 煙突の影の継続時間の模式図

④ 予測地域・予測地点

予測地域は、計画地周辺地域とした。

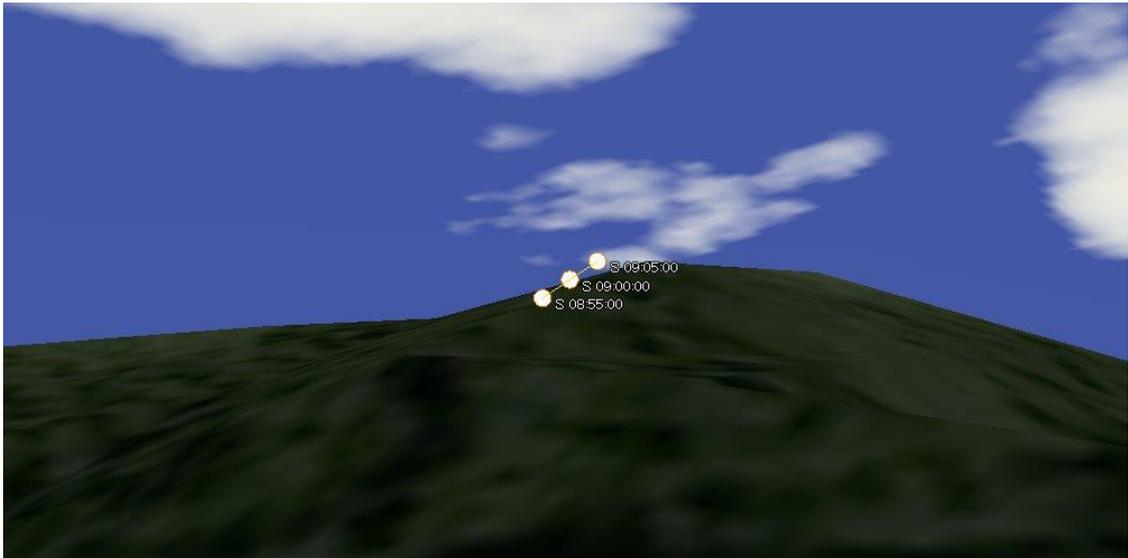
⑤ 予測対象時期

予測対象時期は、太陽高度が最も低くなり、影が最も長くなる冬至日とした。また、煙突頂点から見た、冬至日の日の出・日の入の太陽の状況は図 9-10-3~4 及び表 9-10-4 に示すとおりである。予測時間帯は日の出から日の入までとし、9時~14時30分とした。

表 9-10-4 煙突頂点から見た冬至日の日の出・日の入の時刻および太陽の方位角

煙突高	日の出		日の入	
	時刻	太陽の方位角	時刻	太陽の方位角
70m	9時	-42.8度	14時35分	37.8度
50m	9時30分	-36.8度	14時30分	36.8度
35m	9時45分	-33.6度	14時25分	35.7度

注釈) 太陽方位角：真南から時計回りを正、反時計回りを負とした。



煙突高：70m 9時頃の太陽方位における日の出の状況 左から 08:55、09:00、09:05



煙突高：50m 9時30分頃の太陽方位における日の出の状況 左から 09:25、09:30、09:35



煙突高：35m 9時45分頃の太陽方位における日の出の状況 左から 09:40、09:45、09:50

図 9-10-3 煙突頂点から見た太陽の状況 (日の出)



煙突高：70m 14時30分頃の太陽方位における日の入の状況 左から14:30、14:35、14:40



煙突高：50m 14時30分頃の太陽方位における日の入の状況 左から14:20、14:25、14:30



煙突高：35m 14時30分頃の太陽方位における日の入の状況 左から14:15、14:20、14:25

図9-10-4 煙突頂点から見た太陽の状況（日の入）

⑥ 予測結果

ア. 日影の長さ

煙突高を含む計画施設別の影の長さ及び出現方向は表9-10-5及び図9-10-5～7に示すとおりである。本事業計画により実施される施設は、「第1章事業計画の概要 表1-2-3 施設計画、図1-2-1 設置計画全体配置図、図1-2-2 設置計画土地及び施設配置図」を参照のこと。

表9-10-5 煙突高別の影の長さ・出現方向

時刻	影の長さ(m)			影の出現方向(度)
	煙突高(35m)	煙突高(50m)	煙突高(70m)	
9時	—	—	249	-42.8
11時	80	107	143	-15.8
13時	80	107	143	15.8
14時30分	—	—	212	36.8
15時	—	—	—	—

注釈) ・影の長さ：計画地と北側の影響範囲の標高差6～14mを考慮した値
 ・影の出現方向：真北から時計回りを正、反時計回りを負とした。
 ・15時においては太陽が山影に隠れてしまうため、実際には影は発生しないものと予測される。

イ. 日影の継続時間

日影の継続時間は表9-10-6に示すとおりである。

表9-10-6 日影の継続時間

時刻	日影の継続時間(分)		
	煙突高(35m)	煙突高(50m)	煙突高(70m)
9時	—	—	3.3
11時	8.2	6.1	4.6
13時	8.2	6.1	4.6
14時30分	—	—	3.9
15時	—	—	—

注釈) 継続時間：煙突先端部の影の継続時間を表す。
 ・15時においては太陽が山影に隠れてしまうため、実際には影は発生しないものと予測される

⑦ 複数案の比較

複数案の比較として煙突高35m、50m及び70mの3案について検討を行なった。日影の長さ及び出現方向は表9-10-5及び図9-10-5～7に示すとおりである。一年間で最も影が長くなる冬至日において、煙突高35mでは煙突の影は笹子川の河川敷にと

どまるのに対して、煙突高 50m 及び 70m では煙突の影は対岸の笹子河川親水公園や建物に届く時間帯があることが予測される。このことから、煙突高 35m の場合は他の 2 案と比較して最も環境への影響は軽微であると予測される。また、送電線用の鉄塔(高さ 30m)の最大日影は、笹子川河川敷の範囲内であり、さらに鉄塔という構造上、日影の長さによる環境への影響は軽微であると予測される。また、日影の継続時間は、表 9-10-6 に示したとおりである。煙突高 70m の場合、煙突先端部の影の継続時間は 5 分程度であるが、対岸の建物に影が届く。また、煙突高 35m の場合、煙突先端部の影の継続時間は 8 分程度であるが、最大日影は笹子川河川敷の範囲内であるため、日影の継続時間の環境への影響は軽微であると予測される。

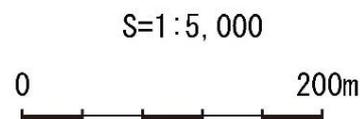


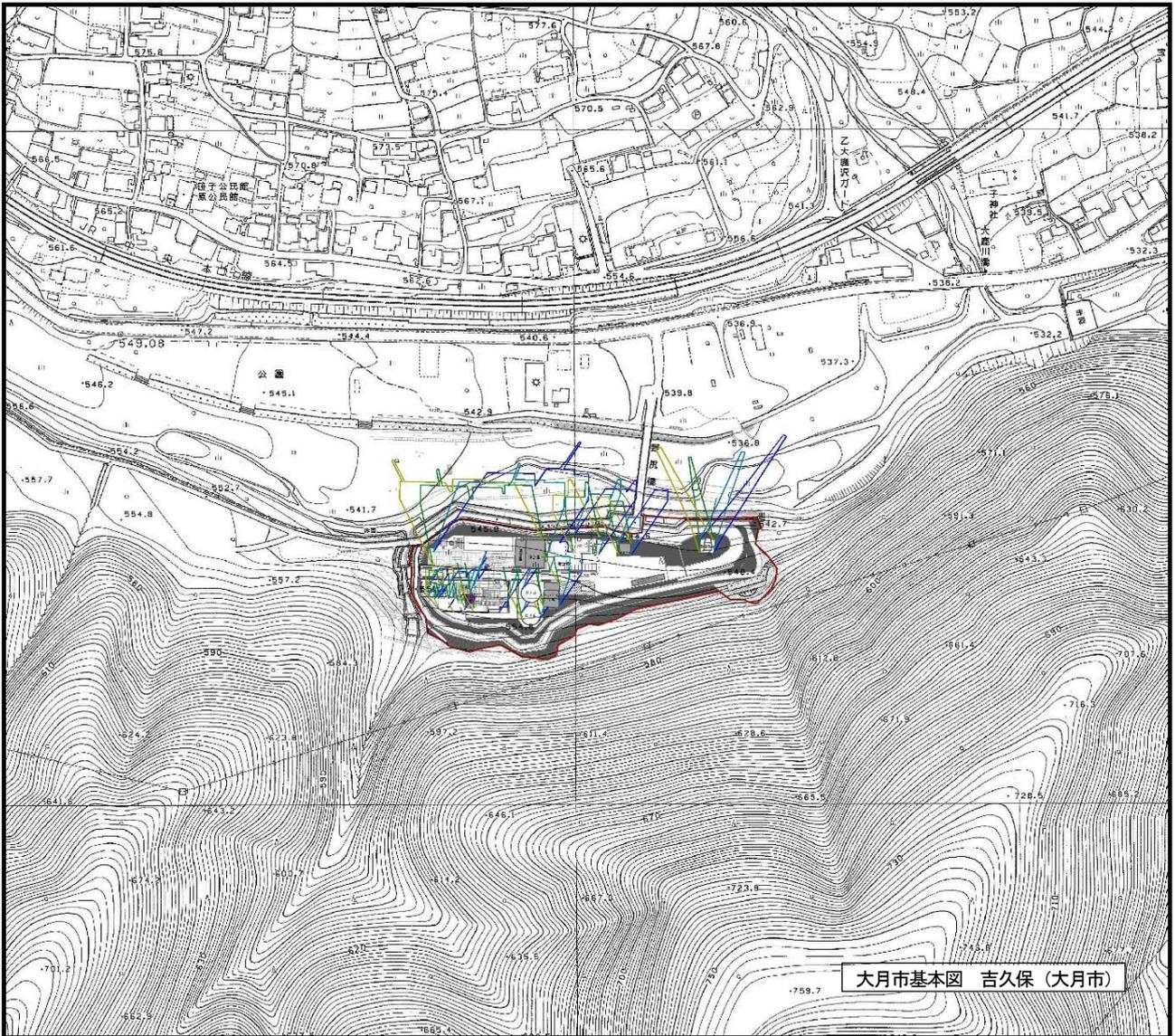
凡 例

- : 計画地
- : 煙突位置

太陽高度一日の変化 12月21日(冬至)			
日影の線色	時刻	太陽高度(度)	太陽方位角(度)
—	10:00	24.5	-30.3
—	11:00	29.3	-15.8
—	13:00	29.3	15.8
—	14:00	24.5	30.3

図9-10-5 計画施設による日影の状況 (煙突高 35m)





大月市基本図 吉久保 (大月市)

凡 例

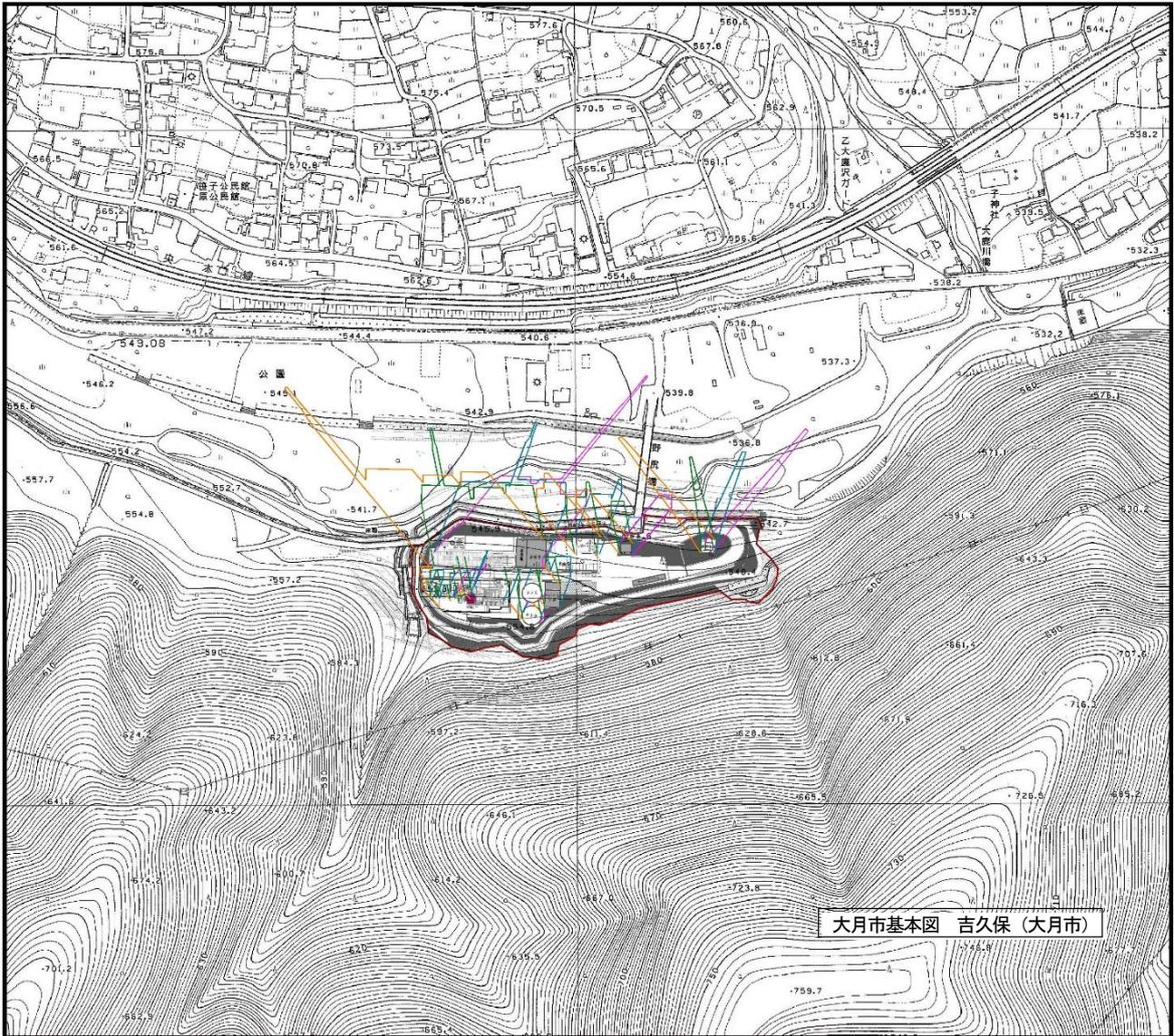
- : 計画地
- : 煙突位置

太陽高度一日の変化 12月21日(冬至)			
日影の線色	時刻	太陽高度(度)	太陽方位角(度)
—	10:00	24.5	-30.3
—	11:00	29.3	-15.8
—	13:00	29.3	15.8
—	14:00	24.5	30.3

S=1:5,000



図 9-10-6 計画施設による日影の状況 (煙突高 50m)



大月市基本図 吉久保 (大月市)

凡 例

: 計画地

● : 煙突位置

太陽高度一日の変化 12月21日 (冬至)			
線色	時刻	太陽高度(度)	太陽方位角(度)
—	9:00	17.2	-53.4
—	11:00	29.3	-15.8
—	13:00	29.3	15.8
—	14:30	21.1	36.8

S=1:5,000



図 9-10-7 計画施設による日影の状況 (煙突高 70m)