

10-10 日照阻害

10-10-1 発電所の存在に伴う日照阻害の影響

(1) 調査結果

1) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表 10-10-1 に示すとおりである。

表 10-10-1 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 22 日に太陽高度が最も低くなる冬至の状況を確認した。

② 調査地域の状況

計画地周囲の山地地形と冬至における太陽高度の関係を図 10-10-1 に示した。なお、調査位置の緯度・経度は表 10-10-2、冬至における太陽方位、太陽高度は表 10-10-3 に示した。

計画地の南側は鶴ヶ鳥屋山まで急傾斜が続く山地であり、東側及び西側は鶴ヶ鳥屋山から至る尾根が笹子川の右岸に続いている。したがって、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、隣接地は植林による樹林であり、農耕地等の土地利用はなく工作物等も存在しない。この北側は 10m 程標高が低い笹子川河川敷となり、対岸には親水公園等がある。その後 5m 程標高が高くなり国道 20 号、JR 中央本線、集落が続いている。

なお、計画地の地盤高は標高 551.4m である。

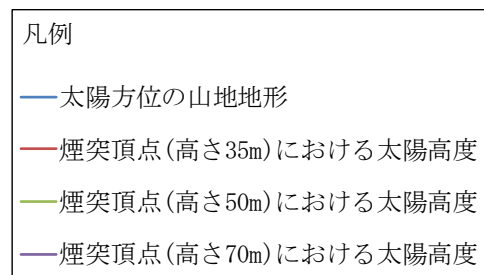
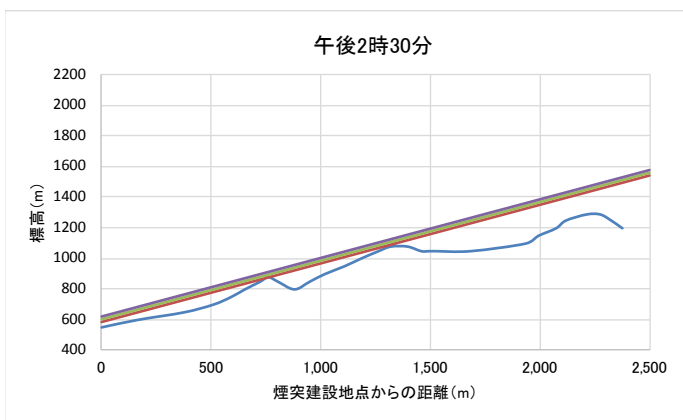
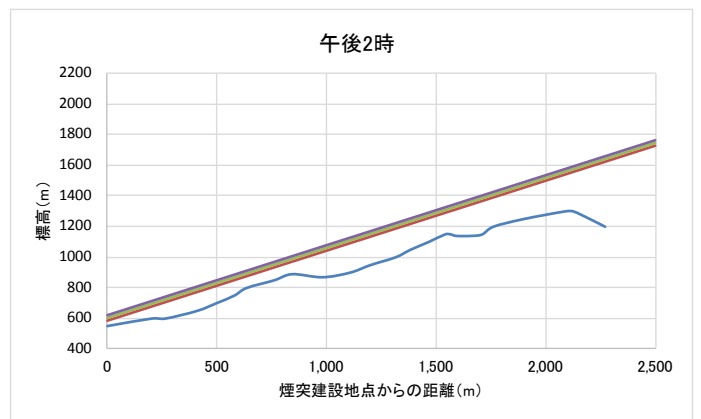
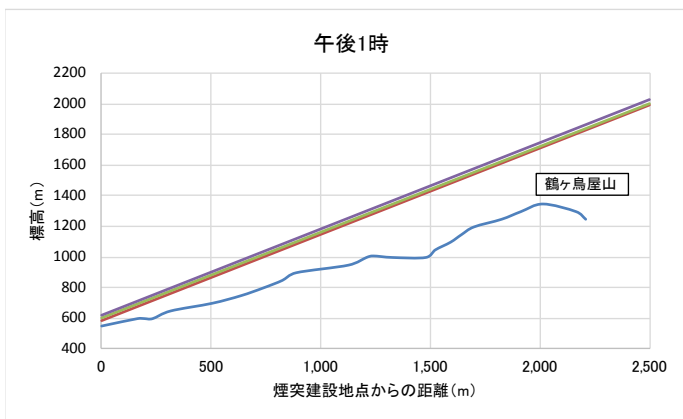
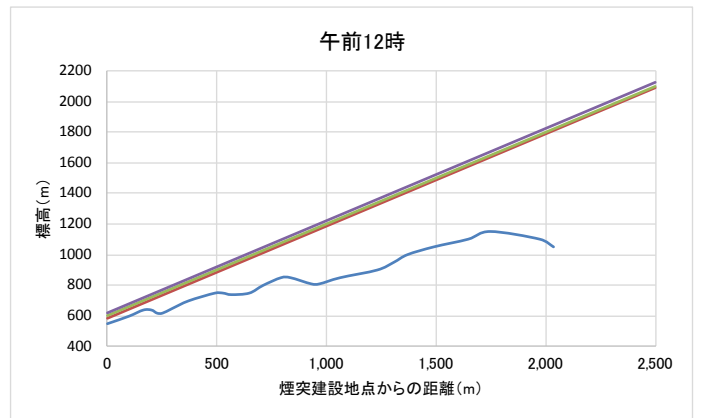
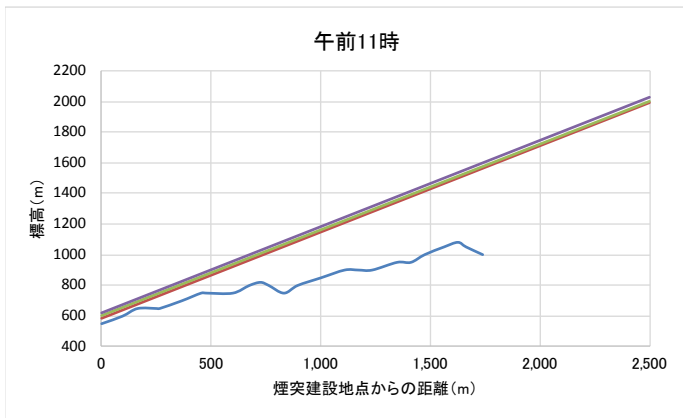
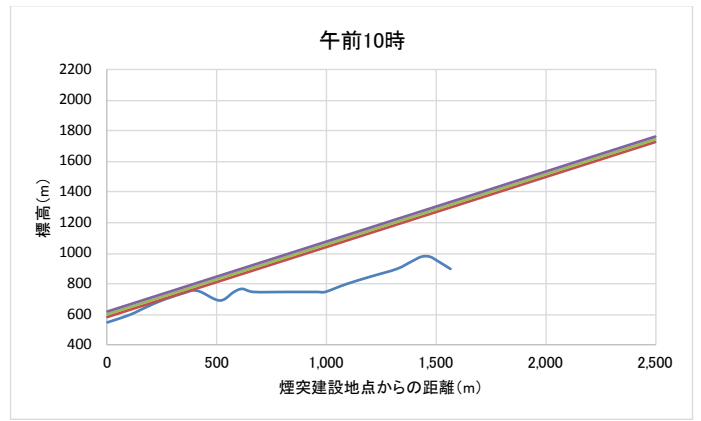
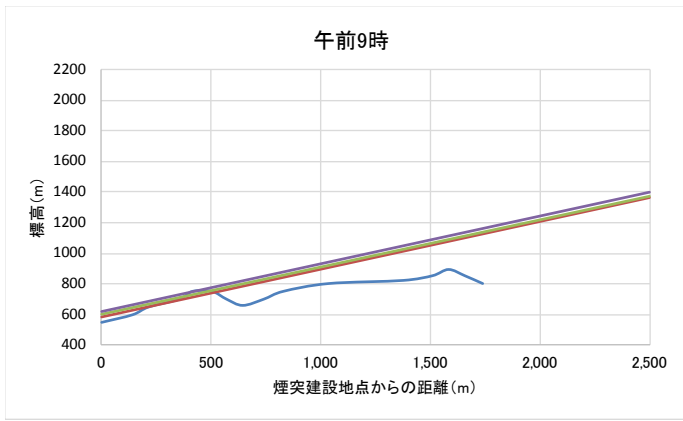


図 10-10-1 計画地周囲の山地地形と太陽高度の関係

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・経度を表 10-10-2 に示す。

表 10-10-2 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

調査位置の冬至における太陽方位角、太陽高度及び影の倍率を表 10-10-3 に示す。

表 10-10-3 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) 太陽方位角は真南から時計回りを正、反時計回りを負とした。

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

予測項目は、発電所の煙突の日影長および日影継続時間とした。

2) 予測方法

① 日影長

ア. 予測の基本的手法

予測方法は、「環境アセスメントの技術」(1999年 (社)環境情報科学センター)に準拠し、太陽の方位、高度及び煙突高さと同地盤高さの関係から日影線の範囲を予測する。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。

4. 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

② 日影の継続時間

日影の継続時間の模式図は図10-10-2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)

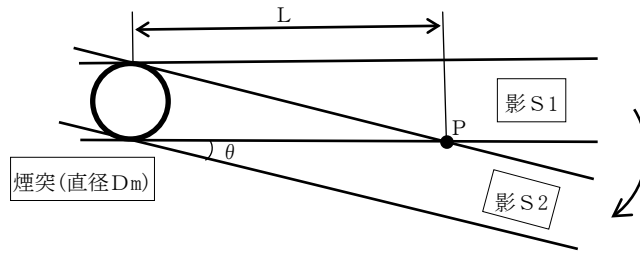


図 10-10-2 煙突の影の継続時間の模式図

3) 予測地域・予測地点

予測地域は、計画地周辺地域とした。

また、予測高さは地上 0m とした。なお、計画地の北側は標高差がマイナス約 6~14m となっていることから、この標高差を考慮して影の長さを算出した。

4) 予測対象時期

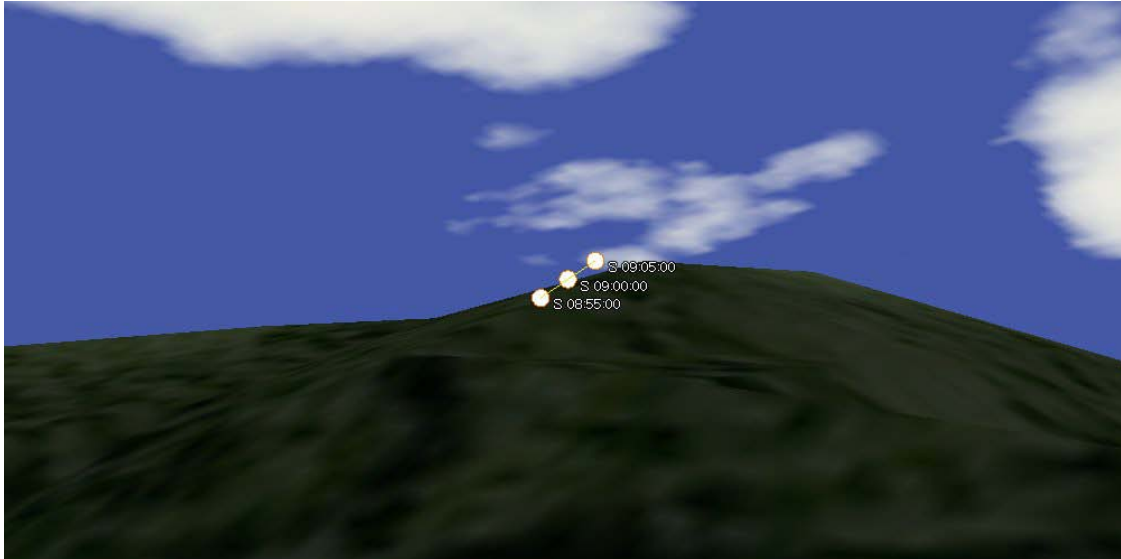
予測対象時期は、太陽高度が最も低くなる、すなわち影が最も長くなる冬至とした。

また、煙突頂点から見た、冬至の日の出・日の入の太陽の状況は図 10-10-3~4 及び表 10-10-4 に示すとおりであるため、予測時間帯は日の出から日の入までとし、午前 9 時から午後 2 時 30 分とした。

表 10-10-4 煙突頂点から見た冬至の日の出、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	午前 9 時	-42.8 度	午後 2 時 35 分	37.8 度
50m	午前 9 時 30 分	-36.8 度	午後 2 時 30 分	36.8 度
35m	午前 9 時 45 分	-33.6 度	午後 2 時 25 分	35.7 度

注) 太陽方位角は真南から時計回りを正、反時計回りを負とした。



煙突高：70m 午前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 午前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 午前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 10-10-3 煙突頂点から見た太陽の状況（日の出）



煙突高：70m 午後2時30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 午後2時30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：30m 午後2時30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 10-10-4 煙突頂点から見た太陽の状況（日の入）

5) 予測結果

① 日影の長さ

煙突高さ別の影の長さ及び出現方向は表 10-10-5 及び図 10-10-5 に示すとおりである。

図表から明らかなように、一年間で最も影が長くなる冬至において、30m、50m の煙突高では煙突の影は笹子川の河川敷にとどまるのに対して、70m の煙突高では煙突の影は対岸の笹子河川親水公園や建物に届いていることが分かる。

表 10-10-5 煙突高さ別の影の長さ・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
10 時	99	132	176	-30.3
11 時	80	107	143	-15.8
12 時	75	100	133	0
13 時	80	107	143	15.8
14 時	99	132	176	30.3
14 時 30 分	—	—	212	36.8

注) 影の長さは計画地と北側の影響範囲の標高差-6~-14m を考慮した値
影の出現方向は真北から時計回りを正、反時計回りを負とした。

② 日影の継続時間

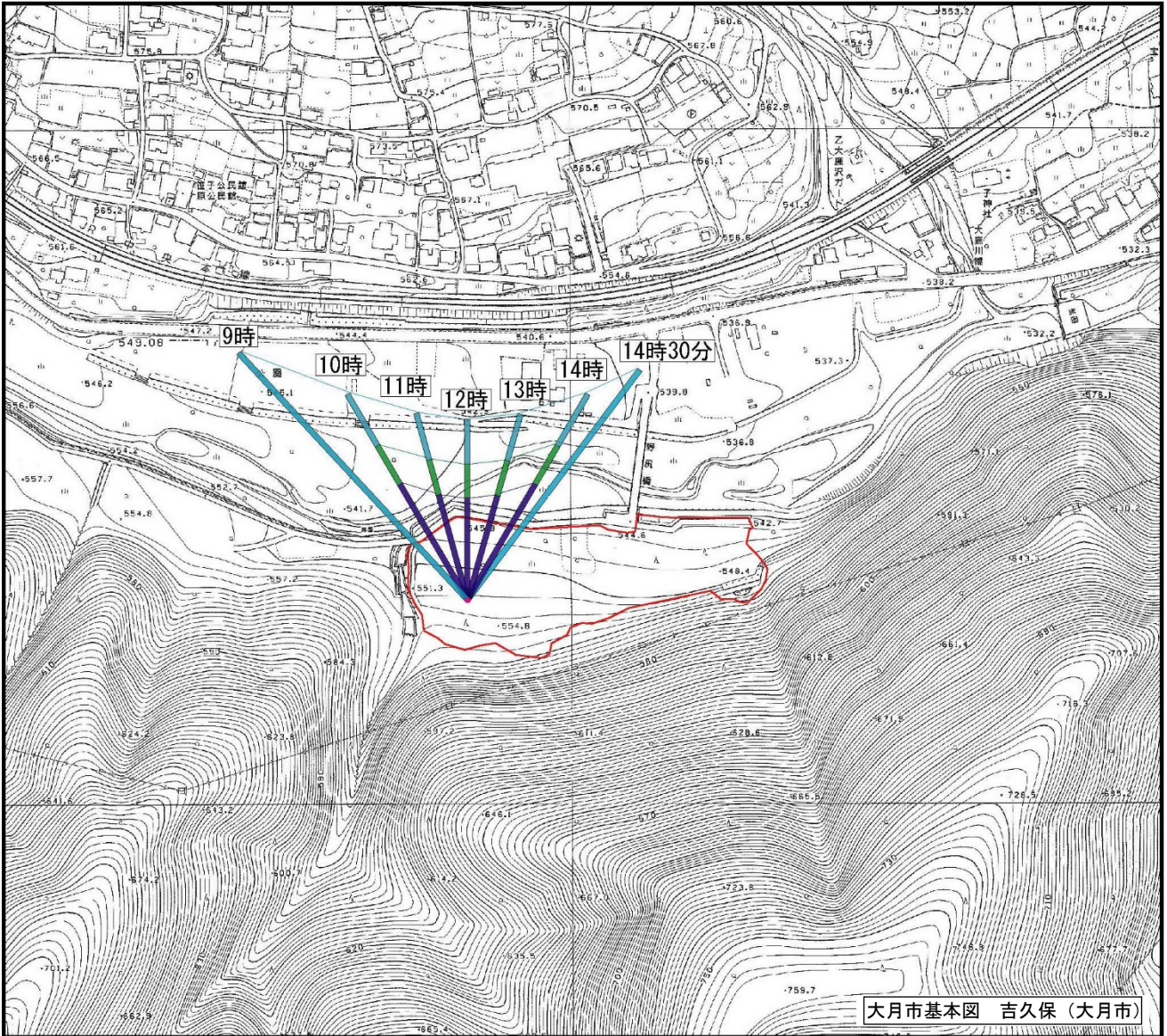
日影の継続時間は表 10-10-6 に示すとおりである。

日影の継続時間は、対岸の建物に影が届く煙突高 70m の場合、煙突先端部の影の継続時間は 5 分程度である。また、煙突高 35m の場合の煙突先端部の影の継続時間は 10 分程度である。

表 10-10-6 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
10 時	7.2	5.4	4.0
11 時	8.2	6.1	4.6
12 時	8.7	6.5	4.9
13 時	8.2	6.1	4.6
14 時	7.2	5.4	4.0
14 時 30 分	—	—	3.9

注) 継続時間は煙突先端部の影の継続時間を表す。



凡 例

- : 計画地
- : 煙突位置
- : 日影 (煙突高 35 m)
- : 日影 (煙突高 50 m)
- : 日影 (煙突高 70 m)

S=1:5,000

図 10-10-5 煙突による日影の状況



6) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 10-10-7 に示すとおりである。

発電所の存在・稼働に伴う煙突の存在による日照阻害については、表に示す環境保全措置を実施することによって、影響は低減される。

表 10-10-7 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
煙突高による日照阻害への配慮	煙突高を検討した3案の内、最も低い35mに設定することによって、日影の影響を配慮した設計とする。	煙突高を抑制することによる日照阻害の低減		○	

7) 評価方法

① 回避・低減の観点

発電所の存在・稼働に伴う煙突の存在による日照阻害の影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標との整合の観点

予測結果に基づき、設定した基準・目標等と整合が図られるかどうかを明らかにした。

設定した基準・目標は、表 10-10-8 に示すとおりである。ただし、日照阻害については基準が定められていないため、現在の日影の状況と予測結果に大きな変化が見られないことを目標とする。

表 10-10-8 発電所の存在に伴う日照阻害に係る整合を図るべき基準・目標等

項目	整合を図るべき基準・目標等
発電所の存在に伴う日照阻害の影響	現在の日影の状況と予測結果に大きな変化が見られないこと。

8) 評価結果

① 回避・低減の観点

予測地点における煙突の日影は、煙突高が35m、50mの場合には、いずれの時刻においても笹子川の河川敷の範囲内である。煙突高が70mの場合には、11時～13時は影が河川敷の範囲内であるが、9時で約60m、10時で約16m、14時で約22m、14時30分で約50m河川敷を超えて影が入る。ただし、煙突本体の幅は最大3m程度であり、煙突高が70mの場合における日影の継続時間は5分程度と短い。

また、煙突高を検討した3案(35m、50m、75m)の内、最も低い35mに設定することによって、煙突の影の到達範囲は笹子川の河川敷内にとどまるとともに、日影の

継続時間が 10 分程度と短いことから、煙突の日影の影響は事業者により実行可能な範囲で低減される。

② 基準・目標等との整合の観点

予測結果では、煙突高を検討した 3 案（35m、50m、75m）の内、最も低い 35m に設定することによって、煙突の影の到達範囲は笹子川の河川敷内にとどまるとともに、日影の継続時間は 10 分程度と短い。

さらに、計画地周辺は南側を中心に東・西側にかけて山地・丘陵に囲まれているため、太陽高度が低い時間帯では陽が射しにくい地形であり、日影の影響を受けやすい地域である。

したがって、現在の日影の状況と予測結果には大きな変化が見られず、「現在の日影の状況と予測結果に大きな変化が見られないこと。」という目標との整合が図られる。

