

8.4 風車の影

8.4.1 調査結果

(1) 土地利用の状況

①調査地域

対象事業実施区域及びその周囲を対象とした。

②調査地点

文献その他の資料により情報を収集し、住宅等の分布状況を整理した。

③調査結果

対象事業実施区域の周辺は、都市地域や都市計画法に基づく用途地域には該当していない。また、「2.3.6 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」に示すとおり、対象事業実施区域の周辺には学校、病院等の環境配慮施設は存在していないが、北側約1.8km、西側約2.9kmの位置に集落が存在している。

(2) 地形の状況

①調査地域

対象事業実施区域及びその周囲を対象とした。

②調査地点

文献その他の資料により情報を収集し、地形の状況を整理した。

③調査結果

対象事業実施区域の周囲における地形の状況は、「2.2.4 地形及び地質の状況」に示すとおりである。対象事業実施区域の周囲には、小起伏山地及び中起伏山地が存在している。

8.4.2 予測結果

(1) 予測

①予測地域

調査地域と同様とした。

②予測地点

予測地点は、対象事業実施区域の周囲における住宅とした（図7.3-1参照）。

③予測対象時期

1年間を対象とする。また、もし影響のある場合は、その時期及び時間帯を示す。

④予測手法

太陽の高度・方位及び風力発電機の高さ等を考慮し、ブレードの回転による風車の影（シャドーフリッカー）の年間における影響をシミュレーションにより定量的に予測する。また、これに加え天候、風力発電機の稼働時間を考慮した年間における影響を予測した。

⑤予測条件

予測は、「日照・風車稼働時間を考慮しない予測（ケース1）」と「日照・風車稼働時間を考慮した予測（ケース2）」の2通りで行う。

前者（ケース1）は、カットイン風速以上の風速割合など風力発電機の稼働時間等に関係なく、常に晴天で風力発電機が常時運転され、最大限に影がかかるという仮想的な前提を条件とするものである。なお、カットイン風速は風力発電機が回転を始め、利用可能な動力を生むハブ高さにおける最小の風速を、定格風速は風力発電機の定格出力が発生するハブ高さにおける規定の風速を示す。

これに対し後者（ケース2）は、現地の平均の日照時間、風力発電機の予想稼働時間や風向頻度から見たローターの向きを考慮した、より実態に近い条件を想定している。なお、日照時間は間人アメダスのデータ（表8.4.2-1）の値、予想稼働時間は、計画地で計測された風況観測塔（59.6m高）から予測された値（表8.4.2-2）をそれぞれ使用している。

その他の詳細な予測条件を表8.4.2-3に示す。

表 8. 4. 2-1 月別 1 日当たり日照時間

月	昼間の時間 (時間)	1日当たり日照時間 (時間)
1月	311	1. 69
2月	305	2. 65
3月	371	4. 08
4月	393	5. 99
5月	435	6. 38
6月	436	5. 23
7月	444	5. 56
8月	418	7. 16
9月	373	4. 93
10月	350	4. 60
11月	309	3. 21
12月	303	2. 25
年	4, 448	53. 08

表 8. 4. 2-2 対象風力発電機の 16 方位別年間予想稼働時間

方位	風向出現率 (%)	稼働時間 (時間)
N	5. 2	365
NNE	6. 3	442
NE	6. 1	428
ENE	3. 8	268
E	3. 0	209
ESE	3. 2	224
SE	2. 7	187
SSE	4. 6	323
S	9. 7	678
SSW	7. 8	546
SW	7. 1	497
WSW	16. 8	1, 176
W	10. 2	716
WNW	5. 1	356
NW	3. 9	271
NNW	4. 3	302
全方位	100. 0	6, 988

表 8.4.2-3 予測条件

項目	予測条件	
	ケース1 (日照・風車稼働時間を考慮しない)	ケース2 (日照と風車稼働時間を考慮)
日照	曇一つない晴天で常に日射があると仮定	近隣気象データの日照時間平年値から算出
風車稼働時状況	常に回転していると仮定	実際の風況観測データから風車の稼働時間を推定
ローターの向き	常に太陽の方向に正対すると仮定	実際の風況観測データから風車ローターの向きを推定
太陽高度	太陽の地平線からの仰角は3°以上	
風車ハブ高	110m	
ローター直径	103m	
影の及ぶ範囲	風車のブレードの幅から太陽光線の回折による影の減衰を考慮	
地形	地形は考慮するが、樹木や建造物等のローカルな遮蔽障害物は考慮しない	
対象地点	現実に存在する特定の建造物を対象とせず、全面ガラス張りの建物と仮定	

⑥予測結果

風力発電機から生じる影の各予測地区における予測結果を表8.4.2-4及び図8.4.2-1～図8.4.2-4に示す。

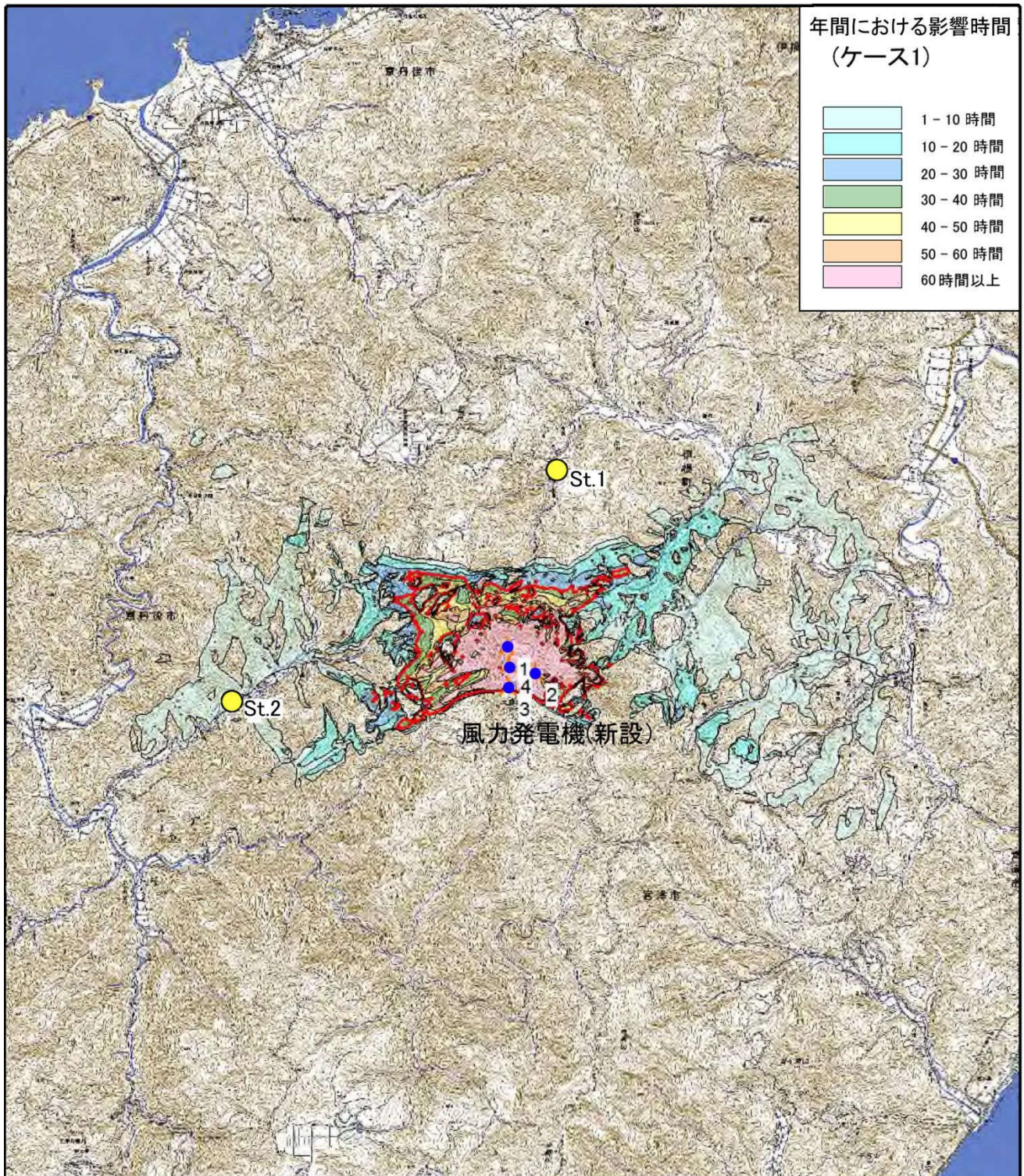
St.1においてはケース1、ケース2ともに風車の影がかかることは無いと予測する。St.2においては、ケース1で年間最大2時間42分、日数では25日、1日のうちでは最大8分、ケース2で年間40分程度、風車の影がかかると予測する。

影がかかると予測された時期は4月18日～23日、4月26日～5月2日、8月11日～16日、8月20日～25日である。1日の中で影がかかると予測された時間帯は、風力発電機の西側に位置するため、早朝5時57分～6時18分となっている。

表 8.4.2-4 風車の影予測結果（周辺の地域）

予測地点	日影予測時間					
	ケース1 (晴天時・風車の稼働時間は100%)			ケース2 (実態に近い天候条件および風車稼働時間)		
	年間における 時間 (時間/年)	1日あたり 最大 (分/日)	年間における 日数 (日/年)	年間における 時間 (時間/年)	1日あたり 見込み (分/日)	年間における 日数 (日/年)
St.1	0	0	0	0	0	0
St.2	2時間42分	8分	25日	40分	2.2分	3.2日
風車の影に係る参考値 ^注	30時間	30分	-	-	8時間	-

注：国内には風車の影に係る指針値等がないため、「風力発電施設に係る環境影響評価の基本的な考え方に関する検討報告書（資料編）」（平成23年 環境省総合環境政策局）を参考とし、「年間30時間かつ1日30分を超えないこと」を目標値として設定した。



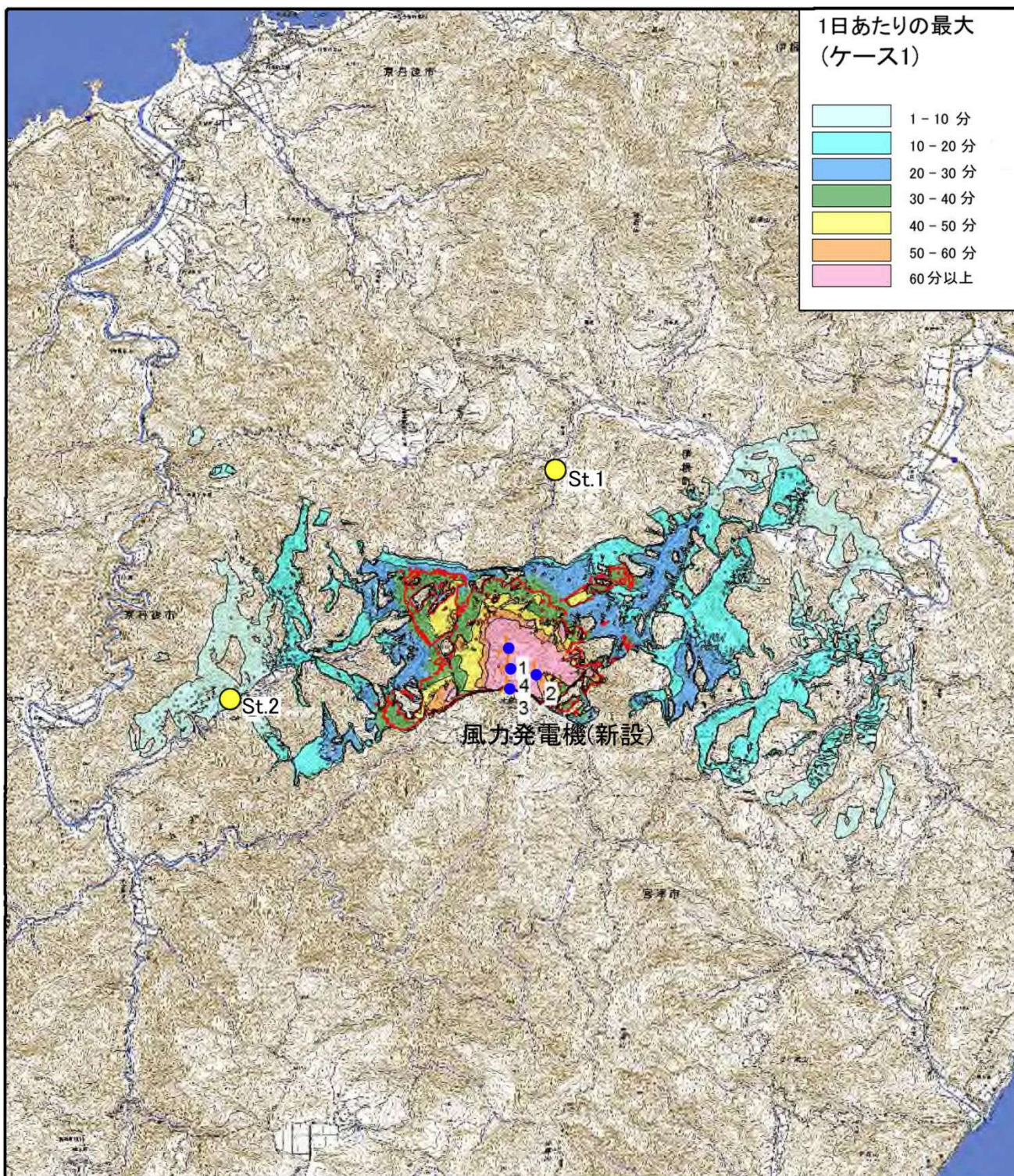
凡 例

- 1日30時間以上風車の影がかかる範囲
- 風力発電機 (新設)
- 調査対象地点

0km 1km 2km



図 8.4.2-1 年間における風車の影の予測結果 (ケース1)

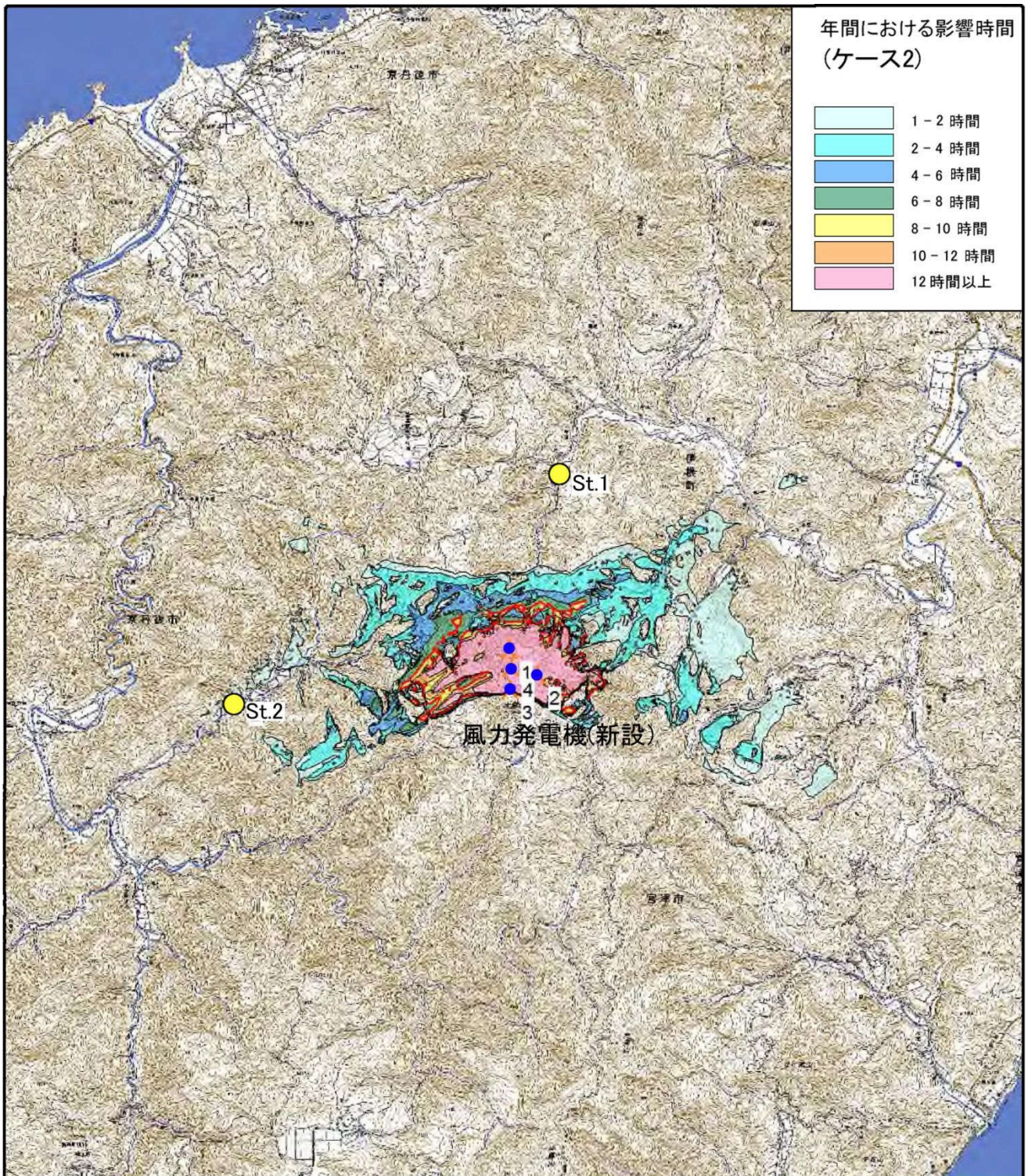


凡 例

- 1日 30分以上風車の影がかかる範囲
- 風力発電機 (新設)
- 調査対象地点



図 8.4.2-2 1日当たりの風車の影の予測結果 (ケース1)



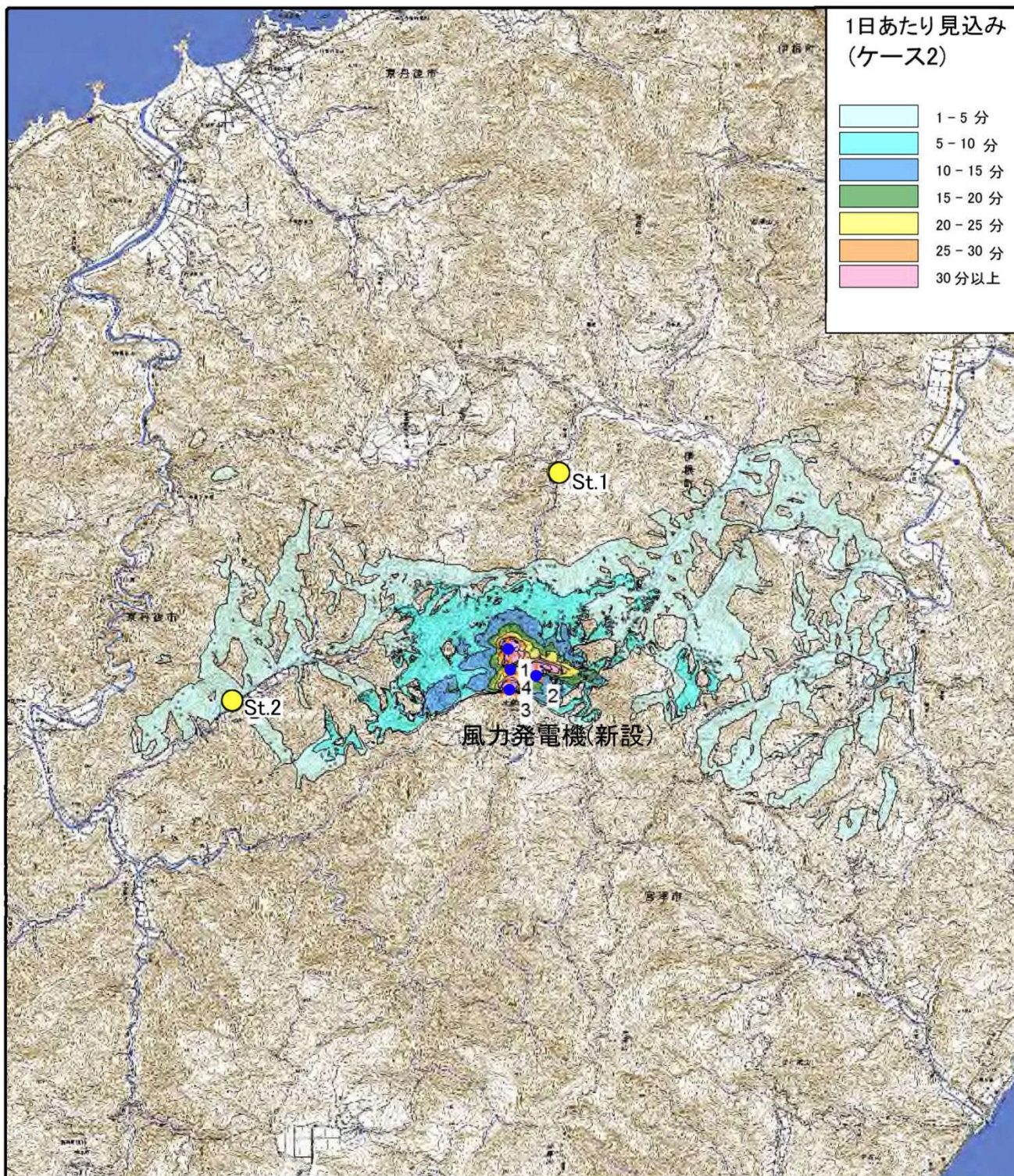
凡 例

- 1日8時間以上風車の影がかかる範囲
- 風力発電機(新設)
- 調査対象地点

0km 1km 2km



図 8. 4. 2-3 年間における風車の影の予測結果 (ケース 2)



凡 例

- 風力発電機 (新設)
- 調査対象地点

0km 1km 2km



図 8.4.2-4 1日当たりの風車の影の予測結果 (ケース2)

8.4.3 評価結果

(1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

対象事業実施区域の周辺の住宅において風車の影の予測を行った結果、St. 1、St. 2ともに、風車の影のかかる時間の予測結果は、表8.4.2-4に示す風車の影の参考値である「実際の気象条件等を考慮しない場合（本準備書のケース1）、年間30時間かつ1日30分間を超えないこと。」及び「実際の気象条件等を考慮する場合（本準備書のケース2）で、年間8時間を超えないこと。」に適合していた。また、予測では樹木や建造物等の遮蔽障害物は考慮していないため、実際に影のかかる時間はさらに減少すると考えられる。なお、対象事業実施区域の南側には森林公園スイス村の施設が存在しているが、今回のシミュレーションによると、当該施設においても風車の影がかかる範囲からは外れていた。

本事業においては、風車の影に伴う影響はほとんど無いと考えられるが、対象事業実施区域近傍の住民へは住民説明会等により予測結果を示し、合意形成を図るよう努めることとする。

以上より、本事業の実施に伴う風車の影による影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。