10.1.3　その他の環境

（１）風車の影

①　調査結果の概要

イ．土地利用の状況

（イ）文献その他の資料調査

ａ．調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

ｂ．調査期間

入手可能な最新の資料とした。

ｃ．調査手法

植生図、住宅地図等の資料による情報の収集並びに当該情報の整理を行った。

ｄ．調査結果

対象事業実施区域周辺の土地利用状況として、植生については第3.1-22図のとおりであり、対象事業実施区域及びその周辺では主にシイ・カシ二次林、タブノキーヤブニッケイ二次林等の広葉樹林及びスギ・ヒノキ植林等の植生が分布している。

周辺の住宅の分布については第10.1.3-1図のとおりであり、対象事業実施区域周辺の住宅が多い地区として、対象事業実施区域北エリアの北側にある寄田地区新田、寄田地区瀬戸野及び池の段地区、対象事業実施区域北エリアと南エリアの間にある下山地区、平山地区及び土川地区、対象事業実施区域南エリアの西側にある万福地区、南側にある羽島地区が存在する。

北エリアの北側に他事業の風力発電機12基、北エリアと南エリアの間に他事業の風力発電機11基（このうち２基は撤去予定）が稼働している。また、対象事業実施区域の東側に他事業の風力発電機（環境影響評価手続き中）11基が新設される予定である。

なお、このうち撤去が予定されている既設の２基の風力発電機は累積的な影響評価の対象としなかった。

ロ．地形の状況

（イ）文献その他の資料調査

ａ．調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

ｂ．調査期間

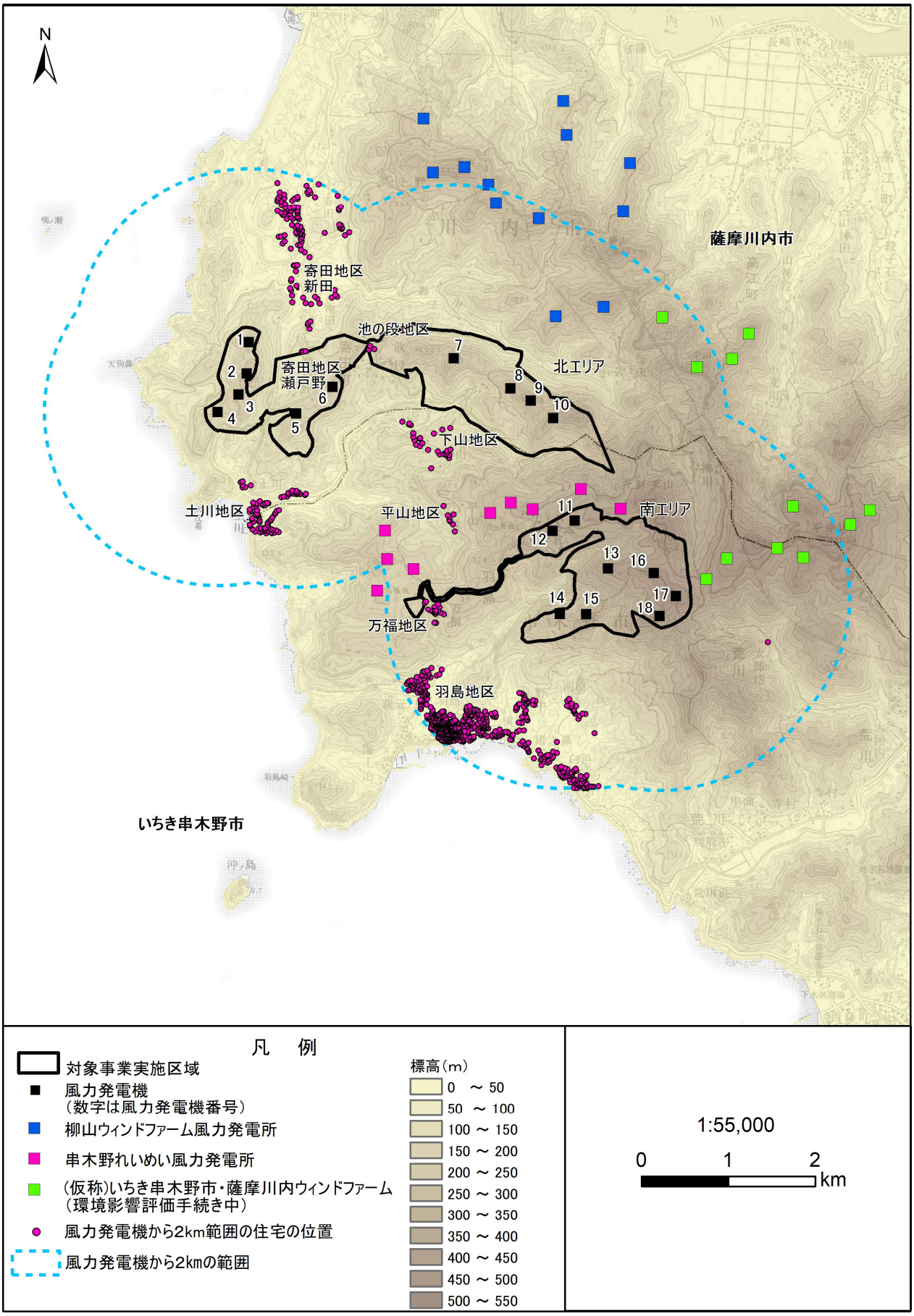
入手可能な最新の資料とした。

ｃ．調査手法

地形図、住宅地図等の資料による情報の収集並びに当該情報の整理を行った。

ｄ．調査結果

対象事業実施区域周辺の地形の状況は第3.1-12図のとおりであり、小起伏から中起伏の火山地にあたる。標高の状況は第10.1.3-1図のとおりであり、風力発電機設置予定位置は、標高約140～480ｍの範囲となっている。



第 10.1.3-1 図　標高の状況

（ロ）現地調査

ａ．調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

ｂ．調査地点

調査地域の複数の居住地区等とした。

対象事業実施区域周辺で住宅が多く、風車の影の影響が想定される対象事業実施区域北エリアの北側にある寄田地区新田、寄田地区瀬戸野及び池の段地区、対象事業実施区域北エリアと南エリアの間にある下山地区及び平山地区、対象事業実施区域南エリアの西側にある万福地区、南側にある羽島地区の合計７地点を代表地点とした（第10.1.3-2図）。

なお、土川地区については、本事業による風車の影の影響が想定されないことから、現地調査地点は設定しなかった。

ｃ．調査期間

１回の調査とし、土地利用及び地形の状況が適切に把握できる時期とした。

・令和４年11月12日、13日

ｄ．調査手法

現地を踏査し、土地利用及び地形の状況を把握した。

ｅ．調査結果

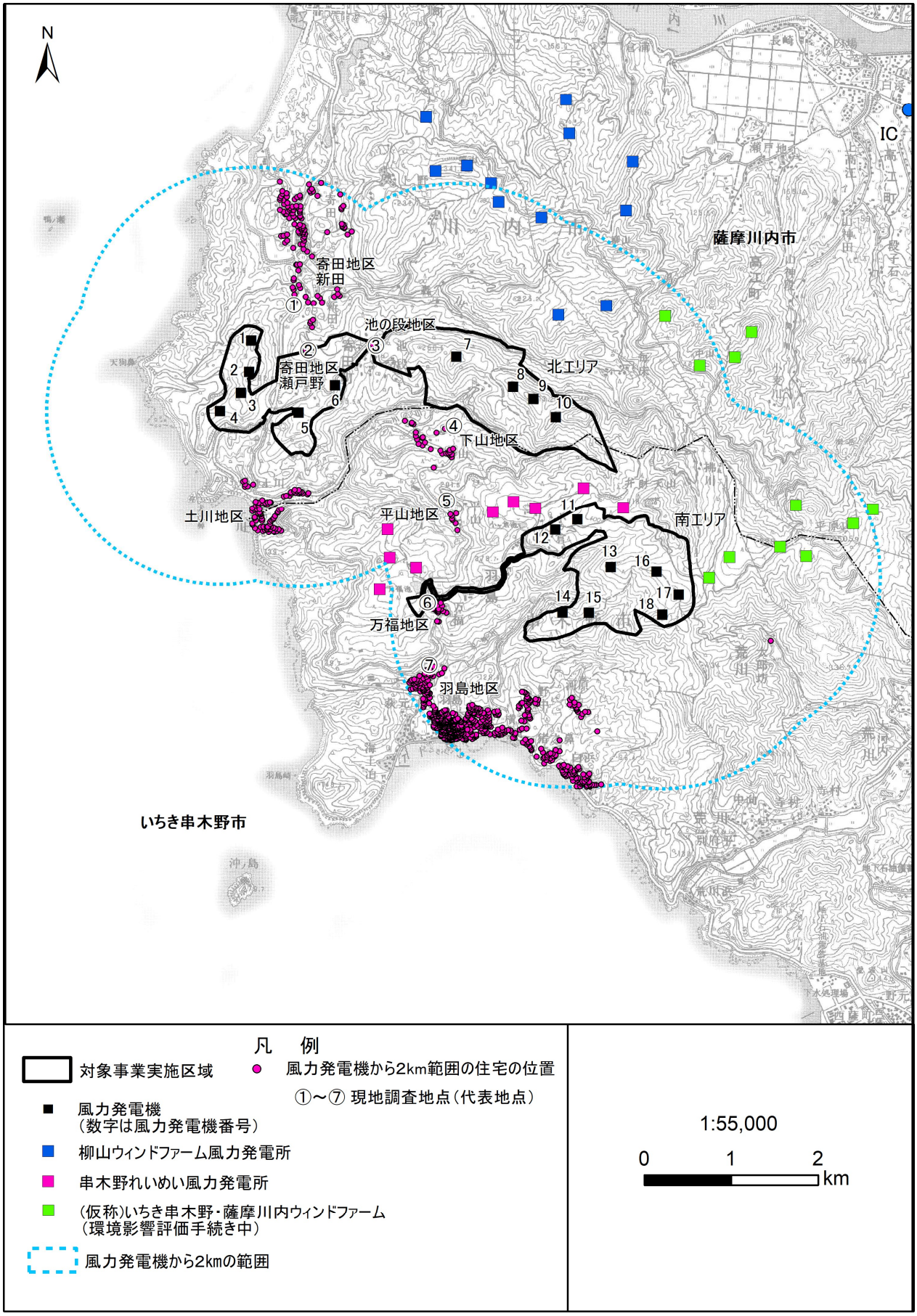
土地利用及び地形の状況の調査結果は、第10.1.3-1表のとおりである。

対象事業実施区域北エリアの北側にある寄田地区新田、寄田地区瀬戸野及び池の段地区では、主要地方道43号沿い又は生活道路沿いに住宅が存在し、一部の地区で本事業の風力発電機が視認される可能性があるものの、住宅付近からは地形及び樹木等の遮蔽物により本事業の風力発電機が視認される可能性は低いと考えられる。

対象事業実施区域南エリアと北エリアの間にある下山地区では、主要地方道43号沿い及び生活道路沿いに住宅が存在し、一部の地区で対象事業実施区域方向の視界が開けており、遮蔽物として住宅周辺の樹木、隣接する建物、地形等があるものの、一部の住宅では本事業の№5～7風力発電機が視認される可能性があると考えられる。また、一部の住宅では南西側に他事業の風力発電機が数基視認された。平山地区では、主要地方道43号沿い及び生活道路沿いに住宅が存在し、一部の地区で本事業の風力発電機が視認される可能性があるものの、住宅付近からは地形及び樹木等の遮蔽物により本事業の風力発電機が視認される可能性は低いと考えられる。

対象事業実施区域南エリアの西側にある万福地区及び南側にある羽島地区では、主要地方道43号沿いに住宅が存在し、一部の地区で本事業の風力発電機が視認される可能性があるものの、住宅付近からは地形及び樹木等の遮蔽物により本事業の風力発電機が視認される可能性は低いと考えられる。

なお、対象事業実施区域及びその周辺の樹木等については、「10.1.5　植物」の項における植生調査の結果により、そのほとんどが常緑樹であることを確認しており、落葉等による風力発電機方向の視認性の変化は少ないと考えられる。



第 10.1.3-2 図　現地調査地点

第 10.1.3-1 表　土地利用及び地形の状況の調査結果

地区	現地調査地点番号	最寄りの風力発電機			視認性及び遮蔽物等の状況
		発電機番号	距離(km)	方位	
寄田地区新田	①	№1	0.68	南西	本事業の№1、7 風力発電機が視認される可能性があるものの、樹木により遮蔽される可能性が高い。
寄田地区瀬戸野	②	№6	0.54	南東	本事業の№1～4、6、7 風力発電機が視認される可能性があるものの、建造物及び樹木により遮蔽される可能性が高い。
池の段地区	③	№6	0.65	南西	本事業の№1～4、6、7 風力発電機が視認される可能性があるものの、樹木により遮蔽される可能性が高い。
下山地区	④	№7	0.84	北	本事業の№5、6、9～11 風力発電機が視認される可能性があるものの、建造物及び樹木により遮蔽される可能性が高い。本事業の№7 が視認される可能性があるものの、住居と風力発電機の位置関係により風車の影の影響は小さい。
平山地区	⑤	№12	1.29	東南東	本事業の№11、12 風力発電機が視認される可能性があるものの、建造物及び植生により遮蔽される可能性が高い。本事業とは別の方向にある他事業の風力発電機 1 基が視認された。
万福地区	⑥	№14	1.55	東	本事業の№14、15 風力発電機が視認される可能性があるものの、樹木により遮蔽される可能性が高い。
羽島地区	⑦	№14	1.66	東北東	本事業の№14、15 風力発電機が視認される可能性があるものの、建造物及び樹木により遮蔽される可能性が高い。

注：1.　「距離」は、調査地点と最寄りの風力発電機との水平距離を示したものである。
　　2.　「方位」は、調査地点から見た最寄りの風力発電機の方位を示したものである。

② 予測及び評価の結果

イ．土地又は工作物の存在及び供用

（イ）施設の稼働

ａ．環境保全措置

施設の稼働に伴う風車の影による周辺環境への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

・風力発電機の配置位置については可能な限り住宅等から離隔をとる。

ｂ．予測地域

対象事業実施区域及びその周辺とし、各風力発電機から２kmの範囲とした。

ｃ．予測対象時期

発電所の運転が定常状態となる時期とした。

なお、予測時期は年間のほかに代表的な時期として冬至、春分・秋分及び夏至とした。

ｄ．予測手法

太陽の高度・方位及び発電設備の高さ等を考慮し、ブレードの回転によるシャドーフリッカーの影響時間（等時間日影図）を、シミュレーションにより定量的に予測した。

（ａ）予測条件

予測条件は第10.1.3-2～4表のとおりである。

第 10.1.3-2 表　風車の影の予測条件（実際の気象条件を考慮しない場合）

項　目		予測条件	
		北エリア:風力発電機№1～10	南エリア:風力発電機№11～18
風車形状	ハブ高さ	115m	94m
	ロータ直径	130m	130m
天候		日の出から日没まで太陽は雲で覆われず出現※	
風力発電機		風力発電機は連続運転※（稼働率 100%）	
ロータの向き		太陽に対して絶えず垂直※	
地形		基盤地図情報数値標高モデル 10mメッシュを使用して計算	
対象の高さ		地上２ｍ※	
太陽高度		太陽は少なくとも地平線から３度以上の角度※	

注：※印は、「第５回風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会」（平成 23 年２月 14 日開催）の資料４「他の環境影響（シャドーフリッカー）に関する調査、予測及び評価について」p5 に記載されているドイツのガイドラインを参照した。

第 10.1.3-3 表　風車の影の予測条件（実際の気象条件を考慮する場合）

項　目		予測条件	
		北エリア:風力発電機№1～10	南エリア:風力発電機№11～18
風車形状	ハブ高さ	115m	94m
	ロータ直径	130m	130m
天候		風力発電機の位置における可照時間と近傍の川内地域気象観測所の平均月合計日照時間から、各月の日照時間の割合を求める。	
風力発電機		現地の風況データより、風力発電機が稼働しない静穏時等の時間帯を除いた時間割合を稼働率とする。	
ロータの向き		風向によるロータの向きを考慮し、発生する影の減少率を求める。	
地形		基盤地図情報数値標高モデル 10mメッシュを使用して計算	
対象の高さ		地上２m※	
太陽高度		太陽は少なくとも地平線から３度以上の角度※	

注：※印は、「第５回風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会」（平成 23 年 2 月 14 日開催）の資料４「他の環境影響（シャドーフリッカー）に関する調査、予測及び評価について」p5 に記載されているドイツのガイドラインを参照した。

第 10.1.3-4 表　風車の影の予測条件（累積的影響）

項　目		予測条件				
		本事業		柳山ウィンドファーム	串木野れいめい風力発電所	（仮称）いちき串木野・薩摩川内ウィンドファーム（環境影響評価手続き中）
		北エリア:風力発電機№1～10	南エリア:風力発電機№11～18			
風力発電機	ハブ高さ	115m	94m	78m	65m	120m
	ロータ直径	130m	130m	82m	78m	130m

ｅ．予測結果

（ａ）本事業による影響

本事業の風力発電機から生じる風車の影の係る範囲は第10.1.3-3図、年間等時間日影図は第10.1.3-4図、１日最大等時間日影図は第10.1.3-5図、冬至、春分・秋分及び夏至における等時間日影図は第10.1.3-6図のとおりである。年間では主に対象事業実施区域北エリアの北側にある寄田地区新田、寄田地区瀬戸野及び池の段地区、北エリアと南エリアの間にある下山地区及び平山地区、南エリアの西側にある万福地区及び南側にある羽島地区で風車の影がかかる住宅等が存在している。

なお、風車の影がかかる範囲内に配慮が特に必要な施設は存在しない。

本事業による風車の影の影響時間予測結果は第10.1.3-5、6表のとおりである。

実際の気象条件を考慮しない場合の風車の影の影響時間については、年間30時間を超える住宅が33戸あった。また、１日最大30分を超える住宅が31戸あった。

実際の気象条件を考慮する場合の風車の影の影響時間については、年間8時間を超える住宅が25戸あった。

風車の影がかかる範囲内に配慮が特に必要な施設は確認されなかった。

第 10.1.3-5 表　本事業による風車の影の影響時間予測結果

条　件		風車の影の影響時間（T）	住宅等の数（戸）	最大影響時間
実際の気象条件を考慮しない場合	年間	0 時間＜T≦10 時間	11	185 時間 25 分
		10 時間＜T≦20 時間	14	
		20 時間＜T≦30 時間	12	
		30 時間＜T≦40 時間	9	
		40 時間＜T	24	
	1 日最大	0 分＜T≦10 分	5	1 時間 23 分
		10 分＜T≦20 分	21	
		20 分＜T≦30 分	12	
		30 分＜T≦40 分	15	
		40 分＜T	16	
実際の気象条件を考慮する場合	年間	0 時間＜T≦5 時間	29	37 時間 10 分
		5 時間＜T≦6 時間	5	
		6 時間＜T≦7 時間	7	
		7 時間＜T≦8 時間	4	
		8 時間＜T	25	

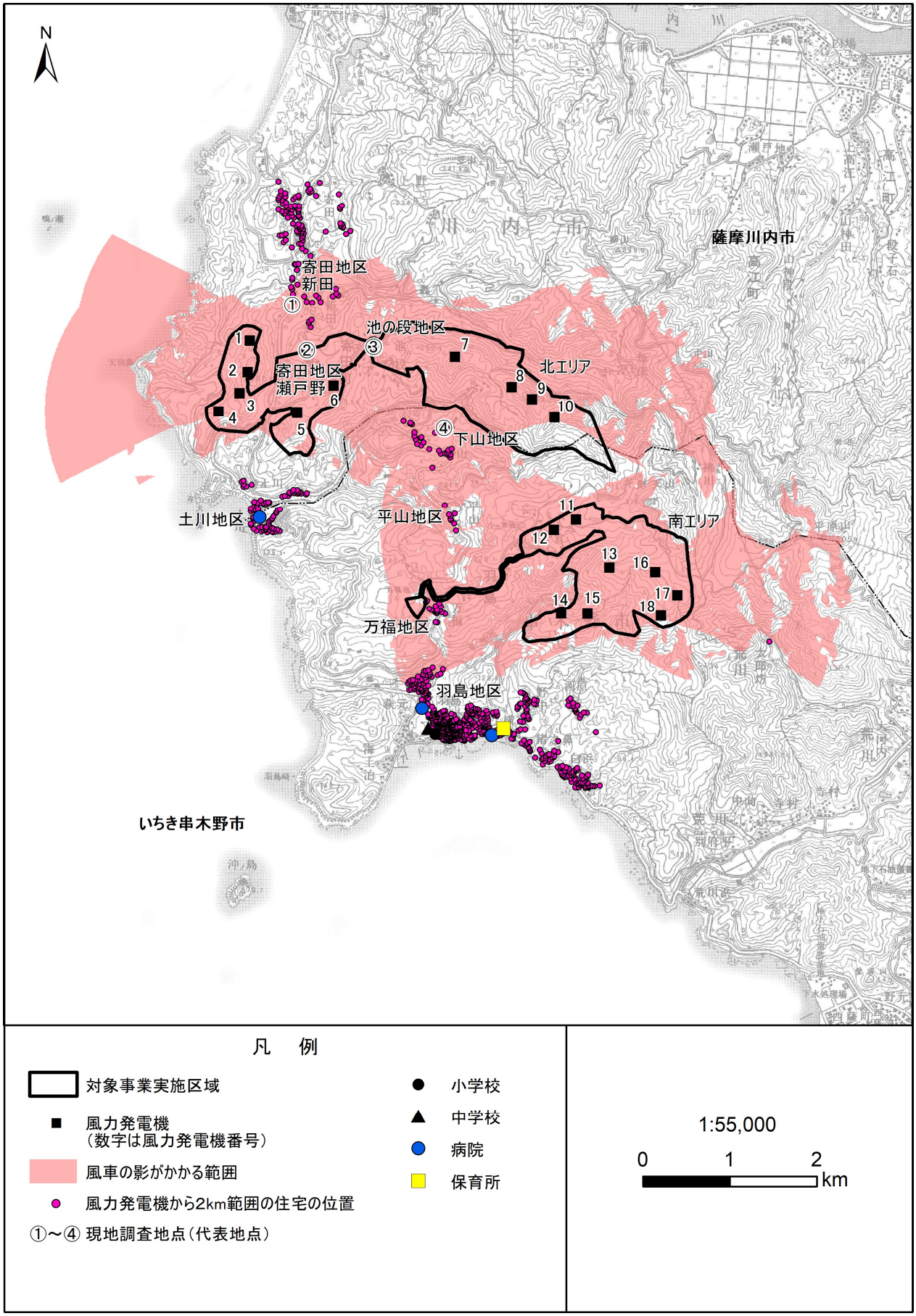
第 10.1.3-6 表(1)　本事業による風車の影の影響時間予測結果（予測地点別の影響時間）

地区	予測地点	実際の気象条件を考慮しない場合		実際の気象条件を考慮する場合	住宅から風車の影が影響を及ぼす可能性がある風力発電機方向を見た際の遮蔽物・視認性の状況
		年間	1 日最大	年間	
寄田地区 新田	1	46 時間 55 分	37 分	8 時間 52 分	№1 方向は植生により一部遮蔽される。№7 方向は植生により概ね遮蔽される。
	2	20 時間 53 分	31 分	3 時間 59 分	植生により概ね遮蔽される。
	3	23 時間 24 分	31 分	4 時間 39 分	植生により概ね遮蔽される。
	4	29 時間 49 分	37 分	5 時間 45 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	5	23 時間 32 分	34 分	4 時間 37 分	植生により概ね遮蔽される。
	6（①）	60 時間 02 分	43 分	11 時間 40 分	№1 方向は植生により概ね遮蔽される。№7 方向は植生により一部遮蔽される。
	7	60 時間 30 分	45 分	11 時間 46 分	№1、7 方向は植生により概ね遮蔽される。№2 方向は植生、建造物により一部遮蔽される。
	8	65 時間 06 分	49 分	12 時間 39 分	№1、2 方向は植生により概ね遮蔽される。№7 方向は植生により一部遮蔽される。
	9	68 時間 30 分	50 分	13 時間 16 分	№1、2 方向は植生、建造物、地形により概ね遮蔽される。№7 方向は植生により一部遮蔽される。
	10	53 時間 35 分	44 分	10 時間 24 分	№1、2 方向は植生により概ね遮蔽される。№7 方向は植生により一部遮蔽される。
寄田地区 瀬戸野	11	170 時間 08 分	79 分	34 時間 24 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	12（②）	185 時間 25 分	83 分	37 時間 10 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	13	147 時間 33 分	69 分	29 時間 51 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
池ノ段地区	14	30 時間 45 分	39 分	6 時間 39 分	№1、7、8 方向は植生、建造物により概ね遮蔽される。№2、3 方向は植生により一部遮蔽される。
	15（③）	54 時間 55 分	42 分	10 時間 58 分	植生により概ね遮蔽される。
	16	35 時間 49 分	38 分	7 時間 41 分	植生により概ね遮蔽される。
下山地区	17	57 時間 04 分	41 分	10 時間 59 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	18	53 時間 27 分	40 分	10 時間 13 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	19	45 時間 05 分	41 分	8 時間 35 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	20	52 時間 14 分	41 分	10 時間 01 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	21	57 時間 21 分	28 分	11 時間 06 分	№5、6 方向は植生により概ね遮蔽される。№9～11 方向は植生、建造物により一部遮蔽される。
	22（④）	75 時間 17 分	48 分	14 時間 03 分	№9～11 方向は植生、建造物により概ね遮蔽される。№5、6 方向は植生で一部遮蔽される。
	23	43 時間 56 分	41 分	9 時間 08 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。

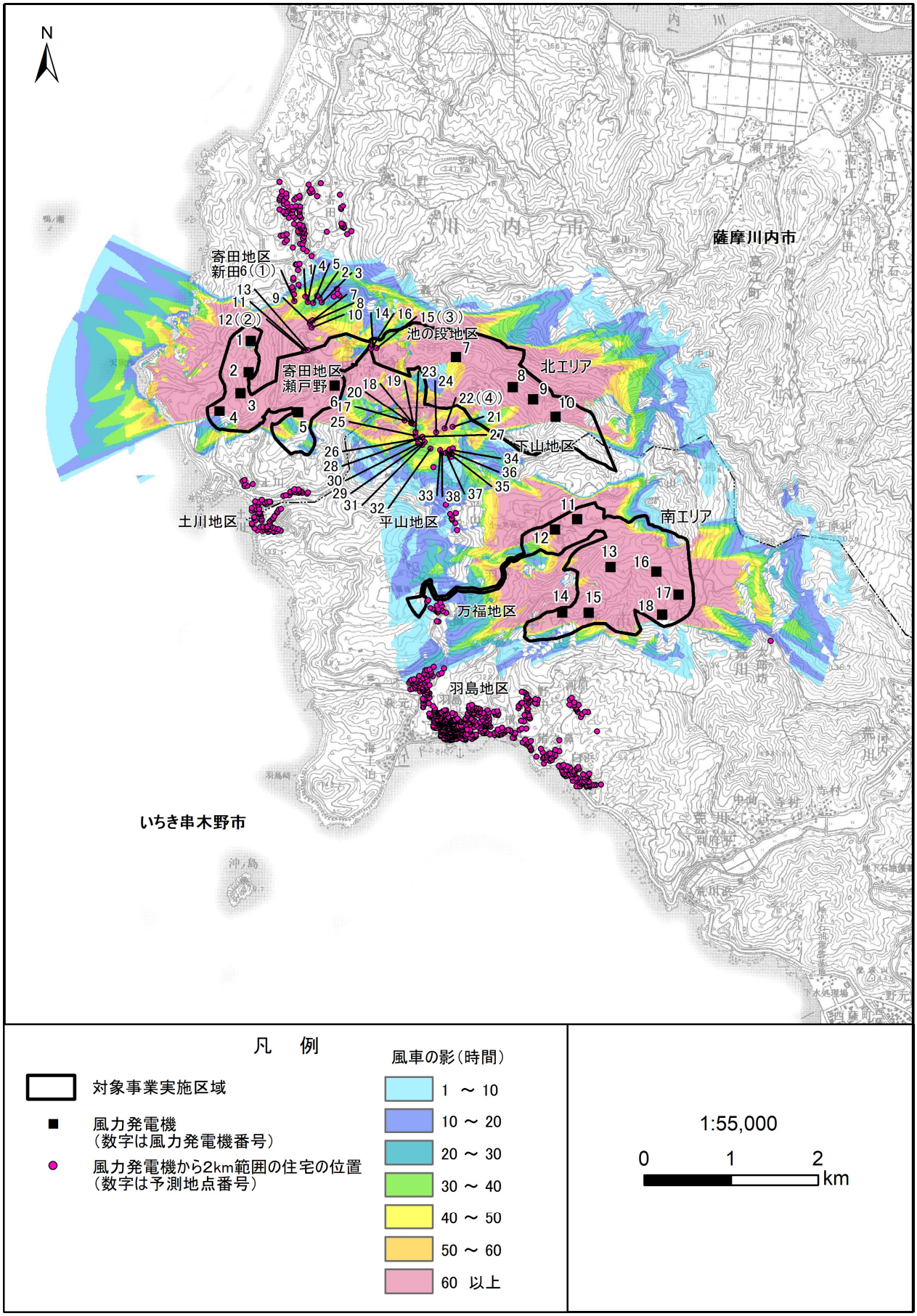
第 10.1.3-6 表(2)　本事業による風車の影の影響時間予測結果（予測地点別の影響時間）

地区	予測地点	実際の気象条件を考慮しない場合		実際の気象条件を考慮する場合	住宅から風車の影が影響を及ぼす可能性がある風力発電機方向を見た際の遮蔽物・視認性の状況
		年間	1 日最大	年間	
下山地区	24	58 時間 26 分	49 分	10 時間 34 分	№5、9 方向は植生により概ね遮蔽される。№10～12 方向は植生により一部遮蔽される。
	25	50 時間 40 分	41 分	9 時間 54 分	植生により概ね遮蔽される。
	26	46 時間 15 分	40 分	8 時間 49 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	27	44 時間 54 分	38 分	8 時間 43 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	28	48 時間 42 分	40 分	9 時間 18 分	№5 方向は遮蔽されない。№9～12 方向は植生、建造物により概ね遮蔽される。
	29	38 時間 20 分	39 分	8 時間 03 分	№5、9、10 方向は植生により概ね遮蔽される。№11 方向は植生により一部遮蔽される。
	30	32 時間 26 分	36 分	6 時間 23 分	№5、12 方向は植生により概ね遮蔽される。№9、10 方向は植生により一部遮蔽される。
	31	29 時間 40 分	39 分	6 時間 39 分	№5 方向は植生により一部遮蔽される。№9～12 方向は植生により概ね遮蔽される。
	32	32 時間 57 分	34 分	7 時間 15 分	№5 方向は植生により一部遮蔽される。№10～12 方向は遮蔽されない。
	33	41 時間 46 分	22 分	8 時間 36 分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	34	43 時間 08 分	19 分	8 時間 28 分	№5 方向は植生により概ね遮蔽される。№10～12 方向は植生により一部遮蔽される。
	35	35 時間 19 分	18 分	7 時間 14 分	№5 方向は納屋により概ね遮蔽される。№10 方向は建造物、地形、植生により概ね遮蔽される。№11、12 方向は建造物により一部遮蔽される。
	36	36 時間 31 分	18 分	7 時間 30 分	№5 方向は植生により概ね遮蔽される。№10～12 方向は植生により概ね遮蔽される。
	37	34 時間 31 分	18 分	6 時間 54 分	№5 方向に窓はない。№10～12 方向は植生及び建造物により一部遮蔽される。
	38	35 時間 58 分	22 分	6 時間 48 分	№5 方向は納屋により概ね遮蔽される。№10～12 方向は建造物及び植生により概ね遮蔽される。

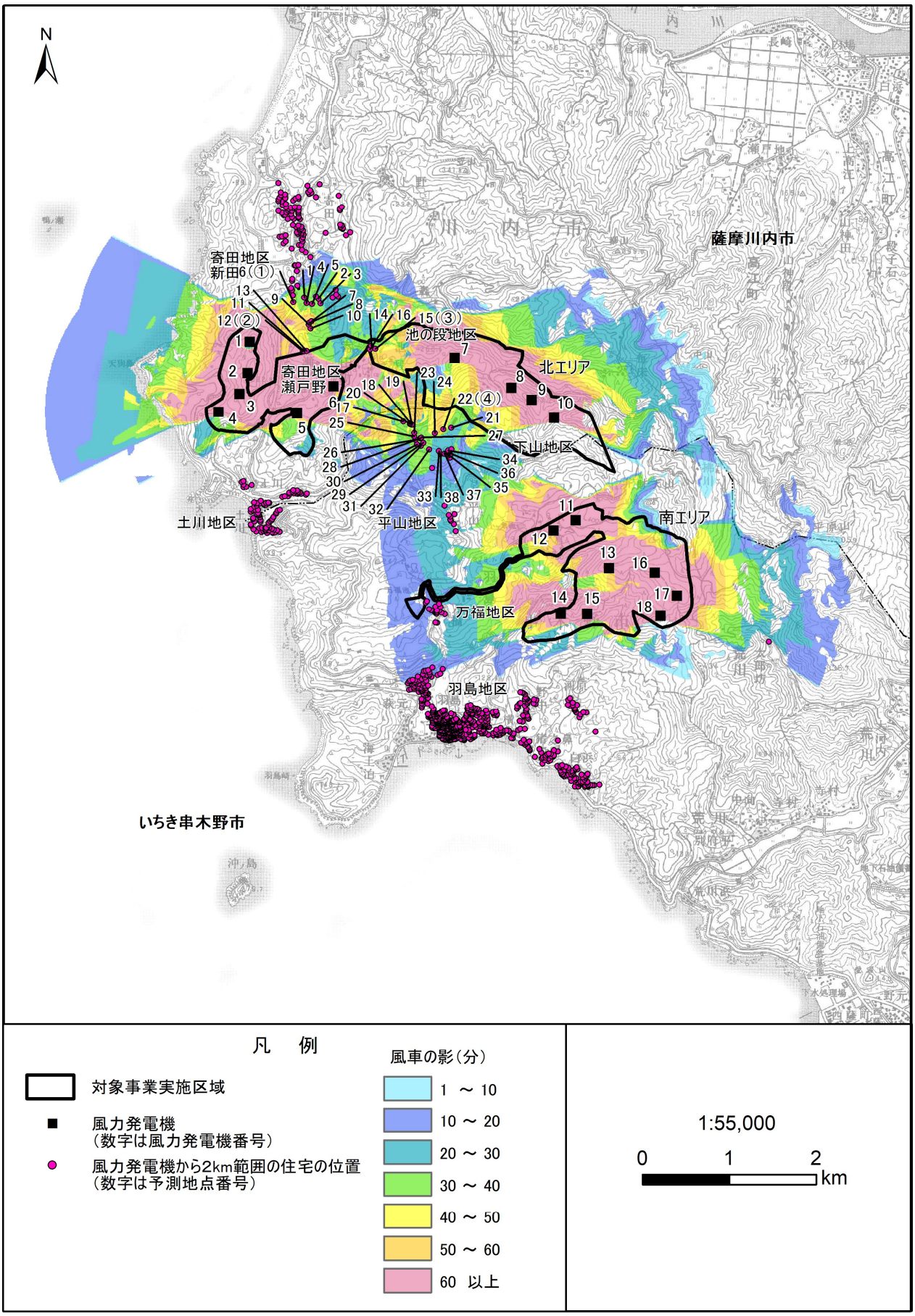
注：1．予測地点の 1～38 は第 10.1.3-4～6 図に対応し、年間 30 時間を超える住宅、もしくは 1 日最大 30 分を超える住宅を示す。
2．予測地点の①～④は第 10.1.3-3～6 図に対応し、現地調査地点（代表地点）を示す。
なお、第 10.1.3-1 表に示す現地調査地点⑤～⑦は、参照値を超えていないため、記載していない。
3．表中の（　　）は、風車の影に係るドイツのガイドライン指針値を超える予測結果を示す。
4．「概ね遮蔽」は、窓等の前の遮蔽物により、風車の影の約 10 割が遮蔽されると想定される予測地点、または風力発電機側に窓がない予測地点を示す。
5．「一部遮蔽」は、窓等の前の遮蔽物により、風車の影の 1～9 割程度が遮蔽されると想定される予測地点を示す。



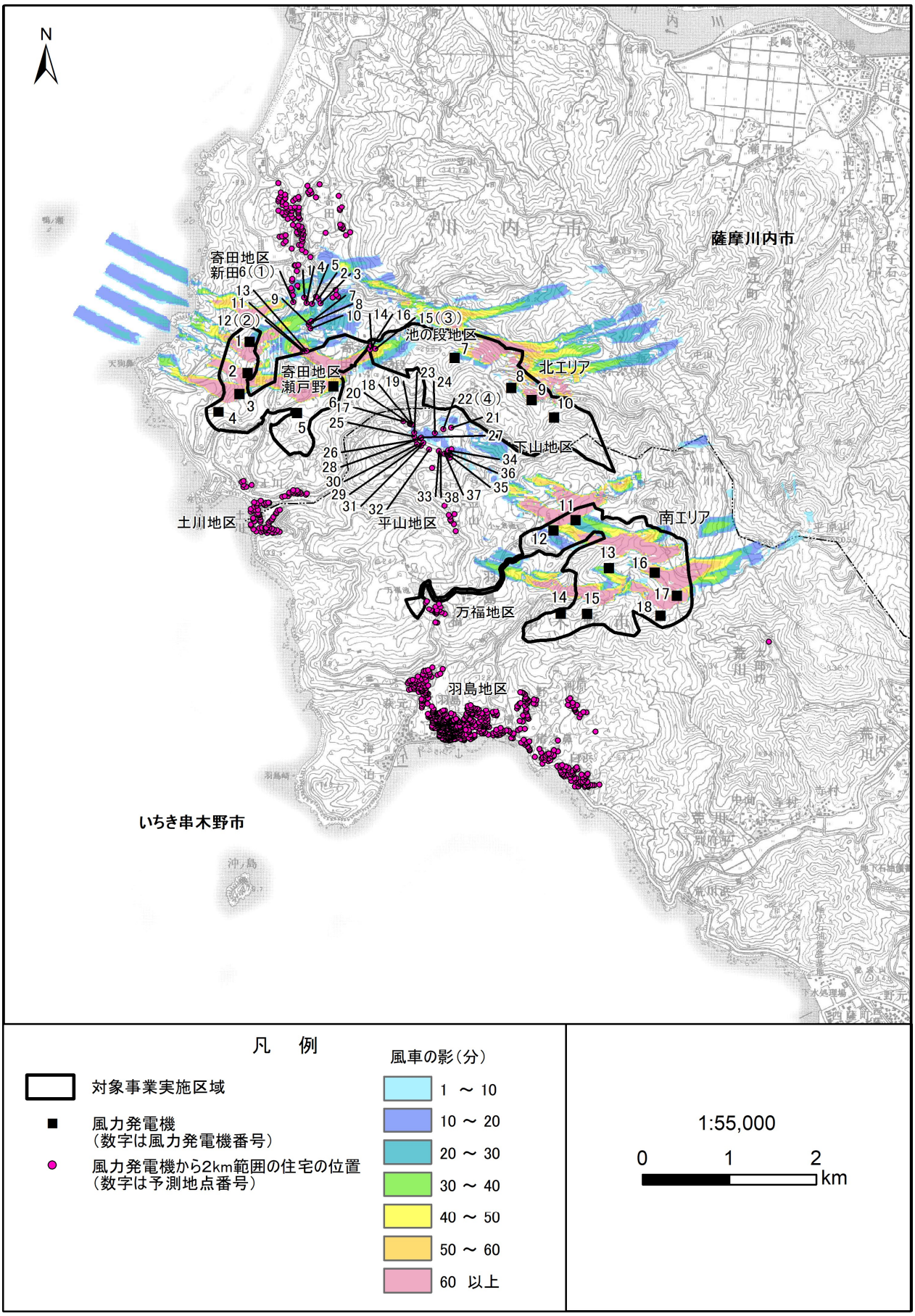
第 10. 1. 3-3 図　風車の影がかかる範囲



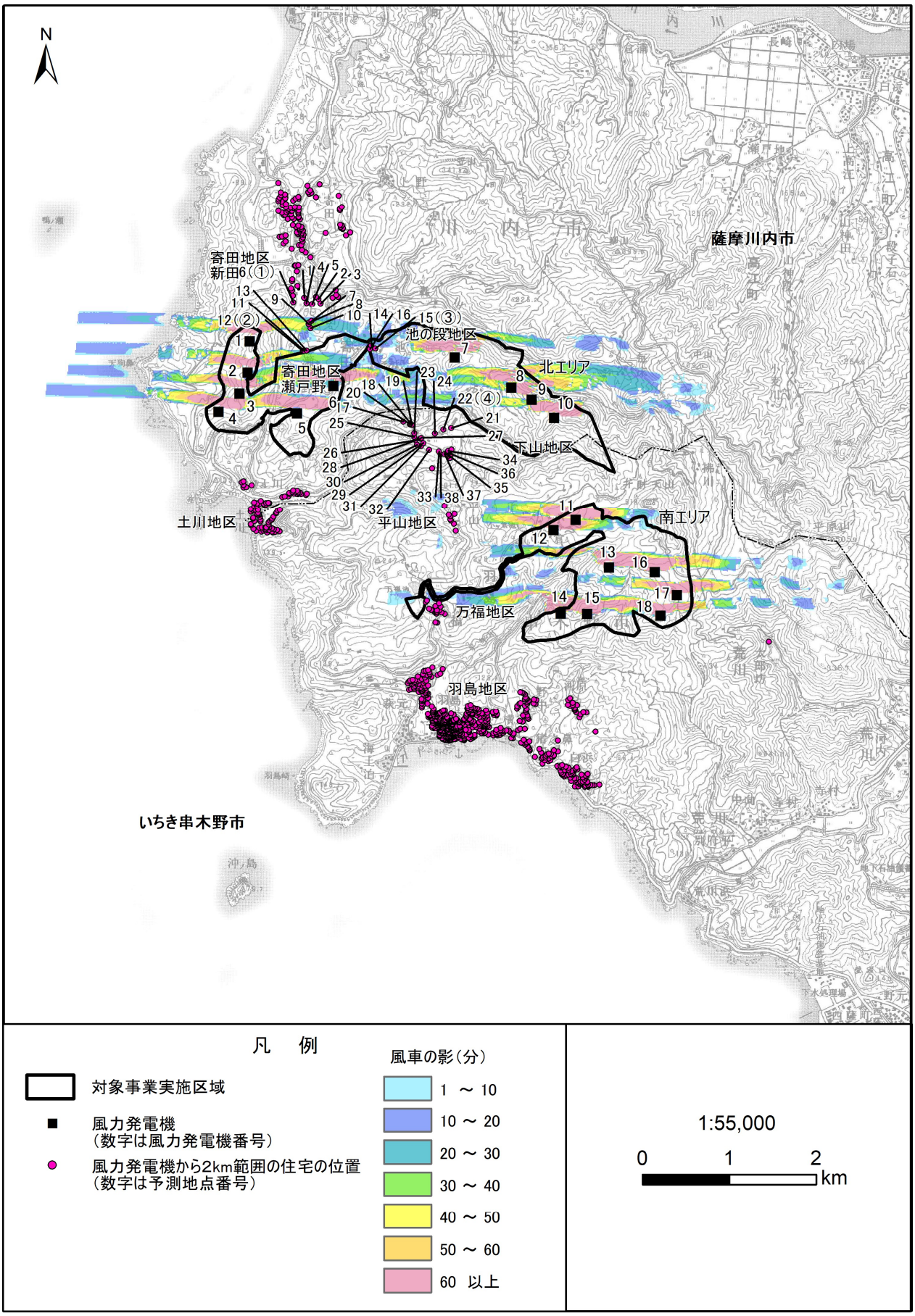
第10.1.3-4図　等時間日影図（年間）



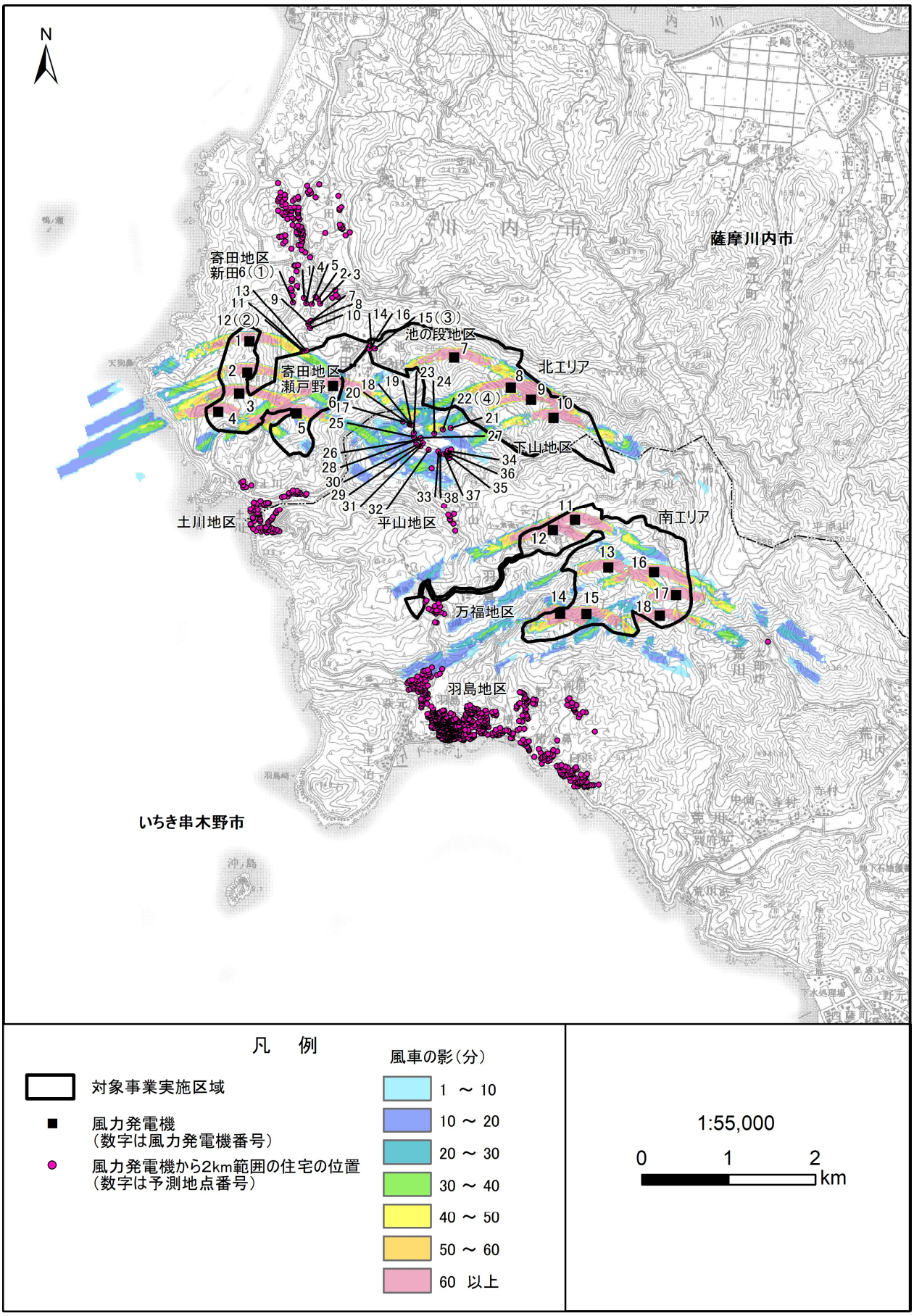
第10.1.3-5図　等時間日影図（１日最大）



第10.1.3-6図(1)　等時間日影図（冬至）



第10.1.3-6図(2)　等時間日影図（春分・秋分）



第10.1.3-6図(3)　等時間日影図（夏至）

（ｂ）他事業との累積的な影響

本事業と他事業の風力発電機から生じる風車の影の累積的な影響範囲（以下、「累積的影響範囲」という）は第10.1.3-7図のとおりであり、年間の等時間日影図は第10.1.3-8図、１日最大の等時間日影図は第10.1.3-9図、冬至、春分・秋分及び夏至における等時間日影図は第10.1.3-10図のとおりである。他事業の風車の影の影響は、年間、１日最大いずれも、主に対象事業実施区域の北エリアと南エリアの間にある下山地区及び平山地区、南エリアの西側にある万福地区で風車の影がかかる住宅等が存在している。

なお、対象事業実施区域の北エリアと南エリアの間にある土川地区は、他事業の影響はあるものの本事業の影響は認められないため、累積的影響の評価からは除外した。

累積的影響範囲の風車の影の影響時間予測結果は第10.1.3-7、8表のとおりである。

実際の気象条件を考慮しない場合の風車の影の影響時間については、年間30時間を超える住宅等が41戸存在し、最大は185時間25分であった。１日最大30分を超える住宅等は42戸が存在し、最大で1時間23分であった。

実際の気象条件を考慮する場合の風車の影の影響時間については、年間８時間を超える住宅等が36戸存在し、最大で37時間10分であった。

第 10.1.3-7 表　他事業との累積的な影響による風車の影の影響時間予測結果

条　件		風車の影の影響時間（T）	住宅等の数（戸）	最大影響時間
実際の気象条件を考慮しない場合	年間	0 時間＜T≦10 時間	6	185 時間 25 分
		10 時間＜T≦20 時間	12	
		20 時間＜T≦30 時間	11	
		30 時間＜T≦40 時間	7	
		40 時間＜T	34	
	１日最大	0 分＜T≦10 分	2	1 時間 23 分
		10 分＜T≦20 分	11	
		20 分＜T≦30 分	14	
		30 分＜T≦40 分	26	
		40 分＜T	16	
実際の気象条件を考慮する場合	年間	0 時間＜T≦5 時間	23	37 時間 10 分
		5 時間＜T≦6 時間	4	
		6 時間＜T≦7 時間	4	
		7 時間＜T≦8 時間	3	
		8 時間＜T	36	

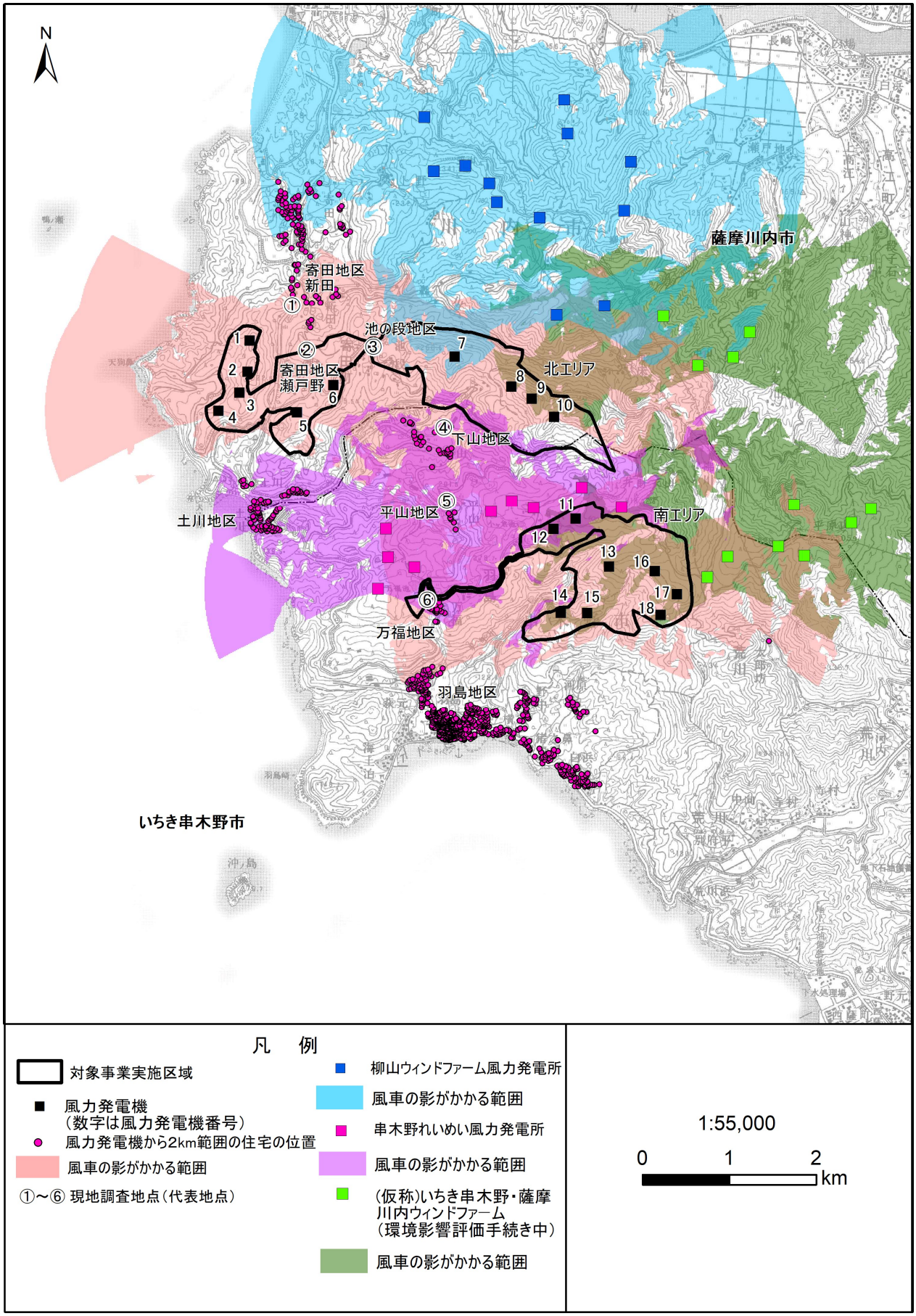
第10.1.3-8表(1)　他事業との累積的な影響による風車の影の影響時間予測結果（予測地点別の影響時間）

地区	予測地点	実際の気象条件を考慮しない場合		実際の気象条件を考慮する場合	住宅から風車の影が影響を及ぼす可能性がある風力発電機方向を見た際の遮蔽物・視認性の状況
		年間	1日最大	年間	
寄田地区 新田	1	46時間55分	37分	8時間52分	№1方向は植生により一部遮蔽される。№7方向は植生により概ね遮蔽される。
	2	20時間53分	31分	3時間59分	植生により概ね遮蔽される。
	3	23時間24分	31分	4時間39分	植生により概ね遮蔽される。
	4	29時間49分	37分	5時間45分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	5	23時間32分	34分	4時間37分	植生により概ね遮蔽される。
	6（①）	60時間02分	43分	11時間40分	№1方向は植生により概ね遮蔽される。№7方向は植生により一部遮蔽される。
	7	60時間30分	45分	11時間46分	№1、7方向は植生により概ね遮蔽される。№2方向は植生、建造物により一部遮蔽される。
	8	65時間06分	49分	12時間39分	№1、2方向は植生により概ね遮蔽される。№7方向は植生により一部遮蔽される。
	9	68時間30分	50分	13時間16分	№1、2方向は植生、建造物、地形により概ね遮蔽される。№7方向は植生により一部遮蔽される。
	10	53時間35分	44分	10時間24分	№1、2方向は植生により概ね遮蔽される。№7方向は植生により一部遮蔽される。
寄田地区 瀬戸野	11	170時間08分	79分	34時間24分	植生により概ね遮蔽される。
	12（②）	185時間25分	83分	37時間10分	植生により概ね遮蔽される。
	13	147時間33分	69分	29時間51分	植生により概ね遮蔽される。
池の段地区	14	30時間45分	39分	6時間39分	№1、7、8方向は植生、建造物により概ね遮蔽される。№2、3方向は植生により一部遮蔽される。
	15（③）	54時間55分	42分	10時間58分	植生により概ね遮蔽される。
	16	35時間49分	38分	7時間41分	植生により概ね遮蔽される。
下山地区	17	67時間55分	41分	13時間22分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	18	63時間01分	40分	12時間20分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	19	55時間20分	41分	10時間50分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	20	63時間15分	41分	12時間27分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	21	59時間45分	28分	11時間40分	№5、6方向は植生により概ね遮蔽される。№9～11方向は植生、建造物により一部遮蔽される。
	22（④）	77時間22分	48分	14時間33分	№9～11方向は植生、建造物により概ね遮蔽される。№5、6方向は植生で一部遮蔽される。
	23	50時間05分	41分	10時間32分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	24	64時間22分	49分	11時間54分	№5、9方向は植生により概ね遮蔽される。№10～12方向は植生により一部遮蔽される。
	25	55時間26分	41分	10時間59分	植生により概ね遮蔽される。
	26	52時間28分	40分	10時間15分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	27	53時間46分	38分	10時間44分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	28	56時間35分	40分	11時間06分	№5方向は遮蔽されない。№9～12方向は植生、建造物により概ね遮蔽される。

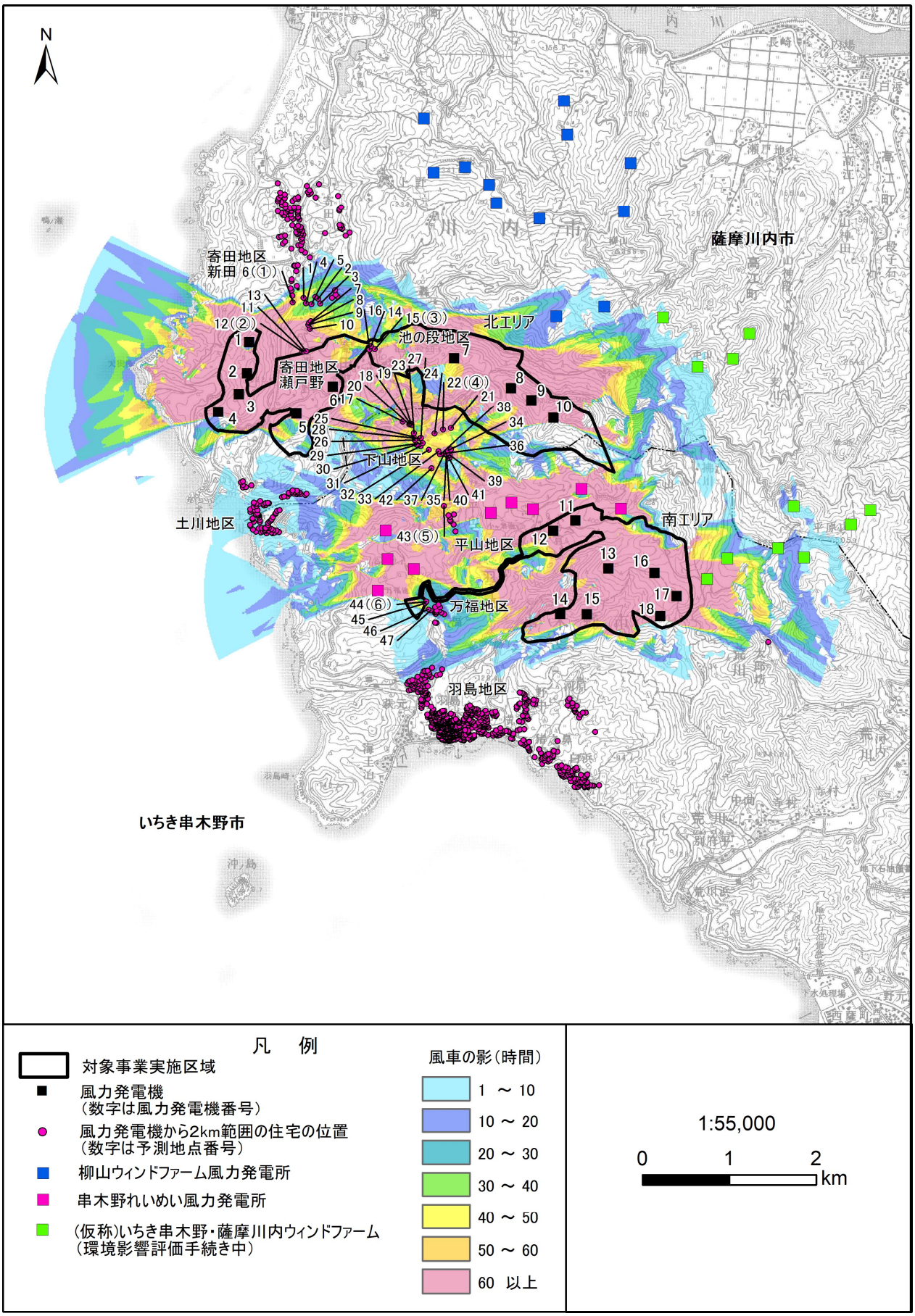
第10.1.3-8表(2)　他事業との累積的な影響による風車の影の影響時間予測結果（予測地点別の影響時間）

地区	予測地点	実際の気象条件を考慮しない場合		実際の気象条件を考慮する場合	住宅から風車の影が影響を及ぼす可能性がある風力発電機方向を見た際の遮蔽物・視認性の状況
		年間	1日最大	年間	
下山地区	29	46時間00分	39分	9時間50分	№5、9、10方向は植生により概ね遮蔽される。№11方向は植生により一部遮蔽される。
	30	38時間55分	36分	7時間54分	№5、12方向は植生により概ね遮蔽される。№9、10方向は植生により一部遮蔽される。
	31	36時間41分	39分	8時間18分	№5方向は植生により一部遮蔽される。№9～12方向は植生により概ね遮蔽される。
	32	41時間32分	34分	9時間15分	№5方向は植生により一部遮蔽される。№10～12方向は遮蔽されない。
	33	53時間35分	29分	11時間21分	植生、建造物により概ね遮蔽される。
	34	60時間35分	33分	12時間26分	№5方向は植生により概ね遮蔽される。№10～12方向は植生により一部遮蔽される。
	35	52時間26分	31分	11時間10分	№5方向は納屋により概ね遮蔽される。№10方向は建造物、地形、植生により概ね遮蔽される。№11、12方向は建造物により一部遮蔽される。
	36	56時間07分	32分	11時間59分	№5方向は植生により概ね遮蔽される。№10～12方向は植生により概ね遮蔽される。
	37	48時間56分	31分	10時間14分	№5方向に窓はない。№10～12方向は植生及び建造物により一部遮蔽される。
	38	47時間39分	30分	9時間31分	№5方向は納屋により概ね遮蔽される。№10～12方向は建造物及び植生により概ね遮蔽される。
	39	48時間54分	33分	11時間04分	№5、10方向は建造物、地形により概ね遮蔽される。№11～13方向は利用状況が不明、植生等により一部遮蔽される。
	40	44時間53分	32分	9時間48分	№5方向は建造物により一部遮蔽される。№10～12方向は植生、建造物により概ね遮蔽される。
	41	39時間59分	32分	9時間00分	№5方向は植生、建造物により一部遮蔽される。№10方向は建造物により概ね遮蔽される。№11～13方向に窓はない。
	42	55時間12分	22分	11時間35分	№5、10、12、13方向は植生により概ね遮蔽される。
平山地区	43（⑤）	42時間19分	39分	9時間11分	№11、12方向は建造物により概ね遮蔽される。
万福地区	44（⑥）	25時間56分	32分	5時間49分	植生により概ね遮蔽される。
	45	28時間29分	33分	6時間18分	植生により概ね遮蔽される。
	46	37時間56分	31分	7時間03分	植生により概ね遮蔽される。
	47	35時間00分	30分	6時間27分	植生により概ね遮蔽される。

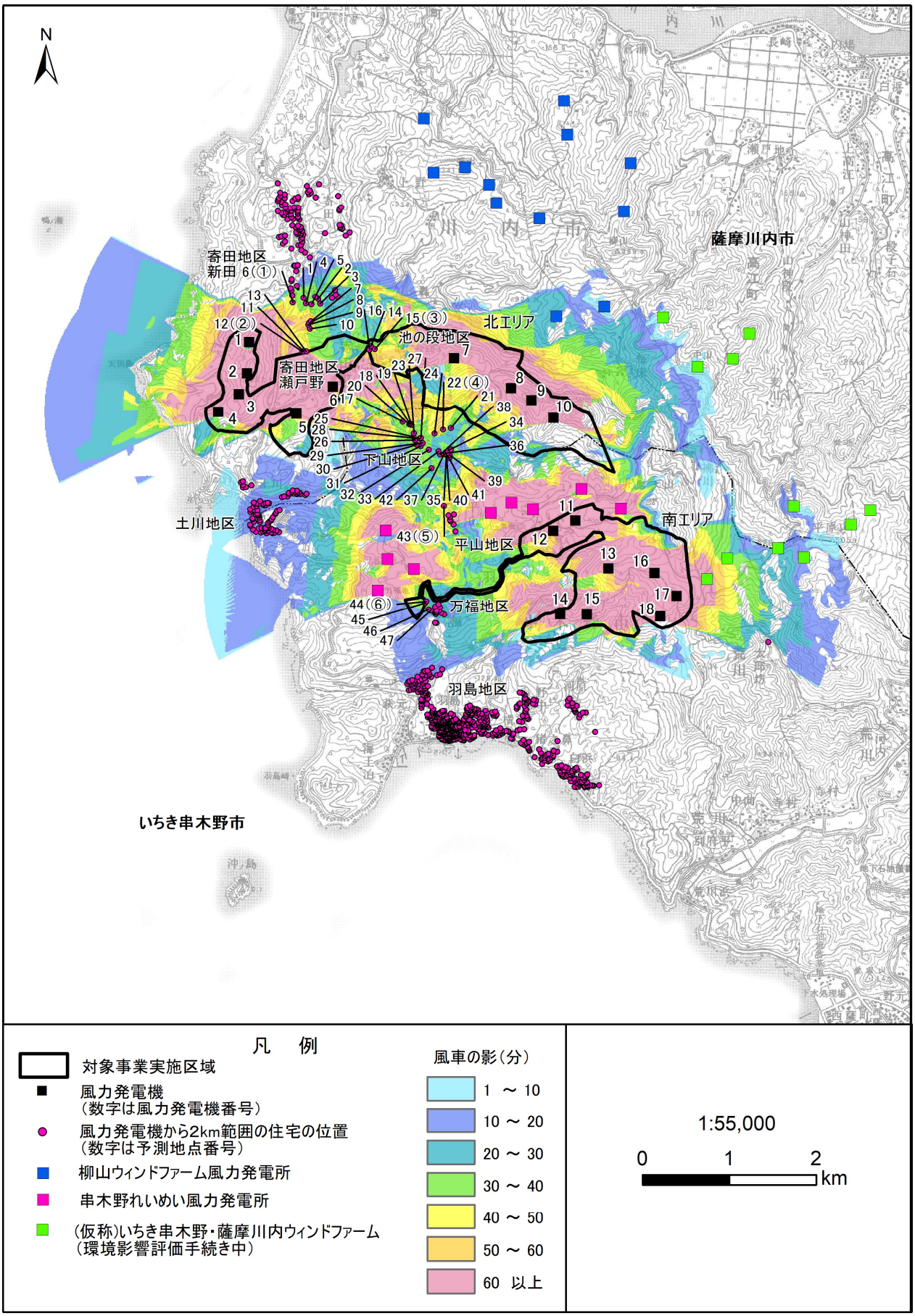
注：1．予測地点の1～47は第10.1.3-8～10図に対応し、年間30時間を超える住宅、もしくは1日最大30分を超える住宅を示す。
2．予測地点の①～⑥は第10.1.3-7～10図に対応し、現地調査地点（代表地点）を示す。
なお、第10.1.3-1表に示す現地調査地点⑦は、参照値を超えていないため、記載していない。
3．表中の（　）は、風車の影に係るドイツのガイドライン指針値を超える予測結果を示す。
4．「概ね遮蔽」は、窓等の前の遮蔽物により、風車の影の約10割が遮蔽されると想定される予測地点、または風力発電機側に窓がない予測地点を示す。
5．「一部遮蔽」は、窓等の前の遮蔽物により、風車の影の1～9割程度が遮蔽されると想定される予測地点を示す。



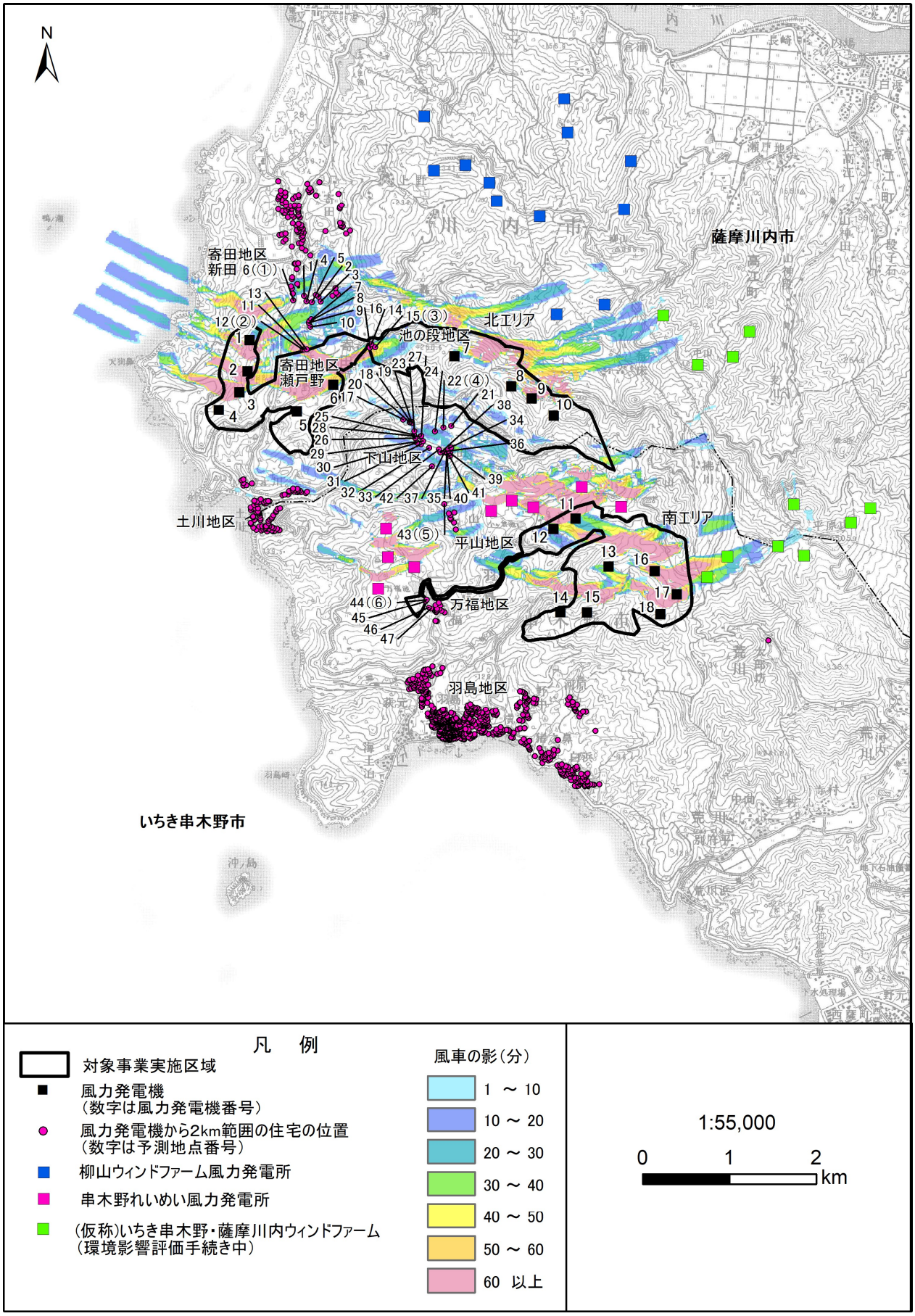
第10.1.3-7図　本事業と他事業の風力発電機からの風車の影の累積的な影響範囲



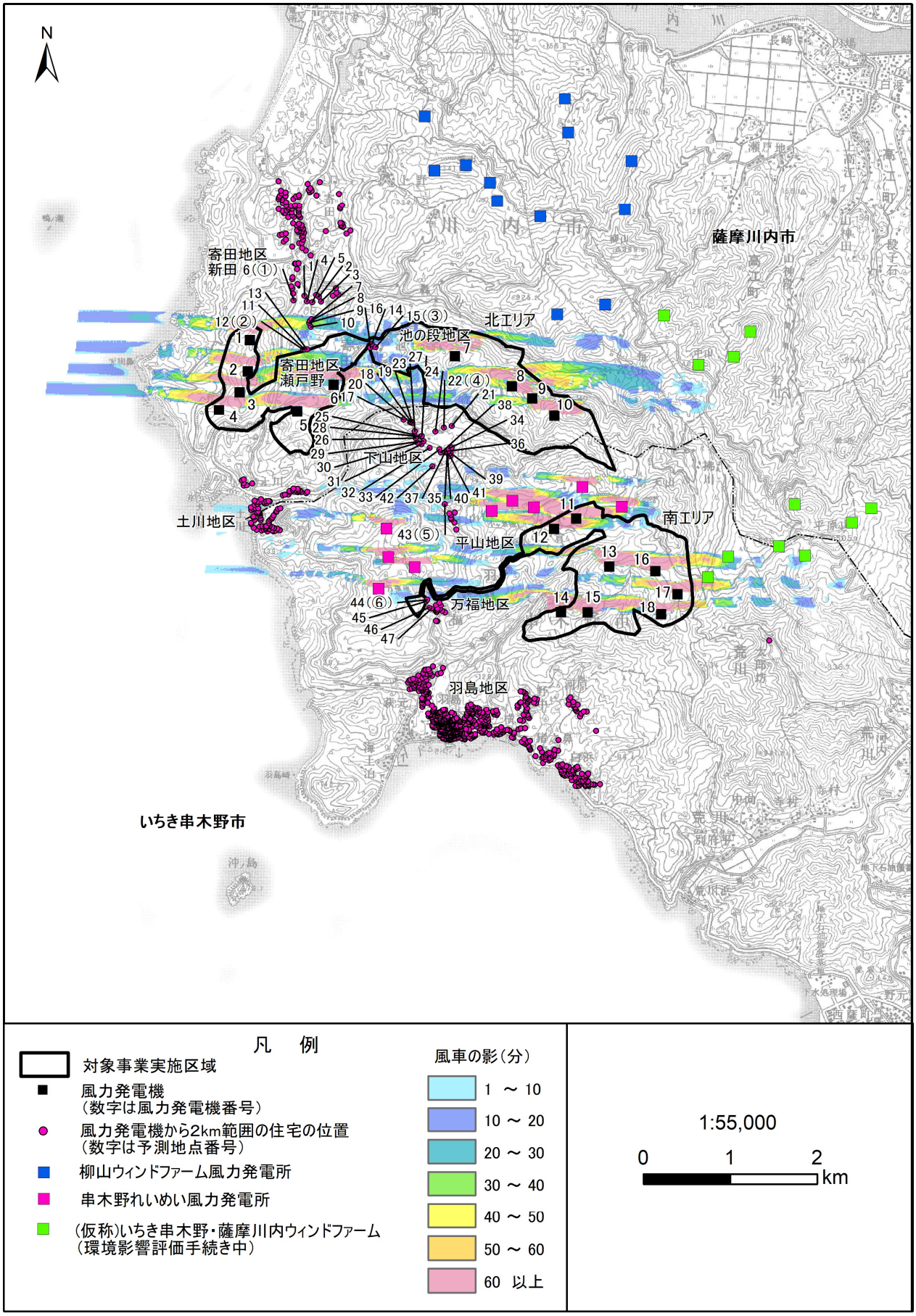
第10.1.3-8図　等時間日影図（年間）



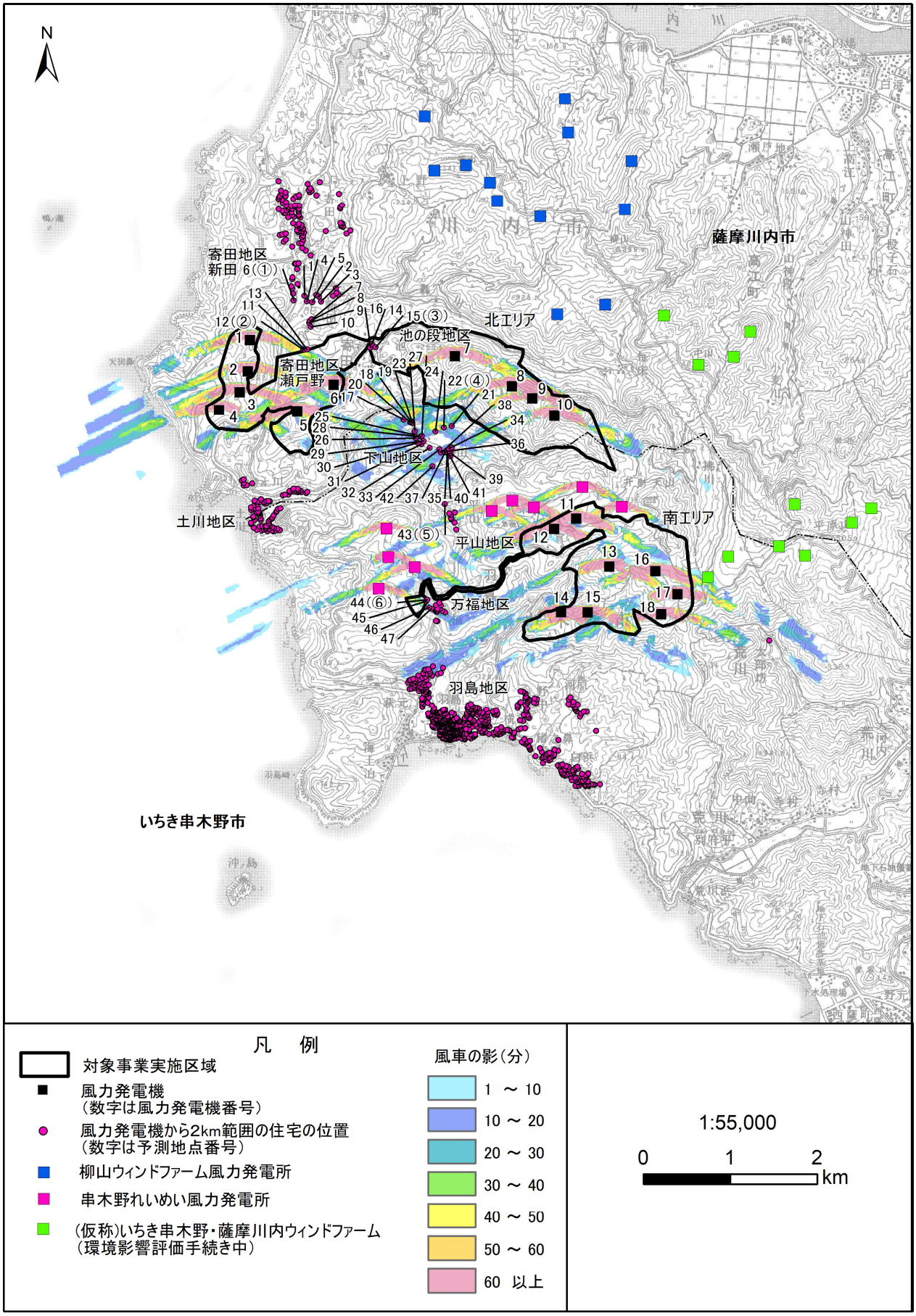
第10.1.3-9図　等時間日影図（１日最大）



第10.1.3-10図(1)　等時間日影図（冬至）



第 10.1.3-10 図(2)　等時間日影図（春分・秋分）



第10.1.3-10図(3)　等時間日影図（夏至）

ｆ．評価の結果

（ａ）環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働に伴う風車の影による周辺環境への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

・風力発電機の配置位置については可能な限り住宅等から離隔をとる。

以上の措置を講じることにより、本事業の風力発電機から生じる風車の影の影響は、実際の気象条件を考慮する場合、最大で年間 37 時間 10 分となり、ドイツのガイドライン指針値を超える住宅が 25 戸あると予測された。また、本事業及び他事業との累積的な影響により生じる風車の影の影響は、実際の気象条件を考慮する場合に最大で 37 時間 10 分となり、ドイツのガイドライン指針値を超える住宅が 36 戸あると予測された。

しかしながら、これら 36 戸の住宅周辺は、現地調査の結果、住宅等から対象事業実施区域方向には樹木や建造物等の遮蔽物がある住宅がほとんどであり、実際に風車の影がかかる時間は、予測結果よりも少なくなるものと考えられる。

以上のことから、施設の稼動に伴う風車の影の影響は、実行可能な範囲で影響の低減が図られているものと評価する。

ただし、風力発電機稼働後の状況を確認するため、事後調査を実施する。

【参考】

国内には風車の影の暴露時間に関する指針はないが、「風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」（平成 25 年６月、環境省総合環境政策局）において示されているドイツのガイドライン指針値がある。

風車の影に係るドイツのガイドライン指針値

実際の気象条件を考慮しない場合	風車の影がかかる時間が年間 30 時間かつ１日 30 分間を超えないこと。
実際の気象条件等を考慮する場合	年間８時間を超えないこと。

注：上記はドイツのノルトライン・ヴェストファーレン州、シュレースヴィッヒ・ホルシュタイン州、ラインラント・プファルツ州にて定められている指針値である。