

## 5-1 太陽光発電

太陽光発電の賦存量及び潜在可能量の算定は、図5-1-1の流れで行った。

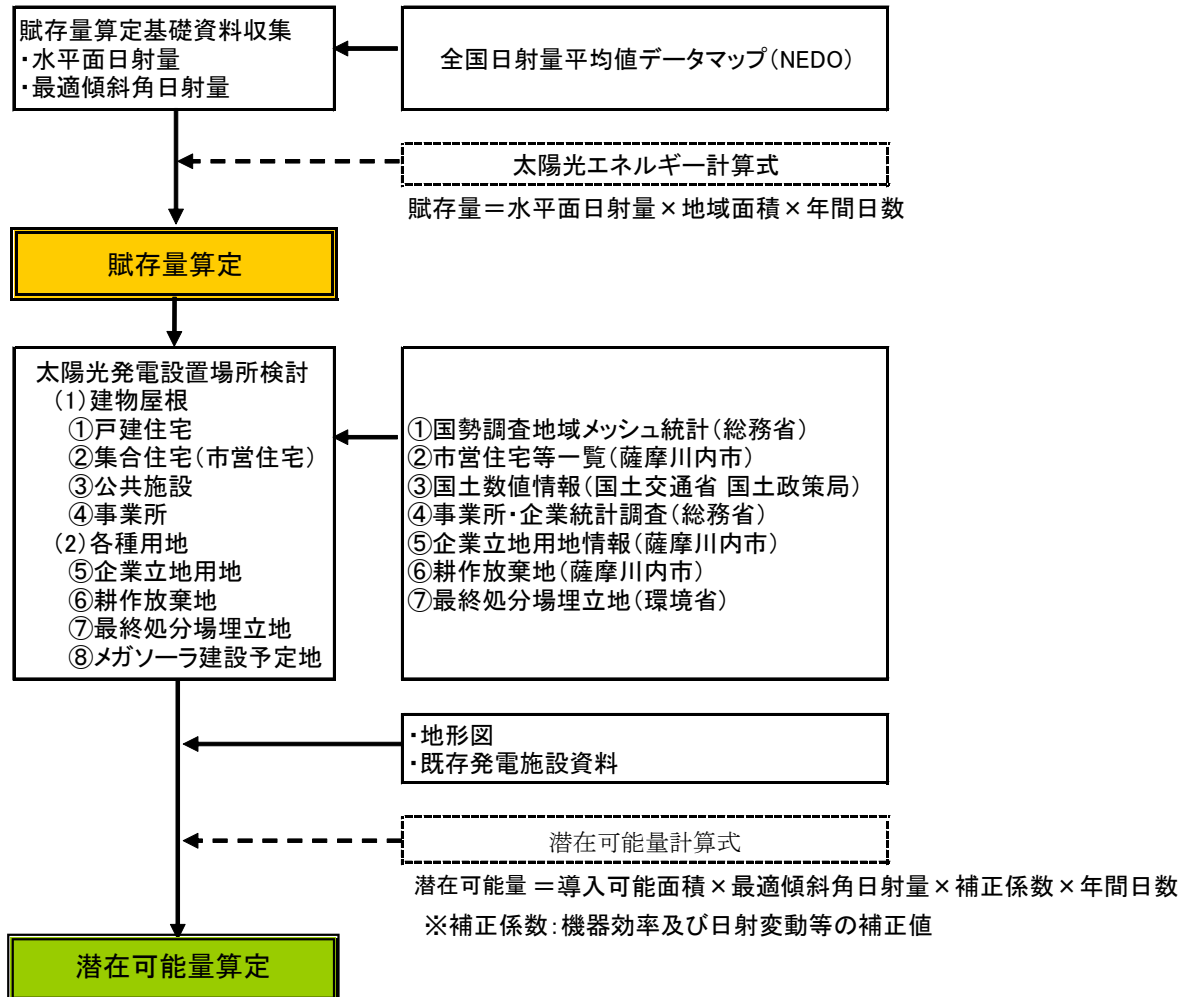


図 5-1-1 太陽光発電賦存量・潜在可能量算定の流れ

### 5-1-1 調査地域の日射量

NEDO の「全国日射量平均値データマップ(MONSOLA05(801))」から、薩摩川内市内における観測所（川内、中甕）の日射量データは表 5-1-3 に示すとおりである。なお、本市の太陽エネルギー賦存量を算定する際に使用する 3 観測地点（阿久根、宮之城、東市来）も整理した。

表 5-1-3 日射量及び最適傾斜角

川内 観測所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	年間日射量 (kWh/m <sup>2</sup> ・年)
水平面日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	1.99	2.54	3.35	4.04	4.47	4.02	4.69	4.92	3.98	3.44	2.53	1.94	3.49	1,274
最適傾斜角 (°)	45.5	38.2	28.9	15.3	4.4	-0.3	1.5	10.3	24.0	39.8	49.1	51.1	24.9 <sup>※</sup>	—
年間最適傾斜角の日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	2.51	2.99	3.68	4.11	4.29	3.78	4.42	4.86	4.24	4.11	3.27	2.57	3.74	1,365
中甕 観測所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	年間日射量 (kWh/m <sup>2</sup> ・年)
水平面日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	1.74	2.29	3.20	4.07	4.44	4.16	4.84	5.02	4.06	3.39	2.42	1.80	3.45	1,259
最適傾斜角 (°)	49.8	40.9	29.6	15.4	4.4	-0.2	1.5	10.2	23.9	40.3	50.3	53.6	22.7 <sup>※</sup>	—
年間最適傾斜角の日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	2.07	2.61	3.49	4.15	4.30	3.95	4.61	4.99	4.34	3.98	3.04	2.26	3.65	1,332
阿久根 観測所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	年間日射量 (kWh/m <sup>2</sup> ・年)
水平面日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	2.10	2.66	3.56	4.24	4.68	4.26	5.09	5.20	4.31	3.60	2.73	2.05	3.71	1,354
最適傾斜角 (°)	51.5	42.1	30.6	15.8	4.5	-0.4	1.4	10.5	24.9	41.1	51.6	54.7	25.8 <sup>※</sup>	—
年間最適傾斜角の日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	2.73	3.18	3.95	4.31	4.47	3.99	4.77	5.13	4.63	4.35	3.63	2.77	3.99	1,456
宮之城 観測所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	年間日射量 (kWh/m <sup>2</sup> ・年)
水平面日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	2.16	2.68	3.41	4.06	4.42	4.03	4.61	4.77	3.88	3.38	2.53	2.08	3.50	1,278
最適傾斜角 (°)	52.0	42.2	29.9	15.5	4.4	-0.2	1.5	10.2	23.7	40.0	50.4	55.0	26.1 <sup>※</sup>	—
年間最適傾斜角の日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	2.82	3.21	3.76	4.11	4.23	3.78	4.33	4.70	4.13	4.03	3.29	2.83	3.77	1,376
東市来 観測所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	年間日射量 (kWh/m <sup>2</sup> ・年)
水平面日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	2.18	2.64	3.44	4.14	4.57	4.13	4.97	5.16	4.16	3.66	2.66	2.09	3.65	1,332
最適傾斜角 (°)	51.8	41.5	29.8	15.4	4.2	-0.5	1.2	10.2	24.2	41.1	50.9	54.8	25.8 <sup>※</sup>	—
年間最適傾斜角の日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	2.84	3.14	3.79	4.20	4.36	3.86	4.65	5.08	4.44	4.42	3.50	2.85	3.93	1,434

※年傾斜量の最適傾斜角

## 5-1-2 太陽光発電の賦存量

太陽光発電の賦存量は、以下の式より算出した。

$$\text{賦存量(MWh/年)} = \Sigma \{ \text{水平面日射量 [kWh/(m}^2 \cdot \text{日)]} \times 1\text{kmメッシュ面積(m}^2) \times 365(\text{日/年}) \} \times 10^{-3}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

項目	値	出典	備考
水平面日射量 [kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	<ul style="list-style-type: none"> <li>川内観測所 : 3.49</li> <li>中甌観測所 : 3.45</li> <li>阿久根観測所 : 3.71</li> <li>宮之城観測所 : 3.50</li> <li>東市来観測所 : 3.65</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「全国日射量平均値データマップ(MONSOLA05(801))」(NEDO)</li> <li>「METPV-3 補助ツール 1kmメッシュ」(NEDO)</li> </ul>	各メッシュの日射量は、「METPV-3 補助ツール 1kmメッシュ」(NEDO)で割り当てられた近傍の観測地点の値を用いる。
1kmメッシュ面積 (m <sup>2</sup> )	1.0×10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup>		

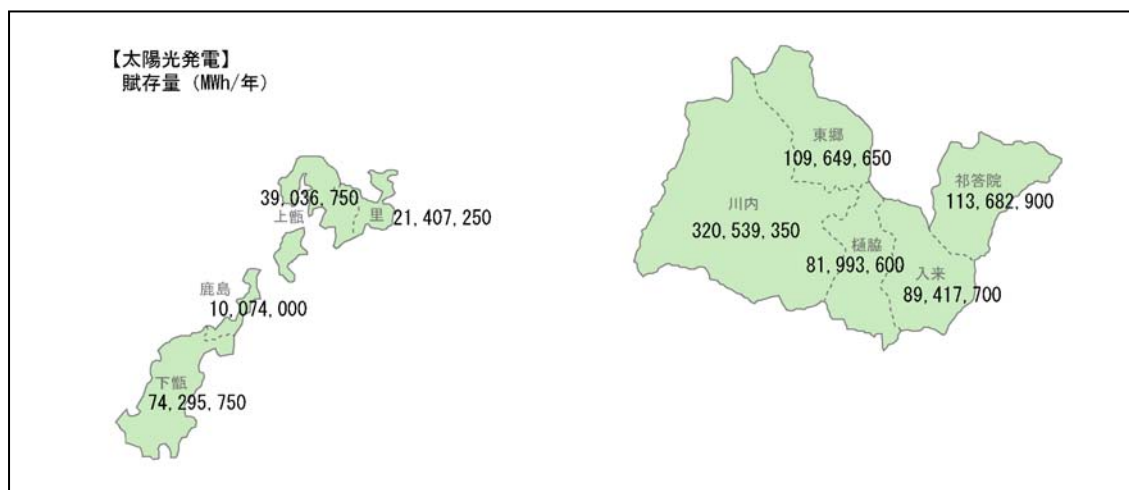
※薩摩川内市全体の賦存量は、各メッシュの賦存量を合計する。

太陽光発電の賦存量は、表 5-1-4 及び図 5-1-2 に示すとおりである。

賦存量は、本土区域が 715,283,200MWh/年で、甌島区域が 144,813,750MWh/年、薩摩川内市全体で 860,096,950 MWh/年となっている。賦存量の多い場所を地区別に見ると、川内地区が一番多く 37.3%を占め、次に祁答院地区、東郷地区の順になっている。

表 5-1-4 太陽光発電 賦存量

区域	賦存量(MWh/年)	割合(%)	地区	賦存量(MWh/年)	割合(%)
本土	715,283,200	83.2	川内	320,539,350	37.3
甌島	144,813,750	16.8	樋脇	81,993,600	9.5
<b>合計</b>	<b>860,096,950</b>		入来	89,417,700	10.4
			東郷	109,649,650	12.7
			祁答院	113,682,900	13.2
			里	21,407,250	2.5
			上甌	39,036,750	4.5
			下甌	74,295,750	8.6
			鹿島	10,074,000	1.2



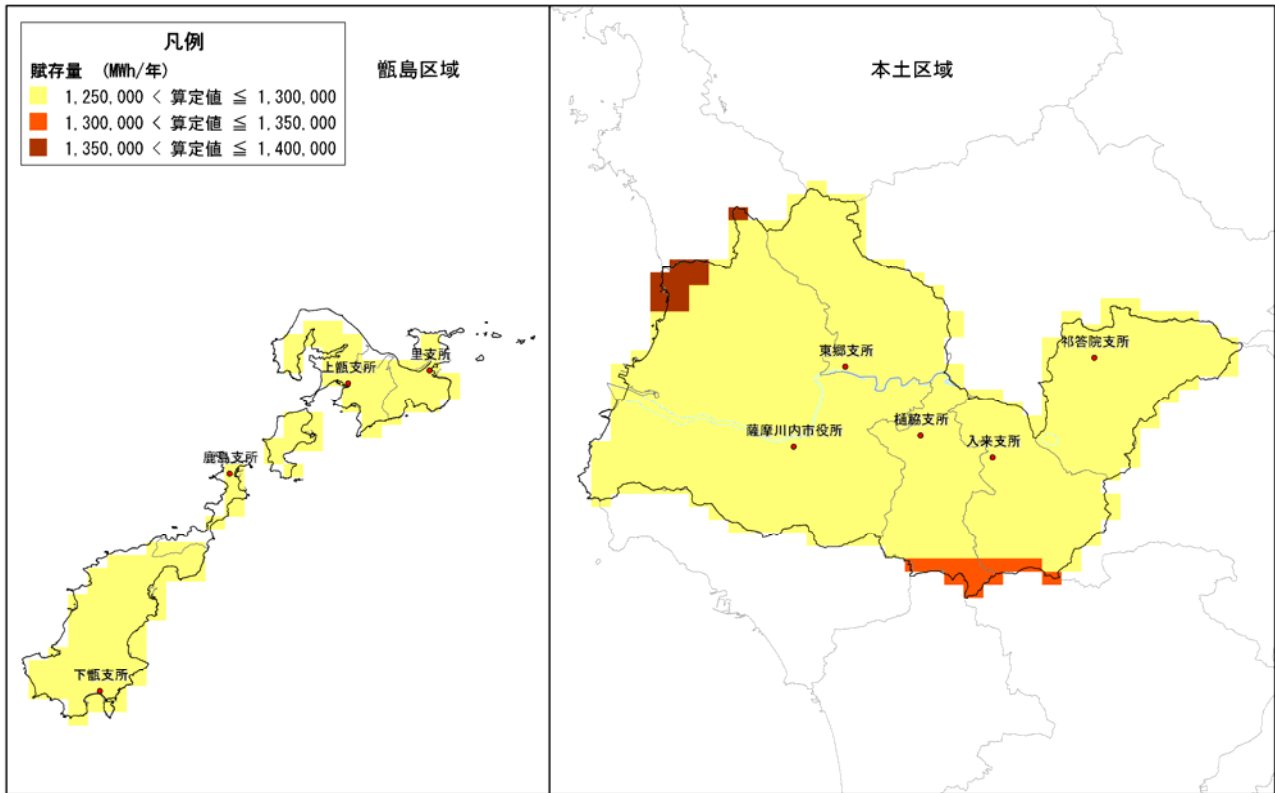


図 5-1-2 太陽光発電のエネルギー賦存量マップ

### 5-1-3 太陽光発電潜在可能量

太陽光発電の潜在可能量は、建物屋根及び各種用地を活用したエネルギー量とした。

#### (1) 建物屋根における潜在可能量

建物屋根は、①戸建住宅、②集合住宅、③公共施設、④事業所を対象とした。

潜在可能量は以下の式により算出した。

$$\text{潜在可能量(MWh/年)} = 1\text{棟当りの定格発電出力(kW)} \times \text{建物棟数(棟)} \times \text{設置可能な建物割合(\%)} \\ \times \text{最適傾斜角日射量[kWh/(m}^2 \cdot \text{日)]} \times \text{システム出力係数} \times 365(\text{日/年}) \times 10^{-3}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

項目	値	出典	備考
1棟当りの定格発電出力(kW)	①戸建住宅 : 3kW	「鹿児島県新エネルギー導入ビジョン」(H23年3月,鹿児島県)	鹿児島県新エネルギー導入ビジョンにおいては、非木造の建物は全て10kWを想定しているが、本市の場合、平屋の非木造の建物は3kWの発電出力を想定する。
	②集合住宅 : 3kW(木造・平屋非木造) : 10kW(2階建以上非木造)		
	③公共施設 : 10kW(非木造)		
	④事業所 : 10kW(非木造)		
建物棟数(棟)	①戸建住宅 : 1kmメッシュ単位の棟数	「平成17年国勢調査地域メッシュ統計(その1)基準メッシュ」(総務省)	
	②集合住宅 : 旧市町単位の棟数	薩摩川内市HP「市内の市営住宅等一覧(H24年4月時点)」	集合住宅は、市営住宅を対象とする。
	③公共施設 : 1kmメッシュ単位の棟数	「国土数値情報」(国土交通省)	平成18年度作成データ。
	④事業所 : 1kmメッシュ単位の棟数	「平成18年事業所・企業統計調査 1kmメッシュ」(総務省)	
設置可能な建物割合(%)	①戸建住宅 : 53%	「平成20年住宅・土地統計調査」(総務省)鹿児島県データより算出	建築基準法が改正された昭和56年以降に建築された建物が耐震基準を満たしているとし、昭和56年以降の建物を設置可能とする。
	②集合住宅 : 昭和56年以降に建築された住宅を抽出	薩摩川内市HP「市内の市営住宅等一覧(H24年4月時点)」	
	③公共施設 : 75%	消防庁国民保護・防災部防災課「防災拠点となる公共施設等の耐震化推進状況調査報告書平成23年12月」	
	④事業所 : 61%	「平成20年法人建物調査」(国土交通省)	
最適傾斜角日射量[kWh/(m <sup>2</sup> ・日)]	<ul style="list-style-type: none"> <li>川内観測所 : 3.74</li> <li>中甕観測所 : 3.65</li> <li>阿久根観測所 : 3.99</li> <li>宮之城観測所 : 3.77</li> <li>東市来観測所 : 3.93</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「全国日射量平均値データマップ(MONSOLA05(801))(NEDO)</li> <li>「METPV-3補助ツール1kmメッシュ」(NEDO)</li> </ul>	各メッシュの日射量は、「METPV-3補助ツール1kmメッシュ」(NEDO)で割り当てられた近傍の観測地点の値を用いる。
システム出力係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>住宅用(戸建住宅、集合住宅) : 0.74</li> <li>非住宅(公共施設、事業所) : 0.79</li> </ul>	「太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究(平成21年3月)」,NEDO	機器効率や日射変動などの補正値

① 戸建住宅における潜在可能量

戸建住宅における潜在可能量は、図 5-1-3(1)のとおりであり、薩摩川内市全体で 42,018MWh/年となっている。

潜在可能量の多い場所を地区別に見ると、川内地区が一番多く、次に樋脇地区、東郷地区の順となっている。

設置場所	単位	地区									合計
		川内	樋脇	入来	東郷	祁答院	里	上甌	下甌	鹿島	
戸建住宅	MWh/年	26,894	3,531	2,498	2,890	2,275	821	1,178	1,505	426	42,018

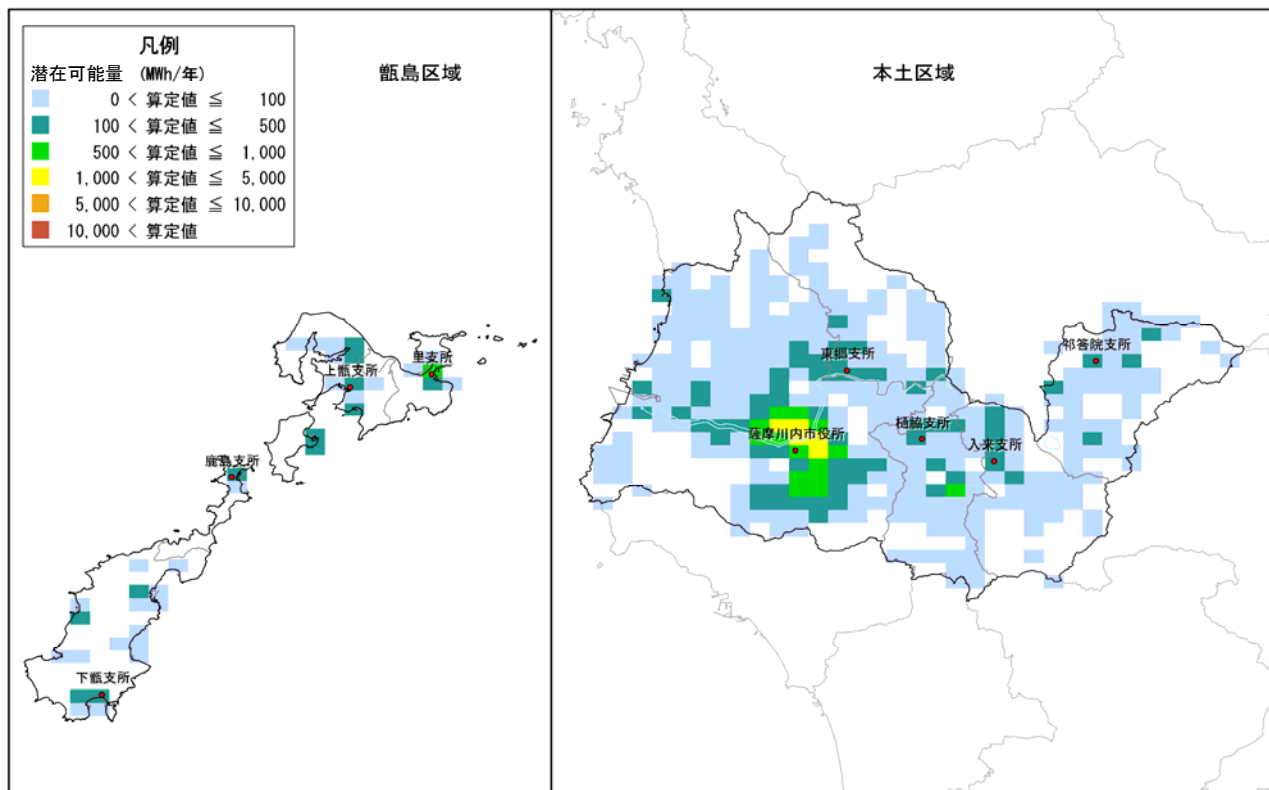


図 5-1-3(1) 戸建住宅における太陽光発電の潜在可能量

② 集合住宅における潜在可能量

集合住宅における潜在可能量は、図 5-1-3(2)のとおりであり、薩摩川内市全体で 1,610MWh/年となっている。

潜在可能量の多い場所を地区別に見ると、川内地区が一番多く、次に祁答院地区、入来地区の順となっている。

設置場所	単位	地区									合計
		川内	樋脇	入来	東郷	祁答院	里	上甑	下甑	鹿島	
集合住宅	MWh/年	597	59	214	66	286	65	83	155	85	1,610

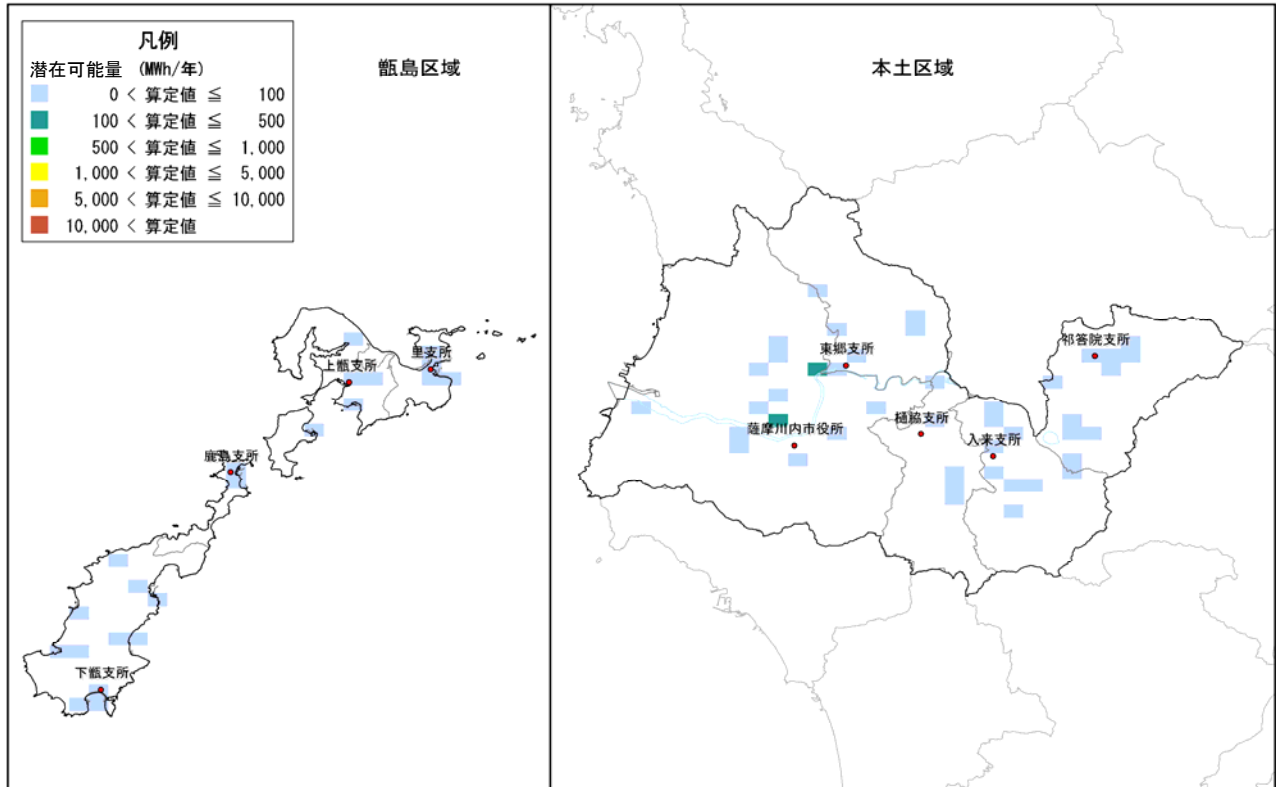


図 5-1-3(2) 集合住宅における太陽光発電の潜在可能量

### ③ 公共施設における潜在可能量

公共施設における潜在可能量は、図 5-1-3(3)のとおりであり、薩摩川内市全体で 1,255MWh/年となっている。

潜在可能量の多い場所を地区別に見ると、川内地区が一番多く、次に入来地区、樋脇地区の順となっている。

設置場所	単位	地区								合計	
		川内	樋脇	入来	東郷	祁答院	里	上甑	下甑		鹿島
公共施設	MWh/年	545	120	121	72	105	47	87	111	47	1,255

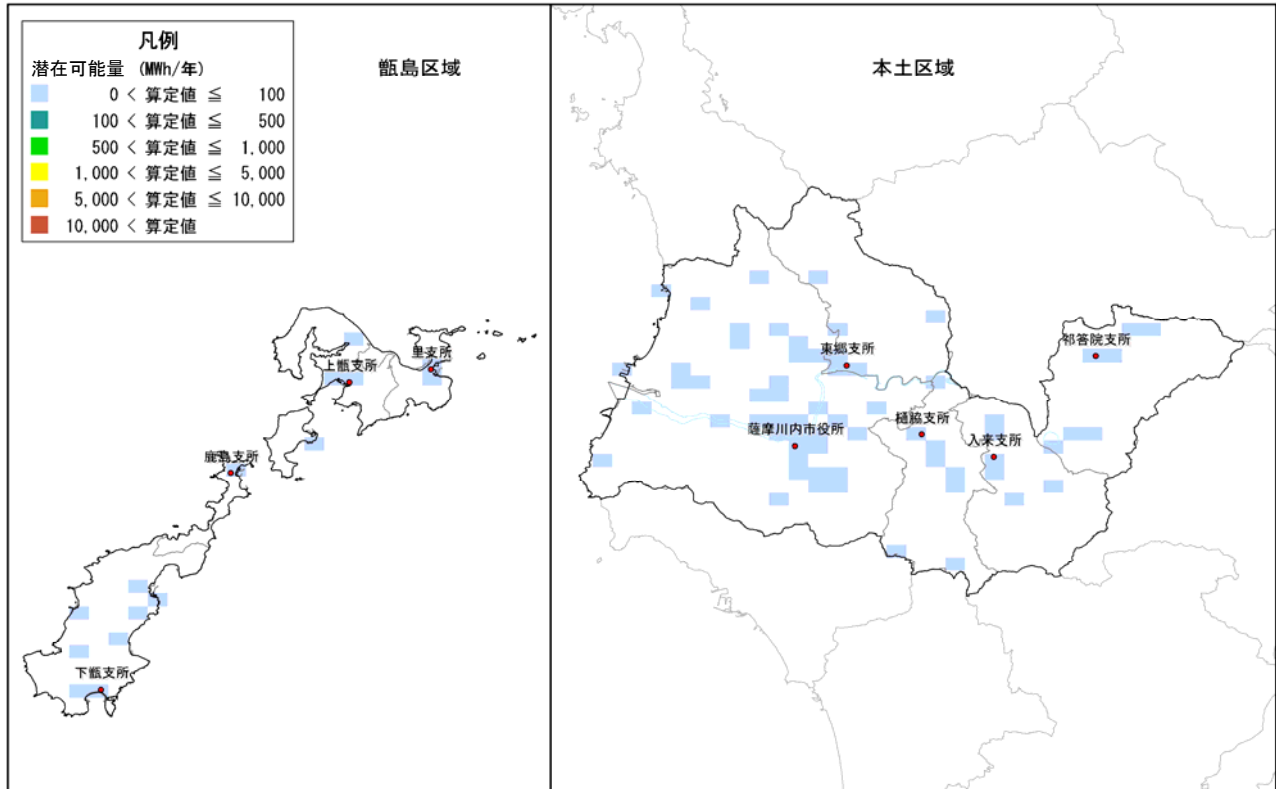


図 5-1-3(3) 公共施設における太陽光発電の潜在可能量



④ 事業所における潜在可能量

事業所における潜在可能量は、図 5-1-3(4)のとおりであり、薩摩川内市全体で 32,846MWh/年となっている。

潜在可能量の多い場所を地区別に見ると、川内地区が一番多く、次に樋脇地区、入来地区の順となっている。

設置場所	単位	地区								合計	
		川内	樋脇	入来	東郷	祁答院	里	上甌	下甌		鹿島
事業所	MWh/年	23,437	2,250	1,606	1,274	1,361	731	662	1,243	282	32,846

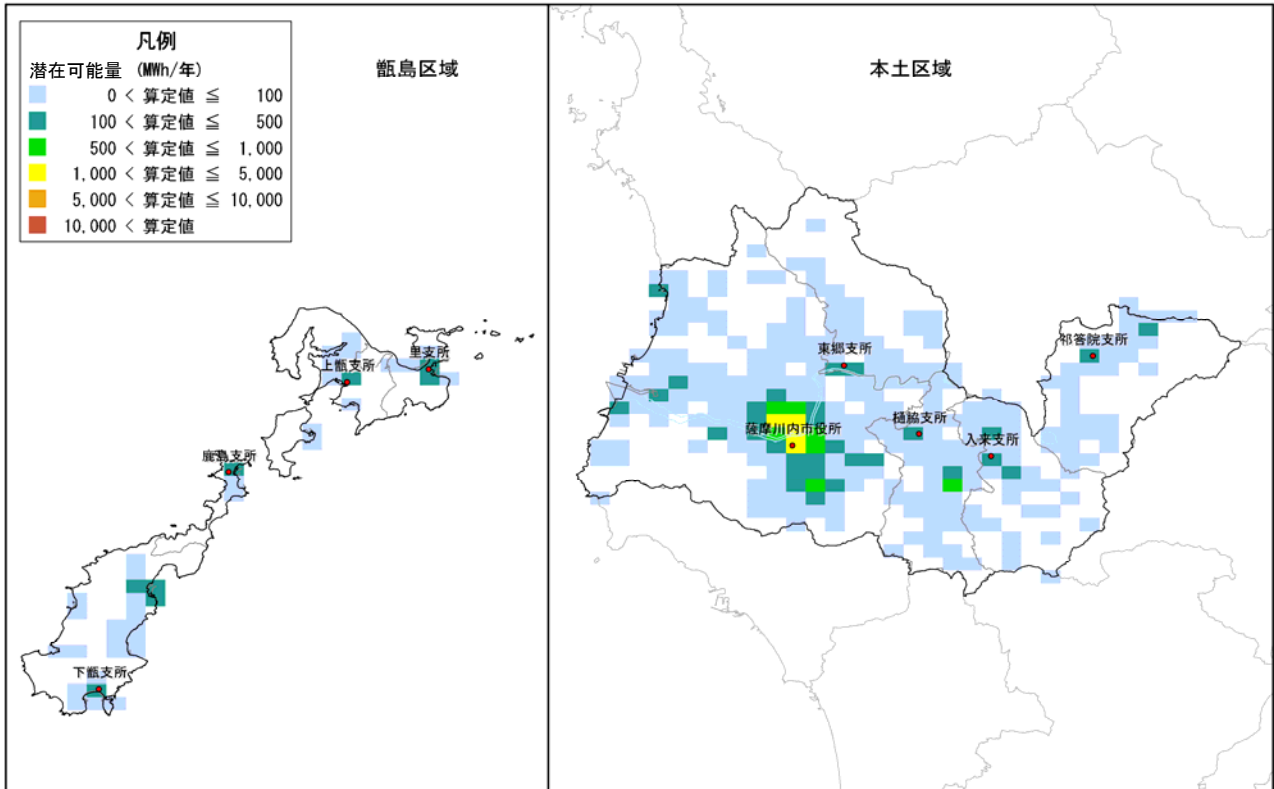


図 5-1-3(4) 事業所における太陽光発電の潜在可能量

(2)各種用地における潜在可能量

各種用地は、⑤企業立地用地、⑥耕作放棄地、⑦最終処分場埋立地、⑧メガソーラー建設予定地（寄田町）を対象とした。

⑤ 企業立地用地における潜在可能量

潜在可能量は以下の式により算出した。

$$\begin{aligned} \text{潜在可能量(MWh/年)} &= \text{企業立地用地面積(m}^2\text{)} \times \text{太陽光パネル設置可能面積割合(\%)} \\ &\quad \div \text{単位出力当りの必要面積(m}^2\text{/kW)} \times \text{最適傾斜角日射量[kWh/(m}^2 \cdot \text{日)]} \\ &\quad \times \text{システム出力係数} \times 365(\text{日/年}) \times 10^{-3} \end{aligned}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

項目	値	出典	備考
企業立地用地面積 (m <sup>2</sup> )	各企業立地用地面積	薩摩川内市 HP「用地・空き工場情報(H23年12月13日時点)」	
太陽光パネル設置可能面積割合 (%)	50%		用地の50%を利用可能と想定
単位出力当りの必要面積 (m <sup>2</sup> /kW)	9	「新エネルギーガイドブック2008」,NEDO	
システム出力係数	0.79 (非住宅)	「太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究(平成21年3月)」,NEDO	機器効率や日射変動などの補正值

※最適傾斜角日射量は建物屋根の潜在可能量の算出に用いた値と同じ

企業立地用地における潜在可能量は、図 5-1-3(5)のとおりであり、薩摩川内市全体で 25,767MWh/年となっている。

潜在可能量の多い場所を地区別に見ると、川内地区が一番多く、次に入来地区、樋脇地区の順となっている。

設置場所	単位	地区									合計
		川内	樋脇	入来	東郷	祁答院	里	上甑	下甑	鹿島	
企業立地用地	MWh/年	13,715	821	10,519	712	0	0	0	0	0	25,767

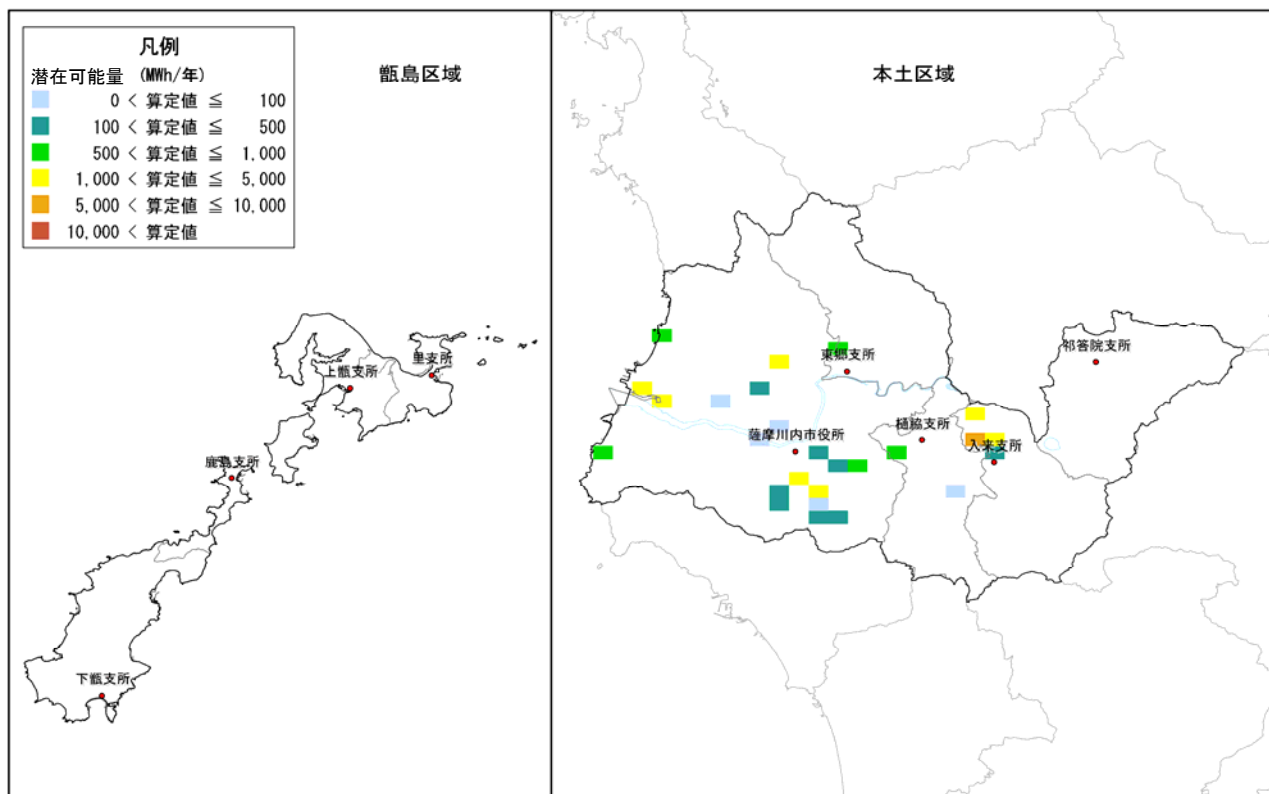


図 5-1-3(5) 企業立地用地における太陽光発電の潜在可能量

## ⑥ 耕作放棄地における潜在可能量

潜在可能量は以下の式により算出した。

$$\text{潜在可能量(MWh/年)} = \{ \text{耕作放棄地面積(m}^2\text{)} / \text{メガソーラ単位出力当りの敷地面積(m}^2\text{/kW)} \} \\ \times \text{最適傾斜角日射量[kWh/(m}^2 \cdot \text{日)}] \times \text{システム出力係数} \times 365(\text{日/年}) \times 10^{-3}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

項目	値	出典	備考
耕作放棄地面積 (m <sup>2</sup> )	各耕作放棄地面積： メガソーラ発電所を想定し、15,000m <sup>2</sup> 以上の耕作放棄地が集まった農地を抽出。 (既存のメガソーラ発電所の事例より、1MW当りの発電設備には、15,000m <sup>2</sup> 以上の敷地面積が必要)	薩摩川内市農業委員会資料 (平成23年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●対象とする耕作放棄地</li> <li>①「平成20年度耕作放棄地全体調査」(農水省) <ul style="list-style-type: none"> <li>・草刈り、耕起、抜根、整地では耕作することはできないが、基盤整備を実施して農業利用すべき土地(黄)</li> <li>・森林化、原野化している等、農地に復元して利用することが不可能な土地(赤)に区分される耕作放棄地。</li> </ul> </li> <li>②上記①の耕作放棄地の内、農業振興地域の指定がなく、また南側が日向となる斜面及び平地を対象とする。</li> </ul>
メガソーラ単位出力当りの敷地面積 (m <sup>2</sup> /kW)	15m <sup>2</sup> /kW： 既存のメガソーラ発電所の事例より、1MWのメガソーラ建設に必要な面積を15,000m <sup>2</sup> とすると 15,000m <sup>2</sup> ÷1MW (1,000kW) = 15m <sup>2</sup> /kW		
システム出力係数	0.79 (非住宅)	「太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究(平成21年3月)」, NEDO	機器効率や日射変動などの補正值

※最適傾斜角日射量は(1)建物屋根の潜在可能量の算出に用いた値と同じ

耕作放棄地における潜在可能量は、図 5-1-3(6)のとおりであり、薩摩川内市全体で 110,843MWh/年となっている。

区域単位でみると、甌島区域は耕作放棄地がまとまっている箇所が多いため、本土区域よりも潜在可能量が多くなっている。また、潜在可能量を地区別に見ても甌島区域の鹿島地区が一番多く、次に川内地区、樋脇地区の順となっている。

設置場所	単位	地区									合計
		川内	樋脇	入来	東郷	祁答院	里	上甌	下甌	鹿島	
耕作放棄地	MWh/年	32,588	11,151	2,779	0	4,752	0	4,114	7,857	47,602	110,843

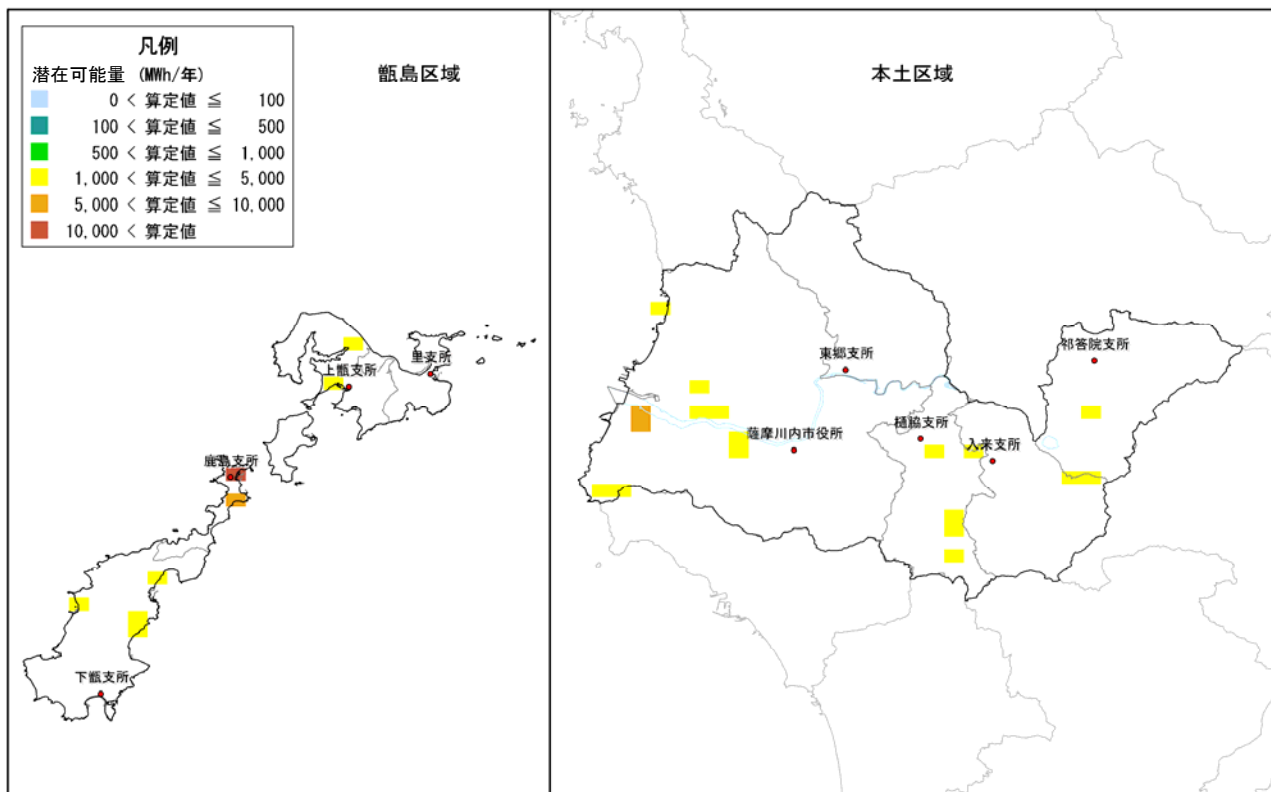


図 5-1-3(6) 耕作放棄地における太陽光発電の潜在可能量

⑦ 最終処分場埋立地における潜在可能量

潜在可能量は以下の式により算出した。

$$\begin{aligned} \text{潜在可能量(MWh/年)} &= \text{最終処分場埋立地面積(m}^2\text{)} \times \text{太陽光パネル設置可能面積割合(\%)} \\ &\quad \div \text{単位出力当りの必要面積(m}^2\text{/kW)} \times \text{最適傾斜角日射量[kWh/(m}^2 \cdot \text{日)]} \\ &\quad \times \text{システム出力係数} \times 365(\text{日/年}) \times 10^{-3} \end{aligned}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

項目	値	出典	備考
最終処分場埋立地面積 (m <sup>2</sup> )	各最終処分場埋立地面積	「廃棄物処理技術情報 平成 21 年度一般廃棄物処理実態調査結果」(環境省)	対象とする処分場は、日射条件を考慮して抽出(北側斜面や南側に山があり、日射条件が悪い場所は対象外とした)
太陽光パネル設置可能面積割合 (%)	50%		敷地の 50% を利用可能と想定
単位出力当りの必要面積 (m <sup>2</sup> /kW)	9	「新エネルギーガイドブック 2008」, NEDO	
システム出力係数	0.79 (非住宅)	「太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究(平成 21 年 3 月)」, NEDO	機器効率や日射変動などの補正值

※最適傾斜角日射量は (1) 建物屋根の潜在可能量の算出に用いた値と同じ

最終処分場埋立地における潜在可能量は、図 5-1-3(7)のとおりであり、薩摩川内市全体で 7,702MWh/年となっている。

潜在可能量の多い場所を地区別に見ると、川内地区が一番多く、次に祁答院地区、入来地区の順となっている。

設置場所	単位	地区									合計
		川内	樋脇	入来	東郷	祁答院	里	上甑	下甑	鹿島	
最終処分場埋立地	MWh/年	3,564	594	1,130	449	1,281	0	485	111	88	7,702

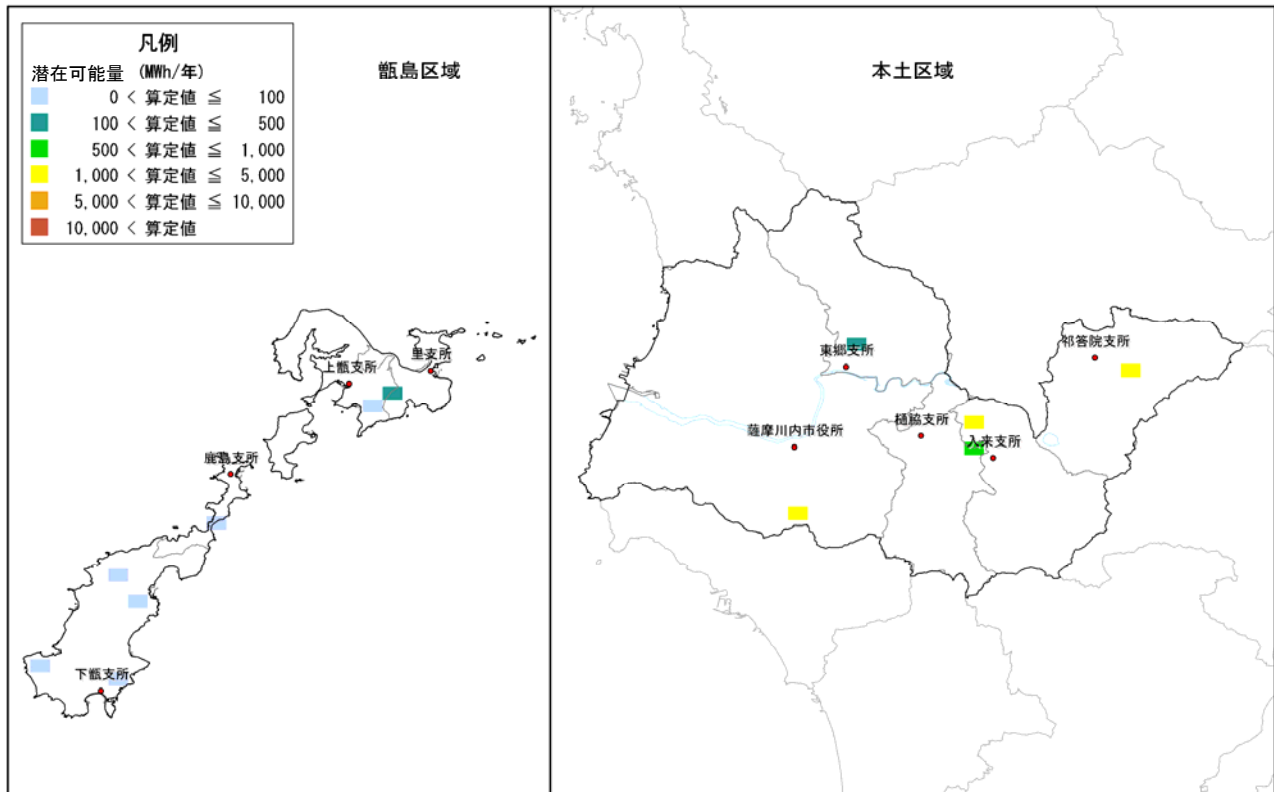


図 5-1-3(7) 最終処分場埋立地における太陽光発電の潜在可能量

### ⑧ メガソーラー建設予定地における潜在可能量

潜在可能量は以下の式により算出した。

$$\text{潜在可能量(MWh/年)} = \text{発電出力(kW)} \times \text{最適傾斜角日射量[kWh/(m}^2 \cdot \text{日)]} \times \text{システム出力係数} \\ \times 365(\text{日/年}) \times 10^{-3}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

項目	値	出典	備考
発電出力 (kW)	1,100kW	KTS 鹿児島テレビ HP 記事 (平成 24 年 3 月 21 日掲載)	
システム出力係数	0.79 (非住宅)	「太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究(平成 21 年 3 月)」,NEDO	機器効率や日射変動などの補正值

※最適傾斜角日射量は (1) 建物屋根の潜在可能量の算出に用いた値と同じ



メガソーラー建設予定地における潜在可能量は、図 5-1-3(8)のとおりであり、薩摩川内市全体で 1,186MWh/年となっている。

現在、メガソーラー建設予定地として計画されているのは、川内地区の寄田町の 1 箇所である。

設置場所	単位	地区								合計	
		川内	樋脇	入来	東郷	祁答院	里	上甑	下甑		鹿島
メガソーラー建設予定地	MWh/年	1,186	0	0	0	0	0	0	0	0	1,186

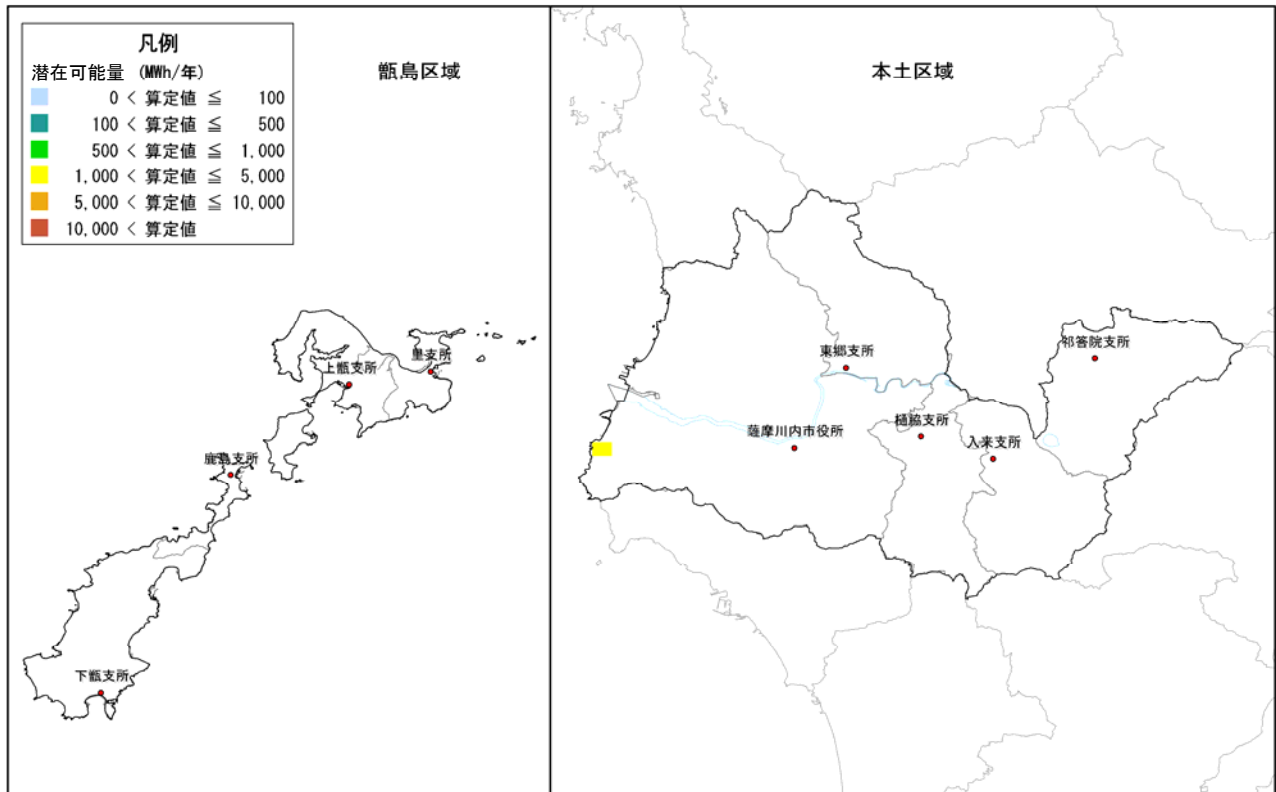


図 5-1-3(8) メガソーラー建設予定地における太陽光発電の潜在可能量

### (3) 太陽光発電潜在可能量のまとめ

(1)建物屋根及び(2)各種用地を活用した太陽光発電の潜在可能量の合計は、表5-1-5、表5-1-6及び図5-1-4に示すとおりである。潜在可能量は、本土区域で155,442 MWh/年、甌島区域で67,785 MWh/年、薩摩川内市全体で223,227 MWh/年となっている。

潜在可能量を設置場別でみると、耕作放棄地が一番多く49.7%の割合を占め、次に戸建住宅、事業所の順となっている。

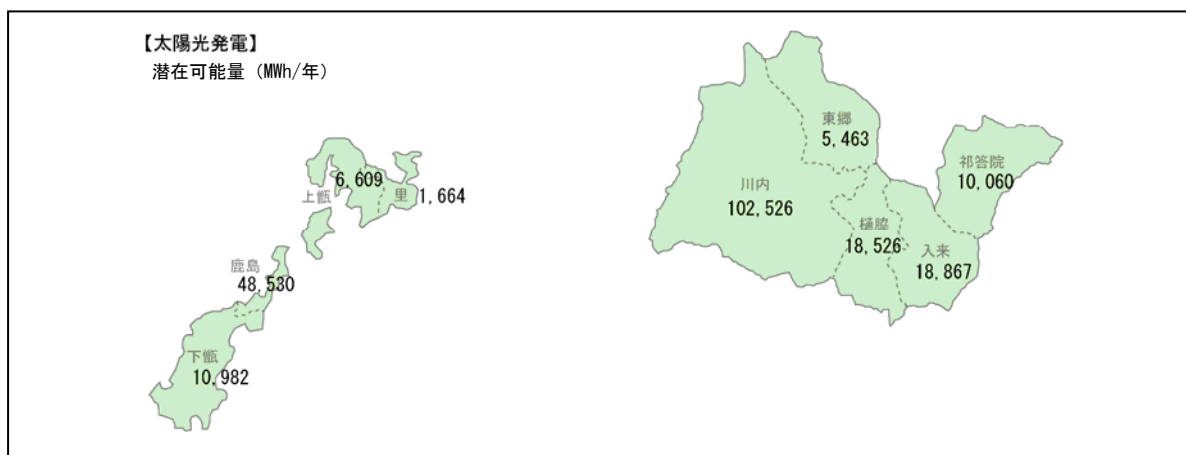
一方、潜在可能量の多い場所を地区別に見ると、川内地区が一番多く45.9%の割合を占め、次に鹿島地区、入来地区の順となっている。

表 5-1-5 太陽光発電の設置場所ごとの潜在可能量

区域	設置区分								合計 (MWh/年)	合計 (GJ/年)
	①戸建住宅 (MWh/年)	②集合住宅 (MWh/年)	③公共施設 (MWh/年)	④事業所 (MWh/年)	⑤企業立地 用地 (MWh/年)	⑥耕作放棄地 (MWh/年)	⑦最終処分場 (MWh/年)	⑧メガソーラ 建設予定地 (MWh/年)		
本土	38,088	1,222	963	29,928	25,767	51,270	7,018	1,186	155,442	559,591
甌島	3,930	388	292	2,918	0	59,573	684	0	67,785	244,026
合計	42,018	1,610	1,255	32,846	25,767	110,843	7,702	1,186	223,227	803,617
割合(%)	18.8	0.7	0.6	14.7	11.5	49.7	3.5	0.5	—	—

表 5-1-6 地区単位の太陽光発電潜在可能量

設置場所	単位	地区									合計
		川内	樋脇	入来	東郷	祁答院	里	上甌	下甌	鹿島	
①戸建住宅	MWh/年	26,894	3,531	2,498	2,890	2,275	821	1,178	1,505	426	42,018
②集合住宅	MWh/年	597	59	214	66	286	65	83	155	85	1,610
③公共施設	MWh/年	545	120	121	72	105	47	87	111	47	1,255
④事業所	MWh/年	23,437	2,250	1,606	1,274	1,361	731	662	1,243	282	32,846
⑤企業立地用地	MWh/年	13,715	821	10,519	712	0	0	0	0	0	25,767
⑥耕作放棄地	MWh/年	32,588	11,151	2,779	0	4,752	0	4,114	7,857	47,602	110,843
⑦最終処分場埋立地	MWh/年	3,564	594	1,130	449	1,281	0	485	111	88	7,702
⑧メガソーラ建設予定地	MWh/年	1,186	0	0	0	0	0	0	0	0	1,186
潜在可能量 計	MWh/年	102,526	18,526	18,867	5,463	10,060	1,664	6,609	10,982	48,530	223,227
割合	%	45.9	8.3	8.5	2.4	4.5	0.7	3.0	4.9	21.7	—



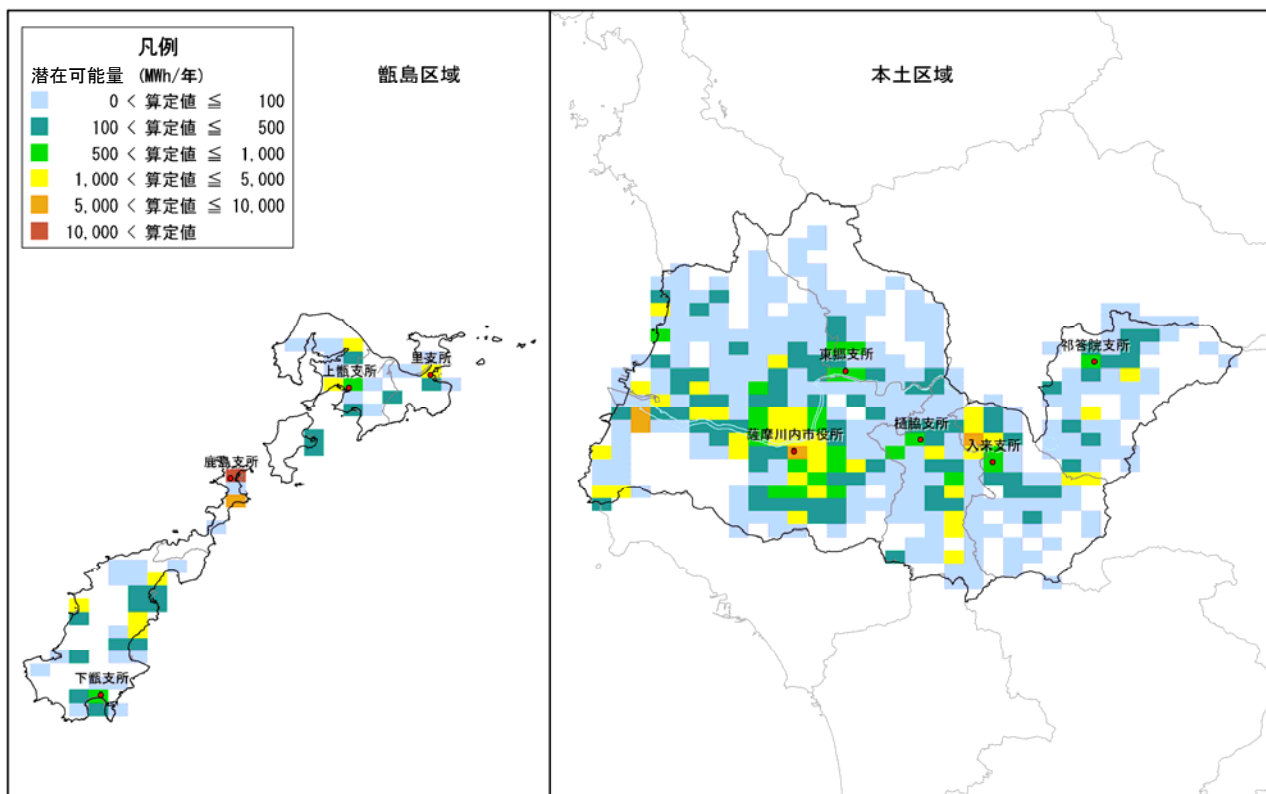


図 5-1-4 太陽光発電の潜在可能量の合計