

5-2 太陽熱利用

太陽熱利用の賦存量及び潜在可能量の算定は、図 5-2-1 の流れで行った。

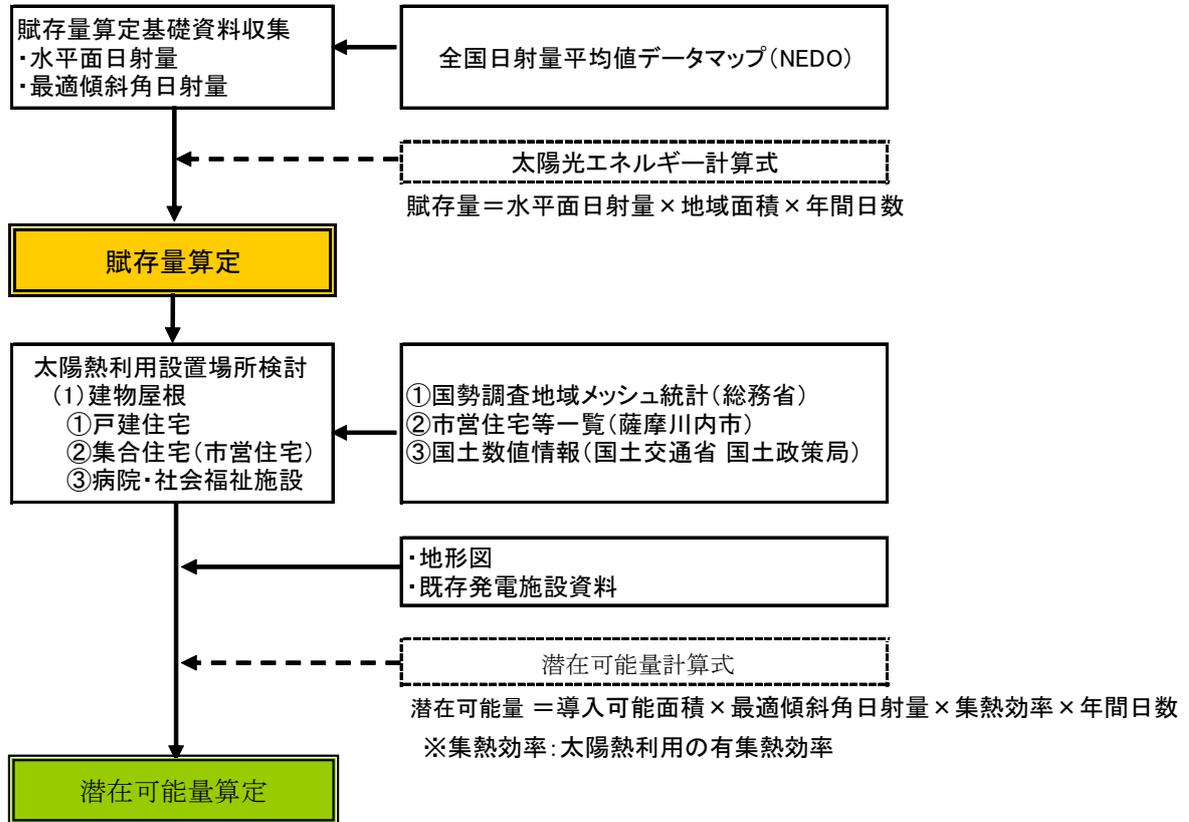


図 5-2-1 太陽熱利用の賦存量・潜在可能量算定の流れ

5-2-1 太陽熱利用の賦存量

太陽熱利用の賦存量は、以下の式より算出した。

$$\text{賦存量(GJ/年)} = \Sigma \{ \text{水平面日射量[kWh/(m}^2 \cdot \text{日)]} \times 1\text{kmメッシュ面積(m}^2) \times 365(\text{日/年}) \} \times 3.6 \times 10^{-3}$$

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 ² ・日)]	<ul style="list-style-type: none"> 川内観測所 : 3.49 中甌観測所 : 3.45 阿久根観測所 : 3.71 宮之城観測所 : 3.50 東市来観測所 : 3.65 	<ul style="list-style-type: none"> 「全国日射量平均値データマップ (MONSOLA05(801))」(NEDO) 「METPV-3 補助ツール 1km メッシュ」(NEDO) 	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 ²)	1.0×10 ⁶ m ²		
3.6×10 ⁻³	1kWh=3.6MJ、1MJ=10 ⁻³ GJ		

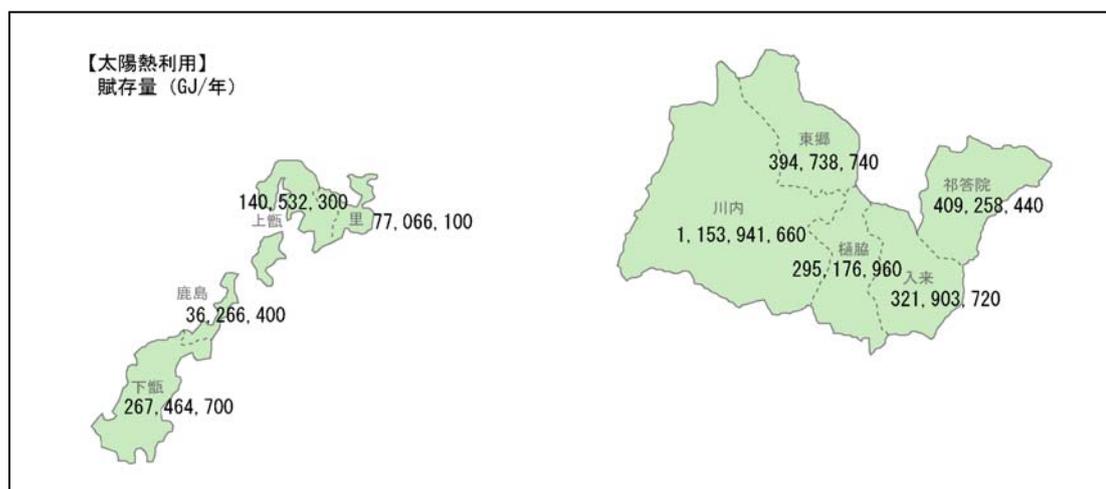
※薩摩川内市全体の賦存量は、各メッシュの賦存量を合計する。

太陽熱利用の賦存量は、表 5-2-1 に示すとおりである。

賦存量は、本土区域が 2,575,019,520GJ/年で、甌島区域が 521,329,500GJ/年、薩摩川内市全体で 3,096,349,020GJ/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 5-2-1 太陽熱利用 賦存量

区域	賦存量(GJ/年)	割合(%)	地区	賦存量(GJ/年)	割合(%)
本土	2,575,019,520	83.2	川内	1,153,941,660	37.3
甌島	521,329,500	16.8	樋脇	295,176,960	9.5
合計	3,096,349,020		入来	321,903,720	10.4
			東郷	394,738,740	12.7
			祁答院	409,258,440	13.2
			里	77,066,100	2.5
			上甌	140,532,300	4.5
			下甌	267,464,700	8.6
			鹿島	36,266,400	1.2



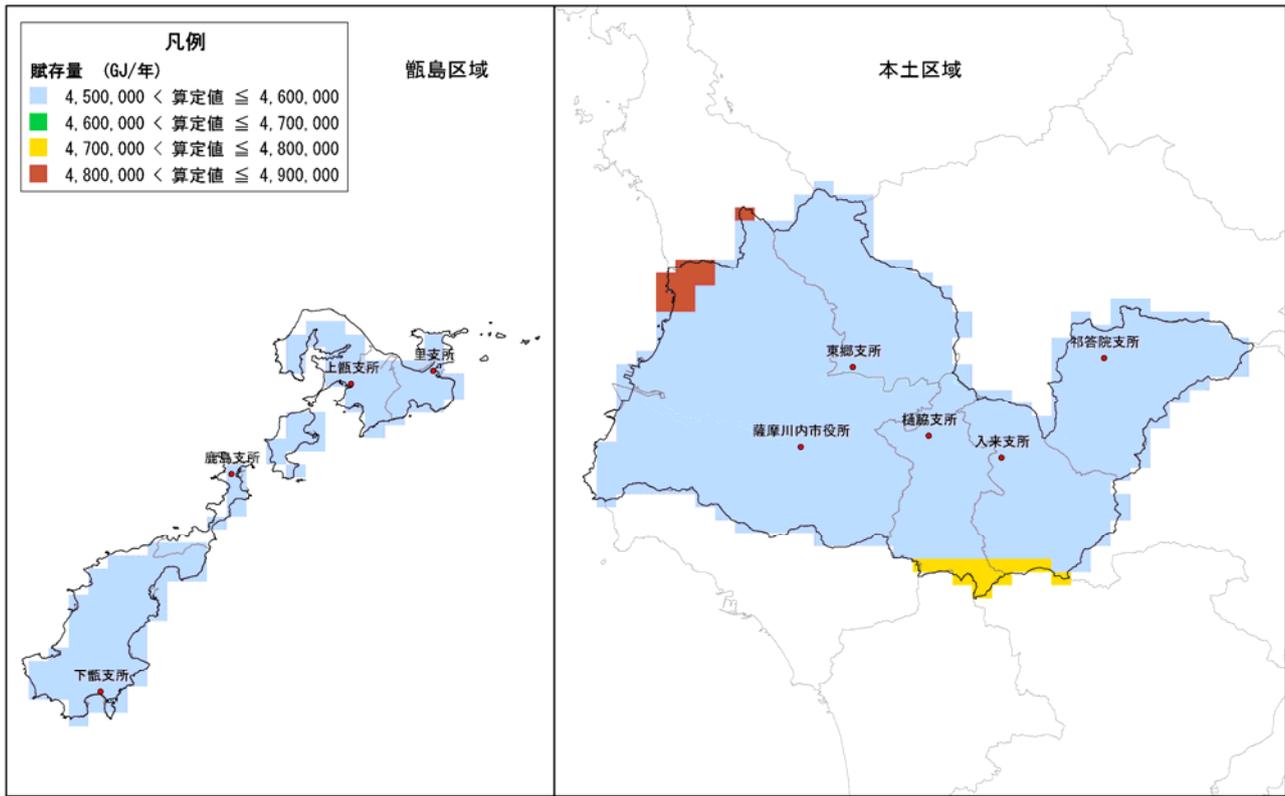


図 5-2-2 太陽熱利用の賦存量

5-2-2 太陽熱の潜在可能量

太陽熱の潜在可能量は、建物屋根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、太陽熱の利用が想定される①戸建住宅、②集合住宅、③病院・社会福祉施設を対象とした。

潜在可能量は以下の式により算出した。

$$\text{潜在可能量(GJ/年)} = \text{1棟当りの集熱パネル面積(m}^2\text{/棟)} \times \text{建物棟数(棟)} \times \text{設置可能な建物割合(\%)} \\ \times \text{最適傾斜角日射量[kWh/(m}^2 \cdot \text{日)]} \times \text{集熱効率} \times \text{365(日/年)} \times \text{3.6} \times 10^{-3}$$

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棟当りの集熱パネル面積 (m ² /棟)	①戸建住宅 : 3m ² /棟	「鹿児島県新エネルギー導入ビジョン」(平成23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30m ² /棟を想定しているが、本市の場合、平屋の非木造の建物は3m ² /棟を想定する。
	②集合住宅 : 3m ² /棟(木造・平屋非木造) : 30m ² /棟(2階建以上非木造)		
	③病院・社会福祉施設(非木造) : 30m ² /棟		
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」	集合住宅は、市営住宅を対象とする
	③病院・社会福祉施設 : 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。
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」	
	③病院・社会福祉施設 : 76%	「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 ² ・日)]	<ul style="list-style-type: none"> 川内観測所 : 3.74 中甕観測所 : 3.65 阿久根観測所 : 3.99 宮之城観測所 : 3.77 東市来観測所 : 3.93 	<ul style="list-style-type: none"> 「全国日射量平均値データマップ(MONSOLA05(801)) (NEDO) 「METPV-3補助ツール1kmメッシュ」(NEDO) 	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。
集熱効率	0.4	「新エネルギーガイドブック2008」, NEDO	太陽熱利用の有集熱効率
3.6 × 10 ⁻³	1kWh=3.6MJ、1MJ=10 ⁻³ GJ		

① 戸建住宅における潜在可能性

戸建住宅における潜在可能性は、図 5-2-3(1)のとおりであり、薩摩川内市全体で 101,382GJ/年となっている。

潜在可能性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	上甑	下甑	鹿島	
戸建住宅	GJ/年	66,211	8,661	6,151	7,112	5,598	1,595	2,294	2,930	830	101,382

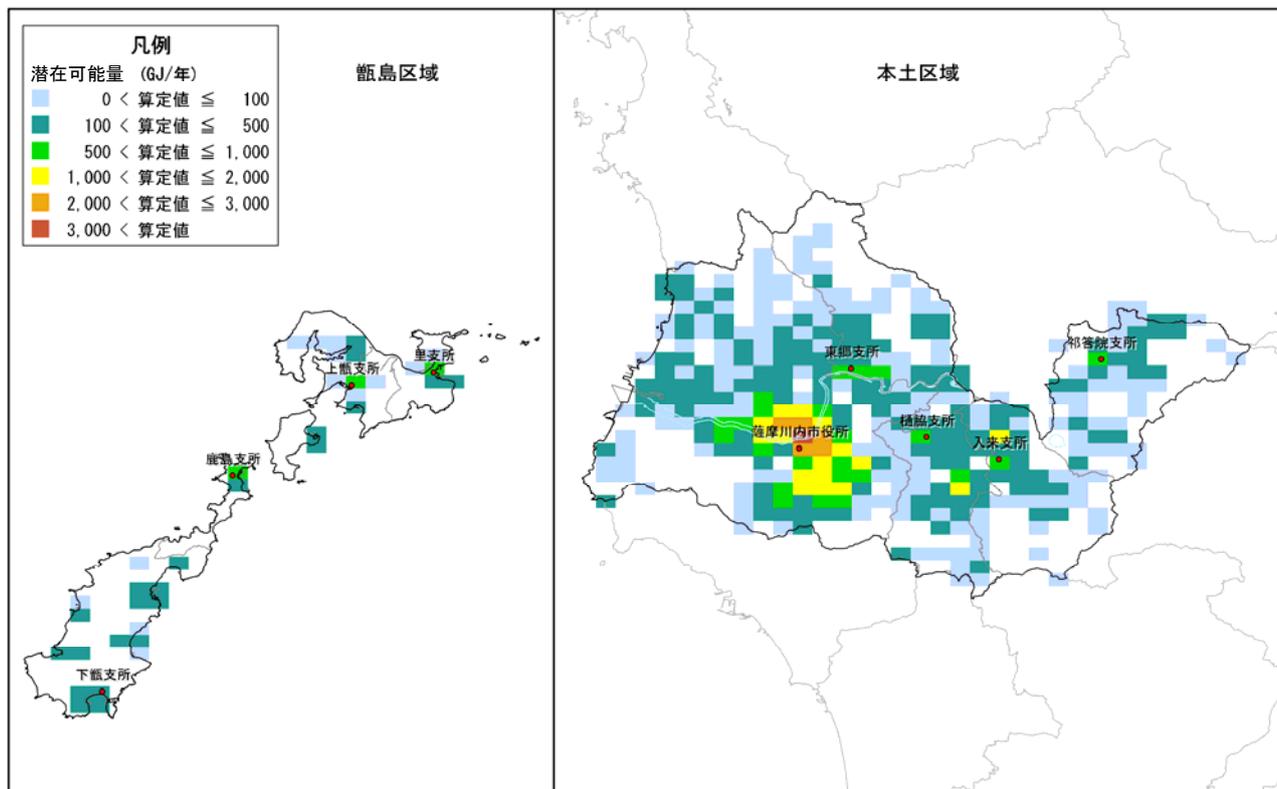


図 5-2-3(1) 戸建住宅における太陽熱の潜在可能性

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 5-2-3(2)のとおりであり、薩摩川内市全体で 6,846GJ/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、次に下甑地区、祁答院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	GJ/年	3,049	195	656	249	720	318	351	836	472	6,846

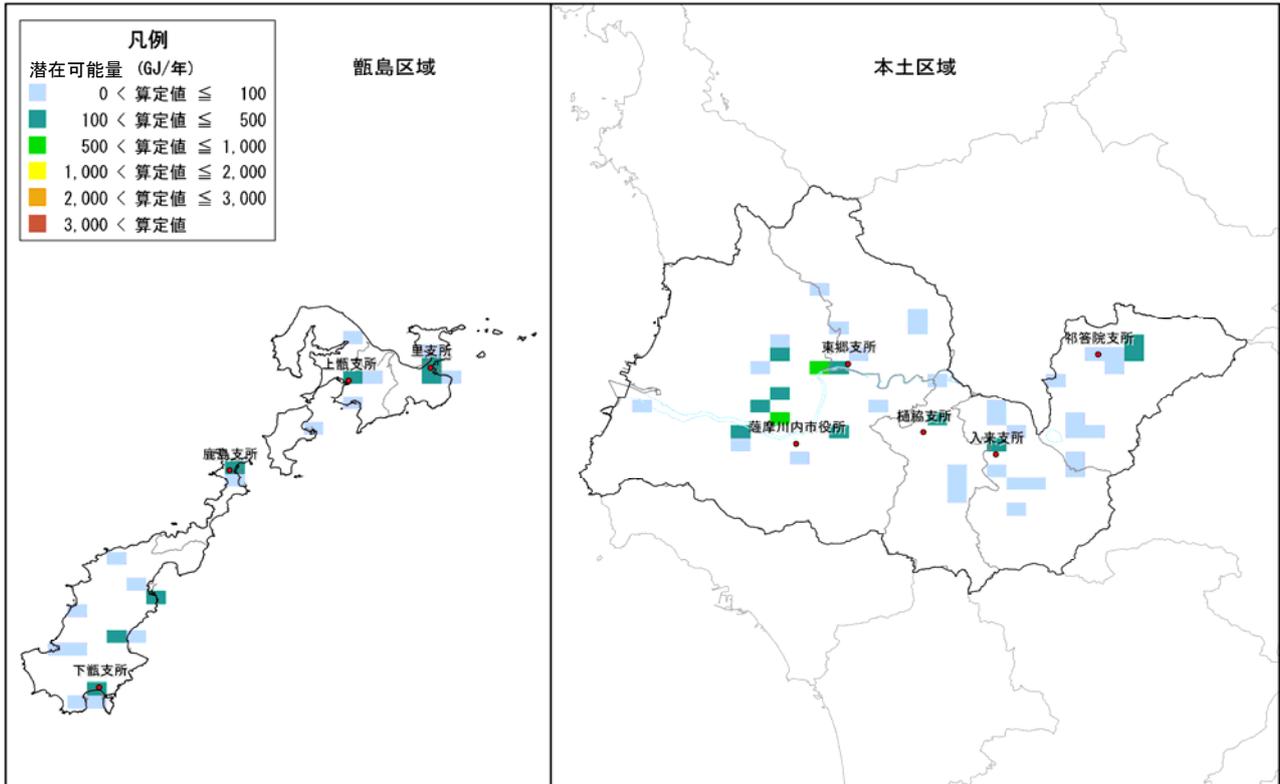


図 5-2-3(2) 集合住宅における太陽熱の潜在可能量

③ 病院・社会福祉施設における潜在可能量

病院・社会福祉施設における潜在可能量は、図 5-2-3(3)のとおりであり、薩摩川内市全体で 4,434GJ/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	上甑	下甑	鹿島	
病院・社会福祉施設	GJ/年	2,477	493	403	180	225	87	175	219	175	4,434

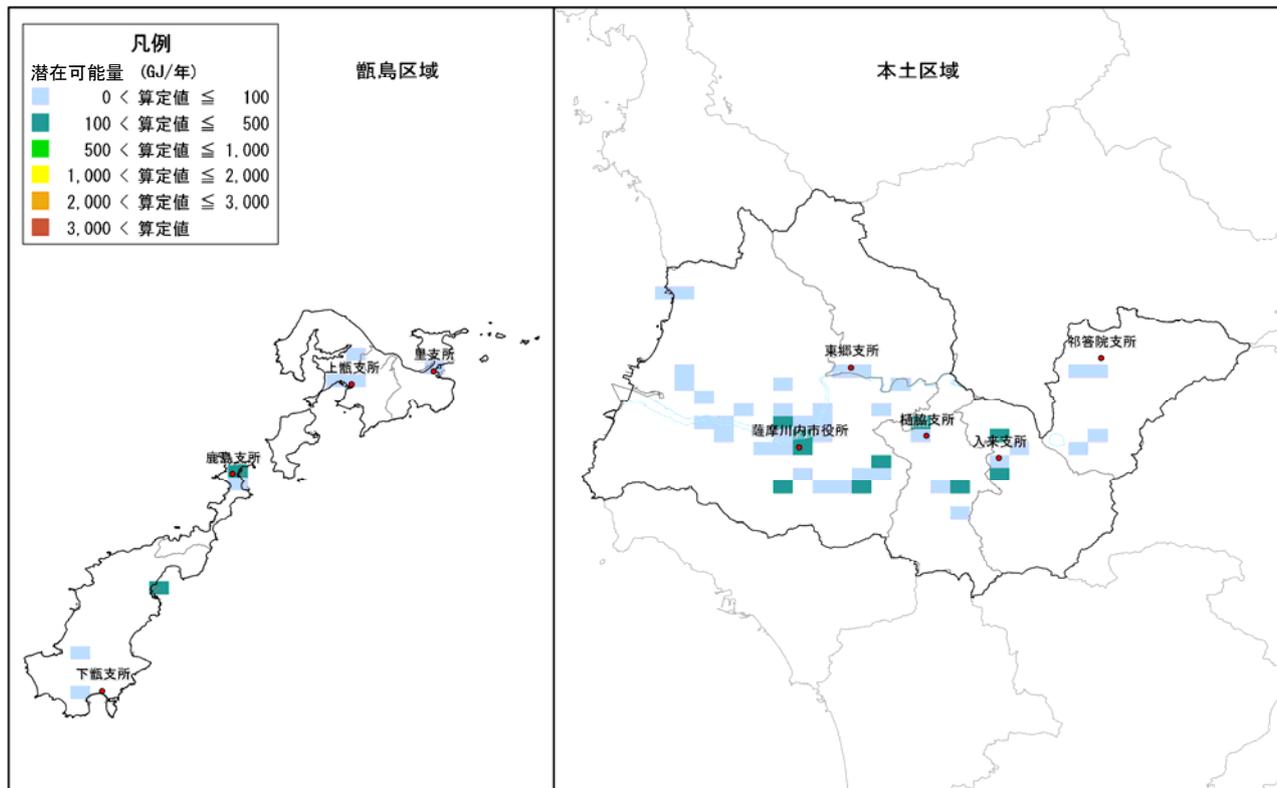


図 5-2-3(3) 病院・社会福祉施設における太陽熱の潜在可能量

(2) 太陽熱の潜在可能量のまとめ

建物屋根（①戸建住宅、②集合住宅、③病院・社会福祉施設）を活用した太陽熱エネルギーの潜在可能量は、表5-2-2、表5-2-3及び図5-2-4に示すとおりである。潜在可能量は、本土区域で102,380 GJ/年、甌島区域で10,282 GJ/年、薩摩川内市全体で112,662GJ/年となっている。

潜在可能量を設置場別でみると、戸建住宅が一番多く90.0%の割合を占める。

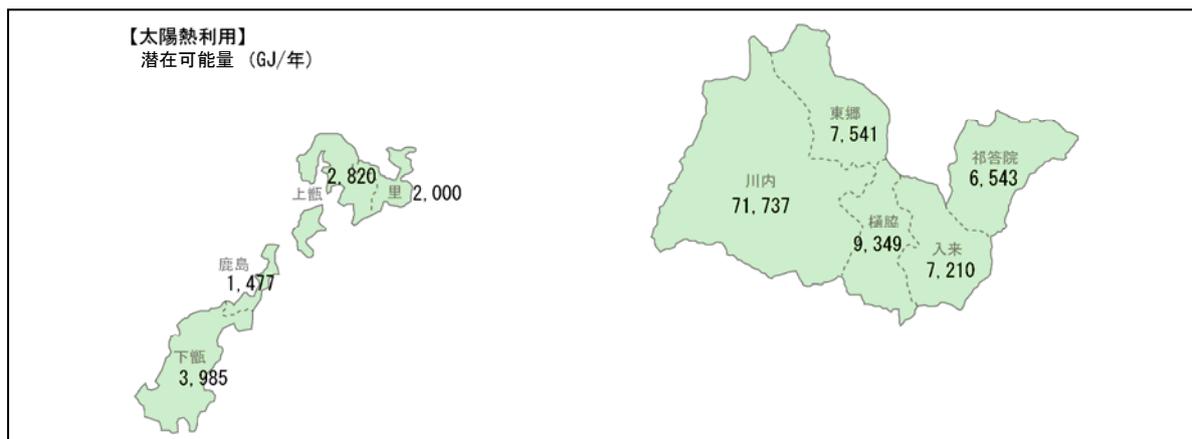
一方、潜在可能量の多い場所を地区別に見ると、川内地区が一番多く63.7%の割合を占め、次に樋脇地区、東郷地区の順となっている。

表 5-2-2 太陽熱利用の設置場所ごとの潜在可能量

区域	設置区分			合計 (GJ/年)
	①戸建住宅 (GJ/年)	②集合住宅 (GJ/年)	③病院及び 社会福祉施設 (GJ/年)	
本土	93,733	4,869	3,778	102,380
甌島	7,649	1,977	656	10,282
合計	101,382	6,846	4,434	112,662
割合(%)	90.0	6.1	3.9	—

表 5-2-3 地区単位の太陽熱潜在可能量

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	GJ/年	66,211	8,661	6,151	7,112	5,598	1,595	2,294	2,930	830	101,382
②集合住宅	GJ/年	3,049	195	656	249	720	318	351	836	472	6,846
③病院・社会福祉施設	GJ/年	2,477	493	403	180	225	87	175	219	175	4,434
潜在可能量 計	GJ/年	71,737	9,349	7,210	7,541	6,543	2,000	2,820	3,985	1,477	112,662
割合	%	63.7	8.3	6.4	6.7	5.8	1.8	2.5	3.5	1.3	—



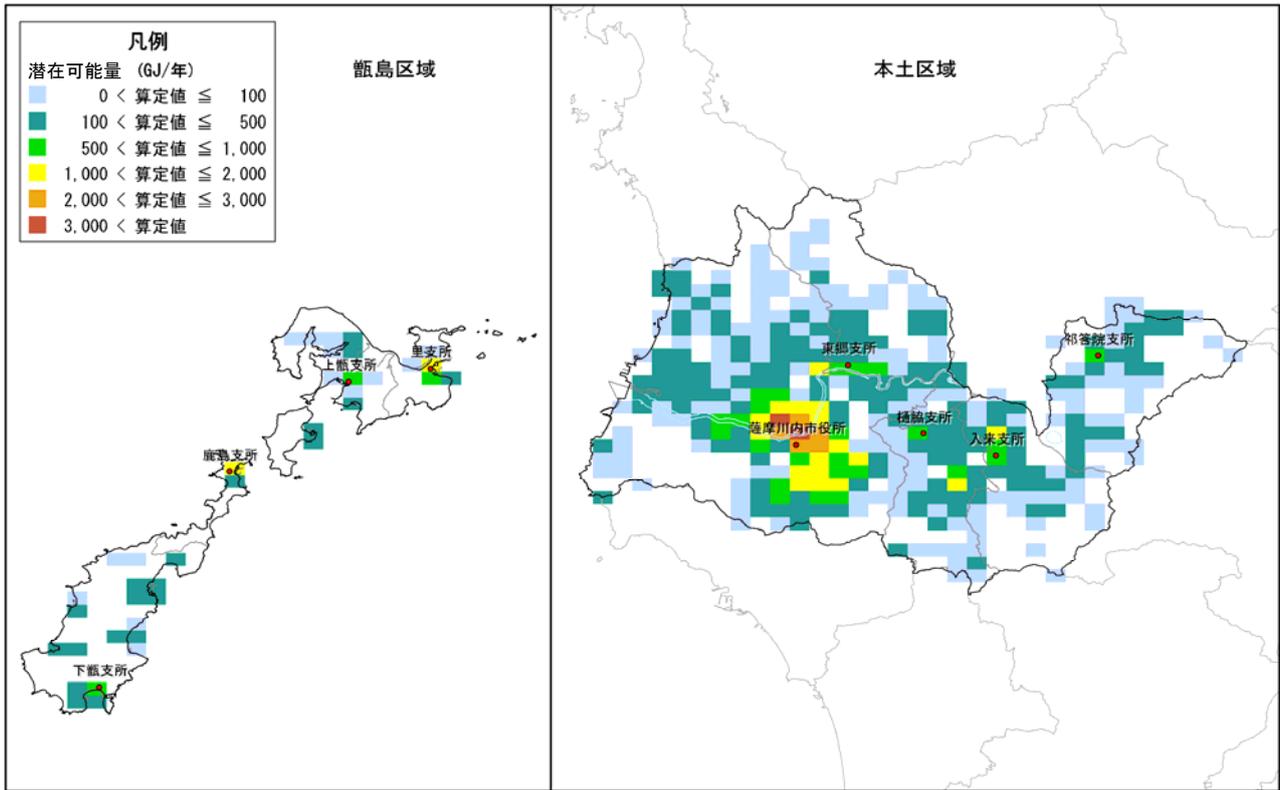


図 5-2-4 太陽熱の潜在可能量の合計