

第3章 太陽光発電（非住宅系）の導入ポテンシャル

本章では、太陽光発電（非住宅系）に関する導入ポテンシャル調査の結果を示す。まず、非住宅系建築物について、サンプル図面に基づき太陽電池の設置可能面積を積算し、導入ポテンシャルの推計を行った。その結果、非住宅系建築物の導入ポテンシャルは 2,400～5,600 万 kW と推計され、その内訳は、公共部門（庁舎、学校、文化施設、医療・福祉施設、道の駅、上下水道施設）で 950～2,100 万 kW、産業部門（工場、発電所等）で 1,500～3,400 万 kW となった。

次に、本調査では、各地で建設・計画が進展中のメガソーラー発電の適地である低・未利用地について調査し、その導入ポテンシャルを 7,600～9,400 万 kW と推計した。以上より、非住宅系建築物と低・未利用地のポテンシャルを合計すると約 1.0 億 kW（10,000 万 kW）～1.5 億 kW（15,000 万 kW）と推計された。

一方、本調査では、都道府県、政令市、中核市、特例市及び特別区（計 170 自治体）に対して、公共施設への導入目標の設定状況等についてアンケート調査を実施した。この結果、15 自治体において設備容量に関する具体的な数値目標を設定しており、このうち 3 自治体において、2020 年度以降の導入目標を策定していることが明らかになった。ただし、これらの導入目標は前述の公共施設の導入ポテンシャルの 2 割未満に留まっており、更なる導入促進が必要と考えられる。

3.1 既存調査レビューと課題整理

(1) 太陽光発電全体の賦存量および導入ポテンシャルに関わる既存調査

NEDO「太陽光発電技術研究開発」による導入ポテンシャル(2003年)

NEDOは、2003年3月に発表した「太陽光発電技術研究開発」の中で、制約条件の異なる3つのシナリオにおける太陽光発電の導入ポテンシャルを推計している(表3-1)。同推計によれば、最も導入可能規模が大きいAランクでは12,797万kW、Bランクでは6,165万kW、Cランクでは2,955万kWの太陽光発電システムがそれぞれ導入されるものと算定している。

表3-1 NEDO(2003)による太陽光発電の導入可能規模の推計結果

(単位:万kW)

		Aランク	Bランク	Cランク	
建築物・施設	個人住宅	戸建住宅・長屋	4,878	2,439	1,219
		集合住宅	654	327	164
	民生業務	346	173	87	
	工業施設	930	465	232	
	農林水産業	38	19	10	
	公共施設	209	104	51	
	交通関連施設	385	185	92	
	小計	7,440	3,712	1,855	
未利用空間	農耕地	2,637	1,120	560	
	林野地	320	160	32	
	河川	188	91	44	
	ダム	9	5	2	
	自然公園	275	110	55	
	海岸	478	241	117	
	湖沼	1,451	726	290	
	小計	5,357	2,452	1,101	
合計		12,797	6,165	2,955	

Aランク:穏やかな制約条件とした場合、最大限設置した場合の導入規模

Bランク:中間的な制約条件とした場合の導入規模

Cランク:厳しい制約条件とした場合、比較的容易に設置できる範囲として求めた導入規模

出典:NEDO「太陽光発電技術研究開発」2003年3月

NEDOによる賦存量および導入ポテンシャル試算(2005年)

2005年、NEDOは2030年頃までの太陽光発電に関わる技術発展について3つのシナリオを設定し、賦存量および導入ポテンシャルの試算を行っている(表3-2)。同試算によれば、2030年頃のわが国の太陽光発電賦存量は7,984,000MW(798,400万kW)であり、技術開発が前倒しで実施されるケースでは201,800MW(20,180万kW)の太陽光発電システムが導入されるものと推計している。なお、太陽光発電の賦存量は戸建住宅等の物理的に設置可能な潜在量を単純に合計したものであり、設置場所に関する制約は考慮されず、2003年のNEDOによる推計より多く見積もられている。

表 3-2 NEDO (2005) による太陽光発電の賦存量および導入ポテンシャル

(単位: MW)

設置場所	ケース1: 技術開発が産業界に任 された場合	ケース2: 技術開発とその実用化 が2030年頃まで本ロー ドマップにより実施さ れる場合(標準ケー ス)	ケース3: 技術開発が前倒して完 成して、2030年頃には 大規模発電の実用化も 大規模に実現している 場合	潜在量
戸建住宅	37,100	45,400	53,100	101,000
集合住宅	8,200	16,500	22,100	106,000
公共施設	3,800	10,400	13,500	14,000
大型産業施設	5,100	10,200	53,100	291,000
道路・鉄道	0	14,800	16,400	55,000
民生業務	0	4,600	8,600	32,000
未利用地(水素製造等)	0	0	35,000	7,386,000
合計	54,200	101,900	201,800	7,984,000

潜在量: 戸建住宅や集合住宅、公共施設、未利用地等々の設置場所、物理的に設置可能な導入量

出典: 2030年に向けた太陽光発電ロードマップ(PV2030)検討委員会報告書(2004年6月), 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー技術開発部 2030年に向けた太陽光発電ロードマップ(PV2030)検討委員会

著作権者: 新エネルギー・産業技術総合開発機構

出典: NEDO「2030年頃までの技術発展を想定したときの国内導入可能量」H17

<http://www.nedo.go.jp/nedata/17fy/01/b/0001b008.html>

産業技術総合研究所による賦存量推計(2008年)

産業技術総合研究所は、「広域分散型電源としての太陽光発電システムの利用可能性の調査」(NEDO、2008年3月)の中で、将来的に電力貯蔵が実現される場合、太陽光発電システムの導入可能量は最大で約133GW(13,300万kW)に達し、これにより約54百万t~108百万t程度のCO₂排出量削減が可能であるとの推計結果を示している。

(2) 低・未利用地への設置に関する既存調査

太陽光発電システムの導入については、建築物の屋根や公共・産業施設内の敷地に限らず、高速道路や鉄道等の法面や荒地、ダム水面等の低・未利用地のポテンシャルも高いものと考えられる。このような太陽光発電システムが設置可能と考えられる低・未利用地の推計に関する既存調査としては、電力中央研究所(1995)「太陽光発電利用システム・周辺技術の研究開発 多種設置工法の研究開発」(平成6年度 NEDO 委託業務成果報告)や太陽光発電技術研究組合(2001)「太陽光発電利用システム・周辺技術の研究開発 太陽光発電評価の調査研究」(平成12年度 NEDO 委託業務成果報告)が挙げられる。これらの調査による低・未利用地の導入可能面積を表3-3に、電力中央研究所によるポテンシャル推計の結果を表3-4にそれぞれ示す。これによると、820~3,860万kW程度のポテンシャルが存在するとしている。

表3-3 低・未利用地における太陽光発電システムの設置可能面積

設置場所	既存調査結果	
	電力中央研究所 (1995)	太陽光発電技術研究 組合(2001)
交通・運輸分野	70.0km ²	80.9 km ²
耕作放棄地		553.7 km ²
湖沼水面(貯水池を含む)	301.9 km ²	304.7 km ²
ダム堤上	1.9 km ²	1.9 km ²
河川	39.4 km ²	39.4 km ²
農林水産業	141.2 km ²	8.1 km ²
自然公園	57.7 km ²	57.7 km ²
海岸	100.4 km ²	100.4 km ²
伐採跡地および荒地	67.1 km ²	67.1 km ²
合計	779.6 km ²	1213.9 km ²

出典：電力中央研究所(1995)「太陽光発電利用システム・周辺技術の研究開発 多種設置工法の研究開発」(平成6年度 NEDO 委託業務成果報告) 太陽光発電技術研究組合(2001)「太陽光発電利用システム・周辺技術の研究開発 太陽光発電評価の調査研究」(平成12年度 NEDO 委託業務成果報告)

表 3-4 電力中央研究所による低・未利用地におけるポテンシャル推計

No.	導 入 先	対象 面積・(長さ) [km ²] (km)	導入可能面積 (ポテンシャル A) [km ²]	導 入 可 能 規 模 [MW]		
				ポテンシャル A	ポテンシャル B	ポテンシャル C
1	堤防敷	68.3 (2,441)	34.18	1,627 (50%)	814 (25%)	407 (12%)
	河川敷	104	5.20	248 (5%)	99 (2%)	50 (1%)
2	港湾施設	15	2.94	140 (20%)	70 (10%)	35 (5%)
	同駐車場	0.004	0.004	0.17 (100%)	0.09 (50%)	0.03 (20%)
	臨海公園	5	0.11	5 (2%)	3 (1%)	1 (0.5%)
3	空港施設	1.10	0.55	25 (50%)	16 (30%)	8 (15%)
	同駐車場	1.42	1.42	68 (100%)	34 (50%)	14 (20%)
4	鉄道停車場(JR)	101	40.24	1,916 (40%)	958 (20%)	479 (10%)
	鉄道停車場(私鉄)	26	10.26	489 (40%)	244 (20%)	122 (10%)
5	一般道路(防護柵等)	120 (17,212)	6.02	287 (5%)	115 (2%)	57 (1%)
	高規格道路	1.77 (253)	3.07	3.37 (4%)	1.69 (2%)	0.75 (1%)
	高速道路	163	8.15	389 (5%)	155 (2%)	78 (1%)
6	農耕地(牧草地)	6,608	132.16	6,293 (2%)	3,147 (1%)	1,573 (0.5%)
	(けい畔・道路)	226	9.04	431 (4%)	215 (2%)	108 (1%)
7	公共施設	4	2.19	63 (50%)	31 (20%)	21 (10%)
8	都市公園	139	1.39	66 (1%)	33 (0.5%)	0 (0%)
9	ダム(堤上)	3.75 (536)	1.88	89 (50%)	45 (25%)	18 (10%)
10	自然公園(原野等)	11,547	57.74	2,749 (0.5%)	1,100 (0.2%)	550 (0.1%)
11	海岸(砂浜)	96.78 (6,913)	48.39	4,609 (50%)	2,304 (25%)	1,152 (12%)
	海岸(砂浜以外)	71.76 (10,252)	3.59	171 (5%)	103 (3%)	68 (1%)
12	湖沼	5.69 (813)	2.85	136 (50%)	68 (25%)	27 (10%)
	水面設置(貯水池を含む)	287.5	28.8	14,375 (10%)	7,187 (5%)	2,875 (2%)
13	学校施設	202	20.20	961 (10%)	480 (5%)	192 (2%)
14	林野地	6,711	67.11	3,196 (1%)	1,598 (0.5%)	320 (0.1%)
15	観光施設(ゴルフ場)	11	4.53	216 (40%)	108 (20%)	54 (10%)
	導入可能規模総計	26,471.5	795.99	38,554	18,929	8,210

ポテンシャル A: 緩やかな条件、B: 中間的な制約条件、C: 厳しい制約条件

出典: 電力中央研究所(1995)「太陽光発電利用システム・周辺技術の研究開発 多種設置工法の研究開発」
(平成6年度 NEDO 委託業務成果報告)

(3) 太陽光発電の導入目標値

NEDO は 2009 年に発表した「2030 年に向けた太陽光発電ロードマップ (PV2030+)」の中で、太陽電池の国内生産量の中長期目標を示している。2004 年に策定された「太陽光発電ロードマップ (PV2030)」では、2030 年までに太陽光発電の主要なエネルギーの 1 つに発展させることを目標としていたが、PV2030+ はその目標年次を 2050 年にまで拡大し、温暖化問題に貢献するため、2050 年の国内の 1 次エネルギー需要の 5~10%を太陽光発電で賄うことを目標に掲げている。

PV2030+ ではこの目標が達成させるため、各年次における太陽電池の目標供給量を提示している。このシナリオによれば、2010~2020 年で戸建住宅、公共住宅向けに 0.5~1GW/年 (50~100 万 kW/年) のペースで供給し、2020 年の供給量は住宅 (戸建・集合) や公共施設、事務所等向けに 2~3GW/年 (200~300 万 kW/年) に達している。また、2030 年には民生業務や電気自動車の充電に対する需要から 6~12GW/年 (600~1,200 万 kW/年) にまで拡大し、2030~2050 年には農業部門や独立電源への導入も進んで 25~35GW/年 (2,500~3,500 万 kW/年) の太陽電池が供給される。太陽電池の発電コストとモジュール変換効率、国内向生産量、主な用途に係る PV2030+ のシナリオを図 3-1 に示す。

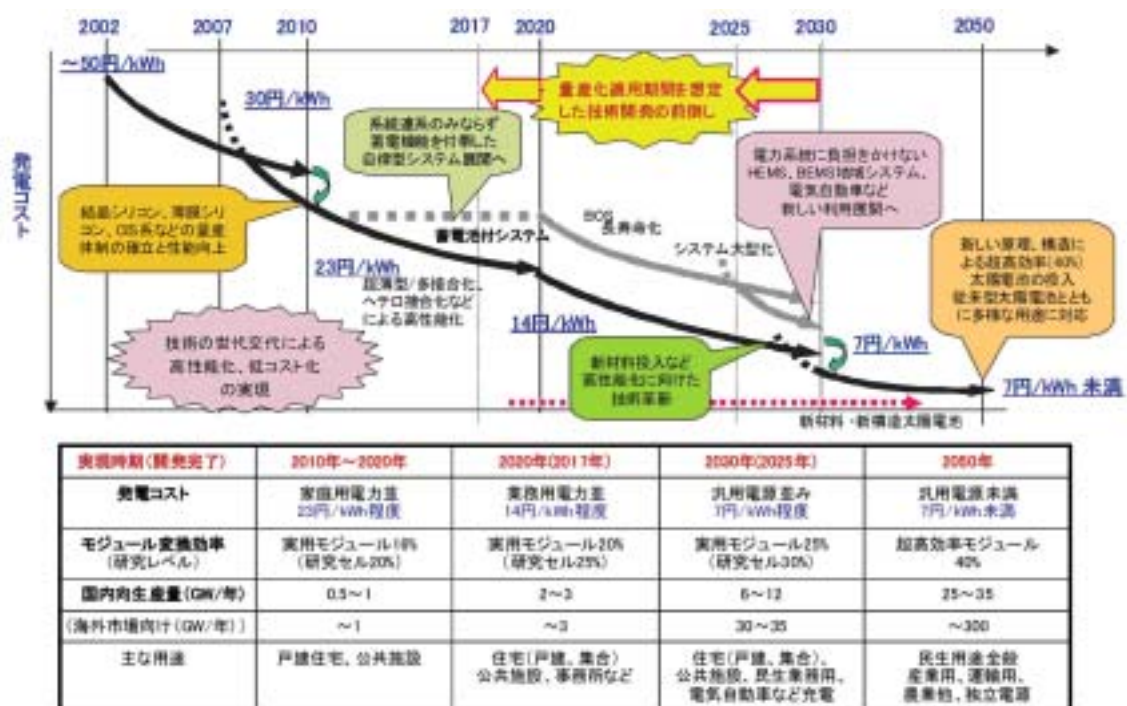


図 3-1 太陽光発電の今後の発展に対するロードマップ (PV2030+) のシナリオ

出典：2030 年に向けた太陽光発電ロードマップ (PV2030+)，(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー技術開発部 2030 年に向けた太陽光発電ロードマップ (PV2030) に関する見直し検討委員会，2009 年 6 月

なお、PV2030+では、太陽光発電の新しい用途として、商店街や公共施設なども包含する地域エネルギーマネジメントシステム等で150~200GW(15,000~20,000万kW)、生産プロセスの自由化等に対応した電力需要や農業などでの独立用途等で最大150GW(15,000万kW)、電気自動車等の普及による燃料転換に対して150~200GW(15,000~20,000万kW)のポテンシャルが見込まれることを提示している。将来の太陽光発電の利用イメージを図3-2に示す。



図3-2 将来の太陽光発電利用イメージ

出典：2030年に向けた太陽光発電ロードマップ(PV2030+)，独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー技術開発部 2030年に向けた太陽光発電ロードマップ(PV2030)に関する見直し検討委員会，2009年6月

(4) 導入ポテンシャルの推計に関わる課題整理

太陽光発電の導入ポテンシャルについては、NEDO(2003)、NEDO(2005)ともに複数のシナリオを設定して推計を行っており、このうち、NEDO(2005)のシナリオは、より技術開発の進展が早いシナリオでなければ道路・鉄道用地、民生業務部門、未利用地への導入が進まない前提となっている。また、NEDO(2003)による導入ポテンシャルの推計では、未利用空間における導入が多く見積もられているのに対し、NEDO(2005)では建築物や公共施設への導入がより多く反映されている傾向にある。

低・未利用地については、電力中央研究所(1995)、太陽光発電技術研究組合(2001)がそれぞれ設置可能面積の推計を行っているが、分譲中の工業団地や最終処分場の積算は行われていない。

3.2 調査実施フロー

太陽光発電（非住宅系）の導入ポテンシャル推計における全体の調査実施フローを図 3-3 に示す。

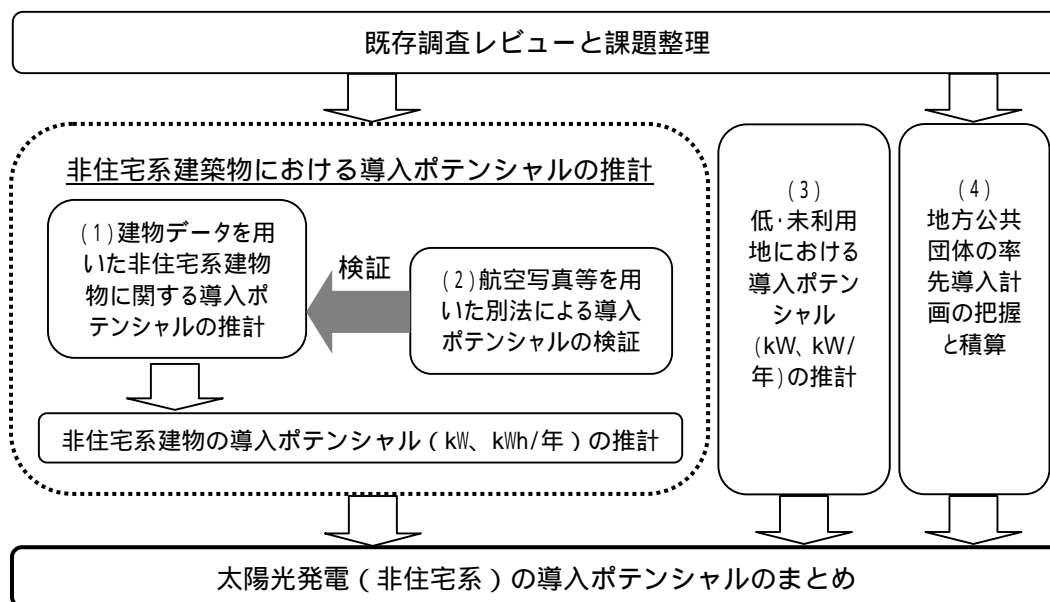


図 3-3 太陽光発電（非住宅系）の導入ポテンシャル推計における調査実施フロー

(1) 建物データを用いた非住宅系建築物に関する導入ポテンシャルの推計

サンプル抽出した公共施設の建物データを基に、太陽光パネルの設置可能面積（屋根、側壁）を算出し、これに統計データから得られる日本全国における公共施設数や延床面積等を乗ずる等して、日本全国における太陽光発電の導入ポテンシャルを推計した。日本全国における公共施設数や延床面積等は、公開されている既存調査をレビューするとともに、必要に応じて改訂版最新統計データを用いて推計した。出力は設置可能面積、年間発電電力量（kWh/年）、年間設備容量（kW）とした。

また、工場や発電所等の産業部門における導入ポテンシャルについても、日本全国からサンプル抽出した工場等の建物データを元に、上記と同様の手法により導入ポテンシャルを推計した。

(2) 航空写真等を用いた別法による導入ポテンシャルの検証

(1) で推計した建物データを用いた導入ポテンシャルの推計結果を検証するため、都市計画図データ（DM データ）および航空写真を用いたサンプル調査から全国の設置可能面積を推計した。具体的には、川崎市を対象に、都市計画基礎調査データをもとに、学校・庁舎等の公共部門の建物および工場・発電所等の産業部門の建物を抽出した上で、航空写真判読によりソーラーパネルの設置面積を計測し、建物面積に対する設置面積割合（係数）

を算出した。設置面積割合については、建築データによる調査結果との整合性を確認した。

全国の設置可能面積推計は、公共部門および産業部門の建築面積を集計した上で、サンプル調査により算定した係数を乗ずることで算定した。

なお、建築面積の集計については、神奈川県内の18市町村を対象に建築面積の集計値と工業出荷額、商業出荷額等の統計データとの相関関係を分析した上で、都道府県別に推計値を算出した。

(3) 低・未利用地における導入ポテンシャルの推計

設備容量1,000kW(1MW)以上のメガソーラー発電施設の導入実績及び計画の現状を把握するとともに、既存調査では推計の対象となっていない耕作放棄地、工業団地(分譲中)、最終処分場等について、統計データを使用して導入可能面積を集計し、用地区分毎にシナリオを設定して導入ポテンシャルを推計した。上記3区分以外の用地については、既存調査結果を引用した。

(4) 地方公共団体の率先導入計画の把握と積算

アンケート調査とヒアリング調査を併用し、地方公共団体の率先導入計画の把握を行った。アンケート調査は各都道府県および政令指定都市等を対象に行い、導入量、導入施設数、導入予定時期、電力供給先、課題やトラブル等を調査し、それによって得られた情報を分析し、全国の導入見込み量を積算した。

3.3 建物データを用いた非住宅系建築物に関する導入ポテンシャルの推計

(1) 基本的な考え方

太陽光発電システムは、日射さえあれば理論的にどこでも発電が可能であるが、その設置場所は物理的に様々な制約を受けている。例えば、太陽光発電システムを導入する際、一定規模以上の設置面積が要求されるものの、空調室外機やEVシャフト、安全柵等がある場合は、それらの本体と管理用通路等には設置することができない。また、他の建物等の日陰になる場所には設置しないのが一般的であり、既存建物への導入については、パネルと架台の荷重に耐えうる屋根でなければならない。現状の設置イメージを図3-4に示す。

一方、これらの制約条件は、技術開発の進展やそれに伴う設置コストの低下、制度的支援による太陽光発電導入に係るインセンティブの向上、建築物の耐震補強や建替え等により、十分に緩和されるものと考えられる。そのため、建物に対する太陽光発電の導入ポテンシャルを評価する場合、現状の制約条件のみを考慮するのではなく、これらの制約条件が緩和される状況についても検討する必要がある。

また、建築物の用途によってその建築形状は異なるため、設置できる面積もまた大きく異なる。そのため、太陽光発電の導入ポテンシャルを推計する上では、様々な用途の建築に対して複数のシナリオを設定する必要がある。

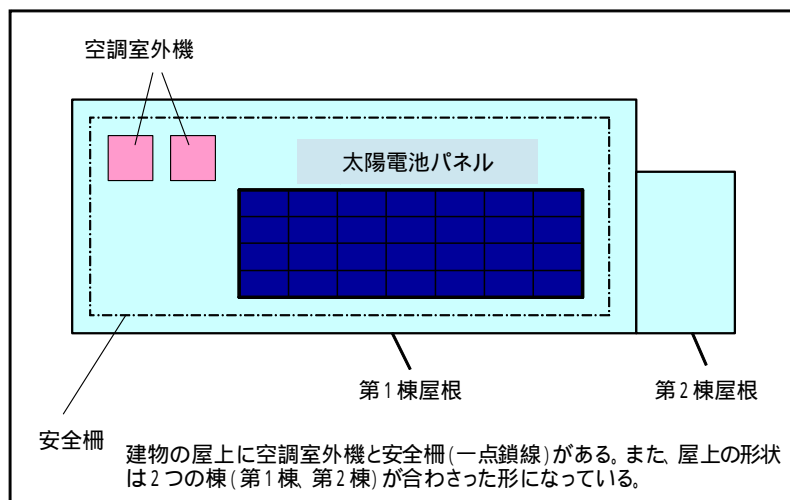


図3-4 現状の太陽光パネル設置イメージ

(2) 調査実施フロー

建物データを用いた非住宅系建築物における太陽光発電導入ポテンシャル推計の調査実施フローを図 3-5 に示す。本調査では、様々なカテゴリーの非住宅系施設の図面を入手するとともに、シナリオ毎に屋根、壁面、敷地内空地等の3区分におけるパネル設置可能面積の算定条件を設定した。この算定条件に基づき、個別施設毎の設置可能面積を積算し、設置可能面積を各施設の延床面積や建築面積等で除すことによりシナリオ別の設置係数を算定した。一方、非住宅系建築物の統計データを収集して各施設カテゴリーの全国の延床面積、建築面積等を集計し、これに設置係数を乗じることで、全国の設置可能面積を推計した。また、全国の設置可能面積を単位面積当たりの出力で除すことにより、設備容量を推計した。さらに、発電電力量算定条件を設定し、これを用いて各施設カテゴリーの全国の年間発電電力量を推計した。

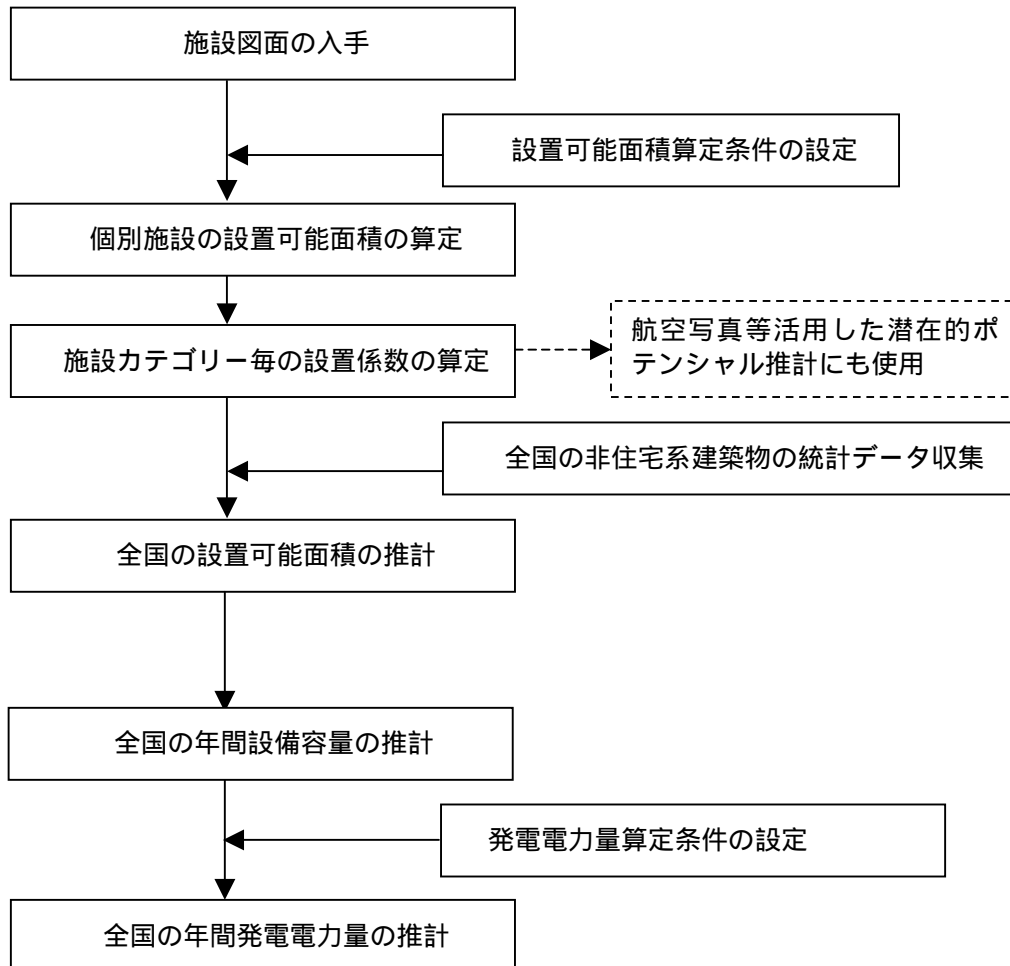


図 3-5 建物データからの太陽光発電導入ポテンシャル算定フロー

(3) 導入ポテンシャルの推計方法

施設図面の入手

設置可能面積および設置係数を積算するため、非住宅系建築物の図面を入手した。公共系については、庁舎、学校、文化施設、医療施設、上水施設、下水処理施設、その他公共施設（道の駅）の7カテゴリー、産業系については、工場および発電所の2カテゴリー、計22施設の図面を収集した。対象サンプルを表3-5に示す。

表3-5 サンプル対象施設

	カテゴリー	施設名
公共系	庁舎	支所
		支所
	学校	小学校
		小学校
		中学校
		中学校
	文化施設	市民ホール
		宿泊施設
		図書館
	医療施設	病院
		病院
	上水施設	浄水場
		浄水場
	下水処理施設	公共排水処理施設
公共排水処理施設		
農業集落排水処理施設		
農業集落排水処理施設		
その他公共施設	道の駅	
	道の駅	
産業系	工場	工場
		工場
	発電所	発電所

設置可能面積算定条件の設定

太陽光パネル設置可能面積は、屋根等の構造、屋上等設置箇所の形状、耐荷重、コストを考慮して算出した。設置対象は、屋根、壁面、敷地内空地等の3区分とし、各々の区分毎に3つのシナリオを想定して算定を行った。想定シナリオの概念は以下のとおりとし、各部位の面積算定条件を表3-6に示す。

シナリオ1：現状技術を用いて10kW以上のパネルを設置するシナリオ。但し、事業性の最適化は行わない。

シナリオ2：現状技術を用いて、設置可能なスペースに最大限パネルを設置するシナリオ。但し、事業性の最適化は行わない。

シナリオ3：屋根の建替えがあり、太陽光を最大限導入する建材一体型の屋根設計が行われるシナリオ。

表3-6 太陽光パネル設置可能面積の算定条件

	設置条件・箇所	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
屋根	パネル設置に必要とする屋根面積	150 m ² 以上	20 m ² 以上	10 m ² 以上
	周辺機器の設備容量によらず、太陽光パネル設置可能な場所へはパネルを設置する	×		
	形状が複雑であったり、曲面状の屋根	×	×	
	日射時間が正午前後数時間程度しか期待できそうにない箇所	×	×	個別判断
	正午において建物へ木や山の陰に隠れる箇所	×	×	個別判断
	各設備（空調室外機、配管等）各構造物（採光窓等）	×	×	×
	架台設置の場合床荷重や梁の条件を満足しない箇所	×	×	
	日射時間が短く発電が期待できそうにない箇所	×	×	×
	屋根のない場所（非常階段等）	×	×	×
壁	パネル設置に必要とする屋根面積	×	20 m ²	10 m ²
	窓	×		
	奥まった場所にある窓	×	×	×
	地上から2m以内	×	×	×
	入口、階段、ドア等	×	×	×
敷地内空地	パネル設置に必要とする屋根面積	150 m ² 以上	20 m ² 以上	10 m ² 以上
	通路、駐車場（屋根を設置することを想定）			
	広場・グラウンド（公共施設除く）	×	×	個別判断
	花壇等	×	×	×
	車路	×	×	×
	各種設備や構造物およびそこから3m以内（車両走行を想定）	×	×	×
	正午に日陰となる箇所	×	×	×
敷地内空地かどうか不明な箇所	×	×	×	

個別施設の設置可能面積の算定

表 3-7 の設置可能面積の算定条件に基づき、個別施設の図面を用いて、太陽光パネルの設置可能面積の算定を行った。算定例を図 3-6 に示す。

【工場】

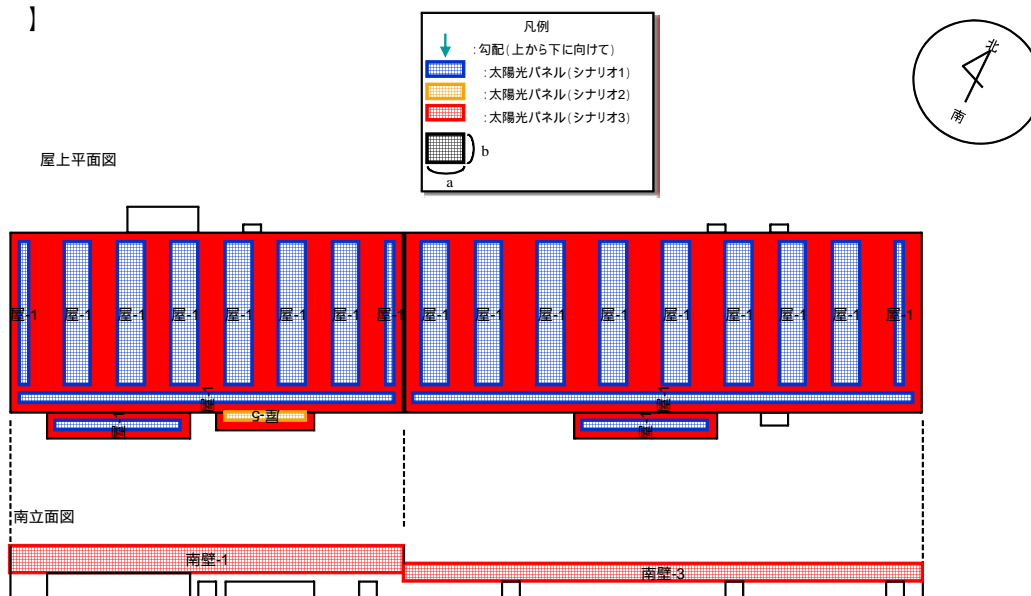


図 3-6 太陽光発電導入ポテンシャル算定例（工場の一例）

施設カテゴリー毎の設置係数の算定

上記 で算定した屋根、壁面、敷地内空地等の設置可能面積について、それらを各施設の延床面積、建築面積等で除すことにより、施設カテゴリー毎の設置係数を算定した。

入手可能な統計データより、1) 上水施設を除く公共系施設および産業系施設の発電所については、各施設の延床面積で除した値を、2) 産業系施設の工場については各施設の建築面積で除した値を、3) 上水施設については各施設の日処理量で除した値をそれぞれ設置係数とした。また、1つのカテゴリーに複数のサンプルを含む場合は、それらの平均値をその施設カテゴリーの設置係数とした。設置係数の算定例を表 3-7 に、全施設カテゴリーの設置係数算定結果を表 3-8 に示す。

表 3-7 設置係数算定結果（工場の一例）

	シナリオ 1	シナリオ 2	シナリオ 3
建築面積	424,400 m ²		
ポテンシャル面積	24,200 m ²	30,200 m ²	55,600 m ²
設置係数（屋上）	0.56	0.60	0.88
設置係数（壁面）	0.00	0.03	南壁 0.23 東壁 0.07
設置係数（敷地内空地）	0.01	0.09	0.13

表 3-8 設置係数算定結果一覧

施設カテゴリー	施設名	屋上			壁面			敷地内空地			合計		
		シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
庁舎	支庁	0.18	0.36	0.38	0.00	0.07	0.13	0.00	0.46	0.46	0.18	0.88	0.97
	支庁	0.16	0.24	0.28	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.26	0.16	0.25	0.58
	設置係数 ¹	0.17	0.30	0.33	0.00	0.04	0.09	0.00	0.23	0.36	0.17	0.57	0.77
学校	小学校	0.35	0.50	0.52	0.00	0.03	0.12	0.00	0.00	0.00	0.35	0.53	0.64
	小学校	0.40	0.43	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.43	0.43
	中学校	0.19	0.32	0.32	0.00	0.02	0.08	0.00	0.05	0.05	0.19	0.39	0.45
	中学校	0.35	0.41	0.42	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.01	0.35	0.42	0.46
	設置係数 ¹	0.32	0.42	0.42	0.00	0.01	0.06	0.00	0.01	0.01	0.32	0.44	0.49
文化施設	市民ホール	0.75	0.89	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.75	1.89	1.89
	宿泊施設	0.10	0.22	0.29	0.00	0.03	0.03	0.00	0.16	0.16	0.10	0.41	0.48
	図書館	0.00	0.04	0.62	0.00	0.00	0.03	0.00	0.16	0.16	0.00	0.21	0.81
	設置係数 ¹	0.28	0.38	0.60	0.00	0.01	0.02	0.00	0.44	0.44	0.28	0.84	1.06
医療施設	病院	0.05	0.09	0.12	0.00	0.01	0.02	0.00	0.18	0.18	0.05	0.29	0.32
	病院	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.00	0.18	0.18	0.00	0.20	0.22
	設置係数 ¹	0.03	0.05	0.07	0.00	0.01	0.02	0.00	0.18	0.18	0.03	0.24	0.27
上水施設	浄水場	0.003	0.003	0.005	0.000	0.001	0.003	0.071	0.072	0.072	0.07	0.08	0.08
	浄水場	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	設置係数 ³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
下水処理施設	公共排水処理施設	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15
	公共排水処理施設	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	農業集落排水処理施設	0.14	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.14	0.20	0.20
	農業集落排水処理施設	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.08
	設置係数 ¹	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11
その他公共施設	道の駅	0.13	0.45	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.53	0.13	0.99	0.99
	道の駅	0.00	0.39	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	3.06	0.00	3.45	3.45
	設置係数 ¹	0.06	0.42	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	1.80	0.06	2.22	2.22
産業施設 (工場)	工場	0.56	0.59	0.88	0.00	0.03	0.30	0.01	0.09	0.13	0.57	0.71	1.31
	工場	0.58	0.58	0.61	0.00	0.09	0.23	0.00	0.49	0.49	0.58	1.16	1.33
	設置係数 ²	0.57	0.59	0.75	0.00	0.06	0.27	0.00	0.29	0.31	0.57	0.93	1.32
産業施設 (発電所)	設置係数 ¹	0.21	0.25	0.43	0.00	0.06	0.33	0.00	0.14	0.14	0.21	0.45	0.90

1 設置係数 = 設置可能面積 (m²) / 延床面積 (m²)

2 設置係数 (工場) = 設置可能面積 (m²) / 建築面積 (m²)

3 設置係数 (上水施設) = 設置可能面積 (m²) / 日処理量 (m³/日)

全国の非住宅系建築物の統計データ収集

非住宅系建築物に関わる統計情報を収集し、施設カテゴリー別の全国の床面積等の集計を行った。各施設の数、施設面積 (床面積、建築面積等) およびこれらのデータの出典を表 3-9 に示す。

表 3-9 非住宅建築物数と施設面積

施設カテゴリー/施設名		施設面積 (m ²) 上水施設は日処理量 (m ³)		出典
庁舎	本庁舎 (都道府県)	2,953,124	床面積	H17年度公共施設状況調査
	本庁舎 (市区町村)	12,937,751	床面積	H17年度公共施設状況調査
	支庁・地方事務局 (都道府県)	6,444,748	床面積	H17年度公共施設状況調査
	市庁・地方事務局 (市区町村)	5,911,933	床面積	H17年度公共施設状況調査
	合計	28,247,556		
文化施設	県民会館 (公立)	2,542,352	床面積	H17年度公共施設状況調査
	公会堂・市民会館 (市町村立)	10,859,295	床面積	H17年度公共施設状況調査
	公民館 (市町村立)	10,636,976	床面積	H17年度公共施設状況調査
	博物館・美術館 (県)	5,116,536	床面積	H17年度公共施設状況調査
	博物館・美術館 (市町村)	2,606,829	床面積	H17年度公共施設状況調査
	図書館 (市区町村)	3,698,966	床面積	H17年度公共施設状況調査
	図書館 (県)	532,619	床面積	H17年度公共施設状況調査
	体育館 (県)	1,404,828	床面積	H17年度公共施設状況調査
	体育館 (市町村)	13,734,364	床面積	H17年度公共施設状況調査
	青年の家・自然の家 (県)	1,605,674	床面積	H17年度公共施設状況調査
	青年の家・自然の家 (市町村)	2,576,210	床面積	H17年度公共施設状況調査
勤労青少年ホーム (市町村立)	469,157	床面積	H17年度公共施設状況調査	
	合計	55,783,806		
学校	幼稚園	12,779,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
	小学校	104,136,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
	中学校	64,023,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
	高等学校	64,882,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
	中等教育学校	167,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
	特別支援学校	6,154,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
	高等専門学校	1,860,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
	短期大学	3,763,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
	大学	65,151,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
	専修学校	11,593,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
	各種学校	1,862,000	床面積	文部科学省統計要覧 (平成21年度版)
保育所 (公立)	8,793,000	床面積	H17年度公共施設状況調査	
	合計	345,163,000		
医療施設	病院	60,873,644	床面積	医療施設動態調査月報
	診療所	796,248	床面積	医療施設動態調査月報
	合計	61,669,892		
上水施設		91,797,000	日処理量	水道年鑑 2009年版
下水処理施設		83,346,080	用地面積	下水道統計 H19年度版
産業施設	発電所	895,000	床面積	H15年法人建物調査 (全国編)
	工場	390,400,000	建築面積	H19年工業統計調査 用地・用水編
その他	道の駅	17,743,950	用地面積	富士総合研究所による調査研究報告書 から、平成14年の用地面積と施設数を引用し、国土交通省ホームページに公開されている平成21年の施設数に単純比例させることで算出した。

富士総合研究所 (2003)「太陽光発電技術研究開発 大量導入に向けた共通基盤技術の研究開発及び調査 非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」

全国の設置可能面積の推計

上記 で積算した屋根、壁面、敷地内空地等の設置係数と で集計した施設カテゴリー別の全国の床面積や建築面積等を乗じることにより、施設カテゴリー別の太陽光パネルの設置可能面積を推計した。

全国の年間設備容量の推計

上記 で推計した全国の設置可能面積を単位面積当たりの出力を乗ずることにより、施設カテゴリー別の全国の年間設備容量を推計した。なお、本調査では単位面積当たりの出力を 0.0667kW/m²(15m²あたり 1kW)と設定した。

発電電力量算定条件の設定

発電電力量の推計にあたっては、想定するシステムを以下のように設定した。

表 3-10 太陽光発電電力量推計のためのシステム

システム	系統連携形太陽光発電システム（蓄電池なし）
セルタイプ	Si 結晶系
設置形	架台設置形、屋根置き形又は建材一体形

JIS C 8907 によると、太陽光発電の年間発電電力量の推計式は以下のとおりである。

年間発電電力量 (kWh/年)

$$\begin{aligned} &= \text{月別総合設計係数 } K \quad / \quad \text{標準試験条件における日射強度 (kW/m}^2\text{)} \\ &\times \text{ 太陽光パネル出力 } P_{AS} \text{ (kW)} \\ &\times \quad \text{1月} \sim \text{12月} \{ \text{月平均日積算傾斜面日射量 } H_{Am} \text{ (kWh/ (m}^2 \cdot \text{月))} \} \end{aligned}$$

ここで、太陽光パネル出力 P_{AS} はパネル面積と単位面積当たりのパネル出力の積であるから、これを上式に代入し、両辺をパネル面積で除すと、下式のとおりとなる。

単位面積あたりの年間発電電力量 (kWh/ m²・年)

$$\begin{aligned} &= \text{月別総合設計係数 } K \quad / \quad \text{標準試験条件における日射強度 (kW/m}^2\text{)} \\ &\times \text{ 単位面積当たりの太陽光パネル出力 (kW/m}^2\text{)} \\ &\times \quad \text{1月} \sim \text{12月} \{ \text{月平均日積算傾斜面日射量 } H_{Am} \text{ (kWh/ (m}^2 \cdot \text{月))} \} \end{aligned}$$

単位面積当たりのパネル出力は、保守スペースや太陽光パネル間距離を確保するため、保守的に 0.0667kW/m² (1kW/15 m²) 設定した。また、文部科学省「学校への太陽光発電導入ガイドブック」より、標準試験条件における日射強度 (kW/m²) を 1kW/m² とした。以上より、単位面積あたりの年間発電電力量は下式のとおりとなる。

単位面積あたりの年間発電電力量 (kWh/m²・年)

$$\begin{aligned} &= (K \quad / \quad 1(\text{kW/m}^2\text{)}) \times 0.0667(\text{kW/m}^2\text{)} \\ &\times \quad \text{1月} \sim \text{12月} \{ \text{月平均日積算傾斜面日射量 } H_{Am} \text{ (kWh/ (m}^2 \cdot \text{月))} \} \\ &= K / 15 \times \quad \text{1月} \sim \text{12月} \{ \text{月平均日積算傾斜面日射量 } H_{Am} \text{ (kWh/ (m}^2 \cdot \text{月))} \} \end{aligned}$$

ここで、月別総合設計係数 K は基本設計係数 K' と温度補正係数 K_{PT} の積で表される。

$$K = K' \times K_{PT}$$

K'については、下表のように算出できる。

表 3-11 基本設計係数 K'の算出

係数	記号	数値	摘要
日射量年変動補正係数	K _{HD}	0.97	-
経時変化補正係数	K _{PD}	0.95	結晶系
アレイ回路補正係数	K _{PA}	0.97	-
アレイ負荷整合補正係数	K _{PM}	0.94	連系形
インバータ実効効率	η _{INO}	0.90	-
基本設計係数	K'	0.756	= K _{HD} · K _{PD} · K _{PA} · K _{PM} · η _{INO}

また、温度補正係数 K_{PT} については、以下のように算出される。

$$K_{PT} = 1 + P_{max} \times (T_{CR} - 25) / 100$$

ここで、

- P_{max} : 最大出力温度係数
T_{CR} : 加重平均太陽光パネル温度

更に、加重平均太陽光パネル温度 T_{CR} は以下のように算出される。

$$T_{CR} = T_{AV} + T$$

ここで、

- T_{AV} : 月平均温度
T : 加重平均太陽光パネル温度上昇

月平均温度 T_{AV} は、JIS C 8907 :2005 に附属されている日射データ（平成 13 年 11 月 社団法人日本電機工業会）を参照した。また、加重平均太陽光パネル温度上昇は、設置形により下表のような異なる値が設定される。

表 3-12 設置形毎の加重平均太陽光パネル温度上昇

温度上昇 ()		
架台設置形	設置状態で太陽光パネルの裏面が大気に直接開放されているモジュール	18.4
屋根置き形	屋根にスタンドオフ状態で設置する太陽光パネル	21.5
建材一体形	屋根材、壁材などの建築用部材と一体化された太陽光パネル	28.0

月平均日積算傾斜面日射量 H_{Am} については、JIS C 8907 :2005 に附属されている日射データ（平成 13 年 11 月社団法人日本電機工業会）を参照した。

以上より、ある地域における単位面積当たりの年間発電電力量を、方位、傾斜角、設置形毎に算出し、最後に方位毎の平均をとった。本報告書では、表 3-13 にある方位毎の平均値を採用する。

表 3-13 方位、傾斜角、設置形毎の単位面積当たり年間発電電力量

方位	傾斜角 (°)	設置形	単位面積当たりの 年間発電電力量 kWh/(m ² ·year)	方位毎の平均値
水平面	30	屋根置き形	63.03	63.03
南	30	架台設置形	72.26	70.68
	30	屋根置き形	71.10	
	30	建材一体形	68.67	
東・南	30	架台設置形	60.02	58.70
	30	屋根置き形	59.05	
	30	建材一体形	57.02	
北	30	架台設置形	44.96	43.96
	30	屋根置き形	44.23	
	30	建材一体形	42.69	
南壁	90	建材一体形	46.50	46.50
東・西壁	90	建材一体形	35.30	35.30
北壁	90	建材一体形	19.90	19.90

全国の年間発電電力量の推計

上記 で設置可能面積を算定する際に方角および設置形を考慮していることから、それらの面積に、 で求めた方位、傾斜角、設置角毎の単位面積当たりの年間発電電力量を乗じることにより、施設カテゴリー別の全国の年間発電電力量を推計した。

(4) 全国の太陽光発電ポテンシャルの推計結果

カテゴリー別、シナリオ別の設置係数、設置可能面積、発電電力量、設備容量の推計結果を表3-14に示す。

表3-14 非住宅系建築物の導入ポテンシャル推計結果

区分	施設カテゴリー	設置係数			全国の延床面積 (m ² or m ³ /日)	設置可能面積 (km ²)			設備容量 (万kW)			発電電力量 (億kWh/年)		
		シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3		シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
公共系	庁舎	0.17	0.57	0.77	28,248,000	5	16	22	30	110	150	3	10	13
	学校	0.32	0.44	0.49	345,163,000	110	150	170	740	1,020	1,140	70	96	104
	文化施設	0.28	0.84	1.06	55,784,000	20	50	60	100	310	390	9	27	36
	医療施設	0.03	0.24	0.27	61,670,000	2	15	17	10	100	110	1	9	10
	上水施設	0.04	0.04	0.04	91,797,000	3	4	4	20	20	20	2.2	2.2	2.3
	下水処理施設	0.07	0.09	0.11	83,346,000	6	7	9	40	50	60	2.7	3.5	4.4
	道の駅	0.06	2.22	2.22	17,743,950	1	40	40	10	260	260	0.8	25	25
	小計					150	280	320	950	1,870	2,130	90	170	200
産業系	産業施設(工場)	0.57	0.93	1.32	390,400,000	220	360	520	1,490	2,430	3,440	140	220	300
	産業施設(発電所)	0.21	0.45	0.90	895,000	0.2	0.4	0.8	1.3	2.7	5.4	0.1	0.2	0.4
	小計				391,295,000	220	360	520	1,490	2,430	3,450	140	220	300
	合計					370	640	840	2,440	4,300	5,580	230	390	500

産業施設(工場)の値は建築面積、上水施設の値は日流量(m³/日)

設置可能面積

シナリオ毎の太陽光パネルの設置可能面積を図 3-7 に、施設カテゴリー別の設置可能面積を図 3-8 にそれぞれ示す。

シナリオ 1 の設置可能条件では 370km²、シナリオ 2 では 640km²、シナリオ 3 では 840km² の太陽光パネルが設置可能となった。また、その内容は図 3-8 に示すとおり、産業部門における設置可能面積が最も多く、シナリオ 3 では 500km² を超えている。一方、公共系については、学校施設の設置可能面積が最も大きく、すべてのシナリオで 100km² を超えている。

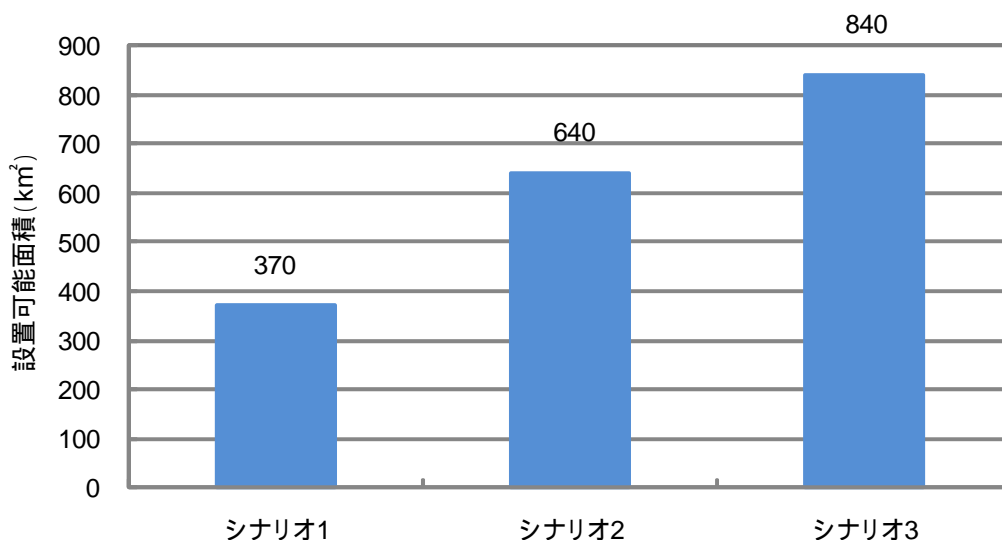


図 3-7 シナリオ毎の太陽光パネル設置可能面積

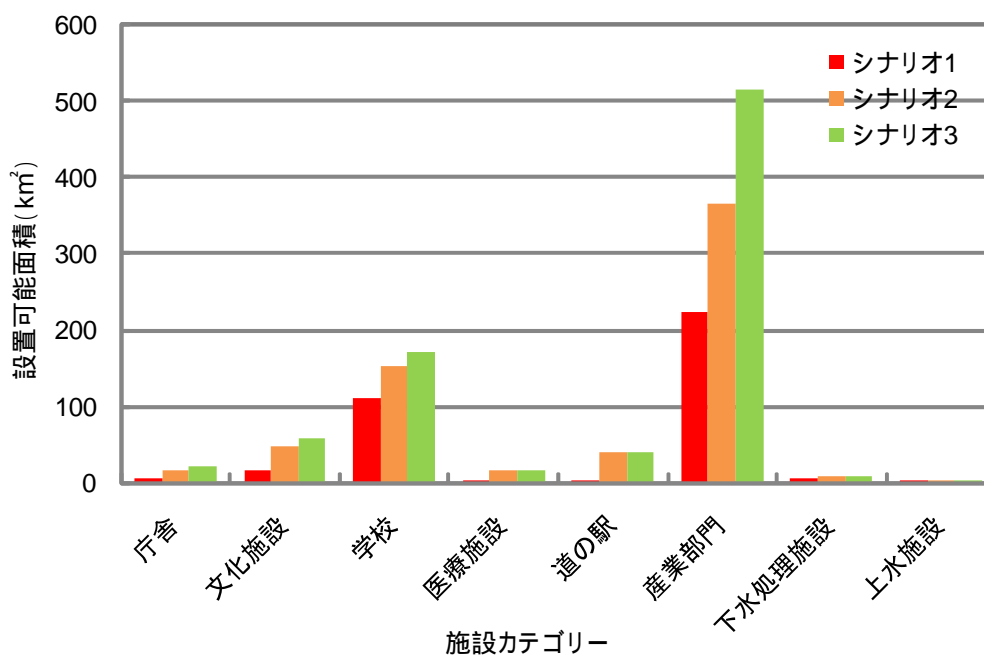


図 3-8 施設カテゴリー毎の太陽光パネル設置可能面積

設備容量

シナリオ毎の非住宅系施設の設備容量を図 3-9 に、施設カテゴリー別の設備容量を図 3-10 にそれぞれ示す。

図 3-10 より、非住宅系建築物にはシナリオ 1 では 2,440 万 kW、シナリオ 2 では 4,300 万 kW、シナリオ 3 で 5,580 万 kW の導入ポテンシャルが推計される。また、図 3-10 より、産業部門の施設には最大で約 3,500 万 kW、学校施設には約 1,100 万 kW、文化施設および道の駅にもそれぞれ 250 万 kW 程度の導入ポテンシャルが見込まれる。

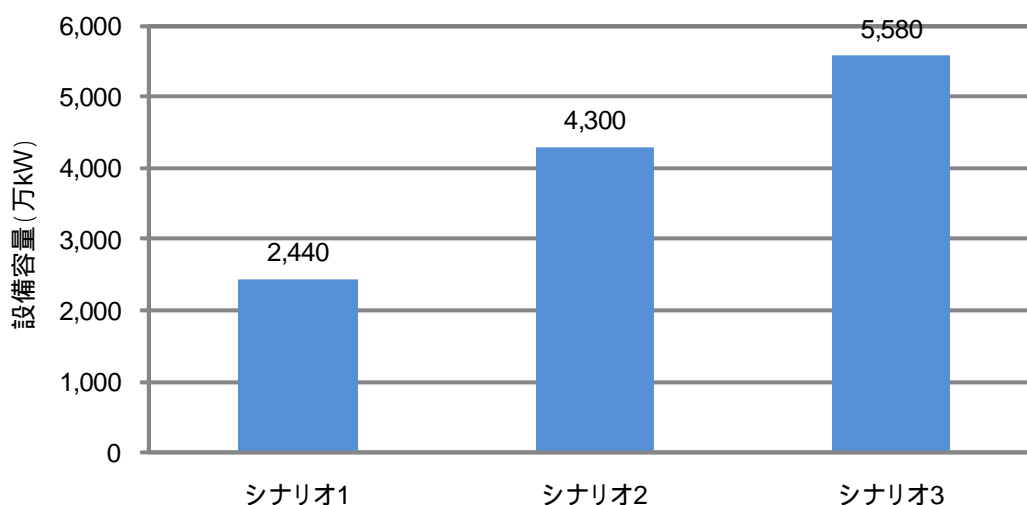


図 3-9 シナリオ毎の非住宅系建築物の設備容量

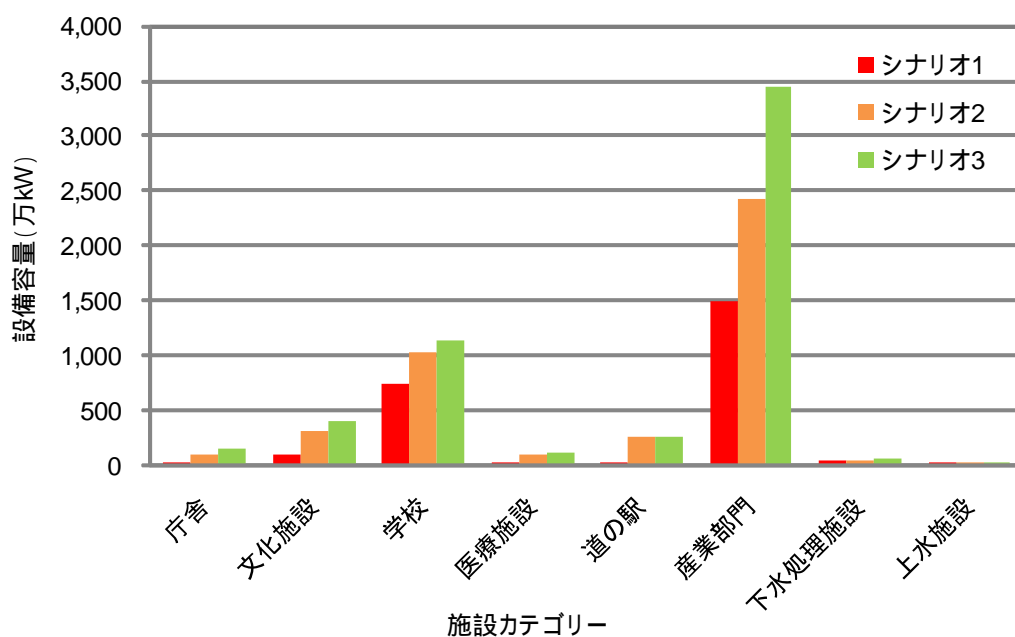


図 3-10 施設カテゴリー毎の非住宅系建築物の設備容量

発電電力量

シナリオ毎の非住宅系建築物の発電電力量を図 3-11 に、施設カテゴリー別の発電電力量を図 3-12 にそれぞれ示す。

図 3-11 より、非住宅系建築物における発電電力量は、シナリオ 1 で 230 億 kWh/年、シナリオ 2 で 390 億 kWh/年、シナリオ 3 で 500 億 kWh/年に達している。また、図 3-12 より、施設カテゴリー別の発電電力量は設置可能面積の推計結果に比例して、産業部門でのポテンシャルが最も高く、シナリオ 3 では約 290 億 kWh/年と推計された。

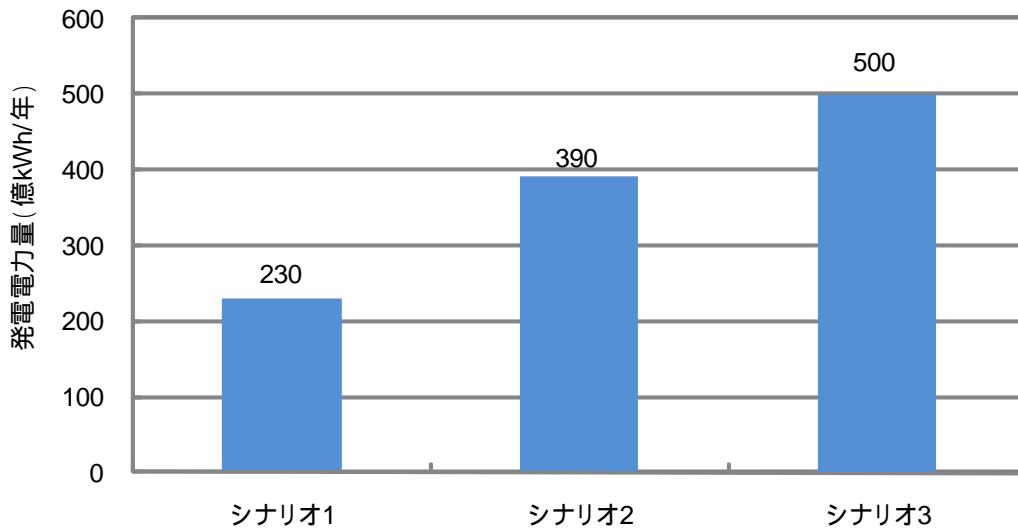


図 3-11 シナリオ毎の非住宅系建築物の発電電力量

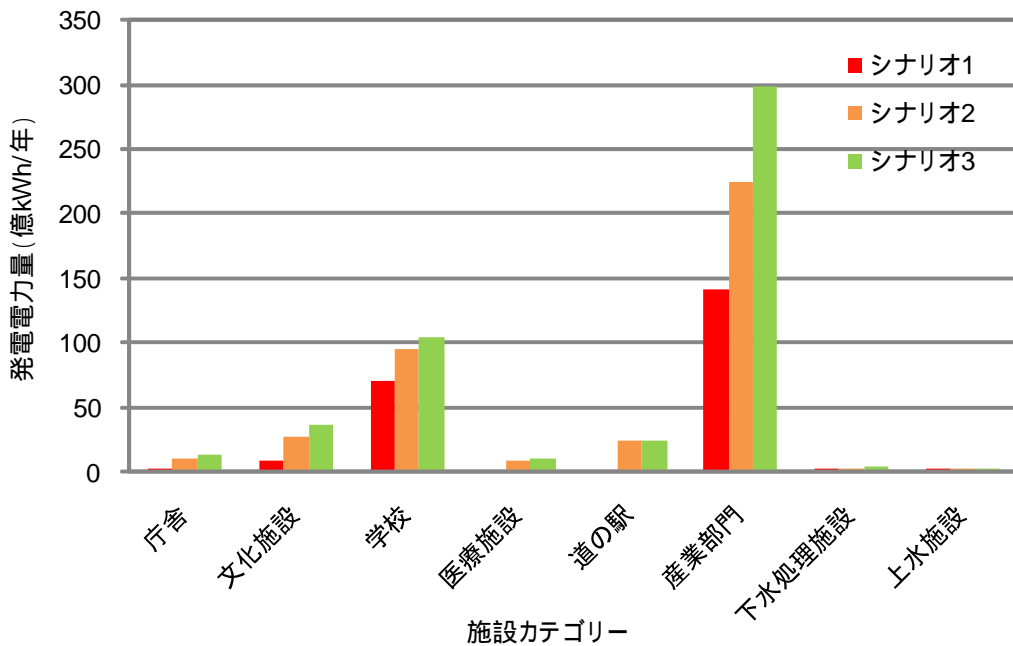


図 3-12 施設カテゴリー毎の非住宅系建築物の発電電力量

3.4 航空写真等を用いた別法による導入ポテンシャルの検証

(1) 基本的な考え方

本章では、前章で推計した太陽光発電の設備容量について、算定結果の妥当性を検証するために、別法を用いた設備容量の推計を行った。

具体的には、本章ではサンプル地域において航空写真によるソーラーパネル判読調査結果を用いて、現状の非住居系施設における施設容量を推計した。また、今後の設置ポテンシャルについては、人口や工業統計等の統計データを活用して、全国の非住居系建物の建築面積を推計した上で、前章で算出したシナリオ別の設置係数より都道府県別の設備容量の推計を行った。

(2) 調査実施フロー

公共系施設の推計に関わる調査実施フローを図 3-13 に、産業系施設の推計に関わる調査実施フローを図 3-14 に示す。

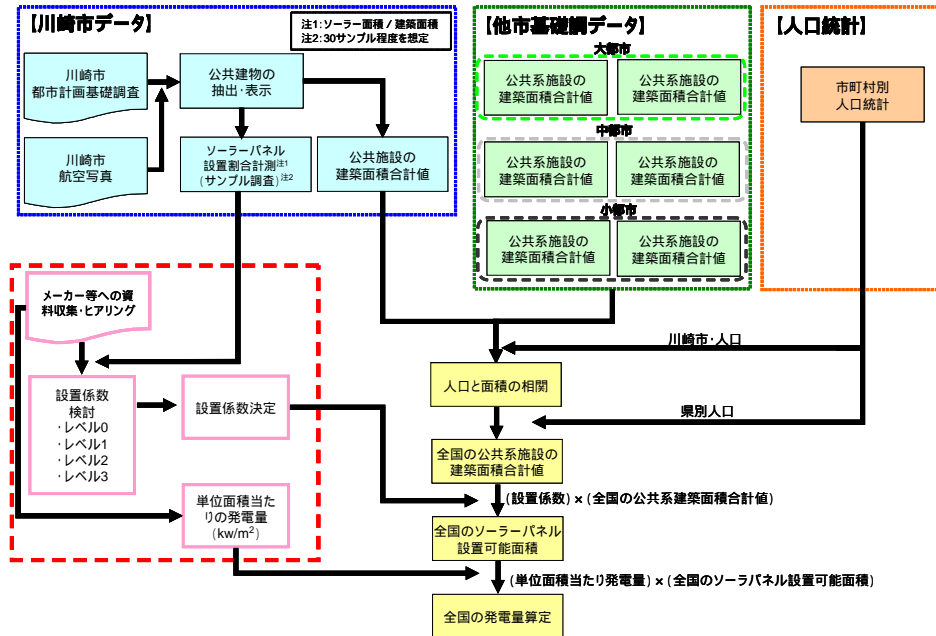


図 3-13 航空写真を用いた太陽光発電導入ポテンシャル推計フロー（公共系）

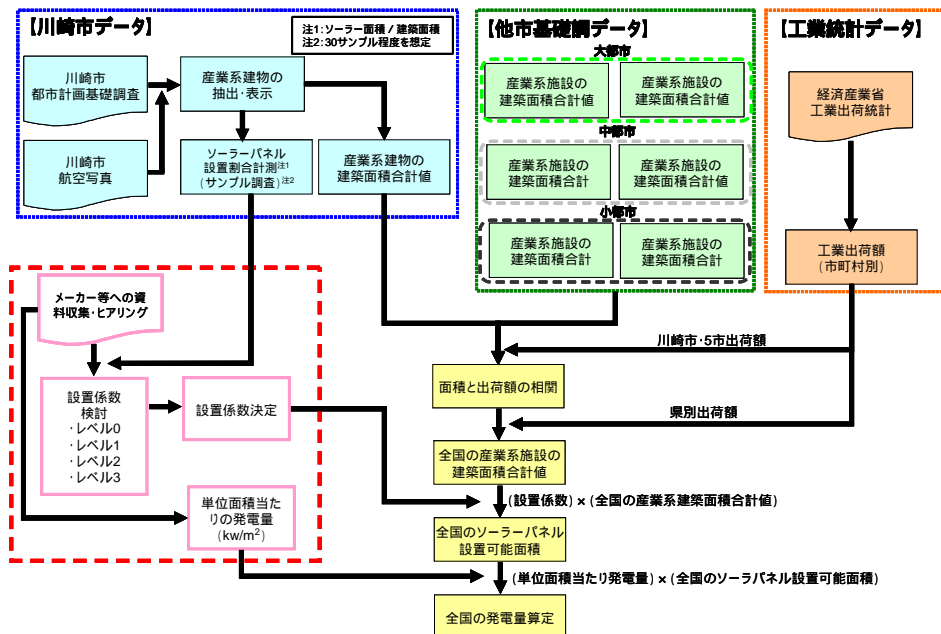


図 3-14 航空写真を用いた太陽光発電導入ポテンシャル推計フロー（産業系）

調査の具体的手順を以下に示す。

サンプル地域における都市計画基礎調査データ及び都市計画図データ（DM データ）をもとに、学校・庁舎等の公共系建物、及び工場・発電所等の産業系建物のデータ抽出を行う（サンプリング対象：川崎市）。

抽出したデータをシステム上で航空写真上に重ねた上で、航空写真判読によりソーラーパネル設置建物を抽出する。

抽出したソーラーパネル設置建物について、建築面積に占めるソーラーパネルの設置割合を写真上で計測し、建物面積に対する現状の設置面積割合（設置係数）を算出する。

公共系、産業系の建物面積について、都市の規模別に建物面積集計値と統計データ（人口、工業出荷額等）との相関関係を分析した上で、都道府県別に建築面積の推計値を算出する。

全国の設置可能面積推計は、都道府県別の建築面積推計結果に設置係数を乗じることによって算出する。なお、設置係数には 3.3 の調査結果とも整合を図る。

(3) 全国の設置可能面積の推計

データの抽出

調査対象を川崎市として、都市計画基礎調査データ及び都市計画図データ(DMデータ)を収集し、学校・庁舎等の公共系建物および工場・発電所等の産業系建物のデータ抽出を行った。抽出結果例を図3-15に示す。



図 3-15 公共系施設抽出結果例

航空写真の判読結果

航空写真の判読の結果、川崎市においてソーラーパネル設置の建物は公共系で10棟、産業系で1棟であった(図3-16~17参照)。

	
<p>柿生小学校</p>	<p>土橋小学校</p>
	
<p>橘小学校</p>	<p>橘中学校</p>
	
<p>古市場小学校</p>	<p>川崎市国際交流センター</p>
<p>【凡例】</p> <p> ソーラーパネル 建物図郭 敷地範囲 </p> <p>(注) 写真上で判読できる範囲を示しており実際の範囲とは異なる可能性がある</p>	

図 3-16 航空写真判読結果(1)

	
<p>宮前スポーツセンター</p>	<p>川崎南部斎苑</p>
	
<p>麻生区役所</p>	<p>川崎南税務署</p>
	
<p>M工業株式会社</p>	
<p>【凡例】</p> <p> ソーラーパネル 建物図郭 敷地範囲 </p> <p>(注) 写真上で判読できる範囲を示しており実際の範囲とは異なる可能性がある</p>	

図 3-17 航空写真判読結果 (2)

現状の設置係数の算定

写真判読により抽出したソーラーパネル設置建物について、写真上で判断できる建築面積に対してソーラーパネル面積が占める割合（設置係数）を算定した。算定結果を表3-15に示す。なお、現状での設置割合を示す設置係数をシナリオ0としている。

表 3-15 航空写真判読による現状での設置係数算定結果

カテゴリー	対象施設	設置係数（シナリオ0）
公共系	柿生小学校	0.01
	土橋小学校	0.01
	橘小学校	0.01
	橘中学校	0.01
	古市場小学校	0.09
	川崎市国際交流センター	0.02
	宮前スポーツセンター	0.05
	川崎市南部斎苑	0.05
	麻生区役所	0.01
	川崎南税務署	0.15
産業系	M工業株式会社	0.07

建築面積の推計

全国の公共系、産業系の建築面積に関するデータについて、公共系については全国全ての公共系建物を対象とした建築面積の統計値が無く、また、産業系についても従業員数 30 人以下の工場も含めた全国の建築面積の統計値は無いことから、全国の建築面積の集計は推計により行うこととした。

全国の公共系及び産業系の建築面積を推計するために、サンプル地域における建築面積と、統計データ（人口、人口密度、工業出荷額）との関係性について分析を行った。

サンプル地域は神奈川県内の市町を対象とした。建築面積の集計値^(注)は都市規模により傾向が異なることが考えられるため、集計の対象とする都市を大都市、中都市、小都市に区分した上、各カテゴリーで 6 市町を対象とした。各都市の建築面積の集計結果は、表 3-19～表 3-24 に示す。

(注) 神奈川県都市計画基礎調査データ(平成 17 年度)より集計

表 3-16 対象市町一覧

カテゴリー	対象市町
大都市(人口 20 万人以上)	川崎市・相模原市・横須賀市・藤沢市・厚木市・平塚市
中都市(人口 5 万～20 万人未満)	小田原市・鎌倉市・秦野市・座間市・海老名市・三浦市
小都市(人口 5 万人未満)	寒川町・愛川町・津久井町・大井町・藤野町・中井町

1) サンプル地域の建築面積の集計

サンプル地域の建築面積の集計は、平成 17 年神奈川県都市計画基礎調査結果を用い、公共系、産業系でそれぞれ表 3-17～表 3-18 に示す用途分類で行った。

表 3-17 公共系の用途分類

用途分類	分類内容
官公庁施設	県庁、市役所、町役場、裁判所、税務署、警察署等
文教公共施設	大学、高校、小・中学校、幼稚園、保育所等
処理施設	水処理場、上水場、火葬場等

神奈川県都市計画基礎調査の手引きより

表 3-18 産業系の用途分類

用途分類	分類内容
重化学工業施設	アスファルト精製、金属の溶解又は精製、パルプの製造等
軽工業施設	塗料の加熱、ドライクリーニング、生コン等、原動力を使用する床面積が 150m ² を超える工場
サービス工業施設	自動車修理工場、木材、セメントの製造等原動力を使用する床面積が 150m ² を超える工場

神奈川県都市計画基礎調査の手引きより

【公共系】

表 3-19 公共系建築面積集計結果（大都市）

	川崎市	相模原市	横須賀市	藤沢市	厚木市	平塚市
官公庁施設	140,000	71,700	75,000	67,300	46,700	34,600
文教公共施設	1,920,000	1,430,000	880,000	712,000	531,000	494,000
処理施設	434,000	124,000	239,000	100,000	63,400	51,100
合計	2,490,000	1,630,000	1,190,000	879,000	641,000	579,000

表 3-20 公共系建築面積集計結果（中都市）

	小田原市	鎌倉市	秦野市	座間市	海老名市	三浦市
官公庁施設	41,100	26,700	24,500	10,300	10,200	10,400
文教公共施設	494,000	415,000	380,000	161,000	244,000	139,000
処理施設	84,100	41,200	33,900	16,900	38,400	14,700
合計	620,000	483,000	438,000	188,000	292,000	164,000

表 3-21 公共系建築面積集計結果（小都市）

	寒川町	愛川町	津久井町	大井町	藤野町	中井町
官公庁施設	7,420	12,400	9,470	2,760	3,530	3,230
文教公共施設	82,400	87,400	65,800	56,300	45,400	39,800
処理施設	18,400	25,700	8,230	5,380	2,970	7,290
合計	108,000	126,000	83,500	64,400	51,900	50,300

【産業系】

表 3-22 産業系建築面積集計結果（大都市）

	川崎市	相模原市	横須賀市	藤沢市	厚木市	平塚市
重化学工業施設	3,070,000	496,000	1,050,000	449,000	421,000	877,000
軽工業施設	891,000	1,470,000	118,000	472,000	415,000	255,000
サービス工業施設	516,000	255,000	117,000	49,100	113,000	65,400
合計	4,480,000	2,220,000	1,280,000	971,000	949,000	1,200,000

表 3-23 産業系建築面積集計結果（中都市）

	小田原市	鎌倉市	秦野市	座間市	海老名市	三浦市
重化学工業施設	130,000	22,500	118,000	352,000	151,000	5,780
軽工業施設	499,000	229,000	573,000	153,000	283,000	12,700
サービス工業施設	91,300	30,500	100,000	40,200	94,000	25,700
合計	721,000	282,000	792,000	545,000	528,000	44,200

表 3-24 産業系建築面積集計結果（小都市）

	寒川町	愛川町	津久井町	大井町	藤野町	中井町
重化学工業施設	145,000	119,000	16,000	17,300	0	1,170
軽工業施設	300,000	316,000	48,200	5,500	13,700	63,700
サービス工業施設	110,000	133,000	27,500	14,400	25,200	30,100
合計	554,000	567,000	91,700	37,200	38,900	95,000

2) 建築面積と人口・工業出荷額との関係性の分析

各県毎の公共系、産業系建物の建築面積を推定するために以下の分析を行った。

ア．公共系

表 3-16 に示す各カテゴリー（大都市・中都市・小都市）で、人口と建築面積の関係性を分析した。その結果、人口と建築面積には一定の相関が見られた（図 3-18～図 3-21 参照）。各カテゴリー別にみると、比例係数（直線の傾き）は人口規模が大きくなるにつれて小さくなる傾向を示しており、都市規模（人口密度）と比例係数は負の相関が見られた（図 3-22 参照）。

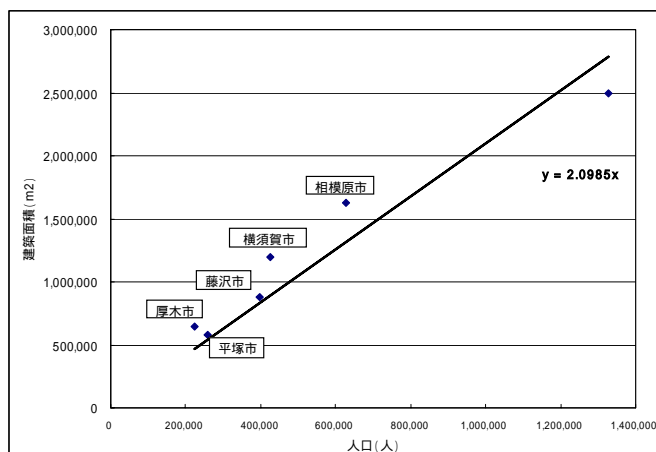


図 3-18 人口と公共系建築面積の関係（大都市：20 万人以上）

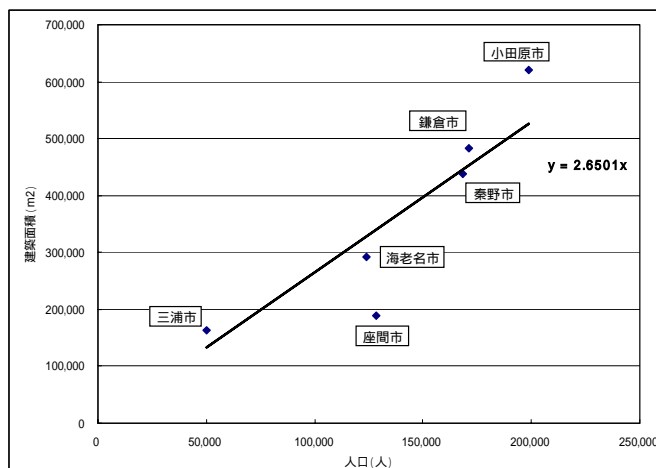


図 3-19 人口と公共系建築面積の関係（中都市：5 万人以上～20 万人未満）

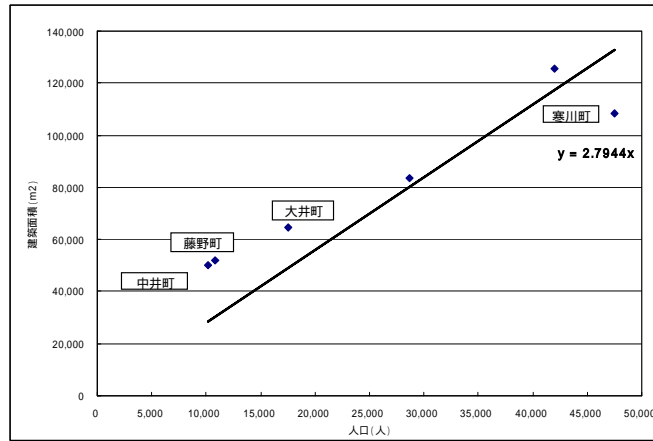


図 3-20 人口と公共系建築面積の関係 (小都市：5万人未満)

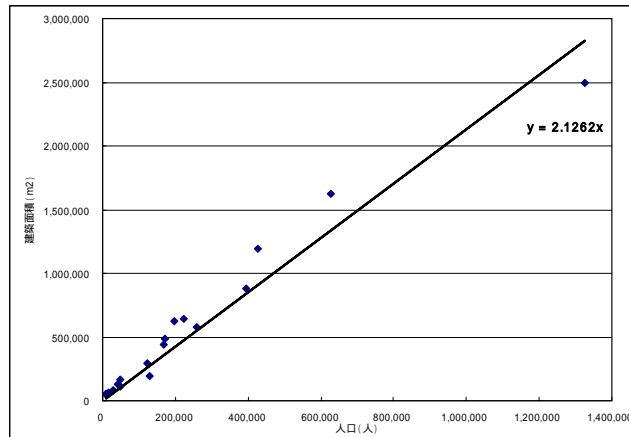


図 3-21 人口と公共系建築面積の関係 (県全域： + +)

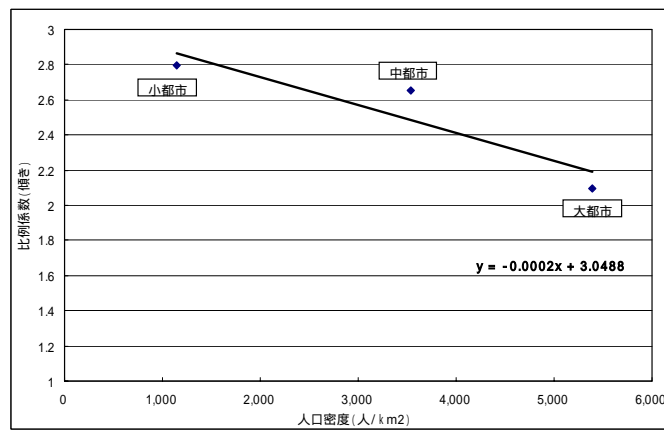


図 3-22 係数 (直線の傾き) と人口密度の関係

イ．産業系

表 3-16 に示す各カテゴリ（大都市・中都市・小都市）で、工業出荷額と建築面積の関係性を分析した。その結果、工業出荷額と建築面積には一定の相関が見られた（図 3-23～図 3-26 参照）。各カテゴリ別にみると、比例係数（直線の傾き）は弱い相関ではあるが人口規模が大きくなるにつれて小さくなる傾向を示しており、都市規模（人口密度）と比例係数は負の相関が見られた（図 3-27 参照）。

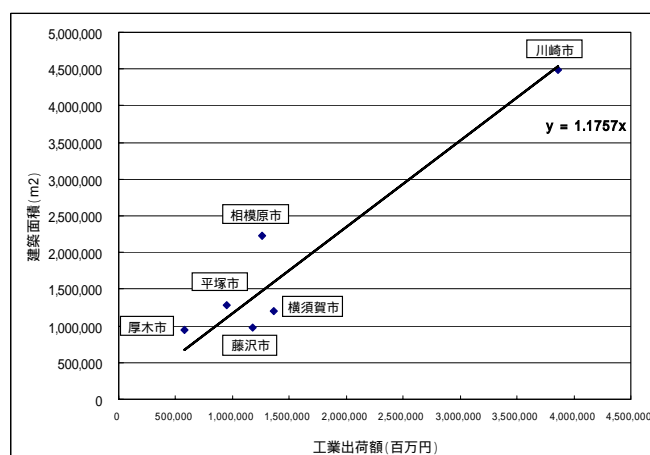


図 3-23 工業出荷額と産業系建築面積の関係（大都市：20 万人以上）

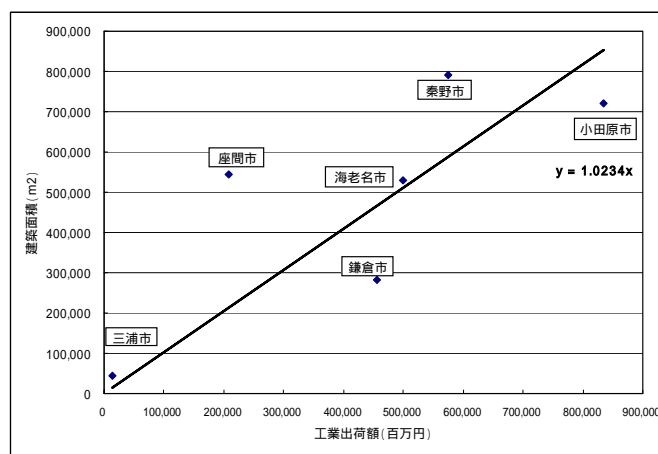


図 3-24 工業出荷額と産業系建築面積の関係（中都市：5 万人～20 万人未満）

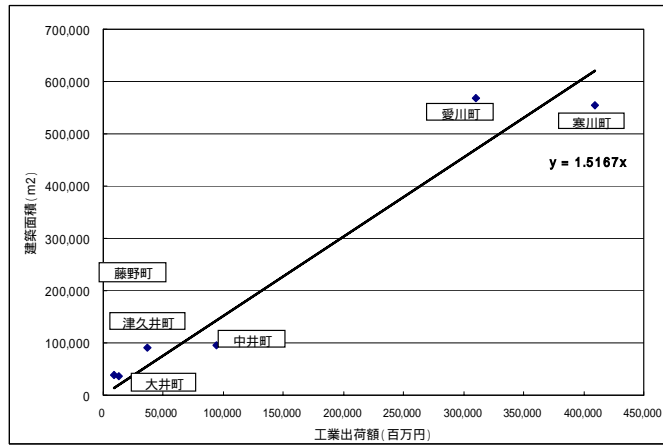


図 3-25 工業出荷額と産業系建築面積の関係 (小都市 : 5 万人)

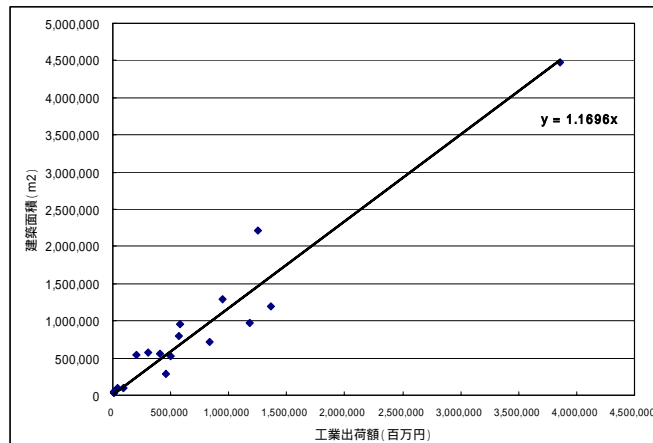


図 3-26 工業出荷額と産業系建築面積の関係 (県全域 : + +)

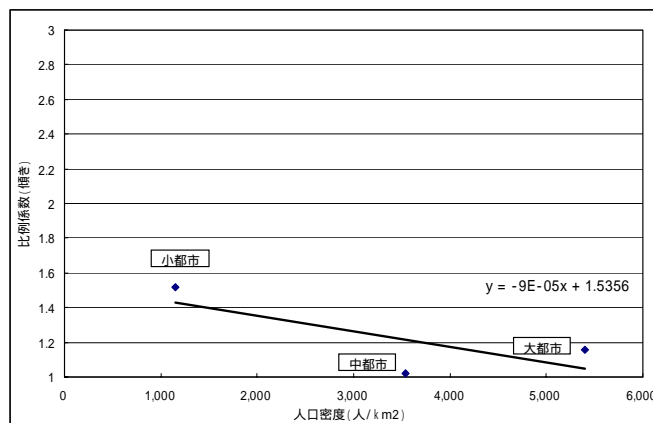


図 3-27 係数 (直線の傾き) と人口密度の関係

3)都道府県別の建築面積の推計

都道府県別の建築面積の推計に際して、図 3-22（公共系）、図 3-27（産業系）で示した比例係数と人口密度の関係より、各都道府県別の人口密度から都道府県別の比例係数を算定した。建築面積の推計は、比例係数に公共系については人口を、産業系については工業出荷額をそれぞれ乗じることにより都道府県別の建築面積を推計した（表 3-24～表 3-25 参照）。

【比例係数算定式】

- ・（公共系比例係数）= $-0.0002 \times (\text{人口密度}) + 3.0488$
- ・（産業系比例係数）= $-9 \times 10^{-5} \times (\text{人口密度}) + 1.5356$

【建築面積定式】

- ・（公共系建築面積）=（人口）×（比例係数）
- ・（産業系建築面積）=（工業出荷額）×（比例係数）

表 3-25 都道府県別建築面積集計結果
(公共系)

	人口(千人)	係数	建築面積(m ²)
北海道	5,535	3.03	16,796,865
青森県	1,392	3.02	4,203,509
岩手県	1,352	3.03	4,098,044
宮城県	2,340	2.98	6,983,641
秋田県	1,108	3.03	3,356,905
山形県	1,188	3.02	3,591,671
福島県	2,052	3.02	6,194,931
茨城県	2,964	2.95	8,747,967
栃木県	2,011	2.99	6,004,693
群馬県	2,012	2.99	6,006,898
埼玉県	7,113	2.67	19,012,153
千葉県	6,122	2.81	17,205,110
東京都	12,838	1.87	24,000,795
神奈川県	8,917	2.31	20,574,141
新潟県	2,391	3.01	7,198,660
富山県	1,101	3.00	3,299,635
石川県	1,168	2.99	3,495,745
福井県	812	3.01	2,444,130
山梨県	871	3.01	2,621,459
長野県	2,171	3.02	6,549,369
岐阜県	2,100	3.01	6,319,513
静岡県	3,800	2.95	11,214,408
愛知県	7,403	2.76	20,449,277
三重県	1,875	2.98	5,595,139
滋賀県	1,402	2.98	4,176,628
京都府	2,629	2.93	7,714,937
大阪府	8,806	2.12	18,649,452
兵庫県	5,586	2.92	16,285,882
奈良県	1,404	2.97	4,173,623
和歌山県	1,012	3.01	3,042,029
鳥取県	595	3.01	1,793,851
島根県	725	3.03	2,194,704
岡山県	1,948	2.99	5,832,331
広島県	2,869	2.98	8,552,782
山口県	1,463	3.00	4,390,290
徳島県	794	3.01	2,390,327
香川県	1,003	2.94	2,950,724
愛媛県	1,444	3.00	4,328,999
高知県	773	3.03	2,339,882
福岡県	5,054	2.85	14,380,753
佐賀県	856	2.98	2,549,724
長崎県	1,440	2.98	4,288,908
熊本県	1,821	3.00	5,462,253
大分県	1,200	3.01	3,613,066
宮崎県	1,136	3.02	3,430,043
鹿児島県	1,717	3.01	5,170,509
沖縄県	1,376	2.93	4,028,543
合計	127,689		347,704,900

表 3-26 都道府県別建築面積集計結果
(産業系)

	工業出荷額(百万円)	係数	建築面積(m ²)
北海道	5,739,595	1.53	8,777,211
青森県	1,651,106	1.52	2,513,863
岩手県	2,633,458	1.53	4,022,960
宮城県	3,551,616	1.51	5,351,035
秋田県	1,661,481	1.53	2,537,088
山形県	3,206,128	1.52	4,886,528
福島県	6,180,558	1.52	9,407,906
茨城県	12,744,079	1.49	19,011,269
栃木県	9,245,343	1.51	13,935,559
群馬県	8,144,542	1.51	12,274,893
埼玉県	14,947,550	1.37	20,424,830
千葉県	14,318,412	1.43	20,451,107
東京都	10,638,260	1.00	10,690,604
神奈川県	20,201,158	1.20	24,280,222
新潟県	5,209,244	1.52	7,910,078
富山県	3,960,084	1.51	5,988,696
石川県	2,874,275	1.51	4,341,476
福井県	2,161,224	1.52	3,281,052
山梨県	2,751,359	1.52	4,176,592
長野県	7,033,203	1.52	10,698,756
岐阜県	5,878,617	1.52	8,922,691
静岡県	19,410,264	1.49	28,953,553
愛知県	47,482,703	1.41	66,792,646
三重県	11,601,777	1.51	17,477,767
滋賀県	7,232,429	1.50	10,879,110
京都府	6,134,039	1.48	9,104,070
大阪府	17,961,504	1.12	20,056,810
兵庫県	15,784,639	1.48	23,291,922
奈良県	2,493,839	1.50	3,744,099
和歌山県	3,158,950	1.52	4,789,983
鳥取県	1,140,796	1.52	1,734,391
島根県	1,201,501	1.53	1,833,334
岡山県	8,253,857	1.51	12,471,120
広島県	10,158,571	1.51	15,290,030
山口県	6,916,399	1.51	10,471,683
徳島県	1,715,751	1.52	2,605,127
香川県	2,731,773	1.49	4,063,496
愛媛県	4,340,584	1.51	6,566,023
高知県	595,499	1.53	908,610
福岡県	8,621,731	1.44	12,450,461
佐賀県	1,963,999	1.50	2,953,918
長崎県	1,928,210	1.50	2,899,881
熊本県	2,956,039	1.51	4,473,833
大分県	4,251,027	1.52	6,455,353
宮崎県	1,436,734	1.52	2,187,243
鹿児島県	1,992,875	1.52	3,026,685
沖縄県	559,850	1.48	829,202
合計	336,756,632		480,194,768

(出典)人口：都道府県別総人口(平成20年10月1日現在)(総務省)
工業出荷額：平成19年工業統計表「市区町村編」データ(経済産業省)

ソーラーパネル設置可能面積の推計

都道府県別のソーラーパネル設置可能面積は下式により算定を行った。

$$\text{都道府県別の設置可能面積} = \frac{\text{部位別の設置係数} \times \text{都道府県別の建築面積}}{\text{部位}}$$

また、複数の施設カテゴリーを含む公共系施設の設置係数については、下式により加重平均を行った。

$$\text{公共系施設の設置係数} = \frac{\text{施設カテゴリー別の設置係数}}{\text{施設カテゴリー}} \times \text{当該施設の全公共施設に占める割合}$$

なお、同算定では、施設カテゴリー別の設置係数として、部位別の設置可能面積に対して建築面積で除した値を使用した。また、当該施設の全公共施設に占める割合を算出する際には、前節の表 3-9 で示した施設カテゴリー別の全国の延床面積を使用した（公共系施設の設置係数を算定する際、本来であれば全国の建築面積の値を用いるべきであるが、施設カテゴリー別の建築面積に関するデータが存在しないため、同算定では全国の延床面積の値を使用した）。

施設カテゴリー別の建築面積に対する設置係数を表 3-27 に、公共系および産業系の設置係数を表 3-28 に示す。また、表 3-28 の設置係数を用いた都道府県別のソーラーパネル設置可能面積の推計結果を表 3-29～30 に示す。

表 3-27 建築面積に対する設置係数

区分	施設カテゴリー	屋根			壁面			敷地内空地		
		ｼﾘｱ1	ｼﾘｱ2	ｼﾘｱ3	ｼﾘｱ1	ｼﾘｱ2	ｼﾘｱ3	ｼﾘｱ1	ｼﾘｱ2	ｼﾘｱ3
公共系	庁舎	0.27	0.48	0.53	0.00	0.06	0.14	0.00	0.37	0.57
	文化施設	0.28	0.40	0.61	0.00	0.01	0.02	0.00	0.45	0.45
	学校	0.50	0.64	0.65	0.00	0.02	0.09	0.00	0.02	0.02
	医療施設	0.06	0.10	0.17	0.00	0.04	0.05	0.00	0.49	0.49
	下水処理施設	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	1.22
	上水施設	0.29	0.29	0.43	0.00	0.09	0.25	5.88	5.91	5.91
産業系	工場	0.57	0.59	0.75	0.00	0.06	0.27	0.00	0.29	0.31

表 3-28 公共系および産業系施設の設置係数

区別	屋根				壁面				敷地内空地			
	ｼﾘｱ0	ｼﾘｱ1	ｼﾘｱ2	ｼﾘｱ3	ｼﾘｱ0	ｼﾘｱ1	ｼﾘｱ2	ｼﾘｱ3	ｼﾘｱ0	ｼﾘｱ1	ｼﾘｱ2	ｼﾘｱ3
公共系	0.04	0.41	0.54	0.58	0.00	0.00	0.02	0.08	0.00	0.01	0.16	0.19
産業系	0.07	0.57	0.59	0.75	0.00	0.00	0.06	0.27	0.00	0.00	0.29	0.31

表 3-29 都道府県別設置可能面積集計結果
(公共系)

	設置可能面積 (m ²)			
	シナリオ0	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
北海道	672,000	7,000,000	12,100,000	14,300,000
青森	168,000	1,750,000	3,030,000	3,570,000
岩手	164,000	1,710,000	2,950,000	3,480,000
宮城	279,000	2,910,000	5,030,000	5,930,000
秋田	134,000	1,400,000	2,420,000	2,850,000
山形	144,000	1,500,000	2,590,000	3,050,000
福島	248,000	2,580,000	4,460,000	5,260,000
茨城	350,000	3,640,000	6,300,000	7,430,000
栃木	240,000	2,500,000	4,320,000	5,100,000
群馬	240,000	2,500,000	4,330,000	5,100,000
埼玉	760,000	7,920,000	13,700,000	16,100,000
千葉	688,000	7,170,000	12,400,000	14,600,000
東京	960,000	10,000,000	17,300,000	20,400,000
神奈川	823,000	8,570,000	14,800,000	17,500,000
新潟	288,000	3,000,000	5,180,000	6,110,000
富山	132,000	1,370,000	2,380,000	2,800,000
石川	140,000	1,460,000	2,520,000	2,970,000
福井	97,800	1,020,000	1,760,000	2,080,000
山梨	105,000	1,090,000	1,890,000	2,230,000
長野	262,000	2,730,000	4,720,000	5,560,000
岐阜	253,000	2,630,000	4,550,000	5,370,000
静岡	449,000	4,670,000	8,080,000	9,530,000
愛知	818,000	8,520,000	14,700,000	17,400,000
三重	224,000	2,330,000	4,030,000	4,750,000
滋賀	167,000	1,740,000	3,010,000	3,550,000
京都	309,000	3,210,000	5,560,000	6,550,000
大阪	746,000	7,770,000	13,400,000	15,800,000
兵庫	651,000	6,780,000	11,700,000	13,800,000
奈良	167,000	1,740,000	3,010,000	3,540,000
和歌山	122,000	1,270,000	2,190,000	2,580,000
鳥取	71,800	747,000	1,290,000	1,520,000
島根	87,800	914,000	1,580,000	1,860,000
岡山	233,000	2,430,000	4,200,000	4,950,000
広島	342,000	3,560,000	6,160,000	7,260,000
山口	176,000	1,830,000	3,160,000	3,730,000
徳島	95,600	996,000	1,720,000	2,030,000
香川	118,000	1,230,000	2,120,000	2,510,000
愛媛	173,000	1,800,000	3,120,000	3,680,000
高知	93,600	975,000	1,690,000	1,990,000
福岡	575,000	5,990,000	10,400,000	12,200,000
佐賀	102,000	1,060,000	1,840,000	2,170,000
長崎	172,000	1,790,000	3,090,000	3,640,000
熊本	218,000	2,280,000	3,930,000	4,640,000
大分	145,000	1,510,000	2,600,000	3,070,000
宮崎	137,000	1,430,000	2,470,000	2,910,000
鹿児島	207,000	2,150,000	3,720,000	4,390,000
沖縄	161,000	1,680,000	2,900,000	3,420,000
合計	13,900,000	145,000,000	250,000,000	295,000,000

表 3-30 都道府県別設置可能面積集計結果
(産業系)

	設置可能面積 (m ²)			
	シナリオ0	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
北海道	614,000	5,000,000	8,250,000	11,700,000
青森	176,000	1,430,000	2,360,000	3,340,000
岩手	282,000	2,290,000	3,780,000	5,350,000
宮城	375,000	3,050,000	5,030,000	7,120,000
秋田	178,000	1,450,000	2,380,000	3,370,000
山形	342,000	2,790,000	4,590,000	6,500,000
福島	659,000	5,360,000	8,840,000	12,500,000
茨城	1,330,000	10,800,000	17,900,000	25,300,000
栃木	975,000	7,940,000	13,100,000	18,500,000
群馬	859,000	7,000,000	11,500,000	16,300,000
埼玉	1,430,000	11,600,000	19,200,000	27,200,000
千葉	1,430,000	11,700,000	19,200,000	27,200,000
東京	748,000	6,090,000	10,000,000	14,200,000
神奈川	1,700,000	13,800,000	22,800,000	32,300,000
新潟	554,000	4,510,000	7,440,000	10,500,000
富山	419,000	3,410,000	5,630,000	7,960,000
石川	304,000	2,470,000	4,080,000	5,770,000
福井	230,000	1,870,000	3,080,000	4,360,000
山梨	292,000	2,380,000	3,930,000	5,550,000
長野	749,000	6,100,000	10,100,000	14,200,000
岐阜	625,000	5,090,000	8,390,000	11,900,000
静岡	2,030,000	16,500,000	27,200,000	38,500,000
愛知	4,680,000	38,100,000	62,800,000	88,800,000
三重	1,220,000	9,960,000	16,400,000	23,200,000
滋賀	762,000	6,200,000	10,200,000	14,500,000
京都	637,000	5,190,000	8,560,000	12,100,000
大阪	1,400,000	11,400,000	18,900,000	26,700,000
兵庫	1,630,000	13,300,000	21,900,000	31,000,000
奈良	262,000	2,130,000	3,520,000	4,980,000
和歌山	335,000	2,730,000	4,500,000	6,370,000
鳥取	121,000	989,000	1,630,000	2,310,000
島根	128,000	1,050,000	1,720,000	2,440,000
岡山	873,000	7,110,000	11,700,000	16,600,000
広島	1,070,000	8,720,000	14,400,000	20,300,000
山口	733,000	5,970,000	9,840,000	13,900,000
徳島	182,000	1,480,000	2,450,000	3,460,000
香川	284,000	2,320,000	3,820,000	5,400,000
愛媛	460,000	3,740,000	6,170,000	8,730,000
高知	63,600	518,000	854,000	1,210,000
福岡	872,000	7,100,000	11,700,000	16,600,000
佐賀	207,000	1,680,000	2,780,000	3,930,000
長崎	203,000	1,650,000	2,730,000	3,860,000
熊本	313,000	2,550,000	4,210,000	5,950,000
大分	452,000	3,680,000	6,070,000	8,590,000
宮崎	153,000	1,250,000	2,060,000	2,910,000
鹿児島	212,000	1,730,000	2,850,000	4,030,000
沖縄	58,000	473,000	779,000	1,100,000
合計	33,600,000	274,000,000	451,000,000	639,000,000

(4) 全国の太陽光発電導入ポテンシャル

全国の導入ポテンシャルについては、算定した設置可能面積に、単位面積当たりの発電量(0.0667kW/m²)を乗じることにより推計を行った。都道府県別の導入ポテンシャルの算定結果は表3-31～表3-32に、集計値は表3-33に示す。

表3-31 都道府県別設備容量推計結果
(公共系)

	導入ポテンシャル(設備容量)(万kW)			
	シナリオ0	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
北海道	4.48	46.60	80.60	95.10
青森	1.12	11.70	20.20	23.80
岩手	1.09	11.40	19.70	23.20
宮城	1.86	19.40	33.50	39.50
秋田	0.90	9.32	16.10	19.00
山形	0.96	9.97	17.20	20.30
福島	1.65	17.20	29.70	35.10
茨城	2.33	24.30	42.00	49.50
栃木	1.60	16.70	28.80	34.00
群馬	1.60	16.70	28.80	34.00
埼玉	5.07	52.80	91.30	108.00
千葉	4.59	47.80	82.60	97.40
東京	6.40	66.70	115.00	136.00
神奈川	5.49	57.10	98.80	117.00
新潟	1.92	20.00	34.60	40.80
富山	0.88	9.16	15.80	18.70
石川	0.93	9.71	16.80	19.80
福井	0.65	6.79	11.70	13.80
山梨	0.70	7.28	12.60	14.80
長野	1.75	18.20	31.40	37.10
岐阜	1.69	17.60	30.30	35.80
静岡	2.99	31.10	53.80	63.50
愛知	5.45	56.80	98.20	116.00
三重	1.49	15.50	26.90	31.70
滋賀	1.11	11.60	20.10	23.70
京都	2.06	21.40	37.00	43.70
大阪	4.97	51.80	89.50	106.00
兵庫	4.34	45.20	78.20	92.20
奈良	1.11	11.60	20.00	23.60
和歌山	0.81	8.45	14.60	17.20
鳥取	0.48	4.98	8.61	10.20
島根	0.59	6.10	10.50	12.40
岡山	1.56	16.20	28.00	33.00
広島	2.28	23.80	41.10	48.40
山口	1.17	12.20	21.10	24.90
徳島	0.64	6.64	11.50	13.50
香川	0.79	8.19	14.20	16.70
愛媛	1.15	12.00	20.80	24.50
高知	0.62	6.50	11.20	13.20
福岡	3.83	39.90	69.00	81.40
佐賀	0.68	7.08	12.20	14.40
長崎	1.14	11.90	20.60	24.30
熊本	1.46	15.20	26.20	30.90
大分	0.96	10.00	17.30	20.50
宮崎	0.92	9.53	16.50	19.40
鹿児島	1.38	14.40	24.80	29.30
沖縄	1.07	11.20	19.30	22.80
合計	93	966	1,670	1,970

表3-32 都道府県別設備容量推計結果
(産業系)

	導入ポテンシャル(設備容量)(万kW)			
	シナリオ0	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
北海道	4.10	33.35	55.00	77.82
青森	1.17	9.55	15.75	22.29
岩手	1.88	15.29	25.21	35.67
宮城	2.50	20.33	33.53	47.45
秋田	1.18	9.64	15.90	22.50
山形	2.28	18.57	30.62	43.33
福島	4.39	35.75	58.96	83.42
茨城	8.87	72.24	119.14	168.57
栃木	6.50	52.96	87.33	123.56
群馬	5.73	46.64	76.92	108.84
埼玉	9.53	77.61	128.00	181.10
千葉	9.54	77.71	128.16	181.33
東京	4.99	40.62	66.99	94.79
神奈川	11.33	92.26	152.16	215.28
新潟	3.69	30.06	49.57	70.14
富山	2.79	22.76	37.53	53.10
石川	2.03	16.50	27.21	38.49
福井	1.53	12.47	20.56	29.09
山梨	1.95	15.87	26.17	37.03
長野	4.99	40.66	67.05	94.86
岐阜	4.16	33.91	55.92	79.11
静岡	13.51	110.02	181.44	256.72
愛知	31.17	253.81	418.57	592.23
三重	8.16	66.42	109.53	154.97
滋賀	5.08	41.34	68.18	96.46
京都	4.25	34.60	57.05	80.72
大阪	9.36	76.22	125.69	177.84
兵庫	10.87	88.51	145.96	206.52
奈良	1.75	14.23	23.46	33.20
和歌山	2.24	18.20	30.02	42.47
鳥取	0.81	6.59	10.87	15.38
島根	0.86	6.97	11.49	16.26
岡山	5.82	47.39	78.15	110.58
広島	7.14	58.10	95.82	135.57
山口	4.89	39.79	65.62	92.85
徳島	1.22	9.90	16.33	23.10
香川	1.90	15.44	25.46	36.03
愛媛	3.06	24.95	41.15	58.22
高知	0.42	3.45	5.69	8.06
福岡	5.81	47.31	78.02	110.39
佐賀	1.38	11.22	18.51	26.19
長崎	1.35	11.02	18.17	25.71
熊本	2.09	17.00	28.04	39.67
大分	3.01	24.53	40.45	57.24
宮崎	1.02	8.31	13.71	19.39
鹿児島	1.41	11.50	18.97	26.84
沖縄	0.39	3.15	5.20	7.35
合計	224	1,825	3,009	4,258

表3-33 設備容量推計結果(集計値)

	シナリオ0	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
公共系(万kW)	93	966	1,670	1,970
産業系(万kW)	224	1,825	3,009	4,258
合計(万kW)	317	2,791	4,679	6,228

(5) 検証結果と考察

前節と本節の設備容量の推計の比較結果を表 3-34～表 3-35 に示す。本節の推計結果は前節と比べて、公共系については 0.89 倍～1.02 倍、産業系については 1.22 倍～1.24 倍となり、公共系については概ね近い数値を示したが、産業系については数値にやや開きがみられた。これは、設備容量の推計における建築面積の設定において、前節は従業員数 30 人以上の工場を対象としているのに対して、本節では 30 人未満の工場についても算定に含めているため、その差分による影響が考えられる。

本節と前節の産業系建築面積の比較結果は表 3-36 に示すとおりであり、本節の建築面積推計結果は前節の 1.23 倍程度であることを考慮すれば、前節の産業系設備容量の推計結果についても概ね妥当と判断できる。

なお、本調査では、建物データを用いたポテンシャル推計の検証のために航空写真を使用した。より地域毎に推計精度を高めようとする場合、このような全数調査が求められることもある。航空写真はそのような場面において有効な手段と考えられる。

表 3-34 設備容量推計結果の比較（公共系）

	シナリオ 0	シナリオ 1	シナリオ 2	シナリオ 3
前節推計結果	-	950	1,870	2,130
本節推計結果	93	966	1,670	1,970
= /	-	1.02	0.893	0.924

表 3-35 設備容量推計結果の比較（産業系）

	シナリオ 0	シナリオ 1	シナリオ 2	シナリオ 3
前節推計結果	-	1,490	2,430	3,450
本節推計結果	224	1,825	3,009	4,258
= /	-	1.22	1.24	1.23

表 3-36 建築面積推計結果（産業系）

	建築面積（百万m ² ）	備考
前節推計結果	390	平成 19 年工業統計調査用地・用水編を用いた統計値（表 3-9 参照）
本節推計結果	480	平成 19 年工業統計表「市区町村編」データを用いた推計値（表 3-26 参照）
= /	1.23	

3.5 低・未利用地における導入ポテンシャルの推計

低・未利用地における太陽光発電システムの導入ポテンシャルを推計するため、メガソーラー発電の導入実績および計画の現状を把握するとともに、低・未利用地における導入可能面積を集計し、シナリオ別の導入ポテンシャルを推計した。

(1) メガソーラー発電の導入実績および計画の現状把握

近年導入が進められつつあるメガソーラー発電について、文献等によりその実績および計画を明らかにした。

調査方法

文献等により、(1)電力会社以外（公共事業者、民間事業者）による導入実績および導入計画、(2)電力会社による導入実績および導入計画、を調査した。調査項目は、1)設置者、2)設置場所、3)設備容量、4)設置面積、5)稼働時期、6)事業費、7)用地の種類、とした。参考とした文献は、電気新聞記事、その他新聞記事、設置者のプレスリリース、その他（インターネット情報など）であり、特に用地の種類については、上記の文献では把握できなかった場合、事業者に対して電話でのヒアリングを行った。

なお、これらは統計的な情報が存在しないため、あくまでも事例ベースの調査である。

調査結果

調査結果のまとめを表 3-37 に示す。導入済み設備容量は合計で 23,400kW(23.4MW)、計画設備容量は 128,000kW (128MW) となった。詳細を表 3-38～42 に示す。

表 3-37 メガソーラー発電の導入実績および計画（調査結果まとめ）

区分		導入済み設備容量	計画設備容量	合計
電力会社 以外	公共事業者 ¹	12.2MW（7 箇所）	5.0MW（4 箇所）	17.2MW（11 箇所）
	民間事業者	11.2MW（5 箇所）	21.5MW（10 箇所）	32.7MW（15 箇所）
電力会社 ²		なし	101.5MW（23 箇所）	101.5MW（23 箇所）
合計		23.4MW	128.0MW	151.4MW

1 公共事業者には産総研、電源開発、NEDO を含む。

2 2008 年 9 月 18 日電事連会長定例会見によると、2020 年（H32 年）までに「約 30 地点で設備容量 140MW」導入。

1) 電力会社以外（公共事業者）による導入実績と計画

公共事業者による導入実績および計画を表 3-38～表 3-39 に示す。

表 3-38 電力会社以外（公共事業者）による導入実績

No	設置者	設置場所	設備容量 (MW)	設置面積 (㎡)	稼働時期	事業費 (億円)	用地の種類	備考・出典
1	東京都水道局	埼玉県朝霞市 (朝霞浄水場)	1.2	11,000	平成17年4月	17.5	浄水場 (ろ過池覆がい上部)	・47ニュース、H16年1月13日 http://www.47news.jp/CN/200401/CN2004011301003756.html ・NEDOホームページ http://www.nedo.go.jp/nedata/16fy/01/a/0001a001.html
2	産業技術総合研究所	茨城県つくば市	1.0	6,500	平成16年4月	不明	研究所敷地内	・2MW-NAS電池併設 ・メガセミナー「スマートグリッド化に伴う蓄電システム」、H21年10月27日 ・NTTフューチャー環境報告書2004 http://www.ntt-f.co.jp/csr/sreport/envre2004/performance/04.html
3	電源開発	福岡県北九州市	1.0	7,152	平成19年度	不明	電源開発所有地内 (石灰灰埋立地)	・J-POWER「エネルギーと環境の共生をめざして」 http://www.jpowers.co.jp/company_info/environment/pdf/er2008pdf/08torikumipdf
4	東京都水道局	東京都葛飾区 (金町浄水場)	1.1		平成19年度	不明	浄水場 (ろ過池覆がい上部)	・東京都ホームページ http://www.metro.tokyo.jp/POLICY/JOHO/JOHO/SHOUSAI/e9hb7111.htm ・NEDOホームページ http://www.nedo.go.jp/nedata/16fy/01/a/0001a001.html
5	東京都水道局	東京都東村山市 (東村山浄水場)	1.1		平成19年度	不明	浄水場 (ろ過池覆がい上部)	・東京都ホームページ http://www.metro.tokyo.jp/POLICY/JOHO/JOHO/SHOUSAI/e9hb7111.htm ・NEDOホームページ http://www.nedo.go.jp/nedata/16fy/01/a/0001a001.html
6	NEDO	北海道稚内市	5.0		平成22年度 (平成19年11月末までに約1600kWの設置を完了し運転開始予定)	70	稚内市所有地 (遊休地)	・稚内市地域振興課ホームページ http://www.city.wakkanai.hokkaido.jp/section.main/liiki/sinkou/osirase-pv/project.htm ・ECO JAPAN (稚内市長インタビュー)、H20年10月28日 http://eco.nikkeibp.co.jp/style/eco/special/081028_mega-solar02/index.html ・北海道経済産業局ホームページ http://www.hkd.meti.go.jp/hokne/wakkanai/shisetsu.htm ・稚内市に電話にて確認 ・敷地面積は14ha、年間平均発電効率は0.13kW/㎡
7	NEDO	山梨県北杜市	1.8		平成21年度	不明	北杜市所有地 (工場を誘致していた農地)	・北杜市ホームページ http://www.city.hokuto.yamanashi.jp/hokuto_wdm/html/environment/71827886913.html ・北杜市に電話にて確認
合計			12.2					

表 3-39 電力会社以外（公共事業者）による導入計画

No	設置者	設置場所	設備容量 (MW)	開発面積 (㎡)	稼働時期	事業費 (億円)	用地の種類	備考・出典
1	新潟県	新潟県阿賀野市 (東部産業団地)	1.0		平成23年度	9.4	産業団地	・新潟県報道発表H22年2月12日 ・電気新聞H22年2月22日 ・事業費は設備が約7.1億円、土地が約2.3億円
2	東京都	東京都江東区 (豊洲地区)	2.0		未定	不明	新中央卸売市場等	・東京都「カーボンマイナス東京10年プロジェクト 実施状況2009、H21年2月」 http://www.2kankyo.metro.tokyo.jp/kikaku/kikouhendouhousin/data/10prosaakajoukyou2009.pdf
3	横浜市	横浜市金沢区 (金沢動物園)	1.0		未定	不明	動物園内	・NIKKEI NET、H21年2月4日 http://www.nikkei.co.jp/news/retto/20090204c3b0403204.html
4	淡路市	兵庫県淡路市	1.0	19,000	平成22年秋	4.6	市庁舎および交流センターの屋根、下水処理施設、県企業庁所有地 (以上3施設は隣接)	・NIKKEI NET、H21年12月3日 http://www.nikkei.co.jp/news/retto/20091202c6b0202n02.html ・神戸新聞、H21年12月3日 http://www.kobe-np.co.jp/news/awaii/0002556114.shtml
合計			5.0					

2) 電力会社以外（民間事業者）による導入実績と計画

民間事業者による導入実績および計画を表 3-40～表 3-41 に示す。

表 3-40 電力会社以外（民間事業者）による導入実績

No	設置者	設置場所	設備容量 (MW)	設置面積 (㎡)	稼働時期	事業費 (億円)	用地の種類	備考・出典
1	プロロジス	神奈川県座間市	1.0		平成21年7月	不明	マルチテナント型物流施設	・プロロジスプレスリリース、H21年3月24日 http://www.prologis.co.jp/new/distribution/090324.html ・対象施設は、敷地面積59,475㎡、延床面積139,222㎡の5階建て、ワンフロアの倉庫面積は24,000㎡。
2	再春館製薬	熊本県上益城郡	1.645		平成14～18年 (既設10kWから、 H16年に480kW、 H17年に330kW、 H18年に820kWが それぞれ追加)	不明	工場敷地内	・再春館製薬ホームページ「つむぎの村」 http://www.saishunkan.co.jp/community/theater_05.html ・再春館製薬ホームページ「再春館製薬の取り組み」 http://www.saishunkan.co.jp/news/20040105.html ・熊本県企業誘致連絡協議会ホームページ http://e-kbdajp/special/2007/04/post-2.html ・480kWの発電施設を導入する際の総事業費は約2.9億円。
3	シャープ	三重県亀山市	5.21	47,000	平成18年8月	不明	工場敷地内 (液晶テレビ工場、物流棟 および第2工場の屋上と壁 面に設置)	・シャープ亀山工場ホームページ http://www.sharp.co.jp/kameyama/eco/solar/mega_scale.html
4	島精機製作所	和歌山県和歌山市	1.33		平成17年12月 (H13年に 220kW、H15に 200kWの発電施設 が導入)	不明	工場敷地内	・島精機製作所ホームページ http://www.shimaseiki.co.jp/company/responsibility/ ・NEDO新エネルギー設備導入実績検索システム http://www.nedo.go.jp/cgi-bin/plant/search.cgi?ENTERPRISE=0&ORDER=7%3A0%3A5%3A6&PREFECTURE=%98%89%CE%8ER%8CA7&TYPE=0&YEAR=H16&YEAR=H5
5	トヨタ自動車	愛知県豊田市	2.0		平成19年度	不明	工場の屋根上	・トヨタ自動車HP、Sustainability Report 2009 http://www.toyota.co.jp/jp/csr/report/09/highlights_env/02.html
合計			11.2					

表 3-41 電力会社以外（民間事業者）による導入計画

No	設置者	設置場所	設備容量 (MW)	開発面積 (㎡)	稼働時期	事業費 (億円)	用地の種類	備考・出典
1	昭和シェル石油	新潟県新潟市	1.0		平成22年度	不明	石油製品輸入基地	電気新聞H22年2月22日
2	住生活グループ システム有明工場	熊本県長洲町	3.75	119,000	平成22年度	20	工場内遊休地	・住生活グループニュースリリース2010年1月18日 http://www.tostem.co.jp/newsrelease/2009/nr057.htm?from=rss_newsrelease_090118
3	住生活グループ・システム 岩井加工工場 ¹	茨城県板東市	3.75		未定	未定	工場内遊休地	・住生活グループニュースリリース2010年1月18日 http://www.tostem.co.jp/newsrelease/2009/nr057.htm?from=rss_newsrelease_090118
4	住生活グループ・システム 須賀川工場 ¹	福島県須賀川市	3.75		未定	未定	工場内遊休地	・住生活グループニュースリリース2010年1月18日 http://www.tostem.co.jp/newsrelease/2009/nr057.htm?from=rss_newsrelease_090118
5	レンゴー 福島矢吹工場	福島県矢吹町	1.5		平成22年3月	不明	工場屋根	・レンゴーニュースリリース、H21年3月9日 http://www.rengo.co.jp/news/2009/09_news_006.html ・ECO JAPAN、H21年12月21日 http://econikkei.co.jp/article/special/20091218/102905/?P=4 ・建屋面積は約24,000㎡。
6	羽田太陽光発電	東京都大田区	2	27,840	平成22年度	10	貨物ターミナル屋上	・asahi.com、H20年7月8日 http://www.asahi.com/eco/TKY200807070373.html ・東京電力プレスリリース、H20年9月24日 http://www.tepco.co.jp/cc/press/08092401-j.html
7	日本空港ビルディング	東京都大田区	1.24	10,120	平成22年3月 (第1・第2旅客ター ミナル) 平成22年9月 (P4立体駐車場)	不明	ターミナル屋上 (第1: 790kW、 第2: 150kW) 立体駐車場屋上 (300kW)	・日本空港ビルディングニュースリリース、H21年3月25日 http://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/company/files/news_release/090325_1.pdf
8	柏プロパティ 特定目的会社	東京都	1.485		不明	不明	物流センター	・新エネルギー導入促進協議会「平成21年度新エネルギー等事業者支援対策事業(二次公募)補助事業者一覧」 http://www.nepc.or.jp/topics/pdf/100204.pdf
9	中日本高速道路	愛知県名古屋	2.0	14,000	平成22年度	15	半地下構造の高速道路 路上部	・MSN産経ニュース、H21年1月20日 http://sankei.jp.msn.com/region/chubu/aichi/100120/aic1001201853007-n1.htm ・NIKKEI NET、H22年1月21日 http://www.nikkei.co.jp/news/retto/20100120c3d2001120.html ・建設費のうち5億円は国から補助
10	国際航業グループ4社	宮崎県都農町	1.0		平成23年度	6～7	リニア実験線高架跡地	電気新聞H21年4月13日
合計			21.5					

3) 電力会社による導入実績と計画

電力事業者による導入実績については、平成8年度に松山火力発電所跡地に300kWの松山太陽光発電所が設置された事例はあるが、1MW以上のメガソーラー発電の導入例はこれまでは見られなかった。電力事業者による導入計画のまとめを表3-42に示す。

表3-42 電力事業者における導入計画

No	設置者	設置場所	設備容量 (MW)	開発面積 (㎡)	稼働時期	事業費 (億円)	用地の種類	備考・出典
1	北海道電力	北海道伊達市	1.0	30,000	平成24年度	不明	伊達発電所敷地内	北海道電力プレスリリース、H21年3月26日 http://www.hepco.co.jp/info/2008/1174570_983.html
2	東北電力	青森県八戸市	1.5	30,000	平成24年度	不明	八戸火力敷地内	電気新聞H21年2月27日 東北電力プレスリリース、H21年2月26日 http://www.tohoku-epco.co.jp/news/normal/1178320_1049.html
3	東北電力	宮城県七ヶ浜町	2.0	40,000	平成24年度	不明	仙台火力敷地内	電気新聞H21年2月27日 東北電力プレスリリース、H21年2月26日 http://www.tohoku-epco.co.jp/news/normal/1178320_1049.html
4	東北電力	福島県南相馬市	1.0		平成25年度	不明	原町火力敷地内	河北新報H22年2月26日 東北電力プレスリリース、H22年2月25日 http://www.tohoku-epco.co.jp/news/normal/1191160_1049.html
5	北陸電力	富山県富山市	1.0		平成23年度	不明	富山市土地開発公社所有地	北陸電力プレスリリース、H21年5月27日 http://www.nikuden.co.jp/press/attach/09052702.pdf
6	北陸電力	石川県志賀町	1.0		平成23年度	不明	北陸電力所有地 (工業団地内)	北陸電力プレスリリース、H21年5月20日 http://www.nikuden.co.jp/press/attach/090520001.pdf
7	北陸電力	石川県珠洲市	1.0		平成24年度	不明	北陸電力所有地および珠洲市所有地 (市所有地は現在小学校、但し、市所有地が使用されるか否かは未定)	北陸電力プレスリリース、H21年5月27日 http://www.nikuden.co.jp/press/attach/09052701.pdf 珠洲市に電話にて確認
8	北陸電力	福井県坂井市	1.0		平成24年度	不明	北陸電力所有地	北陸電力プレスリリース、H21年5月27日 http://www.nikuden.co.jp/press/attach/09052703.pdf?1243464618
9	中部電力	愛知県武豊市	7.0	120,000	平成23年度	不明	武豊発電所敷地内	中部電力プレスリリース、H20年12月2日 http://www.chuden.co.jp/corporate/publicity/pub_release/press/1194728_6926.html#l02
10	中部電力	長野県飯田市	1.0	18,000	平成22年度	不明	飯田市所有地 (切り土跡地)	電気新聞H22年2月24日 飯田市地球温暖化対策課に電話にて確認 中部電力プレスリリース、H22年2月24日 http://www.chuden.co.jp/corporate/publicity/pub_release/press/3007879_6926.html#l02
11	シャープ(株)・関西電力グループ	大阪府堺市	18.0		平成22年度	不明	コンビナートの各工場の屋根上等	関西電力プレスリリース、H20年6月23日 http://www.kepco.co.jp/pressre/2008/0623-1j.html
12	関西電力	大阪府堺市	10.0	200,000	平成23年度	約50	産業廃棄物埋立処分場(大阪府から借用予定)	関西電力プレスリリース、H20年6月23日 http://www.kepco.co.jp/pressre/2008/0623-1j.html
13	関西電力	福井県若狭地方	1.0		平成24年度	不明	(日照条件の厳しい日本海側で、積雪や塩害等による発電への影響を検証することが目的)	MSN産経ニュース、H21年11月26日 http://sankei.jp.msn.com/life/environment/091126/env0911261954005-n1.htm
14	東京電力	神奈川県川崎市浮島	7.0	110,000	平成23年度	100	川崎市所有地 (管理型最終処分場)	東京電力プレスリリース、H20年10月20日 http://www.tepco.co.jp/cc/press/08102001-1j.html H22年1月8日川崎市建設局でのヒアリング 建設費は浮島、扇島の合計
15	東京電力	神奈川県川崎市扇島	13.0	200,000	平成23年度		東京電力所有地	東京電力プレスリリース、H20年10月20日 http://www.tepco.co.jp/cc/press/08102001-1j.html 国交省関東地方整備局「新エネルギー社会システム推進室の設置について」 http://www.kanto.meti.go.jp/pickup/kankyoryoku/data/2009_04_24_sankoshiryo.pdf
16	東京電力	山梨県甲府市	10.0		平成23年度	不明	県土地開発公社が住宅団地に宅地造成した土地。社会条件の変化により土地が売れず、県が買い戻した。但し、買い戻しの時点で本計画があったわけではない	東京電力プレスリリース、H21年1月27日 http://www.tepco.co.jp/cc/press/09012701-1j.html 山梨県に電話にて確認
17	中国電力	広島県福山市	3.0		平成24年度	不明	中国電力所有地	中国電力プレスリリース、H21年6月4日 http://www.energia.co.jp/press/09/p090604-1j.html
18	中国電力	(瀬戸内海沿岸)	1.0	200,000	平成32年度	不明	大野研修所跡地(広島県廿日市市)が候補に挙がっている	やまぐちエコ市場WEB、H21年4月23日 http://eco.pref.yamaguchi.jp/ecoichiba/index.php?m=details_press_block&id=112 (情報源は中国新聞)
19	四国電力	愛媛県松山市(第1期)	1.7	27,000	平成22年度	25	松山太陽光発電所(既設0.3MWに増設)	四国電力プレスリリース、H21年1月29日 http://www.yonden.co.jp/press/re0901/1173659_1059.html#添付資料 四国新聞社H22年3月4日 http://www.shikoku-np.co.jp/kagawa_news/economy/article.aspx?i=20090130000171 建設費は第1・2期合計
20	四国電力	愛媛県松山市(第2期)	2.3	32,000	平成32年度		同上	四国電力プレスリリース、H21年1月29日 http://www.yonden.co.jp/press/re0901/1173659_1059.html#添付資料
21	九州電力	福岡県大牟田市	3.0		平成22年度	不明	港火力発電所跡地	九州電力プレスリリース、H20年8月25日 http://www.kyuden.co.jp/press_h080825-1.html
22	九州電力	長崎県大村市	10.0		平成24年度	80	大村火力発電所(石炭火力)の跡地。約47haの遊休地のうち約13haを発電所として活用	西日本新聞、H21年9月11日 http://kaijizai.nishinippon.co.jp/news/item/43191/catid/17?ao=title+asc&ap=23
23	沖縄電力	宮古島	4.0		平成22年度	74	宮古島市所有地(原野)	4.2MW蓄電池併設 電気新聞H22年1月19日 琉球新報H22年1月19日 http://ryukyushimpo.jp/news/storyid-155888-storytopic-4.html 宮古島市に電話にて確認
合計			101.5					

(2) 低・未利用地における導入ポテンシャルの推計

ここでは、統計データ等を用いて低・未利用地の面積を集計し、低・未利用地における太陽光発電の導入ポテンシャルを推計した。具体的には、耕作放棄地、工業団地(分譲中)、最終処分場について、シナリオ毎に導入率を想定し、導入ポテンシャルの集計を行った。発電電力量への換算は $0.0667\text{kW}/\text{m}^2$ ($15\text{m}^2/\text{kW}$)とした。また、河川、港湾、空港、鉄道、道路、公園、ダム、自然公園、海岸、林野地および観光施設については、電力中央研究所の「太陽光発電利用システム・周辺技術の研究開発 多種設置工法の研究開発」(1995)によりデータの補完を行った。データの出典を表3-43に、全国の低・未利用地における導入ポテンシャルの推計結果を表3-44にそれぞれ示す。

推計の結果、全国の低・未利用地の導入可能面積および導入ポテンシャル(設備容量)は、シナリオ1で $1,140\text{ km}^2$ 、 $7,600$ 万kW、シナリオ2で $1,230\text{ km}^2$ 、 $8,200$ 万kW、シナリオ3で $1,410\text{ km}^2$ 、 $9,400\text{ km}^2$ となった。このうち、シナリオ3では、耕作放棄地が全導入可能面積の72% ($1,010\text{ km}^2$)を占めた。

表3-43 データの出典一覧

区分	出典
耕作放棄地	農林水産省プレスリリース「平成20年度耕作放棄地全体調査(耕作放棄地に関する現地調査)の結果について」(全国推計値)平成21年4月7日
分譲中工業団地	オフィスネットジャパン全国主要工業団地一覧 http://www.oj-net.co.jp/object/trade/industry/index.html
最終処分場	環境産業新聞社「廃棄物年間2010年版」平成21年10月
河川、港湾、空港、鉄道、道路、都市公園、ダム(堤上)、自然公園(原野等)、海岸、林野地、観光施設(ゴルフ場)	電力中央研究所(1995)「太陽光発電利用システム・周辺技術の研究開発 多種設置工法の研究開発」(平成6年度NEDO委託業務成果報告)

表 3-44 全国の低・未利用地に関する導入ポテンシャル推計結果

区分	用地種別	全対象面積 (km ²)	取扱い	シナリオ1			シナリオ2			シナリオ3		
				導入率 (%)	導入面積 (km ²)	設備容量 (万kW)	導入率 (%)	導入面積 (km ²)	設備容量 (万kW)	導入率 (%)	導入面積 (km ²)	設備容量 (万kW)
耕作放棄地	耕作放棄地(赤) 判断未了、農用地区域外	640	1	100	640	4,270	100	640	4,270	100	640	4,270
	耕作放棄地(赤) 非農地、農用地区域	110	1	100	110	730	100	110	730	100	110	730
	耕作放棄地(赤) 非農地、農用地区域外	260	1	100	260	1,730	100	260	1,730	100	260	1,730
	小計	1,010			1,010	6,730		1,010	6,730		1,010	6,730
	工業団地(分譲中)	169	2	14	24	160	20	34	220	33	56	370
	最終処分場	46	3	100	46	310	100	46	310	100	46	310
	小計	1,225			1,080	7,200		1,090	7,260		1,112	7,410
河川	堤防敷	68	4	12	8	50	25	17	110	50	34	230
	河川敷	104	4	1	1.0	7	2	2.1	14	5	5	30
港湾	港湾施設	15	4	5	0.8	5	10	1.5	10	20	3	20
	港湾施設駐車場	0.004	4	20	0.001	0.005	50	0.002	0.01	100	0.004	0.03
	臨海公園	5	4	0.5	0.03	0.2	1.0	0.05	0.3	2.0	0.1	0.7
空港	空港施設	1.10	4	15	0.17	1.1	30	0.3	2	50	0.6	4
	空港施設駐車場	1.42	4	20	0.3	2	50	0.7	5	100	1.4	10
鉄道	鉄道停車場(JR)	101	4	10	10	70	20	20	130	40	40	270
	鉄道停車場(私鉄)	26	4	10	2.6	20	20	5	30	40	10	70
道路	一般道路(防護柵等)	120	4	1	1.2	8	2	2.4	16	5	6	40
	高規格道路	1.77	4	1	0.02	0.1	2	0.04	0.2	4	0.1	0.5
	高速道路	163	4	1	2	10	2	3	20	5	8	50
	都市公園	139	4	0	0	0	0.5	0.7	5	1.0	1.4	10
	ダム(堤上)	3.75	4	10	0.4	2.5	25	0.9	6	50	2	13
	自然公園(原野等)	11,547	4	0.1	12	80	0.2	23	150	0.5	58	380
海岸	海岸(砂浜)	97	4	12	12	80	25	24	160	50	48	320
	海岸(砂浜以外)	72	4	1	0.7	4.8	3	2	10	5	4	20
	林野地	6,711	4	0.1	7	40	0.5	34	220	1.0	67	450
	観光施設(ゴルフ場)	11	4	10	1.1	7	20	2	15	40	4	30
	小計	19,187			58	390		140	930		294	1,960
	合計	20,410			1,140	7,590		1,230	8,190		1,410	9,370

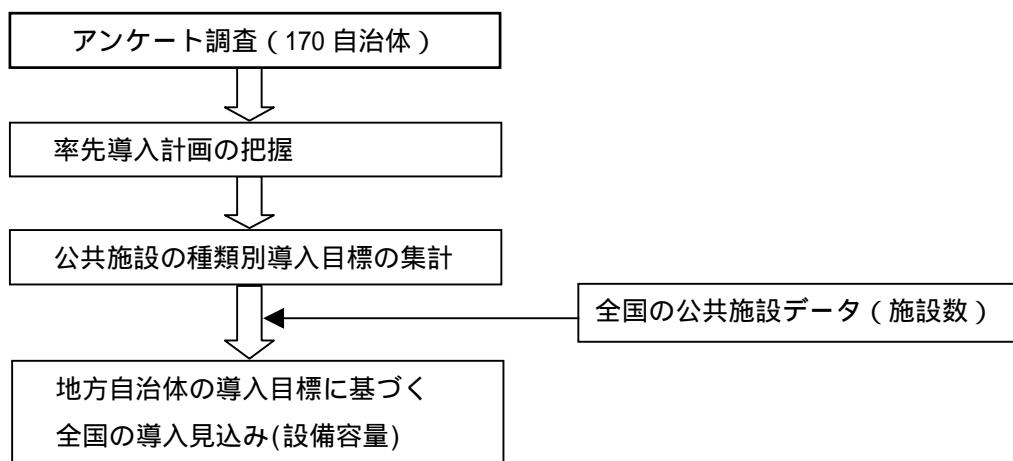
- 耕作放棄地(赤)とは、「森林化・原野化している等、農地に復元して利用することが不可能な土地(農地に復元するための物理的な条件整備が著しく困難な場合等)」となっており、太陽光発電の設置も可能と考えられる。ここでは、判断未了、農用地区域、以外は対象面積として計上した。
- 工業団地(分譲中)の導入率は、3.3「建物データを用いた非住宅系建築物に関する導入ポテンシャルの推計」の際に得られた産業施設(工場)の建物データを基に算定した(導入率=設置可能面積/敷地面積)。
- 最終処分場の上部については可能性が高いものとして全面積を計上した。
- 電中研(1995)のデータおよび導入率を準用し、シナリオ1は電中研調査「ポテンシャルC」、シナリオ2は「ポテンシャルB」、シナリオ3は「ポテンシャルA」とした。なお、電中研のポテンシャル算定では、設備容量の算定係数は0.0476kW/m²(21m²/kW)となっているが、ここでは0.0667kW/m²(15m²/kW)で計算している。

3.6 地方公共団体の率先導入計画の把握と積算

地方公共団体の所管する公共施設に設置する太陽光発電設備に関して、地方公共団体が策定する率先導入計画に基づく具体的な数値目標を把握し、導入目標に基づく全国の導入見込み量を推定(積算)した。

(1) 調査方法

地方公共団体の所管する庁舎、学校、文化施設、医療・福祉施設、上下水道関連施設、廃棄物処理施設等の公共施設を対象とした太陽光発電設備の導入見込みについて、170自治体を対象にアンケート調査を実施し、その結果と全国の公共施設データを用いて、全国で想定される導入見込み量(設備容量)を算定した。



【アンケート調査概要】

- ・調査票発送 :平成 22 年 1 月 18 日(月)
- ・回収〳切 :平成 22 年 2 月 8 日(月) (回答期間 3 週間程度)
- ・調査対象 :170 自治体
〔都道府県:47 件、政令市:18 件、中核市:44 件、特例市:44 件、特別区:23 件〕

・調査項目 :

区分	内容
将来見込み	・太陽光発電設備の具体的な数値目標を示す計画・指針等の有無 ・公共施設の種類別導入目標(導入施設数、発電設備容量、導入目的)
課題	・太陽光発電の継続に係る課題 ・太陽光発電設備の導入促進の方策
現況	・公共施設の種類別の設置状況(導入施設数、発電設備容量など)

・回答件数 :151 件(回収率 88.8%)

(2) 調査結果

率先導入計画の把握

アンケート調査に回答のあった、太陽光発電設備容量に関する数値目標を持つ計画の種類と回答自治体数を表3-45に示す。アンケート調査では、公共施設への太陽光発電設備の導入目標に具体的な設備容量を設定している自治体数は15件であった。このうち、平成32年(2020年)以降の目標を設定しているのは3自治体であった。

表3-45 公共施設への太陽光発電設備の導入目標に設備容量が示される計画の種類

計画の種類	自治体数	備考
環境基本計画	1件	
地方公共団体実行計画	2件	・実行計画(区域施策):都道府県、政令市、中核市、特例市が策定 ・実行計画(事務事業):全ての自治体で策定
環境モデル都市行動計画	2件	
地域新エネルギー計画	3件	H7よりNEDO補助により各自治体で作成。新エネ種類ごとの導入目標策定。
各自治体の政策プログラム	3件	
太陽光発電設備導入に関する独自の計画	4件	

表3-46 太陽光発電設備容量に関する導入目標

(アンケート調査回答による)

目標年	導入目標	備考
目標年次なし	616kW	
H22	1,100kW	
	1,000kW	
	1,005kW	
H24	9,000kW	
	630kW	
	874kW	
	80kW	
	80kW	
H26	100kW	
H28	1,600kW	
H30	300kW	
H32	3,000kW	
H32	8,000kW	中間目標年
H42	15,000kW	
H42	840kW	中間目標年
H62	1,640kW	

以下に導入目標を設定する計画事例とアンケート調査に回答のあった自治体を対象に行ったヒアリングの内容を示す。

導入目標を設定している自治体では、目標設定に際して事前に各建物の耐震性など、太陽光発電設備の設置可能性について何らかの調査をしている場合が多く、その結果から、太陽光発電設備の設置による建物への影響（耐震性、防水性など）の問題から設置が進まないとする自治体が複数あった。また、導入目標に建物以外のオープンスペースを見込んでいるとの回答はなく、導入目標は建物への設置（特に陸屋根への設置）を前提としている。

太陽光発電設備の設置目的のひとつとして「売電」を回答する自治体は数件見られたが、ヒアリングの結果「売電」を主目的とする自治体はなかった。

【計画事例】

策定年月	平成 21 年 11 月
目標年	平成 24 年度
計画の位置づけ	平成 21 年度から平成 24 年度までに、重点的に取り組むべき施策を盛り込んだ施策プログラム
数値目標	<ul style="list-style-type: none"> 平成 24 年度末までに、太陽光発電設備を設置する市有施設を 22 施設 460kW 増やし、太陽光発電能力を 170kW から 630kW にする。 平成 23 年度末までに、住宅用太陽光発電設備設置補助を継続し、太陽光発電設備容量を戸建（4kW）1,375 戸に相当する総計 5,500kW にする。
取組内容	<ul style="list-style-type: none"> 平成 21 年度に太陽光発電設備設置可能性の調査を行い、平成 22 年度から、公共施設（市立小・中学校分を除く）に太陽光発電設備を年 2 施設設置する。 平成 24 年度まで小・中学校に太陽光発電設備を年 4 施設設置する。 平成 23 年度まで、住宅用太陽光発電設備設置補助制度を継続する。
学校における売電について	<ul style="list-style-type: none"> 学校以外の導入施設については、設備設置の可能性を調査している段階。 公共施設は老朽化しており、耐震性に問題がある建物が多い。 オープンスペースで設置可能な場所は見当たらない。 公共施設で発電設備導入を進め、目標を達成するためには建物の耐震性がネックになっている。 既に設置している学校においても、いくらか売電している施設もある。学校での導入計画では 30kW 規模が最大であり、この場合は売電が想定される。 今後導入する施設においても、余剰分は売電する方向で考えている。ただし、売電目的で設備導入する訳ではない。

【計画事例】

策定年月	平成 21 年 3 月
目標年	平成 24 年度
計画の位置づけ	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化対策推進法で規定する地方公共団体実行計画 ・地球温暖化対策条例で策定が位置づけられた地球温暖化対策地域推進計画 ・環境基本計画における施策の柱の一つ「地球温暖化対策の推進」で示される施策や取組を具体化する地球温暖化対策分野の個別計画
計画内容	<p>(行政の取組み)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住宅を対象として、補助金交付等により、太陽光発電システムの普及を促進する。 ・ビルや工場への太陽光発電システムの普及を促進する。 ・住宅への太陽熱利用機器の普及を促進する。 ・公共施設において、太陽光発電システムの導入を推進するとともに、燃料電池等の革新的なエネルギー高度利用技術の活用を図る。 ・新清掃センターにおいて廃棄物発電や廃熱の有効利用を図る。
目標・スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 24 年度に公共施設太陽光発電システム導入施設数：79 施設（874kW）
計画目標について	<ul style="list-style-type: none"> ・計画目標は今年度達成可能である。 ・学校は全てに設置している。出力規模は 3kW。 ・新たな施設には全て太陽光発電設備を設置することとしているため、当面は国の補助事業を利用しながら設備の導入を進めていく。 ・所内消費電力以上に発電可能な設備を設置できる場合には、電力会社に売電している施設もあるが、基本的には、積極的に売電を考慮した設備の導入は考えていない。あくまで購入電力削減が目的。設備導入コストが高く、売電では回収できない。

【計画事例】

策定年月	平成 22 年 3 月
目標年	平成 26 年度（中間） 平成 32 年度（計画）
計画の位置づけ	-
数値目標	平成 26 年度：1,000kW 平成 32 年度：3,000kW
取組内容	-
計画内容について	<ul style="list-style-type: none"> ・事前調査により、設置可能な建物は選定している。日影など自然条件の影響のある場所は除外している。オープンスペースでの設置は管理面の問題があるため考慮していない。 ・現時点では学校への導入を多く予定しているが、国補助の動向により変動する可能性がある。 ・学校への導入は、全てが可能ではないが 1 施設当たり設備容量 30kW を予定している。設置予定は全て屋上としている。屋根への設置は建物への影響があるため設置は控えている。 ・学校では、既存の 10kW 設備で若干の売電がある。新設については 30kW であるため余剰電力があるものと見込んでいるが、増額設備及び管理コストとの比較の上、判断する。

【計画事例】

平成 22 年度以降の導入目標について	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、温暖化防止に関する条例を作成中である。これに関連した CO₂ 削減の長期目標・ロードマップ（2030 年目標）を策定している。再生可能エネルギーについても長期目標を作成している。太陽光発電設備に関する個別の導入計画については未定である。 ・公共施設への太陽光発電設備の導入に関しては、地域新エネルギー計画で平成 22 年度に 1,100kW を目標としたが、現状、達成されていない。 ・公共施設への導入は、新設では当初から、予算に応じた発電設備を設置するケースが多いが、既存建物に対しては設備導入のルールがあるわけではなく、予算の範囲で耐震性能等を個別に検討しながら導入しているのが現状。 ・公共施設への導入に関しては、現在策定中の長期目標である CO₂ 削減の視点からすると、啓発的な目的で率先導入する必要性は薄れてきているのではないが、官民間問わず、より効果的な施設や効率的に発電できる場所に設置するのが望ましいのではないかとと思われる。
---------------------	--

【計画策定中の自治体ヒアリング】

策定予定ありの内容について	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、温暖化対策地域実行計画を兼ねる再生可能エネルギー導入の計画を策定中である。 ・施設ごとの具体的な導入計画は策定作業の中で決定していく予定である。 ・アンケートに回答した導入目標は現状の 4 倍程度とした。昨今の財政状況の悪化を受け、行政全体の視点から優先度を検討している段階である。 ・設置場所は啓発の目的があるため、市域にバランスよく配置するのが望ましい。 ・建物のサンプル調査では耐震性、防水性への影響など課題が見えてきた。 ・比較的大規模に設置できる浄水場等への導入も検討している。
---------------	---

【計画なしの自治体ヒアリング】

設備導入の方針について	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の導入目標はない。建物の新設、更新時には設置するようにしている。 ・太陽光発電設備の設置箇所数が全国でも多い。最近はスクールニューディールにより学校への導入が進んでいる。 ・既存建物について設置できる場所を探しているが、適当な場所があまりない。オープンスペースへの設置事例はない。 ・管理上の問題がなければ売電するようにしている。
施設種類別の導入目標について	<ul style="list-style-type: none"> ・目標は現状で見込まれる数値。 ・公園には屋外ライブ場屋根部に設置している。昼間電力需要がないため売電可能。保健医療施設は保育所 3 か所に 4kW 設置予定。 ・太陽光発電設備に日常的なコストはかからないが、10 年程度で設備交換が必要な設備に維持管理コストがかかる。 ・発電設備の導入促進には導入時のコストが最大の問題である。

公共施設の種別別導入目標の集計

公共施設の種別別導入目標に回答があった 55 自治体の集計結果を表 3-47 に示す。このうち、導入目標年度を平成 32 年度以降としている 2 自治体の集計結果を表 3-48 に示す。2 自治体の目標は 55 自治体の目標に比べて導入施設の割合が高く、全施設合計で約 4 倍となっている。他方、1 施設当たりの設備容量は約 1.4 倍程度である。

表3-47 公共施設の種別別導入目標の集計結果（55自治体）

対象施設の 種 類	全施 設数 (施設)	導 入 施設数 (施設)	導入施設 の割合 (%)	設備 容量 (kW)	1 施設当たり 設備容量 (kW/施設)
a.庁舎	3,150	216	6.9%	4,220	19.5
b.幼稚園・学校	5,009	1,429	28.5%	17,566	12.3
c.文化・スポーツ施設	2,348	155	6.6%	4,886	31.5
d.公園	2,731	180	6.6%	1,828	10.2
e.保育・保健・医療・福祉	3,054	238	7.8%	3,428	14.4
f.上下水道関連施設	637	58	9.1%	4,356	75.1
g.廃棄物処理施設	232	19	8.2%	1,337	70.4
h.空港・港湾施設	36	5	13.9%	500	100.0
i.その他	1,668	70	4.2%	1,206	17.2
合計	18,865	2,370	12.6%	39,326	16.6

55 自治体の回答のうち、導入施設数のみ又は発電出力のみの回答は施設種類ごとに除外した。

表3-48 平成32年度以降の施設種別別導入目標の集計結果（2自治体）

対象施設の 種 類	全施 設数 (施設)	導 入 施設数 (施設)	導入施設 の割合 (%)	設備 容量 (kW)	1 施設当たり 設備容量 (kW/施設)
a.庁舎	155	104	67.1%	1,630	15.7
b.幼稚園・学校	342	277	81.0%	4,100	14.8
c.文化・スポーツ施設	148	54	36.5%	2,600	48.1
d.公園	312	150	48.1%	1,500	10.0
e.保育・保健・医療・福祉	391	107	27.4%	2,215	20.7
f.上下水道関連施設	83	43	51.8%	4,060	94.4
g.廃棄物処理施設	17	11	64.7%	1,020	92.7
h.空港・港湾施設	8	5	62.5%	500	100.0
i.その他	4	2	50.0%	77	38.5
合計	1,460	753	51.6%	17,702	23.5

全国の導入見込み（設備容量）の積算

公共施設の種別別導入目標から得られた導入施設の割合と 1 施設当たり設備容量を用いて、全国で想定される導入見込み（設備容量）を下式により算定した。算定結果を表 3-49 に示す。

$$\text{全国導入見込み} = (\text{公共施設種別別の全国施設数} \times \text{導入施設の割合} \times 1 \text{ 施設当たり設備容量})$$

アンケート調査で回答を得られた 55 自治体の導入目標に基づいて算定した全国の導入見込みは 41 万 kW、平成 32 年度以降の 2 自治体の導入目標(先進的な導入目標)に基づく算定では 218 万 kW となった。両者の設備容量は 5 倍以上の差があるが、これは主に発電設備の導入施設割合の差による。

表3-49 公共施設の種別別導入目標より想定する全国の設備容量

対象施設の種別	全国施設数 (施設)	全国の設備容量想定値(万 kW)	
		公共施設の種別別導入目標に回答があった 55 自治体の目標値を基にした値	2 自治体の先進的な導入目標を基にした値
a.庁舎	9,942	1	10
b.幼稚園・学校	59,555	21	71
c.文化・スポーツ施設	29,687	6	52
d.公園	18,554	1	9
e.保育・保健・医療・福祉	46,696	5	27
f.上下水道関連施設	3,768	3	18
g.廃棄物処理施設	4,172	3	25
h.空港・港湾施設	934	1	6
合計	173,308	41	218

公共施設の全国施設数は以下を根拠とした。

- a. 庁舎 平成 17 年度公共施設状況調査(H18.3.31 現在)
- b. 幼稚園・学校 文部科学省統計要覧(H20.5.1 現在)
- c. 文化・スポーツ施設 平成 17 年度公共施設状況調査(H18.3.31 現在)
- d. 公園 種別毎の都市公園等整備状況(H19.3.31 現在)
街区公園、国営公園を除く
- e. 保育・保健・医療・福祉 平成 20 年社会福祉施設等調査結果(H20.10.1 現在)
・公立保育所 11,240 施設
・保育所除く社会福祉施設 38,880 施設 このうち公立施設を 8 割とした。
厚生労働省医療施設動態調査月報(H21.12 現在)
・県市町村病院・診療所 4,352 施設
- f. 上下水道関連施設 平成 16 年度水道統計
・取水・浄水・配水施設 1,776 施設
平成 16 年度版下水道統計
・下水処理場 1,992 施設
- g. 廃棄物処理施設 環境省一般廃棄物処理事業実態調査(H19 年度)
・焼却場 1,285 施設、最終処分場 1832 施設、し尿処理場 1,055 施設
- h. 空港・港湾施設 国土交通省統計情報/港湾関係情報・データ/港湾数一覧
・地方港湾 871 施設
国土交通省航空局資料/空港分布図(H21.12.17 現在)
・地方管理空港,その他の空港 63 施設

(3) 考察

表3-50は、2自治体の先進な導入目標に基づく設備容量と「建物データを用いた非住宅系建築物に関する導入ポテンシャルの推計」の「シナリオ1」との比較を示す。比較は両調査に共通する同種の対象施設（庁舎、幼稚園・学校、文化・スポーツ施設、上下水道関連施設）とした。

両者を比較すると、導入目標に基づく設備容量は導入ポテンシャル(シナリオ1)の16%程度しか認識されていないことが分かった。

この要因としては、導入施設の割合が低い（導入ポテンシャルでは導入施設の割合は100%である）ことと、1施設当たりの設備容量（＝設置面積）が小さいことに整理できる。特に「幼稚園・学校」の導入目標は、導入ポテンシャルに比べて1施設当たりの設備容量が小さく抑えられている。

表3-50 導入目標に基づく全国の設備容量想定値と導入ポテンシャルの比較

対象施設の種類	導入目標に基づく全国の設備容量想定値(万kW)	建物データを用いた導入ポテンシャルの推計結果(シナリオ1)(万kW) 1	導入ポテンシャルと設備容量想定値の比較 2		
			設備容量の比較(÷) 3	導入施設の割合の比較 3	1施設当たり設備容量の比較(÷)
a. 庁舎	10	30	3.0倍	1.5倍	2.0倍
b. 幼稚園・学校	71	740	10.4倍	1.2倍	8.7倍
c. 文化・スポーツ施設	52	100	1.9倍	2.7倍	0.7倍
f. 上下水道関連施設	18	60	3.3倍	1.9倍	1.7倍
計	151	930	6.2倍	-	-

1：建物データを用いた導入ポテンシャルの推計値(万kW)は表3-14からの抜粋。

2：導入ポテンシャル推計の各値を、導入目標に基づく設備容量想定値の各値の倍数として表示。

3：導入ポテンシャル推計の導入施設割合100%を表3-48「導入施設の割合」で割った値。

アンケート調査結果や導入ポテンシャル調査との比較から、率先導入計画による導入目標は、現状では、以下のような制約条件の中で設定されていることが分かった。

- ・環境教育や購入電力削減を目的として設置する。売電しても導入コストの回収ができない。(導入コストの問題)
- ・厳しい財政状況の中、国補助の手厚い施設に対して設置する。(導入コストの問題)
- ・建物の耐震性や防水性に問題のない施設、屋上(陸屋根)の既存利用に問題のない範囲で設置する。(場所の問題)

これらは、太陽光発電設備の導入を促進するための方策として「設備導入費の低廉化」、「設備導入に係る国庫補助の拡充」、「発電効率の向上」、「設置場所の確保」が多く回答されたことと整合している。これらのことから、太陽光発電設備導入の阻害要因を再整理すると“設置費用”と“設置場所”に集約されることが改めて明確になった。

3.7 太陽光発電（非住宅系）の導入ポテンシャル（まとめ）

太陽光発電（非住宅系）の賦存量および導入ポテンシャルのまとめを表3-51に示す。また、非住宅系建築物および低・未利用地のシナリオ毎の設備容量、発電電力量を図3-28に示す。

表3-51 太陽光発電（非住宅系）の導入ポテンシャル

	導入ポテンシャル (設備容量) 万kW			導入ポテンシャル (発電電力量) 億kWh/年		
	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
非住宅系 建築物	2,440	4,300	5,580	230	390	500
公共系 (学校等)	950	1,870	2,130	90	170	200
産業系 (工場等)	1,490	2,430	3,450	140	220	300
低・未利用地	7,590	8,190	9,370	660	720	820
合計	10,030	12,490	14,950	890	1,110	1,320

低・未利用地の設備利用率は10%として発電電力量を算定している。
導入ポテンシャルには既開発分を含んでいる。

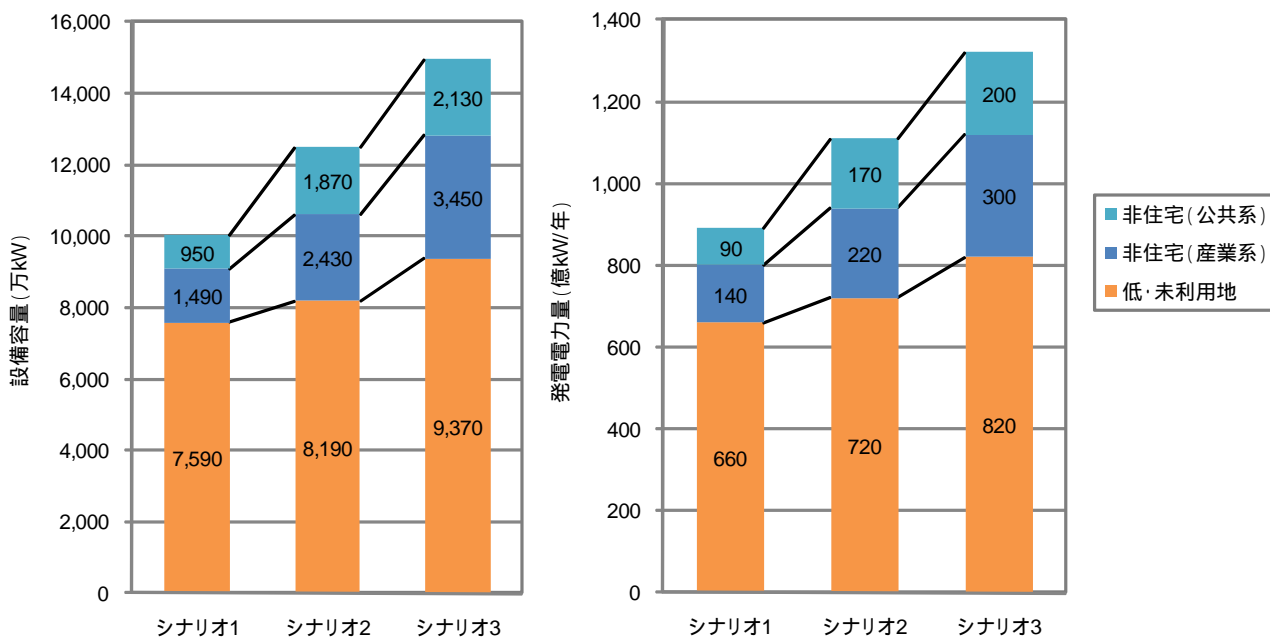


図3-28 非住宅系建築物および低・未利用地の導入ポテンシャル