

## 2.5 埋立処分終了前の処分場における太陽光発電事業の可能性の検討

### 2.5.1 背景及び目的等

#### (1) 背景及び目的

処分場太陽光発電事業は、廃棄物埋立終了後に導入される形態が一般的ではあるが、実際には廃棄物埋立量が計画よりも減少している処分場が少なくない。そのような処分場では、上部空間が使われない期間が長くなり、その間の維持管理費は処分場管理者の追加的な負担となる。このような状況に対する対応策の一つとして、「埋立処分場終了前からの太陽光発電の導入」が考えられる。

本項では、埋立処分終了前から太陽光発電を導入する可能性に関する検討を行った。

平成 27 年度の検討では、既存の埋立処分終了前の処分場に太陽光発電を導入するシミュレーションを行い、設置可能性と事業性に関する検討を行った。その結果、埋立処分場終了前に導入する場合は、廃棄物埋立の進行に合わせてパネルの移設等を行う必要があるため、通常の太陽光発電事業と比較すると事業採算性が下がるものの、一定レベルでの事業性は確保できる可能性があることが分かった。

平成 28 年度の検討では、平成 27 年度の検討をさらに進めて、新規処分場の計画・設計段階から太陽光発電の導入を前提とした場合には、どのようなメリットがあり、どのようなことに配慮する必要があるか等を明らかとするために、実在の処分場を対象としたシミュレーション等を行うこととした。なお、これらの検討は、一般廃棄物の処分場の本来の機能を損なわないことを前提としている。

## (2) 埋立処分終了前処分場における発電設備の設置場所の想定

最終処分場は、竣工された時点では、廃棄物が搬入されていない。埋立地は、複数の区画に分割して、区画ごとに順次埋立が実施されるよう埋立計画が立てられており、埋立処分終了前の処分場には、埋立に未着手の区画、埋立中の区画、埋立が完了した区画といった状態が存在する。

埋立終了前の処分場で想定される、太陽光発電設備の設置場所を図 2.5.1-1 に示す。

埋立処分終了前処分場では、「a. 未埋立区画における法面上」、及び「b. 未埋立区画における底面の保護土上」に設置したパネルを、別の区画で埋立が完了し、最終覆土を行った時点で、「c. 埋立完了区画の最終覆土上」に移設して運用することを想定する。

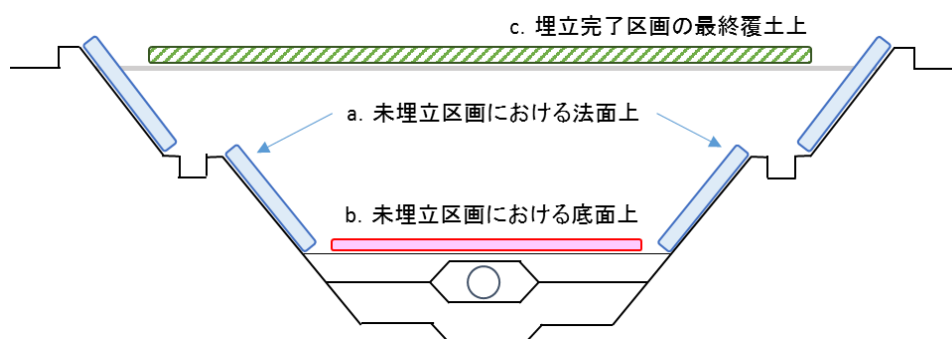


図 2.5.1-1 終了前の処分場における太陽光発電設備の設置場所

## (3) 埋立区画の定義

終了前の処分場を太陽光事業に利用する際には、区画単位で利用することが想定される。区画提で区切られる埋立空間を本資料では埋立区画と称する。廃棄物処分場施設全体を指す場合は、処分場または埋立地ということとし、埋立区画とは区別する。

#### (4) 本検討の実施フロー

本検討の実施フローを、図 2.5.1-2 に示す。

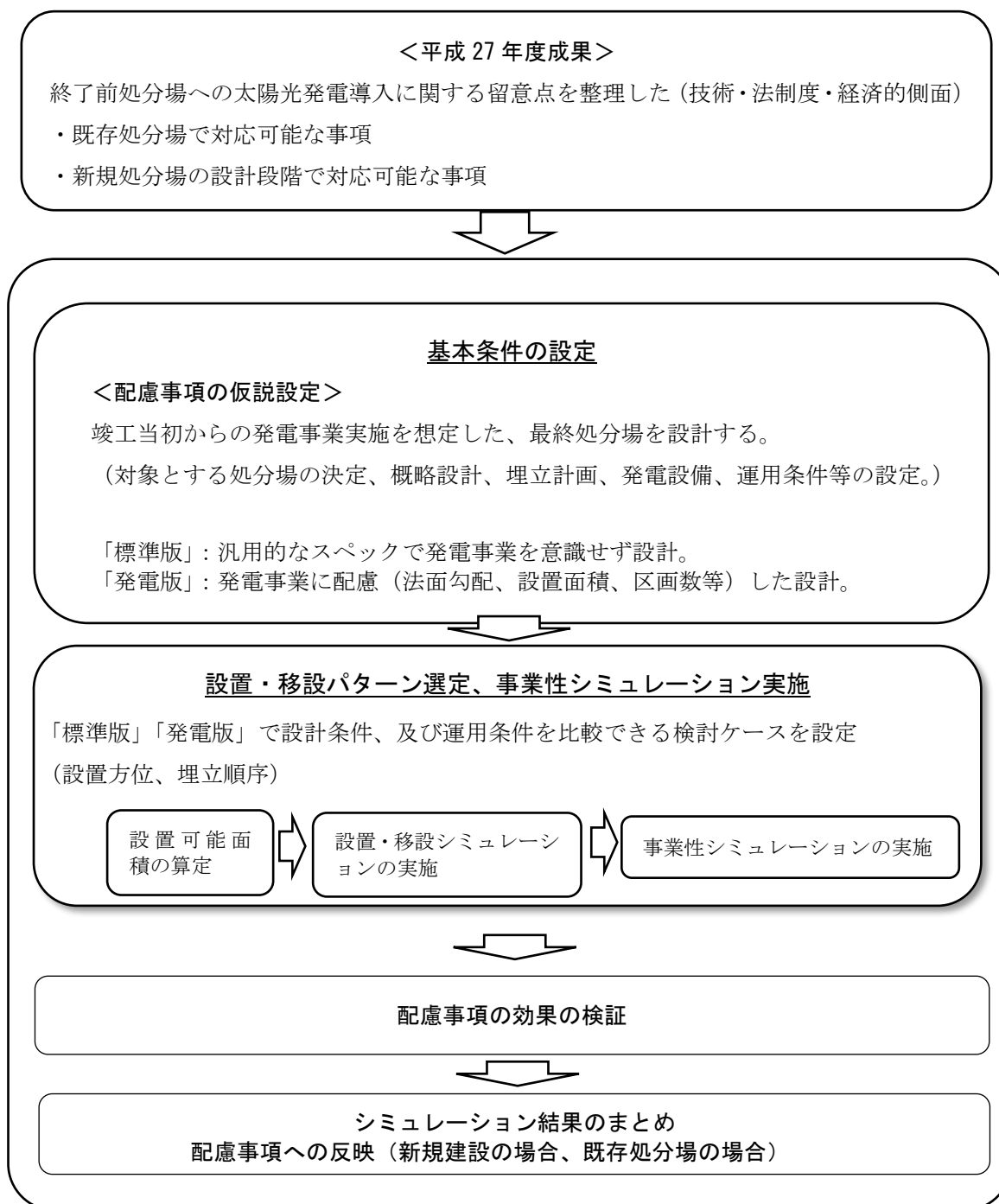


図 2.5.1-2 平成 28 年度におけるシミュレーションの実施フロー

## 2.5.2 処分場施設整備基本計画上の配慮事項（仮説）の検討

処分場施設整備基本計画項目のうち、太陽光発電の条件を良くすると想定される、設計上の配慮事項を表 2.5.2-1 に示す。発電版では、設置面積と単位発電量のバランスを最適化し、発電量を最大化することで、事業性を向上させることが可能である。特に事業採算性への感度が高いと考えられる項目を網掛けした。また、設計計画段階からの適用事項と、埋立終了後でも適用事項とで整理した。

表 2.5.2-1 太陽光発電事業を踏まえた施設整備基本計画項目上の配慮事項（仮説）

施設整備 基本計画項目		発電事業のための設計上の留意点の想定 (標準版と変わらない場合は空欄)	計画 段階 から の適 用	終了 後の 適用
1 埋立造成計画と全体配置計画				
(1) 埋立廃棄物		埋立廃棄物として、焼却灰、廃石膏ボード、災害廃棄物、汚泥、バイオマス発電所の焼却灰、農業系廃プラ、放射性物質汚染廃棄物、下水汚泥焼却灰等が考えられるが、最終覆土の際の地盤の安定性確保のために、なるべく無機系の廃棄物を埋め立てた処分場のほうが不等沈下等への配慮の面で無難である。新規処分場の場合、計画段階から、受入れ制限を設けるなどの工夫が可能と考えられる。	○	△
(2) 埋立可能容量	埋立造成基本方針	<埋立順序> 終了前の処分場では、設置面が移設撤去により変化する。埋立開始位置・順序の違いによって、面積あたりの発電量等の条件に影響することが考えられる。	○	×
		<法面勾配> 法面は、単位発電量の多い勾配となるよう配慮する。また、パネルの固定工法に配慮した設計とする。	○	×
		<埋立容量> 法面や底面の面積が増えれば、発電面積が増えることとなる。また、それに併せて埋立容量が増えることになる。	○	×
	林地開発の対象かどうか	廃止した時点で、継続した発電事業ができなくなる可能性はないか、森林法の林地開発規定に関わる処分場は、発電事業の終了時期を踏まえた計画をたてる必要がある。	○	○
	埋立計画図	電気系統で、直接自家消費する場合を考え、配電しやすい全体配置を考慮する。	○	○
(3) 全体配置計画	処分場の設置方位	<設置方位> 処分場の設置方位の違いによって、発電量は変わってくる。採光が多く得られる方位での設置の検討が必要と考えられる。	○	×

	埋立作業	<区画数> 最終覆土面を早期に創出でき、発電量を上げることができる可能性が考えられる。区画が小さければ、早く最終覆土まで終了させることが発電量に影響すると考えられる。	○	×
	車両の導線	パワーコンディショナーの設置位置と系統連系地点を事前に計画に組み込んでおく。	○	○
	蓄電池	外部電源を利用せず、自家発電での運用を行う場合には、蓄電池を設置する必要がある。	○	○
	環境保全対策	光害が生じないように、周辺地域へ配慮する。	○	△
	経済性	最小設置面積を設定し、余剰の内容に移設撤去を実施して、処分場内でのパネルの配置を最適化する。	○	○
2 搬入管理施設				
	(1) 計量設備	—	—	—
	(2) 管理棟	—	—	—
	(3) 覆蓋施設 (本件では対象外)	クローズドシステム処分場では、被覆施設の設計において太陽光パネルの荷重を設計荷重として考慮しておく。	○	×
3 道路計画				
	(1) 搬入道路、外周道路	搬入道路の配置などに、発電設備のメンテナンスに必要な間隔で道路を配置する。	○	×
4 遮水工の選定				
	(1) 施工の有無	<遮水工の施工時期> 長期間使用しない埋立区画については、法面の遮水シートを施工しないで竣工することを検討する。	○	×
	(2) 漏水検知システム	底面部における設置及び撤去の際には、漏水見地システムの電気系統からは十分な間隔をもって施工する。	—	—
5	浸出水集排水施設	—	—	—
6 貯留構造物				
7 浸出水処理施設				
	(1) 構成	—	—	—
	(2) 規模	—	—	—
	(3) 原水と処理水の水質	—	—	—
	(4) フロー	—	—	—
	(5) 運用	水処理設備の電源として活用する場合は、太陽光発電の稼働ピークにあわせた運用に配慮する。	○	○
8	ガス抜き施設	—	—	—

※埋立終了後の最終覆土上での発電への配慮事項としての適用性を、下記の項目で区別した。

○可能 △ある程度可能、×適用が不可能、—対象外 として記載した。

## 2.5.3 シミュレーションの前提条件の設定

### 2.5.3.1 シミュレーション対象処分場の設定

A市処分場（予定地）について、本検討への協力が得られたため、シミュレーション対象地として決定した。概要を表2.5.3-1に示す。なお、当該予定地において、終了前からの発電事業導入の意向がある訳ではない。処分場予定地の周辺図を図2.5.3-1に示す。

表 2.5.3-1 シミュレーション実施対象とする処分場概要

項目	調査候補地		
名称	A市最終処分場		
処分場のタイプ	管理型最終処分場 山間埋立		
候補地の選定・測量	済み		
施設整備基本計画	未策定		
埋立開始から 埋立終了予定までの期間	45年間 (第1期埋立地が15年間で第3期まで造成)		
予定地の面積	約38ha		
埋立面積	1期あたり5～7haの予定		
埋立廃棄物	産業廃棄物		
立地条件	市の主要部からのアクセス良好		
埋立廃棄物の種類	焼却灰、廃石膏ボード、災害廃棄物、汚泥、バイオマス発電所の焼却灰、農業系廃プラ、放射能汚染による農業系副産物、下水汚泥焼却灰等		
埋立容量・面積  1期計画は、平成25年3月時の想定。 全体計画は、平成28年9月時点の計画	期間	項目	値
	1期計画	埋立年数	15年間
		搬入廃棄物量	44,000 t/年
		搬入廃棄物量	32,000 m <sup>3</sup> /年
		中間覆土量（重量比33%）	9,100 m <sup>3</sup> /年
		総埋立量	620,000 m <sup>3</sup>
		最終覆土（重量比6%）	40,000 m <sup>3</sup>
		総容量	660,000 m <sup>3</sup>
	全体計画	面積	38 ha
		容量	情報無し
年数等		45年間	



図 2.5.3-1 処分場予定地の周辺図 (A 市)

## 2.5.3.2 シミュレーションで使用する発電パネルの設定

### (1) パネルタイプの選定

処分場では、法面へのパネル施工を行うこととなる。終了前処分場（未埋立区画）に使用可能な太陽光発電モジュールとして、パネルタイプとシートタイプが挙げられる（表 2.5.3-2）。

平成 27 年度の検討において、現状の発電パネル価格でシミュレーションを行った結果、終了前処分場で事業性が認められたのはパネルタイプのモジュールであった。そのため、本年度は、パネルタイプでのシミュレーションのみを行う。

表 2.5.3-2 終了前処分場に使用可能な太陽光発電モジュールの比較

タイプ	特徴
パネルタイプ	素材：結晶シリコン、表面材：ガラス素材、 意匠性：乏しい、質量：13 kg/m <sup>2</sup> 、発電効率：13～19% 架台：（平面）コンクリート基礎、（法面）単管パイプ等のレール 備考：20 年間保証の製品も出てきている
シートタイプ	素材：非結晶アモルファスシリコン等 表面材：耐候性フィルム 意匠性：高い、質量：1 kg/m <sup>2</sup> （防草シートタイプ）、発電効率：6～10% 架台：不要。 備考：出力保証は 10 年（設計期待寿命は 20 年）

### (2) 遮水工施工のタイミング

今回シミュレーション対象とした処分場では、竣工時には最初の 15 年間で使用する予定の第 1 期埋立地のみ遮水工を設置し、16 年目以降に使用予定の第 2 期、及び第 3 期埋立地については、遮水工を設置せず、埋立区画の造成と外周道路等のみを施工することとした。

追加的な遮水工の施工は、移設の 2 ヶ月前のタイミングで遮水工を施工し終えることとする。



### 2.5.3.3 太陽光発電事業に関わる事業費単価の設定

太陽光発電事業に関わる事業費単価を表 2.5.3-3 に示す。

表 2.5.3-3 太陽光発電事業に関わる事業費単価設定表

区分	費目	単価	単位	備考	
初期整備費	系統接続費	3.16	億円/km	特別高圧連系を想定 ※1	
	システム費	17,361	円/㎡	パネル、PCSを含む ※2	
	底面	架台費	2,612	円/㎡	電気工事会社見積もり
		架台工事費	6,410	円/㎡	
		電気工事費	4,273	円/㎡	
		小計	13,295	円/㎡	
	法面	法面据付工事費	7,597	円/㎡	
		電気工事費	4,841	円/㎡	
小計		12,438	円/㎡		
撤去費 (取外し)	底面	架台工事費	6,410	円/㎡	
		電気工事費	4,273	円/㎡	
	法面	法面据付工事費	7,597	円/㎡	
		電気工事費	4,841	円/㎡	
移設費 (取付け)	底面	架台工事費	6,410	円/㎡	初期整備費と同じ
		電気工事費	4,273	円/㎡	
	法面	法面据付工事費	7,597	円/㎡	
		電気工事費	4,841	円/㎡	
維持管理費	運転維持費	5,000	円/kW/年	平成29年度調達価格 等算定委員会公表値	
	PCS更新費	7,000	円/kW	15年取替えを想定	
最終撤去費				初期整備費の5%	

※1：系統接続費については、電力広域的運営推進機構公開の「送変電設備の標準的な単価の公表について」より、以下のとおり試算し、これらの中間値を合計して3.16億円とした。

1) 430V→6,600V 昇圧器：0.01～0.2億円/台

2) 6,600V→66,000V 昇圧器：0.4～1.6億円/台

→最近隣の特高電圧に合わせて昇圧することが一般的と考えられる。

100kV以上が付近にあると思えないので、66kVを想定。

3) 開閉器（気中絶縁）：0億円/台（2に含まれていると考えられる）

→省スペース化の必要がないためガス絶縁ではなく気中絶縁を採用。

4) 送電線・鉄塔：0.9～3.2億円/km

参考：[https://www.occto.or.jp/keito/akusesu/access\\_jyuuyou.html](https://www.occto.or.jp/keito/akusesu/access_jyuuyou.html)（閲覧日2016年12月14日）

※2：パネル設置見積金額（52.65kW発電するのに必要な費用）

パネル：24,300×195枚＝4,738,500円

PCS：560,000×5台＝2,800,000円

パネル+PCS：7,538,500円

1kW/8㎡であるため、見積もり金額相当の発電に必要な用地は52.65kW×8＝421.2㎡

単位面積当たりのシステム費用は7,538,500円÷421.2㎡＝17,898円/㎡

平成29年度調達価格におけるシステム費は、25.6万円から24.4万円に引き下げられたことから、昨年度の見積もり金額に、平成29年度に向けた引き下げ後のパーセント（97%）を乗じた値とした。

※3：基礎工事費は、土木施工費であり、昨年度より変化なし。

### 2.5.3.4 方位・勾配別の単位発電電力量の設定

セグメント別の単位発電量は、方位及び勾配、日照時間等を考慮して算定した単位発電量を基に設定する。太陽光発電設備の方位・勾配別の単位発電電力量を設定した（図 2.5.3-2、図 2.5.3-3）。

パネルは、耐用年数後の更新費を見込まず、劣化率を乗じて事業収支を計算することとした。年率-0.5%で直線回帰を作成し、各年におけるパネルの劣化を発電効率に反映することとした。

傾斜 方位	10°	20°	26.5°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	水平 (底面)
東	3.25	3.18	3.15	3.08	2.95	2.80	2.62	2.43	2.23	2.01	3.28
南東	3.40	3.48	3.48	3.49	3.44	3.33	3.17	2.95	2.70	2.42	
南	3.46	3.59	3.61	3.65	3.63	3.54	3.37	3.15	2.86	2.53	
南西	3.40	3.48	3.48	3.49	3.44	3.33	3.17	2.95	2.70	2.42	
西	3.25	3.18	3.15	3.08	2.95	2.80	2.62	2.43	2.23	2.01	
北西	3.08	2.86	2.77	2.61	2.37	2.15	1.95	1.78	1.63	1.50	
北	3.01	2.71	2.59	2.38	2.09	1.84	1.61	1.42	1.31	1.23	
北東	3.08	2.86	2.77	2.61	2.37	2.15	1.95	1.78	1.63	1.50	

※NEDO 日射量データベース閲覧システムより取得したデータ

図 2.5.3-2 太陽光発電設備の方位・勾配別の単位発電電力量 (kWh/day/m<sup>2</sup>)

傾斜 方位	10°	20°	26.5°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	水平
東	147.33	144.16	142.80	139.63	133.73	126.93	118.77	110.16	101.09	91.12	147.33
南東	154.13	157.76	157.76	158.21	155.95	150.96	143.71	133.73	122.40	109.71	
南	156.85	162.75	163.65	165.47	164.56	160.48	152.77	142.80	129.65	114.69	
南西	154.13	157.76	157.76	158.21	155.95	150.96	143.71	133.73	122.40	109.71	
西	147.33	144.16	142.80	139.63	133.73	126.93	118.77	110.16	101.09	91.12	
北西	139.63	129.65	125.57	118.32	107.44	97.47	88.40	80.69	73.89	68.00	
北	136.45	122.85	117.41	107.89	94.75	83.41	72.99	64.37	59.39	55.76	
北東	139.63	129.65	125.57	118.32	107.44	97.47	88.40	80.69	73.89	68.00	

損失係数	システム係数	0.912	0.753
	温度係数	0.989	
	インバーター係数	0.960	
	積雪係数	0.870	
日数 (日)	365		
設備容量 (kW/m <sup>2</sup> )	0.165		

※設備容量は、パネル製造企業の提示値

※図 2.5.3-2 に示す NEDO 日射量データベース閲覧システムに基づき、各方位・傾斜ごとの単位発電量に上記の係数を乗じて算出した。

図 2.5.3-3 太陽光発電設備の方位・勾配別の単位発電電力量 (kWh/年/m<sup>2</sup>)

### 2.5.3.5 太陽光発電の標準割付（設置可能率の設定）の検討

本検討では、太陽光発電パネルの標準割付図として、底面部及び法面部における設置可能率を、底面部：48%、法面部：78%に設定した。図2.5.3-4～5に示す。

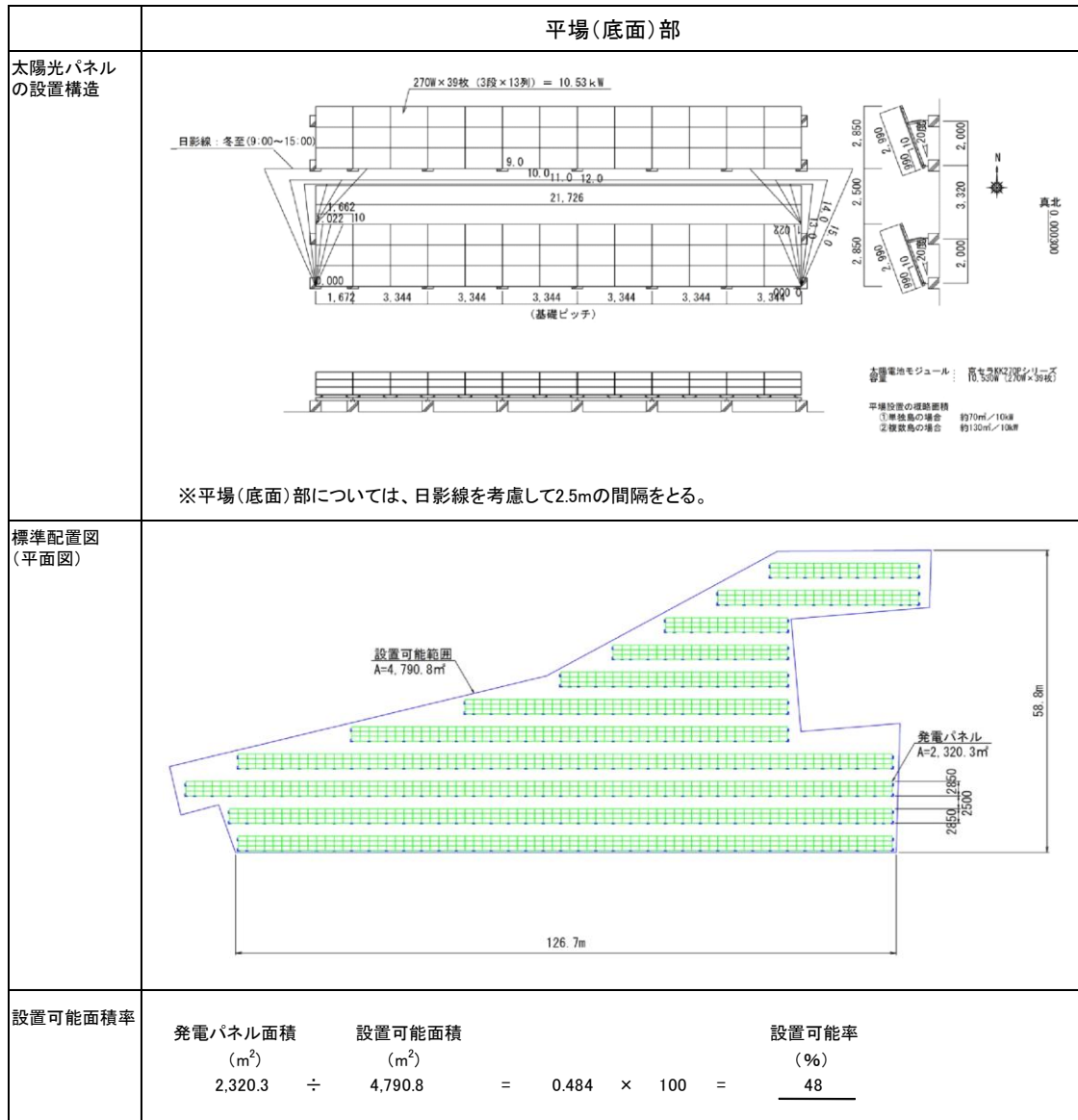


図 2.5.3-4 パネルの標準割付図（平面）

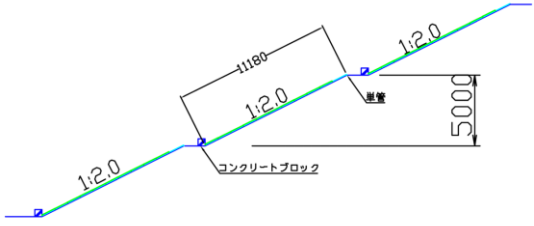
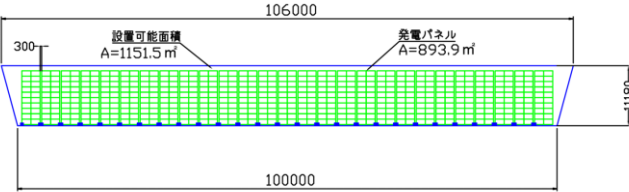
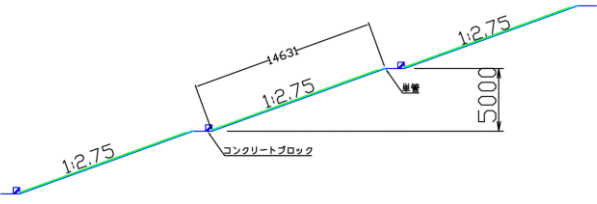
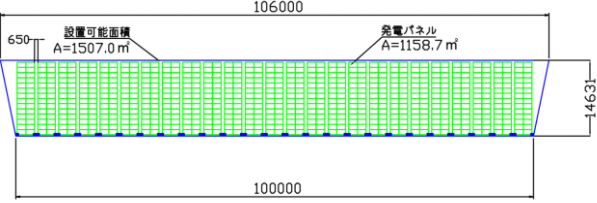
太陽光パネルの設置構造	<p style="text-align: center;">法面部</p>  <p style="text-align: center;">パネル配置図：法面部</p> <p>※法面部は、単管レール上にパネルを配置し、単管下部はコンクリートブロックにて抑える。</p>						
標準配置図(平面図)							
設置可能面積率	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">発電パネル面積 (m<sup>2</sup>)</th> <th style="text-align: center;">設置可能面積 (m<sup>2</sup>)</th> <th style="text-align: center;">設置可能率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">893.9</td> <td style="text-align: center;">1151.5</td> <td style="text-align: center;">78</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><math>893.9 \div 1151.5 = 0.776 \times 100 = 78</math></p>	発電パネル面積 (m <sup>2</sup> )	設置可能面積 (m <sup>2</sup> )	設置可能率 (%)	893.9	1151.5	78
発電パネル面積 (m <sup>2</sup> )	設置可能面積 (m <sup>2</sup> )	設置可能率 (%)					
893.9	1151.5	78					
太陽光パネルの設置構造	<p style="text-align: center;">法面部</p>  <p style="text-align: center;">パネル配置図：法面部</p> <p>※法面部は、単管レール上にパネルを配置し、単管下部はコンクリートブロックにて抑える。</p>						
標準配置図(平面図)							
設置可能面積率	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">発電パネル面積 (m<sup>2</sup>)</th> <th style="text-align: center;">設置可能面積 (m<sup>2</sup>)</th> <th style="text-align: center;">設置可能率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1158.7</td> <td style="text-align: center;">1507.0</td> <td style="text-align: center;">78</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><math>1158.7 \div 1507.0 = 0.770 \times 100 = 78</math></p>	発電パネル面積 (m <sup>2</sup> )	設置可能面積 (m <sup>2</sup> )	設置可能率 (%)	1158.7	1507.0	78
発電パネル面積 (m <sup>2</sup> )	設置可能面積 (m <sup>2</sup> )	設置可能率 (%)					
1158.7	1507.0	78					

図 2.5.3-5 パネルの標準割付図 (法面)

※法面勾配は、上図が 1 : 2、下図が 1 : 2.75

## 2.5.4 標準版と発電版の計画・設計

シミュレーション対象となる処分場で想定されている設計図から標準版を作成し、新規建設段階からの設計により実施可能となる配慮事項を考慮して、発電版の処分場の設計を行った。

設計にあたっては、一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準（以下、「基準省令」という。）を遵守するものとした。

### 2.5.4.1 造成計画の立案

#### （１）土地の造成計画の考え方の設定

基本的に基準省令に準拠するものとした。設計において、標準版と発電版とでは、設置面積ベースで各埋立期の大きさを同様とした場合、埋立年数に大きく違いが出る。そのため、各期では面積ではなく埋立容量を同程度に調整することを優先し、標準版と発電版で埋立容量を大きく変えないこととした。また、土量バランスをともに確保することとした。

#### （２）法面勾配の設定

標準版では、斜面でのパネルの角度は傾斜と同じ角度としている。勾配別・方向別の単位発電量（表 2.5.4-1）を参考に決定した。

南向きの発電効率は、 $30^\circ$  で最もがよいが、本処分場は、南北に伸長した配置となっており、南向きの法面はほとんど無く、南向きの法面勾配を変えることによる発電量への寄与が少ないと考え、勾配は標準版と同じとした。

一方、東・西向きの法面は、設置面積の多くを占める向きである。この向きでは、 $10^\circ$  での発電効率がもっとも良いが、 $10^\circ$  は処分場の設計上、緩やかすぎる。 $30^\circ$  では、単位発電量が下がるが、 $20^\circ$  では単位発電量が  $26.7^\circ$  よりも 1%程度上昇する。したがって、東・西面の法面勾配を  $20^\circ$  に設定した。

<法面勾配の設定値>

- ・標準版：全方向  $26.7^\circ$  (1:2)
- ・発電版：南北は  $26.7^\circ$  (1:2)、東西は  $20^\circ$  (1:2.75)

表 2.5.4-1 勾配別・方向別の単位発電量（単位：kWh/年/m<sup>2</sup>）

勾配	東面・西面	南面	北面
$10^\circ$	147.33	156.85	136.45
$20^\circ$	144.16 (発電版)	162.75	122.85
$26.7^\circ$	142.80 (標準版)	163.65 (標準版・発電版)	117.41 (標準版・発電版)
$30^\circ$	139.63	165.47	107.89

※図 2.5.3-3 より抽出。 $20^\circ$  と  $30^\circ$  の単位発電量のみ抜粋して記載している。

### (3) 埋立計画の立案

埋立区画は、15年を1期とする埋立単位を3期分、合計45年間分の規模を設置することとする。

標準版では、各期を分割する区画堤は設けませんが、発電版では一期ごとに2～3の区画堤を設けて順次埋め立てる。これは、発電版において、最終覆土面を早期に創出することを意図している。なお、最終覆土上は、東面と西面に設置するよりも発電量を多くすることができる。基本事項として、下流側から埋立を行うものとする。表2.5.4-2に示す。

表 2.5.4-2 標準版と発電版における造成計画

項目	標準版	発電版
埋立区画の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>1～3期埋立地それぞれを区画で分けない。</li> </ul> 第1期：1区画 第2期：1区画 第3期：1区画	<ul style="list-style-type: none"> <li>最終覆土面を、極力早期に造成できるように、各埋立地を数区画に分けて埋立を行う。</li> </ul> 第1期：3区画 第2期：2区画 第3期：2区画
埋立期間	各期の埋立期間は15年間とする（3期合計で45年間）。	
遮水工の施工	<ul style="list-style-type: none"> <li>全体を造成し、1期埋立地のみ遮水シートを敷設する。</li> <li>2期以降は、第1期埋立地で最終覆土面がある程度造成できた時点で、第1期埋立地に埋立を行いつつ、第2期埋立地に設置された発電パネルを第1期埋立地の最終覆土上に移設する。</li> <li>その間に、第2期埋立地の遮水工施工を開始する。</li> <li>第2期埋立地の遮水工の完成ののち、第2期埋立地における廃棄物の埋立を始める。</li> </ul>	

これらに基づいた造成計画の諸元比較を表2.5.4-3に示す。

表 2.5.4-3 標準版と発電版の造成計画の諸元比較

項目	標準版	発電版	差	
敷地面積	119,500 m <sup>2</sup>	120,200 m <sup>2</sup>	700 m <sup>2</sup>	
埋立容量	全体	265 万 m <sup>3</sup>	270 万 m <sup>3</sup>	5.0 万 m <sup>3</sup>
	第1期	88.3 万 m <sup>3</sup>	90 万 m <sup>3</sup>	1.7 万 m <sup>3</sup>
	第2期	88.3 万 m <sup>3</sup>	90 万 m <sup>3</sup>	1.7 万 m <sup>3</sup>
	第3期	88.3 万 m <sup>3</sup>	90 万 m <sup>3</sup>	1.7 万 m <sup>3</sup>
土工量	切土	132.4 万 m <sup>3</sup>	129.9 万 m <sup>3</sup>	-2.5 万 m <sup>3</sup>
	盛土	132.4 万 m <sup>3</sup>	115.4 万 m <sup>3</sup>	-17.0 万 m <sup>3</sup>
	残土*	5.8 万 m <sup>3</sup>	1.4 万 m <sup>3</sup>	-4.4 万 m <sup>3</sup>

\*残土量は、下記より算定、残土量＝切土量×土量変化率C-盛土量  
 ここでは、砂質土として0.9を採用

#### (4) 主要施設整備計画

主要施設整備計画における計画内容を示す（表 2.5.4-4）。これまでの設定に基づき、設計した処分場平面図を図 2.5.4-1～2 に示す。

表 2.5.4-4 主要施設整備計画の概要

施設等名称	計画概要
搬入管理施設	管理棟、計量施設等の搬入管理施設は、作業性を優先して、標準版、発電版とも、埋立地最下流側に配置した。
道路計画	発電版では、1～3 期埋立地をさらに区分けして埋立を行うため、埋立作業のための場内道路がより多く必要となる。発電施設のメンテナンスには、この場内道路を活用できることし、新たな道路は計画しない。なお、発電版は、標準版に比べて場内道路面積が大きくなるが、道路部分も太陽光パネルを設置できることから、管理道路面積の差を考慮しない。
災害防止計画	埋立地外は発電施設として活用しない計画であることから、標準版、発電版とも埋立地外の切土法面については、安定性が確保できる 1 : 1.0 勾配で統一した。
浸出水集排水施設	埋立地内の浸出水を速やかに排除するとともに、廃棄物層内に空気の流入を促進するための浸出水集排水施設を設ける。未埋立区画では、遮水工は埋立時まで設置しないことから、浸出水集排水施設は埋立時まで設置しない。
浸出水処理施設	管理棟と一体として計画し、屋根部分に太陽光パネルを設置している施設もあるが本計画では、埋立地内だけを対象とし、浸出水処理施設には太陽光パネルを設置しない。
雨水集排水施設	未埋立区画においては、雨水を廃棄物と接触することなく排除するため、雨水集排水施設を設置する。この施設により太陽光パネル設置エリアの底部に雨水を貯留することなく維持管理が可能となる。
その他 (囲障・看板、モニタリング設備)	最終処分場の運営・管理を計画的に効率よく安全に実施するために必要な施設以外に、発電事業に必要な施設として以下のようなものを設ける。 ①発電事業の概要、管理者等を明記した立て札 ②パワーコンディショナー等の高圧部に関係者以外の侵入を防止する囲障設備

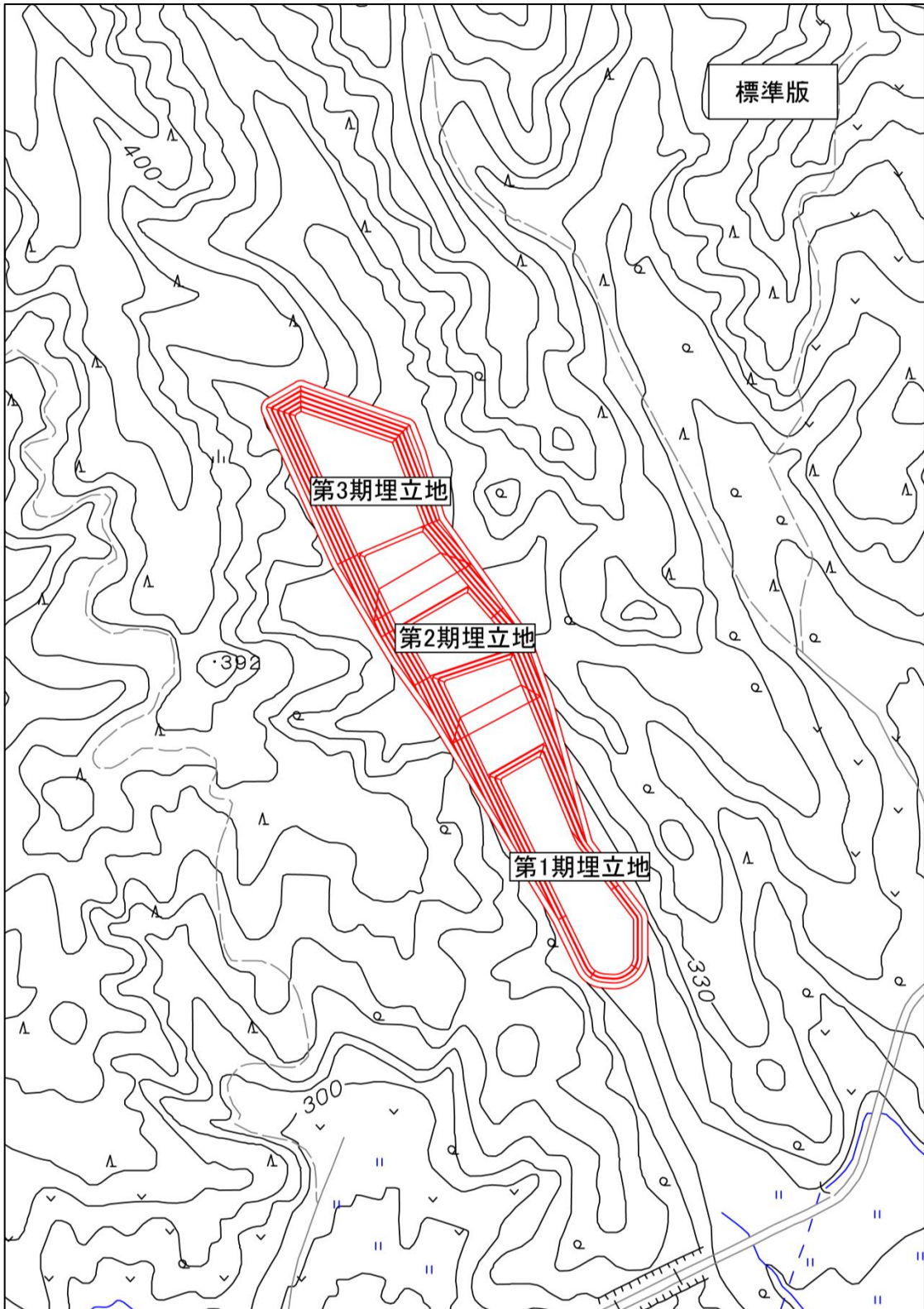


图 2.5.4-1 処分場平面図（標準版）



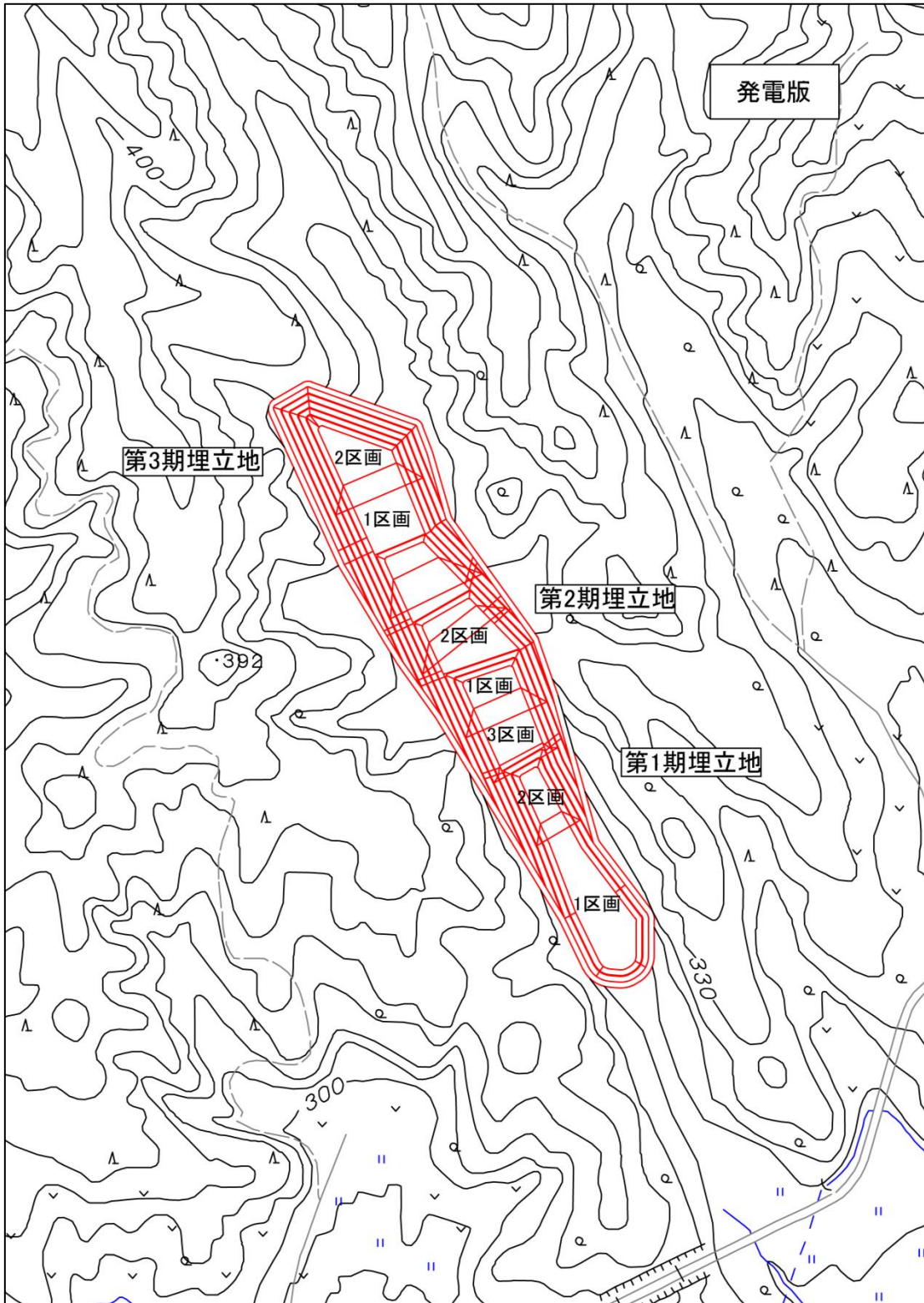


图 2.5.4-2 処分場平面図（発電版）

## 2.5.4.2 移設設置シミュレーション

### (1) 設置可能面積の算定

太陽光発電設備の設置可能面積の算定にあたっては、以下の条件を考慮して設定した。

- ・中間覆土上、法面の小段、搬入道路、管理道路及び旋回場等は設置可能面積に含めない。
- ・発電パネルを設置したセグメントの埋立を開始する前に、処分場内に発電パネルを移設する場所を必ず確保する（仮置き保管するのではなく、移設して発電可能な状態にする）。

これにより、パネルの余剰を出さないように最小設置面積を上限とすることになる。

発電出力を直接的に左右する最小設置面積を、表 2.5.4-3～4 に示す。標準版では 74,424m<sup>2</sup>、発電版では 89,686m<sup>2</sup> となり、設置面積は、発電版が標準版の約 1.2 倍となった。

表 2.5.4-3 標準版におけるパネル配置計画

埋立工程	埋立期間	各埋立期の設置可能面積 (m <sup>2</sup> )			最小設置面積によるパネル配置面積 (m <sup>2</sup> )				
		設置			設置			覆土上への移設	未設置
		法面	底面	合計	法面	底面	合計		
第1期	15年	57,977	28,105	86,082	49,135	25,289	74,424	0	11,658
第2期	15年	29,815	48,756	78,571	26,626	47,798	74,424	38,827	4,147
第3期	15年	0	74,424	74,424	0	74,424	74,424	35,596	0
埋立終了時		0	102,679	102,679	0	74,424	74,424	0	28,255
備考		パネルの余剰を考慮しない最大の設置可能面積			最小設置面積 (74,424m <sup>2</sup> ) を上限として配置し、パネルの移設先がないことを回避した配置計画				

※網掛け部分が最小設置面積 (74,424m<sup>2</sup>)

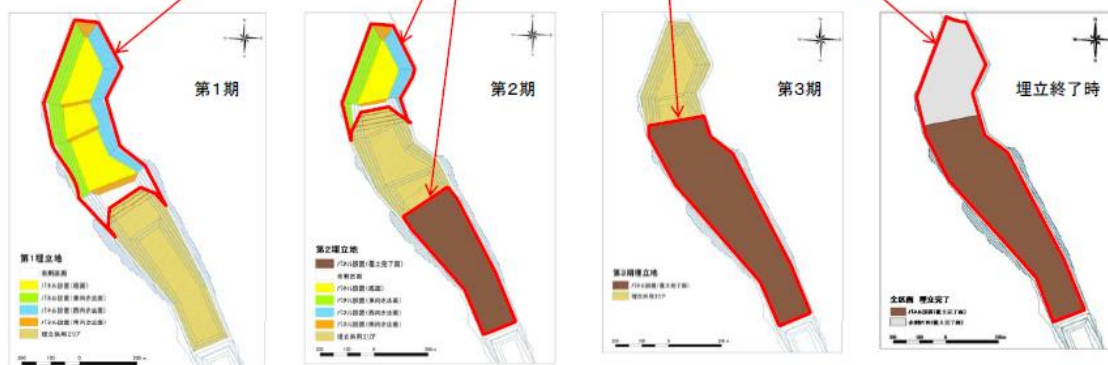
表 2.5.4-4 発電版におけるパネル配置計画

埋立工程		埋立期間	各埋立期の設置可能面積 (m <sup>2</sup> )			最小設置面積によるパネル配置面積 (m <sup>2</sup> )				
期	区画		設置面積			設置			覆土上への移設	未設置
			法面	底面	合計	法面	底面	合計		
第1期	1区画	5年	92,246	40,977	133,223	53,094	36,592	89,686	0	43,537
	2区画	5年	77,497	55,490	132,987	38,706	50,980	89,686	19,935	43,301
	3区画	5年	70,253	60,439	130,691	31,932	57,754	89,686	12,395	41,006
第2期	1区画	7.5年	53,134	60,584	113,718	31,932	57,754	89,686	9,925	24,032
	2区画	7.5年	38,251	71,591	109,843	22,222	67,464	89,686	19,423	20,157
第3期	1区画	7.5年	22,725	79,831	102,555	13,480	76,206	89,686	14,527	12,869
	2区画	7.5年	0	89,686	89,686	0	89,686	89,686	13,480	0
埋立終了時			0	109,283	109,283	0	89,686	89,686	0	0
備考			パネルの余剰を考慮しない最大の設置可能面積			最小設置面積 (89,686m <sup>2</sup> ) を上限として配置し、パネルの移設先がないことを回避した配置計画				

※網掛け部分が最小設置面積 (89,686m<sup>2</sup>)

(参考) 表 2.5.4-3 及び表 2.5.4-4 の見方

埋立工程	埋立期間	各埋立期の設置可能面積(m <sup>2</sup> )			最小設置面積によるパネル配置面積(m <sup>2</sup> )				
		設置			設置			移設	未設置
		法面	底面	合計	法面	底面	合計		
第1期	15年	57,977	28,105	86,082	49,135	25,289	74,424	0	11,658
第2期	15年	29,815	48,756	78,571	26,626	47,798	74,424	38,827	4,147
第3期	15年	0	74,424	74,424	0	74,424	74,424	35,596	0
埋立終了時		0	102,679	102,679	0	74,424	74,424	0	28,255
備考		パネルの余剰を考慮しない 最大の設置可能面積			最小設置面積 (74,424m <sup>2</sup> ) を上限として配置し、 パネルの移設先がないことを回避した配置計画				



## (2) セグメントの設定

法面と底面の移設設置シミュレーションを行うため、貼り付け部位を法面の小段や向きごとに区切った「セグメント」を設定し、各セグメントの面積を算出した。方位ごとに区別したセグメントごとに設置可能面積を算出し、条件のよいセグメントから割付を行っていくこととした。

セグメント番号	方位	埋立時期	面積
1	4	3	517.2
2	4	3	714.7
3	4	3	538.1
4	4	3	361.4
5	4	3	184.8
6	1	3	2,040.6
7	1	3	3,298.8
8	1	3	3,166.5
9	1	3	3,034.0
10	1	3	2,901.4
11	3	3	1,150.8
12	3	3	1,806.0
13	3	3	1,671.6
14	3	3	1,537.4
15	3	3	1,403.1
16	3	3	363.7
17	3	3	1,275.1
18	3	3	1,309.1
19	3	3	1,305.9
20	3	3	1,300.3
21	0	3	18,688.7
22	1	3	125.6
23	1	3	1,141.1
24	1	3	1,102.1
25	1	3	869.1
26	1	3	636.3
27	1	3	371.2
28	1	2	83.6
29	1	2	272.9
30	1	2	462.1
31	1	2	654.4
32	1	2	361.8
33	1	2	344.6
34	1	2	339.0
35	1	2	336.3
36	4	3	1,141.3
37	0	3	1,995.8
38	0	2	1,403.7
38	0	2	7,145.3
39	3	3	186.3
40	3	3	962.9
41	3	3	800.0
42	3	3	626.3
43	3	3	382.0
44	3	2	53.1
45	3	2	257.8
46	3	2	455.1
47	3	2	652.4
48	4	2	1,288.5
49	1	2	715.1
50	1	2	1,803.2
51	1	2	2,243.5
52	1	2	2,234.0
53	1	2	2,173.3
54	0	2	23,451.2
55	3	2	234.4
56	3	2	962.5
57	3	2	1,023.5
58	3	2	1,097.7
59	3	2	1,129.9
60	3	2	377.1
61	3	2	1,261.1
62	3	2	1,286.7
63	3	2	1,299.3

セグメント番号	方位	埋立時期	面積
64	4	2	1,908.4
65	4	2	1,645.0
66	0	2	5,868.2
67	0	1	6,517.0
68	0	1	10,825.2
69	1	2	515.5
70	1	2	1,590.1
71	1	2	1,355.1
72	1	2	1,190.1
73	1	2	828.3
74	1	1	83.9
75	1	1	273.9
76	1	1	464.0
77	1	1	1,237.4
78	1	1	2,339.6
79	1	1	3,442.2
80	3	2	239.7
81	3	2	1,274.3
82	3	2	977.6
83	3	2	736.5
84	3	2	440.9
85	3	1	83.9
86	3	1	273.9
87	3	1	464.0
88	3	1	1,258.8
89	3	1	2,334.5
90	3	1	3,409.5
91	4	1	1,330.4
92	4	1	1,062.1
93	1	1	2,909.1
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			
101			
102			
103			

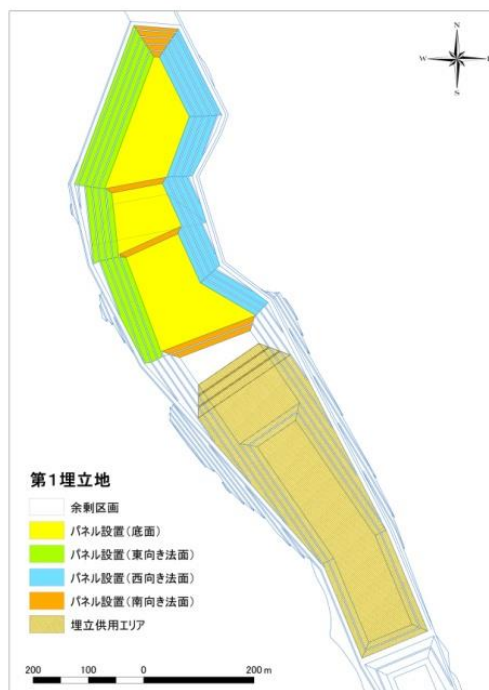


図 2.5.4-3 セグメントの設定イメージ



埋立ステップ別の設置可能箇所を図 2.5.4-4~5 に示す。

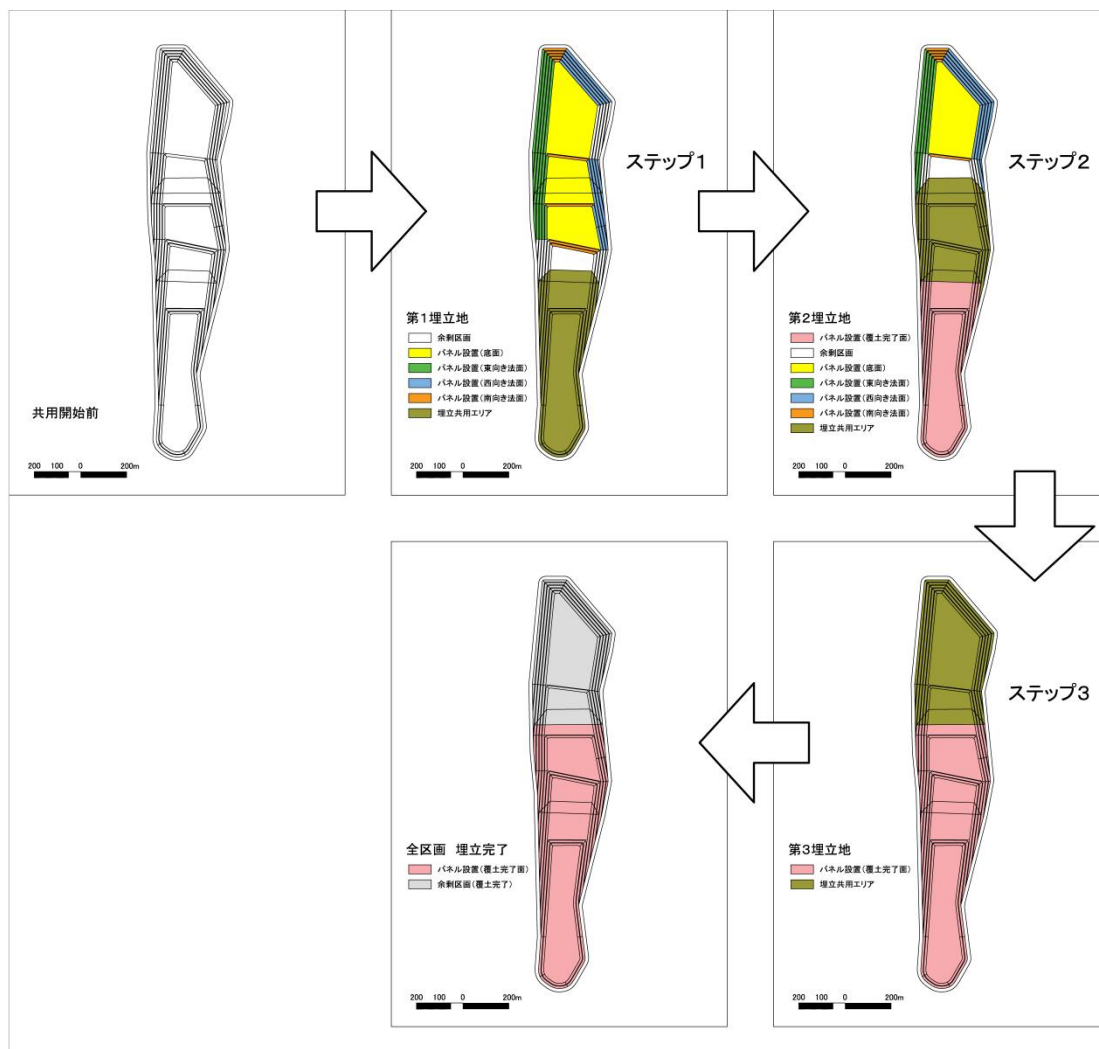


図 2.5.4-4 埋立順序と設置可能箇所（標準版）

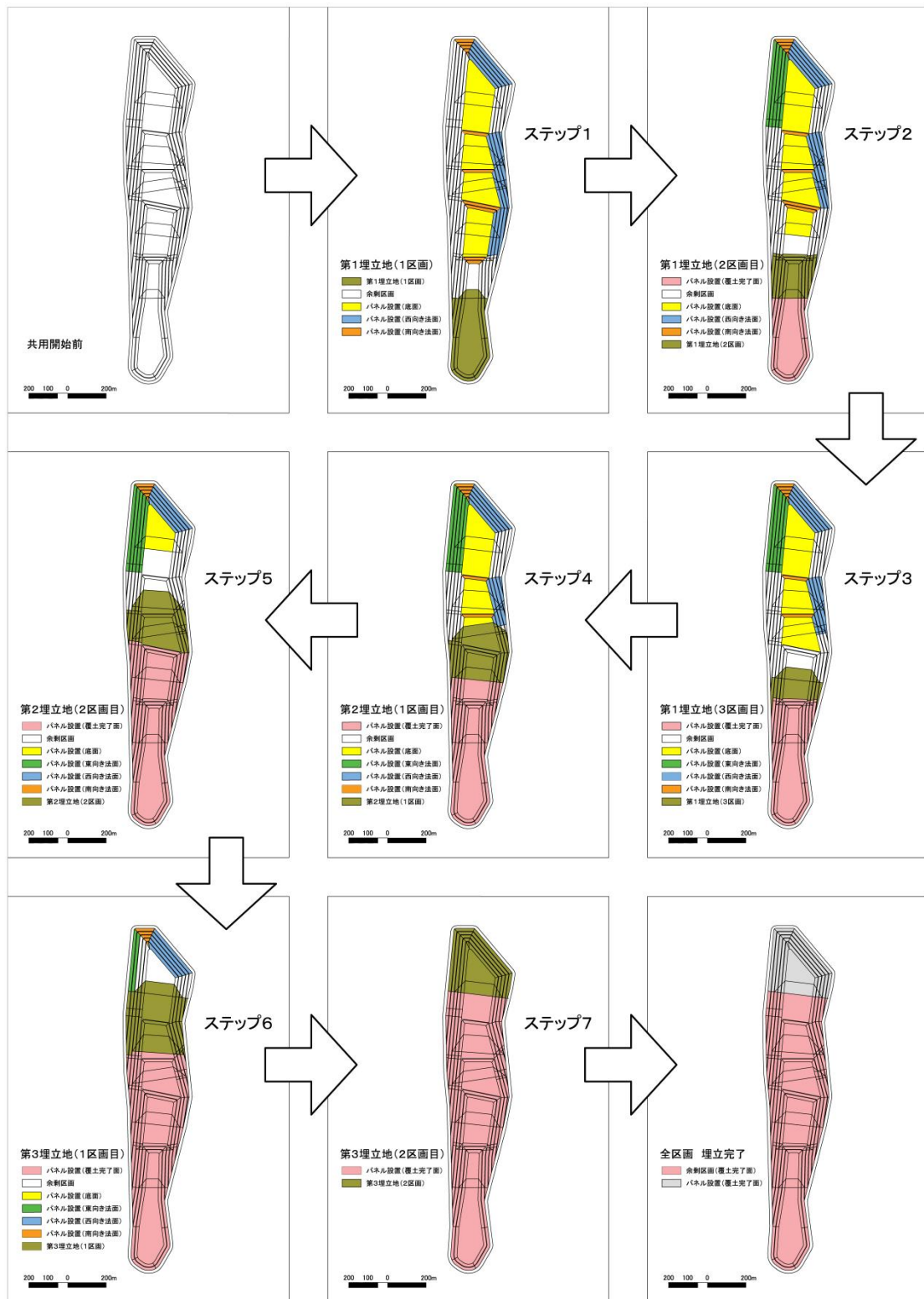


図 2.5.4-5 埋立順序と設置可能箇所 (発電版)

### 2.5.4.3 シミュレーションの実施

以上の条件設定のもと、シミュレーションを実施した。

シミュレーションは、技術的配慮事項を想定した5つのケースを対象とした。技術的配慮事項ごとに、設計における対応を以下に示す。

#### 2.5.4.3.1 技術的配慮への対応事項のまとめ

##### (1) 法面勾配

発電効率を上げるため、発電版の東と西の法面勾配を緩やかに設定（26.5° → 20°）した。これにより、東面と西面に設置したパネルについては、発電効率が1.36kWh/年/m<sup>2</sup>上昇している。

##### (2) 区画数

埋立区画を小さく区切ることにより、より早く最終覆土面を創出することができる。標準版では3つ、発電版では7つの区画に分けて埋立を行う。また、区画を小さくしたことで、発電版は標準版よりも最小設置面積が2割増加した。

##### (3) 設置方位

南北に長い立地の処分場の法面では、西向き、東向きの採光がメインとなるが、を直角に回転させて、東西に長い立地とし、南向き、北向きの法面を多くした場合の事業性と配慮の効果について検討を行った。

##### (4) 埋立順序

発電事業においては、売電価格の高い時期に、単位発電量の高いエリアでより長時間発電できるようなパネル配置が望ましい。上流から埋め立てる場合と、下流から埋め立てる場合とでは、設置場所の面積や日照の条件が異なるため、事業収支に差が出る可能性がある。通常は下流から埋立を行うが、上流から埋め立てることによる発電効率への影響を検討した。

以上の配慮事項で比較検討できるように、表2.5.4-5のとおり検討ケースを設定した。

表 2.5.4-5 シミュレーション検討ケース一覧

検討 ケース	略称	配慮事項の比較対象			
		法面勾配	区画数	設置方位	埋立順序
ケース1	標準版	比較	比較	比較	
ケース2	標準版+方位			比較	
ケース3	発電版	比較	比較	比較	比較
ケース4	発電版+方位			比較	
ケース5	発電版+順序				比較

※これらについて、FIT後の価格を7円/kWhと14円/kWhに設定した、10ケースの試算を行った。





## 2.5.5 結果及び考察

### 2.5.5.1 事業性シミュレーション結果のまとめ

各ケースにおける処分場の性能を表 2.5.5-1 に、事業収支の結果を表 2.5.5-2 にとりまとめた。

まず、標準版(ケース1)と発電版(ケース3)の事業収支を比較すると、FIT適用の20年間で、発電版は標準版より2.5億円のプラス収支であった。45年目では、3.3億円のプラスとなった。発電量の多い発電版における配慮事項で比較すると(ケース3, 4, 5)、比較年によって各配慮事項の効果が異なっており、事業収支は、20年目ではケース5、45年目ではケース4で最大となった。個別の比較結果については、2.5.5-2以降で示す。

ケースごとの比較では、以下の順であった。

20年目：ケース5 > ケース4 > ケース3 > ケース1 > ケース2

45年目：ケース4 > ケース3 > ケース1 > ケース5 > ケース2

表 2.5.5-1 各ケースにおける性能一覧

項目	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5
	標準	標準+方位	発電	発電+方位	発電+順序
埋立面積(m <sup>2</sup> )	74,424	74,424	89,686	89,686	88,700
総発電電力量(MWh/45年)	453,049	445,691	551,819	555,759	458,886
最大発電出力(MW)	12,112	12,112	14,596	14,596	13,076
単位発電量(kWh/m <sup>2</sup> /年)	135.28	133.08	136.73	137.70	114.97
単位発電量(kWh/kW)	831.2	817.7	840.1	846.1	779.9
埋立ステップ数(回)	3	3	7	7	7
法面勾配	全面 26.7° (1:2)		東西 20°、南北 26.7° (1:2.75)、(1:2)		
設置方位	南-北	東-西	南-北	東-西	南-北
埋立順序	下流から	下流から	下流から	下流から	上流から

表 2.5.5-2 事業収支累計結果一覧

(単位：億円)

FIT後の 売電価格設定		ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5
		標準	標準+方位	発電	発電+方位	発電+順序
21円/kWh	20年目	-1.14	-2.40	+1.38	+2.42	+2.71
7円/kWh	45年目	-8.27	-9.60	-8.34	-6.98	-11.97
14円/kWh	45年目	+8.16	+6.74	+11.46	+12.94	+6.80

※45年目の収支は撤去費用も差し引いた収支額。

設置に最適な価格と発電容量の組み合わせの最適化を行えるよう、配慮を組み合わせることが重要である。

FIT後の価格が7円/kWhでは、事業終了45年目ではいずれのケースも赤字であった。14円/kWhであれば、赤字のケースも45年目には黒字収支となった。

表 2.5.5-3 各年の事業収支の累積一覧

	FIT後7円					FIT後14円				
	標準版		発電版			標準版		発電版		
	ケース1 標準版	ケース2 標準版 +方位	ケース3 発電版	ケース4 発電版 +方位	ケース5 発電版 +順序	ケース1 標準版	ケース2 標準版 +方位	ケース3 発電版	ケース4 発電版 +方位	ケース5 発電版 +順序
0	-2,605,429	-2,605,429	-3,079,916	-3,079,916	-3,053,517	-2,605,429	-2,605,429	-3,079,916	-3,079,916	-3,053,517
1	-2,418,224	-2,426,164	-2,851,395	-2,849,677	-2,835,361	-2,418,224	-2,426,164	-2,851,395	-2,849,677	-2,835,361
2	-2,231,803	-2,247,658	-2,623,827	-2,620,399	-2,618,108	-2,231,803	-2,247,658	-2,623,827	-2,620,399	-2,618,108
3	-2046214	-2069955	-2397272	-2392138	-2401813	-2046214	-2069955	-2397272	-2392138	-2401813
4	-1,861,505	-1,893,103	-2,171,786	-2,164,953	-2,186,531	-1,861,505	-1,893,103	-2,171,786	-2,164,953	-2,186,531
5	-1,677,723	-1,717,146	-1,947,429	-1,938,903	-1,972,317	-1,677,723	-1,717,146	-1,947,429	-1,938,903	-1,972,317
6	-1,494,915	-1,542,132	-2,237,203	-2,221,428	-1,759,225	-1,494,915	-1,542,132	-2,237,203	-2,221,428	-1,759,225
7	-1,313,130	-1,368,105	-2,010,496	-1,987,502	-1,547,309	-1,313,130	-1,368,105	-2,010,496	-1,987,502	-1,547,309
8	-1,132,414	-1,195,113	-1,785,111	-1,754,932	-1,705,412	-1,132,414	-1,195,113	-1,785,111	-1,754,932	-1,705,412
9	-952,815	-1,023,200	-1,561,109	-1,523,779	-1,495,986	-952,815	-1,023,200	-1,561,109	-1,523,779	-1,495,986
10	-774,381	-852,413	-1,338,547	-1,294,104	-1,287,902	-774,381	-852,413	-1,338,547	-1,294,104	-1,287,902
11	-597,160	-682,797	-1,439,749	-1,388,854	-1,081,214	-597,160	-682,797	-1,439,749	-1,388,854	-1,081,214
12	-421,198	-514,399	-1,218,734	-1,161,423	-875,977	-421,198	-514,399	-1,218,734	-1,161,423	-875,977
13	-246,543	-347,265	-999,345	-935,654	-672,246	-246,543	-347,265	-999,345	-935,654	-672,246
14	-73,244	-181,441	-781,641	-711,609	-470,075	-73,244	-181,441	-781,641	-711,609	-470,075
15	-984,473	-1,096,258	-565,681	-489,348	-701,945	-984,473	-1,096,258	-565,681	-489,348	-701,945
16	-807,245	-921,776	-699,423	-617,438	-503,614	-807,245	-921,776	-699,423	-617,438	-503,614
17	-631,561	-748,819	-487,128	-399,531	-307,003	-631,561	-748,819	-487,128	-399,531	-307,003
18	-457,469	-577,435	-276,755	-183,585	-112,168	-457,469	-577,435	-276,755	-183,585	-112,168
19	-285,019	-407,673	-68,363	30,339	80,836	-285,019	-407,673	-68,363	30,339	80,836
20	-114,259	-239,581	137,989	242,182	271,956	-114,259	-239,581	137,989	242,182	271,956
21	-91,253	-217,457	166,074	272,082	298,349	-18,246	-145,332	254,158	361,983	379,743
22	-68,842	-195,921	193,439	301,248	324,078	76,575	-52,261	368,889	480,315	486,200
23	-47,045	-174,991	-287,154	6,274	-116,758	170,170	39,599	-24,150	274,150	125,410
24	-25,876	-154,682	-260,366	33,062	-92,413	262,508	130,217	89,426	387,726	229,099
25	-5,352	-135,010	-234,365	59,062	-68,788	353,556	219,560	201,427	499,727	331,350
26	14,510	-115,992	-209,171	84,257	-45,900	443,280	307,597	311,816	610,115	432,126
27	33,695	-97,644	-184,804	108,624	-23,768	531,649	394,293	420,551	718,850	531,390
28	52,185	-79,981	-161,283	132,145	-2,410	618,629	479,618	527,592	825,892	629,106
29	69,965	-63,021	-138,628	154,799	18,156	704,189	563,539	632,901	931,201	725,238
30	87,017	-46,778	-116,860	176,567	37,912	788,294	646,024	736,437	1,034,737	819,749
31	-887,837	-1,021,633	-557,869	-266,047	-488,026	-117,723	-259,993	377,214	674,890	367,997
32	-869,789	-1,003,584	-537,021	-244,228	-469,690	-31,626	-173,896	478,910	778,528	459,657
33	-852,545	-986,341	-517,129	-223,377	-452,228	52,861	-89,409	578,693	880,229	549,582
34	-836,125	-969,920	-498,215	-203,516	-435,652	135,702	-6,568	676,522	979,952	637,733
35	-820,543	-954,339	-480,298	-184,663	-419,981	216,865	74,595	772,356	1,077,657	724,076
36	-805,818	-939,614	-463,399	-166,840	-403,463	296,315	154,046	866,155	1,173,303	540,342
37	-791,966	-925,762	-447,537	-150,068	-387,656	374,019	231,749	957,879	1,266,848	622,957
38	-779,005	-912,800	-432,540	-134,028	-370,807	449,942	307,672	1,042,749	1,353,421	703,653
39	-766,950	-900,746	-419,583	-118,088	-354,937	524,051	381,781	1,127,609	1,438,192	782,395
40	-755,820	-889,616	-407,636	-102,148	-339,088	596,311	454,041	1,212,051	1,522,343	859,144
41	-745,631	-879,427	-396,689	-86,208	-323,148	666,689	524,420	1,296,476	1,607,118	938,153
42	-736,400	-870,196	-386,742	-70,268	-307,208	735,152	592,882	1,381,117	1,691,473	1,027,068
43	-728,144	-861,940	-377,795	-54,328	-291,268	801,664	659,394	1,466,111	1,776,321	1,111,977
44	-720,880	-854,676	-368,848	-38,388	-275,328	866,192	723,922	1,550,881	1,861,173	1,206,882
45	-826,596	-960,392	-834,378	-697,867	-1,119,731	816,730	674,460	1,146,268	1,294,280	677,907

## 2.5.5.2 各配慮事項の効果

### (1) 法面勾配及び区画数への配慮の効果

#### ①単位発電量の増加

発電版の単位発電量（出力 1kW あたりの発電量）が、標準版と比較して約 1% 上昇した（表 2.5.5-4）。

#### ②最小設置面積の増加

区画数を増やしたことで、最小設置面積が 1.2 倍増加した。これにより、発電版が標準版に比べて、初年度で事業収支が 20%程度多くマイナスとなっている。一方で、発電量は、1.2 倍増加した。

#### ③一回の工事規模の縮小

標準版と発電版の、45 年間の事業収支を図 2.5.5-1 に示す。標準版では、移設回数が 3 回であり、一回の移設費用の規模が大きくなるが、発電版では、7 回であり、移設の回数が多いが、一回の移設費用の規模は、標準版より小さい。

発電版では、事業収支がはじめてプラスになるのは 20 年目であるが、移設がこまめに行われるために、一回の移設費用の支出が少なくなっており、パワーコンディショナーの更新と重なっても大幅にはマイナスとはならなかった。

表 2.5.5-4 標準版と発電版の発電設備の規模及び性能の比較

項目	ケース 1	ケース 3	差異
	標準	発電	発電-標準
最小設置面積 (m <sup>2</sup> )	74,424	89,686	12,050
総発電電力量 (MWh/45 年)	453,049	551,819	98,770
最大発電出力 (MW)	12,112	14,596	2,484
単位発電量 (kW/m <sup>2</sup> /年)	135.28	139.10	3.82
単位発電量 (kWh/kW)	831.2	840.1	8.9
埋立ステップ数 (回)	3	7	4
法面勾配	全面 26.7° (1:2)	東西 20° (1:2.75) 南北 26.7° (1:2)	

約 1.2 倍

約 1%  
増加

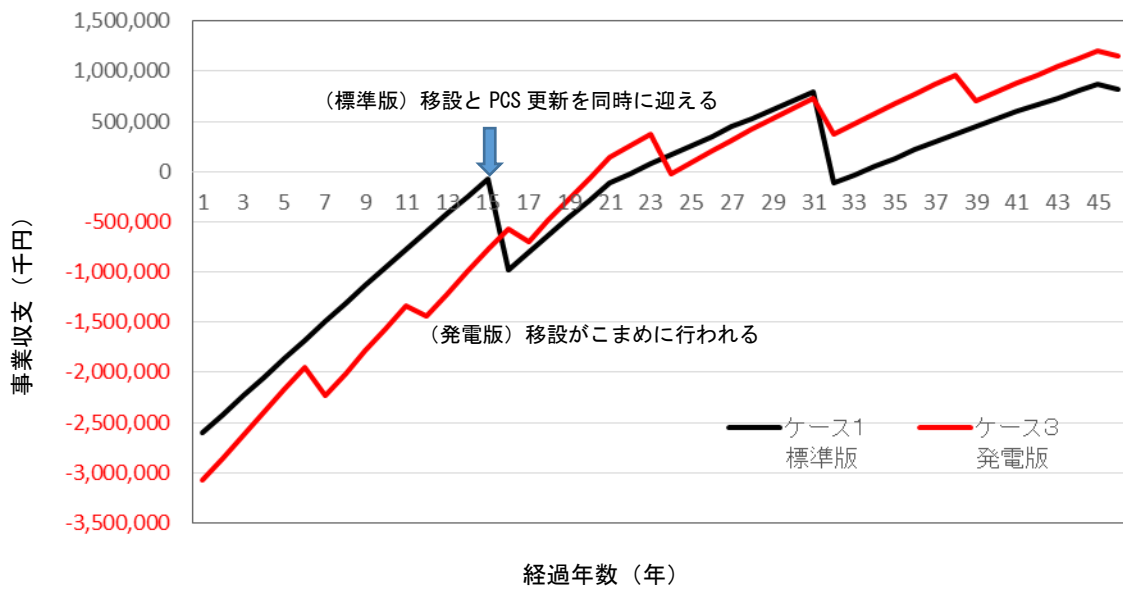


図 2.5.5-1 標準版と発電版での事業収支の推移

区画数を増やすことで、移設の際の一回の工事規模が縮小されていることから、移設時の予算上のインパクトが少なくなる。

## (2) 設置方位への配慮の効果

### ①同一の設計条件で設置方位が異なる場合の比較

今回シミュレーションを行った処分場は、南北に細長く配置された処分場であり、単位発電電力量の小さい北向きの斜面がわずかしかない、もともと採光面で優れた立地の処分場であった。このことから、発電版で設計に取り入れた配慮の効果が、あまり大きくならなかったことが考えられた。そこで、本処分場の設置方位を90度回転させ、設置方位を東西に細長く配置し、法面の半分が来た向きとなる処分場でシミュレーションを行った。

その結果を図2.5.5-2に示す。方位変更の効果は標準版と発電版とで異なり、標準版ではマイナスとなり、効果が見られなかったが、発電版ではプラスとなり、効果が見られた。パネルの割付を発電効率のよい場所から割り付けることにしており、北向きの斜面への設置が標準版では約15.7%を占めたが、発電版では約4.3%程度と、面積の多くを発電効率のよい南側や底面に配置できていたことに起因すると考えられる。(表2.5.5-5、表2.5.5-6)。

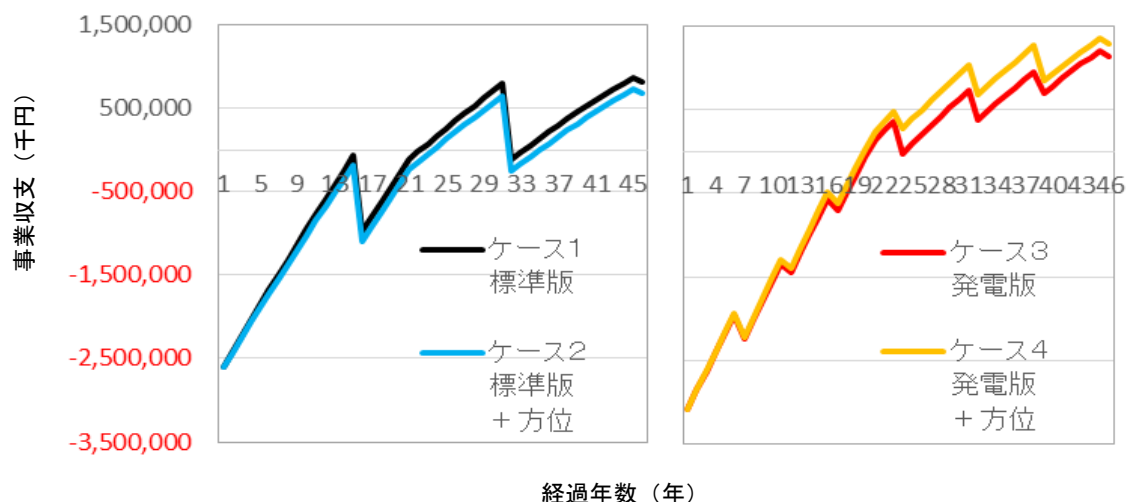


図 2.5.5-2 処分場の設置方位の違いによる事業収支の推移 (標準版、発電版)

表 2.5.5-5 ケース 2 (標準版+方位) におけるパネル割付面積 (m<sup>2</sup>)

設置面 (方角)	第 1 期	第 2 期	第 3 期	のべ面積	割合 (%)
法面 (東西)	6,473	2,696	0.0	9,170	4.11
法面 (北)	23,195	11,815	0.0	35,010	15.68
法面 (南)	19,466	12,113	0.0	31,579	14.14
底面	25,288	47,797	74,423	147,510	66.07
合計	74,424	74,424	74,423	223,271	100.00

表 2.5.5-6 ケース 4 (発電版+方位) におけるパネル割付面積 (m<sup>2</sup>)

設置面 (方角)	第 1 期			第 2 期		第 3 期		のべ面積	割合 (%)
	1 区画	2 区画	3 区画	1 区画	2 区画	1 区画	2 区画		
法面 (東西)	8,147	6,399	3,824	3,824	3,026	2,304	0	27,523	4.38
法面 (北)	13,742	3,299	3,287	3,907	2,645	0	0	26,880	4.28
法面 (南)	31,205	29,008	24,822	21,371	13,354	10,998	0	130,758	20.83
底面	36,592	50,980	57,754	60,584	70,661	76,384	89,686	442,640	70.51
合計	89,686	89,686	89,686	89,686	89,686	89,686	89,686	627,801	100

各ケースの性能の差異を表 2.5.5-7～表 2.5.5-10 に示す。

表 2.5.5-7 標準版における方位変更前後の比較

項目	ケース 1	ケース 2	差異
	標準	標準+方位	
最小設置面積 (m <sup>2</sup> )	74,424	74,424	0
総発電電力量 (MWh/45 年)	453,049	445,691	-7,358
最大発電出力 (MW)	12,112	12,112	0
単位発電電量 (kWh/m <sup>2</sup> /年)	135.28	133.08	-2.17
単位発電電量 (kWh/kW)	831.2	817.7	-13.5

表 2.5.5-8 発電版における方位変更前後の比較

項目	ケース 3	ケース 4	差異
	発電	発電+方位	
最小設置面積 (m <sup>2</sup> )	89,686	89,686	0
総発電電力量 (MWh/45 年)	551,819	555,759	+3,940
最大発電出力 (MW)	14,596	14,596	0
単位発電電量 (kWh/m <sup>2</sup> /年)	136.73	137.70	+0.97
単位発電電量 (kWh/kW)	840.1	846.1	+6.0

表 2.5.5-9 標準版と発電版の方位への配慮の比較

項目	ケース 1	ケース 3	差異
	標準	発電	
最小設置面積 (m <sup>2</sup> )	74,424	89,686	+15,262
総発電電力量 (MWh/45 年)	453,049	551,819	+98,770
最大発電出力 (MW)	12,112	14,596	+2,484
単位発電電量 (kWh/m <sup>2</sup> /年)	135.28	136.73	+1.45
単位発電電量 (kWh/kW)	831.2	840.1	+8.9

表 2.5.5-10 標準版と発電版の方位への配慮の比較

項目	ケース 2	ケース 4	差異
	標準+方位	発電+方位	
最小設置面積 (m <sup>2</sup> )	74,424	89,686	+15,262
総発電電力量 (MWh/45 年)	445,691	555,759	+110,068
最大発電出力 (MW)	12,112	14,596	+2,484
単位発電電量 (kWh/m <sup>2</sup> /年)	133.08	137.70	+5.60
単位発電電量 (kWh/kW)	817.7	846.1	+14.9

なお、今回は、回転による設計変更は行わなかった。このため、発電版では南北面が  $20^{\circ}$  となり、単位発電量は下がる。また、東西面が標準版、発電版のいずれも  $26.7^{\circ}$  となり、発電版での発電量が元の  $26.7^{\circ}$  よりも下がる。

このような場合、発電効率への配慮を行うのであれば、南面は  $30$  度の勾配で設計するほうが効果的であると考えられる。



## ②同一の設置方位で設計が異なる場合の比較

設置方位ごとの事業収支の推移を図 2.5.5-3 に示す。今回の検討対象の処分場は、南北に長く設置された処分場であり、発電への配慮による単位発電量の増加は 1.45 kWh/m<sup>2</sup>/年であり、標準版と比較して約 1.1%と、効果は小さいとみられる。これは、①同一の設計条件で設置方位が異なる場合の比較で前述したとおり、発電効率の低い北向きの法面がほとんど無く、もともと発電事業にとって条件のよい立地となったことが理由として考えられる。

設置方位を東西へ変えて、北向きの面の多い処分場として検討してみると、発電版にすることによって単位発電量が 5.6 kWh/m<sup>2</sup>/年増加しており、標準版と比較して約 4.1%上昇したことになる。

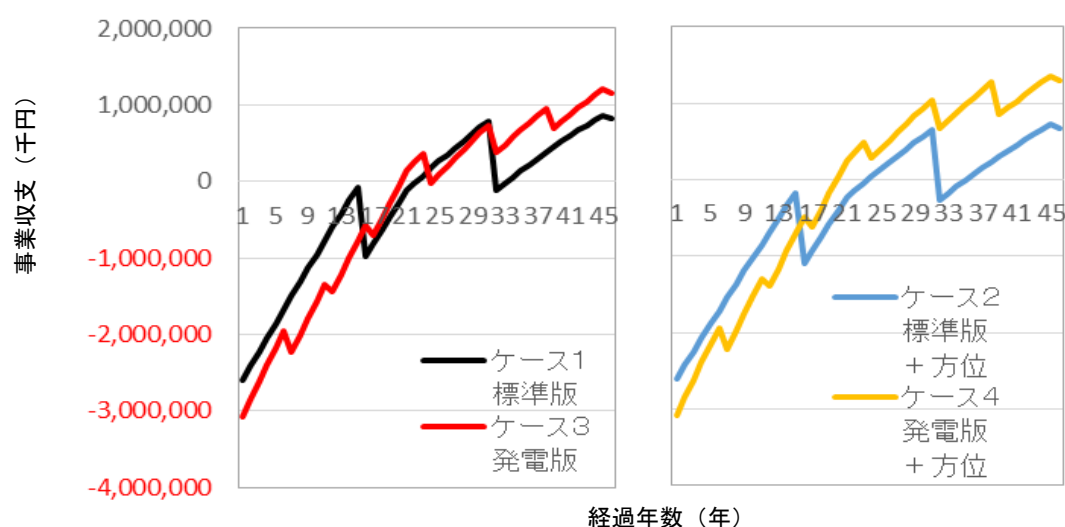


図 2.5.5-3 設置方位ごとの事業収支の推移

(FIT 後の価格は 14 円/kWh でのシミュレーション)

表 2.5.5-11 設置方位ごとの発電版と標準版の性能の比較

項目	差異	差異	差異
	ケース 3 - ケース 1 (発電 - 標準)	ケース 4 - ケース 2 (発電方位 - 標準方位)	
最小設置面積 (m <sup>2</sup> )	+15,262	+15,262	0.00
総発電電力量 (MWh/45 年)	+98,770	+110,068	+11,298
最大発電出力 (MW)	+2,484	+2,484	0.00
単位発電量 (kW/m <sup>2</sup> /年)	+1.45	+5.60	+4.15
単位発電量 (kWh/kW)	+8.9	+14.9	+6.0

立地条件が、発電版への配慮の効果に影響する。

### (3) 埋立順序への配慮の効果

図 2.5.5-4 に埋立順序の違いによる事業収支の推移、及び表 2.5.5-12 に性能の違いを示す。事業開始 20 年目では、上流から埋立てた場合、下流から埋立てた場合よりも約 1.3 億円のプラス収支となっていたが、45 年目においては、下流から埋め立てた場合には 4.7 億円程度マイナスであり、単位発電量 (kWh/m<sup>2</sup>/年) はトータルで 16%程度低かった。下流から埋立てた場合の上流側でのパネル設置が、上流から埋立てた場合の下流側でのパネル設置よりも、発電効率のよい割付となり、この場所を事業開始当初 20 年の期間に充てたことが発電量の創出に有効であったことが考えられる。

FIT 制度 (太陽光) では、事業開始 20 年間の売電価格が保障されることから、埋立に差し支えない範囲で移設による運用を図る点では、価格の高い時期に発電効率の良い場所で発電する工夫をし、価格の低い時期に、発電量の低い場所で発電することを回避する工夫を行うほうがよい。

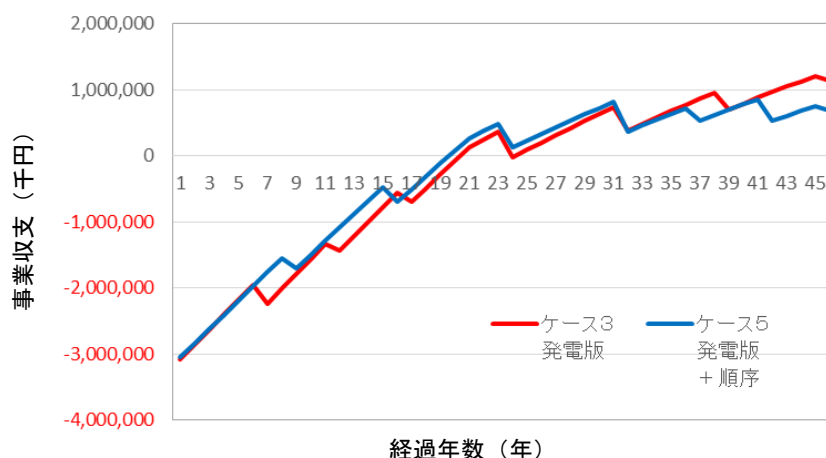


図 2.5.5-4 埋立順序の違いによる事業収支の推移  
(FIT 後の価格は 14 円/kWh でのシミュレーション)

表 2.5.5-12 発電版における埋立順序前後の比較

項目	ケース 3 (発電)	ケース 5 (発電+順序)	差異 (発電+順序-発電)
最小設置面積 (m <sup>2</sup> )	89,686	88,700	-986
総発電電力量 (MWh/45 年)	551,819	458,886	-92,933
最大発電出力 (MW)	14,596	13,076	-1,520
単位発電量 (kWh/m <sup>2</sup> /年)	136.73	114.97	-21.76
単位発電量 (kWh/kW)	840.0	779.9	-60.0
20 年目の事業収支 (億円)	+ 1.38	+ 2.71	+ 1.33
45 年目の事業収支 (億円)	+ 11.46	+ 6.80	- 4.66

※FIT 後の価格を 14 円/kWh とした場合の試算

価格の高い時期に発電効率のよい場所で発電できるよう埋立順序の工夫を検討することは有効である。ただし、上流からの埋立については、造成面でのデメリットに留意をする必要がある。

## 2.5.6.1 新規処分場の建設段階における処分場への発電事業導入のための配慮事項

シミュレーションの結果、新規建設段階における配慮事項に関する知見は以下のとおりである。

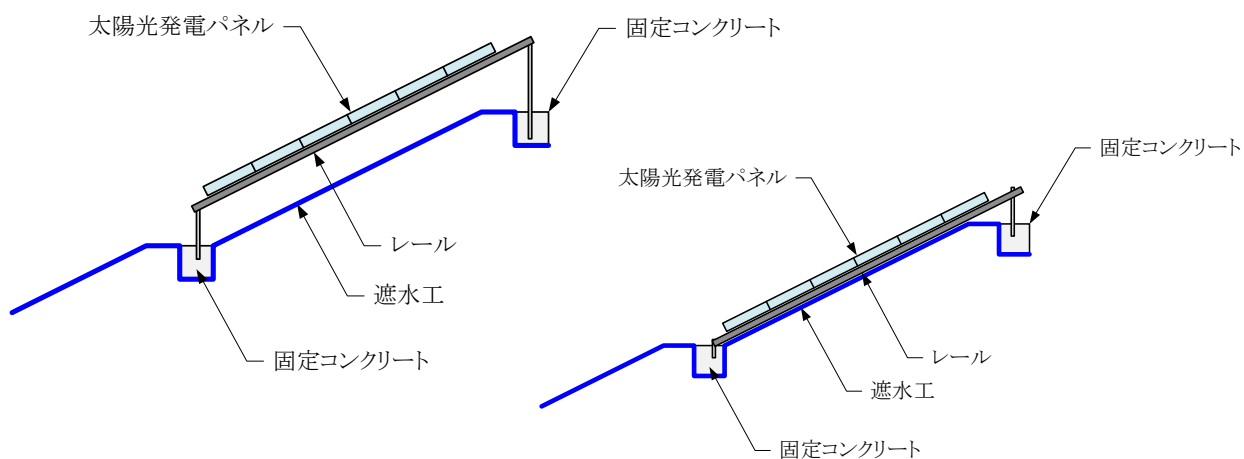
配慮事項 1	法面勾配を発電効率のよい勾配で設計することを検討する。
留意点及び対応策	<p>処分場の法面では、架台を用いてパネルに角度をつけることが困難であり、設置角度は法面の勾配に依存するため、より発電量を多くするために、予め勾配を適切に設置することは有効である。</p> <p>処分場における法面角度の妥当な範囲で調整すると、単位面積あたり1～2数%程度増加に寄与することになり、法面勾配の面積が多いほど、勾配への配慮は効果的となる。</p>
配慮事項 2	区画数を多くすることで、移設撤去可能な最小設置面積を増やすことを検討する。
留意点及び対応策	<p>区画数を多くすることで、移設単位が小さく区切られるため、最小設置面積を増やすことができ、発電面積を多く確保できるようになる。</p> <p>さらに、移設の回数が多くなると、一回の移設にかかる工事の規模を小さくすることができるため、移設による事業収支へのインパクトを小さくしたい場合には有効である。</p>
配慮事項 3	太陽光設置条件も踏まえ、処分場の立地を検討する。
留意点及び対応策	<p>処分場の立地条件は、発電量に影響する。用地選定の段階から発電事業を意識する場合には、用地の形状（広がりの方角）も考慮して、単位面積当たりの発電量が高くなるような立地を選定することも有効である。立地に併せて最適な設計をすることで、発電量が変化するため、設計を行うにあたっては、予め各種配慮事項の組み合わせをシミュレートすることが有効である。</p>
配慮事項 4	太陽光発電事業の実施効率を踏まえた埋立計画を立案する。
留意点及び対応策	<p>上流から、または下流からの埋立を行う際には、事業期間によって、売電価格が異なる可能性を踏まえ、初期のほうに、発電量の高いエリアに設置できるよう、埋立順序を検討することも有効である。しかし、上流から埋立を行う場合には、上流側からの浸出水や埋立廃棄物の越流を確実に防ぐことが求められるため、下流から埋め立てる場合よりも区画掘を通常の3～4倍の土量で、高規格に設置しておく必要が生じる。これにより、区画掘に容量が消費され結果的には造成費の増大や設置可能面積を狭めることにつながってしまうことに留意する必要がある。</p>
配慮事項 5	太陽光発電事業に考慮した遮水工施工のタイミングを検討する。
留意点及び対応策	<p>長期間使用しない埋立区画については、法面の遮水シートを施工しないで竣工することを検討する。</p> <p>次期区画（または埋立期）の埋立が開始する前に遮水工の施工を終えるよう、手配のタイミングには十分留意する必要がある。</p>
配慮事項 6	パネル設置のための小段の構造を工夫する。
留意点及び対応策	<p>法面にモジュールが設置しやすいように、法面の向き・勾配・高さ（斜距離）、小段での基礎の固定工法を工夫することで設置しやすくなる。表外に、設置工法の案を記載する。</p>

## 配慮事項6 設置工法の案

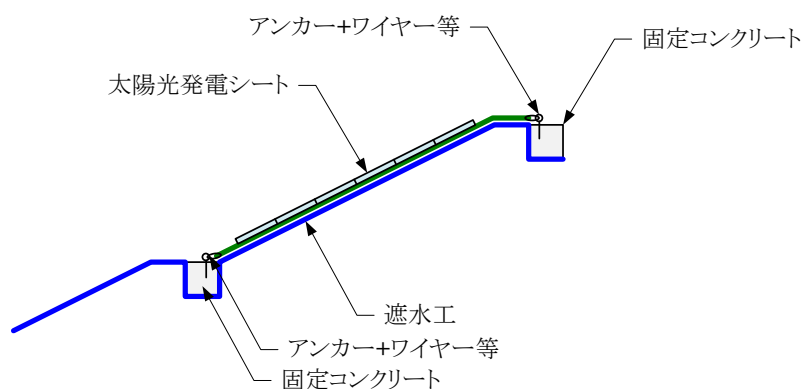
処分場では遮水工を設置した状態で竣工されることが一般的である。終了前の処分場において、遮水工上への太陽光発電設備の設置には下記のことを考慮する必要がある。

- ①最終処分場内での損傷の可能性が小さい製品
- ②設備が万一、飛散しても遮水工にダメージを与える可能性が小さい製品
- ③遮水工異常時に、遮水工を点検・補修するために一時的に撤去、復旧が簡単にできる製品
- ④埋立進捗にあわせて再利用するための移設が簡易にできる製品

上記を踏まえ、遮水工上施工後の法面における、シートタイプとパネルタイプの設置案を以下に示す。



＜パネルタイプ＞  
 架台を小段のシート固定工にコンクリートに設置する。左上) 架台に一定の高さがある。右下) 架台が遮水工と接している。



＜シートタイプ＞  
 不織布と一体型のシートタイプの発電モジュールを小段のシート固定工にコンクリートにアンカーで固定する。

図 2.5.6-1 遮水工上での太陽光発電パネルの施工方法案（イメージ）

出典：三ツ星ベルト株式会社 建築資材事業部より提供

## 2.5.6.2 既設処分場への導入に関する留意点等の整理

検討の結果（シミュレーション結果及びヒアリング調査結果を含む）を踏まえて、技術的側面、法制度的側面、経済的側面における留意点等を以下に整理した。

### （１）技術的側面における留意点等

技術的留意点 1	埋立前区画への設置にあたっては、遮水シート等に集中荷重を与えないように配慮する必要がある。 ※安定型処分場及び遮断型処分場を除く
対応方策例	<p>&lt;パネルタイプの場合&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パネルの設置角度を小さくして、風荷重時等においても、基礎に荷重がかからないようにする。</li> <li>・基礎は基本的に直接基礎（置き基礎）とする。移設のことも考慮すると、人力で持ち運び可能な大きさのコンクリートブロックとすることが適当である。</li> </ul> <p>&lt;シートタイプの場合&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取り付け部の詳細検討が必要となる（取り付けピン等の構造）</li> </ul> <p>※処分場の内部は、その形状から風が乱流状態になりやすいため、風荷重時の設計には留意が必要である。</p>

技術的留意点 2	遮水検知システムの関係上、電気経路が構成されないように配慮する必要がある。特に、レールが複数の電極にまたがると測定できなくなる。
対応方策例	<p>&lt;パネルタイプの場合&gt;</p> <p>遮水シート周辺の電極に電氣的な影響を及ぼし、検知結果に乱れが生じる可能性がある。特に、レールが複数の電極にまたがると、測定はできなくなる。したがって、パネルを載せる基礎に絶縁材を挟むような対策が必要となる。パネル（基礎含む）が、電氣的に浮いている状態である。</p> <p>底面への設置において、十分な覆土を行い遮水工からの距離を確保した上で基礎杭を用いる場合、鋼材の杭は避け、できれば木杭が望ましい。パネルを載せる基礎に絶縁材を挟むような対策が必要になる。</p> <p>&lt;シートタイプの場合&gt;</p> <p>シートの材質が絶縁材で、設置面にシートのみが接触するのであれば、法面では絶縁対策は不要になる。法面ではレールを設置するため、絶縁処理が必要となる。</p> <p>&lt;共通&gt;</p> <p>ケーブルが処分場内のパネルから場外に配線される場合、ケーブルは絶縁材で被覆されているので、問題はない。ただし、ケーブルを通じて処分場の内外が電氣的に繋がることのないよう、念のための確認が必要となる。</p>

技術的 留意点 3	設備容量の設定にあたっては、発電パネルの効率的な運用を行う必要がある。
対応方策例	<p>1) 発電パネルは非稼働期間を設けないよう留意する必要がある (FIT 制度、事業性の観点から)。そのためには、STEP ごとに変更される埋立計画を俯瞰した上で、最小設置面積をベースとして算定される設備容量を基本となる設備容量を設定する必要がある。</p> <p>2) 底面だけでなく法面も有効な空間と捉えることができる。ただし、法面勾配と方位によって単位面積発電量が異なることに留意する必要がある。</p> <p>3) どのようなコンセプトでプランニングするのが重要となる。例えば、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電量がそれほど必要ない場合、発電効率重視して、底面+南面とする。</li> <li>・ 経済性よりも発電量を重視する場合、底面+南面+東 and/or 西面とする。</li> <li>・ 移設は余分なコストがかかるのでその回数を最小限にする。</li> <li>・ 特別高圧連系の関係から 2,000kW とする。</li> </ul> <p>4) 法面設置については、架台が複雑になるとともに、労務費も多く必要になる。重機もあまり使えないことから、底面設置よりも架設費が割高になる。法面設置については、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) で、設置のための基礎や角度について、技術開発されている。</p> <p>5) 埋立開始時は発電に使えない空間が多いこと、埋立完了時点では北側法面も底面になること等から、埋立完了時点において設置可能面積、発電量ともに最大となることが多いと考えられる。そのため、埋立終了を迎えた段階で、太陽光発電設備を拡充することも有効と考えられる。</p> <p>(この段階であればシートタイプで運用してきた場合でも、パネルタイプに切り替えて、シートタイプとパネルタイプが併存した処分場として運用することも一案である。その場合、パワーコンディショナーはそれぞれ独立させて設けることになる。)</p>

表 2.5.6-1 勾配別、方向別の単位発電量 (単位 : kWh/kW) (参考値)

タイプ	勾配	底面	東面	東南	南面	南西	西面	北西	北面	北東
シート	20°	886.0	880.0	978.0	1,016.0	978.0	880.0	776.0	724.0	776.0
	30°		852.0	9,85.0	1,039.0	985.0	852.0	700.0	620.0	700.0
パネル	20°	1,103.5	951.2	1,058.4	1,102.5	1,058.4	951.2	834.6	779.9	834.6
	30°		918.7	1,066.8	1,128.5	1,066.8	918.7	752.0	666.8	752.0

※シミュレーションを実施した処分場での数値

技術的 留意点 4	パネルの種類は当該処分場の特性と発電事業のコンセプトを決定した上で設定する必要がある。
対応方策例	<p>1) シートタイプとパネルタイプの特性を十分に把握しておく。 シートタイプはパネルタイプに比較して以下の特徴がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単位面積あたりの発電量が少ない（現状では、概ね 1/4 程度）</li> <li>・施工費が安価である</li> </ul> <p>そのため、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・空間が広大で必要発電量が少ない場合は「シートタイプ」</li> <li>・空間が狭小で必要発電量が多い場合は「パネルタイプ」</li> </ul> <p>といった選択が可能となる。</p> <p>2) 埋立期間中にパネルとシートを組み合わせることも可能であるが、施工上はどちらかに統一するほうが管理しやすい。2種類とも使う場合には、運用計画をきめ細く実施する必要がある。</p>

技術的 留意点 5	埋立作業と発電が同時期になることによるリスクに対応する必要がある。
対応方策例	<p>1) 埋立前に、埋め立て中のエリアと至近距離にあるパネルについては、通常の処分場の配慮事項に加えて、砂塵等による発電効率低下のリスクの可能性の有無を、事前に発電事業者が確認しておく必要がある。</p> <p>2) 状況によっては、パネルの洗浄、埃のつきにくいパネルの活用等を検討する必要がある。</p> <p>※大成建設が、処分場内での砂塵に対する対策を実施したことを報告しており、それらが参考になる。</p>

技術的 留意点 6	処分場内の水処理施設で使用する電力を太陽光発電で賄おうとする場合は、夜間や雨天時などには、別途対策を講じる必要がある。
対応方策例	<p>1) 蓄電池などを併設する。</p> <p>2) 可能であれば、水処理施設の運転を太陽光の発電量にできるだけあわせるようにする。間欠運転できるような水処理システムの導入を行う（技術的な検討が必要）。</p> <p>3) 浸出水は雨天時に増加する。雨天時に発生した浸出水を晴天時に処理できるような浸出水調整設備を設けるようにすることも一案。</p>

## (2) 法制度的側面における留意点等

法制度的留意点 1	既存系統への連系を行う場合は、通常のメガソーラーと同様、特別高圧連系による事業性上の変曲点を認識しておく必要がある。
対応方策例	1) 通常のメガソーラーと同様に、事業採算性の観点からは、2,000kW未滿を一つの目安と考えるのは一つの考え方として妥当である。 2) 地域への直接配電を検討することも対応策となりうる。

法制度的留意点 2	埋立スケジュールの変更（災害廃棄物の受け入れを含む）の可能性に対応する必要がある。
対応方策例	1) 埋立計画（スケジュール）は変更となる可能性があることを発電事業者にも事前に通知しておく必要がある。契約書にも明記する。 2) その上で、一定レベル以上の発電事業者に不利な変更があった場合には、処分場管理者から保障を行うことが考えられる。

法制度的留意点 3	発電事業者が処分場の管理について十分な知識等を有していない場合、処分場であるが故に必要な対策等が十分に打てないリスクがある。
対応方策例	1) 処分場管理者自らが発電事業の主体になることが望ましい。 2) 発電事業を民間に委ねる場合は、埋立計画との整合やリスクの説明を十分に行っておく。 3) 「理解しているはず」という思い込みではなく、チェックリストを使って確実に処分場の状態を伝える仕組みを作る。

## (3) 経済的側面における留意点等

経済的留意点 1	通常のメガソーラー事業に比べて、事業性については不利であることを発電事業者が認識した上で、事業性向上のための検討を行う必要がある。
対応方策例	1) まずは移設に関する経済的デメリットを関係者が認識することが望ましい。 ・ 移設費（場内送電線を含む）は設置費をベースに想定できる。埋立終了前の処分場では、最低でも1回は移設の必要が生じるため、一般的な（移設のない）太陽光発電事業と比較すると割高になる。 ・ そのため、日射量の大きな地域等であれば、独立的に採算性確保が可能であるが、移設費が考慮されていないFIT単価では事業採算面ではそもそも成立しにくい。 2) 空間の有効利用の観点からは重要である。当該付加価値を考慮しつつ、処分場ならではの留意点等を踏まえた上で、何らかの経済的なインセンティブ等を検討することが望ましい。 3) 隣接して常時太陽光パネルを設置できる空間が処分場の外縁部等にある場合は、一連の事業として検討することも一案である。発電効率の観点からは、底面や南面法面から活用することが妥当だが、東面や西面に余剰となるパネルを設置することも考えられる。



### 2.5.7 有識者等による検証及び妥当性確認

検討内容の検証及び妥当性確認を目的として、有識者及びシミュレーション対象地の処分場管理者に結果を提示し、妥当性の確認を行った。

表 2.5.7-1 シミュレーション結果の有識者による妥当性確認の概要

所属	氏名 (敬称略)	ヒアリング内容
株式会社安藤・間 執行役員技術本部長兼防災 副担当、技術研究所長	弘末文紀	最終処分場の施工面からの適切性、妥当性 について。
シミュレーション対象処分 場の管理者	担当者	処分場管理者の立場からのシミュレーショ ンの妥当性について。

表 2.5.7-2 法面における発電パネル設置の技術的事項に関するヒアリング調査概要

所属	氏名 (敬称略)	ヒアリング内容
NTT ファシリティーズ ソーラービジネス本部	西岡宏二郎	新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)「太陽光発電多様化実証プロジェ クト」(平成 25 年度～28 年度)の結果及 び傾斜地におけるパネル設置技術につい て。
三ツ星ベルト株式会社 建築資材事業部	高岡克樹	シートタイプの発電パネルの遮水工保護不織 布としての応用について。

### 第3章 処分場等太陽光発電の導入・運用ガイドラインの作成

本章では、平成27年度に作成した処分場等太陽光発電の導入・運用ガイドライン（素案）に対する情報の追加・更新内容を検討した結果を説明する。

#### 3.1 処分場等太陽光発電の導入・運用ガイドライン（素案）の追加・更新内容の検討

環境省では平成27年度に「廃棄物最終処分場等における太陽光発電の導入・運用ガイドライン（素案）」（以下、ガイドライン（素案）と称する。）を作成した。本年度はガイドライン作成の基本方針である“関係主体自らが具体的な検討を行うことを可能とする実用性と利便性を兼ね備えたガイドライン”を踏まえ、ガイドラインの更なる充実化を目指した。ガイドライン（素案）に対する主な追加・更新内容例を表3.1-1に示す。

表 3.1-1 ガイドライン（素案）に対する追加・更新内容例（抜粋）

区分	追加・更新内容
追加内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ライフサイクル CO<sub>2</sub> 削減効果算定ツールについて</li> <li>・ 基礎の設置・撤去に関する法令上の位置付け</li> <li>・ 法制度上の留意事項に関する実態調査結果</li> <li>・ 処分場等太陽光発電の地域エネルギー供給に関する手引書について</li> <li>・ 埋立処分終了前処分場における太陽光発電事業実施における配慮事項書について</li> <li>・ 発電事業者による事業候補地の探し方について</li> <li>・ 処分場太陽光発電事業者にとって参考となる既存事例の紹介</li> <li>・ 自治体が事業者を公募するにあたっての留意点及び募集方法等について</li> <li>・ 補助事業より得られた知見の追加</li> <li>・ 不等沈下による発電量低下の検証結果の追加 等</li> </ul>
更新内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事例集の更新</li> <li>・ 買取価格・買取期間の更新</li> <li>・ 固定価格買取制度の法改正について</li> <li>・ 電力事業者別排出係数（t-CO<sub>2</sub>/kWh）の更新</li> <li>・ リスクへの対応策について</li> <li>・ 事業採算性情報の更新 等</li> </ul>

### 3.2 処分場等太陽光発電の導入・運用ガイドラインの作成

上述 3.1 の検討結果及び検討会委員意見、各種ヒアリング結果等を踏まえ処分場等太陽光発電の導入・運用ガイドラインを作成した。

### 3.3 処分場等太陽光発電の導入・運用ガイドラインの有効性の検証及び反映

ガイドラインの有効性の検証を目的に太陽光発電事業者や自治体等にヒアリング調査を実施した。ヒアリング対象は A 市、B 市、C 市、D 市、E 市、F 社、G 協会、H 事業団の 8 者に対して実施した。得られた意見を踏まえガイドラインの見直しを行った。最終的に取りまとめたガイドラインを巻末資料 4 に添付した。

## 第4章 処分場等太陽光発電の導入促進に係る広報等

本章では、作成した処分場等太陽光導入促進ガイドラインに関する広報や導入可能性の高い処分場管理者等への支援等について概説する。

### 4.1 作成した処分場等太陽光導入促進ガイドラインに関する説明会の開催及び環境省が実施する広報等の支援

#### (1) 広報計画の見直し

H27 業務において取りまとめた広報計画について、これまでの広報実施状況を踏まえ、環境省と協議の上で見直しを図った。広報計画（改訂案）を表 4.1-1～2 に示す。H27 業務において取りまとめた広報計画から大きな変更点はないが、いくつかの微修正を加えている。具体的には、パンフレット／リーフレットの配布をイベント（講演/出展）に併せて実施することで、関心のある処分場管理者や発電事業者に対し効率的に具体的な情報を提供することとした。

表 4.1-1 広報計画（改訂案）

広報の目的	処分場等管理者（自治体を含む）・太陽光発電事業者の処分場等太陽光発電事業に対する認知度向上を図るとともに興味・関心を高めることにより、処分場等太陽光発電事業実施の機運を高める。			
ターゲット	広報媒体	具体的な広報手段	情報の内容	実施時期
処分場管理者	ダイレクトメール	処分場等を所管する都道府県や関連機関を通じたメール送信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・補助事業やFS調査に関する公募の周知</li> <li>・ガイドライン説明会の周知</li> <li>・ガイドライン公表の周知</li> </ul>	H28. 8 月 H29. 1～2 月
	イベント（講演/出展）	処分場管理者が参加するイベントでの講演	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存事例紹介（パンフレットの配布）</li> <li>・導入メリット、配慮事項</li> <li>・ガイドラインの紹介</li> </ul>	H29. 2 月
	業界専門誌	廃棄物業界専門誌への掲載	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存事例の紹介</li> <li>・導入メリット、配慮事項</li> <li>・ガイドライン公表の周知</li> </ul>	H28. 11～12 月
	直接訪問	導入支援調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存事例の紹介</li> <li>・簡易FS調査結果</li> <li>・ガイドラインの紹介</li> </ul>	<u>H29. 1～2 月</u>
太陽光発電事業者	イベント（講演/出展）	太陽光発電事業者が参加するイベントでの講演	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存事例紹介（パンフレットの配布）</li> <li>・導入メリット、配慮事項</li> <li>・ガイドラインの紹介</li> </ul>	H28. 7 月 H28. 8 月 H29. 2 月
	業界専門誌	太陽光発電業界専門誌への掲載	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存事例の紹介</li> <li>・導入メリット、配慮事項</li> <li>・ガイドライン公表の周知</li> </ul>	H28. 8 月
全ターゲット（その他地方自治体、地域住民など）	ホームページ	環境省 HP への掲載	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存事例の紹介</li> <li>・ガイドラインの掲載</li> <li>・FAQ</li> </ul>	適宜更新

※平成 27 年度に作成した広報計画からの変更点に下線を引いている。

表 4.1-2 広報計画（改訂案）

ターゲット	広報手段	平成 28 年度									平成 29 年度	
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
処分場 管理者	処分場等を所管する都道府県や関連機関を通じたメール送信		→ FS 調査 公募の周知						→ ガイドライン 説明会の開催周知			ガイドライン公表
	処分場管理者が参加するイベントでの講演等								→ ガイドライン 説明会の開催			
	廃棄物業界専門誌への掲載					→ 専門誌掲載 (いんだすと、月刊廃棄物等)						
	導入支援調査							→ 訪問・調査				
太陽光 発電事業者	太陽光発電事業者が参加するイベントでの講演等	→ イベント 講演 (PVJAPAN)	→ イベント 講演 (土木学会)							→ ガイドライン 説明会の開催		
	太陽光発電業界専門誌への掲載		→ 専門誌掲載 (ソーラージャーナル)									
全ターゲット (その他地方自治体、地域住民など)	環境省 HP への掲載	-----						→	→ ガイドライン説明会 開催案内の掲載			

(2) 環境省が実施する広報等の支援

今年度環境省が実施する処分場太陽光発電に関わる広報について資料作成等の支援を行った。今年度実施した内の1件の広報支援の概要を表4.1-3に示す。なお、環境省が平成28年度以降に実施した広報を表4.1-4に整理した。

表 4.1-3 これまでに実施した広報支援の概要

<p>広報支援</p>	<p>土木学会第24回地球環境シンポジウム・特別セッション「新しいエネルギーシステムの構築に向けた土木の貢献(その3)」における講演資料の作成補助</p>
<p>講演日時</p>	<p>2016年8月31日</p>
<p>講演概要等</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演タイトル「廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進事業のご紹介」</li> <li>・講演時間30分(質疑応答含む)</li> <li>・聴講者約50人</li> </ul> <div data-bbox="507 772 1161 1261" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="651 1265 992 1299">写真 4-1.1 講演会場の様子</p> <div data-bbox="497 1339 1177 1809" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="651 1832 1050 1865">写真 4-1.2 講演資料(一部抜粋)</p>

表 4.1-4 H28 年度の広報実績

日時	広報媒体	内容	備考
2016年6月29日 ～7月1日	イベント (講演/出展)	PVJapan2016/メインステージセミナーにおける講演(全3講演)	・聴講者20～30人/回 ・講演終了時に事例集を配布
2016年7月	都道府県や関連機関を通じたメール送信/環境省HPへの掲載	平成28年度廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入実現可能性調査における調査地の公募案内 ・都道府県への案内送付 ・環境省HPへの掲載	—
2016年8月	業界専門誌への掲載	「ソーラージャーナル」vol.18(発行者:アクセスインターナショナル)への記事掲載	・PVJapan2016の講演をきっかけとした取材
2016年8月31日	イベント (講演/出展)	土木学会第24回地球環境シンポジウム・特別セッション 「新しいエネルギーシステムの構築に向けた土木の貢献(その3)」における講演	・聴講者約50人
2017年1月	業界専門誌への掲載	「INDUST」2017年1月号(発行者:公益社団法人全国産業廃棄物連合会)への記事掲載	—
2017年1月	都道府県や関連機関を通じたメール送信/環境省HPへの掲載	廃棄物最終処分場等への太陽光発電の導入促進のための説明会案内 ・都道府県への案内送付 ・環境省HPへの掲載	—
2017年1月	関連機関を通じたメール送信等	廃棄物最終処分場等への太陽光発電の導入促進のための説明会案内 ・一般社団法人太陽光発電協会を介した案内 ・公益社団法人全国産業廃棄物連合会を介した案内	—
2017年1～2月	新聞への掲載	建設新聞(発行者:株式会社建設新聞社)への説明会の案内掲載	・掲載回数2回
2017年2月10日	イベント (講演/出展)	廃棄物最終処分場等への太陽光発電の導入促進のための説明会の開催(東京会場)	・聴講者99人
2017年2月24日	イベント (講演/出展)	廃棄物最終処分場等への太陽光発電の導入促進のための説明会の開催(仙台会場)	・聴講者61人

### (3) ガイドラインに関する説明会の企画・立案

#### 1) 説明会の開催概要

ガイドラインに関する説明会の開催概要を表 4.1-5 に示す。平成 29 年 2 月に処分場太陽光事業の事例が少ない関東と東北の中心都市 2 会場において開催した。環境省ホームページへの案内掲載及び関連機関への案内メール送付により周知を行い、第 1 回（東京会場）では 99 人、第 2 回（仙台会場）では 61 人の参加があった。

表 4.1-5 ガイドラインに関する説明会の開催概要

項目	内容
説明会名	廃棄物最終処分場等への太陽光発電の導入促進のための説明会
開催日程	第 1 回：2 月 1 0 日（金） 15：00～17：00 第 2 回：2 月 2 4 日（金） 14：30～16：30
開催場所	第 1 回：東京都千代田区（東京国際フォーラムガラス棟会議室） 第 2 回：宮城県仙台市（ハーネル仙台会議室）
参加人数	第 1 回：99 人（申込み：140 人） 第 2 回：61 人（申込み：70 人）
参加者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地方公共団体職員（処分場管理者を含む）</li> <li>・民間の処分場管理者</li> <li>・太陽光発電事業者</li> <li>・その他、一般市民等</li> </ul>
周知方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境省ホームページでの開催案内の掲載</li> <li>・自治体への案内メール送付</li> <li>・太陽光発電協会会員企業等への案内メール送付</li> <li>・地元新聞への開催案内の掲載</li> <li>・その他関連機関（環境省地方環境事務所、公益社団法人 全国産業廃棄物連合会など）への案内メール送付</li> </ul>
時間	2 時間
説明会の様子	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真 4.1-3 東京会場の様子</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真 4.1-4 仙台会場の様子</p> </div> </div>



## 2) 説明会次第

説明会参加者のニーズを考慮し、説明会次第を検討した。H26年度に処分場管理者を対象に実施したアンケート調査結果をもとに、想定される説明会参加者のニーズを以下に整理した。

### <想定される説明会参加者のニーズ※>

- ア、処分場太陽光発電の導入メリットが知りたい
- イ、処分場太陽光発電の導入コストと現行制度における収益性が知りたい
- ウ、処分場太陽光発電の導入リスクとその回避方法が知りたい
- エ、処分場太陽光発電事業に関連する地域貢献策が知りたい
- オ、処分場太陽光発電事業の事業スキームのパターンが知りたい

※H26年度アンケート調査において、「処分場等太陽光発電事業に係る導入・運用ガイドライン策定するにあたり最も重視してほしい項目」の回答上位5件を参考に整理した。

上記ニーズを踏まえ、説明会次第を作成し（表 4.1-6）これに基づいて説明会を進行した。

表 4.1-6 説明会次第

次第		時間	ニーズへの対応
1	開会挨拶	5分	—
2	廃棄物最終処分場等における太陽光発電の概要説明	15分	ア
3	処分場太陽光発電事業事例集の紹介	10分	ウ、エ、オ
4	事業者による導入事例紹介	30分	ア、ウ、エ、オ
5	廃棄物最終処分場等における太陽光発電の導入・運用ガイドラインの紹介	45分	ア、イ、ウ、エ、オ
7	質疑応答	15分	—
8	閉会	—	—

合計 120分

### 3) 質疑応答の記録

説明会において挙げられた主な質疑応答の記録を表 4. 1-7 に示す。

表 4. 1-7 主な質疑応答の記録

	質問	回答
1	【不法投棄地について】不法投棄場所に関する事例が1件ある。デメリットが多くあると思うがこの事例について現地の状況や導入することになった背景をお教え願いたい。	不法投棄された事例は行政代執行で整備された土地である。また環境省の事業において埼玉県三芳町の不法投棄地で事業が可能かFS調査を行った。調査の結果、採算が取れないという結果になったが、ある程度整備されていれば不法投棄地であっても事業化の可能性は見えてくるのではないかと認識している。
2	【不等沈下について】事例紹介④で不等沈下を考慮した基礎の設計がなされているという記述があるが、この事例では沈下はどの程度発生しどのような対応をしているのか等詳しく教えて頂けないか。	この案件は埋立直後に事業を始めた案件で、事業者は沈下対策を行い事業化した。年3、4回の沈下量を計測し、沈下したところには盛り土をするなどの対応で不等沈下を抑えていると記憶している。そのほかの事業者では調整器具をつけて調整をしているといった事例がある。
3	【発生ガスについて】どれだけの毒性があるのか、施工段階の工事の人間の健康などを守るようなガイドラインは設けられているか。	発生ガスには、処分場、埋立内容物により異なるが、一般的にメタンや硫化水素などが架台や作業環境に悪影響を及ぼすものとして扱われる。ガイドラインでは作業環境基準について示しているので参考とされたい。
4	【発生ガスについて】基本的にガスによって架台が腐食するのは想定されるものなのか。また、処分場は基準省令に基づく管理をしているが、例えば集排水設備が破損した、掘り起こしが必要になった等、なにか致命的な問題が起こった事例とその知見があれば教えていただきたい。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処分場によってガス濃度には差があると思うが、ガス抜き管周辺は高濃度になりやすいので、特に注意していただければと思う。把握している事例の中では現在のところ特段の問題は確認されていない。</li> <li>・事例の中で1件、太陽光発電の設置後にガス濃度が上昇した事例があったが、因果関係は確認されておらず、現在も継続的なモニタリングを行っている。</li> </ul>
5	【発生ガス・架台について】耐食性に優れた架台と言っていたが、具体的にどのような材を使っているのか。また、写真を見るとアルミを使っているようだが、アルミはコストがかかる。腐食に対応していくために、どのような材がいいのか、そういったデータや指針は出てくるのか。	耐食性に優れた架台としてZAM材というものを使っている事例が存在する。また、基本的にメッキをすることで全般的に緩和されるとも考えられる。
6	【覆土厚について】1mの覆土が環境省のマニュアルで規定されていたと思うが、いかがか。	法律で要求している覆土厚は50cmである。自治体や処分場管理者によってはそれをしっかりと担保するために1mないし3～4mの最終覆土を実施しているところもある。

	質問	回答
7	<p>【法制度等について】廃止前には、変更届け等のような届出が必要になるか。また、太陽光パネルを設置すると流出係数があがり水処理施設への影響や洪水調節土に負荷がかかるか、という知見はあるか。荷重がかかることによって遮水シートへの影響などを考える必要があるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃止前の届出については、形質自体を変える場合には変更届等が影響してくる。工事が始まる前に法律および自治体の条例を確認して頂きたい。最終処分場の施設としての変更にあたるかどうかということは自治体の判断になる。念のため自治体に確認いただきたい。</li> <li>・浸出水について明瞭な知見が得られているわけではないが、事業者へのヒアリングの結果から、浸出水が増加したあるいは減少したといった、太陽光発電設備の影響が見られたという情報は挙がっていない。</li> <li>・遮水シートについても特段影響についての情報は挙がってきておらず、一般的には影響を与えないと考えている。</li> </ul>
8	<p>【事業者の事例発表について】非常用電源とあるが、FIT としてはそのまま継続して売電できるのか。</p>	<p>非常用電源のパワコンは外部に接続しておらず、非常時には切り替え盤によりこちらのパワコンを使用することとなる。こちらを使用している際は売電を行わない状態となる。</p>
9	<p>【事業者の事例発表について】札幌の事例ではバックホウなどで修復する場合の作業用通路を幅広につくっているか。</p>	<p>札幌の事例は積雪対策としてパネルを30度に設定しており、影を考慮するためパネルの間隔が5m程度あるため作業環境を確保できている。</p>

## 4.2 導入可能性の高い処分場管理者等への支援等

### (1) 導入可能性の高い処分場管理者等の抽出・選定

導入可能性の高い処分場管理者は、環境省一般廃棄物・産業廃棄物処分場データリストより、広大な面積を有する処分場管理者を中心に、処分場の種類や日射量、地域を考慮して抽出・選定した。以下の抽出ルールにより導入可能性の高い処分場を抽出した後、航空写真を確認することで太陽光発電設備の設置が可能と考えられる処分場を再抽出し、さらに電話ヒアリングにより特に事業化の可能性が高い処分場を3件選定した。選定結果を表4.2-1に示す。なお、管理者の意向を踏まえて本報告書では匿名にて整理している。

#### 抽出条件

- ・埋立面積が30,000m<sup>2</sup>以上である。
- ・処分場の状態が埋立終了、廃止前である。
- ・年間最適傾斜角における平均日射量が4.00kWh/m<sup>2</sup>/日以上である。
- ・一般廃棄物、産業廃棄物の各種を少なくとも1件以上選定する。
- ・過年度業務において訪問実績のない処分場管理者であること。

表 4.2-1 導入可能性の高い処分場の選定結果

No.	処分場名	管理者	処分場種別	埋立内容物	埋立面積 (m <sup>2</sup> )	日射量 (kWh/m <sup>2</sup> /日)	埋立終了年
1	A 処分場	A 組合	一廃	焼却残渣 (主灰), 不燃ごみ, 焼却残渣 (飛灰), 破碎ごみ・処理残渣	223,000	4.29	2010
2	B 処分場	B 市	一廃	焼却残渣 (主灰), 焼却残渣 (飛灰), 破碎ごみ・処理残渣	77,000	4.06	2007
3	C 処分場	C 市	一廃	焼却残渣 (主灰), 不燃ごみ	42,600	4.12	1997

## (2) 導入可能性の高い処分場管理者等への訪問・支援等

選定した処分場管理者3件に対し、処分場太陽光の事業化に関する情報提供及びヒアリング調査を行った。ヒアリング調査の結果概要を表4.2-2に示す。また、個別のヒアリング調査結果を表4.2-3～4.2-5に示す。

表 4.2-2 導入可能性の高い処分場管理者等への訪問・支援結果概要

No.	処分場名	ヒアリング結果
1	A 処分場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処分場の7割程度が民有地であり、廃止後には別の用途に活用することが協議会で決定している。そのため、太陽光発電事業を実施するとしても利用可能な土地は10,000㎡程度である。</li> <li>・処分場の跡地利用や維持管理費用の負担軽減策として太陽光発電事業を実施することは意義のあることだと考えており、事業者の要望があれば協力したい意向。</li> </ul>
2	B 処分場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成18年に埋立を終了したが、発生ガスが基準値を満たしておらず廃止に至っていない。</li> <li>・B市の災害廃棄物仮置き場として指定されており、太陽光発電の導入は、災害廃棄物仮置き場との兼ね合いだと考えられる。緊急時には処分場が災害廃棄物仮置き場として機能することが第一条件である。一方で普段は遊休地となるため、条件が満たされるのであれば別の用途に使うことも可能だと考える。</li> </ul>
3	C 処分場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・埋立終了から20年程度経過しているが、発生ガスの濃度が基準値を上回る状態にあり、廃止手続きが完了していない。</li> <li>・C処理場は埋立内容物が不明確であるため、太陽光発電事業を行うにあたってのリスクの想定ができない。この理由から現段階では事業化に進むことは難しいと考えている。</li> <li>・今後、廃止の見通しが立ち、地域住民と跡地利用に関する相談をしていく中で太陽光発電事業の案が挙げればその際に検討することとなると考えている。</li> </ul>

表 4.2-3 A 処分場ヒアリング結果

処分場名	A 処分場
管理者	A 組合
処分場の種類	一般廃棄物処分場
埋立面積	223,000 m <sup>2</sup>
埋立開始 ／埋立完了 時期	1985 年/2010 年
調査結果	<p><b>【処分場の現状】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 25 年 12 月に埋立終了届を提出し、現在は廃止に向けた維持管理を継続している。水質は問題ないが、ガスが廃止基準を満たしていない。16 箇所のガス抜き管で計測しており、この内の 4～5 箇所でガスが発生している。以前の焼却施設から出た灰には未燃の有機物等が含まれていた可能性があり、ガスの発生はそのためではないかと考えている。</li> </ul> <p><b>【処分場太陽光導入にあたっての課題】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>処分場の 7 割程度が私有地であり、廃止後には畑として活用することが協議会で決定している。そのため、最終覆土は火山灰の上に黒土を敷いている。組合の所有地は南東部分の 10,000 m<sup>2</sup>程度である。</li> <li>H26 に民間事業者からの提案により組合所有地（10,000 m<sup>2</sup>）において FS 調査を行ったが、結果として民間事業者は事業化に進まなかった。系統接続の連系ポイントが遠く、工事費に費用がかかるとのことであった。</li> <li>9 市町村による組合であるため、予算確保の観点から組合が事業主体となるのは難しいと考えている。職員の業務量を考慮しても、土地の賃借契約による民間主体の事業を選択すると思われる。</li> </ul> <p><b>【導入意向】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電事業による維持管理費の分担金の低減は大きなメリットとなると考えられるため、民間主体の事業であれば、9 市町村へ説明可能と思われる。現状で維持管理費用はかなりかかっている印象がある。</li> <li>事業者の要望があれば、土地を貸すことについて協力はできると思う。組合の業務量が増えることは懸念があるが、事業者が主体的に調査をしてくれる分には問題ない。廃止前か後かということは今のところ気にしていない。</li> </ul>

表 4.2-4 B 処分場ヒアリング結果

処分場名	B 処分場
管理者	B 市
処分場の種類	一般廃棄物処分場
埋立面積	77,000 m <sup>2</sup>
埋立開始 ／埋立完了 時期	1986 年/2006 年
調査結果	<p><b>【処分場の現状】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 18 年に埋立を終了したが、発生ガスが基準値を満たしておらず廃止に至っていない。</li> <li>・B 市の災害廃棄物仮置き場として指定されている。</li> <li>・処分場の南西側の一部は野球グラウンドとして整備し、跡地活用している。</li> </ul> <p><b>【処分場太陽光導入にあたっての課題】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電の導入は、災害廃棄物仮置き場との兼ね合いだと考えられる。緊急時には処分場が災害廃棄物仮置き場として機能することが第一条件である。一方で普段は遊休地となるため、条件が満たされるのであれば別の用途に使うことも可能だと考える。</li> <li>・災害廃棄物置き場となるということは途中で事業を中断することもあり得る。そのため民間主導型スキームによる事業化は可能性が低いと考えられる。</li> </ul> <p><b>【導入意向】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電事業で 100 点を狙わず、公共主導により細々と発電をして 70～80 点の事業で良いというならば、普段は遊休地となる処分場に発電設備を作ることは意味があると考ええる。</li> <li>・近くには市民病院があり、そこへ供給するスキームであれば地産池消の観点からも良い話だと考える。</li> <li>・アプローチの仕方は何通りかあるため、我々のような施設管理者の他、環境課、企画部局などと情報共有をしていきたい。</li> </ul>

表 4.2-5 C 処分場ヒアリング結果

処分場名	C 処分場
管理者	C 市
処分場の種類	一般廃棄物最終処分場
埋立面積	42,600 m <sup>2</sup>
埋立開始 ／埋立完了 時期	1977 年/1997 年
調査結果	<p><b>【処分場の現状】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1997 年（平成 9 年）に埋立を終了した。現時点で 20 年程度経過しているが、発生ガスの濃度が規定値を上回るため、廃止手続きが完了していない。発生ガスの濃度が急激に上昇した年もあり、今後の見通しが立っていない状態である。濃度が急激に上昇した原因も究明できておらず、対策が打てない。</li> <li>・古い処分場であるため、埋立内容物を正確に把握できていない。</li> <li>・処分場の跡地利用計画はなく、埋立が終了してから 20 年の間、地域住民との間で跡地利用に関する話題が出たことはあるが、具体的な案が出て話が進んだことはない。</li> <li>・年間維持管理費は 2 千万円程度かかっている。</li> </ul> <p><b>【処分場太陽光導入にあたっての課題・導入意向】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・川西不燃物処理場は埋立物の状態が不明確であるため、太陽光発電事業を行うにあたってのリスクの想定ができない。特別な負荷をかけていない状態でガス濃度が上昇した経験から、パネルを設置してさらに負荷をかけることでどうなるか分からないため、大きな懸念点である。この理由から現段階では事業化に進むことはできないと考えている。</li> <li>・仮に事業化するのであれば、民間主体のスキームを採用すると考えられる。処分場の跡地利用を検討する段階に至り、地元住民との合意形成がはかられ、手を挙げてくれる事業者が多くいるのであれば、事業化を考える。</li> <li>・太陽光発電事業により本当に地元に還元できるのかが疑問である。市の収入の増加は住民にとって直接的なメリットになりにくいいため、住民はメリットと感ぜないかもしれない。今後、地元と跡地利用に関する相談をしていく中で地元が望まないのであれば、事業化することはないと思われる。</li> </ul>