

# 第7章 設置計画案

## 1. 北大東島

### (1) 設置候補地

太陽光発電及び風力発電の設置候補地を以下に示す。



図 7-1 候補地位置図

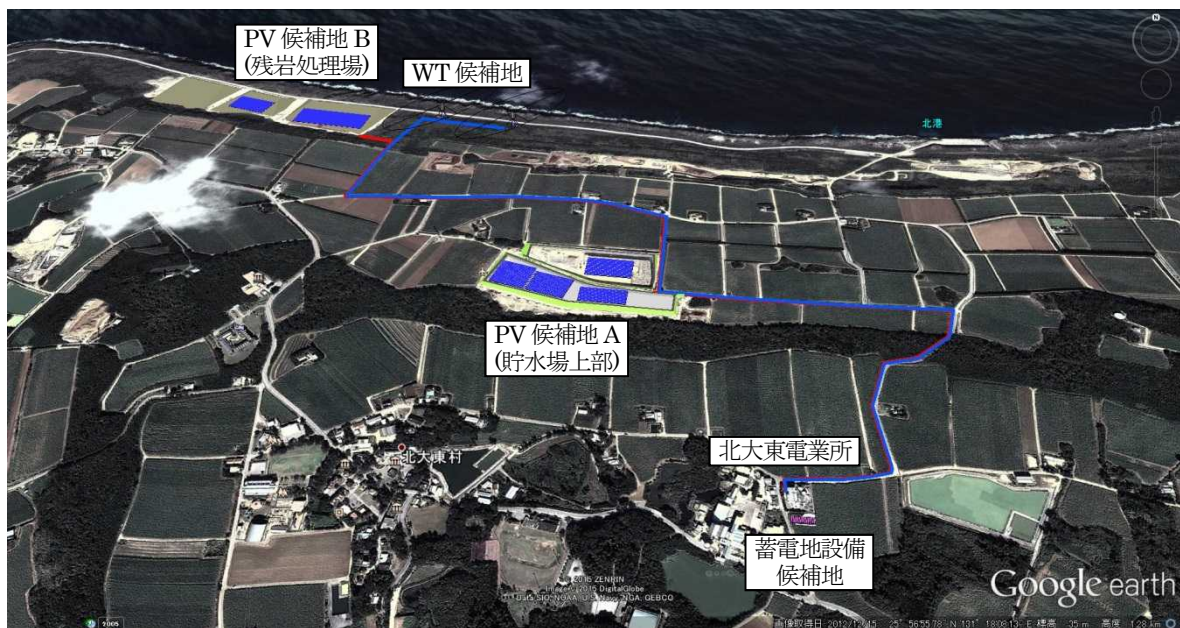












図 7-2 候補地周辺見取り図

## (2) 候補地の利用規制

保安林地域：WT 候補地、PV 候補地 B が該当。保安林解除の手続きが必要。

農用地区域：PV 候補地 A が該当。開発行為について許可が必要。

### 【凡 例】

 水平表面	 転移表面	 進入表面	 空港事務所	 農業振興地域
 農用地区域	 森林地域	 保安林	 鳥獣特別保護地区	
 史跡名勝天然記念物				

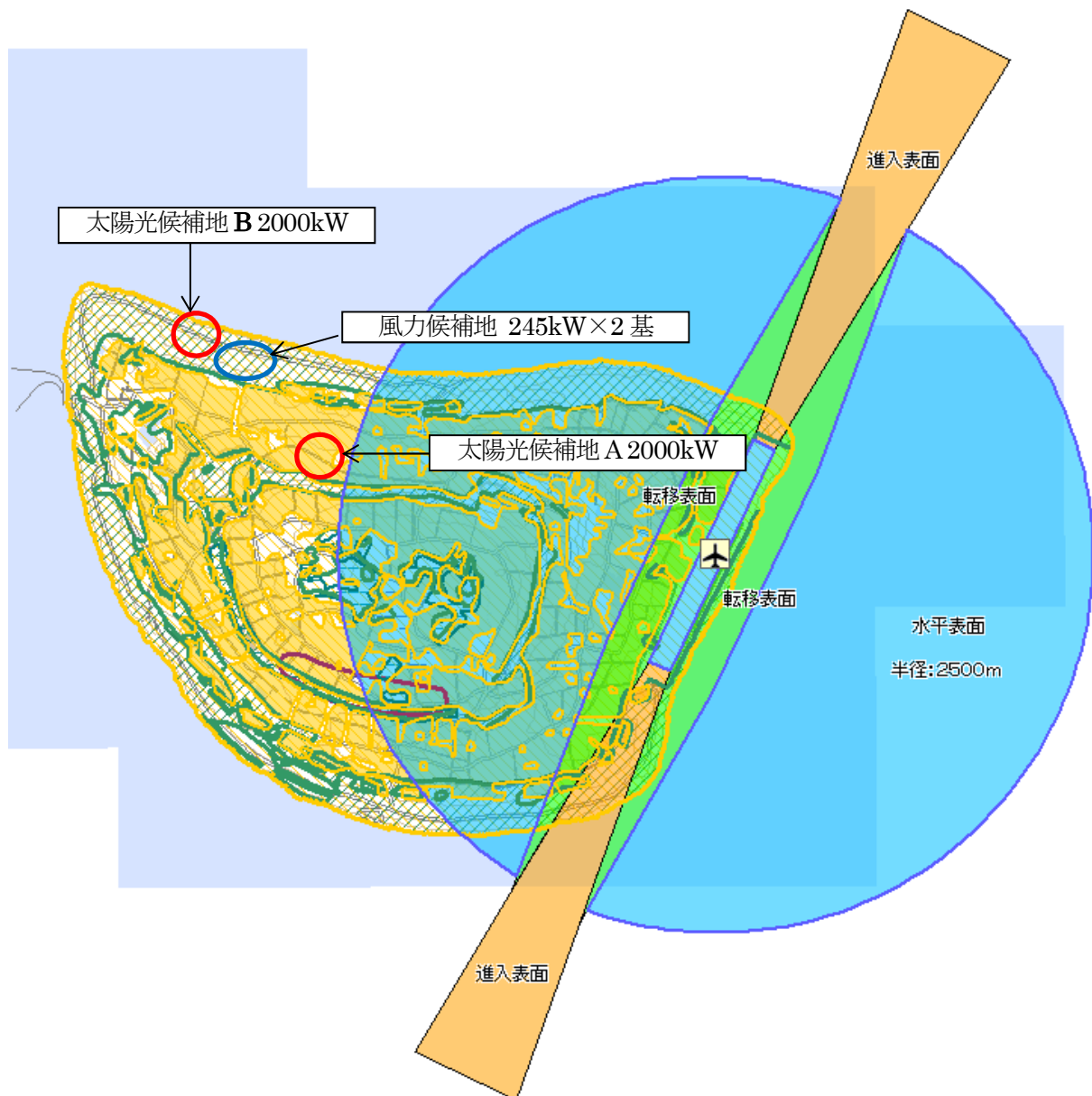


図 7-3 北大東島土地利用規制図

(出所：沖縄県地図情報システム)

### (3) 太陽光発電

太陽光発電設備規模は、2,000kW(DC2,400kW)で計画。結晶系 Si、傾斜角 5°で配置確認済み。  
候補地は貯水場上部(候補地 A)と残岩処理場(候補地 B)の 2 箇所で、最終の候補地選定は北大東村にて行う。候補地情報(面積は推定値、いずれも村有地)は以下の通りである。

候補地 A : 幕内貯水池 上部水面約 45,500m<sup>2</sup> (1号 22,000m<sup>2</sup>+2号 23,500 m<sup>2</sup>)

候補地 B : 残岩処理場 上部平面約 68,000m<sup>2</sup> (東側 30,000m<sup>2</sup>+中央 18,000 m<sup>2</sup>+西側 20,000 m<sup>2</sup>)

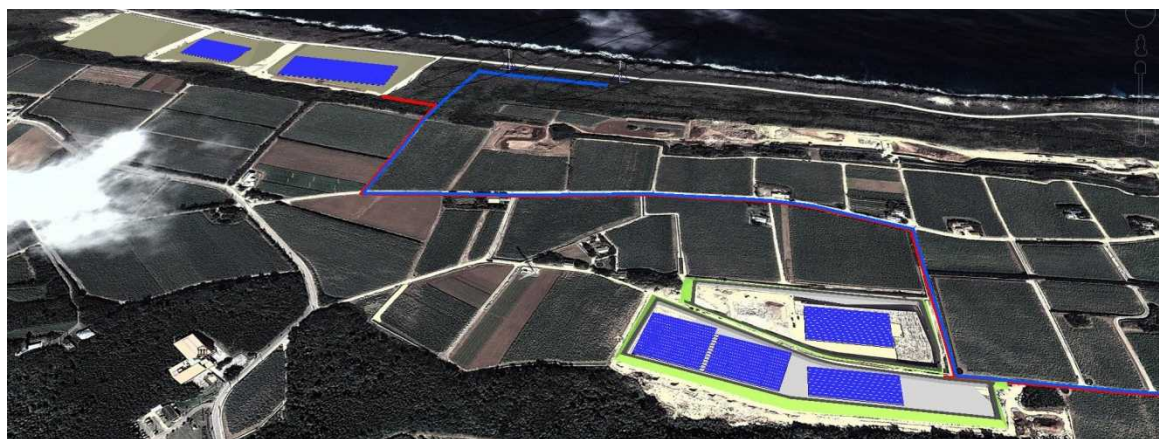


図 7-4 候補地周辺見取り図



図 7-5 太陽光発電設備(候補地 A 貯水場上部)配置イメージ図

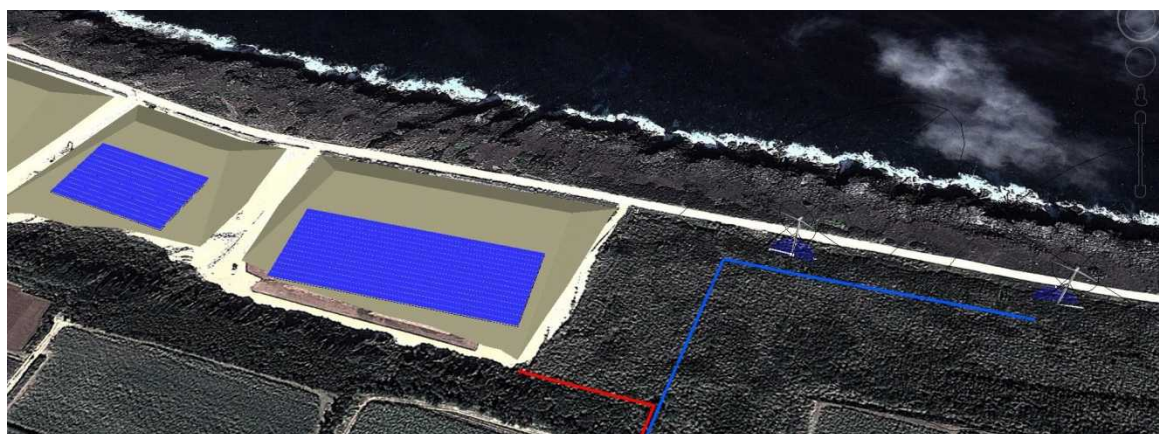


図 7-6 太陽光発電設備(候補地 B 残岩処理場)配置イメージ図

用地状況：候補地 A 幕内貯水池



1号貯水池



2号貯水池

図 7-7 貯水池現況写真

用地状況：候補地 B 残岩処理場



残岩処理場全景



残岩処理場上部南側



残岩処理場上部北側

図 7-8 残岩処理場現況写真

その他情報

候補地 A 貯水池上部に高架式 PV 架台を設置する際には、十分な構造上の強度を有する必要がある。設計荷重等については、下表に示す条件を満足するものであること。

表 7-1 設計荷重

項目	設計条件
1.地震荷重	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震地域係数 <math>Z = 0.7</math></li> <li>地震用途係数 <math>I = 1.0</math></li> <li>地盤種別 第 1 種地盤</li> <li>振動特性係数 <math>R_t = 1.0</math></li> <li>標準せん断係数 <math>C_0 = 0.30</math></li> </ul>
2.風荷重	<ul style="list-style-type: none"> <li>基準風速 <math>V_0 = 46\text{m/s}</math></li> <li>地表面粗度区分 区分 II</li> <li>風力係数 風力係数は風洞試験により算出することを原則とするが、風洞試験を行わない場合は、建築基準法の表-6「独立上家の <math>C_f</math> 切妻屋根」の係数を採用できる。 ⇒正係数(<math>C_f</math>) = 0.6、負係数(<math>C_f</math>) = -1.0 を採用。</li> </ul>
3.積雪荷重	考慮しない
4.モジュール荷重	フレーム自重 採用する部材の単位重量 ( $\text{N/m}^2$ ) を採用

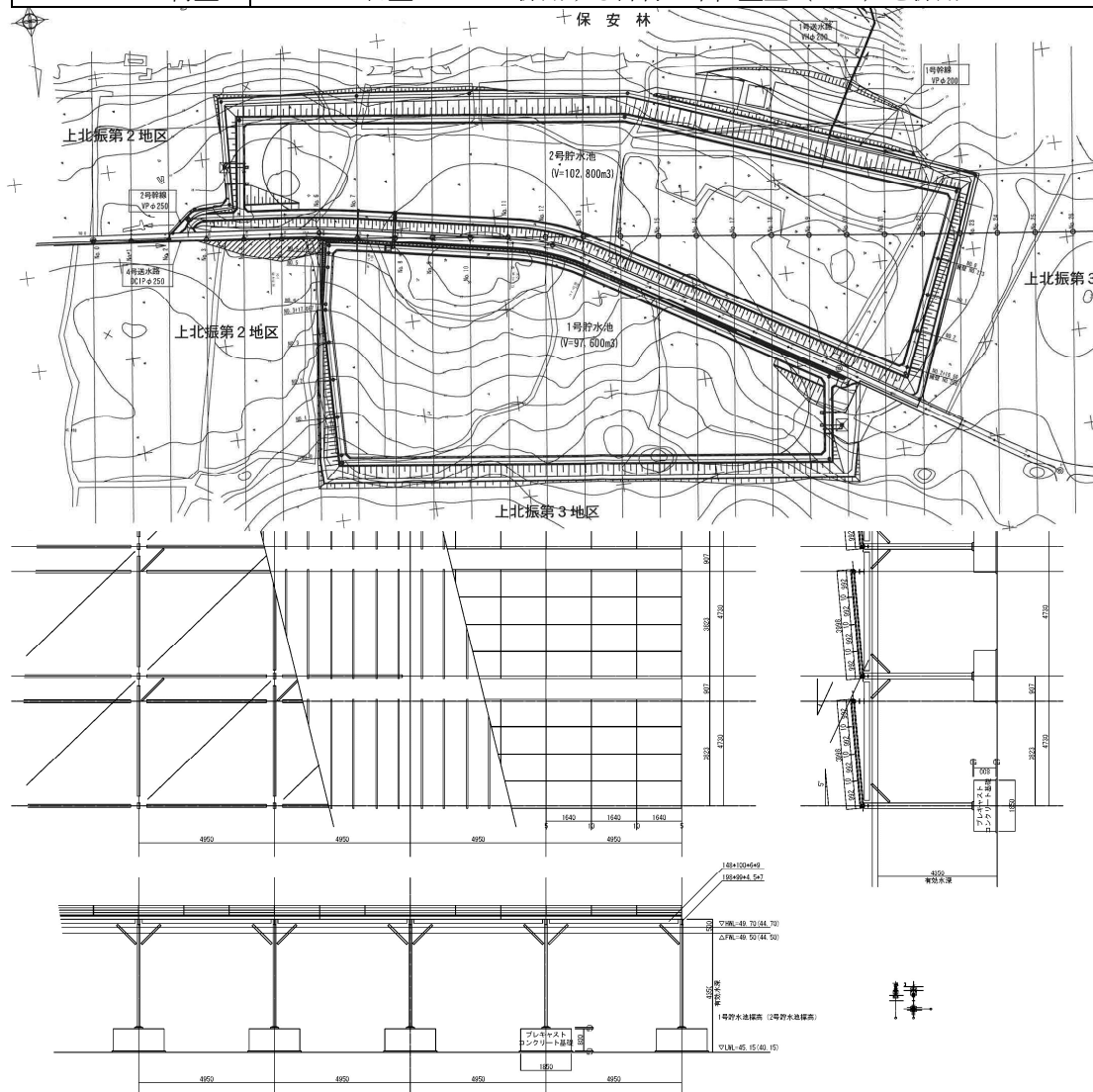


図 7-9 高架式 PV 架台設計図

#### (4) 風力発電

H25 年度県調査事業における計画を変更し、北西部に可倒式風車 245kW×2 基で計画する。

候補地選定においては、村有地であり、最寄りの民家との離隔 400m を確保（波照間島及び南大東島での実績同等）できる地点とした。本計画について村の同意を得ている。

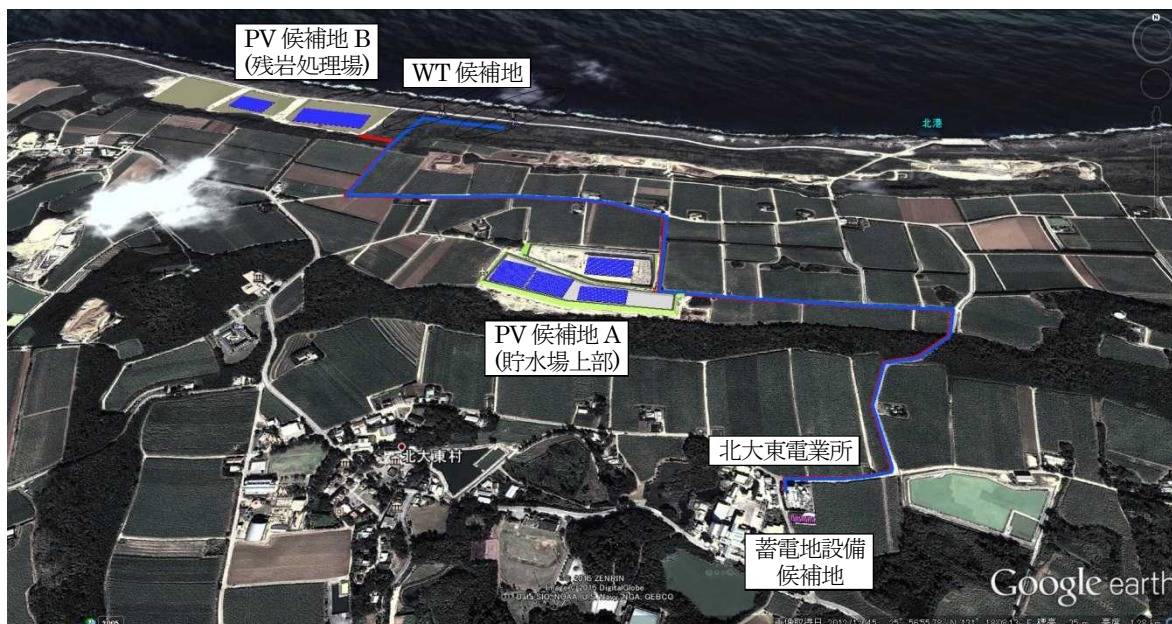


図 7-10 候補地周辺見取り図

用地状況（右写真）⇒  
 （残岩処理場からの眺望）  
 赤枠が風車位置を示す。  
 用地は北側に向け傾斜している。

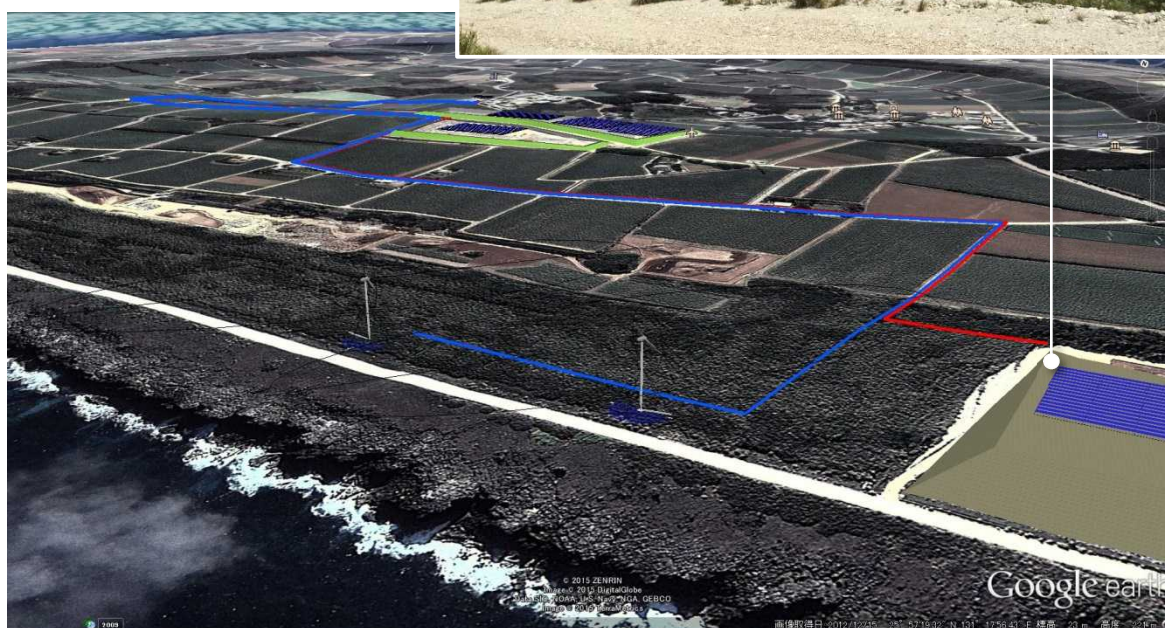


図 7-11 風力発電設備配置イメージ図

## (5) 連系線路

北大東電業所までの WT 専用線を新設する必要がある。PV 専用線は WT 専用線に共架する計画とする。但し、詳細仕様等は設置時に沖縄電力㈱との調整が必要。

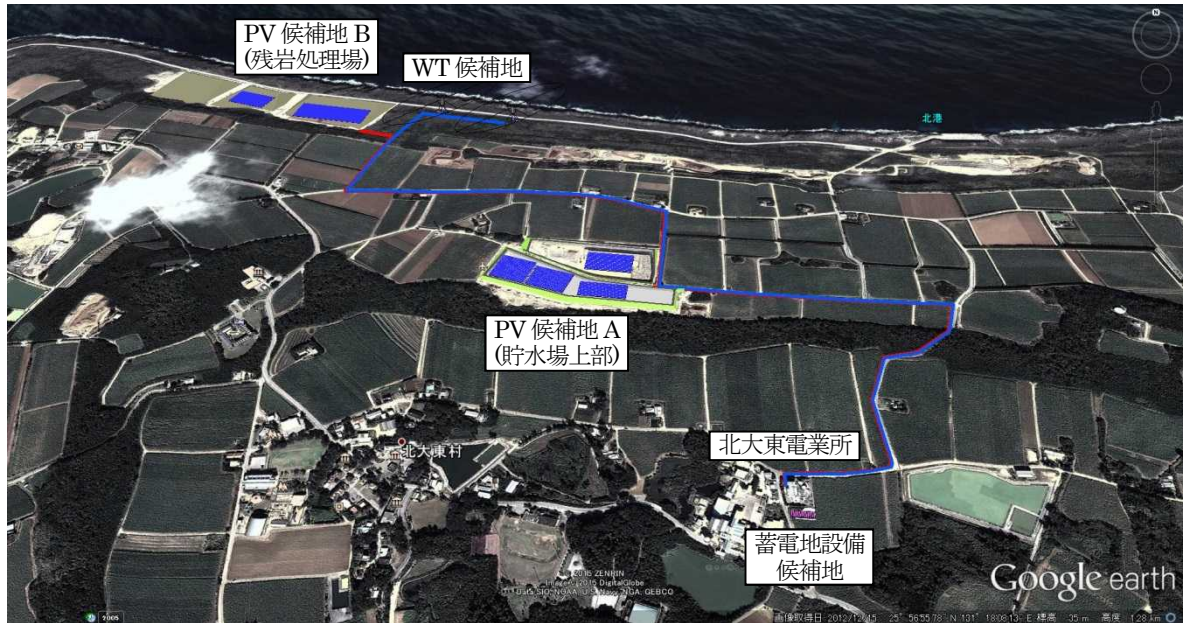
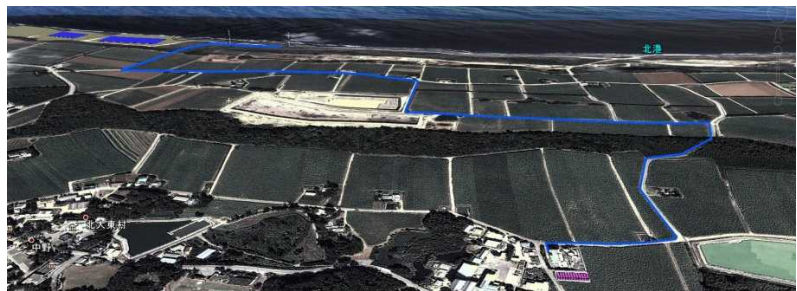
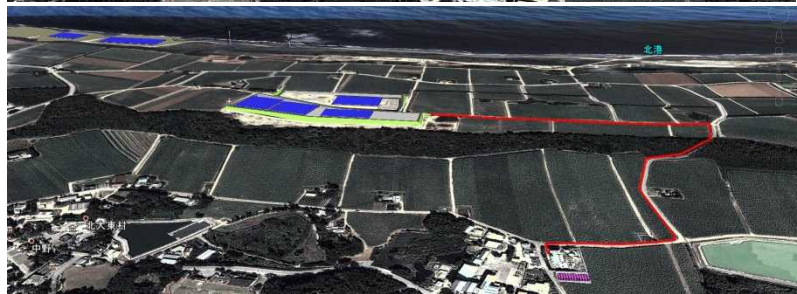


図 7-12 連系線路ルート図

- 新設 WT 専用線路  
線路長約 2,800m



- 新設 PV 専用線路  
(候補地 A 貯水場上部)  
線路長約 1,300m



- 新設 PV 専用線路  
(候補地 B 残岩処理場)  
線路長約 2,800m



図 7-13 連系線路ルート図詳細

## (6) エネルギー変動対策

当初計画（H25年度県調査事業結果）の通り、電業所内隣地に設置予定。

但し、地主との借地料の交渉が必要である。

今回計画は、離島電業所での導入実績が多く、産業用蓄電池として実績が長い鉛蓄電池を選択した。但し、実際の設置の際に価格等条件が合う場合は、鉛蓄電池に限定しない場合もある。

鉛蓄電池をコンテナに搭載し、増設等が容易な方法を選択した。鉛蓄電池のエネルギー密度及び効率、充放電効率は他の蓄電池に比べ低いため、比較的多くの容量及び設置面積が必要である。（つまり他の蓄電池は今回計画面積以下で設置可能である）

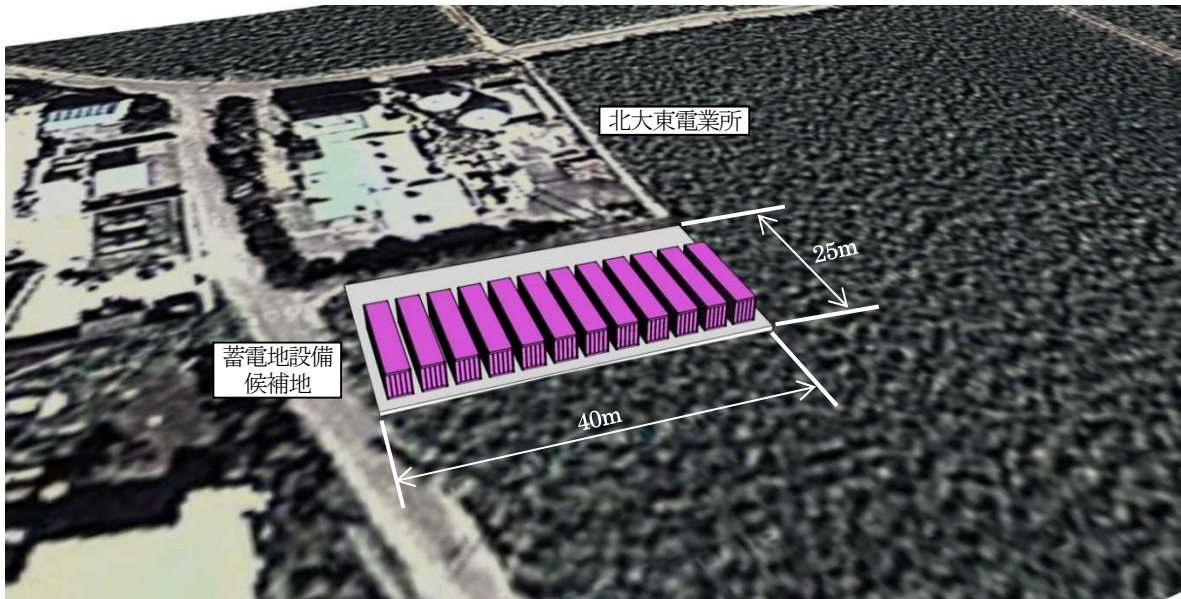


図 7-14 候補地周辺見取り図

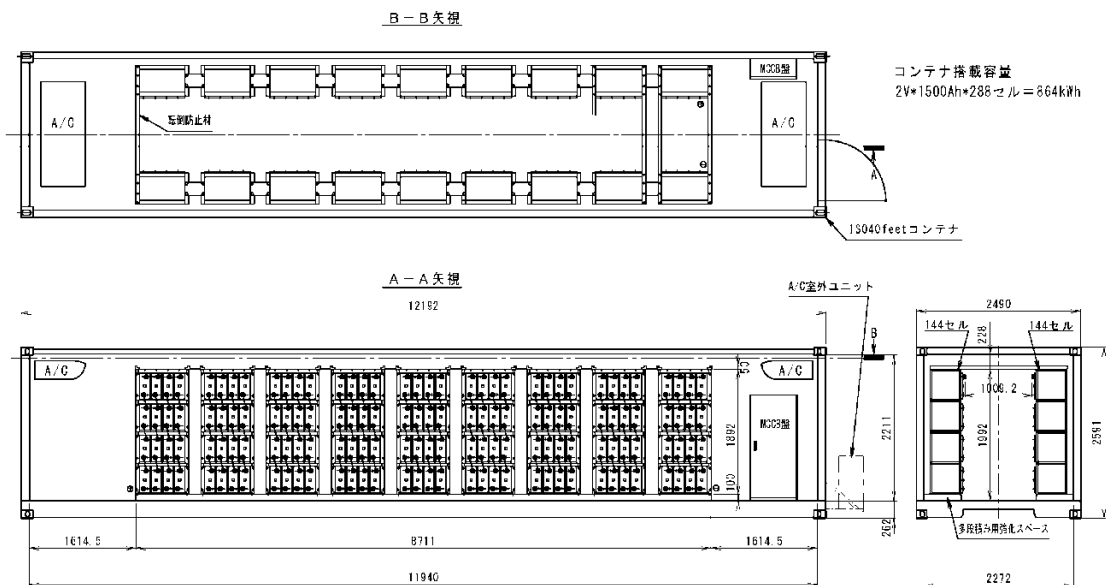


図 7-15 蓄電池設備配置イメージ図



## (7) 太陽光発電事業収支計画

今回調査にて概略想定した条件にて太陽光発電事業に関わる収支計画を以下に示す。

試算は候補地A貯水場上部の場合のみ。候補地B残岩処理場の場合は、良好傾向になる見込み。

表 7-2 北大東島太陽光発電事業収支計画

<b>事業収支計画</b>		対象地域	北大東島
<b>【試算条件】</b>		年間需要量(MWh)	4,600MWh
①年間需要量と再エネ発電量			
②再エネ設備の規模及び設置条件		風力発電	490kW
		太陽光発電	2,000kW
		利用面積	46,000m <sup>2</sup>
		専用高圧線距離	2,000m
<b>【PV経費試算】</b>		単価	金額(円)
③環境整備費		土地造成費	円/m <sup>2</sup>
		専用高圧線接続費用	15,000円/m
		小計	30,000,000
④PV建設費		単価	金額(円)
		材料費(PVパネル)	100,000円/kW
		材料費(PCS)	50,000円/kW
		材料費(架台)	90,000円/kW
		基礎工事費	120,000円/kW
		組立施工費	100,000円/kW
		輸送費	30,000円/kW
		諸経費	30,000円/kW
		小計	520,000円/kW
		建設費合計	535,000円/kW
⑤卜一列建設費(③+④)			1,070,000,000
		<b>建設費(落札率90%)</b>	<b>963,000,000</b>
		10割負担(事業者)	963,000,000
		7割負担(事業者)	674,100,000
		補助金負担(3割)	288,900,000
⑥年間経費		単価	金額(円)
		土地賃借料	0円/m <sup>2</sup> /年
		運転維持費	6,000円/kW/年
		年間計	12,000,000
		ランニング20年計	240,000,000
⑦支出計(⑤+⑥)		単価	金額(円)
		10割負担	1,203,000,000
		07割負担	914,100,000
⑧売電条件		買取価格	25 円/kWh(税抜)
		買取期間	20 年
⑨発電量及び売電収入		単価	金額(円)
		年間推定発電量(kWh)	2,943,360kWh
		年間売電額(円)	73,584,000
		20年間計(円)	1,471,680,000
⑩売電利益		売電利益(円)	回収年数(年)
		10割負担	268,680,000
		07割負担	557,580,000

245kW×2基  
DC=1.2ACとし、PVパネルは2400kWを設置する。

WT候補地に蓄電池を設置し制御する計画、途中からはWT連系線に共架

貯水場上部に設置すると仮定  
新設20,000円/m、共架及び新設15,000円/m、共架10,000円/mで仮設定

落札率90%で仮設定

離島差額分(環境整備費+輸送費+基礎工事費50%+組立施工費50%)相当

資材エネルギー-斤資料(H27.1.15)より、運転維持費0.6万円/kW/年を採用する。

H27年度から大幅に下がると予想されており、電気料金(電灯)と同等とした。

PVパネル出力(PVシステム規模×1.2)×年間暦日時間数(8760h)×設備利用率(14%)。設備利用率は資材エネルギー-斤資料(H27.1.15)にある14%を採用。

⑩売電利益=⑨売電収入-⑦支出計