

“Cool Tokyo and Change The World (世界のエネルギー・水・環境問題の解決)”の段階計画と概略収支

2015/1/23

	段階性	仕様			投資額 億円	売上 億円/年	原価 億円/年	販管費 億円/年	利益 億円/年	ROA %	事業主体	備考
		項目	数量	単位								
(1)取水事業	1)冷熱(発電)	① 原水需要	2.7	万m <sup>3</sup> /日	13.9	0.10	0.55	0.20	-0.65		DW(案)	NEDO補助1/3考慮
	2)一般分水(原水)	① "	0.5	"		0.37	0.05	0.00	0.32		"	管径φ600, 延長2.4km
	3)排水	① "	0.0~0.6	"		0.00	0.05	0.00	-0.05		"	原水 20 円/m <sup>3</sup>
	4)特定用途海洋深層水利用	① "	0.05	"		1.50	0.05	0.00	1.45		"	①では、ミネラルウォーター事業へ
	小計	①			13.9	1.96	0.70	0.20	1.07	7.7%	"	②以降の最適化、実証を兼ねる
	5)分離に原水供給	② "	1.3	"		1.00	0.05	0.00	0.95		"	原水 20 円/m <sup>3</sup>
	計	②	2.7	"	13.9	2.96	0.75	0.20	2.02	14.5%	"	
(2)発電事業	1)太陽熱温度差発電	① 出力	2,000	kW	12.2	2.61	1.23	0.00	1.37	11.3%	A社(案)	実証プラント, NEDO補助1/3考慮
	2)石炭火力発電	② "	100,000	"							"	製塩事業
	3)排熱・排ガス利用	② "	2,000	"							"	"
	4)太陽熱温度差発電2期	⑤ "	10,000	"							"	Tateyama Cool Science Park 事業
	計	⑤	114,000	"	12.2	2.61	1.23	0.00	1.37	11.3%	"	
(3)ミネラルウォーター事業	① 生産量	200	万ケース/年		10.0	11.52	5.96	2.25	3.31	33.1%	DW(案)	損益分岐点100万ケース/年
(4)製塩事業	1)個体塩	② 生産量	10.0	万トン/年	8.8	6.00	4.95	0.00	1.05	11.9%	B社(案)	納入価 6,000 円/トン
	2)栄養塩, 原水	③ "	0.5	万m <sup>3</sup> /日	1.0	1.11	0.05	0.10	0.96	96.1%	"	需要開発が前提
	3)淡水	③ "	0.7	"	2.1	3.31	1.10	0.08	2.14	99.6%	"	"
	4)化成品	③ "	1.0	万トン/年	1.5	3.12	1.78	0.17	1.17	77.3%	"	完成時
	5)食塩	③ "	2.0	"	0.9	2.20	1.50	0.00	0.70	79.3%	"	(段階性がある)
	計	③			14.4	15.74	9.37	0.35	6.02	41.9%	"	納入価 11,000 円/トン
(5)植物工場事業	③ 生産量	2,223	トン/年		10.7	5.78	3.81	0.30	1.67	15.6%	C社(委託)	トマト 264 円/kg
(6)タラソテラピー事業	③ 集客規模	700	人/日		3.9	2.58	1.68	0.00	0.90	23.1%	D社(委託)	需要開発が前提 客単価 782 円/人
(7)Cool Tokyo	1)発電所冷却水供給	④ 原水需要	2,400	万m <sup>3</sup> /日	2,836	1,497	321	7	1,169	41.2%	*ヒートアイランド対策, 海洋環境保全など外部経済も大きい 冷熱は国又は県* 発電所冷却水だけで収支良	
	2)都心空調	⑤ 原水需要	600	"	900	657	99	0	558	62.1%		30 円/m <sup>3</sup> 取水能力は④で
	3)原水(温排水20℃~25℃)	⑤ "	300	"	30	55	8	0	47	155.1%		5 " 多目的用途
	4)栄養塩(及び原水)	⑤ "	2,800	"	200	1,022	153	0	869	434.4%	温排水活用事業は	10 " 海藻培養
	5)淡水活用	⑤ 生産量	65	"	30	47	7	0	40	134.0%	上記企業が独占	20 " 農業用水他
	6)かん水(ソーダ工業向け)	⑤ "	600	(塩)万トン/年	400	300	162	0	138	34.5%	(生産量は仮定値)	5,000 円/トン 2,700 円/トン
	7)化成品(Mg(OH) <sub>2</sub> , KCl, その他)	⑤ "	60	万トン/年	90	190	110	10	70	77.8%		↑ 売価 ↑ 原価
	小計	⑤			1,650	2,271	539	10	1,722	104.4%		
(8)Tateyama Cool Science Park 事業	⑤ 誘致ラック数	5,000	ラック		370	194	92	0.5	101	27.3%	E社(案)	館山は耐震性に優れる 6.5 万円/サーバー/月 冷熱による空調, 発電
(9)Cool Tokyo and Change The World(太陽熱温度差発電と淡水供給の世界展開, ①に後続する)												↓ 原価
	1)発電 60万kW×百箇所	⑥ 出力	数	億kW	50兆円	10兆円	5兆円	0	5兆円	8.5%~	A社(案)	San Diegoの例 3.7 円/kWh
	2)温排水利用 800万m <sup>3</sup> /日×百箇所	⑥ 淡水	数	億m <sup>3</sup> /日	25兆円	10兆円	5兆円	0	5兆円	13.5%	上記参加企業	" 11.7 円/m <sup>3</sup>
(栄養塩、製塩等は除外)												
合計	第一期(その1)	① 取水規模	2.7	万m <sup>3</sup> /日	36.0	16.1	7.9	2.5	5.7	16.0%		各種実証、商業運転を兼ねる
	第一期(その2, 累計)	② "	2.7	"	44.9	23.1	12.9	2.5	7.8	17.3%		
	第一期(その3, 累計)	③ "	2.7	"	65.0	41.2	22.8	3.1	15.3	23.5%		
	第二期(その1, 累計)	④ "	3,000	"	2,901	1,538	343	10	1,184	40.8%		スケールメリットが大きく、収支に優
	第二期(その2, 累計)	⑤ "	3,000	"	4,921	4,003	975	21	3,007	61.1%		
	第三期	⑥ "	1,000×100	"	75兆円	20兆円	10兆円		10兆円	十数%		首都圏の数十倍~百倍規模

## 【参考1】設定条件一覧

第一期(その1)		
取水	設備	8年前の実施設計(DW工法)をベースに、拡大推定している。 流量計算式は公理
	工事費	8年前の見積もりをベースにしているが、単価はあまり変わっていない。 (実施設計と見積もりが必要)
	減価償却費 操業費	耐用年数 30年 法定耐用年数 35年 実際は100年以上 基本的に全自動
	単価	内部取引 電力単価 17 円/kWh 内部取引 冷熱 1 円/m3 発電事業へ(内部価格) 温排水 20 " 分離・製塩事業へ 外部取引 原水の一般販売 漁協、農協、その他 三浦DSWなどの実績(販売数量×単価)を参考
太陽熱温度差発電	設備	概略図を作成、数量を拾い、一般的単価(物価版)を参考に積算
	減価償却費	耐用年数 10~20 年 (FSの精度を上げること、実証実験で更に効率化を図ること→NEDO応募)
	操業費 単価	一般的諸経費を参考に推定 館山商工会議所の協力(東電より安いこと、10万kW未満) 17 円/kWh
ミネラルウォーター	事業計画表 単価	別紙 実施設計、仕様、メーカー見積もりに基づき、想定 500mL 24 円/トン(工場渡し価格) (販路の確保, “水”独特の課題)
第一期(その2, 3)		
分離・製塩	設備	NF, RO, TCIは既往資料(海水学会誌など)を参考
	工事費	設備規模は海水淡水化の例を基本に算出(実例有り, 実施設計可能)
	操業費	原単位は既往資料(海水学会誌など)を参考
	電気料金	内部取引 14 円/kWh(自家発, 夜間電力)
	船便	750 円/トン 陸送 375 円/トン 詳細別紙
	単価	工業塩 6,000 円/トン(東京湾3箇所への納入価格) 食塩 11,000 円/トン(塩事業センター指定先納入価格)
植物工場	事業計画表 単価	別紙 既往資料に基づき試算 トマト 260 円/kg
タラソテラピー	事業計画表 単価	別紙 既往資料に基づき試算 客単価 782 円/人 集客 700 人/日 (アトピーに効く世界で唯一の温浴施設)
第二期		
Cool Tokyo 事業	設備 取水	上記の取水施設に準ずる
	工事費 シールド	ルートをペーロケ、設備を想定、既往統計(建設物価調査会)から算出 (技術的な問題はない。実施設計と見積もりが必要)
	減価償却費	耐用年数 30 年 (上述と同じく、短めに設定)
	操業費	基本的に全自動
	電気料金	売価と同じ
	単価	11.0 円/kWh (冷熱効果による発電量増加分をPPSから購入したと仮定)
館山サイエンスパーク	事業計画表 賃料	大規模ユーザー(アマゾン、マイクロソフトなど)を誘致 6.47 万円/サーバー/月 コスト面(空調、電力)では世界的な競争力 (地震に対する一般の認識(元禄型大地震と大正型地震を混同?)に課題)
第三期		
世界展開	事業計画表	ペーロケ、設備を想定、既往統計等から算出
	売価	電力 7.5 円/kWh 原価 3.7 円/kWh 淡水 30 円/m3 11.7 円/m3 (効果は十分、電力需要・水需要の両立と大規模化に応える企業力が課題)

## 【参考2】工程

### (1)全体工程

	主体	期間 ヶ月	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目
全体計画調整									
第一期事業	全体	3							
第二期事業	〃	3							
取水	DW	33	(調整・最適化)	(施工)	◆試運転・操業				
分離(製塩・かん水)	未定	33	(開発)	(設計)					
食塩・化成品	〃	18					◆		
レアメタルなど	〃	18						◆	
海藻栽培(栄養塩、CO2)		18					◆		
太陽熱温度差発電	DW他	33	(開発)	(設計)	(施工)	◆			
ミネラルウォーター工場	DW	12				◆			
植物工場	未定	18					◆		
タラソテラピー	未定	18					◆		
Cool Tokyo	未定	60				調査・設計	着工5年目		8年目竣工 ◆
温排水活用事業	〃	36							◆7年目
冷熱活用事業	〃	36				準備	調査・設計	施工	◆部分的に
Tateyama Cool Science Park		24							◆竣工
内外展開	未定	36				準備	調査・設計		◆

## (2)第一期(その1)個別工程表

### 1)太陽熱温度差発電

	主体	期間	1年目	2年目	3年目	4年目	備考
準備	DW	3					
FS, 課題検討	DW他	12					新エネルギーベンチャー
模型実験	〃	12					技術革新事業H27fy
実証プラント	DW・発電事業者						新エネルギーベンチャー
準備	〃	3					技術革新事業H27fy
詳細設計	〃	6					
施工	〃						平成29年から始まる制度
造成	〃	9					
太陽熱集熱器	〃	9					太陽熱集熱敷地有り
ORCユニット製作	〃	9					発電所用地有り
深層水取水施設	〃	9					取水サイト有り
送水管	〃	9					県道を予定
実証運転	〃	12					◆試運転・操業
付帯設備	〃	6					
許認可・変更の手続き	〃	6					

研究開発期間(実証プラントの建設を含め)は約3年、4年目試運転・操業

### 2)取水施設

	主体	期間	1年目	2年目	3年目	4年目	備考
修正設計(最適化調整)	DW						
許認可申請	〃	3					変更届
取水管工事	〃	12					
PE管・敷設	〃	12					
弧状推進	〃						
土木工事	〃	3					
測量	〃	3					
工事用道路工	〃	3					
土工事	〃	6					
ピット(PCウェル)	〃	6					
貯水槽・浄化槽	〃	6					
雨水排水	〃	6					
駐車場、外構	〃	6					
放水路	〃	6					
施設配水	〃	6					
建築工事	〃	6					
試運転	〃	1					◆試運転・操業

取水施設の工期は短い、冷熱需要、温排水需要に合わせて計画・調整する必要がある。

### 3)ミネラルウォーター工場

	主体	期間	1年目	2年目	3年目	4年目	備考
計画準備・調整							
営業							
修正設計	DW	3					
許認可	〃	3					済み
建築工事							
鉄骨	〃	2					
基礎工	〃	2					
工場躯体	〃	4					
設備配管	〃	2					
内装・仕上げ	〃	2					
製造ライン							
ROシステム	〃	6					
試験室整備・分析	〃	2					
ペット成型	〃	6					
充填ライン	〃	6					
教育訓練	〃	3					
開業準備	〃	3					
試運転	〃	1					◆試運転・操業

ミネラルウォーター工場の建設期間は約1年であるが、販路の確保、商品化企画に時間を要する。