

講演3 館山における海洋深層水事業

～改良OTECの実証と展開(規模、工程など)について～

(1) 館山における海洋深層水活用の適応性

(相対的比較、絶対的比較)

(2) 取水規模、活用事業(案)

(3) 投資額、収支(案)

(4) 事業化手順・工程

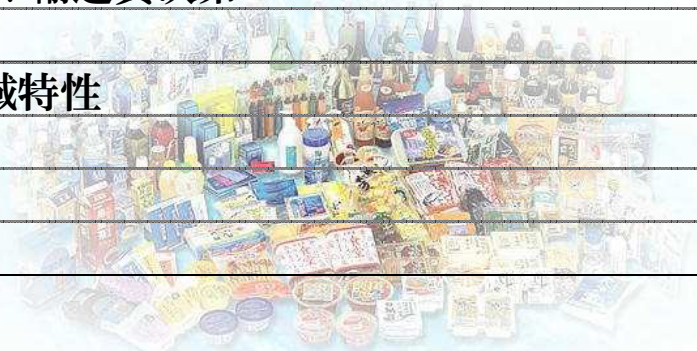
迹目 英正

株式会社 デザインウォーター

(1) 館山における適応性(相対的、絶対的比較) ¹

		久米島	ハワイ	モロタイ島	館山	備考
気象	最適角直達日射量	△	◎	◎	○	
	気温	○	△	△	○	動物、植物にとっては温帯の気温が良い
	海水温	△	○	◎	×	OTECでは表層水水温が高い方が良い
商業	後背地規模	△	△	○	◎	近距離に大商圏を持つか？
	距離	△	△	△	◎	重い商品、鮮度第一の商品は不利
利用分野の適合性						
冷熱	発電所冷却水	△	○	○	○	需要次第
	太陽熱温度差発電	△	◎	◎	○	〃
	浮体式ソーラーポンド	○	○	◎	△	環境条件次第
	空調	○	◎	○	△	需要次第
	根域冷却農法	○	◎	◎	△	〃
漁業	養殖	○	○	◎	△	種を選ぶこと、防疫体制
	蓄養	△	○	○	◎	商圏との距離
農業	根域冷却	○	◎	◎	○	太陽光利用, 商圏との距離
	ミネラル利用	○	◎	◎	○	商圏との距離
食品加工	海産物、練り製品	○	○	○	◎	品質、味
	発酵食品	△	○	○	◎	発酵菌の活性化(酒、醤油、パン、納豆・・・)
工業	飲料水, ミネラルウォーター	△	○	○	◎	重く、輸送費次第
	塩	△	○	○	◎	〃
	入浴品、化粧品他	△	○	○	◎	地域特性
観光	タラソテラピー	△	○	○	◎	〃
	アトピーなど治療	△	○	○	◎	〃
	メディカルツーリズム	△	○	○	◎	〃

凡例 ◎優れる ○標準 △劣る ×無理



(2) 取水規模、活用事業(案)

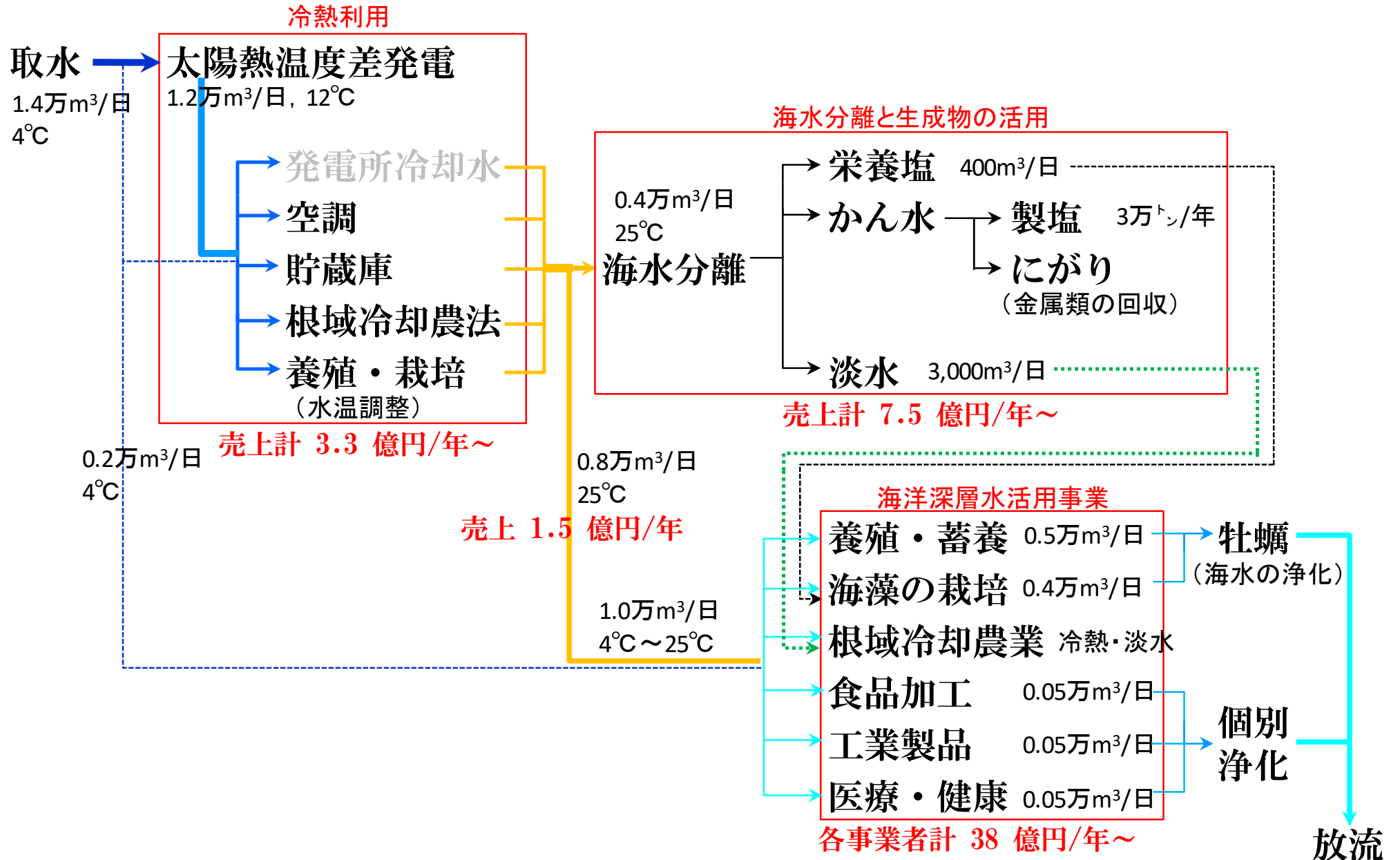


図-1 冷熱・マテリアルフロー

(3) 投資額、収支(案)

インフラ(取水～発電～分離～栄養塩・水・かん水・原水供給)事業

建設費:億円、収支:億円/年

項目	建設費	生産量	単価	売上	原価	利益	ROA	備考
(1) 取水設備	14.1	1.4 万m ³ /日						維持経費は発電に含む
(2) NCSH-OTEC	13.8	750 万kWh/年	23 円/kWh	1.73	1.67	0.1	0%	1,000kW
(3) 冷熱供給	4.0	500 万m ³ /年	30 円/m ³	1.53	0.61	0.9	23%	
(4) 海水分離	4.3	0.4 "						コストは分離成果物にアロケーション
(a) 栄養塩販売	0.5	12.2 "	300 円/m ³	0.37	0.11	0.3	51%	
(b) 淡水販売	2.0	106 "	100	3.56	1.43	2.1	107%	ミネラルウォーター事業への供給含む
(c) かん水販売	0.5	3.0 万トン/年	2,000 円/トン	0.60	0.36	0.2	48%	
(5) 原水供給	2.0	292 万m ³ /年	50 円/m ³	1.46	0.58	0.9	44%	
小計	41.2			9.3	4.8	4.5	11%	

事業開始後初年度の目標

海洋深層水利用事業

建設費:億円、収支:億円/年

項目	建設費	生産量	単価	売上	原価	利益	ROA	備考
(1) 製塩								
食塩、工業塩	2.7	3.0 万トン/年	0 円/トン	1.97	1.18	0.8	30%	
塩 金属類	0.8	0.3 "	30,000 "	1.09	0.83	0.3	33%	
(2) 養殖								
(a) クルマエビ	6.0	90 トン/年	4,500 円/kg	4.05	2.43	1.6	27%	2ha 養殖池×3 養殖池
(b) カキ	2.3	231 "	0 円/kg	3.00	2.38	0.6	27%	2.3ha 養殖池
等 (c) 海ぶどう	1.0	55 "	3,000 円/kg	1.65	1.40	0.2	25%	小型水槽500 槽(海ぶどう)
(3) 太陽光型根域冷却	10.7	2,223 "	260 円/kg	5.78	2.98	2.8	26%	3.9ha NFT方式(トマト、ホウレンソウ等)
(4) 食品加工	3.0			3.00	2.25	0.8	25%	豆腐、醤油、パン、その他
(5) ミネラルウォーター	15.1	300 万ケース/年	24 円/本	17.28	12.75	3.8	25%	500mLペットボトル
(6) タラソテラピー	3.0	30 万人/年	1,000 円/人	3.00	2.55	0.5	15%	
小計	44.6			40.8	28.7	11.4	25%	
合計	85.8			50.1	33.5	15.9	18%	

事業開始後3年後の目標値。それぞれのROAが同等になるよう、内部取引は調整できる(表は調整前)
原価のうち、50%~80%は人件費で地域振興への貢献は大きい。

三浦半島

東京湾

鏡ヶ浦

大山
4

館山太陽熱温度差発電計画

(イメージ図: 実際とは異なります)

発電所
(1,000kW)

貯水池(地下)

反射板(12ha)

レシーバー

送水管(埋設)

館山海洋深層水研究所
(多段利用施設)

取水ピット

取水管(トンネル)

フラワーライン

平砂浦へ

伊戸漁港へ

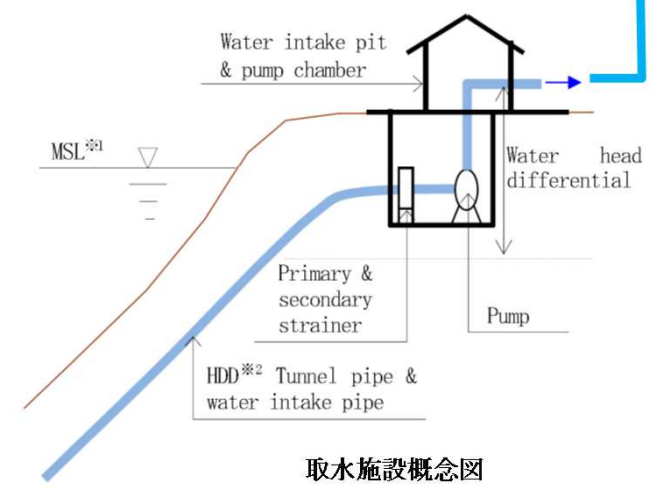
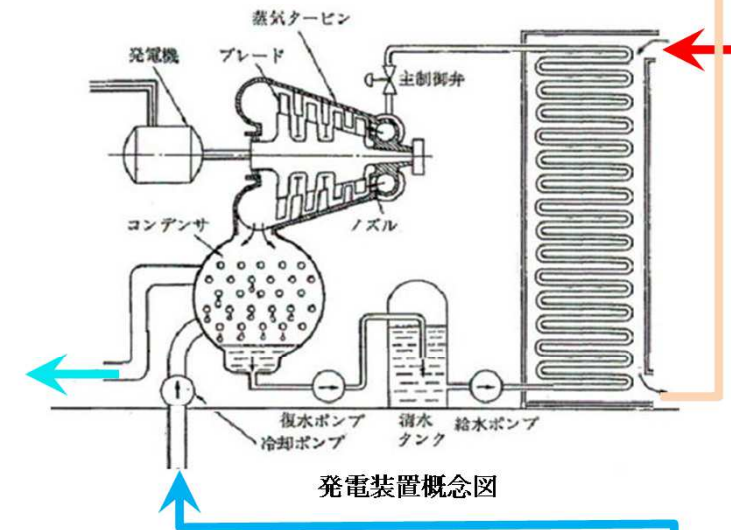
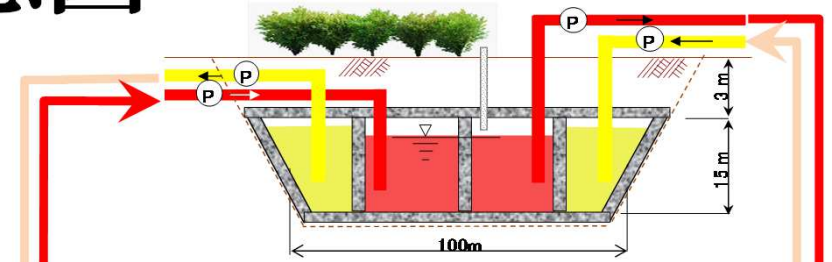
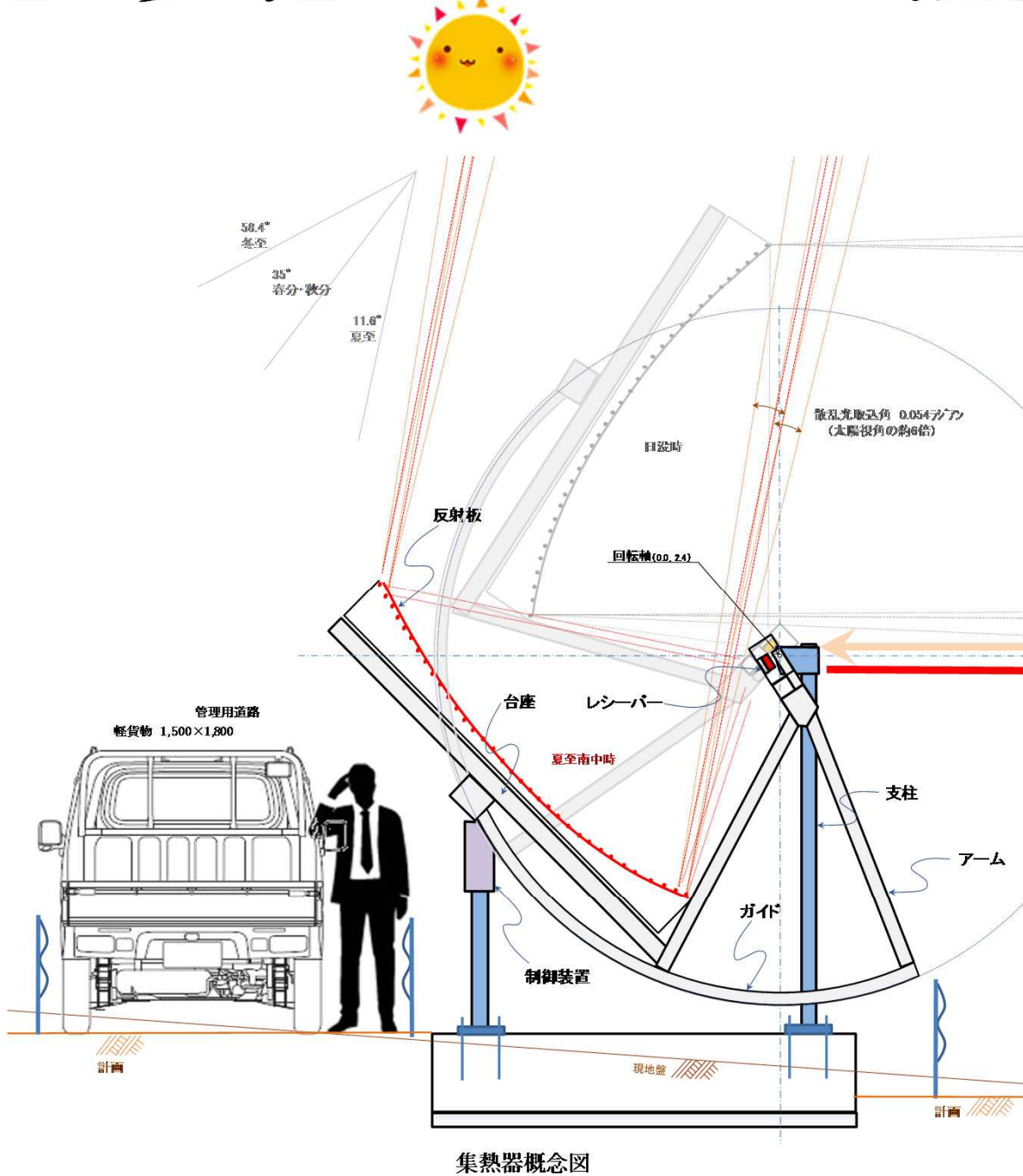
ダイボ(伊戸漁協直営食堂)

Google earth

Image © 2016 TerraMetrics
Image Landsat
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

画像取得日: 2015/10/9 34° 57'38.25" N 139° 46'11.00" E 標高 21 m 高度 179 m

【ご参考】NCSH-OTEC 概念図



(4) 事業化手順・工程

	年度	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		備考
		前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	
論文	OTECの課題改良OTEC	その1	その2															日本エネルギー学会 成蹊大小島先生、鈴木先生、伊藤先生と共同研究
	広報活動		館山	シンポジウム他														HP、学会、マスコミなどで内外へ発信
SATREPS	地球規模環境保全改良OTEC	準備	申請		調査計画													地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (大学研究成果の国際展開の研究提案制度) インドネシア政府の協力、申請 海洋深層水研究者の参画、支援
ODA					室内試験		屋外試験		基本設計		実施設計		着工					2.8億円(3年)補助 内、発電0.7億円 10月31日提出
SATREPS 世銀	取水施設 冷熱利用 海水分離 製塩、化成品 淡水、栄養塩 漁業、農業 工業、医療、観光			調査・計画	室内試験	屋外試験	基本設計	実施設計	着工					本格運用				海洋深層水の多段利用に関わる研究開発を一通り網羅
DW増資		増資		メーカーを入れた基本設計					増資									第三者割当増資第一期0.3億円、第二期1.5億円 弊社は世界展開をを図るとともに、株式公開を目指す。
A-STEP			準備	申請		室内試験	屋外試験		実施設計		着工							研究成果最適展開支援プログラム (大学研究成果の事業化を支援する制度) 年度3回公募、締め切り7月末、11月末、3月末 ステージⅢ: NexTEP-Aタイプ、15億円融資 成功の場合は全額返済(金利無) 失敗の場合は1/10返済(金利無) 課題: 担保が必要なこと
館山多段利用実証	冷熱利用 海水分離 漁業、農業 工業、医療、他								実施設計		着工			本格運用				A-STEPとは別事業 弊社は海洋深層水原水の低コスト供給
久米島OTEC実証プラント FIT(40円/kWh)		計画	調査・設計	着工		試運転	操業											FITの適用を待機中(現在、対象案件がない)