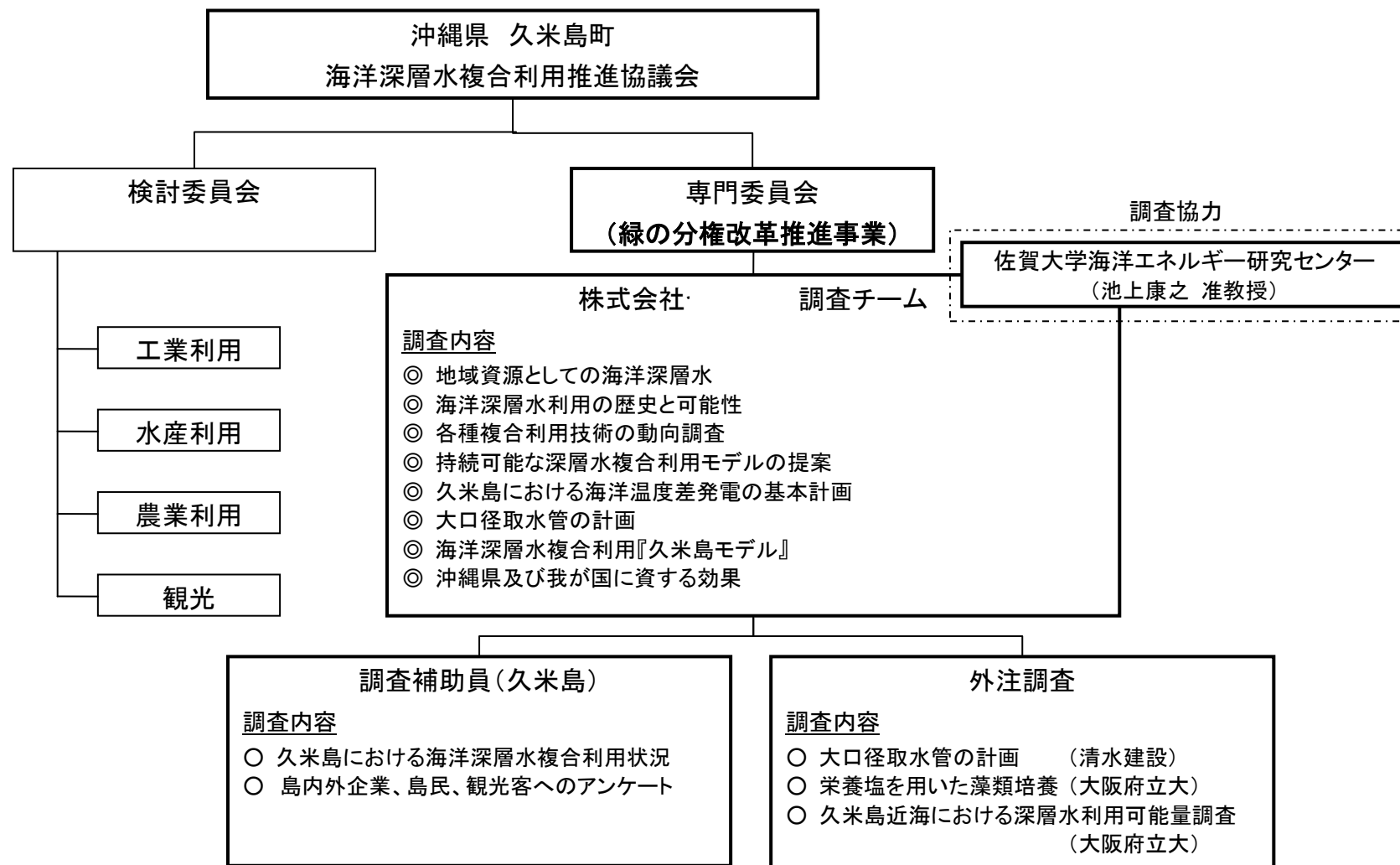


緑の分権改革推進事業

久米島海洋深層水複合利用基本調査
【概要版】

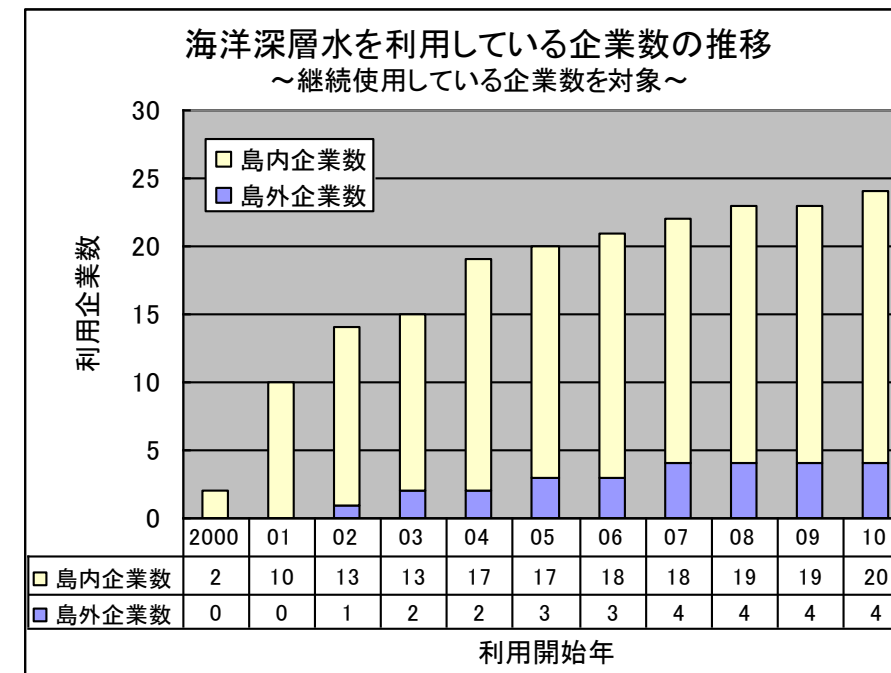
図表集



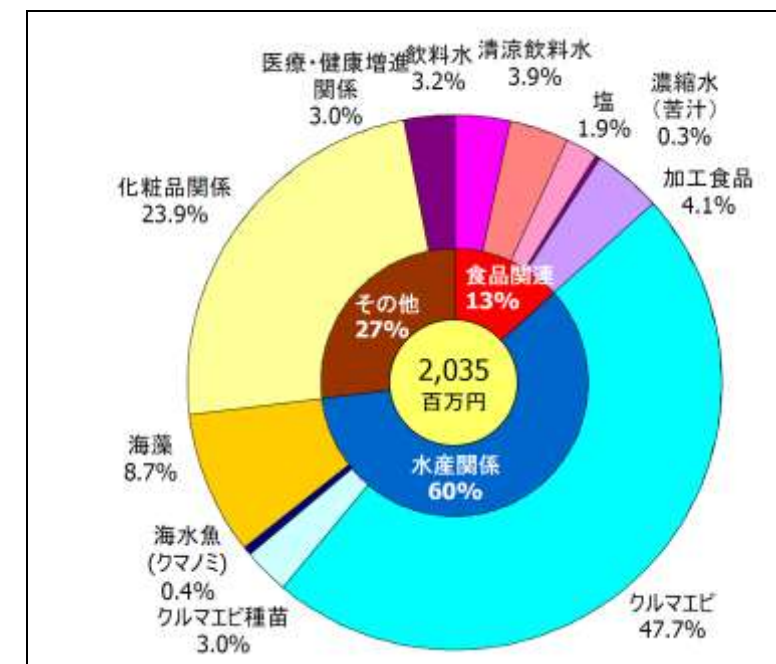
図表 1-1 本調査の推進体制



図表 1-2 沖縄県海洋深層水研究所および周辺立地施設



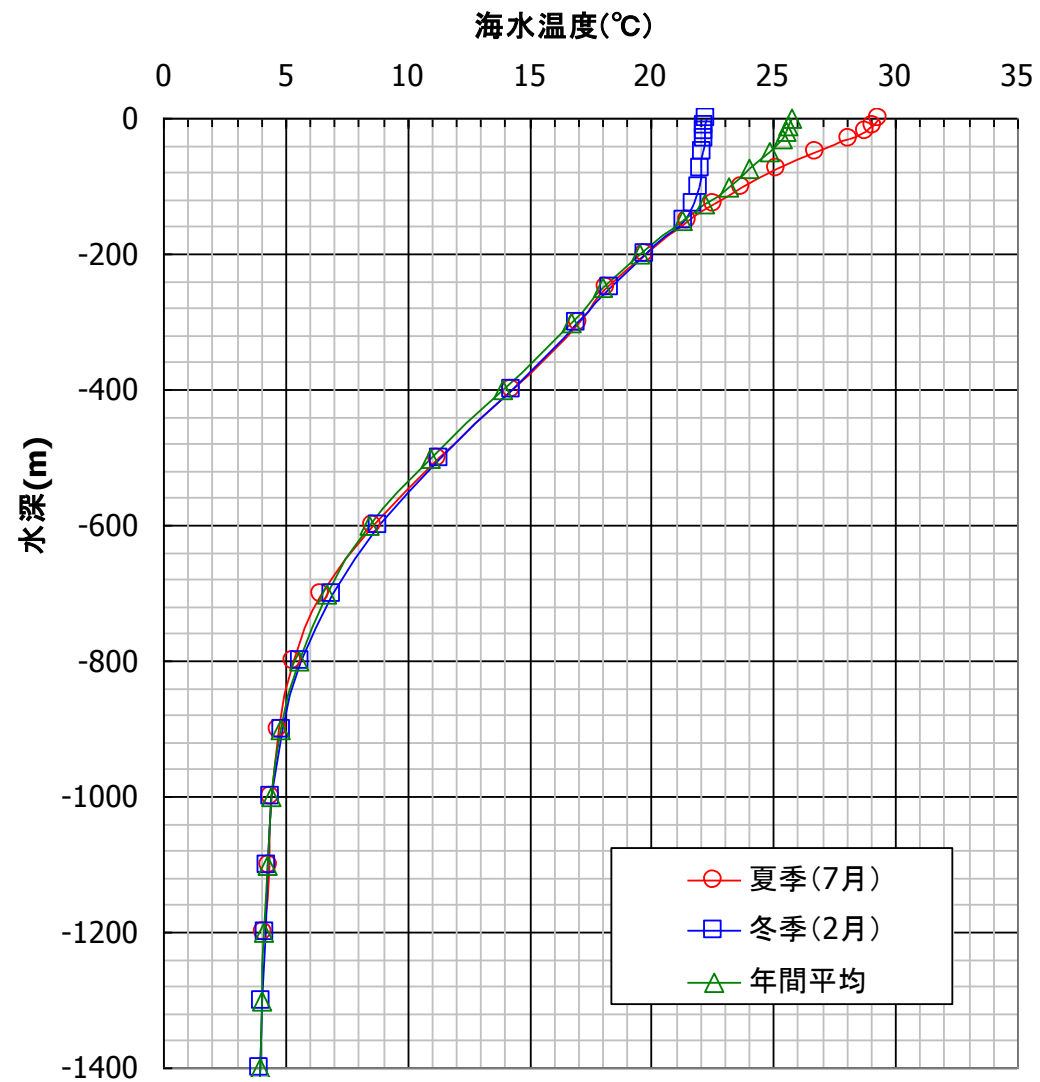
図表 1-3 現在海洋深層水を活用している企業数の推移



図表 1-4 久米島での海洋深層水利用製品の売上

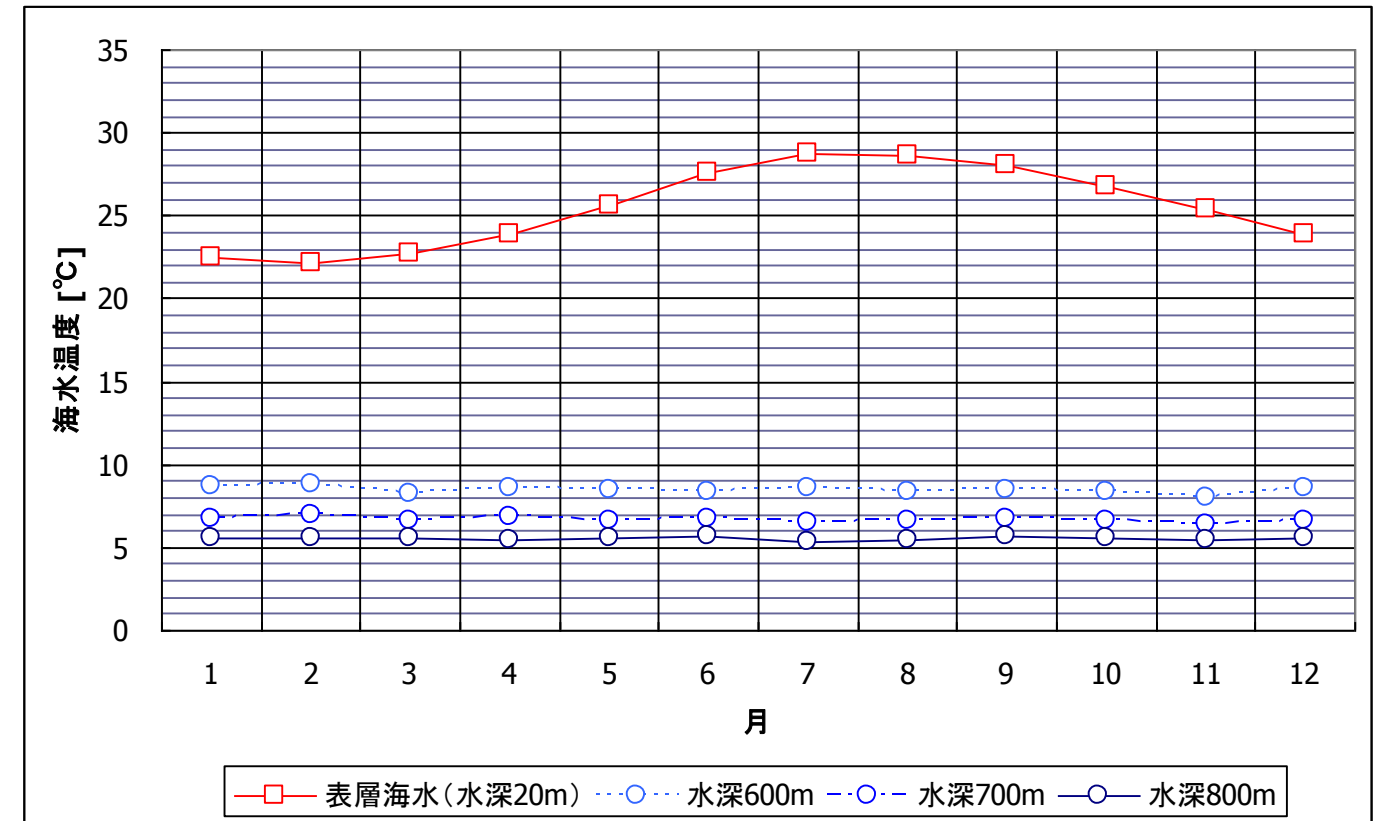
図表 2-1 久米島周辺海域内の各深度層内における水平流量および水質データ

緯度範囲(°)	26~27N								
経度範囲(°)	126~127E								
深度範囲(m)	0~50	50~100	100~200	200~300	300~400	400~500	500~1000	1000~2000	
面積(m ²)	1.098E+10	1.094E+10	1.087E+10	1.076E+10	1.068E+10	1.060E+10	1.046E+10	9.383E+09	
容積(m ³)	5.480E+11	5.453E+11	1.080E+12	1.071E+12	1.064E+12	1.053E+12	4.977E+12	5.567E+12	
水平流量(m ³ /d)	夏季	5.314E+10	4.845E+10	9.364E+10	5.975E+10	5.629E+10	4.431E+10	2.225E+11	3.976E+11
	冬季	6.374E+10	5.320E+10	1.022E+11	6.254E+10	5.827E+10	4.314E+10	2.182E+11	4.341E+11
NO ₃ -N(mg/l)	0.002	0.020	0.043	0.099	0.159	0.251	0.462	0.570	
PO ₄ -P(mg/l)	0.004	0.005	0.009	0.016	0.027	0.043	0.070	0.085	
SiO ₃ -Si(mg/l)	0.103	0.090	0.096	0.166	0.263	0.594	1.596	2.544	
DO(mg/l)	6.7	6.7	6.4	6.2	5.9	5.2	3.5	2.6	
塩分(psu)	34.6	34.7	34.8	34.8	34.7	34.5	34.3	34.4	
水温(°C)	夏季	28.6	26.1	22.1	18.5	15.8	12.9	7.6	4.0
	冬季	22.4	22.2	21.5	18.8	15.9	13.1	7.9	4.0
	平均	26.0	24.6	22.0	18.6	15.8	13.0	7.6	4.1



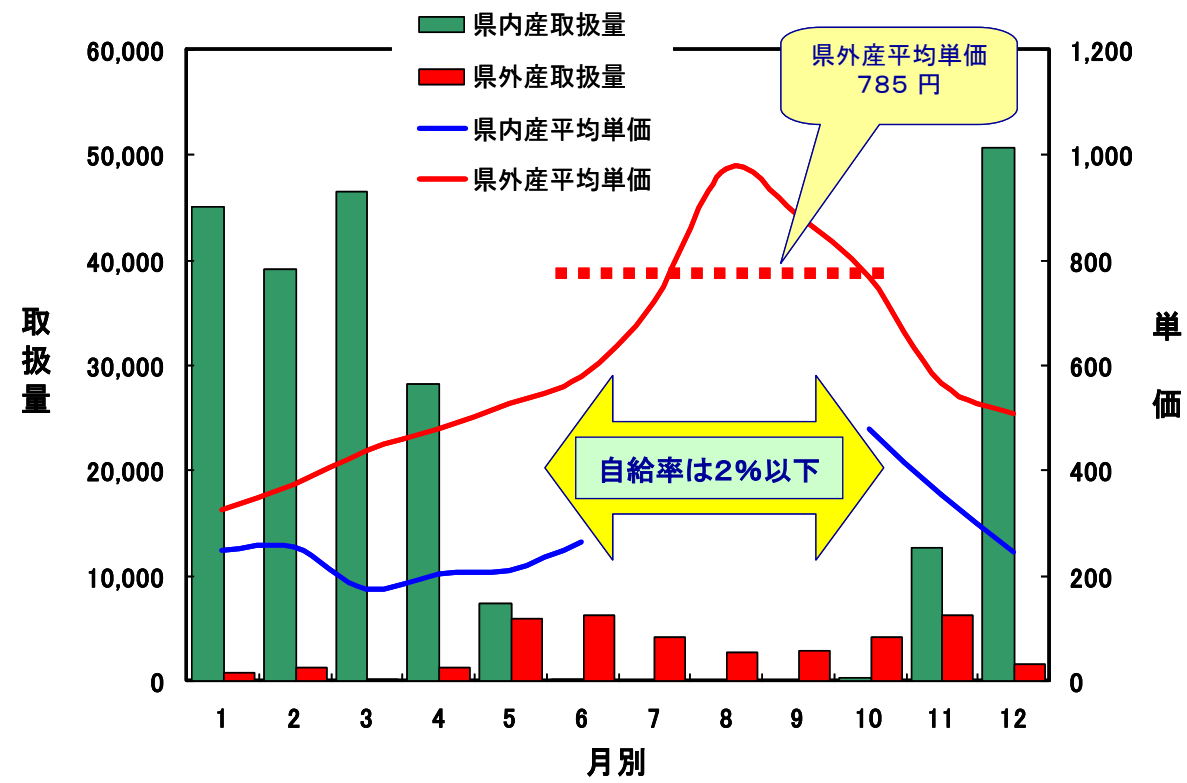
図表 2-2 久米島周辺海域の季節別海水温度分布

出典：JODC（日本海洋データセンター）海水温度データベースよりグラフ化



図表 2-3 月別 平均海水温度

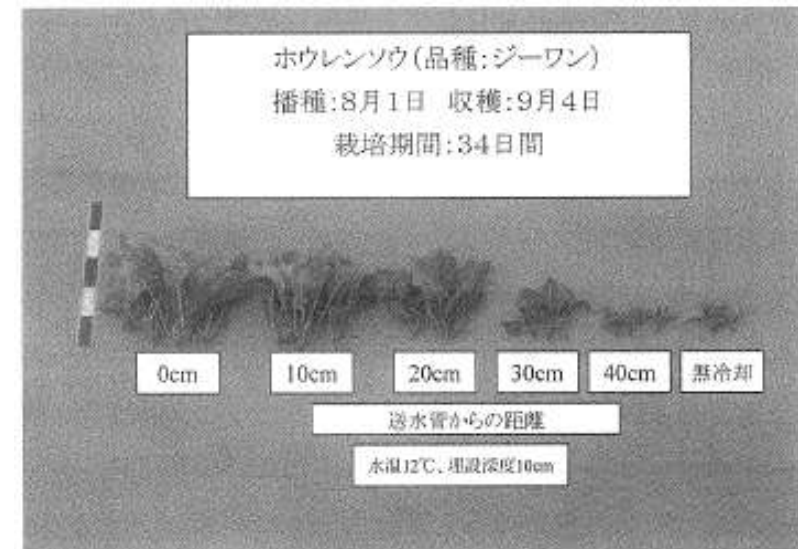
出典：JODC（日本海洋データセンター）海水温度データベースよりグラフ化



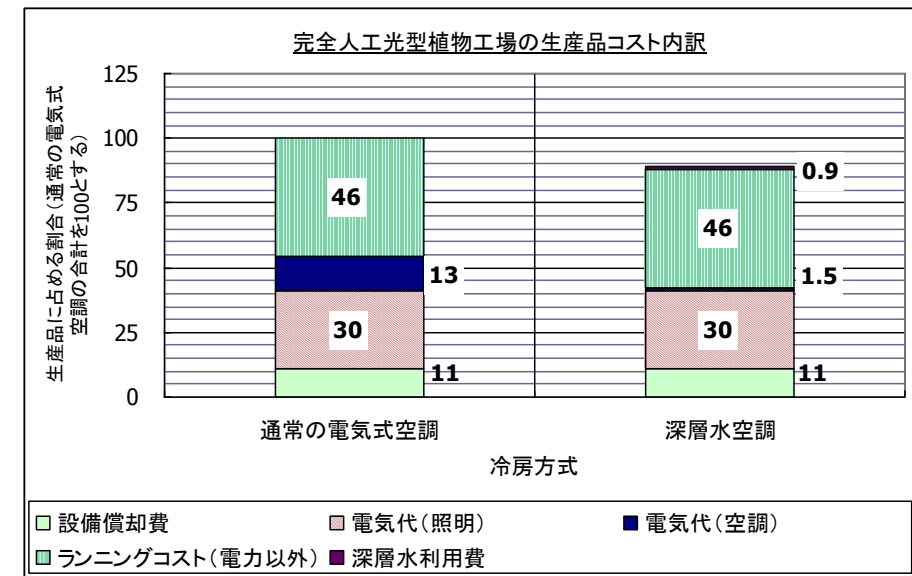
図表 3-1 (参考) 沖縄県中央卸売市場におけるホウレンソウの取扱量と単価
提供：沖縄県海洋深層水研究所



図表 3-2 土壌冷却方式農業：地中に埋設されている塩ビ管
(12°Cの冷水が流れている)
提供：沖縄県海洋深層水研究所

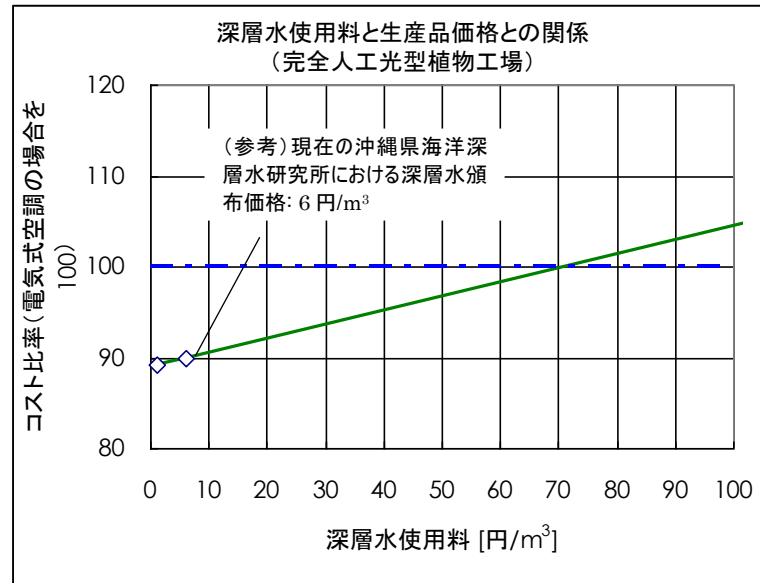


図表 3-3 送水管からの距離とホウレンソウの生育状況
(右側ほど地温が高くなっている)
提供：沖縄県海洋深層水研究所

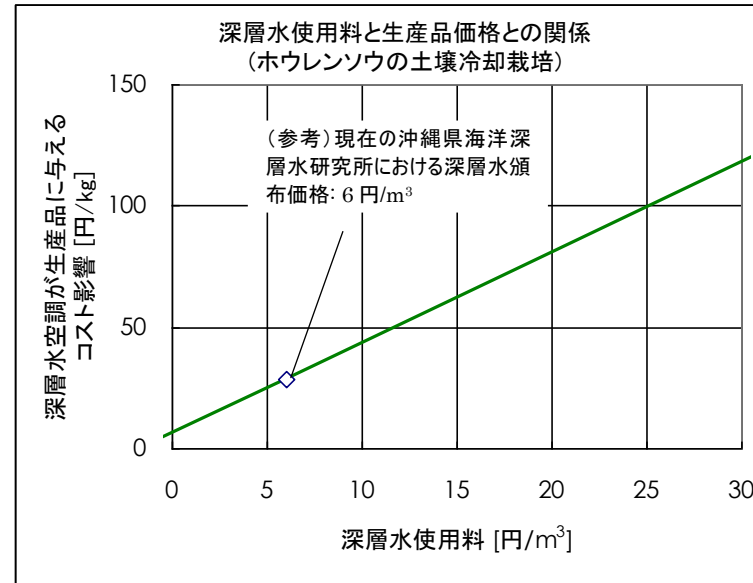


内訳	電気式空調	深層水空調
設備償却費	11	11
電気代(照明)	30	30
電気代(空調)	13	1.5
ランニングコスト(電力以外)	46	46
海洋深層水利用費	-	0.9
合計	100	90

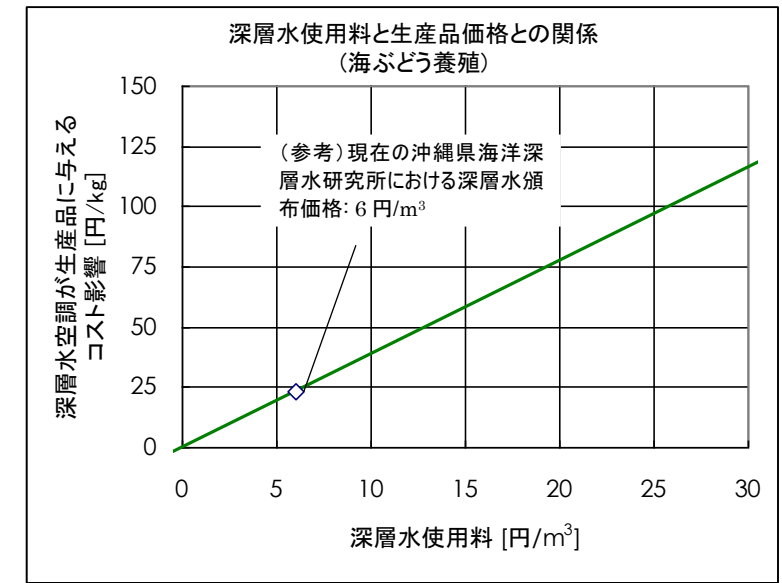
図表 3-4 生産品のコスト内訳に関する通常型空調と深層水空調との差異 (サラダ菜、レタス類)
(深層水利用費用を 6 円/m³とした場合)



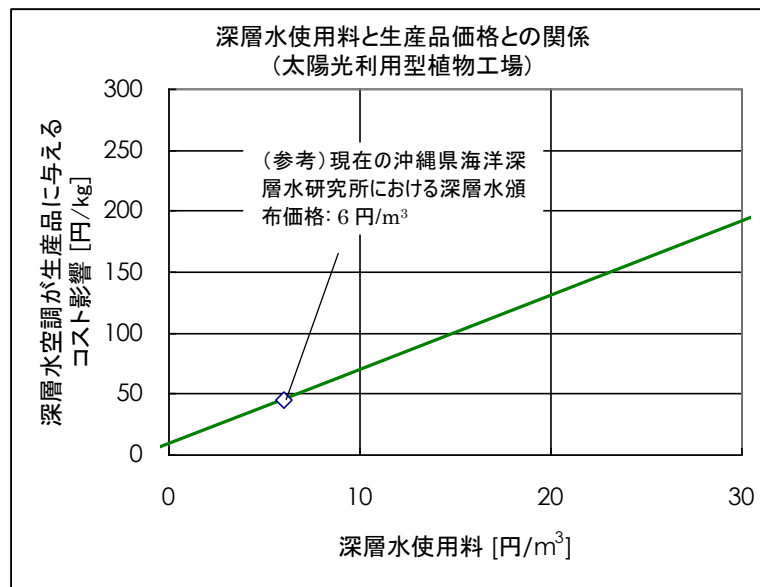
図表 4-1 深層水利用費用の生産品コストに対する感度
(完全人工光型植物工場)



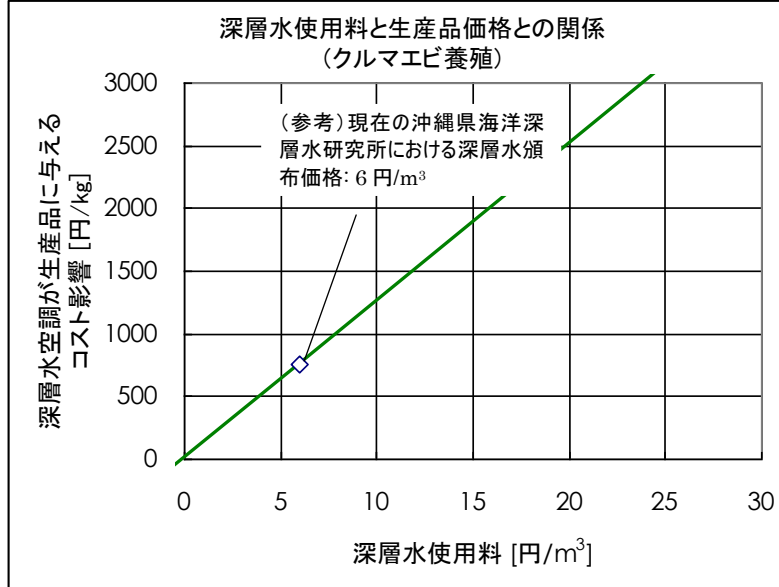
図表 4-3 深層水利用費用の生産品コストに対する感度
(ハウレンソウ/土壌冷却)



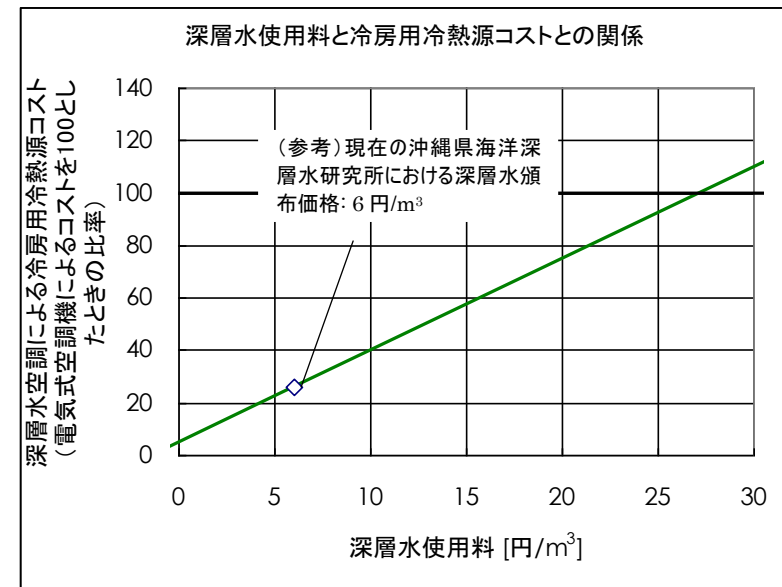
図表 4-5 深層水利用価格の生産品コストに対する感度
(屋内養殖施設 (海ぶどう))



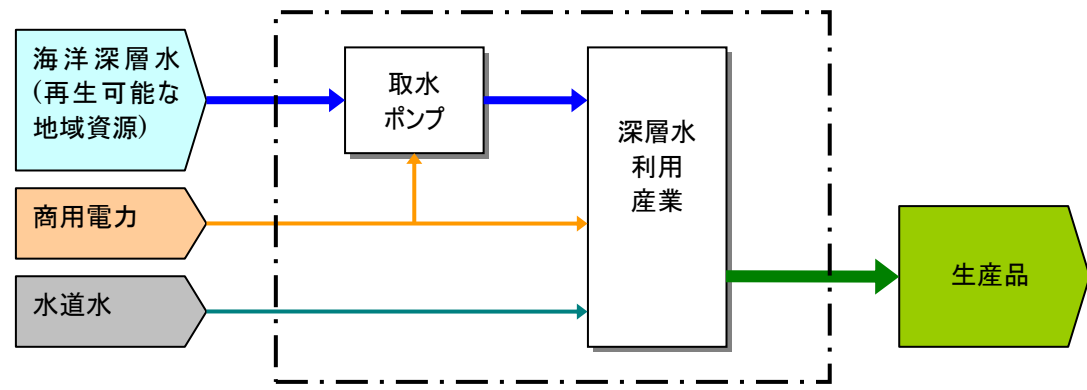
図表 4-2 深層水利用費用の生産品コストに対する感度
(太陽光利用型植物工場)



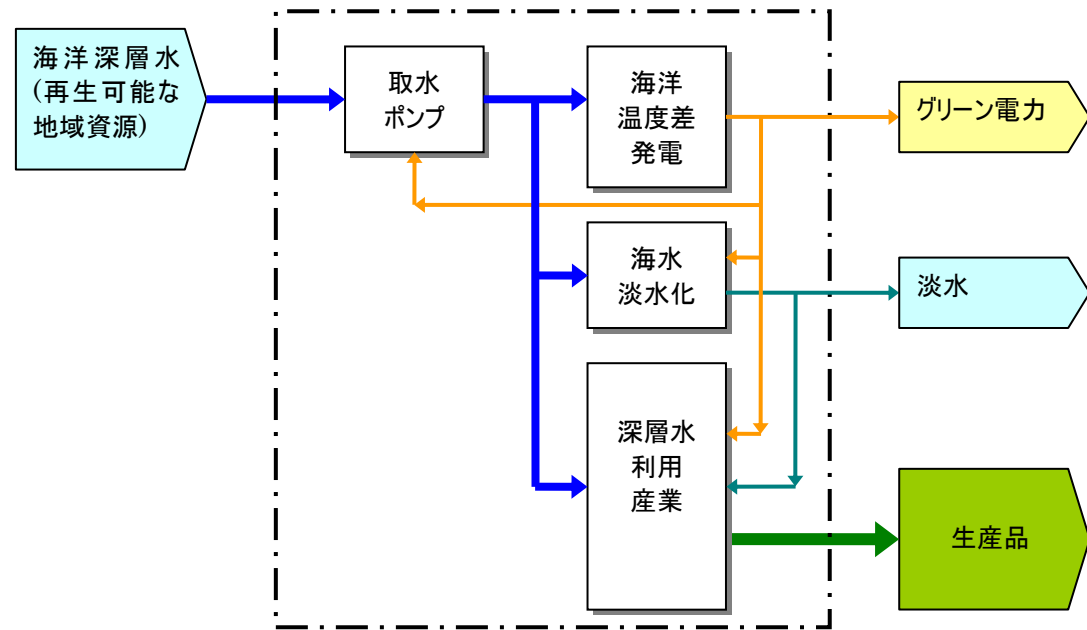
図表 4-4 深層水利用価格の生産品コストに対する感度
(屋外養殖施設 (クルマエビ))



図表 4-6 深層水利用費用の空調コストに対する感度

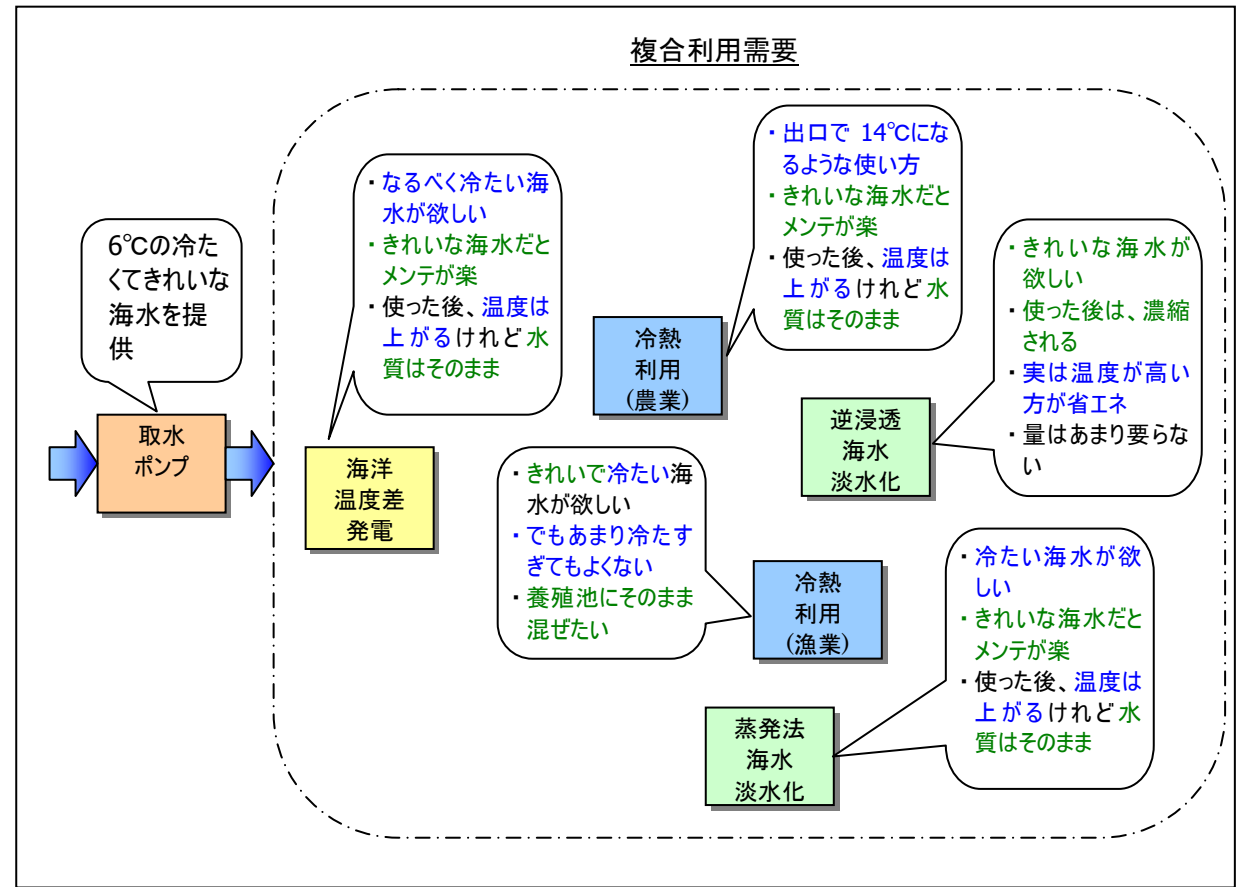


これまでの深層水利用

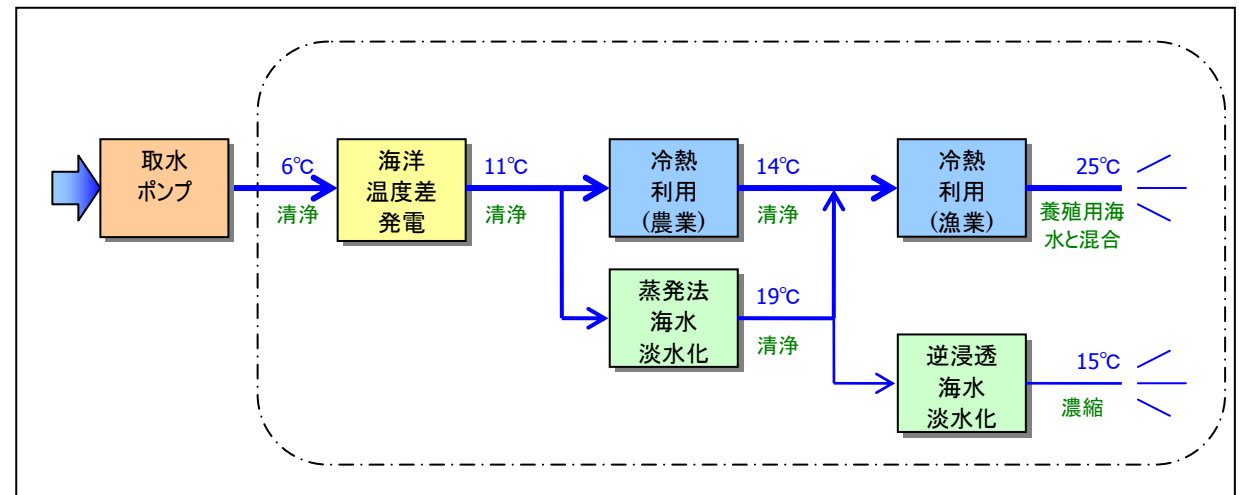


循環型・自立型の深層水複合利用(例)

図表 5-1 複合利用による循環型自立コミュニティの形成



図表 5-2 深層水複合利用需要の想定 (例)



図表 5-3 深層水の CASCADE 利用 (無駄の削減) (例)

持続可能な深層水複合利用モデルのコンセプト

1. 深層水の取水コスト

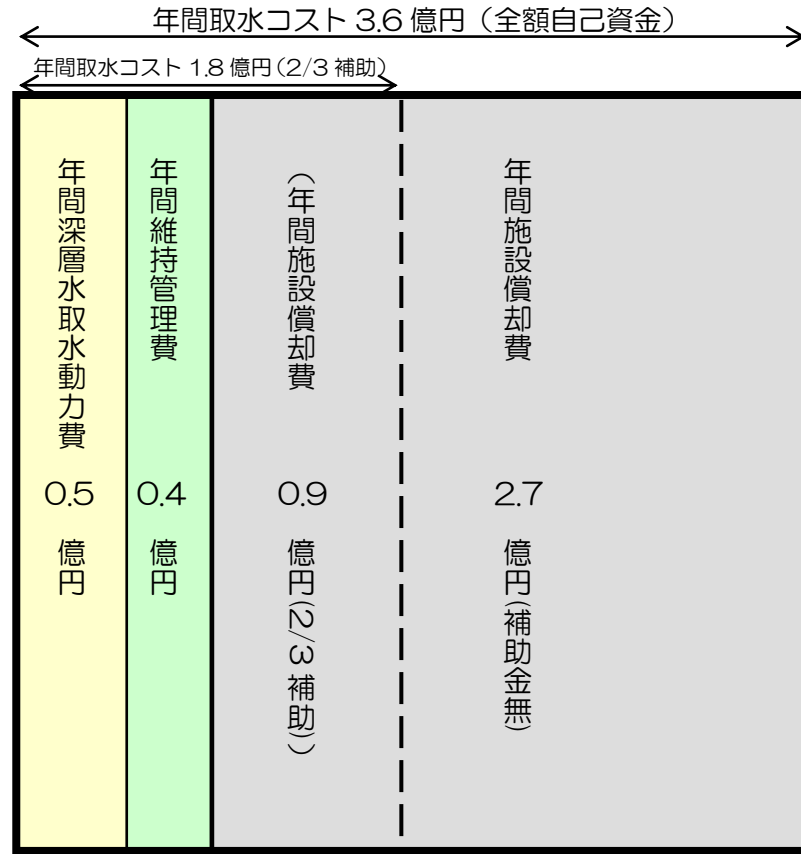
年間取水コスト（全額自己資金）

深層水取水管敷設費：80 億円
 深層水取水動力費⇒0.5 億円/年
 年間維持管理費 ⇒0.4 億円/年
 年間施設償却費 ⇒2.7 億円/年
年間取水コスト計⇒3.6 億円/年

年間取水コスト（2/3 補助）

深層水取水管敷設費：27 億円
 深層水取水動力費⇒0.5 億円/年
 年間維持管理費 ⇒0.4 億円/年
 年間施設償却費 ⇒0.9 億円/年
年間取水コスト計⇒1.8 億円/年

償却期間は 30 年として試算。



2. 深層水による付加価値と深層水使用料金の設定

海洋温度差発電事業の利用

年間を通して一定の需要がある。

- 深層水による付加価値：2.2 円/t（標準家庭の買電価格との比較）
- 4.8 円/t（太陽光発電の売電価格ベース）
- 深層水の使用料金：1 円/t

使用料金の設定方法
 各事業の付加価値の半分の金額を目安に設定。(例)

水産事業の冷熱利用

年間予想利用率：10~40%

夏季に需要が集中する傾向がある。

- 深層水による付加価値：多様な製品があるため一概に定義不可。
- 深層水の使用料金：6 円/t

使用料金の設定方法
 現状の利用料金 6 円/t でも商品競争力は限界に近い状況のため同価格に設定。

深層水地域冷房と農業冷熱利用

年間予想利用率：10~40%

夏季に需要が集中する傾向があるが農業分野では一部通年需要がある。

- 深層水による付加価値：41 円/t
- 今後、付近の冷熱需要が高まることで、使用料金を下げられる可能性がある。
- 深層水の使用料金：20 円/t

年間使用料金の模式マス
 長方形の大きさは、利用料金 20 円/t の場合の年間利用率 1%あたりの利用料金 1752 万円を表す。
 1 マスは使用料金 1 円/t、利用率 1% (87.6 万 t/年) の使用料金 87.6 万円に相当。

3. 深層水の使用料金による投資回収

発電事業会社 地域冷房事業会社・農業冷熱 水産冷熱利用
 の年間使用料 の年間使用料 の年間使用料

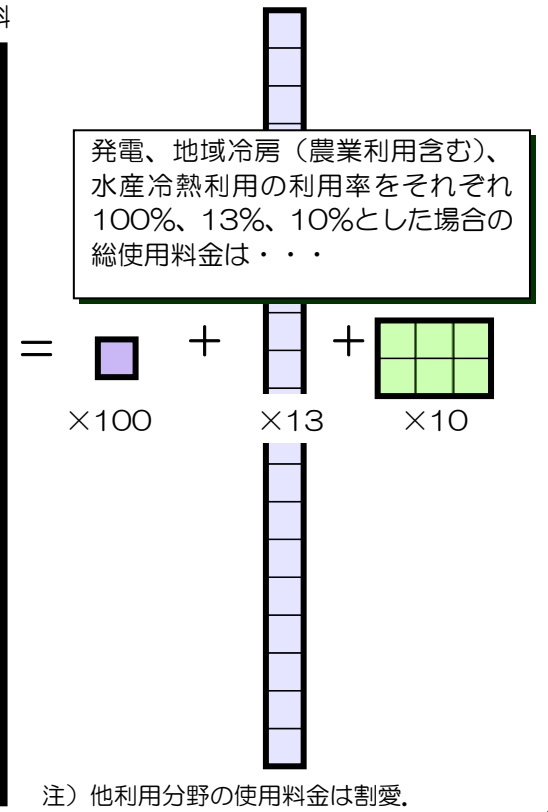
総使用料金計算（利用率は一例）

発電利用率 100%：87.6 万円×100=0.9 億円

冷房利用率 13%：1752 万円×13=2.3 億円

水産利用率 10%：526 万円×10=0.5 億円

⇒総使用料金 3.7 億円となり、取水コスト 3.6 億円を利用料金でカバーできる状態。これ以上、利用率が多くなれば取水事業に利益が出てくる。
 また、利用料金を下げて利用者の裾野を広げるような事業展開も可能となる。
 また、取水施設に 2/3 補助が適用された場合、同じ利用率でも各社の使用料金を半分にしても、取水事業には利益がでることになる。

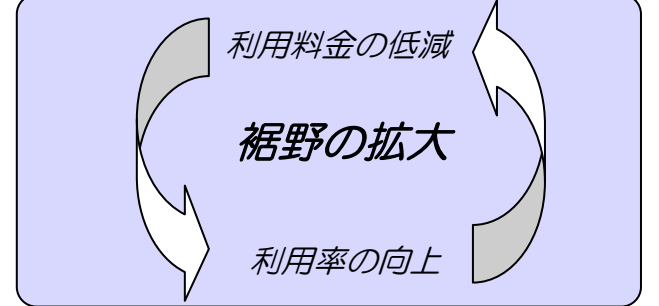


4. 持続可能な深層水複合利用モデルに向けて

①適切な取水コストの負担システムの構築

- 付加価値の評価
 深層水利用による付加価値（1 トンあたりの経済的メリット）を評価することで、適切な課金モデルが構築できる。
- 利用意義の評価
 計画段階で広い視野から利用意義を評価することで、長期的な発展が可能となる。

③地域の深層水利用率の向上



②独自の深層水ブランドの確立

- 深層水による循環型社会モデル
- 自立した離島経済モデル
- エネルギーの地産地消モデル
- 環境配慮によるイメージアップ
- 雇用増大による島の活性化

④持続的な深層水複合利用の発展

- 取水施設の低コスト化
- 複合利用技術の成熟
- 複合利用形態の多様化
- 日本のエネルギー自給率アップ
- 地域主権社会への転換

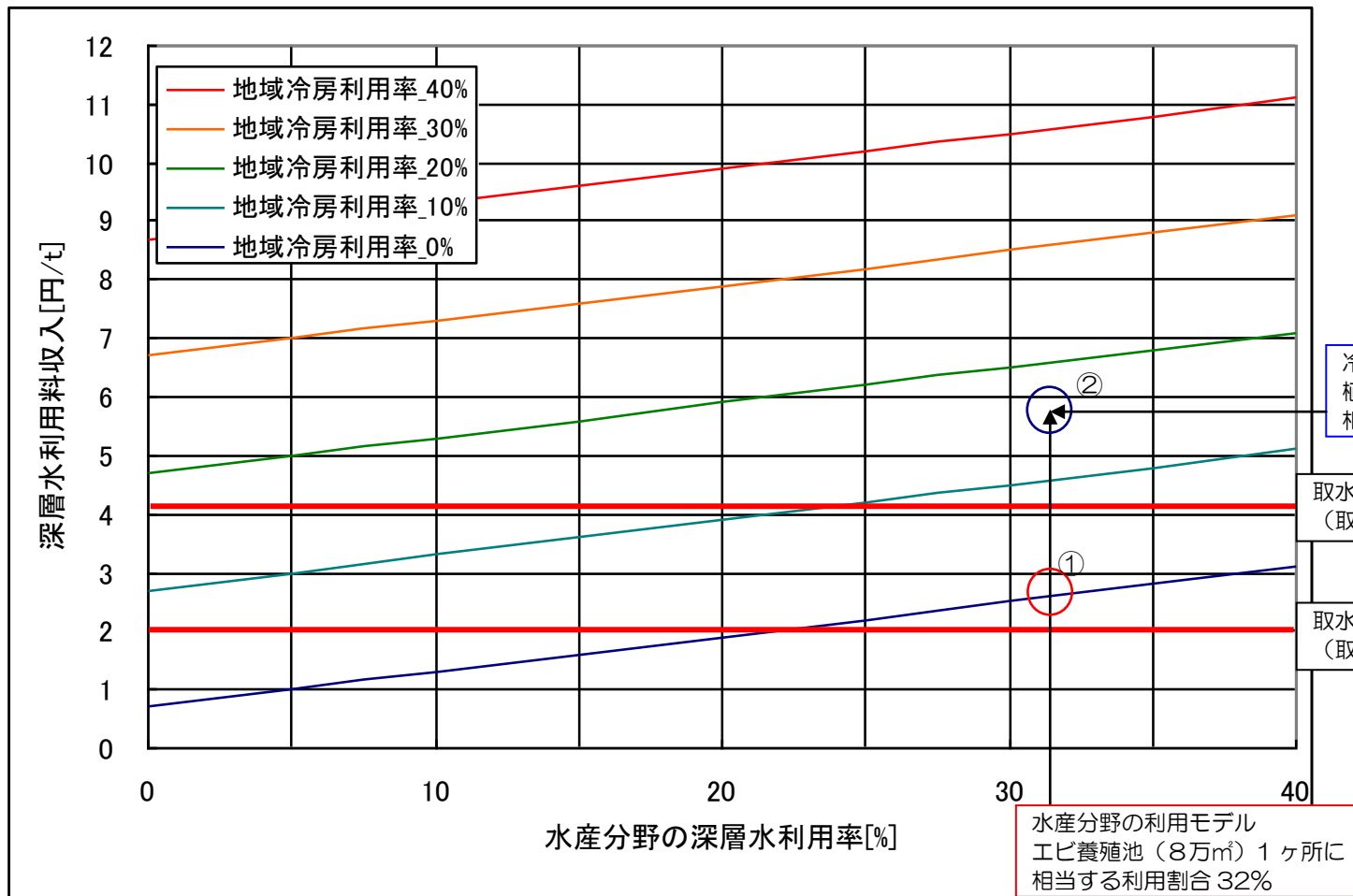
図表 6-1 持続可能な深層水複合利用モデルのコンセプト



水産分野の利用モデル
 エビ養殖池（8万㎡）（赤枠内）
 日量：23万トン（夏季4ヶ月間）
 年間使用量：2800万トン/年
 全取水量に対する割合：32%



冷房（農業）分野の利用モデル（写真は1区画のみ）
 植物工場（太陽光型）20アール型（青枠内）×20区画
 日量：8万トン（夏季6ヶ月間）
 年間使用量：1460万トン/年
 全取水量に対する割合：16.7%



冷房（農業分野）の利用モデル
 植物工場（20アール）×20区画に
 相当する利用割合 16.7%

取水コスト 4.1 円のライン
 （取水施設に全額自己資金時）

取水コスト 2.0 円のライン
 （取水施設に 2/3 補助適用時）

水産分野の利用モデル
 エビ養殖池（8万㎡）1ヶ所に
 相当する利用割合 32%

グラフの見方

>軸の説明

- ・ 横軸に水産分野（利用料金 6 円/t）での年間深層水利用率（全取水量に対する利用割合）を示す。
- ・ 5 色の各々のデータは地域冷房と農業冷熱利用（利用料金 20 円/t）の合計での年間深層水利用率を示す。
- ・ 縦軸は各ユーザーから取水事業者が受け取る利用収入（1 トンあたりで表示）を示す。（但し、発電事業者からの利用量 0.7 円/t は算入済み）

>基準ライン

- ・ .20 円/t の線は取水施設に 2/3 補助が適用された場合の取水コスト
- ・ 4.1 円/t の線は取水施設を全額自己資金とした場合の取水コスト

>試算例

- ① 水産分野の利用モデル（エビ養殖池 8 万㎡）のみが運用された場合の取水事業者としての利用収入は約 2.6 円/t となり、2/3 補助的工事のコストを上回る。
- ② 上記水産利用に加え、農業分野の冷熱利用モデルとして、植物工場（太陽光型 20 アール）が 20 区画運用を始めた場合の、総利用収入は 5.8 円/t となり、全額自己資金とした場合の取水コストを上回る。

図表 7-1 取水コストを利用料で賄うのに必要な深層水利用率

深層水複合利用ビジネスモデルのフロー（例）

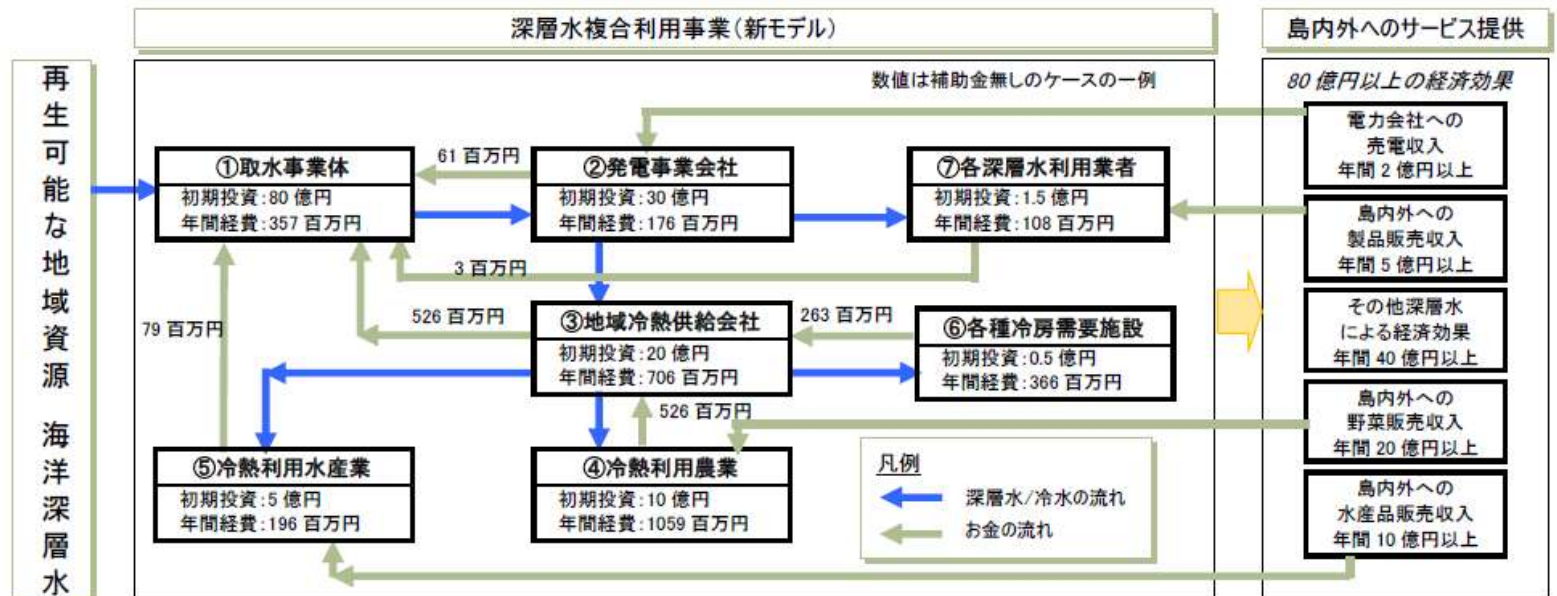


表 各種事業体の経済収支

		①取水事業		②発電事業		③地冷供給		④冷熱農業		⑤冷熱水産		⑥冷房需要		⑦各種利用	
初期投資	億円	80.0		30.0		20.0		10.0		5.0		1.0		1.5	
補助率(設置分)	-	0	2/3	0	2/3	0	2/3	0	2/3	0	2/3	0	2/3	0	2/3
深層水利用料金	円/t	-		0.7	0.5	20.0	15.0	30.0	25.0	6.0	4.0	30.0	25.0	300	200
利用率	%	100%	100%	100%	100%	30.0%	30.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	10.0%	10.0%	0.01%	0.01%
償却費	百万円/年	267	89	100	33	67	22	33	11	17	6	3	1	5	2
使用料年額	百万円/年	-		61	44	526	394	526	438	79	53	263	219	3	2
維持費+電力代	百万円/年	90		15		114	114	500	500	100	100	100	100	100	100
年間経費計	百万円/年	357	179	176	92	706	530	1,059	949	196	158	366	320	108	103
年間収入計	百万円/年	668	492	200		788	657	2,000		1,000		500		500	
年間収支	百万円/年	312	313	24	108	82	127	941	1,051	804	842	134	180	392	397

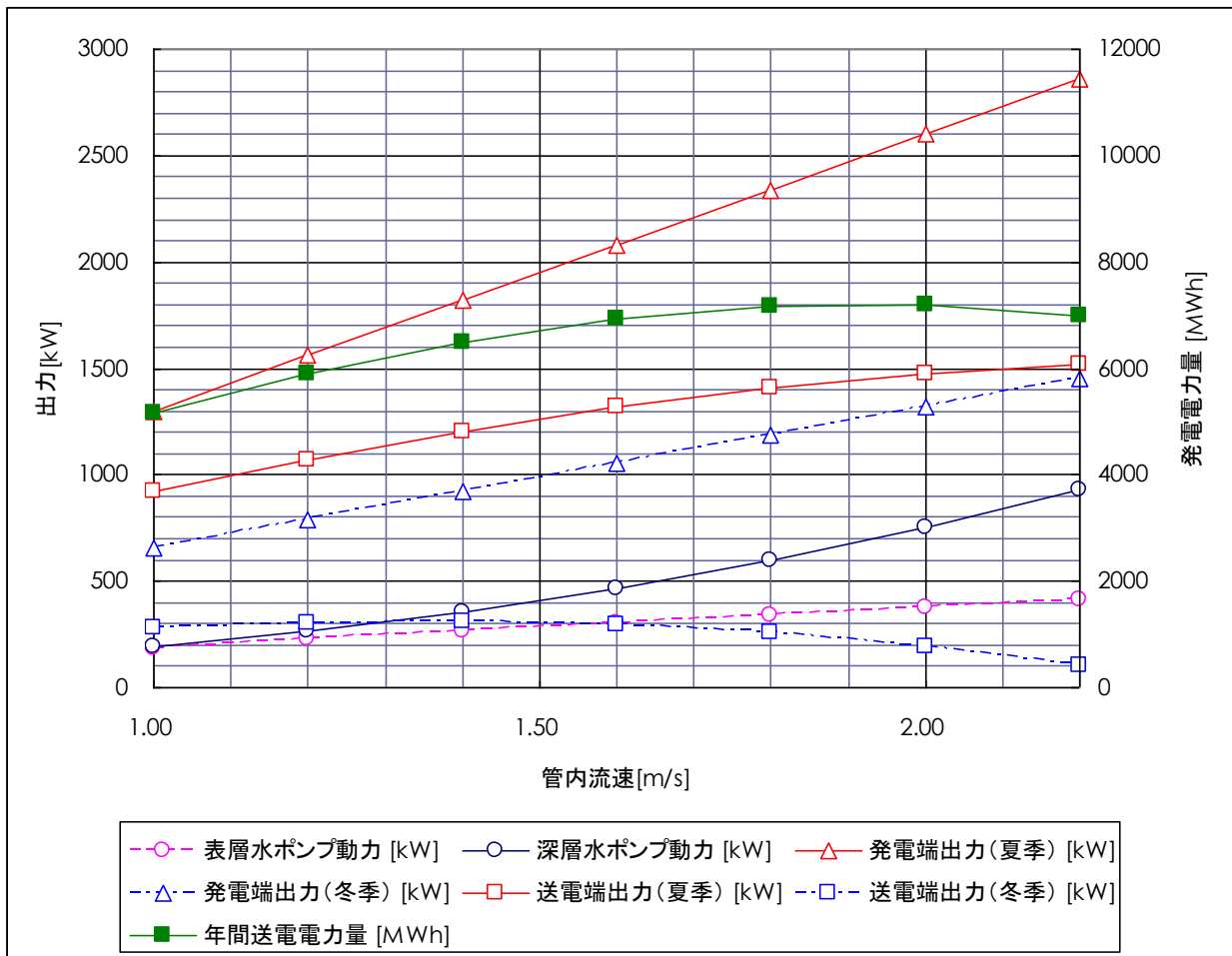
上のフローは、本ビジネスモデルにおける深層水の流れとお金の流れの一例(補助金なしの一例)を示したもので、左表は深層水使用料金や年間経費を示す。(設置費を全額自己資金で行った場合と補助金(補助率 2/3)が適用された場合) 各分野とも夏季を中心とする 30%以下の利用率でも収支がプラスになっており、取水管の敷設費等に補助金の活用できれば、利用料金を下げることができ、各事業者の収益性が更に向上し、地域経済の活性化が加速する。(左表では利用料金低減効果のみを含む)

深層水複合利用ビジネスモデルの特徴

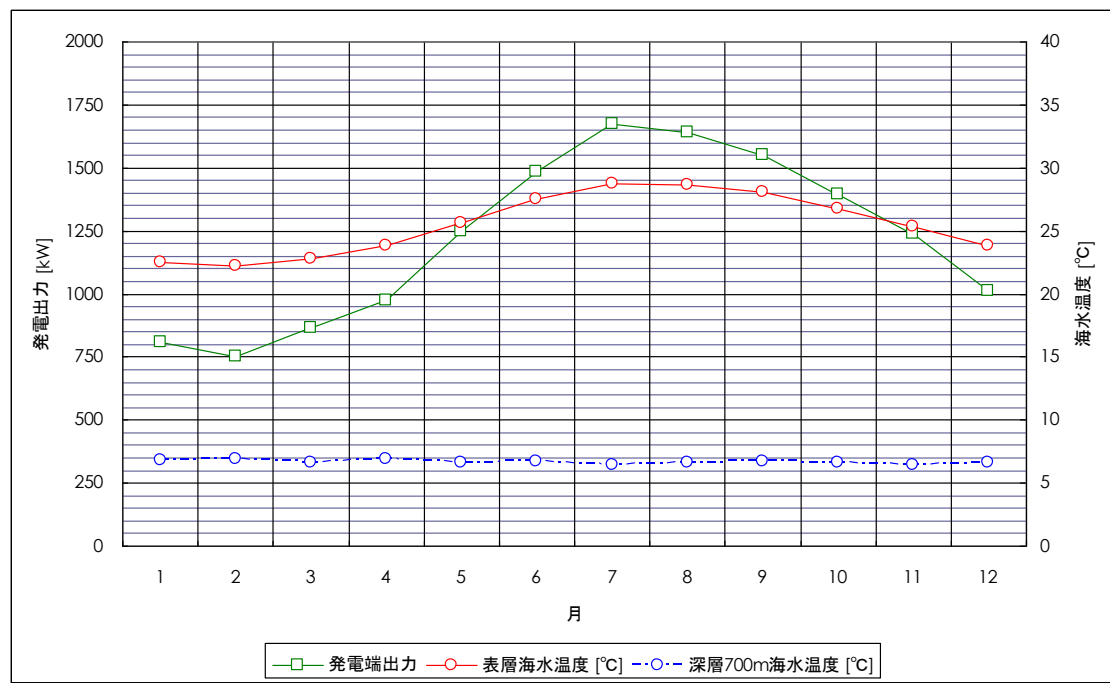
- 地域主体の持続可能なビジネスモデル**
深層水の取水から各種利用者の一連のプロセスをそれぞれ独立した事業体と考え、それぞれの事業が自立的かつ持続的に運営していくためのモデルを提案する。
- 深層水/冷水、お金の流れ**
深層水の有用性を最大限に活かすためには、カスケード利用の考え方から最適な計画を立てることが重要である。お金の流れ(深層水使用料)は深層水やサービスの流れと逆向きになるが持続的なシステムとするには使用料金の設定や制度面の充実に重要である。
- サービス提供、地域経済への貢献**
深層水を活かして作られた製品やサービスは周辺地域や県内外に広く提供される。また、地域への雇用創出と経済的波及効果により、生産者としての地域にとっても継続的な利益がもたらされることとなる。
- 社会資本整備としての意義**
深層水取水管を社会資本整備として捉えた場合、深層水複合利用による効果は需要創出効果(フロー効果)と生産力拡大効果(ストック効果)の二面から現れてくる。前者のフロー効果には、公共工事による単純効果もあれば、大口取水管の技術確立、島嶼型自立モデルの確立という今後の技術立国化に向けての実証効果としても大きな意義がある。後者のストック効果に関しては、約 100 億円の公共投資に対して、比較的コンサパティブな評価を行っても年間 80 億円以上の経済波及効果が見込まれている。社会資本整備には、定量化が可能な効果もあれば難しい面もある。今後の先導的実証事業としてのモデル性の観点からも公的資金を活用しての施設整備が不可欠である。

	①取水事業体	②発電事業会社	③地域冷熱供給会社	④冷熱利用農業	⑤冷熱利用水産業	⑥各冷房需要施設	⑦各深層水利用事業者
想定される事業主体	県レベルの行政組織	電力会社及び関連企業、独立発電事業者	県レベルの行政組織、第3セクター、民間業者	既存の農家、農業法人、新分野では新規業者含む	既存水産業者の事業拡張、新分野では新規業者含む	既存施設の利用、新規業者を島外・県外から誘致	既存業者の事業拡張、新規業者を島外・県外から誘致
主な事業内容	深層水と表層水の取水管敷設、取水及び売水事業	海洋温度差発電プラントの設置と運転、地域の電力会社への売電事業	地域冷房の配水、需要設備の設置と運営、冷熱サービス事業	深層水冷熱を利用した高付加価値作物・種苗生産事業	深層水冷熱を利用した高付加価値水産・養殖事業	深層水冷熱による省エネ・省コスト型冷房を利用したサービス提供	主に深層水の冷熱以外の特性を利用した生産およびサービス提供
事業の特徴	公共性、公益性の高さ、初期投資規模の大きさなどから、行政主管もしくはそれに準ずる事業者が望ましい。	離島の既存電源に比べ、2割以上のコストダウンも可能なため、十分競争力のある事業となる。	利用料金の設定に関して、地域経済全体への長期的な視野からの利用料金の設定が重要となる。	夏場に供給が不足しがちな作物を栽培することで、本島の需要地のニーズに応える事業が可能。	既存のクルマエビやウミドブウ以外にも、種苗生産型の事業などで競争力のある事業ができる。	沖縄地域は冷房利用季節が長い。経費に占める冷房コストが高い業種には大きなメリットがある。	製品材料のみならず、電気も含めて深層水から生産したことをアピールでき、他地域に比べて差別化が可能。
初期投資規模	100億円規模	30億円規模	10億円規模	0.1~5億円規模	数千万円規模	数千~数億円規模	数千万円規模
事業の経済性 (概算値: 諸条件は本文参照。金利等は非考慮)	投資回収期間: 約10年 建設費の補助率 2/3、年平均利用率: 発電利用 100% 水産利用 10% 冷房利用 13%とした場合	発電コスト: 25円/kWh(補助なし) 20円/kWh(1/2補助) 18円/kWh(2/3補助) (表層水、深層水とも 0.7円/tの利用料金)	冷熱分野は利用価値が高いため、利用料金の設定次第では、比較的短期間で投資回収も可能。あわせて利用者の裾野を広げるような取組みも重要となる。	深層水冷熱を利用することで、夏場に供給が逼迫する野菜を安定生産することが可能。販売契約時にもその生産計画と品質の安定性が大きな強みとなる。	生産品目にもよるが、深層水利用コストは生産品の販売価格のごく僅かで済み、これにより、夏場でも安定した品質で生産できるという大きな利点がある。	冷房コスト: 25~50%の削減効果。 冷熱需要設備をリース形式にすれば、初期投資は抑えた形で冷房コストを削減できる。	各種利用形態によって、経済性は大きく異なるが、地域の深層水複合利用が進むことで地域ブランド力がアップすることが期待される。
地域経済への貢献	地域の深層水ビジネスの核となる、ハード面のみならずソフト面での地域経済の牽引が期待される。	エネルギー面で自立したモデルアイランドとして、視察、観光客の増加などの副次的な効果も期待される。	学校、役場などの消費者側へのメリットとともに、配水管の敷設など地域企業への経済効果もある。	島内の雇用創出効果も大きく、島外出荷とともに、島内消費による農産物の地産地消にもつながる。	島内の雇用創出効果も大きく、生産品は島外への出荷が主体となるため地域経済への貢献効果が大きい。	既存施設の活用により冷房コスト削減ができるとともに、エコ冷房に興味を持つ視察者の来訪も期待される。	新分野での事業拡張が進めば、新規業者が誘致されるとともに、島の活性化、雇用創出効果が期待される。

図表 8-1 ビジネスモデルのフロー例



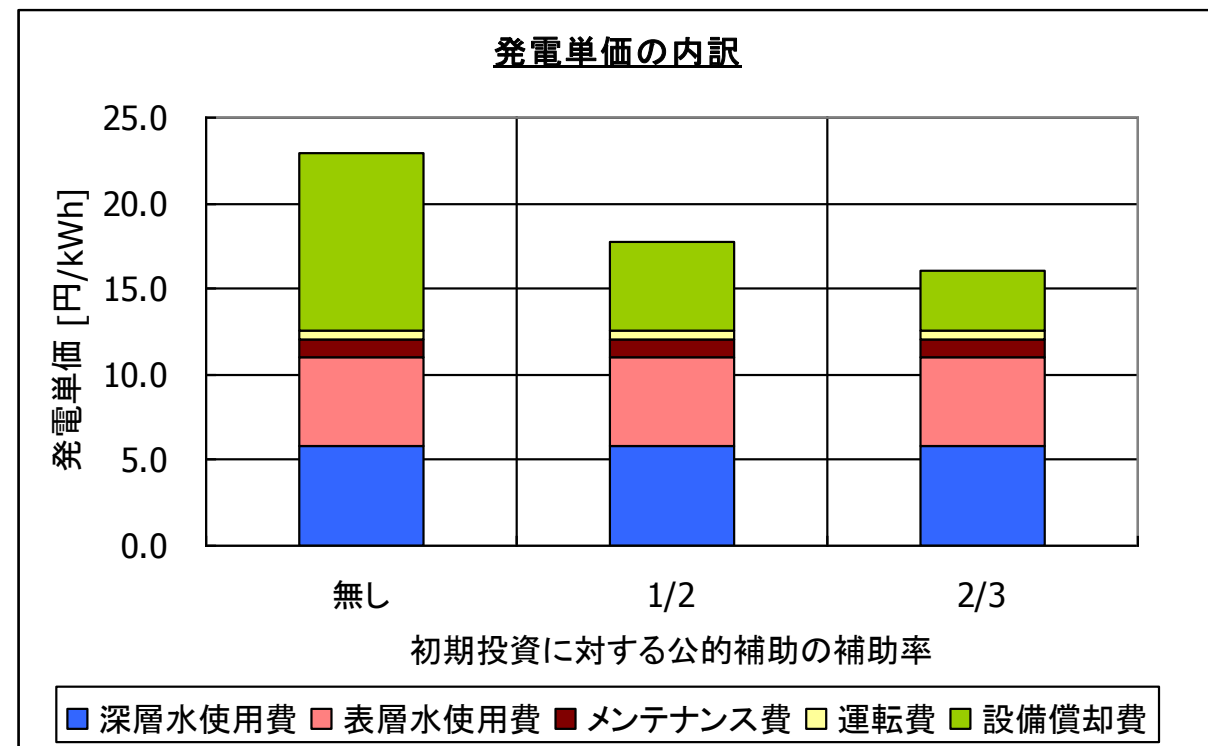
図表 9-1 深層水取水管内流速に対する出力等の変化（深層水取水管：外径 1.2m×2 条ケース）



図表 9-2 月別発電端出力

図表 9-3 発電単価の検討

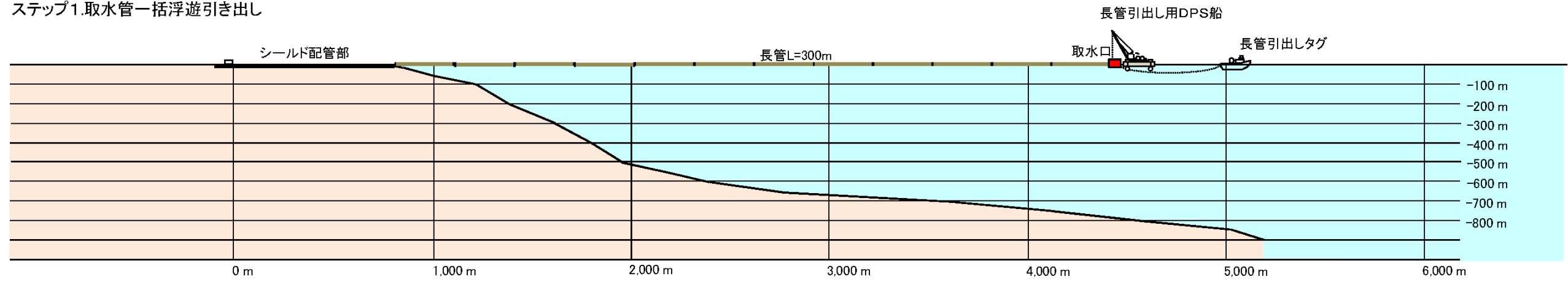
項目	単位	数値		
初期投資に対する補助率	-	0	1/2	2/3
建設費に対する自己負担	百万円	3,077	1,538	1,026
償却年数	年	30		
運転費用	百万円/年	5		
メンテナンス費用	百万円/年	10		
表層水使用量	m ³ /h	12,150		
深層水使用量	m ³ /h	9,710		
年間発電量	MWh/年	9,880		
発電単価				
設備償却費	円/kWh	10.4	5.2	3.5
運転費	円/kWh	0.5	0.5	0.5
メンテナンス費	円/kWh	1.0	1.0	1.0
表層水使用費	円/kWh	7.3	7.3	7.3
深層水使用費	円/kWh	5.8	5.8	5.8
合計	円/kWh	25.1	19.9	18.1



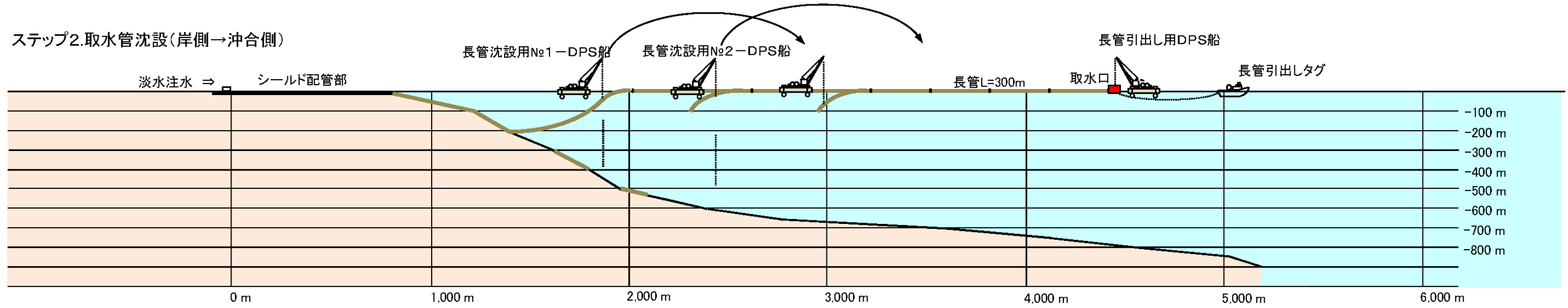
図表 9-4 発電単価の内訳

冷水取水管敷設要領(浮遊曳航法:陸側から敷設)

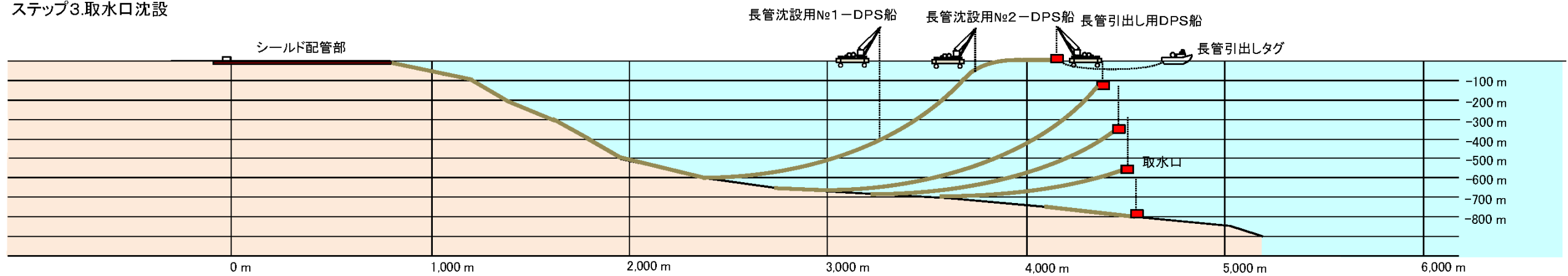
ステップ1.取水管一括浮遊引き出し



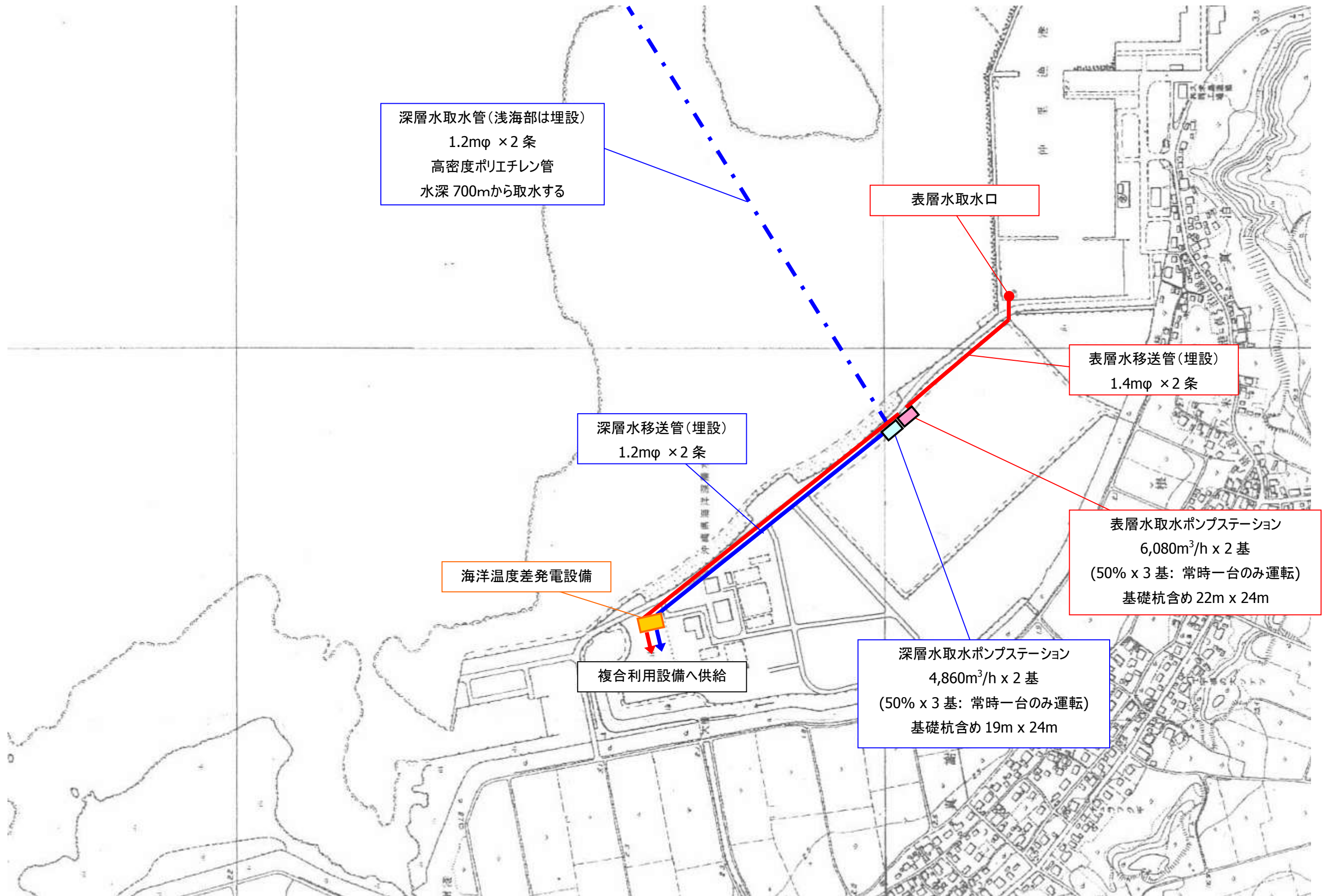
ステップ2.取水管沈設(岸側→沖合側)



ステップ3.取水口沈設

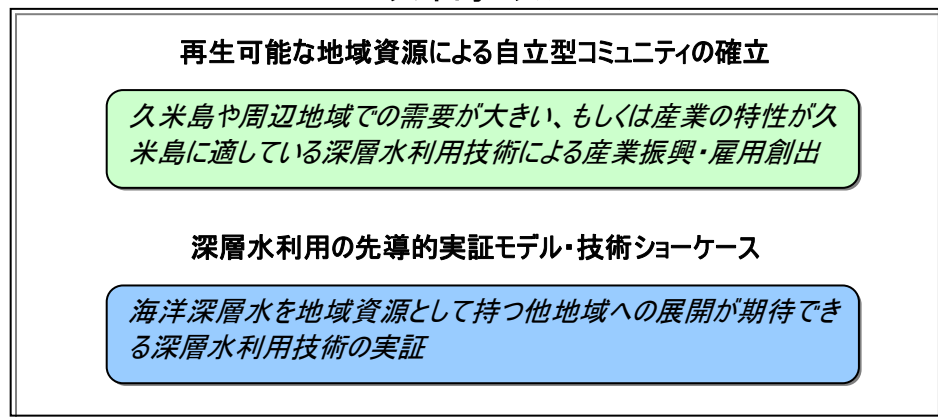


図表 10-1 取水管敷設要領 (水深 800m ケース)

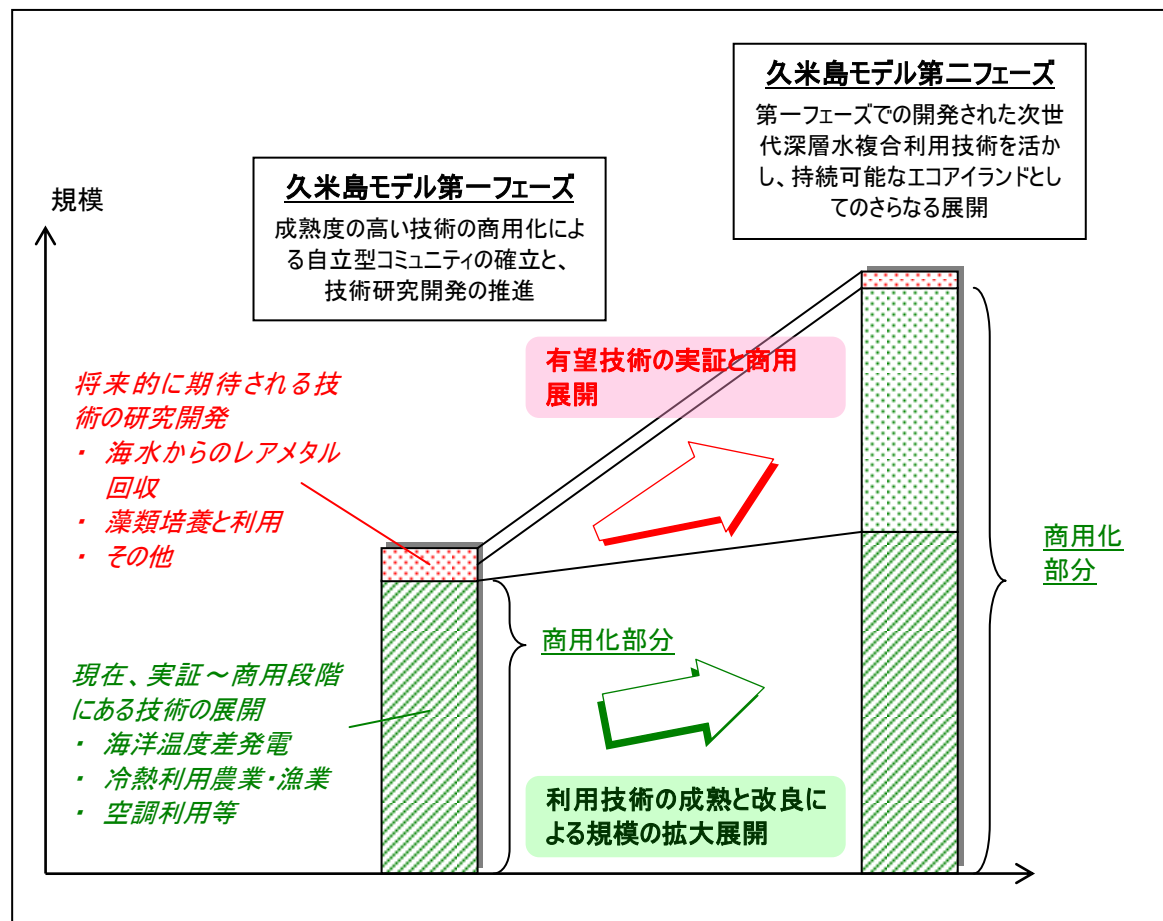


図表 11-1 取水設備の全体配置および仕様

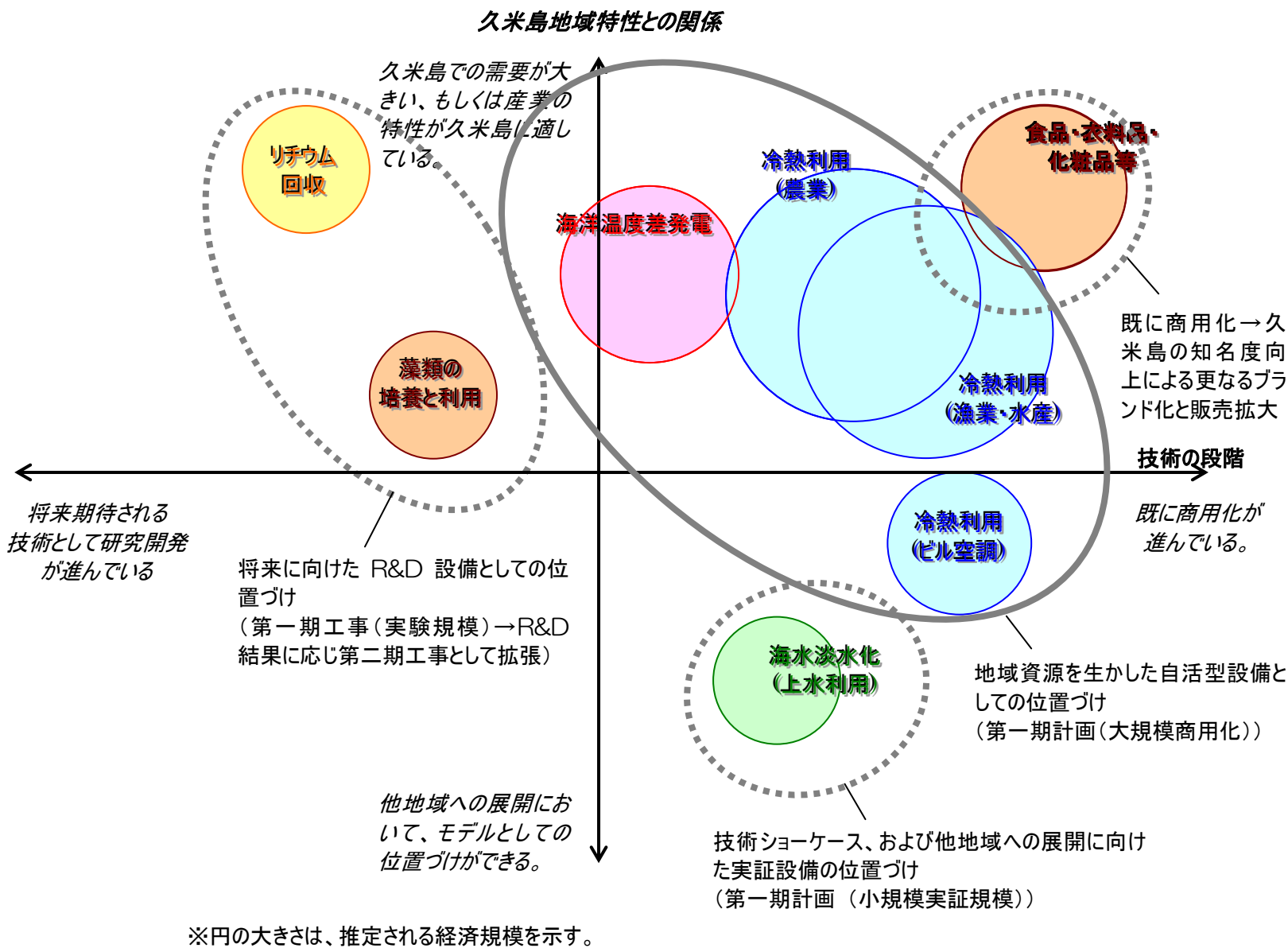
久米島モデル



図表 11-1 久米島モデルの意義と実施内容



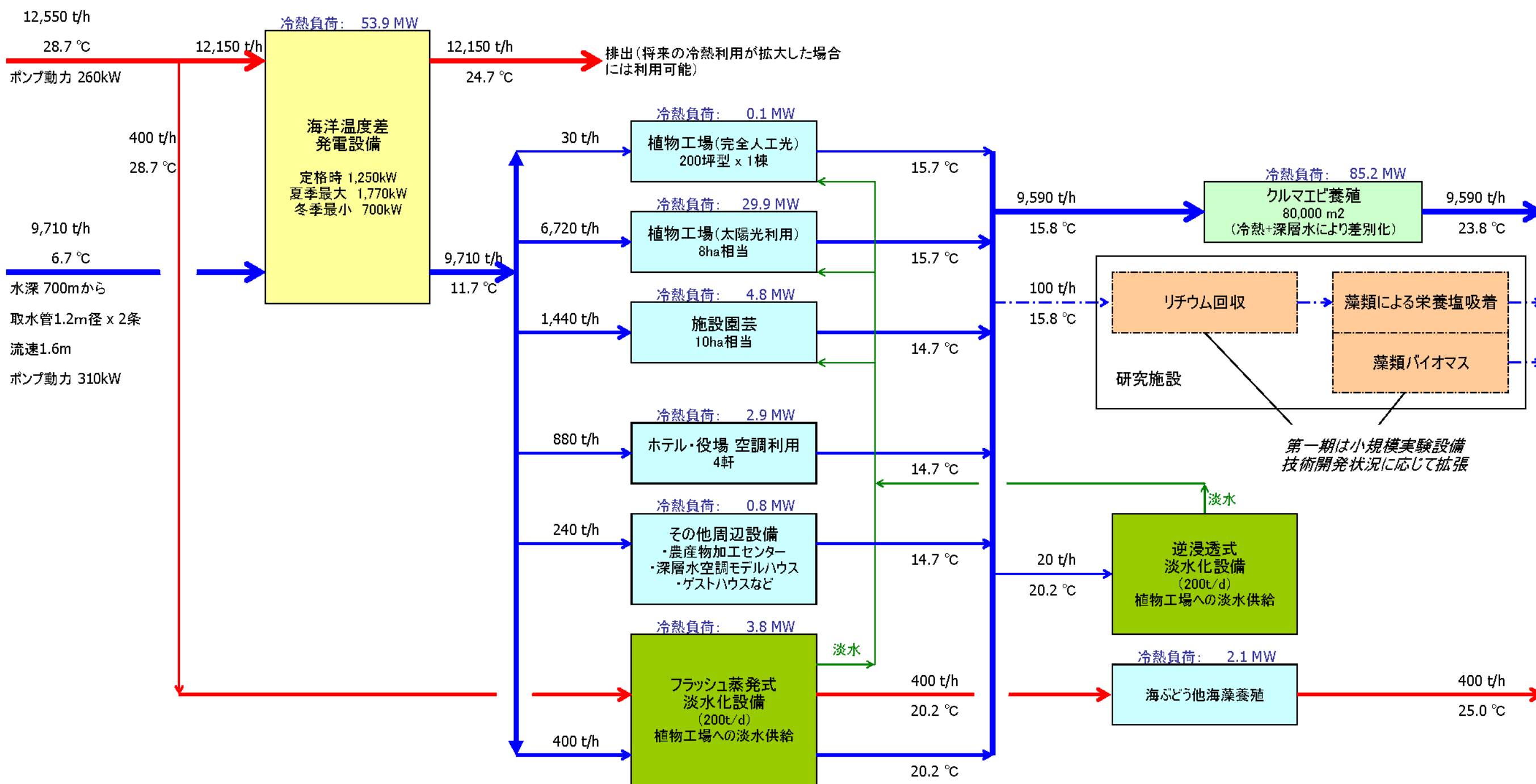
図表 12-2 久米島モデルにおけるフェーズ分けイメージ



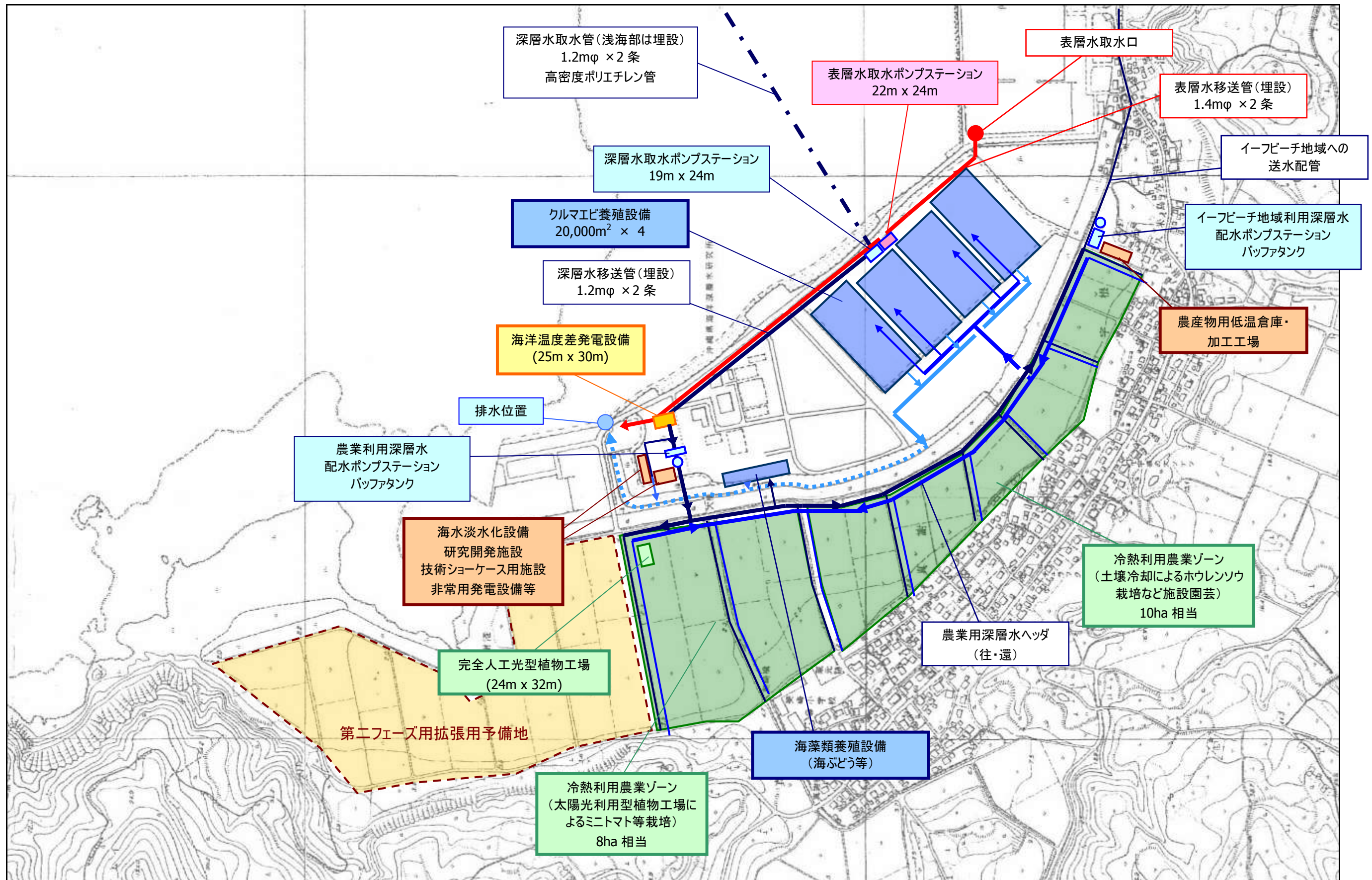
図表 12-3 深層水利用技術の位置付け

久米島深層水複合利用フロー(案) 取水水深700m

冷熱需要ピークケース: 夏季の昼間/晴天時



図表 13-1 深層水および表層水のフローと熱物質バランス



図表 14-1 利用設備群の配置案

海洋深層水複合利用 久米島モデル ～深層水を活かした自立型コミュニティ～

世界初の海洋温度差発電に始まり、地域の冷房利用、水産養殖・農業利用など、深層水を最大限に活かした複合利用が進むことで、地域が主体となった上での新産業の創出、エネルギー自給自足、環境に配慮した循環型社会など様々な形での国内外のモデルケースとなる。

このような深層水複合利用モデルを『久米島モデル』と定義し、沖縄県全域に広がる島嶼地域の低炭素型かつ自立型コミュニティのモデルアイランドとなることが期待される。



(1) 海洋温度差発電プラント

世界の注目する大規模海洋温度差発電プラント。深層水を使って 2000 世帯分の発電が可能、周辺施設の電力を賄う。昼夜を問わず安定して発電できるため離島に最適な自然エネルギーといわれている。

(A) 沖縄県海洋深層水研究所

2001 年に開所した沖縄県の深層水研究所。10 年以上にわたり、深層水利用の先頭に立ち研究を続け、同時に民間への技術移転を進めてきた。水産分野のみならず農業分野でも成果が現れ始めている。

(2-a) 完全人工光型植物工場

深層水の冷熱性を利用すれば、冷却コストを抑えた生産が可能。1 年を通して安定して生産できるため、久米島のみならず、沖縄本島に対してもミニトマトやサラダ菜、キノコなど多品種の出荷が可能になる。

**(3-a) クルマエビの養殖池
(3-b) ウミブドウ養殖水槽**

久米島を日本一のクルマエビの産地にしたのは深層水の低温性をうまく活かした結果。ウミブドウは夏場でも高品質な製品を県内外に出荷し、久米島ブランドの地位を確立。今の取水量では既に足りない状況。

(5) 深層水地域冷房

海洋温度差発電に利用後の 10℃前後の深層水を使って、コストと消費電力を大幅に抑えた地域冷房。イービーチ地区のホテルや役場（仲里庁舎）までの供給も可能。個人住宅を想定したエコモデルハウスも可能。

(7) 農産物低温倉庫・加工工場

島内の野菜を加工したり、深層水冷房を使った低温倉庫を活用すれば、島の既存農家も活用でき、島内外への野菜の安定供給、農業経営の安定化につなげることが可能。低温倉庫は農産物以外の利用も可能。

(8) 取水施設/遠景

直径 1.2m の取水管が 2 本、日量 24 万トン（暫定値）は世界有数の取水規模となる。地域の共通インフラとしての利用が進めば、久米島は国内外の深層水複合利用のモデルアイランドとなる。

**(2-b) 太陽光利用型植物工場
(2-c) 深層水利用 施設園芸ハウス**

太陽の光と深層水の冷房を組み合わせた農業形態。夏場に植上がりするハウレン草やトルコギキョウの栽培など、季節を問わず深層水を活かした生産が可能。これまでに深層水研究所で栽培ノウハウが蓄積されている。

(4) 海水淡水化設備

深層水の低温性や清浄性の特性を使って日量約 400t の淡水を生産。（蒸発式+膜式の合計）植物工場など各種農業施設へ供給予定で、久米島以外の島への展開する際のショーケース的役割も期待される。

**(6) 次世代技術実証研究棟
(リチウム回収・藻類培養等)**

電気自動車などの普及により期待が高まる海水からのリチウム回収や深層水による海藻培養の実証研究施設。リチウムは輸送コストも小さく、離島の経済特性にマッチした技術。次世代複合利用に向けた各実証研究棟。

(7) EV 車充電ステーション

ハイブリッド車に続く次世代自動車の主役は電気自動車（EV 車）と目されている。久米島は島の規模も EV 車にマッチしており、日常や観光の足として活用すれば、島中の車を EV 車とする将来像も描くことが可能。

(B) 既存の深層水利用企業

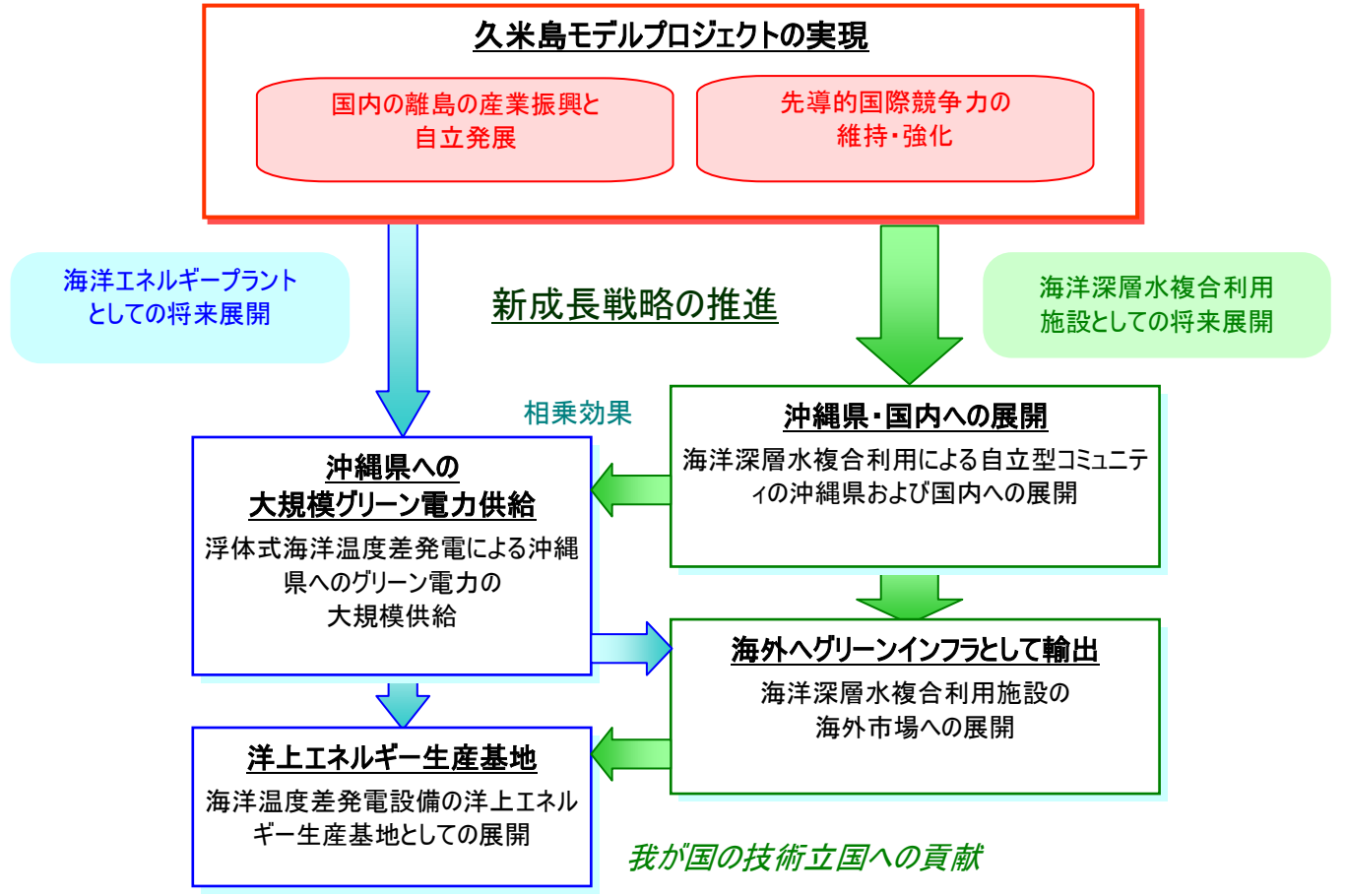
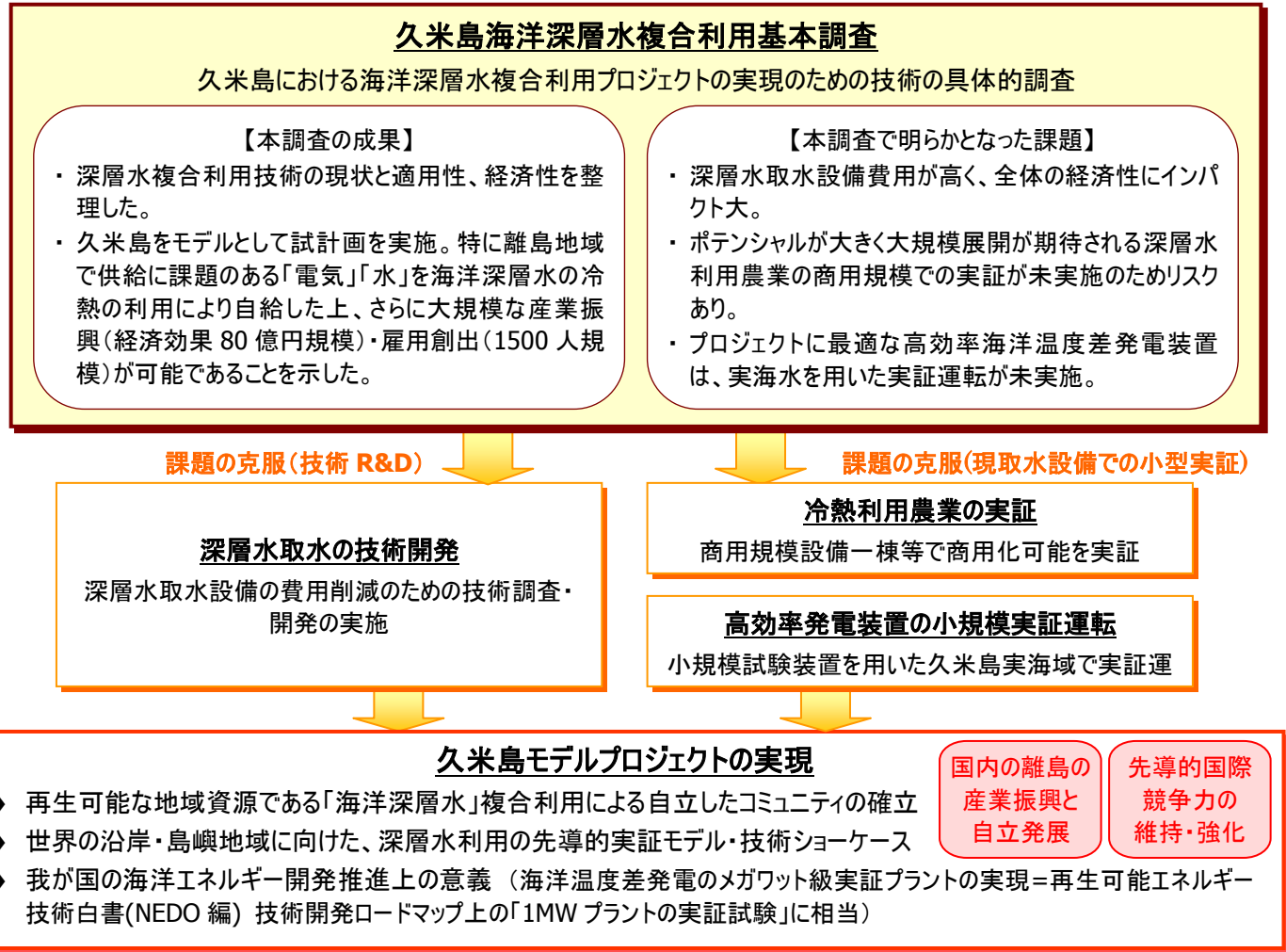
この 10 年の間に深層水を使った化粧品、飲料・食料品、プール・スパなど多くの深層水を活用した企業が生まれ、島に新たな雇用を創出してきた。これからは久米島経済の先頭に立って地域の発展に寄与する。

図表 15-1 『久米島モデル』のイメージイラスト

図表 16-1 『久米島モデル』の環境効果、経済効果および雇用創出効果

項目	単位	海洋温度差発電	海水淡水化（水道水利用）		冷熱利用（農業）			冷熱利用（養殖漁業）		冷熱供給（配水）			取水事業者		
			フラッシュ蒸発法	逆浸透法	完全人工光植物工場	太陽光利用植物工場	土壌冷却	クルマエビ	海ぶどう等海藻類	農業用	水産業用	建物空調			
設備仕様	—	発電出力 1,250kW (年間平均)	海水淡水化 容量 200 t/d	海水淡水化 容量 200 t/d	占有面積 200 坪型 ×1 軒 (レタス類、サ ラダ菜)	8ha 相当 (20 アール型 ×40 軒) (ミニトマト)	占有面積 10ha 相当 1,000m ² 型 AET ハウス ×100 軒 (ホウレンソウ 等)	養殖池 80,000m ² 相 当 (20,000m ² ×4 槽)	養殖水槽 1500 槽 (海ぶどう 水槽換算)	冷熱農業等へ の冷熱提供 (配送ポンプと 管路の維持)	養殖漁業への 冷熱提供	イービーチ 地域に冷熱供 給 イービーチホテ ル、久米アイラ ンドホテル、ホ テルマリニテラス、 仲里庁舎等	主に OTEC へ の 深層海水供給		
深層水利用 (ピーク時)	入口温度	°C	6.7	11.7	20.2	11.7	11.7	11.7	15.8	20.2	11.7	15.8	11.7	6.7	
	出口温度	°C	11.7	20.2	—	15.7	15.7	14.7	23.8	25.0	11.7	15.8	14.7	6.7	
	流量	m ³ /h	9,710	400	20	98	6,720	1,440	9,590	400	8,258	9,990	880	9,710	
	冷熱量	MJ/h	208,311	14,588	—	1,682	115,333	18,536	329,179	8,238	0	0	11,327	0	
対ピーク時年間平均利用率	—	—	97%	97%	60%	20%	42%	10%	20%	24%	10%	20%	97%		
年間供給量・生産量	—	9,880	71	71	132	1,440	1,350	120	165	17,587	9,102	19,845	85,059,600		
	(単位)	—	MWh/年(電 力)	千 m ³ /年(淡 水)	千 m ³ /年(淡 水)	万株/年	t/年	t/年	t/年	t/年	千 m ³ /年	千 m ³ /年	GJ/年(冷熱)	t/年	
単価	—	20	150	150	150	750	565	4500	3000	20	6	1.04	1.58		
	(単位)	—	円/kWh	円/m ³	円/m ³	円/株	円/kg	円/kg	円/kg	円/kg	円/m ³	円/m ³	円/MJ	円/t	
売上高	百万円/年	198	11	11	198	1,080	763	540	494	352	55	21	134	3,856	
化石燃料削減効果（増加はマイナス）	kL-COE/年	2,506	—	—	561	12,811	4,324	18,283	915	▲ 317	▲ 136	▲ 42	▲ 1,237	37,668	
二酸化炭素排出量削減効果	t-CO ₂ /年	9,346	—	—	2,091	47,788	16,128	68,197	3,413	▲ 1,182	▲ 506	▲ 157	▲ 4,614	140,506	
経済効果(波及効果考慮)	百万円/年	326	18	18	312	1,702	1,203	839	768	580	90	32	221	6,109	
雇用創出効果	就業者	人	12	1	1	91	505	359	117	106	43	5	1	13	1,256
	うち雇用者	人	11	1	1	19	105	74	40	34	34	5	1	10	336
備考													冷熱販売価 格は電気式 空調の 75%と した場合	※深層水 0.7 円/t、 表層水 0.7 円/t で販売 する	

項目	単位	「久米島モデル」産業による効果(上表)	既存深層水産業の振興効果	視察・観光客増によるサービス産業振興	合計
売上高	百万円/年	3,856	415	610	4,881
化石燃料削減効果	kL-COE/年	37,668	-	-	37,668
二酸化炭素排出量削減効果	t-CO ₂ /年	140,506	-	-	140,506
経済効果(波及効果考慮)	百万円/年	6,109	752	1,162	8,023
雇用創出効果(就業者)	人	1,256	78	166	1,500
備考		上表より	売上 50%増を仮定する	売上 25%増を仮定する	



図表 17-2 将来展開の基本シナリオ

図表 17-1 「久米島モデル」実現に向けた課題と対策