

秘密保持指定情報

駿河湾地域循環型社会の推進と 新事業の創出

事業化可能性(FS)調査

「駿河湾地域循環型社会の推進と新事業の
創出」事業化可能性(FS)調査委員会

FS調査の対象となる研究テーマ

- ◆ ヘマトコッカスからのアスタキサンチン抽出
- ◆ 三保の地下海水を利用した陸上養殖
- ◆ 植物工場における薬用植物の育成と薬効成分の商品化
- ◆ バイオセンサーによる安全性評価技術の開発
- ◆ 亜臨界水の活用

研究概要：

ヘマトコッカスからのアスタキサンチン抽出

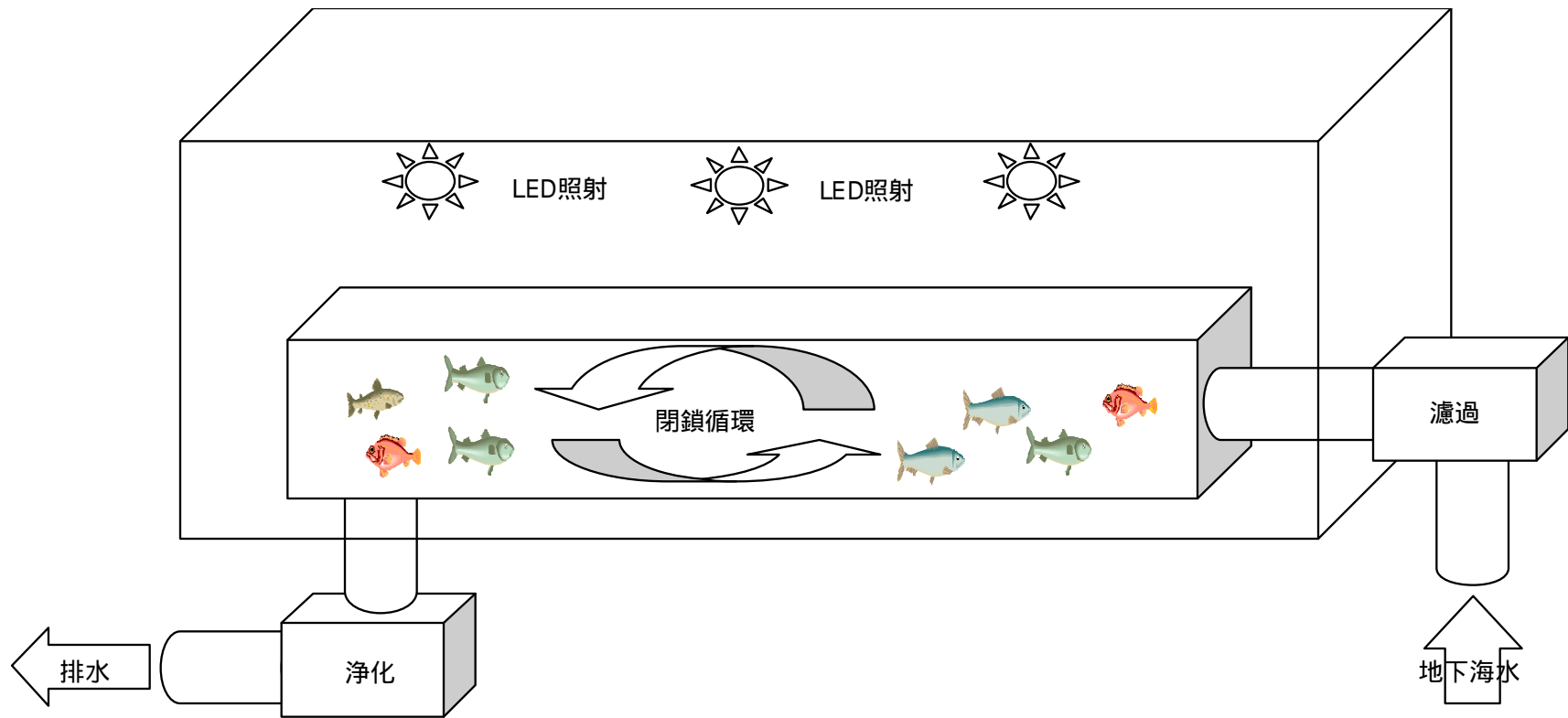
◆ アスタキサンチンとは？

カロチノイドの一種。 -カロチンの10倍以上、ビタミンEの500倍以上の抗酸化作用と抗炎症作用。緑藻類ヘマトコッカスに1～3%含まれる。健康食品・医薬品・化粧品等の材料として高価で取引。

◆ 本研究では

高輝度LED照射によって、ヘマトコッカスのアスタキサンチン含有量を増加させると同時に、生育速度を早めることで、より効率的な抽出を目指す。

研究概要： 三保の地下海水を利用した陸上養殖



研究概要：

三保の地下海水を利用した陸上養殖

◆ 陸上養殖の利点

漁業権の制約を受けず、企業による参入が可能なほか、天候リスクなどの不安定要因を極力抑えて、安定的かつ計画的な生産を実現する。収穫作業が容易で高齢者の活用も可能。餌の食べ残しや魚類の排泄物による環境への影響も少ない。

◆ 本研究では

清浄で水温が安定した三保の地下海水を利用し、アワビ、カワハギ、海馬（タツノオトシゴ）を対象に事業化を検討。

研究概要： 三保の地下海水を利用した陸上養殖

海面養殖と陸上養殖の比較

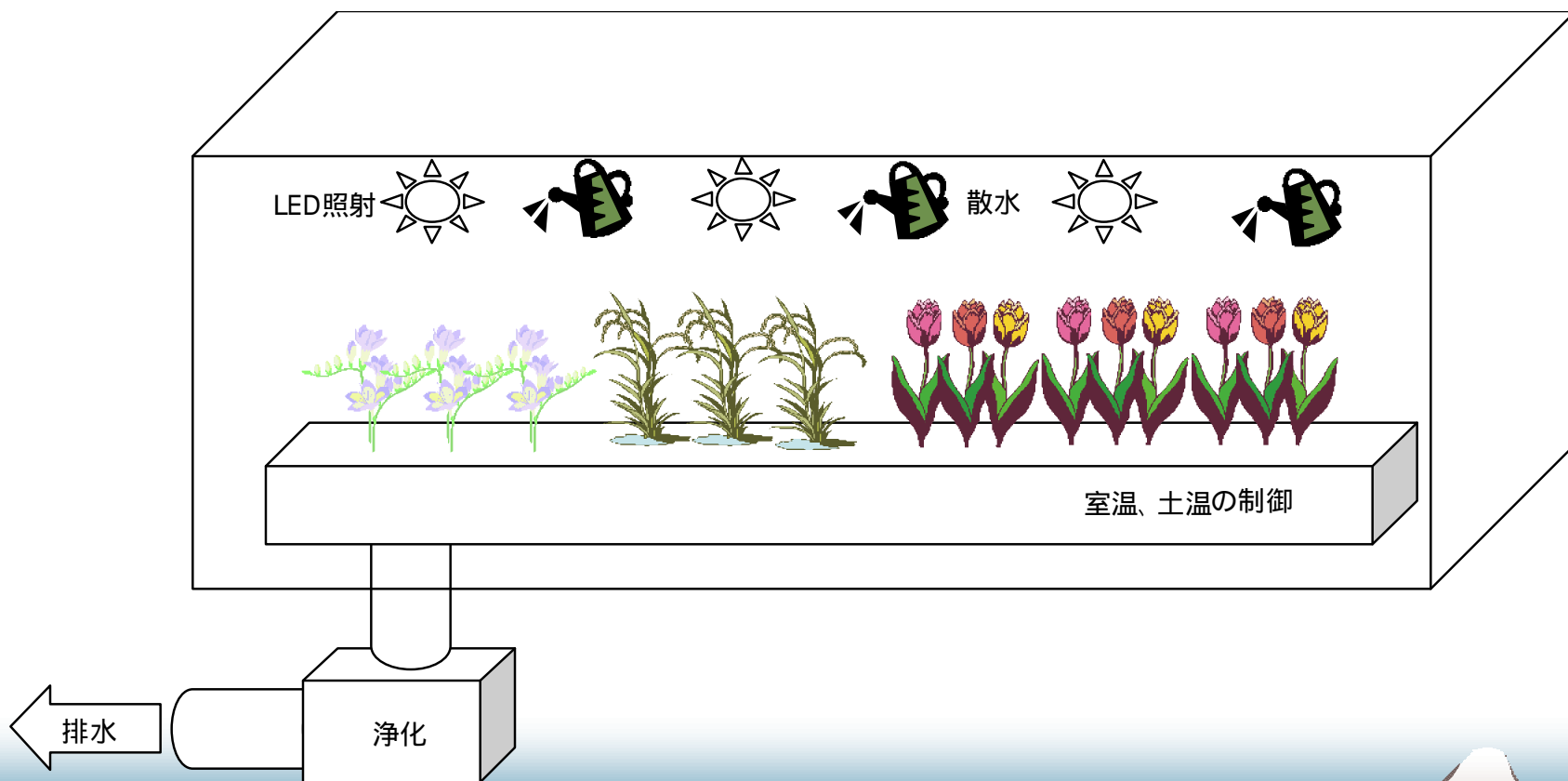
	海面養殖	陸上養殖
生産規模	大	小
生産コスト	小	大
企業の参入	不可	可
資本投資	小	大
H A C C P	極めて困難	比較的容易
災害	受けやすい	受けにくい
収穫作業	大掛かり	簡単
環境負荷	大	小

研究概要： 三保の地下海水を利用した陸上養殖

閉鎖循環濾過方式による陸上養殖の特徴

	現状の陸上養殖	閉鎖循環濾過方式による陸上養殖
病気	侵入しやすい	侵入しにくい
温度管理	コスト面で困難	可能
環境負荷	排水による負荷	ほとんどない
衛生管理	可能	さらにやり易い
濾過層	小規模（海水）	大規模

研究概要： 植物工場における薬用植物の育成と薬効成分の商品化



研究概要：

植物工場における薬用植物の育成と薬効成分の商品化

◆ 植物工場の利点

天候に左右されずに狭い土地で大量生産が可能。安全・鮮度・味・栄養価・外観など付加価値の高い作物を生産。LED照射で生育の促進、開花の制御、ビタミンC含有量の増大。

◆ 本研究では

付加価値の高い植物として、医薬品原料となる薬用植物の育成を検討。LED照射による薬効成分の高蓄積化を目指す。

研究概要：

バイオセンサーによる安全性評価技術の開発

◆ バイオセンサーとは

生物またはその素材（細胞やタンパク質など）を用いて、人間社会の環境因子や物質を検出する仕組み。酸化ストレスに反応するタンパク質、環境ホルモン等に反応する微生物など。従来の化学分析のような大型機器を必要とせず、簡便なキット化が可能。

◆ 本研究では

環境化学物質、重金属、農薬等に起因する酸化ストレスなどを検出するための簡易キットの開発を目指す。

研究概要： 亜臨界水処理の活用

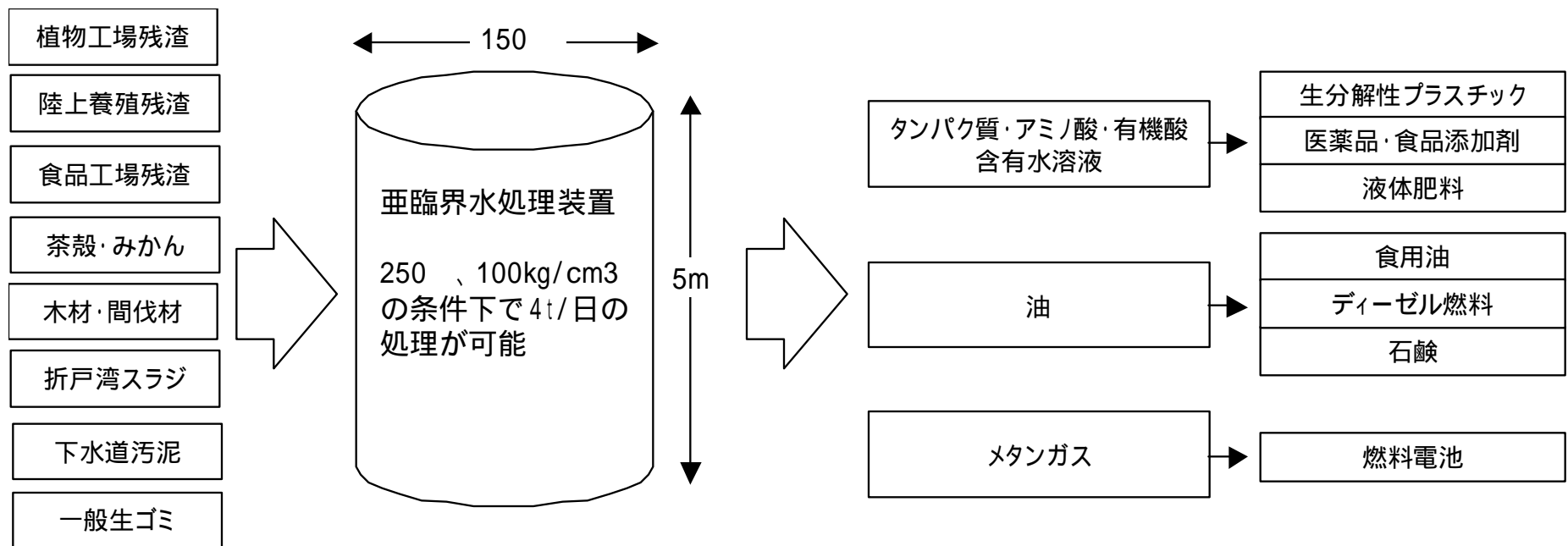
◆ 亜臨界水処理とは

天然物・培養産物・栽培産物・廃棄物等を、高温・高圧（250℃、100kg/cm²）の状態の水で処理することにより、有用成分を低コストで抽出・精製することや、廃棄コストの削減が可能となる（有用成分と無害な抽出残渣に分離する）。

◆ 本研究では

ヘマトコッカスからのアスタキサンチン抽出に応用するほか、民間にも装置開放し広く応用可能性を検討。

研究概要： 亜臨界水処理の活用



事業創造概念図



【FS】ヘマトコッカスからのアスタキサンチン抽出 市場動向、研究開発動向

利用分野

健康食品・医薬としての使用

美容分野への応用

その他(鶏卵の卵黄色、鮭の肉色の改善)

- ・アスタキサンチンについては富士化学工業(株)が世界市場の50%以上を占める。
- ・市場規模は4.5～6億円、関連商品市場は200億円以上。

【FS】ヘマトコッカスからのアスタキサンチン抽出 事業環境としての優位性

- ・ヘマトコッカスの培養には雑菌のない、一定温度の大量の水が必要。清水の三保地区では砂濾過をした恒温性の無菌海水が無尽蔵に取水可能であり、大量培養には最適。
- ・県内には食品製造業1,674社、化学工業177社が立地しており、これら企業での利用が期待される。

【FS】ヘマトコッカスからのアスタキサンチン抽出 事業性評価、課題

- ・LED、亜臨界水技術により、先発企業に比べ培養時間を約3分の1に短縮でき、有用成分の抽出量も2倍程度となる見込みであり、事業として成立する可能性が高い。
- ・大量の藻類を培養する装置として大型の培養タンクなどが必要であるが、イニシャルコストを抑える工夫が必要。

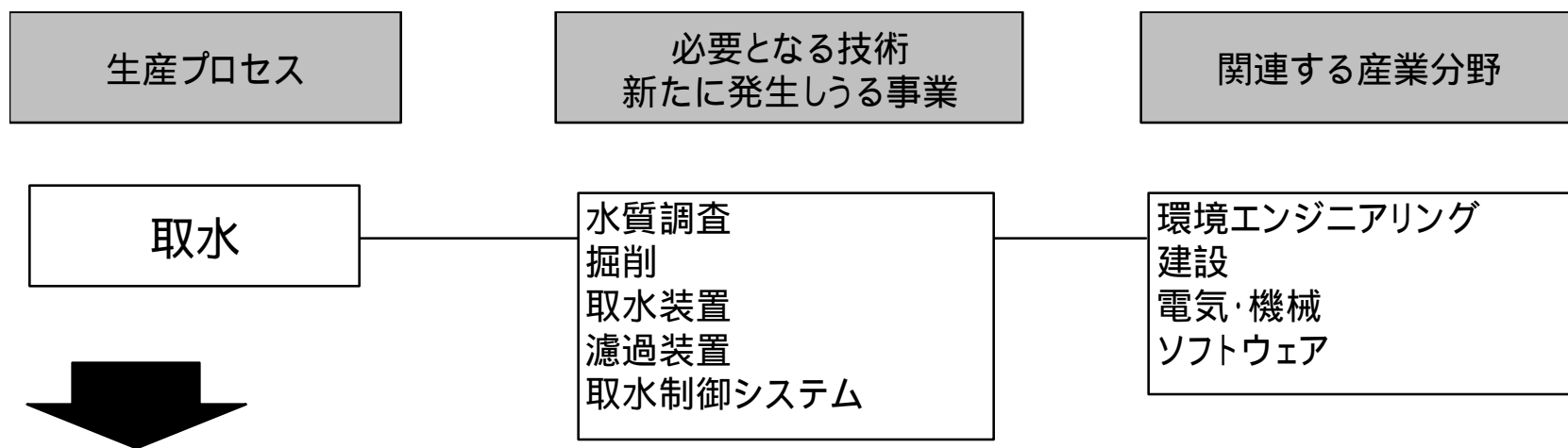
【FS】ヘマトコッカスからのアスタキサンチン抽出 事業化スケジュール

平成17～18年度：藻類株の選定、有用成分の分析・評価、パイロットプラントの検討

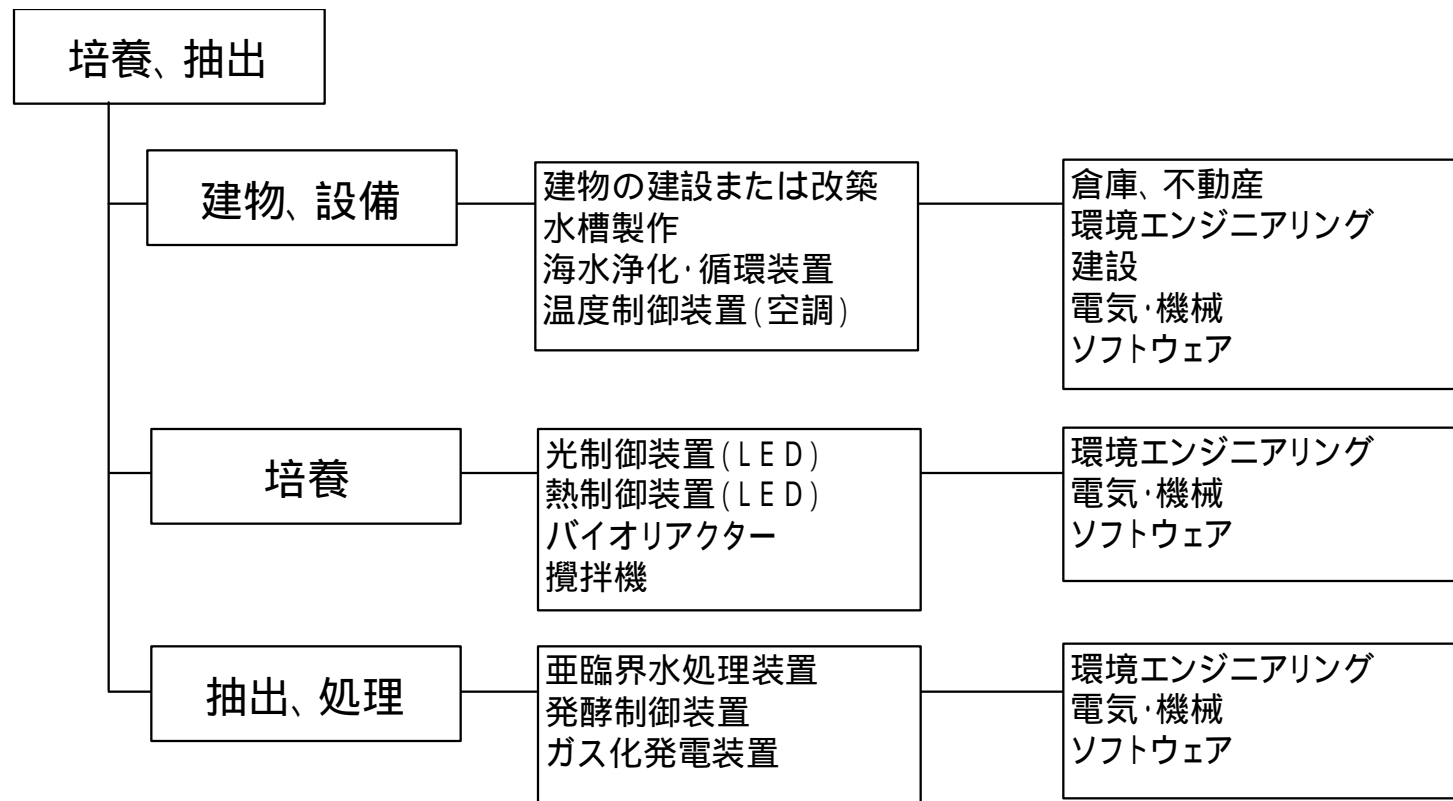
平成19年度：LEDの最適化、有用成分の効果、製品としての安定性の分析・検討

平成20年度：人体への安全性、各方面での利用に関する実用化の研究、試作品開発、具体的な事業化の検討及び実施

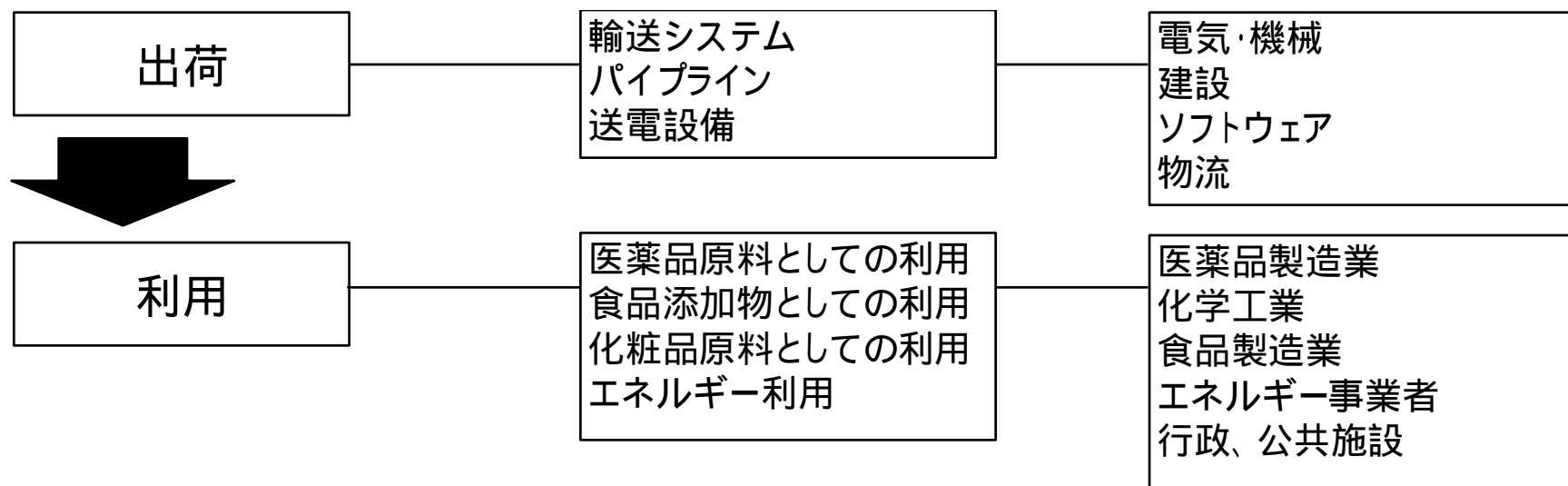
【FS】へマトコッカスからのアスタキサンチン抽出 関連する産業・技術分野



【FS】へマトコッカスからのアスタキサンチン抽出 関連する産業・技術分野



【FS】ヘマトコッカスからのアスタキサンチン抽出 関連する産業・技術分野



【FS】三保の地下海水を利用した陸上養殖 市場動向、研究開発動向

- ・【海馬】年間3000万尾の需要に対し養殖は1000万尾程度。漢方薬原料として、主要生産国であるニュージーランドから中国への輸出価格はキロ22万円、国内小売価格は100g3～8万円(ともに乾燥品)
- ・【アワビ】食用。全世界で13,000t程度が養殖され、オーストラリア産が40%を占める。日本の輸入量は年間400～500t程度、国内生産量は2,000t、生産額は130億円。静岡県内生産量は50t弱、2億円強。
- ・【カワハギ】食用。九州地域で海面養殖が近年急増。築地での取引価格はキロ800円程度。

【FS】三保の地下海水を利用した陸上養殖 事業環境としての優位性

- ・三保半島周辺の地下海水は、年間を通じて温度が約17～19℃と一定しており、また比較的塩分濃度が濃いため魚介類の飼育に適している。この最適海水が、年間を通して取水できる稀な地域である。
- ・「食」と経済・文化とが深く結びついた地域性が当地区にはある。製造・販売さらには観光業なども一体となって「清水ブランド」を確立するなど、市場を睥んだ展開ができる。

【FS】三保の地下海水を利用した陸上養殖 事業性評価、課題

- ・アワビについては技術的課題はクリアされており、飼育ノウハウは十分に提供できる状況にある。国内における生産量、生産額をみると、ここ10年はほとんど横ばいとなっているが、市場価格を下回る単価で、衛生管理の行き届いた付加価値の高い産品を生産することができれば、マーケットの拡大は十分に可能と考えられる。
- ・海馬とカワハギについては飼育データがなく、基礎データの収集からのスタートとなる。

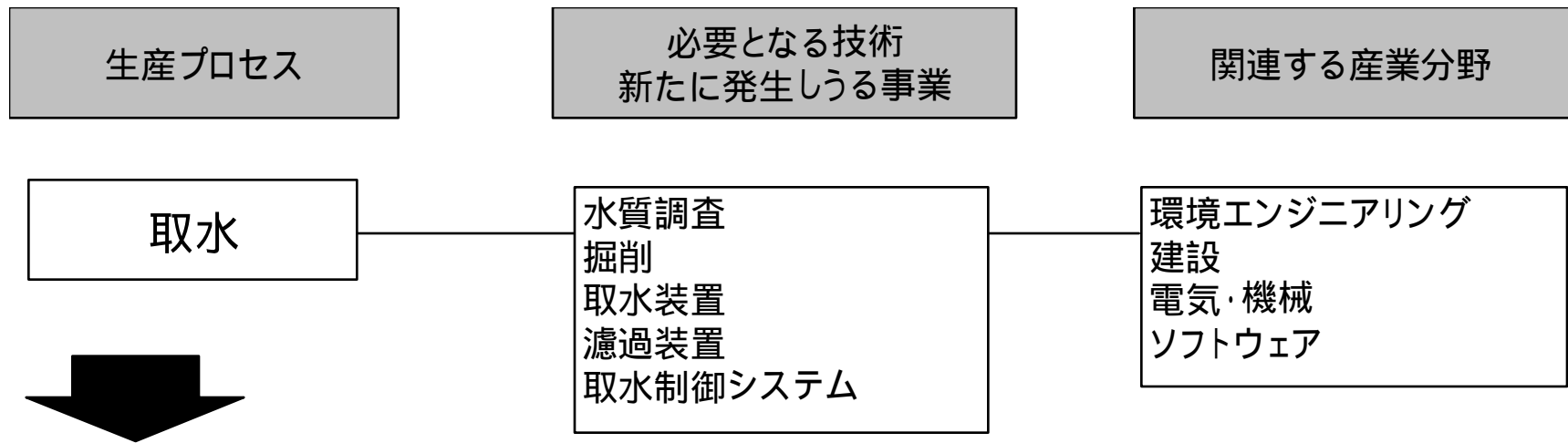
【FS】三保の地下海水を利用した陸上養殖 事業化スケジュール

	平成17年	18年	19年	20年	21年
アワビ	→	→	→	→	
カワハギ		→	→	→	→
海馬	→	→	→	→	

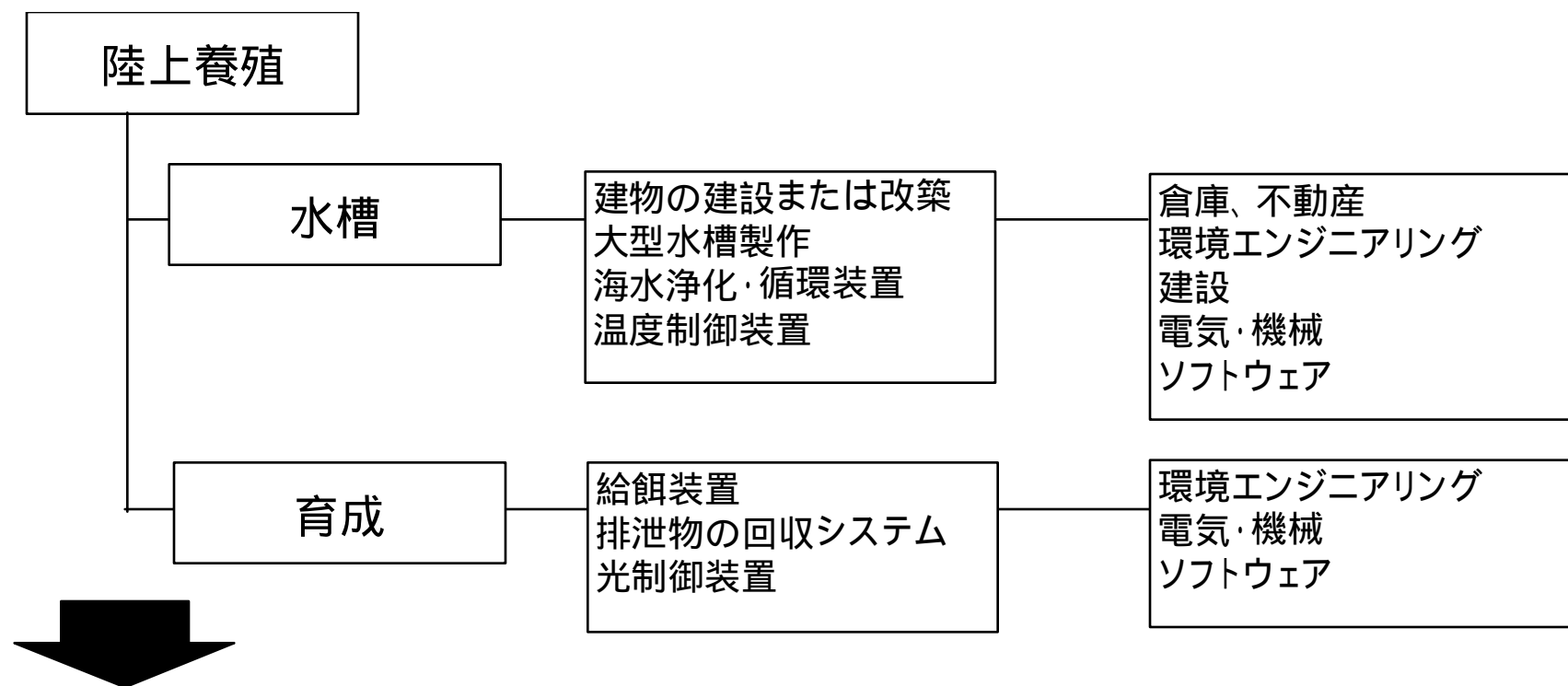
基礎データの収集（種苗生産、飼育）
事業者募集
養殖開始

事業展開判定
設備設計・試作・生産
出荷開始

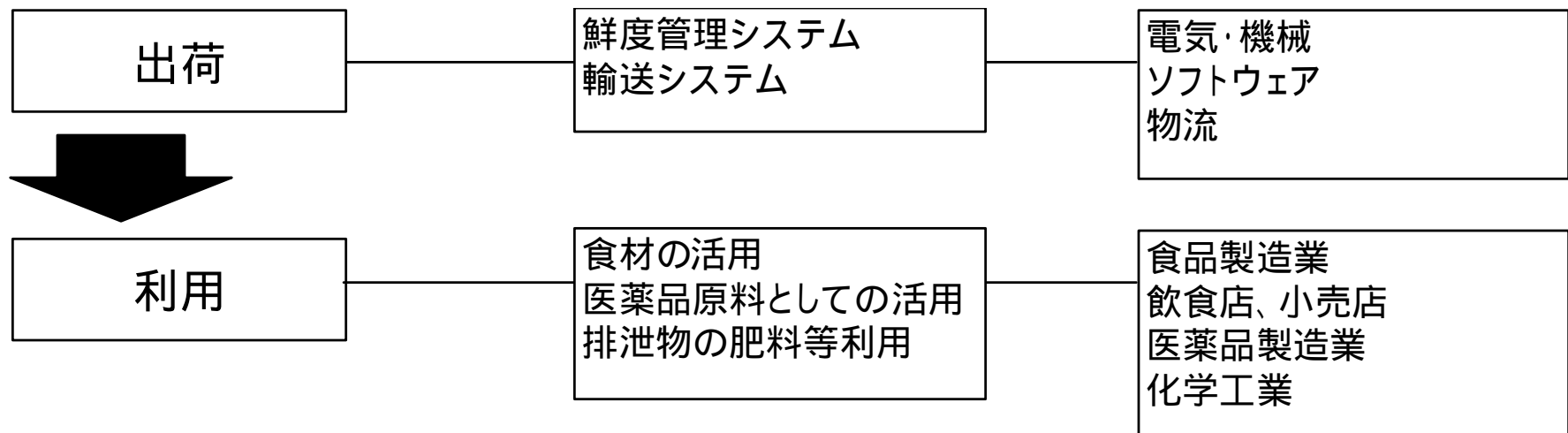
【FS】三保の地下海水を利用した陸上養殖 関連する産業・技術分野



【FS】三保の地下海水を利用した陸上養殖 関連する産業・技術分野



【FS】三保の地下海水を利用した陸上養殖 関連する産業・技術分野



【FS】植物工場における高付加価値植物の育成 市場動向、研究開発動向

- ・国内で消費される薬用植物については、海外からの輸入の依存度が高く国内自給率は総じて10%を下回る。品目によっては種苗保存のレベルまで生産が停止したのものもある。
- ・輸入過多の状況が問題視されていることに加え、一部の植物については生産国よりの輸出制限の動きもあり、国内生産への期待は高い。国が政策的に栽培推進を検討している。
- ・生薬・漢方製剤製造業は健康ブームを背景に上昇傾向にあるとの観測
- ・高輝度LEDによる薬効成分増大の研究は先行事例なし

【FS】植物工場における高付加価値植物の育成 事業環境としての優位性

- ・薬用植物の有効成分の抽出・活用に関し、県内には製薬事業者など多くのユーザー企業の事業所が立地しており、供給先が近接していることは、生産サイドとしては極めて優位な事業環境にある。
- ・有効成分の蓄積にLEDを応用した例はなく、この新規性は極めて高い。
- ・植物工場に関する国内最高水準の研究開発体制を確保。

【FS】植物工場における高付加価値植物の育成 事業性評価、課題

- ・サイコ、ハンゲなど想定している植物については偏った輸入依存の状況が極めてリスクの高いものと認識されており、国内生産へのシフトが政策的に検討されていることから有望である。但し、安価な輸入製品に対抗するためにはより付加価値の高い品種を選ぶ必要がある。
- ・育成品種の選定にあたっては需要者（製薬会社、食品会社等）に対するマーケティングが不可欠であり、最新の需給動向を常に把握しておく必要がある。

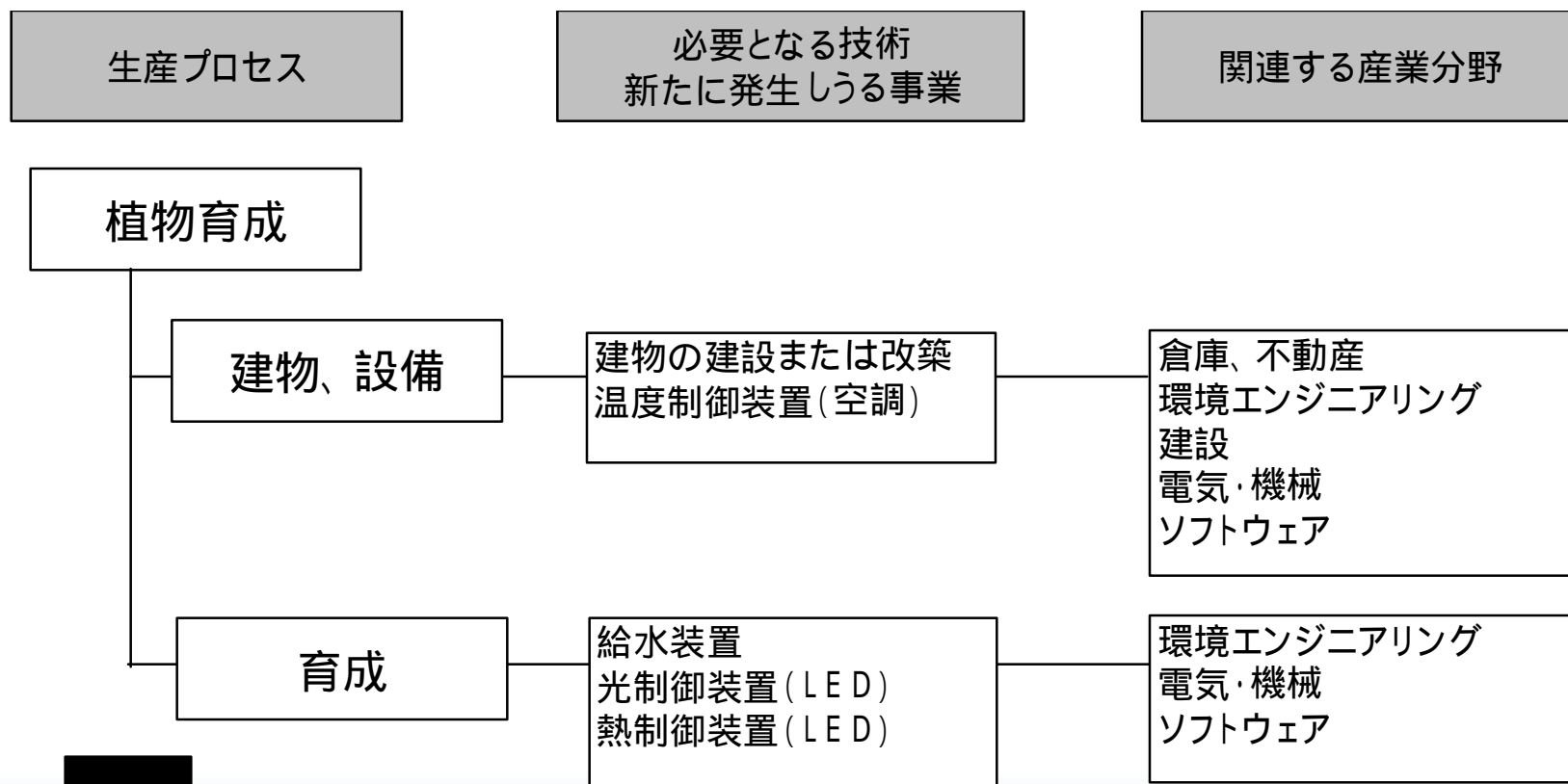
【FS】植物工場における高付加価値植物の育成 事業化スケジュール

1年目：LEDによる成分変化の検証

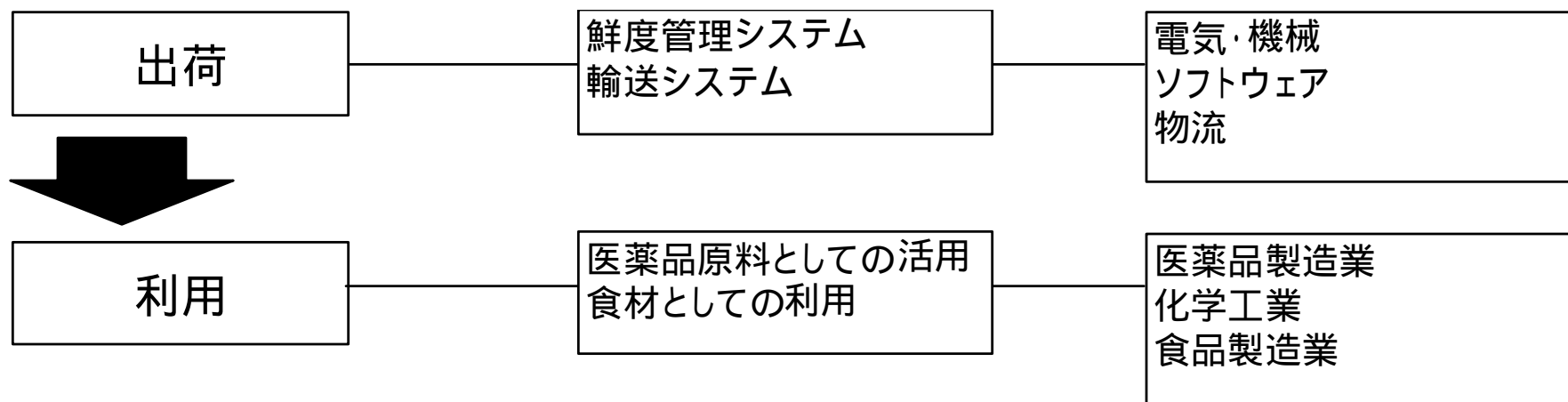
シロイヌナズナを利用して複数の照射条件による成分変化を分析。照射条件をある程度特定した後、サイコなどの薬草に対するLEDの照射とそれによる薬効成分含量の変化を解析する。LED照射による薬効成分前駆体代謝産物の増大に対して、今年度中に特許申請することを目標とする。

2年目以降：事業化

【FS】植物工場における高付加価値植物の育成 関連する産業・技術分野



【FS】植物工場における高付加価値植物の育成 関連する産業・技術分野



事業推進体制

