

平成30年度 福岡県リサイクル総合研究事業化センター研究成果発表会

**新ごみ処理施設の排熱を利用した
有明海はたき海苔資源化
共同研究プロジェクト**

（共同研究プロジェクト成果発表）

平成30年 6月20日(水)
福岡サンパレス パレスルーム

①研究期間

平成27年4月1日～平成30年3月15日

②メンバー

【研究代表者】

福岡有明海漁業協同組合連合会

【共同研究者】

福岡大学

柳川市

みやま市

福岡県水産海洋技術センター有明海研究所

有明生活環境施設組合

③研究の背景

③-1 福岡県有明海区の概要



・干満の差が大きく、筑後川や矢部川といった一級河川が流れ込む豊かな海域であり、全国でも有数の海苔生産地である。

(平成29年度)

生産枚数：12.8億枚

生産金額：164億円



③-2 はたき海苔の概要

海苔養殖業は、地域の重要な産業となっている。

しかし、

- ・海苔養殖終了時に産出される「はたき海苔」の処理が永年の課題となっている。
- ・「はたき海苔」とは、色落ちした原藻で、食品としては価値がないと評価されるもの。

【問題点】

- ・短期間で大量に発生！（含水率95%以上）
- ・腐敗が早い！
- ・多額の処理費用！



③-3 「はたき海苔有効利用研究会」 (H24~H25)

- ・平成24年度より、リ総研の事業を活用し研究会を立ち上げ、はたき海苔の有効利用について、事業化を見据えた検討を開始。

※当時は、燃油の高騰時にあり、燃油を使用しない有効利用を検討。

研究成果のまとめ

一定の成果を得たが

残された課題

- 発酵肥料の加工技術の確立
水分調整に副資材を使用→発酵
- 肥料の効果等確認（肥料登録）
お茶等農家から一定の評価を得た
- 原藻の長期保存方法について検討
乳酸添加によるpH調整

- 保存加工方法等が高コスト
短期間に大量発生 → 大型の処理施設
腐敗が早い → 早急な処理が必要
水分調整 → 経費を多く要する
- 肥料としての差別化
既存肥料との差別化、コスト
- 出口(資源循環商品)の多様化
飼料の検討 → 多量消費が見込める
JAや肥料飼料商社等との連携

保存性の向上(水分調整)が最大の課題 !

④研究の目的

④-1

「新ごみ処理施設の排熱を利用した有明海はたき海苔の処理検討協議会」(H26.7)

・柳川市とみやま市が共同で「新ごみ処理施設」整備の計画あり。

はたき海苔処理方法の一つとして、新ごみ処理施設の排熱を利用した乾燥方法及び循環資源の有効活用を検討すること目的とした協議会を設置。

【メンバー】

有明海漁連・柳川市・みやま市・有明生活環境施設組合・学識経験者(福岡大学,九州大学,佐賀大学)・福岡県・有明海研究所・リ総研



○平成27年度より、リ総研の事業を活用し、共同研究プロジェクト「はたき海苔の資源化」として事業化を図ろうとするものである。



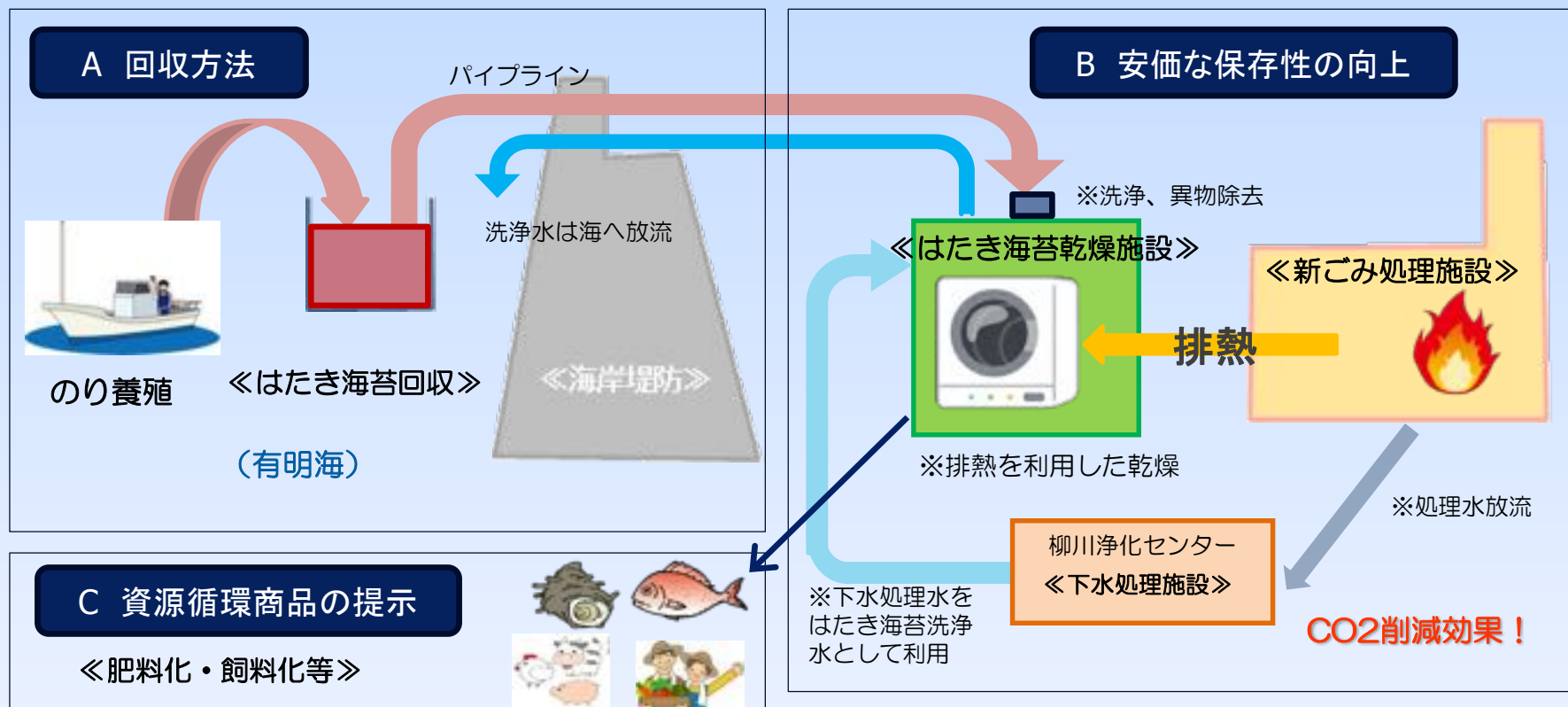
【新ごみ処理施設の概要】

- ・整備予定地：有明海に面した土地
- ・処理方式：ストーカ焼却方式
- ・排熱利用：発電＋場内外での熱利用

④-2 共同研究プロジェクトの概要

- ・同施設の未利用エネルギーである排熱を、最大の課題であるはたき海苔の保存性の向上（水分調整(乾燥)等）に利用できないか、検討し事業化を図る。
- ・保存性の向上が図られることにより、肥料以外の用途の開拓を図る。
- ・排熱を効率的に利用することにより、温室効果ガスの削減等副次的効果も期待できる。

【研究課題】（イメージ）



④-3 研究課題

課題A 回収方法の検討

○最適かつ具体的回収方法の検討

- ・ 漁場からの回収（集荷）→ 海側から乾燥施設までの回収（パイプライン）

課題B 安価な保存性向上の検討

○排熱を利用した最適な乾燥方法の検討と新ごみ処理施設整備計画への反映

- ・ 乾燥施設の処理能力等基本構想の作成

○保存性の確認

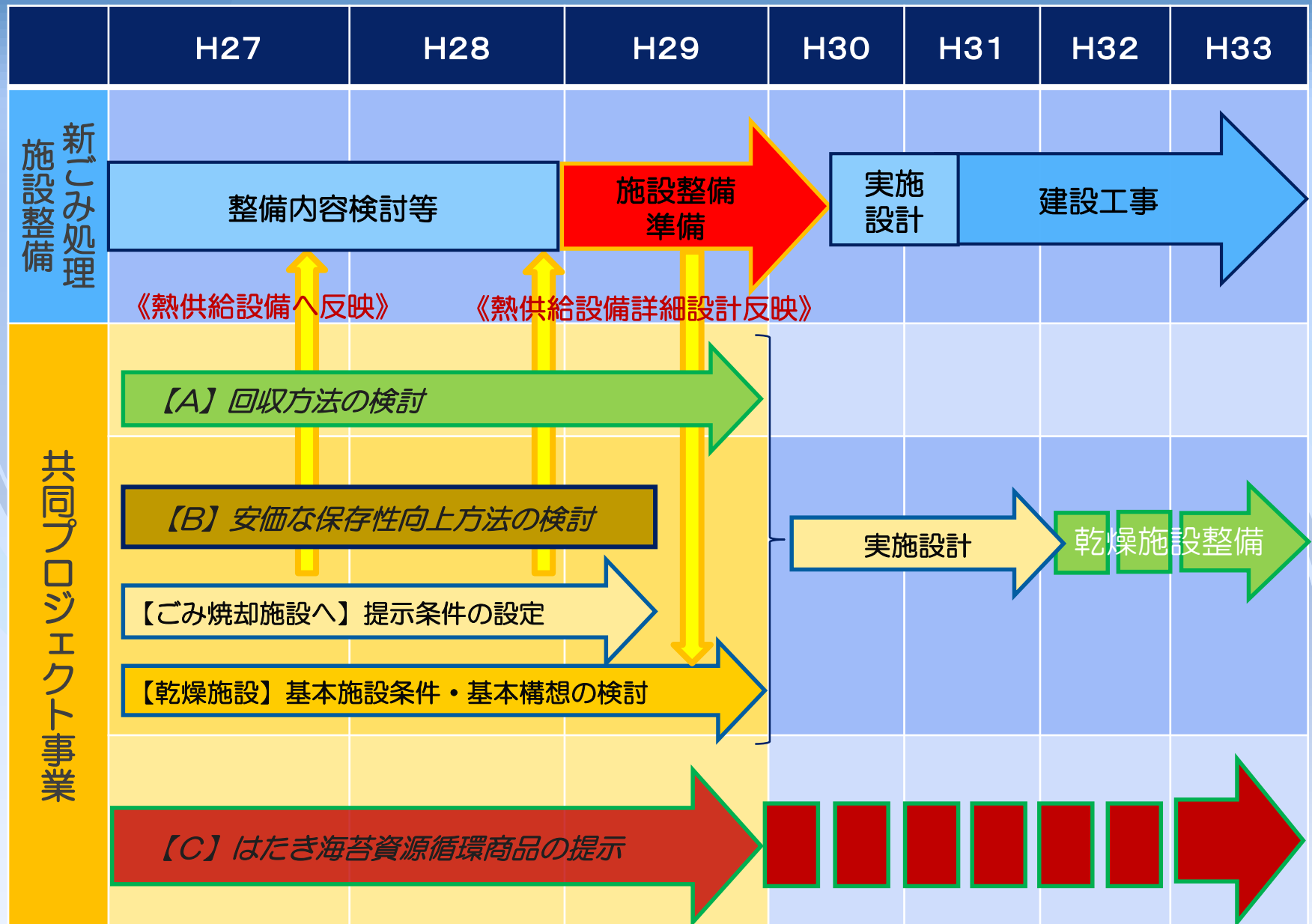
- ・ 乾燥物の常温保存ラインの把握（必要熱量の把握）

課題C はたき海苔資源循環商品の提示

○はたき海苔の商品化の検討

- ・ 飼料、肥料等の有効性の確認と水産系餌料、その他資源化の可能性検討

④-4 新ごみ処理施設整備&共同研究PJ,事業化スケジュール



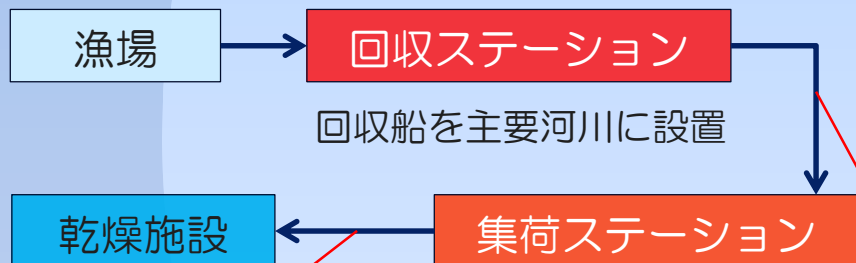
⑤研究の成果

○はたき海苔の産出量(年間)：約1,500トンと推定！

※漁期終了時期の3月に集中して発生!!

50トン/日
処理計画

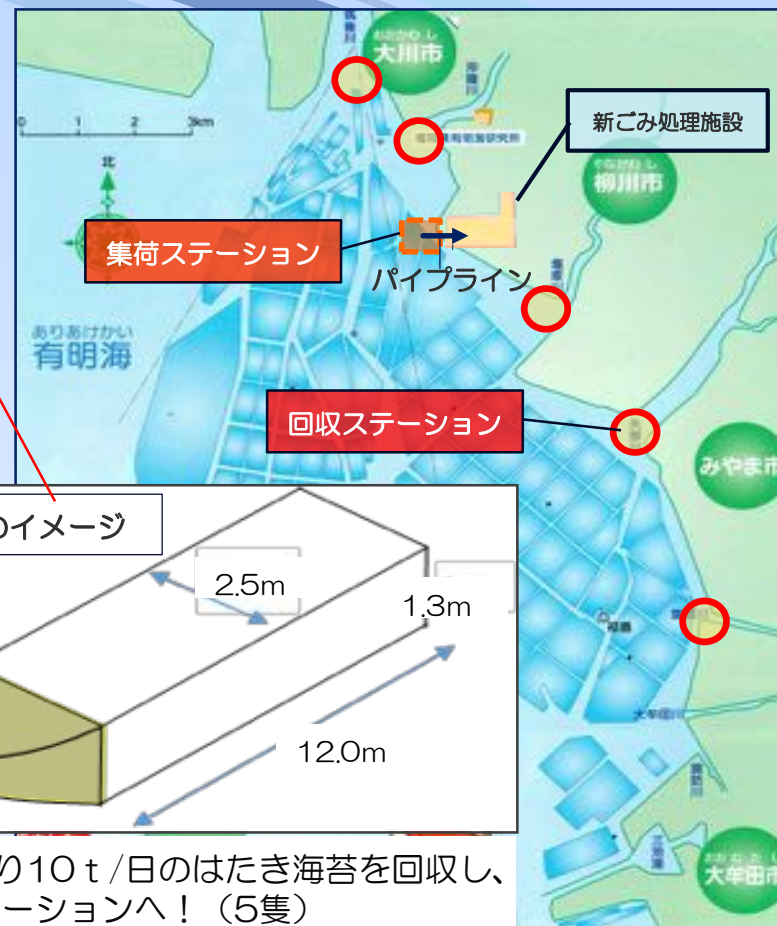
⑤-1 回収方法（課題A）



パイプライン

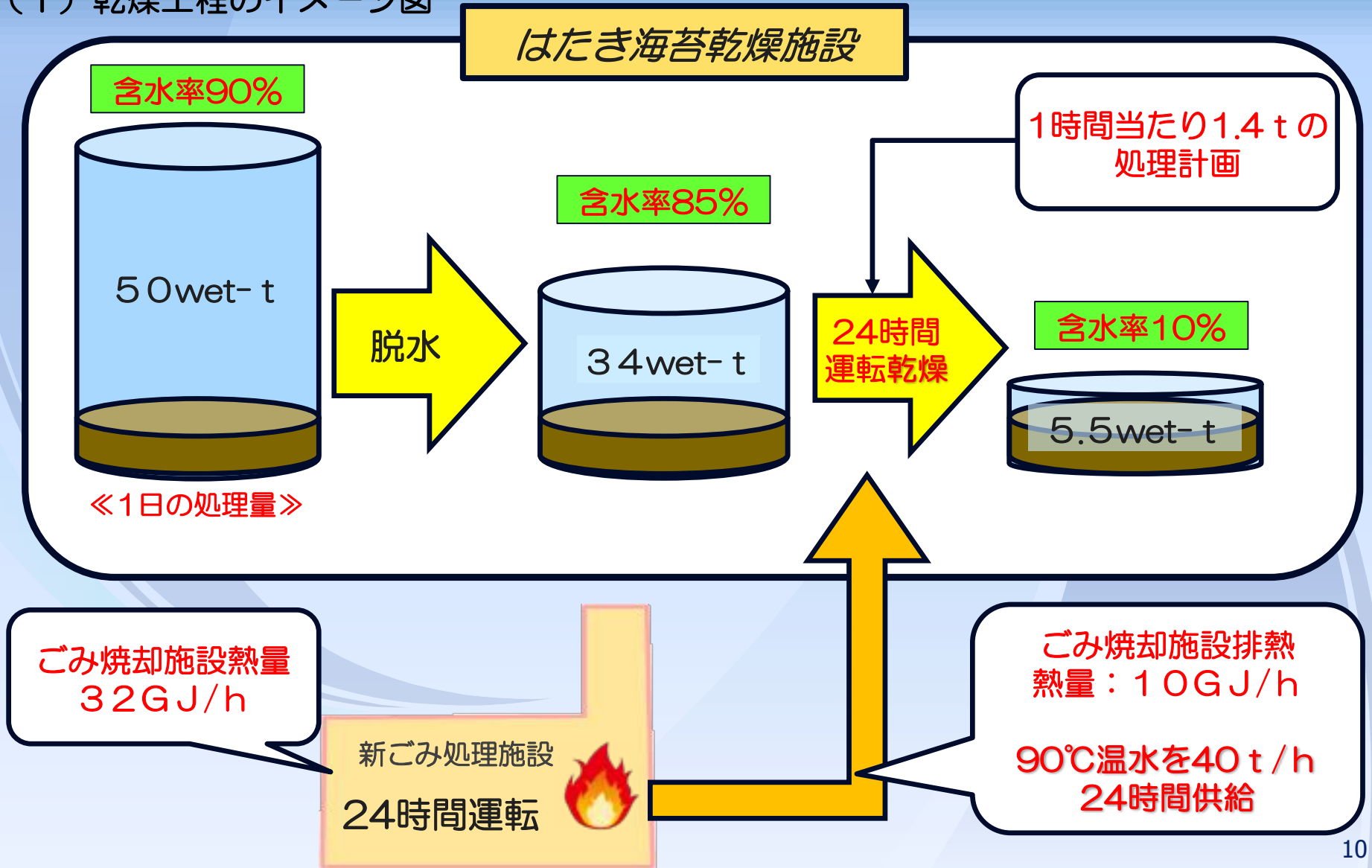


- ・はたき海苔の発生状況は、右図に示すとおり、有明海の沖の方から徐々に海岸へ向かって発生している。（図内①→⑥）
- ・状況にあった回収調整を行う。



⑤-2 安価な保存性の向上（課題B）

（1）乾燥工程のイメージ図



(2) 想定される乾燥機の種類

⑤-2

【一次乾燥】

含水率50~30%まで乾燥（恒率乾燥区分）



（ベルトコンベア上での通気乾燥装置）

【二次乾燥】

含水率10%まで乾燥（減率乾燥区分）



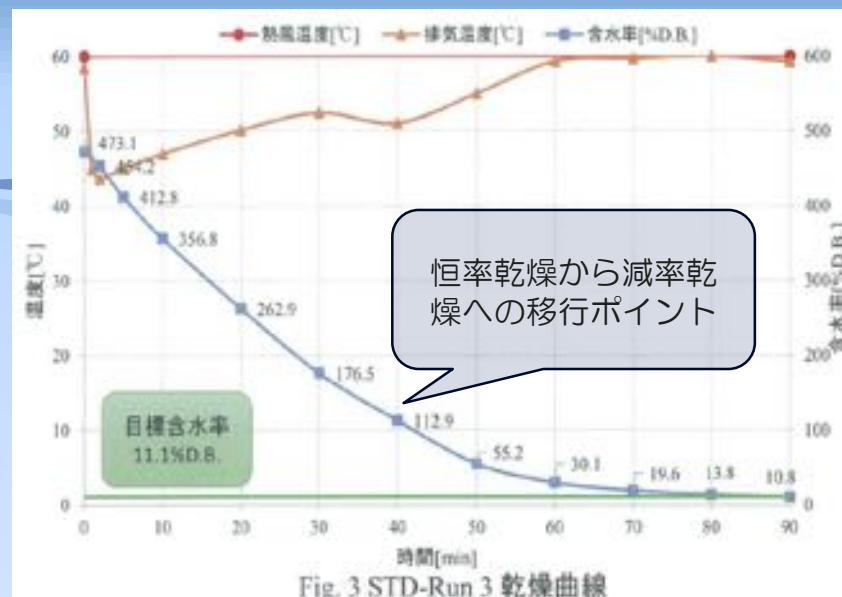
（流動層乾燥装置）



（ドラム式乾燥装置）

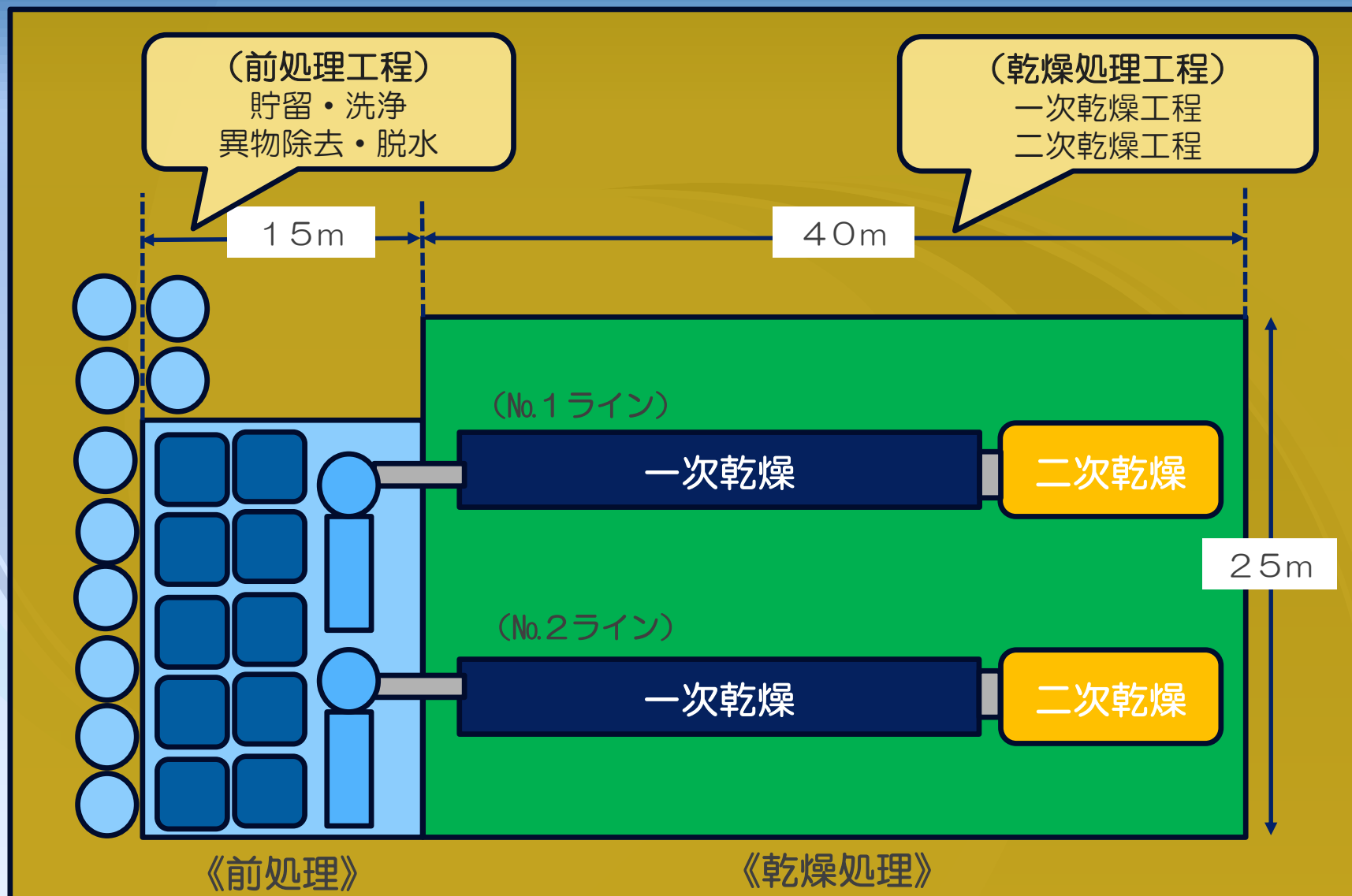


（衝撃式粉碎乾燥装置）



(3) 想定される施設整備配置 (イメージ)

⑤-2



⑤-3 はたき海苔循環商品の提示（課題C）

（１）商品化（飼料・肥料・餌料）の検討

はたき海苔商品化のフローをいくつかのパターンで想定し、最適な方法を検討した。



水産系餌料実験



養鶏飼料実験



【検討の結果】

様々なはたき海苔を使った商品開発の検討を行ったが、肥料、飼料など商品製造までを行うのではなく、汎用性の高い長期保存が可能な「乾燥はたき海苔」までを本事業の計画とし、飼料・肥料会社等へ原料として販売することが適当である。

(2) 販路先の検討



乾燥はたき海苔（商品）
約165 t

長期保存による
安定供給

●水産系
配合餌料の原料
（アワビ養殖用）



●畜産系
配合飼料の原料
（鶏・豚・牛飼料）



《その他》
●ポルフィラン原料
●農業用肥料

●その他資源化の検討（ポルフィラン抽出）

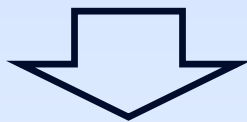
健康機能食品や化粧品など様々な商品化への可能性を持つ「ポルフィラン」をはたき海苔から抽出を検討する。

ポルフィランの活用としては、機能性健康食品、化粧品、農畜産資材が考えられている。

⑥今後の予定

はたき海苔乾燥施設稼動（事業化）へ向けた課題整理

- のり養殖の将来予測・・・適正な施設規模の設定
- 施設整備事業費の確保
- 事業用地の確保
- 運営体制の確立・・・稼働後の運営コスト（採算性）
- 乾燥はたき海苔商品の販売先の確保と安定供給



**はたき海苔の資源循環有効利用
システムの構築**

ご清聴
ありがとうございました

