

5章 事業化検討

1. モデルの設定

(1) 立地条件、設置場所等の整理

今回、事業主体として設定した水産加工関連事業者においてバイオ・ディーゼル燃料（BDF）の事業化を行った場合の検討を進めていくことにする。

水産加工関連事業者における設置場所は以下のとおりである。

計画地区の敷地面積は12,600m²あり、既設の貯蔵タンクは防油堤が整備されており、廃食用油の受入槽として有効活用することが考えられる。

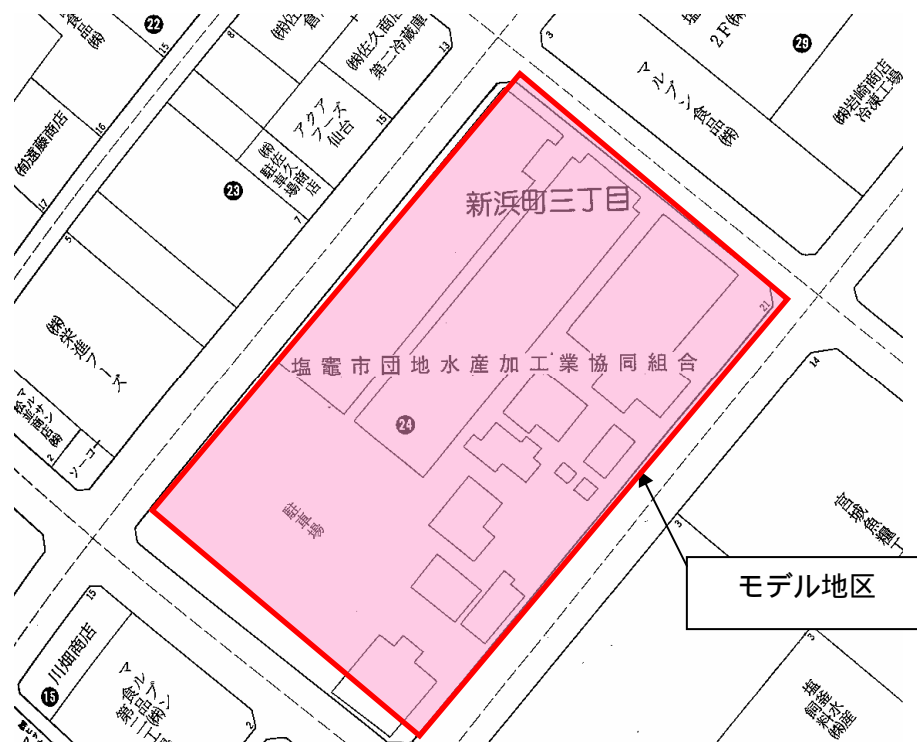


図5-1 設置位置図



図5-2 計画地を正面より望む



図5-3 既設貯蔵タンク

(貯蔵最大容量 30,000リットル)

2. 経済性検討

(1) 経済性一次検討

ここでは、マクロ的に廃食用油をどの程度収集すれば経済性が出てくるかを確認していくものとする。

検討条件

検討条件は以下のように設定した。

- ・ プラント建設費 : 1/2
- ・ バッチ数 : 1 バッチ
- ・ プラント建設費 : 50千円/L
- ・ 人件費 : 750万円 (1.5人分)
- ・ 金利 : 3 %
- ・ BDF 販売単価 : 70円/L
- ・ グリセリン処理費 : 0円/L (有効利用を想定している)
- ・ 稼働日数 240日
- ・ 収集運搬費用含む

検討結果

検討の結果、損益分岐の規模は、年間処理量において576,000 L /年となり、プラント規模では2,400 L /日という数値が得られた。

年間処理量の規模において、塩竈市内で調達可能な廃食用油の量でまかなうことが可能である。

損益分岐規模

- ・ 建設費 : 1 億 6 3 5 0 万円
- ・ 実質建設費 : 8 1 7 5 万円
- ・ プラント規模 : 2,400L/日
- ・ 年間処理量 : 576,000L/年

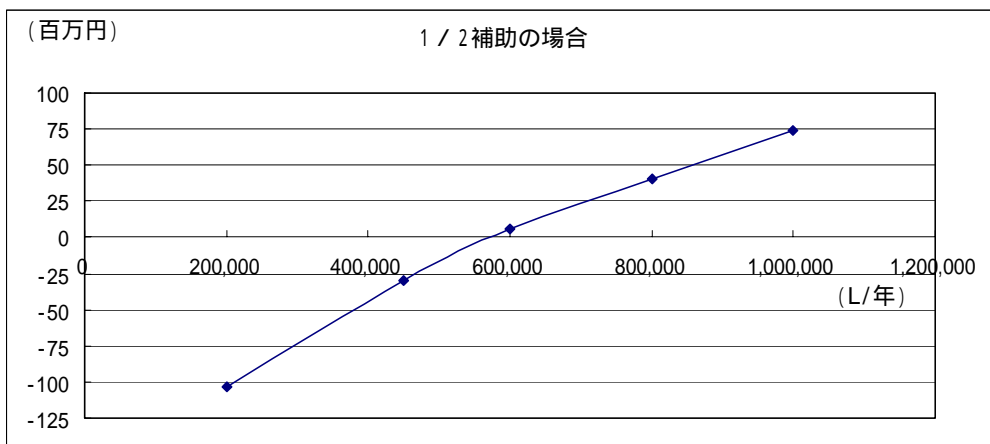


図5-4 図経済性一次検討結果

割引率は考慮していない

(2) 経済性二次検討

経済性一次検討の結果からは、2,400 L /日規模という結果が得られた。

ここで水産加工業全体からの排出量である558,914 L /年を基準として日排出量で見ると2,083 L /日となることから2,000 L クラスがひとつの案として考えられる。

一方で、塩竈市全体の排出量から見た場合、695,466 L /年であるため日排出量で見ると2,900 L クラスとなり、最大で整備しても2,000 L の1.45倍となり、2 バッチ運転を行った場合には処理が可能な量である。

このことから、設備本体のイニシャルコストを抑えること、及び廃食用油の変動率などを加味して、2,000 L クラスとし必要に応じて2 バッチ運転として4,000 L /日まで対応可能なようなものとする。

方針

プラント規模：2,000 L /日

運転条件：2 バッチ運転対応可能

施設フロー

施設本体は2,000 L /日規模とし、廃食用油の変動に合わせて貯蔵が可能なよう受入槽とBDF貯蔵槽は20,000 L /日規模とした。

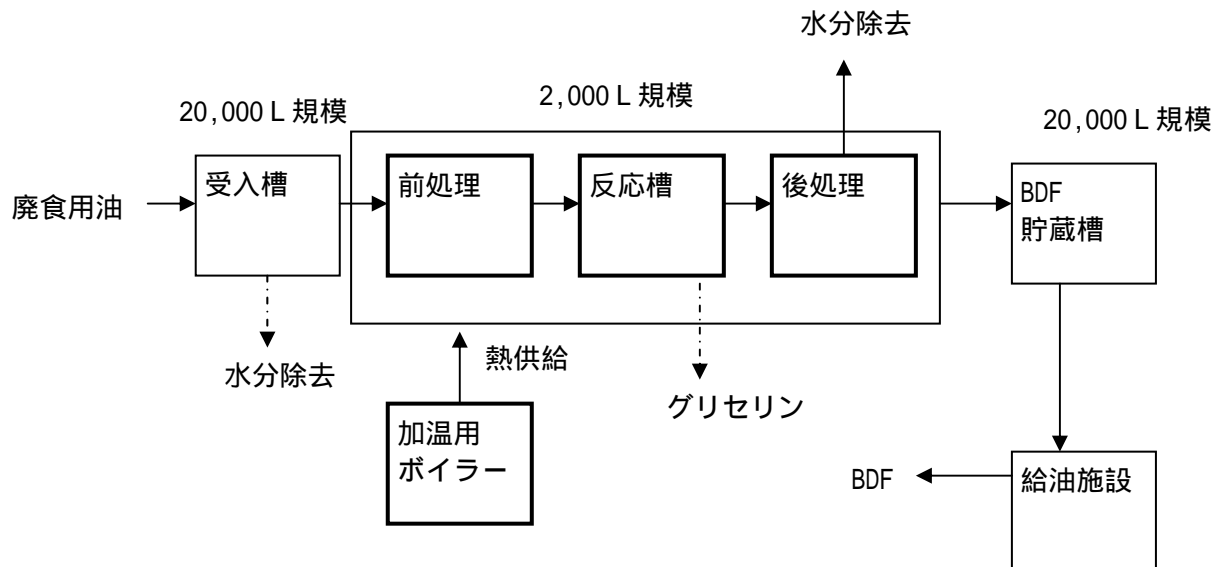


図5-5 施設フロー

条件

諸条件を加味して現実的な条件を以下のように設定した。

特に、バイオ・ディーゼル燃料（BDF）利用者の大半を占める市内運輸業者は、自社タンクを保有しローリーによる買い付けを行っていることからローリー価格と競争できる価格設定が必要となる。

また、公共施設での需要や本市より委託事業で行っている清掃事業で消費させる軽油については、本事業の支援の意味から現行のスタンド価格で購入するものとする。

表5-1 検討条件一覧表

項目	諸元	備考
収集規模	50万L/年	アンケート結果を踏まえて初期の段階で収集可能な量から設定
販売単価（運輸用）	70円/L	（大口需要家ローリー単価より設定）
販売単価（公共及び清掃事業者用）	80円/L	（スタンド単価より設定）
グリセリン処理費	0円/L	将来的にグリセリン利用有効施設ができることを想定（処理費用が発生する場合はグリセリン1L当たり25円とする。）
プラント規模	2000L/年（2バッチ対応可能）	

イニシャルコスト

表5-2 イニシャルコスト

項目	仕様	金額（千円）
プラント本体	2,000L（乾式）	130,000
受入槽	20,000L（既設を利用）	0
貯蔵槽	20,000L	10,000
給油施設	一式	10,000
建築・土木	一式	21,000
車両費	収集車両3台	9,000
合計		180,000
1/2補助		90,000

水洗式の場合、水処理施設のコスト30,000千円程度が追加となる。
金額については超概算工事費である。

ランニングコスト

- ・ 人件費 : 500万円（1.0人分）
収集運搬用の人件費1人分を捻出し、BDFプラント操作員は事務職と兼務によりスイッチのON、OFF程度の作業とする。
- ・ 金利 : 3%
- ・ 稼働日数 240日
- ・ 収集運搬費用含む

検討結果

初期投資の回収率が100%となるのは14年目である。なお、廃食用油の収集量が600,000L/年の場合には回収年が11年目、700,000L/年の場合には回収年が9年目となる。

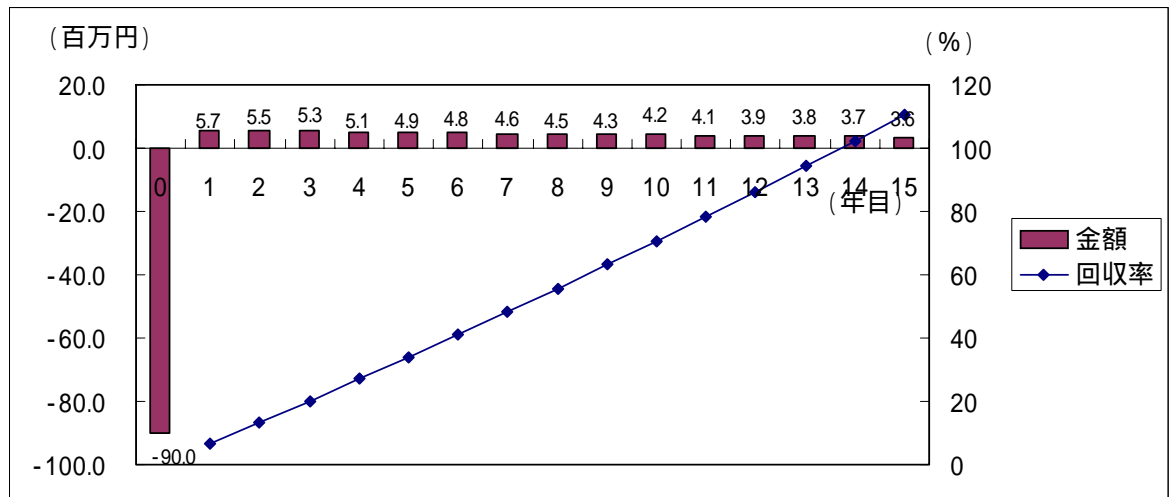


図5-6 経済性検討図

- 1 図上の金額は現在価値法によるキャッシュフロー（割引率5%）
- 2 回収率はイニシャルコストの回収年度を評価するために現在価値化は行わずに単純集計としている。

3. 実施スケジュール

短期的には、平成17年度に事業主体が補助申請を行い、採択を受けたのち、バイオ・ディーゼル燃料（BDF）プラントメーカーの業者選定を行い、基本設計、実施設計、設置工事等を順次進めていくものとする。

良質のバイオ・ディーゼル燃料（BDF）製造に際しては廃食用油の性状把握がポイントとなるため、短期的に廃食用油の回収が可能な事業者から廃食用油のサンプルを入手し、事業主体が独自に調査研究を行っていくことが当該地区の地域特性にあったバイオ・ディーゼル燃料（BDF）プラント方式の選定を確実なものとしていくことに繋がると考えられる。

表5-4 実施スケジュール

項目	短期 (2005～2006年)	中期 (2007～2010年)	長期 (2011年以降)
補助申請	—		
基本設計、実施設計	——		
設置工事、試運転調整・検査	——		
共用開始	——		
事業拡大			
廃食用油品質の調査研究	——		

4. 事業化の目標

廃食用油の収集規模は早い段階において中期で示している500,000 L /年以上を回収することにより前述で検討した経済性を高めていくことが望まれる。

二酸化炭素削減量は、中期で1,151t-CO₂/年、長期で1,612t-CO₂/年を目標とする。

項目	短期 (2005～2006年)	中期 (2007～2010年)	長期 (2011年以降)
廃食用油収集規模 (L/年)	300,000	500,000	700,000
BDF生産量 (L/年)	263,400	439,000	614,600
二酸化炭素削減量 (t-CO ₂ /年)	690	1,151	1,612

原単位：軽油 2,623kg-CO₂/kL

BDF生産量は廃食用油の変換率を87.8%として算出