



グリーンファンド
一般社団法人グリーンファイナンス推進機構



バイオマス産業社会ネットワーク第182回研究会
2019年4月24日
一般社団法人グリーンファイナンス推進機構



グリーンファンドのご紹介

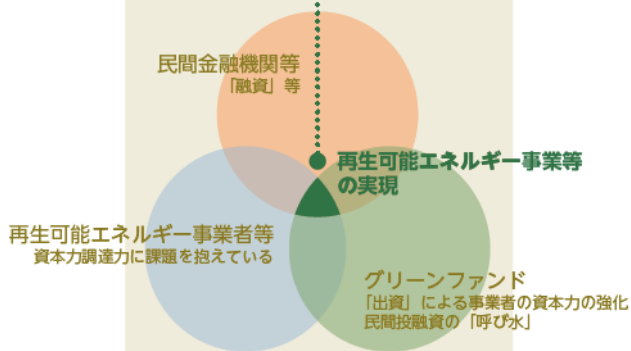
グリーンファンドとは

- ▶ 環境省「地域低炭素投資促進ファンド事業」に基づくファンド
 - 事業開始は、平成25年度
- ▶ 再生可能エネルギー発電事業等の地域の低炭素化事業を出資等にて支援
 - 原資は、エネルギー対策特別会計からの補助金による基金
- ▶ 平成29年度～31年度は、一般社団法人グリーンファイナンス推進機構が、基金設置法人として採択
- ▶ 平成29年度末までの累計の出資コミット件数は33件、同金額は約123億円(P6参照)

グリーンファンドの目的と仕組み

グリーンファンドの目的

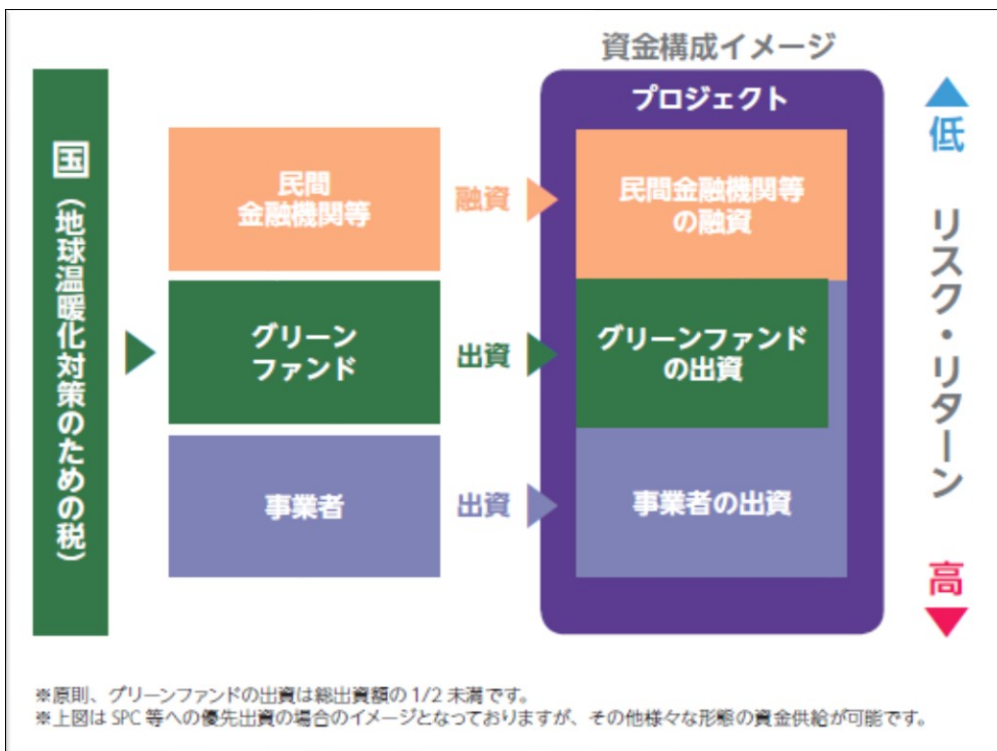
CO2 削減
地域活性化
雇用創出 + 産業育成



グリーンファンドは

- 出資を通じて、地域の再生可能エネルギー事業者等の資本金の強化を図ることにより、民間投融資を呼び込みます。
- 再生可能エネルギー事業等の実現により、CO2 削減と、雇用創出や産業育成等の、地域活性化に貢献します。

グリーンファンドの仕組み



グリーンファンド パンフレット「グリーンファンドのご案内」より

対象案件と手続き

FIT制度対象事業を除く

出資対象事業の要件

- CO2を削減・抑制する事業
- 地域活性化(※)に資する事業
- 当該事業のみを行う事業主体 (SPC等) 例外あり
- 金融機関融資・民間投資家を含めた資金調達が整う見通し
- 長期的な事業採算性
- 民間事業主体が主導する経営体制

※地域活性化の例

- ① 地域の事業者が主導するプロジェクトであること
- ② 地域の雇用促進
- ③ 地域関係者の出資・融資
- ④ 事業の収益が配当金、税金等で地域に還元されること
- ⑤ エネルギーの地域活用(地産地消)等を想定していますが、これらに限りません。

出資対象事業の例

風力発電
厚田市民風力発電所
(北海道石狩市)等

中小水力発電
越後湯沢水力発電
(新潟県湯沢町)等

バイオマス発電・熱利用
向浜発電所(木質バイオマス発電所)
(秋田県秋田市)等

中小規模の太陽光発電
境野太陽光発電所
(福島県会津美里町)等

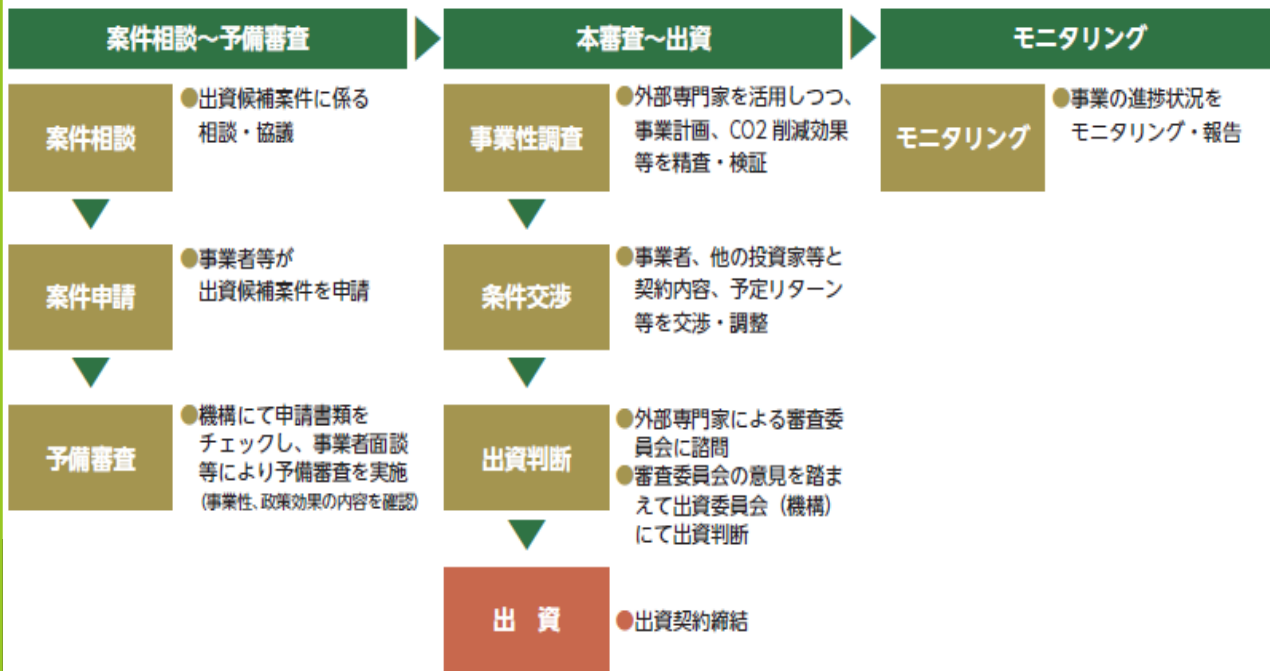
地熱発電、温泉発電、熱利用
湯布院フォレストエナジー
バイナリー発電所(大分県由布市)等

熱融通・供給
コジェネ、廃熱、太陽熱等
の未利用熱等

**低炭素運輸システムのための
インフラ整備**
LRT、EV充電設備等

これらを組み合わせた
地域づくり・まちづくりと
して実施する事業

出資手続き





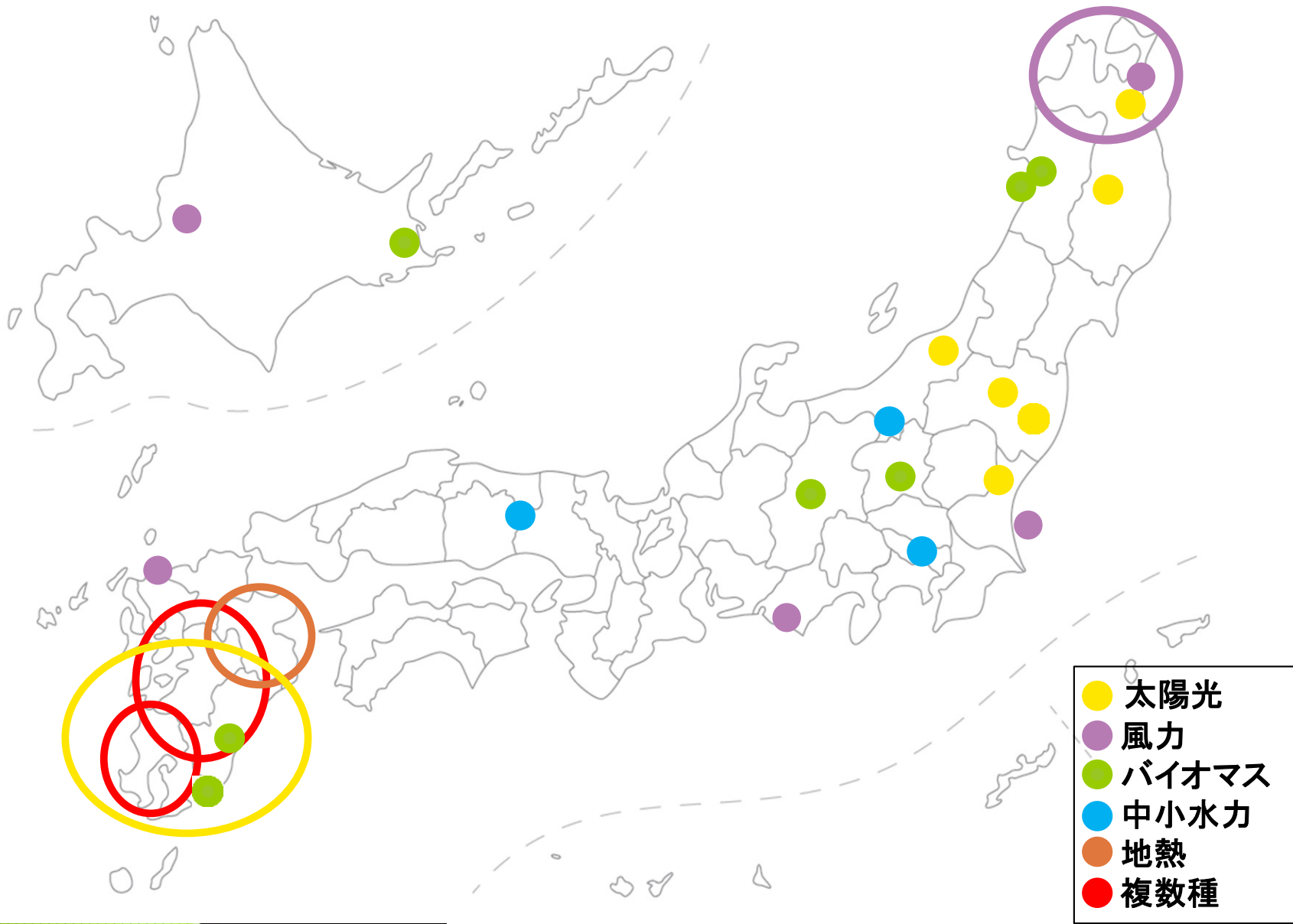
- 平成29年度までに33件/123.01億円の出資を決定。
- 出資決定案件により見込まれるCO₂削減効果は、約104万t-CO₂/年。「呼び水効果」として、約8.7倍の民間資金が投入される予定であり、高い地域活性化効果を見込む。

	合計	
	出資額	件数
太陽光	12.6億円	7件
風力	50.9億円	9件
水力	19.7億円	5件
バイオマス	25.8億円	9件
地熱	2.1億円	1件
複数	12.0億円	2件
合計	123.01億円	33件

← 陸上風力と洋上風力を含む

← バイオガスと木質バイオマスを含む

← 温泉熱を含む



再生可能エネルギーの ファイナンスの特徴と現状

- ※ なお、現在行われているファイナンスの多くは、固定価格買取制度(FIT)の対象となる発電事業であり、特に断りのない限り、それを念頭にお話しします。

金融機関にとっての 再生可能エネルギーへの投融資の意義

▶ 収益機会の獲得

- 多額の設備投資、期間の長い融資(収益率も絶対額も大きい)

▶ (広い意味での) ESG投資の一環

- 地球温暖化対策への貢献
- ←[炭素バブル→座礁資産→ダイベストメント] の動き

▶ (地域金融機関にとっては、) 地域活性化への貢献

- 地域資源の有効活用
 - 産業としての発電事業(電力消費地への売電・雇用等)
 - 地産地消型(エネルギーの自給自足-国としても・・・)
 - バイオマス発電等を用いた資源循環
- 地域の問題への解決策
 - バイオマス発電等を用いた森林・林業再生、残渣処理
 - 危機対応(エネルギー自給)

金融機関にとっての 再生可能エネルギーのファイナンス上の特徴

- ▶ FITの対象であれば、一般送配電事業者（いわゆる十電力）が長期にわたり、固定価格にて買い取ってくれる。
 - 発電所の稼働まで持ち込むことができれば、発電量の見積もり（及びコスト）さえ確かである限り、長期にわたる極めて安定した事業となる。
- ▶ 技術的にも事業分野としても新しいものも多く、事業の成否は慎重に見極める必要がある。
 - 技術的な知見は乏しいため、過去の事例が判断に占める割合が多くなる。
- ▶ 許認可その他公的な手続きも多く、利害関係者も多岐にわたるため、進捗に困難を極めることも多く、また、時間も掛かる。
 - 資金計画も含めた事業計画の策定及びプロジェクトマネジメントが不十分なケースでは、融資に慎重にならざるを得ない。
- ▶ 多額の設備投資が必要で、回収も長期にわたるため、原則として、事業者の体力も含めて、慎重に判断する必要がある。
 - 特に経験の乏しい電源種については、相当慎重にならざるを得ない。

金融機関のスタンスの分類

依拠するリスク

- ① 事業そのものに重点を置き、スポンサー等の信用力の影響を殆ど受けないと考える。
- ② 事業そのものに重点は置くが、スポンサー等の信用力や能力も大事と考える。
 - 前提として。
 - いざと言う時の支援主体として。
- ③ スポンサーの信用力に重点。
 - 場合によっては、事業の中身をあまり見ない。

経験が乏しい場合のスタンス

- ① しっかり勉強して、借入人のニーズに応えようとする。
 - 時間がかかる場合も。
 - 実力不足で、結局対応できない場合も。
- ② わからないとあきらめる。
- ③ スポンサーの信用力だけに依拠して融資に応じる。
- ④ 地域等との関係もあり、安易に融資してしまう。

<参考>

ノン・リコース



リミテッド・リコース

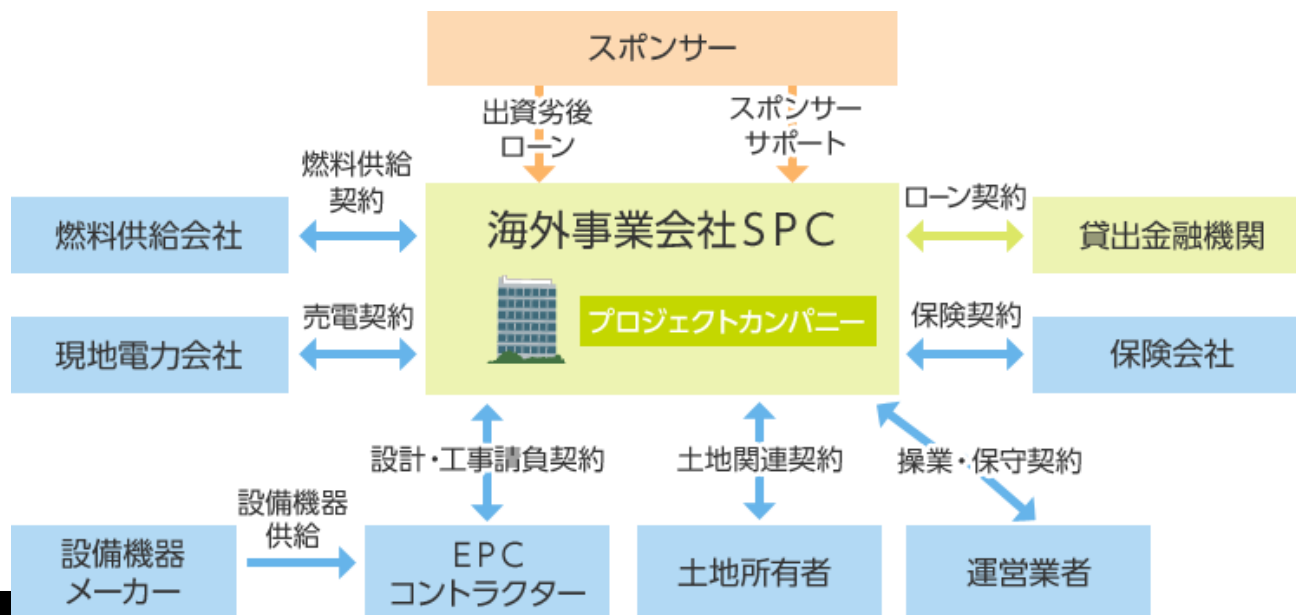


フル・リコース

(参考①)プロジェクトファイナンスとは？ (教科書的な定義)

特定事業に対して融資を行い、そこから生み出されるキャッシュフローを返済の原資とし、債権保全のための担保も対象事業の資産に限定する手法

例：海外電力案件のストラクチャー図



HP <http://www.smbc.co.jp/hojin/businessassist/project/> より)

(参考②) プロジェクトファイナンスの メリットとデメリット

メリット

- ・ キャッシュフローが潤沢なプロジェクトであれば、高いレバレッジを付けることも可能
- ・ SPCを用いることにより、金融機関等とのリスクシェアリングが可能
- ・ 同じく、連結対象外とした仕組みを作ることも可能
- ・ その他、ニーズに応じた柔軟な仕組み作りが可能
- ・ ノンリコースファイナンスが組成できれば、大手金融機関であれば、スポンサーのエクスポージャー外でファイナンスを受けることができる

デメリット

- ・ 多大な手間・時間とコスト(諸費用・手数料)がかかる
- ・ 特に、スポンサーの信用力が高い場合には、金利水準も高い
- ・ 多様なコベナンツやレンダーの事前承認事項の設定により、期中の報告等の手間に加え、経営の自由度が制約を受ける

FIT適用発電所のファイナンスの現状

太陽光発電

- ・金融機関に「容易」との認識が浸透し、多くの金融機関が建設段階から対応するが、それが、一部の粗悪な案件を生んでいる側面も。

陸上風力(大型)発電

- ・大手金融機関及び風況のよい地域の地域金融機関が建設段階から対応。
- ・但し、太陽光に比べ難度が高いため、プロジェクトベースでの調達を行う場合は、対応の能力や各種の措置を求められる場合が多い。

木質バイオマス(直接 燃焼型・ガス化等)

- ・燃料調達の不確実性から、少なくとも、FIT期間に亘る長期の燃料供給契約がない限り、純粋なプロジェクトベースでのファイナンスは、まず、行われていない。
- ・特に、地域金融機関においては、大型の輸入バイオマス案件へのシンジケーションへの参加実績はあるものの、自ら、アレンジを行ったケースは限られている。

その他残渣系バイオマス (主としてメタン発酵)

- ・技術的課題その他の難度もあり、同様に純粋なプロジェクトベースでのファイナンスは、まず行われていない。
- ・但し、いわゆる自治体が手掛ける「ごみ発電」等においては、PFI等にて取り組まれている。

中小水力発電

- ・(特に小水力は)案件が小規模であるため、金融機関側にプロジェクトベースでのファイナンスの経験は乏しいものの、相対的には、太陽光に次いで容易と思われ、また、耐用年数も相当長い。

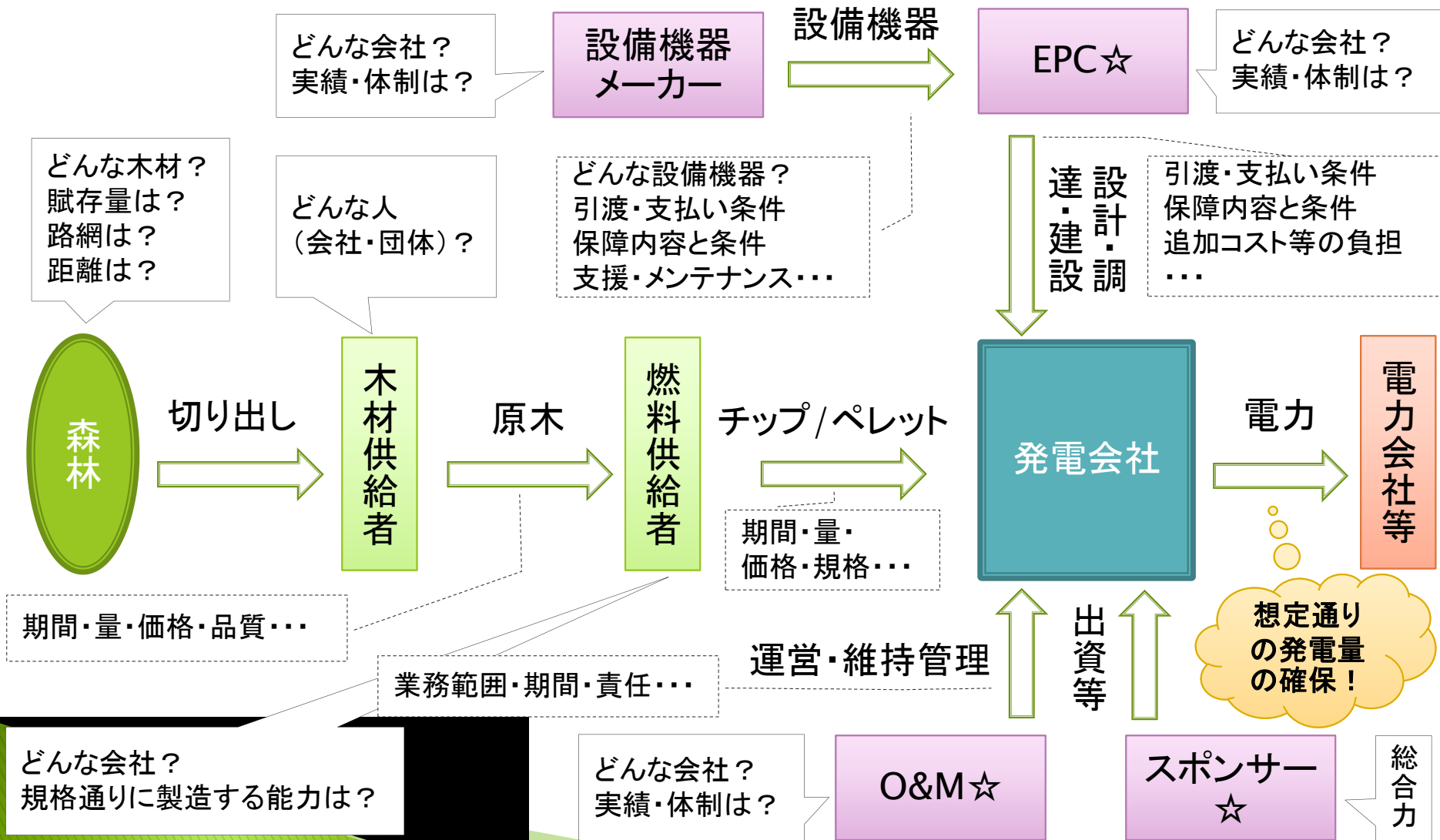
地熱発電

- ・本格的な建設はこれからのものが多いが、開発段階でのリスクが高く、懐妊期間も長い。
- ・稼働後のリスクも考慮する必要があり、本格的なファイナンスはこれから。
(現時点では、JOGMECの保証前提のものが多い。)

ましてや、FIT適用のない場合には・・・。

木質バイオマス利用事業の ファイナンス上の特徴と課題

木質バイオマスのファイナンスの論点の概観



木質バイオマスのファイナンス上の主要論点

1. 安定的な燃料供給確保 → 他の再生可能エネルギーとの最大の違い
 - 長期間・量・価格・品質／賦存量や競合状況／供給元の信用力
2. プラントの性能が、想定される燃料で、想定通り発揮できるか？
 - 特に、海外製/ガス化方式の場合
3. オペレーション・メンテナンス体制
 - 特に、不測の事態が生じた場合の対応力
4. (特に)海外製機器の場合の留意点
 - 設備の日本法への合致
 - 燃料との相性問題(日本の木材を念頭に作られてはいない)
 - 性能保証の内容と条件
 - メンテナンス体制(言語も含む)／メーカーの信用力
5. 経済性
 - 発電は、熱供給に比べてエネルギー効率が悪い
 - 他の再生可能エネルギーと異なり、燃料費が期中に必要

→ FITがなくなるとキャッシュフローがマイナスにも

特に中小規模案件によくある問題

- ▶ 契約上の責任関係が明確でない。あるいは、不測の事態における責任が事業者側とされている。
 - トラブルなどの場合に、結局、プロジェクトのキャッシュフローに影響。
 - 国内で使われている一般的な契約の場合、ノンリコースの(に近い)ファイナンスとするためには、まず修正が必要。
- ▶ EPCをスポンサーが兼ねるケース
 - SPCの立場からすると、EPCに責任がある場合に、利益相反に。
- ▶ 特に海外製機器の場合に、責任関係が曖昧に。
 - 海外メーカー(→代理店)→EPC(スポンサー)→SPC
- ▶ 事業計画が、金融機関目線では甘い/そもそも事業者が経験不足。
 - 預金を原資として融資を行う銀行等の金融機関は、相当保守的に見ざるを得ない。
 - 金融機関の目線(含む出力抑制)でストレスを掛けると、キャッシュフローが回らないケースもある。
- ▶ (事業者も含めた)関係当事者の財務基盤が金融機関の目線では不十分
 - なんらかの補完措置や代替措置が必要。



結局、実質フルリコースのプロジェクトファイナンスか、コーポレートファイナンスで対応せざるを得ない。

金融機関の「目利き力」不足や、燃料供給「だけ」が要因ではない。

残渣系バイオマス

ー主としてメタン発酵バイオマス

- ▶ 基本的には、木質バイオマスにおける論点の応用問題。
追加的な主要な論点は以下の通り。
 1. 住民の理解とそれを得るための手当て
 - やはり、広い意味での「ゴミ処理」
 - 「ゴミ」系の場合には、地域内の廃棄物業者等の関係者の理解も
 2. 残渣処理に関する問題
 - 処理手数料等を含めた総合採算と燃料確保
 3. 前処理工程（「残渣」の種類による）
 4. 「メタン発酵」という技術
 - 「メタン菌」に「心地よく」働いてもらう
 5. 副産物の処理
 - 水処理／液肥などとしての再活用

FIT非適用案件

1. 販売先(エネルギー供給先)との契約で、固定できなければ、
 - 価格が決まっていない。発電の場合はFITにて採算を取っている。
 - いつまで買い取ってもらえるかわからない。
2. 固定できていたとしても、
 - 販売先の信用力を踏まえる必要がある。
 - 今後のエネルギー需要を見極める必要がある。(1.の課題にも繋がる。)

1. いずれその時代は来る。
 - 太陽光発電は目の前／熱供給にはFITはない。
2. ここで、ファイナンスができないとなると、せっかく作った発電所は、耐用年数の到来とともに再建できないということにもなりかねない。
 - 小規模バイオマス発電所については、耐用年数経過の前に、FIT終了とともにキャッシュフローがマイナスとなるものが多いと思われる。
3. 小規模案件は、単に系統に繋いでも競争力が乏しいことも想定される。



特に小規模案件では、中期的には、真の意味での「地産地消」＝地域に不可欠な発電所(エネルギー供給施設)を目指していく必要性。

(参考③)

木材チップを利用した火力発電事業においても、施設が木材製品産業の盛んな地域に立地する場合は、木材チップの長期供給契約を締結する必要はないものとされる。なぜなら、木材製品産業の廃棄物であり、他の用途は限られているからである。ここで、長期的に地域の産業が低迷した場合には、当該事業における原料調達が難しくなるのではないかという懸念もあろう。たしかにその指摘は的を得たものである。しかし、仮に長期供給契約を締結していたとしても、それはレンダーにとって実効性のある担保を与えることにはならない。なぜなら、産業自体が低迷しているという状況下にあっては、いずれの場合でも原料供給者がデフォルトを起こす可能性が高いからである。

「プロジェクトファイナンスの理論と実務 第2版」

エドワード・イエスコム[著]、アジア開発銀行 佐々木仁[監訳]、榎本哲也/大和田慶/三浦大助[訳]
一般社団法人金融財政事情研究会 刊

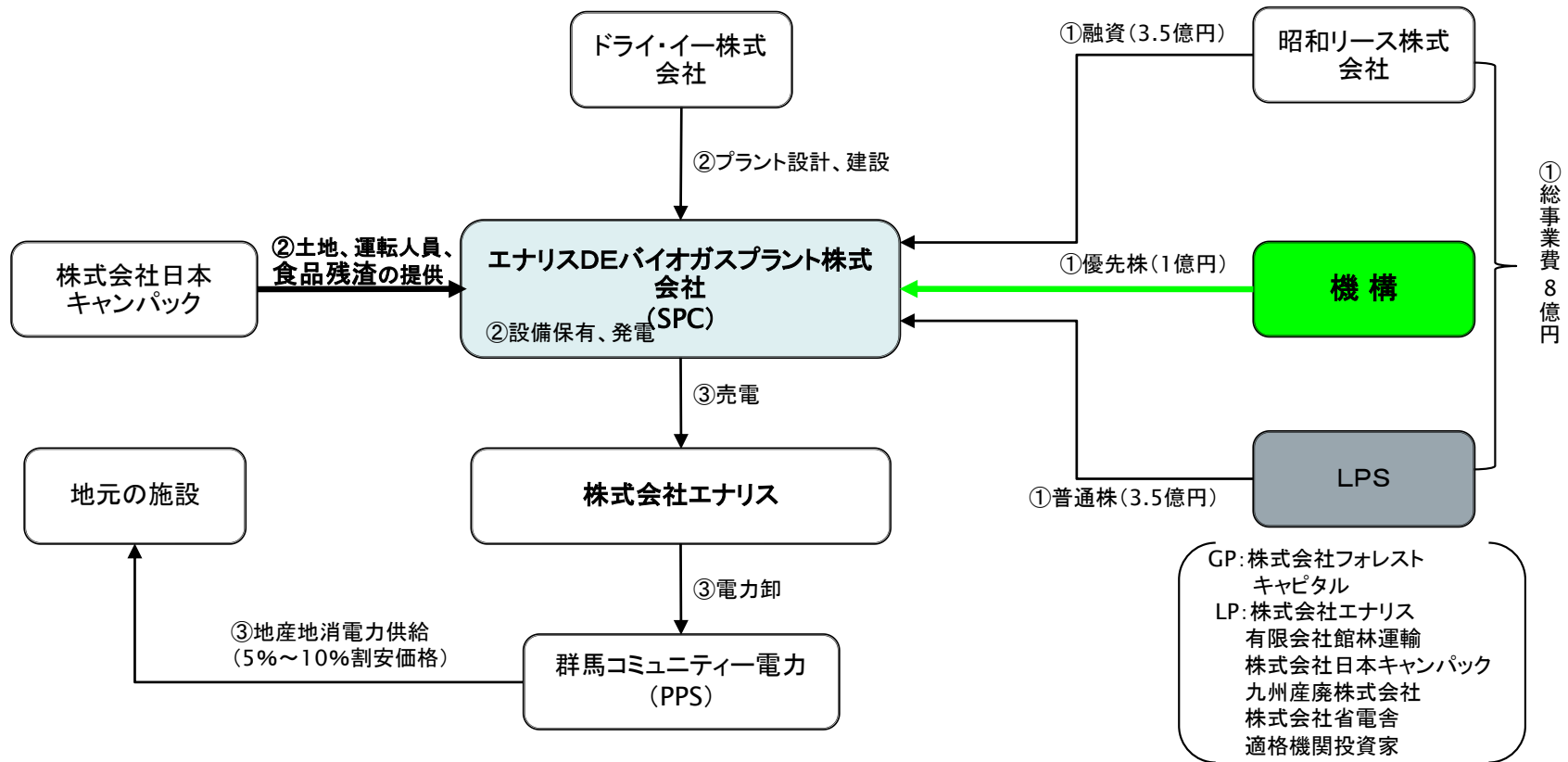
P368より

最後に

事業者の皆様をお願いしたいこと

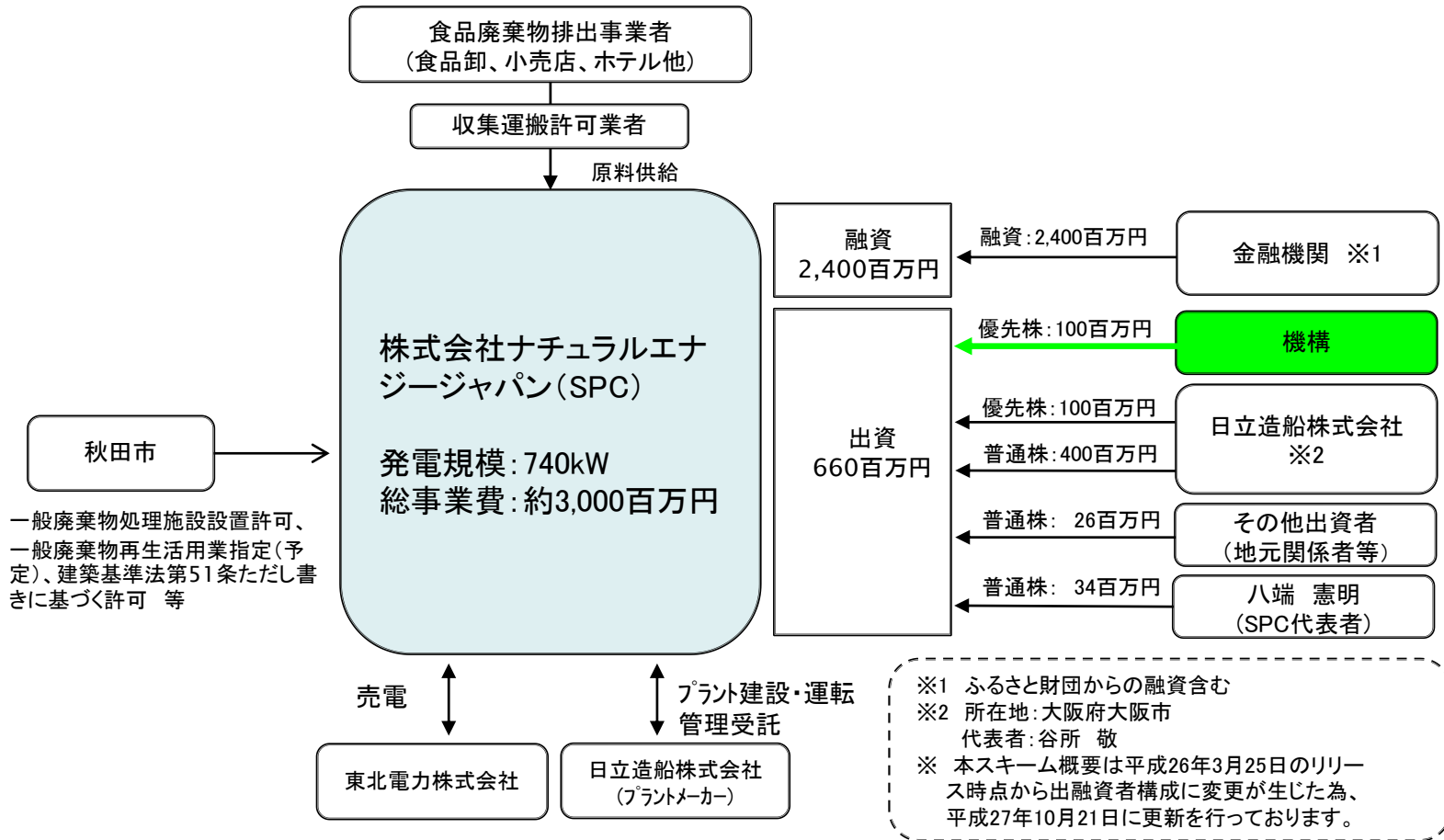
- ▶ 金融機関には、早めの相談をお願いします。
 - 再生可能エネルギーの案件は、本部の理解が必要なものが多いため、担当する支店が前向きであっても、楽観視は出来ない場合があります。早めに、本部と相談してもらってください。
 - 事業計画が詰まっていない場合に、なかなか受け付けてもらえない場合がありますが、一方で、経験が乏しい金融機関の場合、それを待っていると、資金需要期に審査が間に合わないことがあります。
- ▶ (地域の事業者の方は)決して無理をしないでください。但し、妥協もしないでください。
 - 再生可能エネルギーの案件は、基本的には、専門的な知識や体制が必要です。
 - 無理せずに、経験豊富な事業者やコンサルタントと協力することも考えてください。それらがないと、融資が受けられないこともあります。特にバイオマスの場合は、関係当事者の財務基盤も重視されます。
 - 但し、あくまでも地域のための事業です。関係者と協力して、Win-Winの関係を構築するよう努力してください。
- ▶ 金融機関とはよく議論してください。
 - 確かに、金融庁が「事業性評価」の重要性を言うように、過度に担保や保証に依存してきた金融機関もあると思いますが、もともと預金を原資としている金融機関は、融資に当たっては保守的にならざるをえません。逆に、保守的でない金融機関は、事業を十分に見ていない場合もあります。
 - 前向きに挑戦する事業者と保守的な金融機関が真摯に議論することにより、リスクも洗い出され、「不測の事態」が生じる可能性を低くすることができるというのが本来の金融の役割とも言えます。
- ▶ (特に小規模案件では、)「地域のため」の事業であることを最重要に考えてください。
 - エネルギー事業はインフラ事業です。また、多額の金額が必要であり、かつ、投資回収にも時間がかかります。持続可能であることは重要です。
 - 可能であれば、自治体や地域の多くの方等も巻き込んで、(足元はFITを活用するとしても、)中長期的に持続可能なビジネスモデルを考えて下さい。

(参考)
グリーンファンド出資事例集



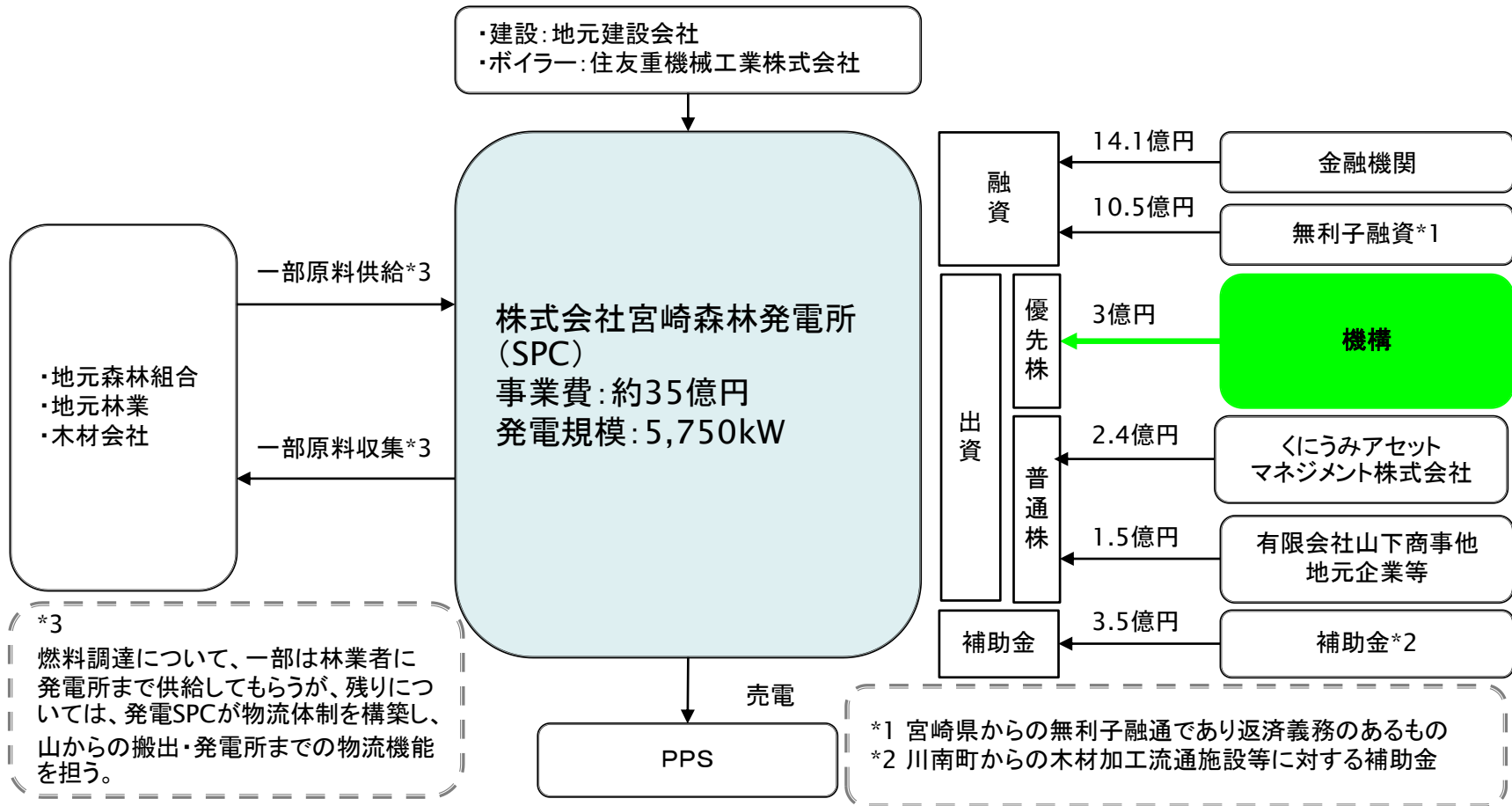
(説明)

- 大手飲料製造会社である株式会社日本キャンパックとの連携により、バイオガス発電の原料である食品残渣が安定的に供給される事業モデルです。原料の安定確保はバイオガス発電事業普及の一つの課題とされており、本事業は課題解決の一つのモデルとなり得ます。
- 電力はPPSを通じて地元施設へ割安な価格で供給し、地域の資源循環を構築することで、地域活性化に資することが期待されます。
- 本事業によるCO2削減効果は1,156t-CO2/年を想定しています。



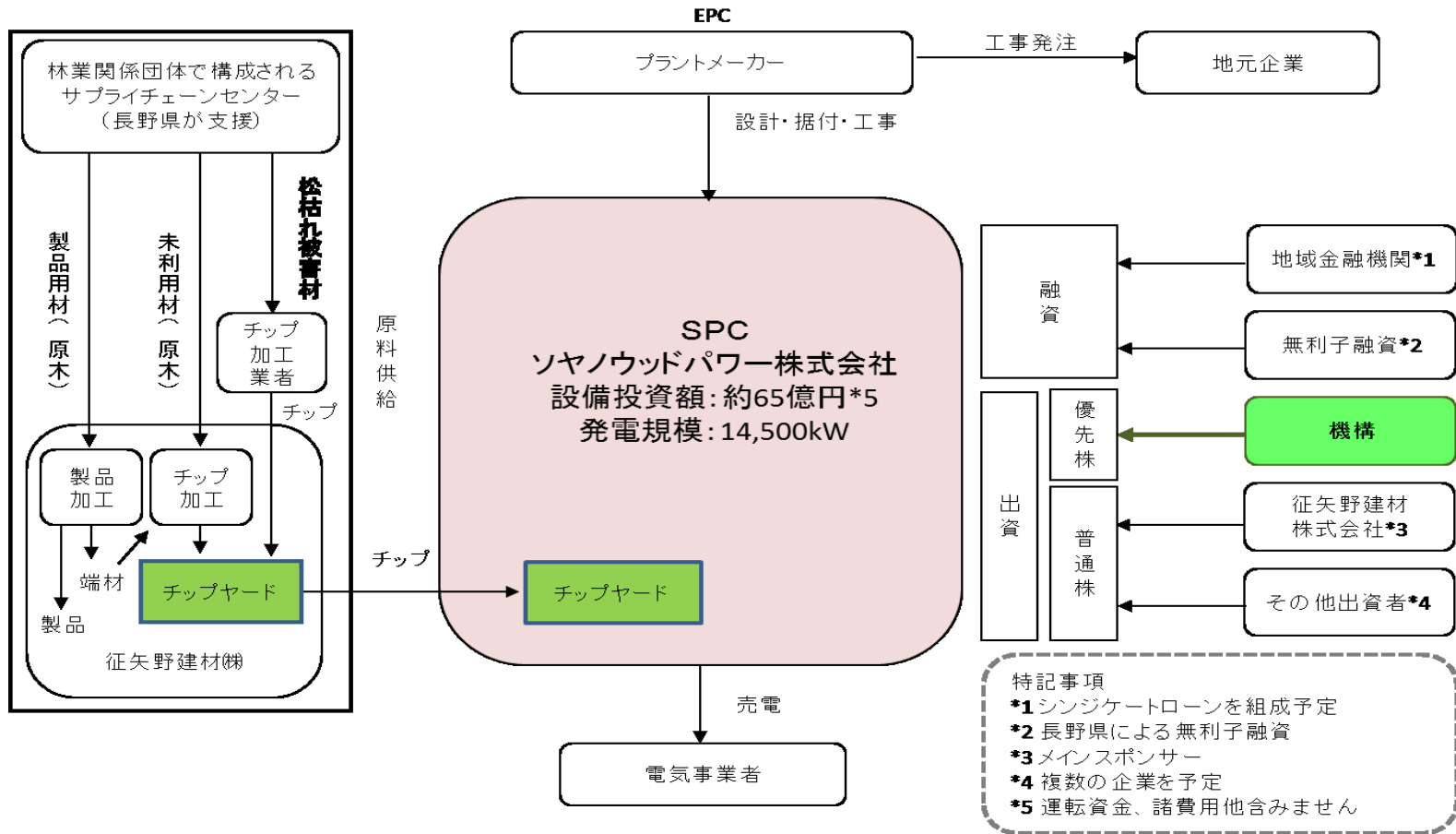
(説明)

- 従来自治体で処理していた事業系廃棄物(生ごみ)を、秋田市と連携して本施設が受入・処理することで、従来の秋田市の焼却処理における燃料費等のコスト低減や既存施設の延命効果等のメリット(地域貢献)が期待できます。
- 国内の老朽化した廃棄物焼却施設の更新等への対応手法として、民間主導の本プロジェクトの事業モデルが解決の一つの事業モデルとなり得ることが期待できます。
- 本事業によるCO2削減効果は2,544t-CO2/年を想定しています。



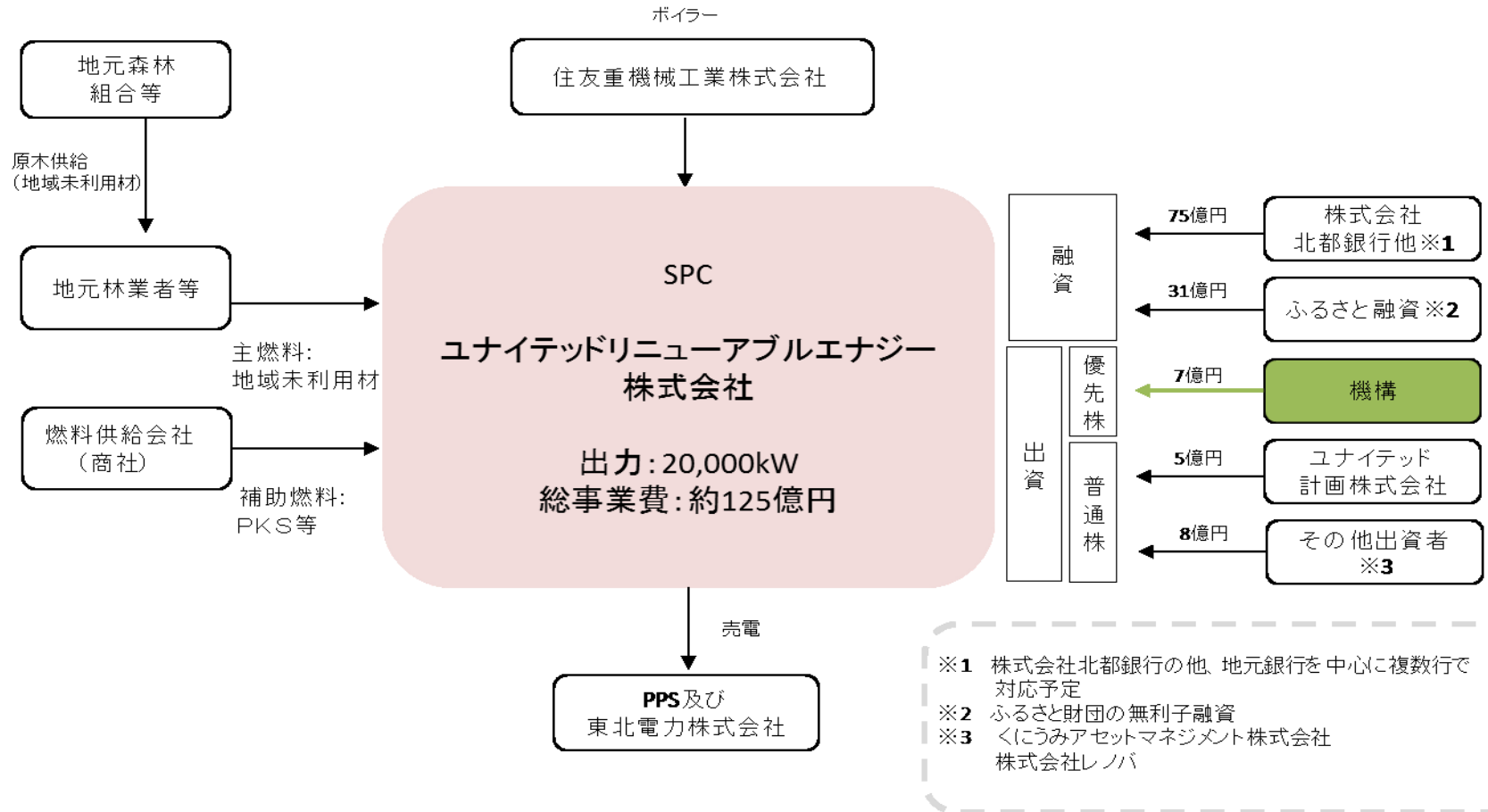
(説明)

- ・本プロジェクトは、林道の整備が進んでいる宮崎県内に位置することから、事業者が搬出の一部と物流機能を担うことが可能となり、担い手が減少している林業者の負担を軽減するとともにバイオマス燃料の安定的な確保を実現し得る事業モデルです。
- ・本プロジェクトは、安定電源としての期待が高く、地域活性化効果も高い木質バイオマス発電事業の普及・促進に貢献できる事業です。
- ・本事業によるCO2削減効果は22,163t-CO2/年を想定しています。



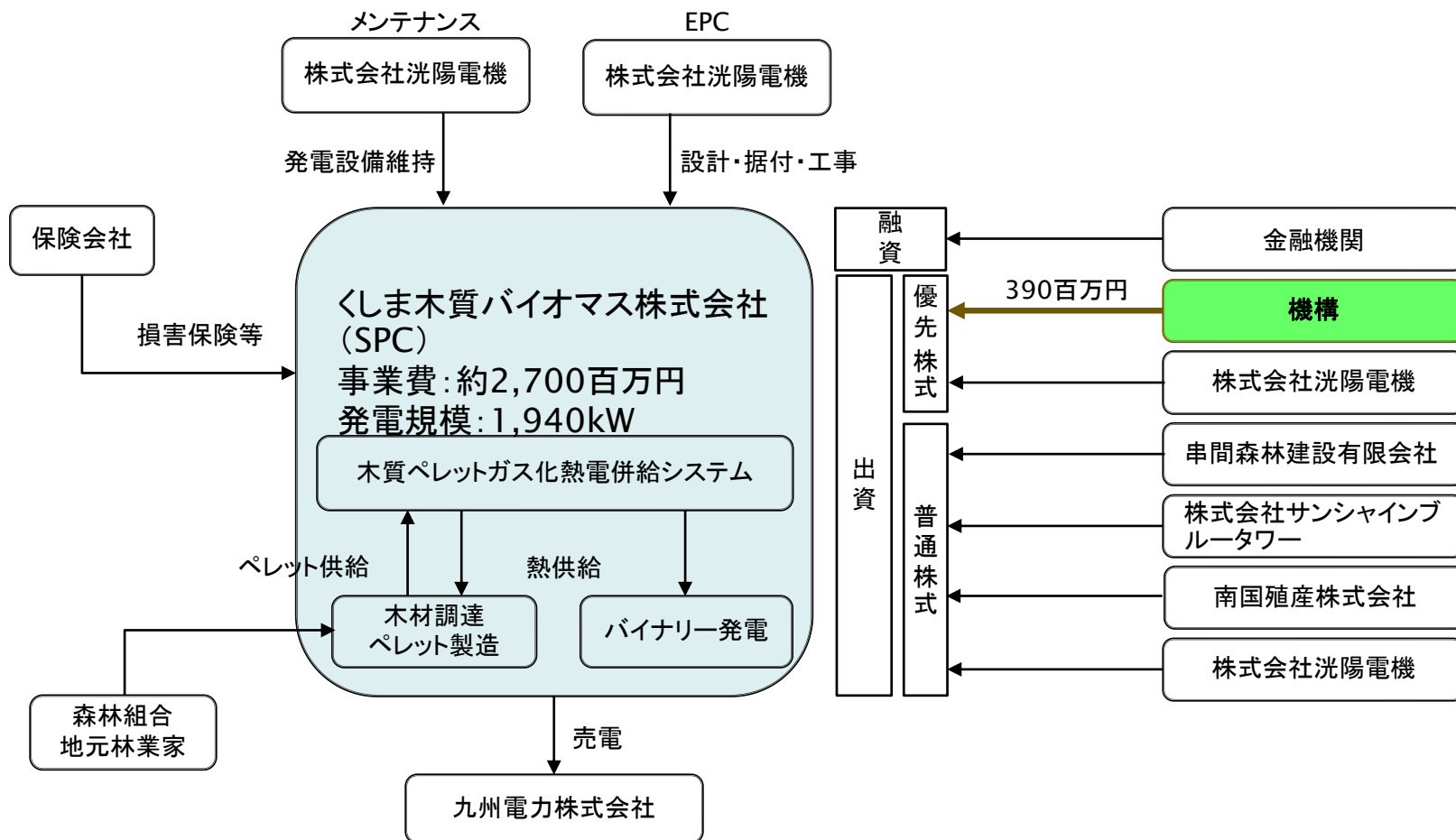
(説明)

- 本プロジェクトは、大規模木材加工施設と木質バイオマス発電所を併設することにより、用材と燃料の安定的調達・活用を推進する総合的な森林バイオマス資源活用事業です。
- 本プロジェクトでは、商品として流通できない松枯れ被害材も原料として利活用することにより被害拡大を防止し、林業の再生を図ります。
- 本事業によるCO2削減効果は55,889t-CO2/年を想定しています。



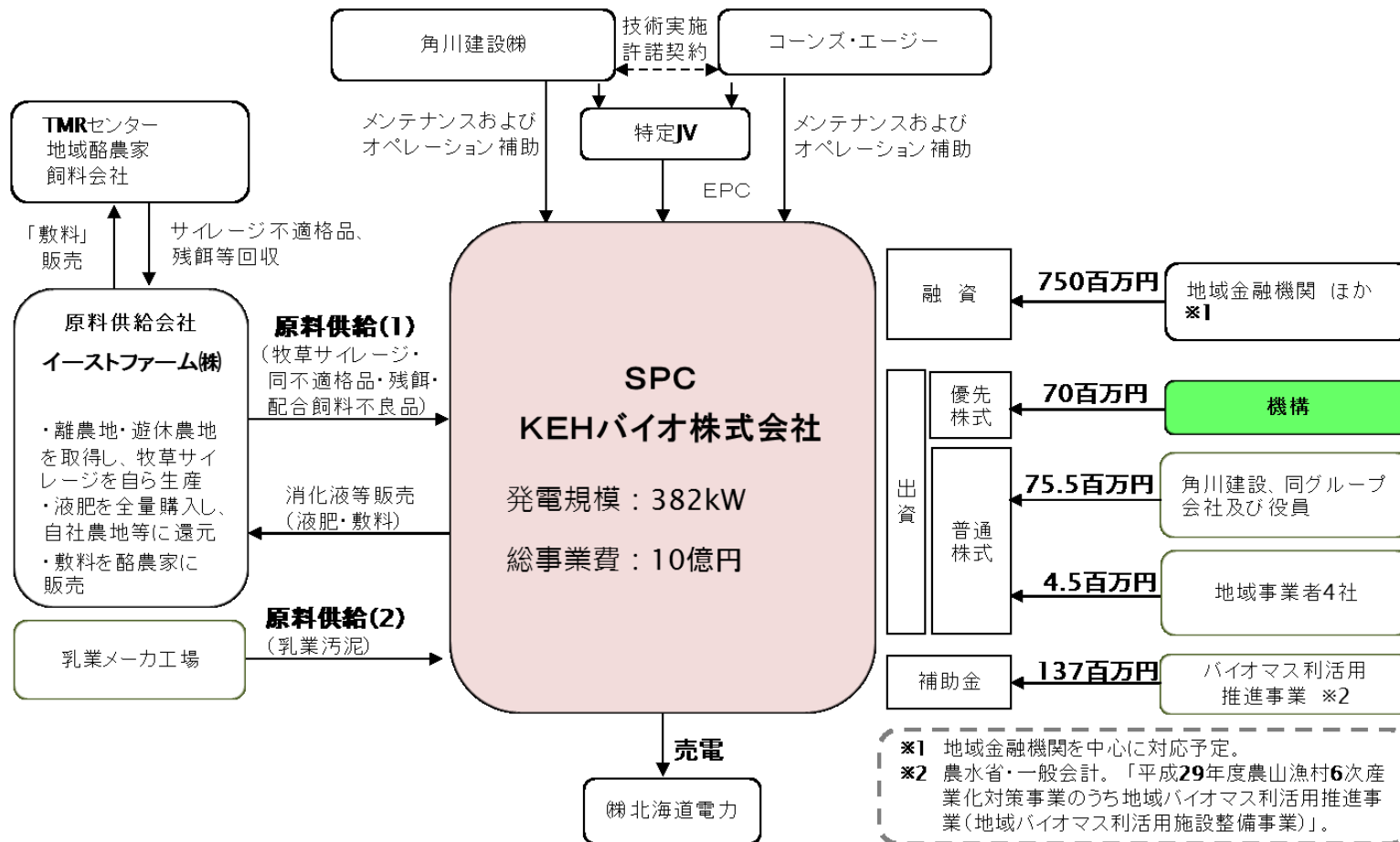
(説明)

- 秋田県は豊富な森林資源を有しているものの、特に県南部では積雪によるまがり材等が多く、間伐等による隣地残材も未利用のまま大量に蓄積しています。本事業は、これら地元未利用材を活用する為、林業者やステークホルダーと連携することで、適正な森林管理、地元林業や関連産業の活性化に貢献するものです。本発電所における新規雇用(25名)だけでなく、関連産業等、幅広い範囲の地域経済活性化効果が見込まれます。
- 本事業によるCO2削減効果は77,088t-CO2 / 年年を想定しています。



(説明)

- 本プロジェクトは、間伐材を中心とした未利用バイオマス資源を活用した小規模(発電規模2,000kW未満)な木質バイオマス(ガス化)熱電併給事業です。
- 本プロジェクトは、発電時の排熱や木材加工時の端材処理により発生する熱をバイナリー発電や燃料となるペレット加工時の乾燥に活用すること、加えて木質燃料をガス化にすることでより高効率かつ安定的な事業となります。
- 本事業によるCO2削減効果は7,478t-CO2 /年を想定しています。



(説明)

- ・地域で発生・排出されるバイオマス資源の循環、離農・高齢化が進み生ずる耕作放棄地・休耕地の再生・活用、雇用創出など、地域課題の解消に寄与し得る高い地域活性化効果が見込まれます。また、草本系バイオマス事業の先駆けとなる案件であり、更なる案件創出面での横展開が期待されます。
- ・地域金融機関が中心となり、機構との連携の下で、バイオガス発電事業に係る事業性評価に基づき初めて融資を行うものであり、地域の目利き力と金融仲介機能の向上が期待されます。
- ・本事業によるCO2削減効果は1,643t-CO2/年を想定しています。

一般社団法人 グリーンファイナンス推進機構

〒105-0001

東京都港区虎ノ門1-1-12虎ノ門ビル9F

TEL 03-6257-3863・3864

URL <http://greenfinance.jp>

お問合せ contact@greenfinance.jp

本資料P8～22記載の事項につきましては、発表者個人の意見であり、発表者の所属する/した組織の意見ではありません。また、誤りなどありましたら、ご容赦願いますよう、お願い申し上げます。