事業計画書例

事業計画書

株式会社フィンチジャパン　©FINCHJAPAN All rights Reserved.

| 東京都港区赤坂 7-3-37 プラース・カナダ TEL ：03-6894-7501

目次

はじめに 4

本事業計画書について 4

関連する用語 4

木質ペレット製造販売事業の当社における位置付け 5

中期経営計画における位置づけ 5

当社の 2022 年ありたい姿 5

当社の中期戦略 5

本事業の背景となる社会問題 6

環境問題 6

エネルギー問題 7

本事業の果たす社会的な役割 9

当社が本事業に参入する意義 9

本事業の全体像 10

本事業を取り巻く市場の動向 11

市場全体の概況 11

林地残材市場の動向 12

非化石エネルギー市場（バイオマス）動向 13

バイオマス市場の将来見通し 15

当該市場における競合他社の動向 17

国内競合他社の動向 17

海外競合他社の動向 18

市場参入の意義と当社コアバリュー 18

市場参入の意義 18

市場参入の当社コアバリュー..18

投入製品とビジネスモデル 19

投入製品の基本方針 19

基本性能..20

ビジネスモデル 21

ビジネスモデル全体像...21

関連プレーヤーの概要 22

業務提携・資本参加の概要 23

顧客と顧客へのアプローチ...23

初期顧客アプローチとベネフィット 23

市場参入にあたり不確実な要素とその対応...25

事業収支計画...26

前提条件..26

売上計画..27

支出計画..28

事業収支計画（売上・利益） 29

事業収支計画（損益分岐点）..30

事業収支計画（初期投資回収） 31

実行計画と初期推進体制...32

推進体制..32

来年度活動スケジュール 32

次年度実行予算...33

中期事業展開スケジュールと事業化の検証事項 33

中期事業展開スケジュール 33

事業化の検証事項 34

はじめに

本事業計画書について

本事業計画書は、「国内における木質ペレット製造販売及び製造装置の販売事業の参入計画」（以下、木質ペレット製造販売事業）について記載したものである。

関連する用語

本事業計画書で使用されている専門用語は以下の通りである。

	語句	説明
1	チップ	木片や木くずのこと。本事業計画書では本書では燃料用に加工された木片のこと。
2	木質ペレット	木片や木くず、おが粉などを圧縮成型した、小粒の固形燃料
3	バイオマス	生物・植物由来の産業資源
4	カーボンニュートラル	光合成により植物に取り込まれた二酸化炭素を燃焼させた場合に発生する CO_2 は、元来大気中に存在していた CO_2 量と同じであるとする考え方。
5	全量買取制度	従来発電方式に対して、不安定で高コストである再生可能エネルギーに対して買取義務を課す事により、その普及拡大を目指す制度。
6	IPP	Independent Power Producer の略。 独立系発電事業または卸電力事業と呼ばれ、一般事業者が電力会社に対して行う電力の卸供給事業を指す。
7	SPC	Special Purpose Company の略。 特別な目的のもとに設立された会社。

木質ペレット製造販売事業の当社における位置付け

中期経営計画における位置づけ

2012 年度策定の中計では、2022 年のありたい姿を実現するために以下 3 つの戦略の柱が掲げられている。

当社の 2022 年ありたい姿

i. 全体で、売上高 1,500 億円(単体)、4,000 億円(連結)
ii. 事業の海外展開の強化と環境関連事業の拡大により、業容が拡大させることによって、連結ベース既存事業の割合を 50%以下とする。

当社の中期戦略

戦略の柱(1)	中核事業の収益確保
戦略の柱(2)	成長事業の売上拡大
戦略の柱(3)	環境関連の新製品による受注拡大

「戦略の柱(3)環境関連の新製品による受注拡大」では環境・エネルギー関連製品の事業化を最重点項目としており、当社のみならず顧客とともに社会課題を解決する新製品・サービスを実現することを目指している。

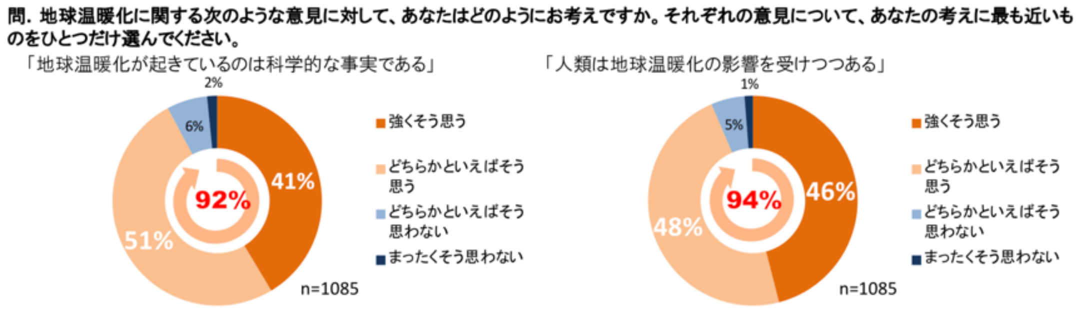
「国内における木質ペレット製造販売及び製造装置の販売事業の参入計画(以下、木質ペレット製造販売事業)」は、この環境・エネルギー関連製品・事業の候補の一つとして位置づけられる。

本事業の背景となる社会問題

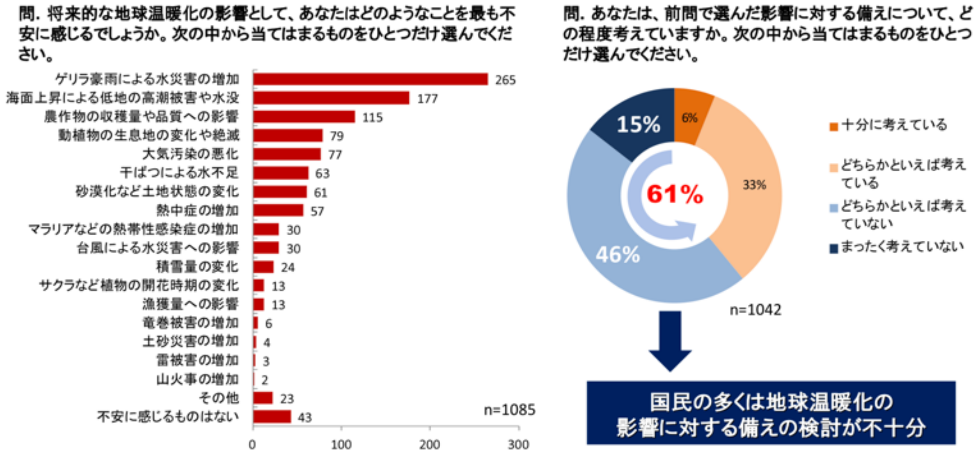
環境問題

近年の温室効果ガスによる地球温暖化による環境への負荷は、地球規模の自然破壊であり、われわれ人類の存続に関わる深刻な問題である。昨今の気候変動を伴う温暖化に対して、すでに影響を受けつつあると多くの日本人が認識している。短期的にその解決は難しいとはいえ、中期的な解決策の一つして、従来の化石燃料に代わって再生可能エネルギーの利活用が急務であると考えられる。

「異常気象」に関するアンケート調査



出所： みずほ総研 2013



出所： みずほ総研 2013

様々な再生可能の中でもバイオマスエネルギーは、カーボンニュートラルという特性・特徴を持っており、CO_2の発生を抑制できるため地球温暖化の防止に貢献することが可能である。

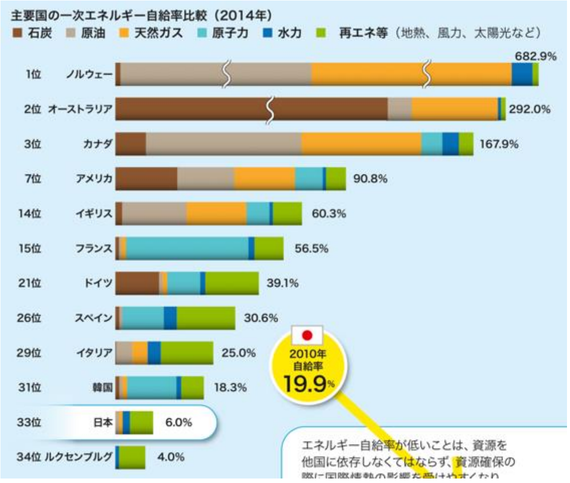
現代は、大量生産・大量消費・大量廃棄の社会から、サステナブル社会への移行期となっているため、廃棄物自体の発生を抑えて、限りある資源を有効活用することにより安全で環境に配慮した取り組みが求められている。このサステナブル社会の形成に向けて、バイオマスエネルギーは重要な役割を担うものである。

エネルギー問題

日本のエネルギー事情は、石炭、石油、天然ガス、原子力、水力、その他から構成されている。現在、日本のエネルギー自給率は 4%と言われている(東日本大震災以前の状況で原子力発電を含めても 20%)。エネルギー供給の約 65%を石油・石炭に依存しており、そのほとんどが海外からの輸入である。

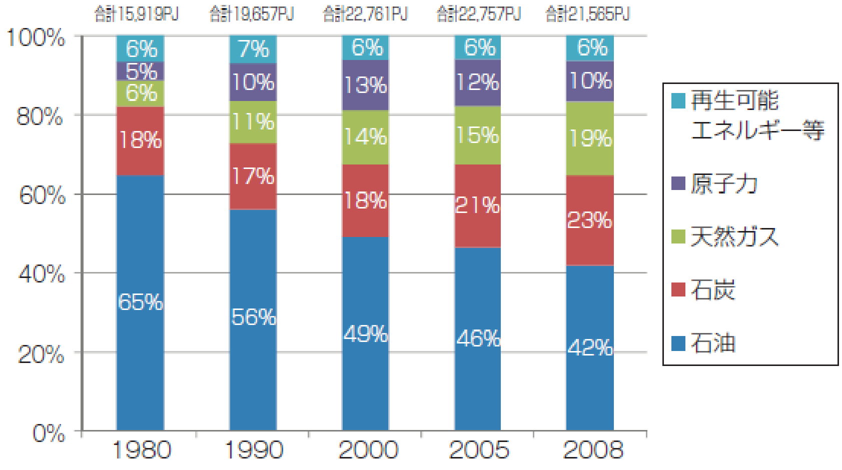
化石燃料である石油、石炭、天然ガス等の資源の埋蔵量は有限であり、石油は約 42 年、天然ガスは約 60 年、比較的量の多い石炭でもあと約 122 年と予測されている。日本のエネルギー政策は、安全保障上の観点からエネルギー自給率を高めることが課題となっており、化石燃料に頼らない再生可能エネルギーの導入・普及を推進する必要がある。

日本のエネルギー事情



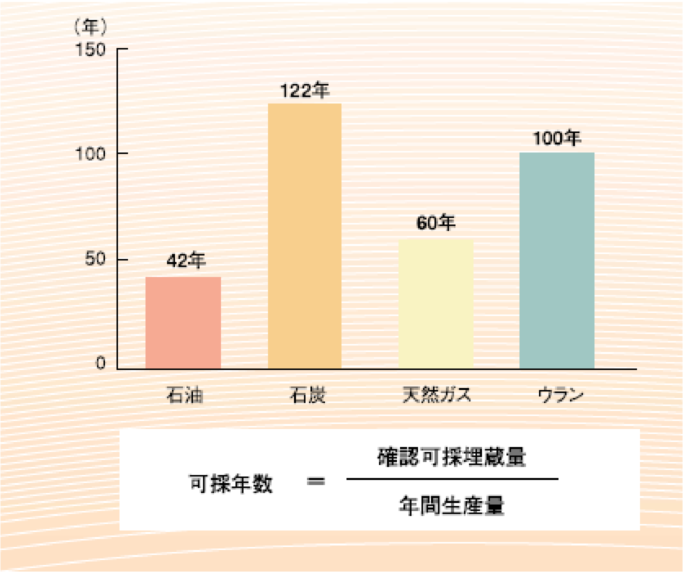
出所： 資源エネルギー庁

日本のエネルギー導入推移



出所：経済産業省「エネルギー白書 2010」

世界のエネルギー可採年数



出所：資源エネルギー庁「日本のエネルギー2010」

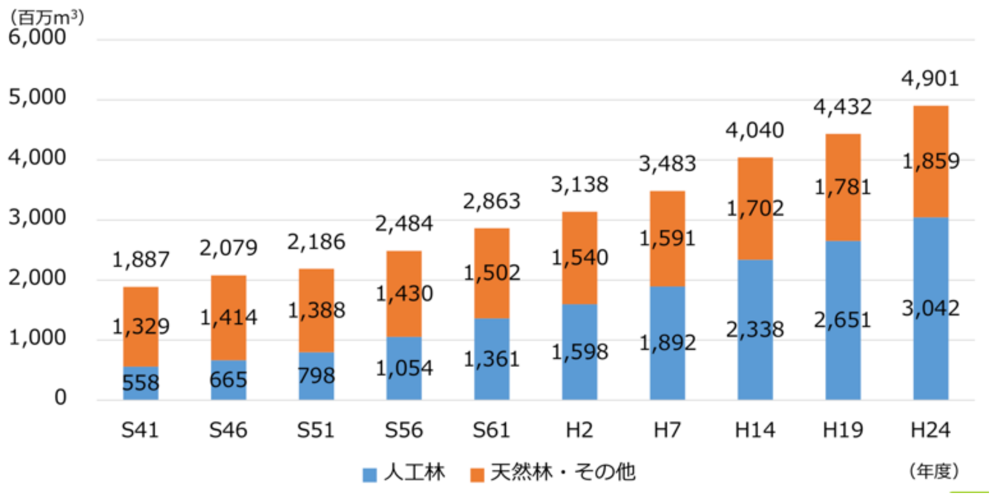
本事業の果たす社会的な役割

本事業では、バイオマスエネルギーのエネルギー源となる木質ペレットの製造と販売、普及を推進することを通じて、バイオマスエネルギー市場の市場形成に貢献する。

さらに地球温暖化防止、エネルギー自給率の向上を目的として、地方自治体と連携して先進的なバイオマスタウンをモデル構築することによって、再生可能エネルギーの導入・普及、地域活性・地域貢献の推進を担う役割を果たしていくことが本事業の使命であると考えられる。

また国内では森林蓄積が高まっており、国産材の供給は活性化している。そのため林地残材の課題は今後ますます大きくなっていくことが予測される。日本における森林資源は、現在の国産材生産(4,000 万 m^3(立木材積))を行っても、人工林を中心に蓄積量が毎年約 1 億 m^3 増加し、平成 24 年(2012 年)時点で約 49 億 m^3 に上っている。

森林蓄積の推移



出所: 林野庁「森林資源の現況」H24 年版

当社が本事業に参入する意義

日本は世界最大の石炭輸入国であり、年間の石炭輸入量は、発電用で約1億トン、製鉄用で約 8 千万トンにも上る。各電力会社では、石炭火力発電所(微粉炭ボイラ)において、石炭燃料に木質ペレットを混合させる混焼発電の実用化に向けた取り組みを進めている。

木質ペレット混焼発電の活用は、石炭消費量及び CO_2 排出量の低減の他に、未利用森林資源の有効利用に寄与することが期待されている。

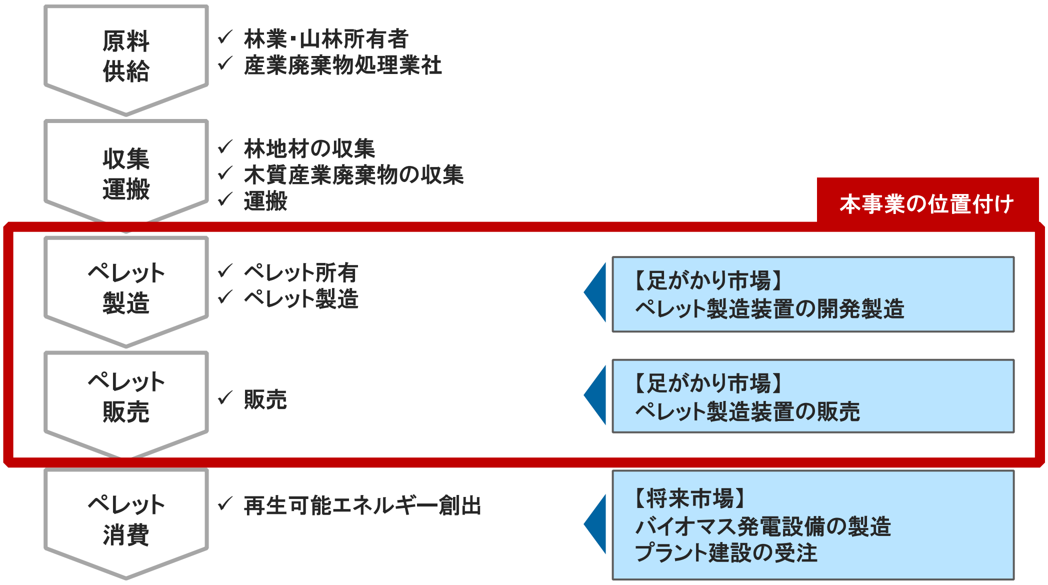
このように今後成長が見込まれる木質ペレット市場に対して、当社が他社に先駆けて本事業に参入することにより、一定のシェアを確保することができるとともに、これを利用して木質ペレット製造機器やバイオマス発電設備等の当社他事業の新規開拓およびシェア拡大にも貢献できると考えられる。

本事業の全体像

木質ペレット製造・販売する事業に参入し、発電事業者に対する燃料供給ビジネスを構築する。当社がこの事業を実現するためには、海外産木質ペレットおよび石炭等化石燃料との価格競争力をつけて、需要家（発電事業者）に安定して供給できるかどうかが大きな課題となる。

原料供給側の森林所有者との合意形成や森林組合や建築廃材を扱う産廃事業者との連携、木質廃棄物が発生する製材所や林産事業者の協力、また補助金の獲得など行政の理解・協力も不可欠である。

本事業の全体像



本事業を取り巻く市場の動向

市場全体の概況

日本国内の一次エネルギー需要は、2000 年頃よりほぼ同レベルで推移している。化石燃料にその 8 割を依存するものの、その内訳は徐々に変化しているが、石炭の占める割合は増加している。

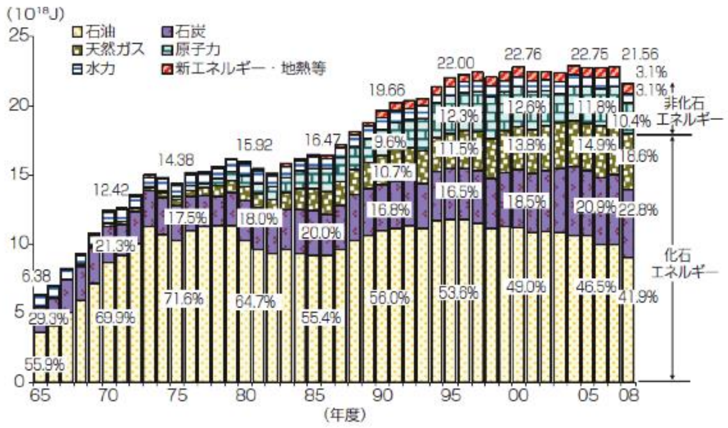
一方で、世界的に地球温暖化対策が強く求められる中、再生可能エネルギーへの期待が増大している。また日本のエネルギー安全保障の強化の観点から、国産である再生可能エネルギーの開発が期待されている。

「エネルギー基本計画」掲げられた目標、「2020 年までに国内一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの比率を 10%」と同時に、「環境関連新規市場」、「環境分野の新規雇用」、「日本の民間ベースの技術を活かした世界の温室効果ガス削減」といった新成長戦略として位置づけられている。

また東日本大震災以降のエネルギーバランスの変化、2018 年 7 月の全量買取制度の開始等により、再生可能エネルギー関連市場の拡大は加速していくものと考えられる。

一次エネルギー国内供給の推移

【第 211-3-1】一次エネルギー国内供給の推移

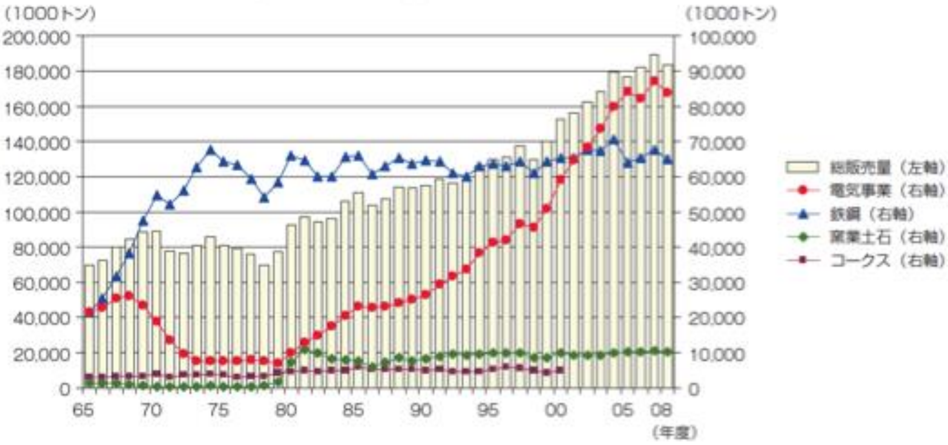


(注) 「総合エネルギー統計」では、1990 年度以降、数値について算出方法が変更されている。
(出所) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」をもとに作成

出展:経産省 2010エネルギー白書

石炭の用途別消費量の推移

【第213-1-17】石炭の用途別消費量の推移



(注)　コークスのデータは統計の変更により2000年度まで

(出所)　2000年度までは経済産業省「エネルギー生産・需給統計年報」、2001年度以降「石油消費動態統計年報」、「電力調査統計年報」より(財)日本エネルギー経済研究所計量分析ユニット算定（『エネルギー・経済統計要覧2009年版』）をもとに作成

2018年度以降の調達価格と調達期間

電源	調達区分			1kWhあたり調達価格 2017年度(参考)	2018年度	2019年度	2020年度	調達期間
バイオマス	メタン発酵ガス（バイオマス由来）		下水汚泥・家畜糞尿・食品残さ由来のメタンガス	39円+税				20年間
	間伐材等由来の木質バイオマス	2,000kW以上	間伐材、主伐材※5	32円+税				
		2,000kW未満		40円+税				
	一般木質バイオマス・農産物の収穫に伴って生じるバイオマス固体燃料	10,000kW以上（入札制度適用区分）	製材端材、輸入材※5、剪定枝※6、パーム椰子殻、パームトランク	(2017年9月末まで24円+税) 21円+税 (20,000kW以上) 24円+税 (20,000kW未満)	入札制度により決定	—	—	
		10,000kW未満			24円+税	—	—	
	農産物の収穫に伴って生じるバイオマス液体燃料（入札制度適用区分）※1		パーム油		入札制度により決定	—	—	
	建設資材廃棄物		建設資材廃棄物（リサイクル木材）、その他木材	13円+税				
	一般廃棄物・その他バイオマス		剪定枝※6・木くず、紙、食品残さ、廃食用油、黒液	17円+税				

出所：経産省　H30年版

林地残材市場の動向

現在日本国内の林地残材残存量は、年間380万トンとされているが、実際利用されている量はごくわずかであり、その利用促進が期待されている。

林地材は主に建材等に利用され、山林維持に必要な間伐材は林業者のコストと買い取り価格が見合う場合を除き、山中に放置されているのが実態である。

一方で近年、中山間地域の過疎化や高齢化、担い手の減少、また木材価格の長期低迷など林業を取り巻く経営環境の厳しさが増す中で、人工林を中心に荒廃した森林が増加し、水

源のかん養や県土の保全など県民生活と密接に関わる森林の多面的な機能の低下が懸念される地域もあり、エネルギー利用のみではなく、林業再生の枠組みの中でも利用が期待されている。

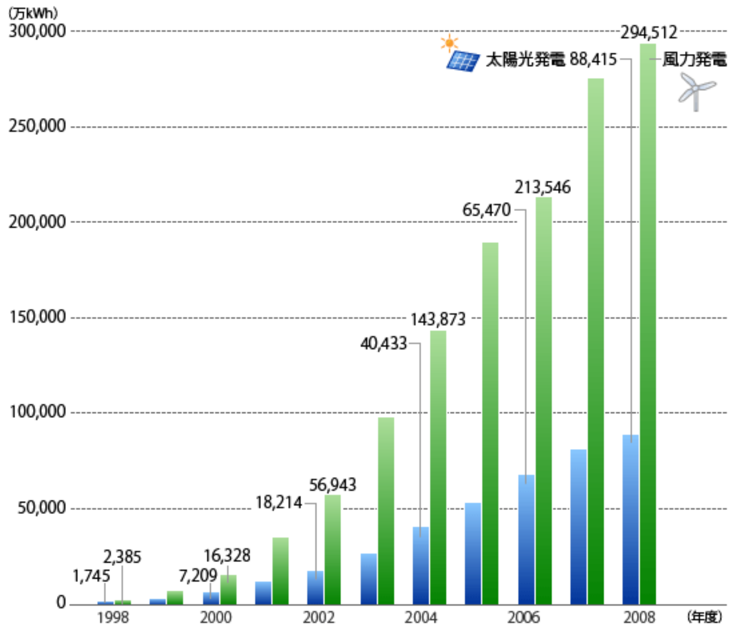
非化石エネルギー市場（バイオマス）動向

前述のエネルギーバランスの変化に置いて、太陽光、風力、バイオマスは これらの主力エネルギー源として期待されている。 風力・太陽光発電の導入量は 90 年代より順調に増加している。

一方でバイオマスエネルギーは、液化・ガス化等の技術開発がおこなわれているものの、直接固形燃料として使用可能なチップ、またはペレットは早期の普及・拡大が期待されている。

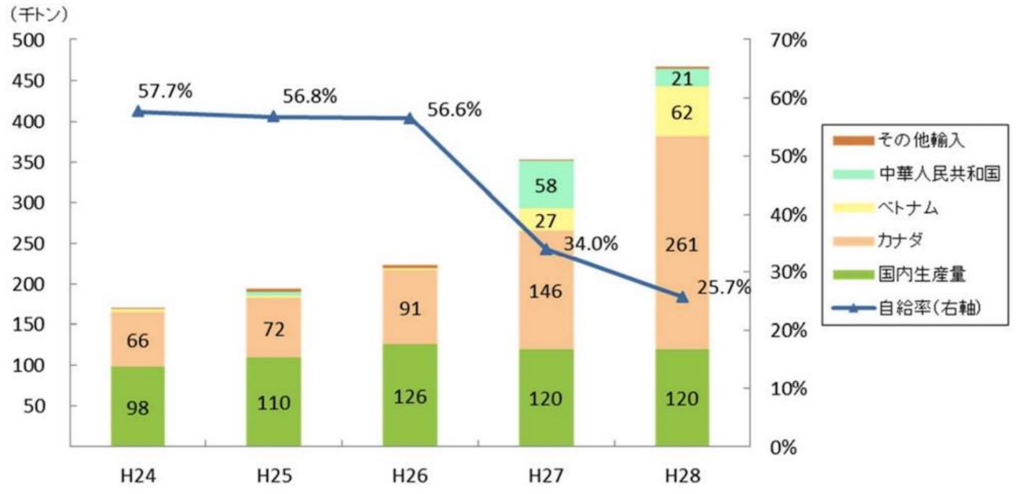
燃料チップは、製紙会社・中規模発電設備等を中心に使用されているが、近年大幅な需要増加を示している石炭の主な消費先となる大型石炭火力との混焼が可能なペレットについては、2000 年以降の木質ペレット生産量、輸入量も増加傾向にあり、また今後の混焼比率の増加が期待されていることからも更なる需要の増加は十分に期待できる。

太陽光発電と風力発電の推移



出所：経済産業省「エネルギー白書 2010」

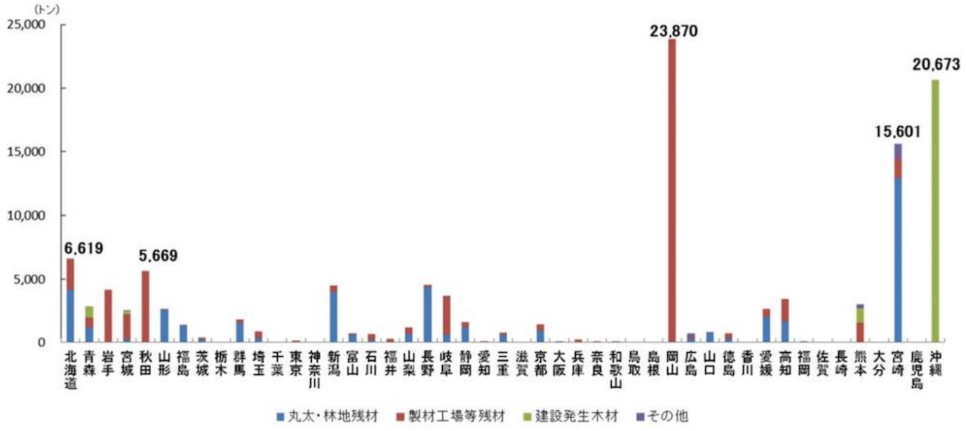
木質ペレット国内生産量と輸入量の推移



出所：林野庁

木質ペレット国内生産量と地域別生産量の推移

出所：林野庁



出所：林野庁

バイオマス市場の将来見通し

再生可能エネルギー導入に向けての動きに加え、東日本大震災以降のエネルギーバランスの変化、2018 年 7 月の全量買取制度の開始等、今後の大幅な需要増加が期待できる。また需要増加に伴い　現在比較的安価で調達可能な　建築廃材等原料の供給量が飽和する可能性があり、燃料供給源の多様化求められる。

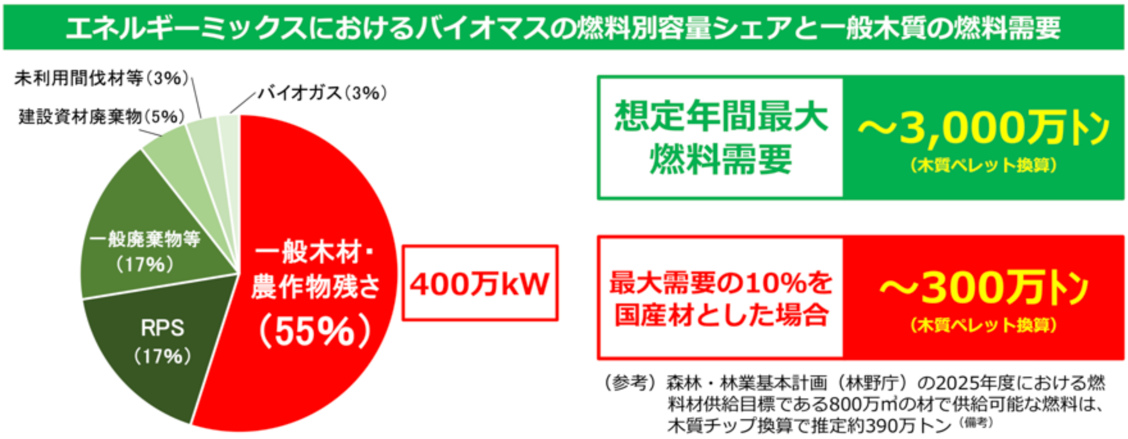
ここで、現時点において未利用率の高い林地残材由来のバイオマス燃料は、供給余力の多い原料と位置付ける事ができ、その利用率の向上が期待されている。

また、生産コストがかかるものの、石炭火力との混焼時に最適な木質ペレットは　大口需要家への供給がみこめる為、安定した供給先の確保が可能となり、原料供給者となる林業者にとっても安定した収入源とする事ができる。

また加工プロセスにおける技術開発によって将来的な高カロリー化を達成する事により、破砕工程しか有しないチップに対して可搬性の面において優位である。

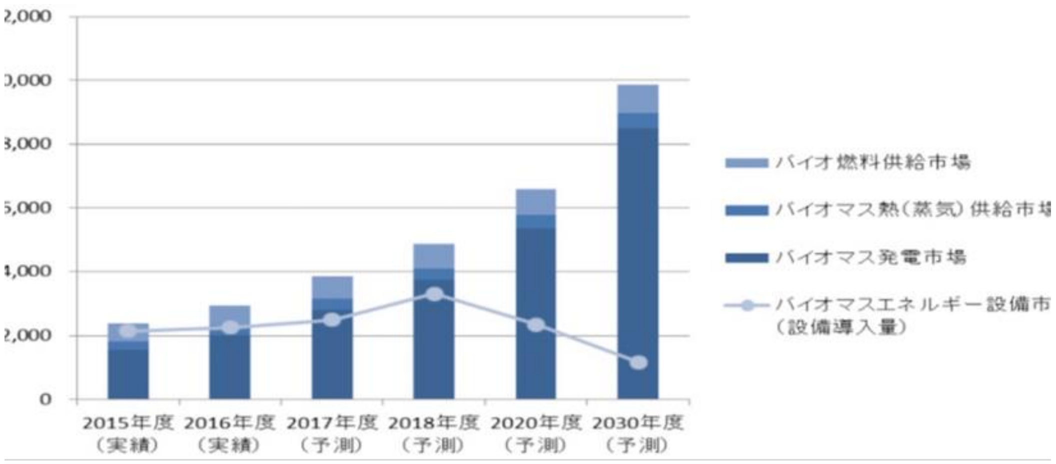
ただし全量買取制度で定められる電力買取単価によっては、その他エネルギー（風力・太陽光）に対して優位性が薄れ市場規模の伸びが大きくない可能性は否定できない。

エネルギーミックスにおけるバイオマスの燃料別容量シェアと一般木質の燃料需要



出所:経産省

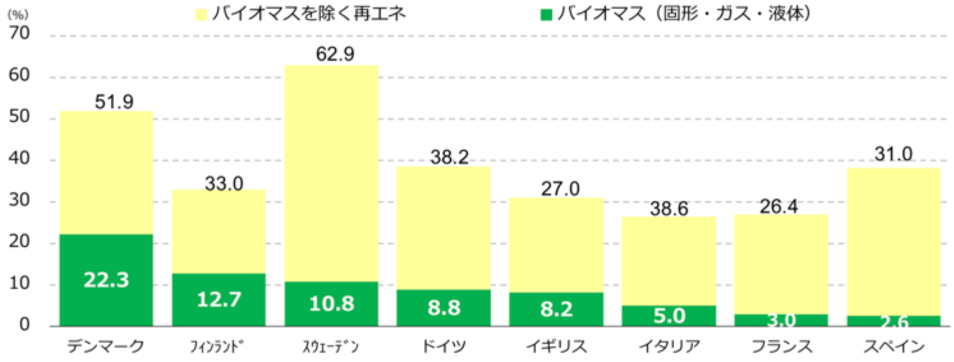
国内バイオマスエネルギー市場の推移予測



出所:矢野経済研究所

経産省によれば、2050 年のバイオマス発電量は、総発電量の15%程度を担う存在を目指すとしている。2016 年時点のエネルギーミックスでは、2030 年の総発電量見通しは、3.7～4.6%である。温室効果ガス排出量 80%削減を前提とした場合に、非化石発電比率は、90%以上が必要となる。2050 年の他再エネの導入見込み(総発電量比)は太陽光 20%程度、風力20%程度となる。欧州主要国では、2020 年の総発電量の 5～20%をバイオマス発電でまかなう目標を掲げている。

欧州主要国における 2020 年の再エネ比率目標とバイオマスの内数（推計）



出所：EU"National Renewable Energy Action Plans"

JPEA「PVOUTLOOK 太陽光発電 2050 年の黎明〈脱炭素・持続可能社会実現にむけて〉」

JWPA「JWPA Wind Vision Report 真に信頼される電源を目指して」

当該市場における競合他社の動向

国内競合他社の動向

現在国内木質ペレット製造・販売会社は約60社あり、そのうち間伐材等全木を主原料とする施設は約半数である。

また単価は、キログラムあたり約40～45円であり、発電事業用としては高価であること、事業規模が小さく大口需要家への安定供給を広く行う事は難しい状況である。

出所： 群馬県上野村（http://www.uenomura.jp/admin/business/noringyo/pelet.html）

海外競合他社の動向

輸入木質ペレットの単価は、キログラムあたり約25円であり、現時点での国産ペレット単価に比べ十分に安価である。ただし一部では安定供給（単価、供給量が安定しない）との問題もある。

市場参入の意義と当社コアバリュー

市場参入の意義

本市場に参入するということは、当社が、石油やガス、石炭に次ぐ燃料供給事業を行うことを意味する。すなわち燃料供給事業者としての立ち位置を得る。

また今後の普及拡大による需要増加に伴い一時的な燃料の奪い合いが起こると予想される為、早期参入による本事業での先行者利益と、自社事業（バイオマス発電設備による IPP 事業等）に対し自社グループ内での優先燃料供給が可能となる等、既存事業の早期発展にも貢献する事ができる。

また将来的に、林業再生・地域活性化等にもつながる可能性があり、複数の自治体・省庁との関係、再生可能エネルギー市場への参入という一般社会への貢献も達成できる。

市場参入の当社コアバリュー

当該事業において、バイオマス発電設備等の設備関連の事業のみならず、発電事業の経験を持つ当社は市場において　燃料供給から発電事業までを一つにまとめる事ができる事となる。

また協業他社に対する燃料供給もコントロールする事が可能となりある程度市場をコントロールする事が可能となる。他社にて同様なスキームを確立する場合、製造設備メーカー、ペレット製造事業者、需要家と複数の会社によるパートナーシップを確立する必要があり、その調整・意思統一に時間がかかるものと考える。

一方同グループ内で一気通貫のフローを確立した場合は、各事業での競争力不足を補い合う形になり、結果的に利益率が減少する事が懸念される。よって、大規模な燃料供給事業者となることで、燃料供給事業者としての競争力維持に努める必要がある。

投入製品とビジネスモデル

投入製品の基本方針

木質ペレットとは、「国産」「未利用」「地域制限が少ない」といった要素を兼ね備えているエネルギー源である林地残材をペレット化し、石炭の代替材として電気エネルギーへの変換を目的（あるいは直接燃焼しての熱源利用）とするものである。

木質ペレットの供給事業者となることで、エネルギー自給率向上に寄与すると考えられる。木質バイオマス固形燃料としては、「ペレット」と「チップ」の 2 種類が存在するが、可搬性や汎用性、石炭との混焼といった点においてペレットが有効に作用する。

さらに今後の用途拡大の可能性や仕様の多様化（高カロリー化など）を考慮して、当社では、ペレット製造装置を主軸に置くこととした。

木質ペレット工場の例（群馬県上野村）

出所： 群馬県上野村（http://www.uenomura.jp/admin/business/noringyo/pelet.html）

基本性能

当社のペレット製造装置の基本性能は以下の通りである。

1） 開発予定製品 国産木質ペレット

2） 製品仕様

（ア） 汎用品（ペレットストーブ、ペレットボイラー等の熱源用）

（イ） 中規模発電向け（既存バイオマスボイラー向け）

（ウ） 大規模発電向け（石炭混焼ボイラー用高カロリータイプ）

3） 発電用エネルギー源比較（対石炭）

	木質ペレット	石炭
キログラム当り単価	40～45 円	10～15 円
カロリー	3,900 kcal/kg	6,700 kcal/kg
CO_2 排出量	0 (Carbon Neutral)	2.41 CO_2トン/年
年間利用量	約 20 万トン（推計）	8 千万～1 億トン
燃焼灰比率	１～２％	約１０％

4） 競合他社との優位性

現時点では、ペレット製造・販売事業に参入している大企業は見られない。すでにペレット製造を行っている遠野興産との比較により優位性を検討する。

		当社	遠野興産
事業内容	業態	産業機械メーカー	産業廃棄物処理業
	顧客	多岐に渡る。 大手企業と関係。	限定的。大手との単独契約は困難と推察。
国内におけるペレット事業発展への貢献性		大（国内のリーダーになりうる）	小（単独での市場牽引は難しい）
地域密着性		小	大（木材収集において地元との連携が密）
事業経験		なし	６年
年間ペレット生産量		０	1,000 トン

5）　潜在ユーザー

現在石炭専焼でのボイラー発電を行なっている事業者に対して木質ペレットとの混焼を提案することを念頭におき、以下に潜在ユーザーを列挙する。

大規模発電事業者

①東京電力、②東北電力、③北海道電力、④中部電力、⑤関西電力、⑥中国電力、⑦四国電力、⑧九州電力、 ⑨沖縄電力、⑩電源開発

IPP 事業者

①　市原グリーンパワー、②ファーストエスコ（白河ウッドパワー、日田ウッドパワー）

商社

①三井物産（オーストラリアのペレット製造会社と年間数十万トンの売買契約を締結）、②三菱商事、③丸紅、④住友商事（チリで 2 万トン ／年の生産）

自社工場にバイオマスボイラーを設置している事業者

①　日本製紙、②王子製紙等

ビジネスモデル

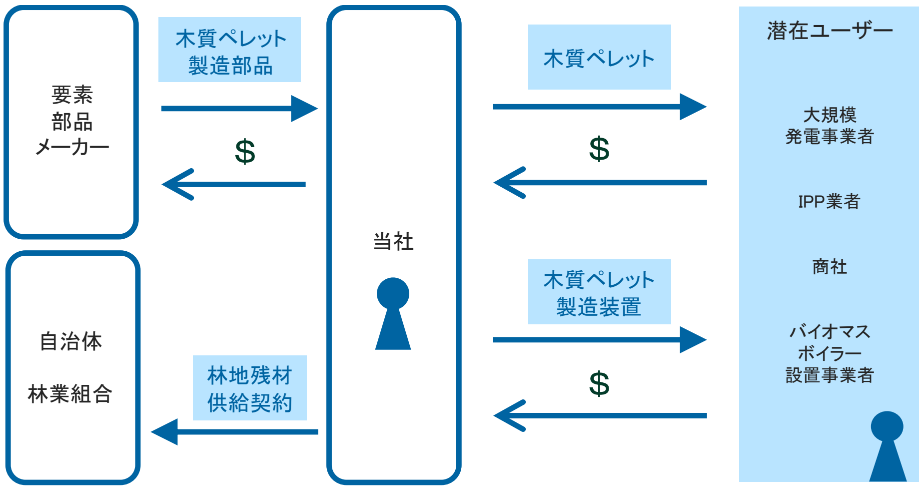
ビジネスモデル全体像

本事業のビジネスモデルは以下の通りである。

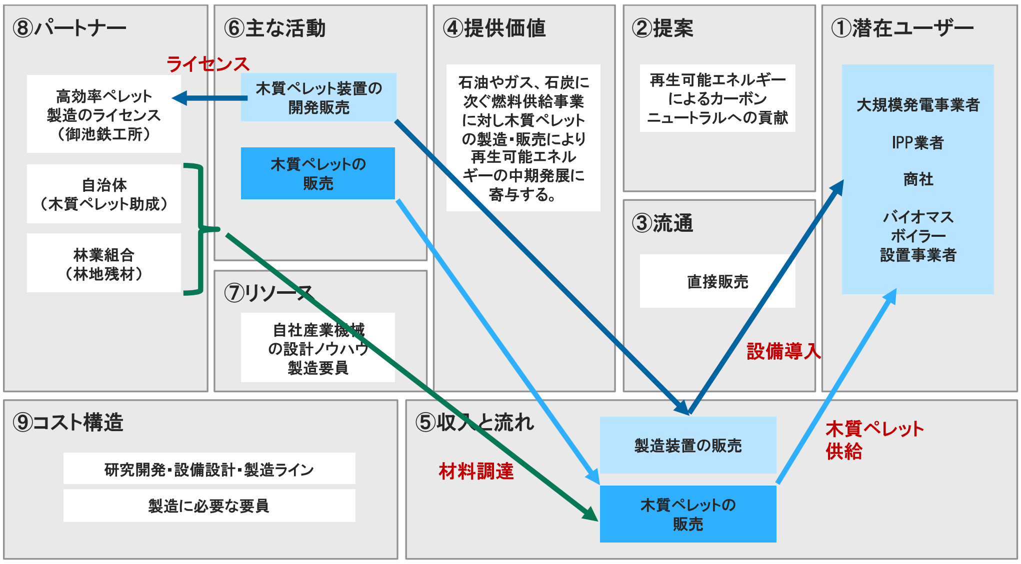
本事業の基本的な収益源は「高効率な木質ペレット製造装置の販売」と「木質ペレットの販売」である。

潜在ユーザーに対して木質ペレット製造装置を販売するとともに、自治体や林業組合と林地残材供給契約を締結し、安定的に木質ペレットを供給できる様にする。

ビジネスフロー（物とお金の流れ）



ビジネスモデルキャンパス



関連プレーヤーの概要

関連プレーヤーとして以下が想定される。現状、木質ペレットを原材料としたバイオマス発電は実績が小さいため、大きなシェアを持つ製造装置メーカーはいない。

顧客・・・・大規模発電事業者、IPP 業者、商社、バイオマスボイラー設置事業者

競合・・・・国内中小ペレット製造会社、木質チップ、その他バイオマス燃料

供給・・・・・林業組合、自治体

業務提携・資本参加の概要

当社は高効率ペレットの製造ノウハウが不足しているため、特定企業との共同開発契約の締結を行う。中期的には知財獲得のための資本提携を行う。

業務提携・・・・ （1）高効率ペレット製造設備の開発を目的とするとした業務提携

【候補】 御池鉄工所、北川鉄工所、旭機械など

（2）建築廃材等の原材料の収集運搬の委託を目的とした業務提携

【候補】 産業廃棄物中間処理業者など

資本提携・・・・ （3）ペレット製造・販売に関する知財取得

（4）将来的な事業拡大を前提とした買収。

【候補】 内藤鋼業、遠野興産、イワクラなど

顧客と顧客へのアプローチ

初期顧客アプローチとベネフィット

足がかり市場となる木質ペレット製造市場では、一定比率で再生可能エネルギーの発言が必要となる、大規模発電事業者および IPP 事業者を初期顧客としてアプローチしていく。

国内に森林を保有している商社や森林組合は、林地残材の取り扱いについて課題認識を持っている可能性があるため、顧客提案の際の競合優位性の一つとして並行して取り組みを行う。

初期顧客へのアプローチ方法

1．大規模発電事業者

（ア）自社独自チャネルによる単独アプローチ

（イ）商社の持つチャネル利用による共同アプローチ

（ウ）環境省や経産省の推奨製品となること。

2．IPP 事業者

（ア）環境省や経産省の補助金案件

（イ）自社に好意的な電力会社の口利きによるアプローチ。

（ウ）商社

① 国内に森林を保有する商社（三井物産は 30 万ヘクタール所有）との環境保全活動を絡めた形でのアプローチ。

② 輸入ペレットとの比較（コスト、仕様）でのアプローチ。

③ 自社工場にバイオマスボイラーを設置している、または導入検討中の事業者へのアプローチ。

初期顧客のベネフィット

初期顧客に対しては、コストベネフィット以外に補助金を共同で取得して共同事業の形式での展開を行っていく。

初期顧客・・・・IPP 事業者

(ア)環境省や経産省の補助金案件による共同開発

(イ)自社に好意的な電力会社の口利きによる市場での話題性

初期顧客ベネフィット

① ペレットの安定的な供給（量及び価格において）
② 輸入ペレットよりも安価での供給
③ 国内自給の促進（資源ナショナリズムによるカントリーリスクの排除）
④ CO_2削減寄与 ← 社会貢献度アップ

市場参入にあたり不確実な要素とその対応

現状で考えられる不確実な要素とその対応を以下に示す。

1	木質ペレットが、再生可能エネルギーの一つとして社会的にて定着するかどうか。	環境省などの法整備の動向及び再生可能エネルギー推進における動向の把握。
2	林道路網の整備と原料収集を低コスト化できるかどうか。	間伐材は廃棄物ではなく、収益化できると言える具体策の可能性。及び政府の林業再生プログラムとの関係性の調査。
3	高性能で安価（目標はキログラム当り 20 円/kg 以下）を実現する木質ペレッのト製造装置の開発可能性はあるのか。	現状製造コスト面でボトルネックとなっている乾燥工程の効率化ができるか。 回転式乾燥機などの導入検討や製造プロセスの簡略化の検討。

事業収支計画

前提条件

1．前提条件項目

（ア） 木質ペレットの販売先(顧客)は、発電事業者を主対象として検討すること。

（イ） 製造コストについては、現時点で把握している年産 2,000tベースのものを基準として検討すること。

（ウ） 現状の木質ペレットの輸入価格は、トン当たり約 25 千円となっているため、国産材による木質ペレットの販売価格も同等とすること。

（エ） 生産ラインの最大能力を基準として、年間最大生産量を算出すること。

（オ） 生産ラインは8時間稼動／直とし、生産量の増加に伴って2直稼動を行うこと。

（カ） 原材料は林地残材を基本とし、生産量やコストの面から建築廃材など幅広く対象とすること。

（キ） 工場及び土地は、自治体との提携により無償で借り受け、建屋は新規取得とすること。

2．前提条件の見通し

（ア） 石炭火力発電での木質ペレット混焼比率および使用量の増加により、今後の消費量が増加すると予測する。

（イ） 年産 2,000 トンの少量生産では赤字となることが想定されるため、生産量を拡大することでコストダウンができることを想定する。

（ウ） 生産量増加への対応およびコスト削減のため、林地残材のみならず建築廃材など他の原材料についても対応範囲を拡げられるとする。

前提条件項目の予測

年間最大生産量(トン/年)	2,000	30,000	50,000	100,000
生産ライン能力(トン/日)	8	120	200	400
生産ライン 1 日稼働時間(時/日)	8	24	24	24
生産ライン年間稼働日数(日/年)	250			
使用する原材料	(1)林地残材(2)建築廃材　他			

売上計画

販売価格をトン当り 25 千円として算出する。(販売量＝生産量とする。)現時点では市場拡大が予測しきれないため、5 年以降は 10 万トンの安定生産を計画する。

1)販売量と売上高の予測

	年間販売量(トン)	売上高(百万円)
初年度	2,000	50
2 年目	30,000	750
3 年目	50,000	1,250
4 年目	100,000	2,500
5 年以降	100,000	2,500

支出計画

次の通り、支出についてシミュレーションを行う。

初期投資

生産量別の初期投資額は以下の通りである。機械装置導入費は生産量増加によりコストダウン可能とするものとする。

（金額は千円）

生産量（トン/年）	2,000	30,000	50,000	100,000
機械装置導入費	136,250	431,800	552,938	1,222,725
コストダウン係数	1	0.8	0.75	0.7
施設導入費	50,000	50,000	50,000	100,000
設備開発費	100,000	100,000	100,000	100,000
合計	286,250	581,800	702,938	1,422,725

事業運営費用

生産量別の年間支出額を下表に示す。なお、導入設備費は全て 10 年リースで計算する（金利等 15%） 。10 万トンの生産で約 5.4 億の固定費となる。

<u>シナリオ A） 原材料を林地残材のみとした場合</u>

（金額は千円）

生産量（トン/年）	2,000	30,000	50,000	100,000	
設備費（10 年リース）	21,419	55,407	92,704	152,113	固
電気代（使用料金）	5,120	76,801	128,002	256,003	変
電気代（デマンド契約料）	14,400	14,400	14,400	14,400	固
メンテナンス費	3,841	57,615	96,025	192,050	変
人件費（管専職）	20,000	30,000	30,000	30,000	固
人件費（工員）	10,000	120,000	187,500	350,000	固

原材料費(8 千円／m^3)	22,857	342,857	571,429	1,142,857	変
輸送費(5 千円/トン)	10,000	150,000	250,000	500,000	変
合　計	107,637	847,080	1,370,060	2,637,424	
固定費合計	65,819	219,807	324,604	546,513	固
変動費合計	41,818	627,273	1,045,455	2,090,910	変

シナリオ B） 原材料を林地残材と建築廃材を半々とした場合

（金額は千円）

生産量 （トン/年）	2,000	30,000	50,000	100,000	
設備費(10 年リース)	21,419	55,407	92,704	152,113	固
電気代(使用料金)	5,120	76,801	128,002	256,003	変
電気代(デマンド契約料)	14,400	14,400	14,400	14,400	固
メンテナンス費	3,841	57,615	96,025	192,050	変
人件費(管専職)	20,000	30,000	30,000	30,000	固
人件費(工員)	10,000	120,000	187,500	350,000	固
原材料費(6 千円／m^3)	17,143	257,143	428,571	857,143	変
輸送費(5 千円／ton)	10,000	150,000	250,000	500,000	変
合　計	101,923	761,366	1,227,202	2,351,709	
固定費合計	65,819	219,807	324,604	546,513	固
変動費合計	36,104	541,559	902,598	1,805,196	変

事業収支計画(売上・利益)

次の通り、事業収支について計算を行う。生産量別の年間支出額を下表に示す。今回は、設備費は全てを 10 年リースで検討する(金利等 15%)。

現状の計画では国産の林地残材のみでは、10 万トンの生産において利益率が改善されないため、より大量の生産が必要となる。

シナリオ A） 原材料を林地残材のみとした場合

（金額は千円）

生産量（トン/年）	2,000	30,000	50,000	100,000
売上高	50,000	750,000	1,250,000	2,500,000
製造原価	107,637	847,080	1,370,060	2,637,424
営業利益	−57,637	−97,080	−120,060	−137,424
利益率	−115.3%	−12.9%	−9.6%	−5.5%
初期投資	286,250	581,800	906,125	1,422,725

シナリオ B） 原材料を林地残材と建築廃材を半々とした場合

（金額は千円）

生産量（トン/年）	2,000	30,000	50,000	100,000
売上高	50,000	750,000	1,250,000	2,500,000
製造原価	101,923	761,366	1,227,202	2,351,709
営業利益	−51,923	−11,366	22,798	148,291
利益率	−103.8%	−1.5%	1.8%	5.9%
初期投資	286,250	581,800	906,125	1,422,725

事業収支計画（損益分岐点）

シナリオ A） 原材料を林地残材のみとした場合　原材料費(8 千円/m^3)

生産量 10 万トンベースでも営業損失が設備費(リース料)とほぼ同等であることから、林地残材のみを対象とした場合のコストでは設備費の減価償却終了後も大きな営業利益を生むことが出来ない。

そのため、この生産量をベースにすると、初期投資を回収することが困難であり事業として成り立たない可能性がある。

シナリオ B） 原材料を林地残材と建築廃材を半々とした場合 原材料費(6 千円/m^3)

単年度での損益分岐点は、生産能力 5 万トンの設備で生産量 4.7 万トン、売上高 11.7 億円となる。市場参入後 3 年程度で損益分岐点を超えられる可能性がある。

ただし、設備開発費を含む初期投資を全て回収するためには、生産能力 10 万トンの設備で生産量 9.6 万トン、売上高 24.0 億円として 5 年が必要となる。

事業収支計画（初期投資回収）

売上高計画による事業収支と投資回収を下表に示す。操業開始後、7 年で初期投資回収が完了する。

- 初期投資は製造能力 10 万トンの工場を取得するものとする。
- 設備費のリース支払額は、設備投資を回収したものとみなす。
- 原材料を林地残材と建築廃材を半々とし、6 千円／m^{3}で調達する。

投資回収計画

*投資利回りは年利 1.5%を設定する。

	前年度	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目	5 年目	6 年目	7 年目
初期投資	1,423							
販売量		30,000	30,000	50,000	50,000	100,000	100,000	100,000
売上高		750	750	1,250	1,250	2,500	2,500	2,500
営業利益		−11.4	−11.4	22.8	22.8	148.3	148.3	148.3
設備リース		152.1	152.1	152.1	152.1	152.1	152.1	152.1
投資回収*	−1,423	−1,304	−1,182	−1,025	−866	−578	−287	9

実行計画と初期推進体制

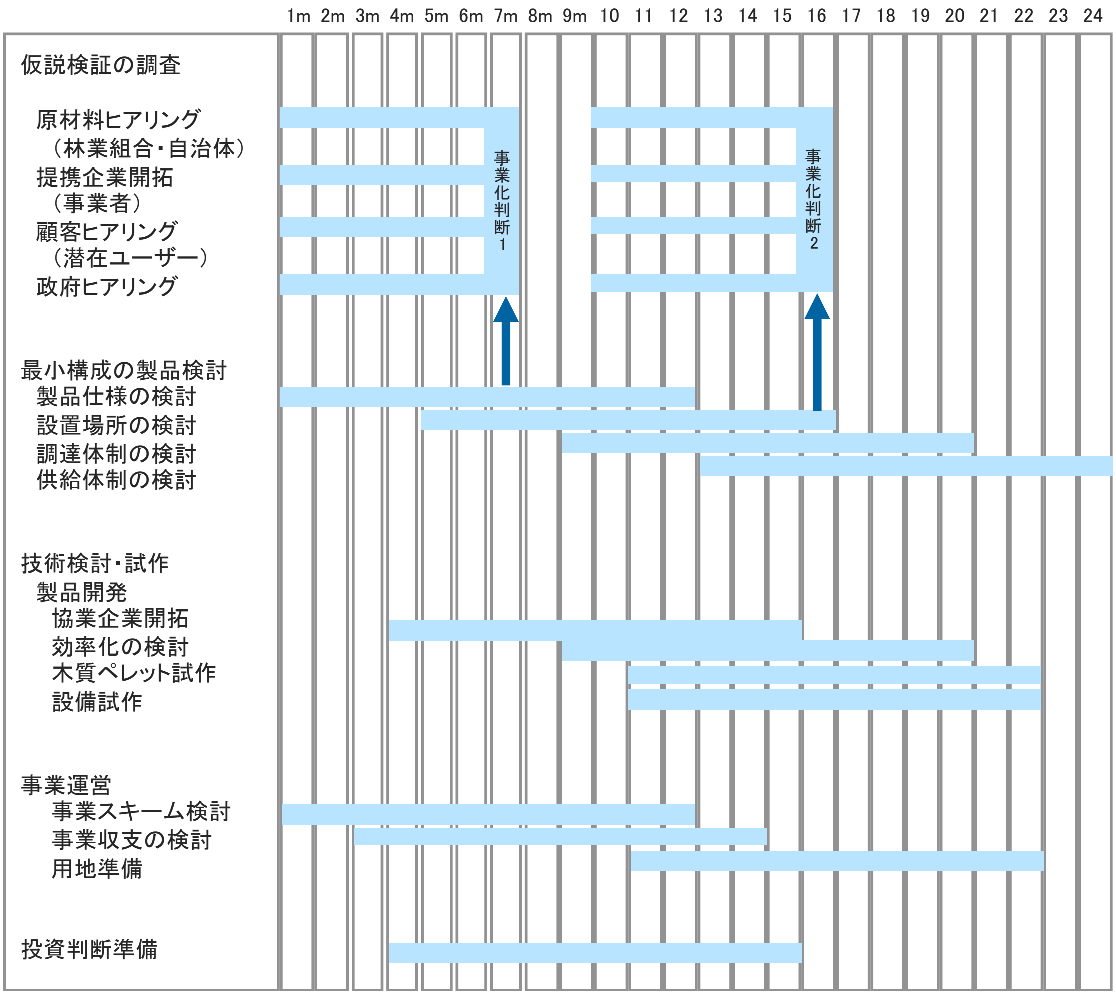
推進体制

以下の全4～5 名の体制で本事業の立ち上げに必要な実地調査と検証を行う。

- 営業　2 名
- 企画　0.5 名
- 技術　1 名
- 設計　1 名

来年度活動スケジュール

次年度活動スケジュールを以下に示す。次の半期では、仮説検証のための調査を行う。



次年度実行予算

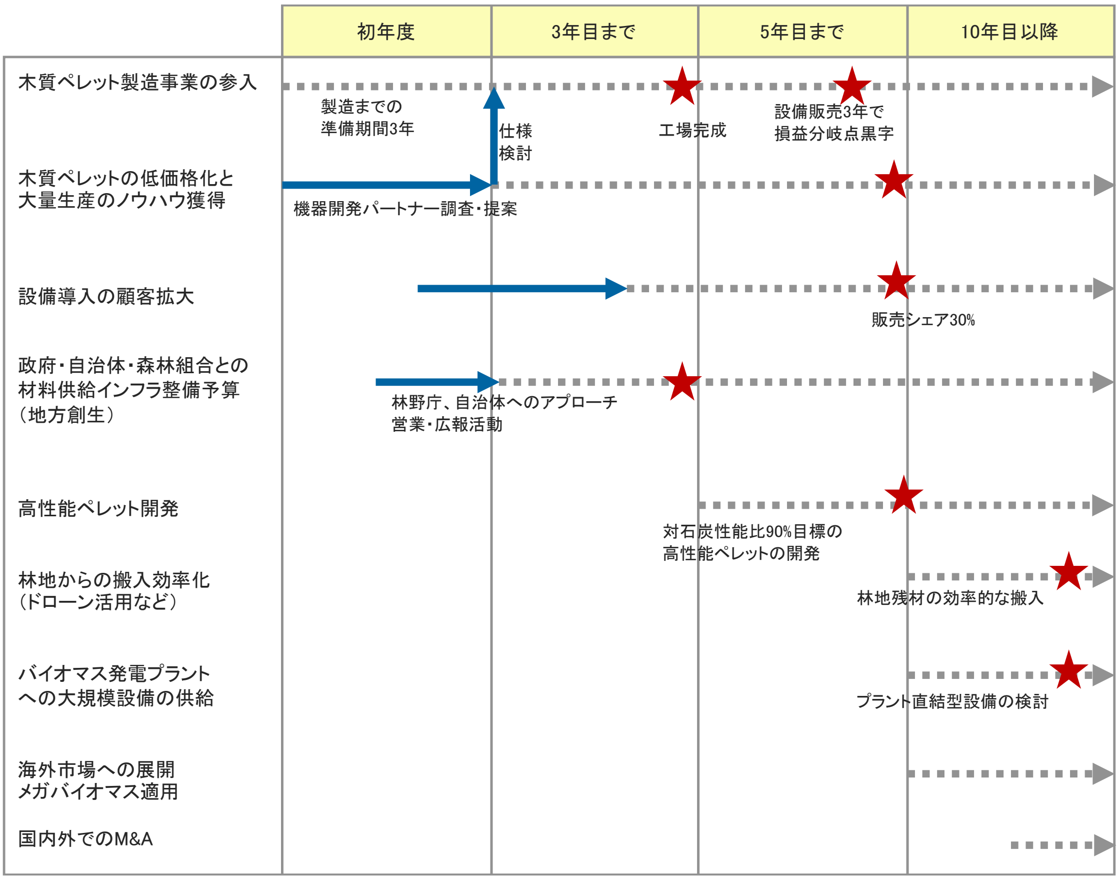
実地調査に関する予算は以下の通りとする。

総額　3,000 万円 （ただし、労務費は予算に含まない）

- 調査費　1,000 万円
- 旅費・交通費　300 万円（全国自治体などへの出張）
- 試作検討　700 万円
- 機器および製造開発費　1,000 万円

中期事業展開スケジュールと事業化の検証事項

中期事業展開スケジュール



事業化の検証事項

1）　事業化に関する不確定項目

①　建築廃材を取り扱う際に必要な、中間処理事業者等の資格等の確認

②　出資や買収による早期事業化の可能性

③　木質バイオマス事業に関する補助金の詳細

④　実施地域及び工場の設置エリア

2）　原材料収集に関する項目

①　原材料収集ネットワークの構築

②　林業者や自治体との連携

③　製造技術に関する項目

④　業務提携・パートナーシップの可能性

⑤　製造事業者や製造設備製造業者との技術提携または出資・買収の対象調査

3）　製品販売に関する項目

①　石炭との混焼技術開発の進捗状況の調査。

②　石炭との混焼で発電をしている事業者で発生している問題点の調査。

③　木質ペレットを輸入している商社の動向の調査。

④　チップとの優位性の検討。

以上