

1 補助事業の具体的取り組み内容

1-1 現在の事業の状況

(1) 当社の概要・主力事業

当社は2003年に森田技研工業(株)として徳島県阿南市に創業し、主に製紙工場や製鉄工場に生産設備を提供する会社として発展してきました。生産設備や検査装置などを顧客の要望に応じたオーダーメイド装置を製作・販売することで収益を上げております。

また、2011年度(平成23年度)に採択を受けたサポイン事業により開発した「液圧式ダブルベルトプレス装置※」は現在、世界最高水準の連続式プレス装置として国内外から注目され始めております。こうした背景より今後の海外展開を見据え、2021年に社名をSGICへ変更しました。

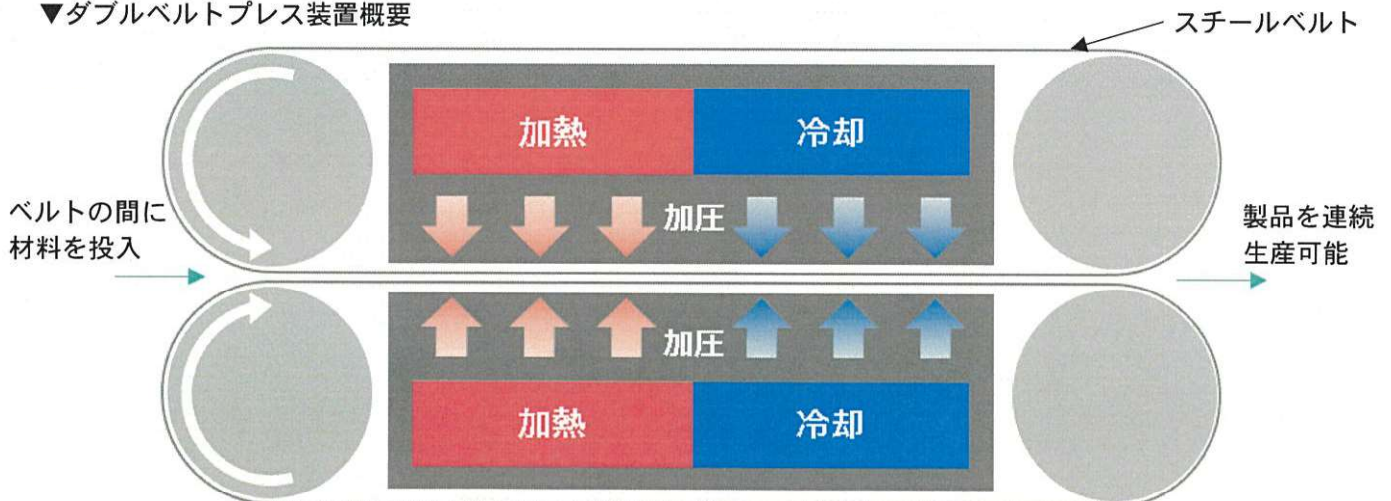
※液圧式ダブルベルトプレス装置とは、上下のベルトで製品を搬送しながら加圧・加熱・冷却をすることが出来る、生産性の高い連続式プレス装置です。

当社のダブルベルトプレス装置は日本一の性能(圧力10MPa, 加熱400℃)を有しております。従来のバッチ方式では出来なかった製品の連続生産が可能となり、品質向上・生産性の向上に寄与します。

液圧式ダブルベルトプレスを作ることが出来るのは日本で当社のみとなります。

用途としては、CFRP(炭素繊維強化プラスチック)や燃料電池部品の製造など、様々な分野に適用可能です。

▼ダブルベルトプレス装置概要



▼ダブルベルトプレス装置写真



▼材料投入イメージ



(2)当社の SWOT 分析(強み・弱み・機会・脅威)

強み
<ul style="list-style-type: none">・長年の設計、メンテナンス経験・国内唯一の液圧式ダブルベルトプレスメーカー・自社の組立工場を保有(15m×65m)・生産ラインの一貫施工実績(設計～現地での立上げまで) <p>当社の強みは、様々な生産設備を開発する中で培ってきた高い技術力です。その中でも特に液圧式ダブルベルトプレスに関する技術力は高く、世界最高水準の液圧式ダブルベルトプレスメーカーとして国内外から幅広く引合いを頂いております。</p> <p>社内には組立工場(15m×65m)があり、工場内には5t天井クレーン2基、フォークリフト等も有しております。このため大型設備も社内工場で組立、試運転にて納入前シミュレーションが可能のため、客先工場での設備立上げが短期間で済みます。ダブルベルトプレスを中心とした生産ラインの施工実績もあります。</p>
弱み
<ul style="list-style-type: none">・装置販売事業は売切りフロー型であり、継続的に利益を上げる仕組みがない <p>当社の弱みは、装置販売事業の収益構造です。売切り型のビジネスモデルのため収益の安定性に欠けます。さらに装置製作期間は数ヶ月～長いモノでは1年以上かかることもあり、利益は大きいですが収益が上がるまで時間がかかります。</p>
機会
<ul style="list-style-type: none">・グリーン成長戦略による政府の後押し・カーボンニュートラルの実現に向けた各企業のエコ意識向上、リサイクルニーズ増大。 <p>日本政府による、2050年カーボンニュートラルを見据えた企業の技術開発から設備投資等へのサポート(グリーン成長戦略による中小企業へのサポート)により当社の強みを活かしたカーボンニュートラル実現への貢献が出来ると考えております。また、各企業のカーボンニュートラルへの関心の高まりも追い風となると考えております。</p> <p>ダブルベルトプレス装置で作ることのできるCFRTP(熱可塑性炭素繊維強化プラスチック)の、市場が拡大している(リサイクル性の良い軽量素材として注目)こともビジネスチャンスであると捉えております。</p>
脅威
<ul style="list-style-type: none">・コロナ禍でのテレワーク推進によりペーパーレス化が進み、紙の需要減(製紙工場関係の売上減少)・景気の低迷により企業の設備投資への足踏み(装置販売減少)・コロナ禍および戦争影響による各種部品不足により装置製作の納期遅延などが発生

- ・強み×機会：ダブルベルトプレス技術を活かし、グリーン成長へ寄与する新規事業を立上げる
- ・弱み×機会：安定収益の見込める事業を行う
- ・強み×脅威：国内唯一の液圧式ダブルベルトプレスメーカーという強みを活かし、産業の移り変わりやコロナ禍および戦争影響などによる経営ダメージを低減する施策を講じる

(3)事業再構築の必要性和緊要性

コロナ禍での売り上げ減少による経営状態の悪化や、ビジネスモデルが売切りフロー型であることに加え、昨今のコロナ禍および戦争影響での部品不足により装置製作が遅延しており**このまま既存事業を続けるだけでは立ち行かない可能性があります。**

このため、事業再構築を行うことにより**収益の安定化を図る必要があると判断しております。**今後ますます紙の需要減少が想定されるなかで、当社は産業の移り変わりに対応すべく、製紙工場へ割いていたリソースを当社の強みであるダブルベルトプレス技術の活用へ充てるべきであると考えております。

新事業にてリサイクル炭素繊維を使ったCFRTPシートを受託製造し炭素繊維製造時のCO2排出量を削減することでカーボンニュートラルに貢献し、グリーン成長分野での事業再構築を目指します。これらを遂行するためにも、生産設備の導入および技術開発が必要となります。

従って、事業転換するための事業再構築が必要であり、急務となっております。

再構築を行うにあたり、前述のSWOT分析(P.2(2))を踏まえ、装置販売事業だけではなく、ダブルベルトプレス装置を用いたCFRTPシートの製造事業を立ち上げるべきであると考えております。単なる装置販売ではなく、自分達でダブルベルトプレス装置を使ってモノづくりすることにより、新たに見えてくる課題に対しての改善も可能となり、装置の更なる性能向上による製造業界への貢献も見込める等、既存事業との相乗効果も期待できます。本事業にて開発するダブルベルトプレス装置は自社設計装置のため、顧客の要望に応じた改造等も行える等、既存事業の強みを活かした事業をすべきであると判断しました。

1-2 新規事業について

事業転換により事業再構築を図るにあたり、当社は「リサイクル可能なCFRTPシートの製造販売」を提供できる体制の構築に取り組む事とします。これまで当社が培ってきた技術を元に、CFRTPシートの製造設備(ダブルベルトプレス装置)を開発し、本設備を用いた生産体制を整えます。

軽量素材として今後ますます使用量が増えるCFRP(CFRTP)ですが、製造過程で多くの廃材を排出します。廃材を利用したりサイクル炭素繊維を用いることによるCO2削減効果は大きい(参照)、リサイクルの容易なCFRTPシート製造することにより、炭素繊維の製造時に排出されるCO2の削減へ貢献します。また、ダブルベルトプレスで効率よく製造することにより、軽量素材であるCFRTPの生産コスト削減へも寄与します。

<CFRPとCFRTPの違いについて>

CFRPとは熱硬化性樹脂を原材料に用いた炭素繊維強化プラスチックです。熱硬化性のため、一度硬化すると、もう一度熱を加えても変形しないリサイクル性の悪い素材です。

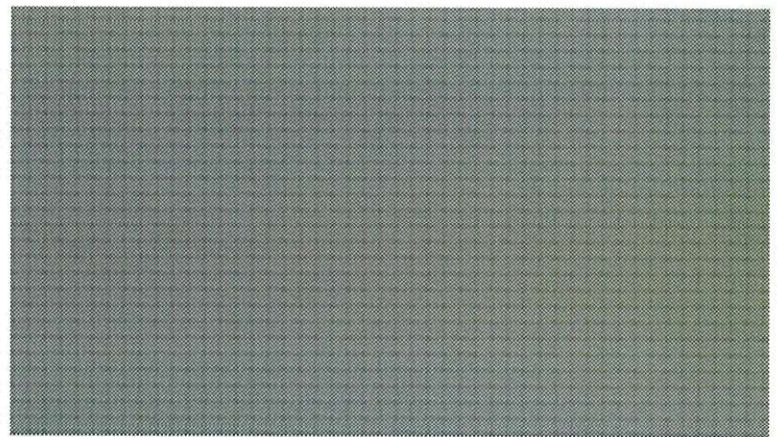
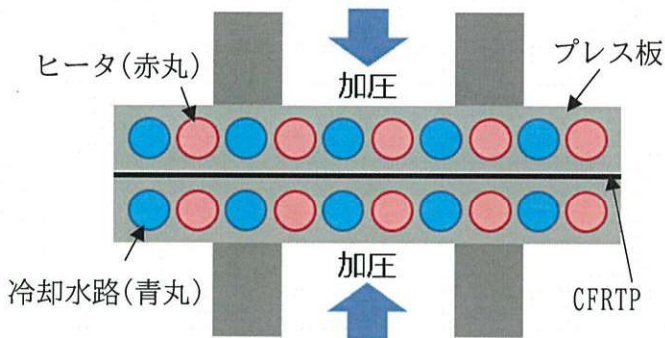
対してCFRTPとは、熱可塑性樹脂を原材料に用いた炭素繊維強化プラスチックです。CFRTPは硬化後も再度熱を加えることで柔らかくなるので炭素繊維を取り出し易い、リサイクル性の良い材料です。

製造方式の違いとしては、CFRPは加熱のみで硬化されますが、CFRTPは加熱後に冷却が必要となります。
※加圧状態を保持したまま、加熱→冷却の一連動作が必要です。

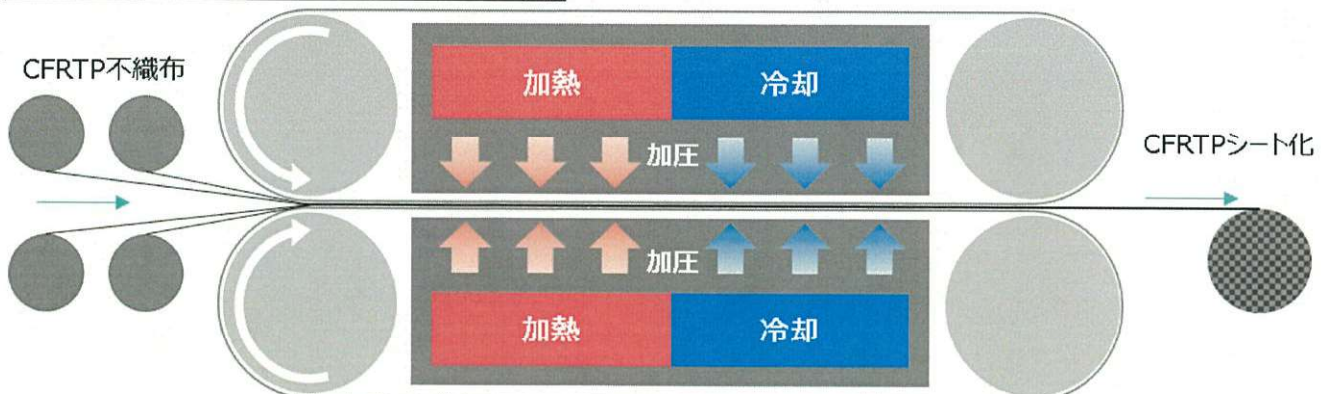
従来の製造方式と、ダブルベルトプレス装置での製造方式による違いを説明します。

従来の製造方式では、下図のようにプレス板を加熱後に冷却するのに時間がかかります。

▼従来のバッチ方式によるCFRTPシート化



▼ダブルベルトプレスによるCFRTPシート化



ダブルベルトプレス方式では、加圧された状態で加熱ゾーンと冷却ゾーンを通過するため、効率よく加熱・冷却が行えます。

こうした理由よりダブルベルトプレス装置では非常に効率よく製造することが可能です。

また、出来上がる製品サイズについても違いがあります。バッチ方式ではプレス板のサイズに応じた製品になりますが、ダブルベルトプレス方式では長さ制限が無く、ロール状の製品となります。この点においても次工程でのサイズ制限がなくなるため、使い勝手の良い製品となります。

1-3 申請要件について

本事業計画において、事業類型は「グリーン成長枠」に該当します。

補助事業終了後に付加価値額が年率平均 5.0%以上の増加を達成する取り組み内容となっております。

※詳細は P.14 「4-1 収益計画表とその説明」に記載いたします。

取組の概要については以下の通りです。

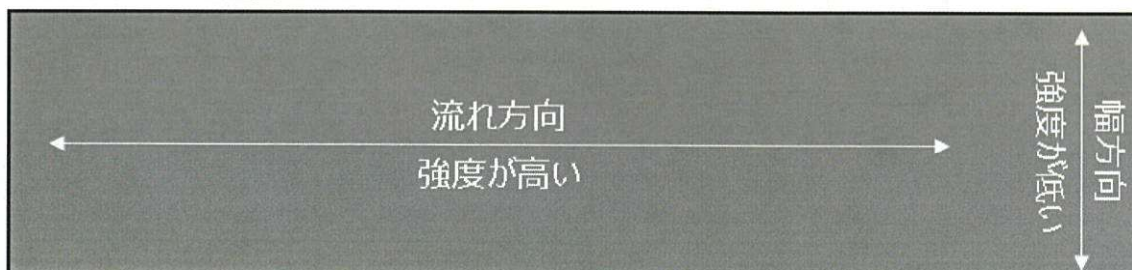
詳細については別添資料「研究開発・技術開発計画書」に記載します。

グリーン成長内容としては、これまで当社が培ってきた技術を元に、リサイクル可能な CF RTP シートの製造販売事業を行います。この取組でリサイクル炭素繊維を利用することにより、炭素繊維の廃材を有効活用します。これによりバージン炭素繊維の製造時に排出される CO₂ の削減および軽量素材の生産コスト削減へ寄与します。

対応する研究開発課題については、CF RTP シートの性能向上(強度の等方性)に取り組めます。

一般的に CF RTP は幅方向と流れ方向において強度差があり、幅方向に比べ、流れ方向の強度が約 2~3 倍高くなります。流れ方向、幅方向の強度差があると、その後の成形時に強度の低い方に合わせた設計をすることになり、余分な材料が必要になります。こうした問題を解決し、使い勝手の良い強度の等方性を有した材料開発を行います。

▼CF RTP シートの強度差イメージ



本計画において事業再構築の類型は「事業転換」に該当します。内容については以下の通りです。

(1) 製品等の新規性要件

① 過去に製造等した実績がないこと

当社の既存事業は生産設備のメンテナンス事業および生産設備の開発・販売事業です。

本事業ではダブルベルトプレス装置を用いて、CF RTP シートの製造販売を行います。こうした量産品の製造事業においては初の試みであり、過去に提供実績はありません。

②製造等に用いる主要な設備を変更すること

本事業では、これまで当社が有していなかったCFRTP製造用ダブルベルトプレス装置および付帯設備を導入して取り組むものですので、本要件を満たします。主要設備であるダブルベルトプレス装置についても従来の設備とは全く異なる設備であることを以下に示します。

項目	変更前	変更後	相違点

③定量的に性能又は効能が異なること

既存サービスはオーダーメイド装置の販売です。新規事業で提供するサービスはCFRTPシートの製造であり、既存事業との定量的な比較が困難なため、本要件を満たします。

(2)市場の新規性要件(既存製品等と新製品等の代替性が低いこと)

既存事業はオーダーメイド装置の開発・販売を行っております。対して本事業では、CFRTPシートの製造・販売を行うものであり、マーケットが異なります。

また、本事業にて自社装置を使い込むことにより見えてくる新たな改良点等を、装置開発へフィードバックすることでの技術向上や、生産実績を示すことによる宣伝効果等の相乗効果も生まれます。

以上より、既存事業との代替性は低く本要件を満たします。

(3)売上高構成比要件

--	--	--	--

1-4 補助事業の具体的内容

(1)提供する製品・サービス

本事業はダブルベルトプレス装置を用いて、リサイクル可能なCFRTPシートの製造販売を行います。

下表は既存事業との比較です。ダブルベルトプレスを用いた製造事業を行うことにより、安定収益の確保が可能となります。

事業内容	顧客	製作納期	ビジネスモデル
既存事業			
新規事業			

製造・販売する製品は下記のような CFRTP をシート化したモノです。

▼CFRTP 不織布 (炭素繊維と樹脂が絡み合った状態)




▼ダブルベルトプレスでシート化した CFRTP



(2)設備投資について

本事業を行うにあたり必要となる設備は次の通りです。

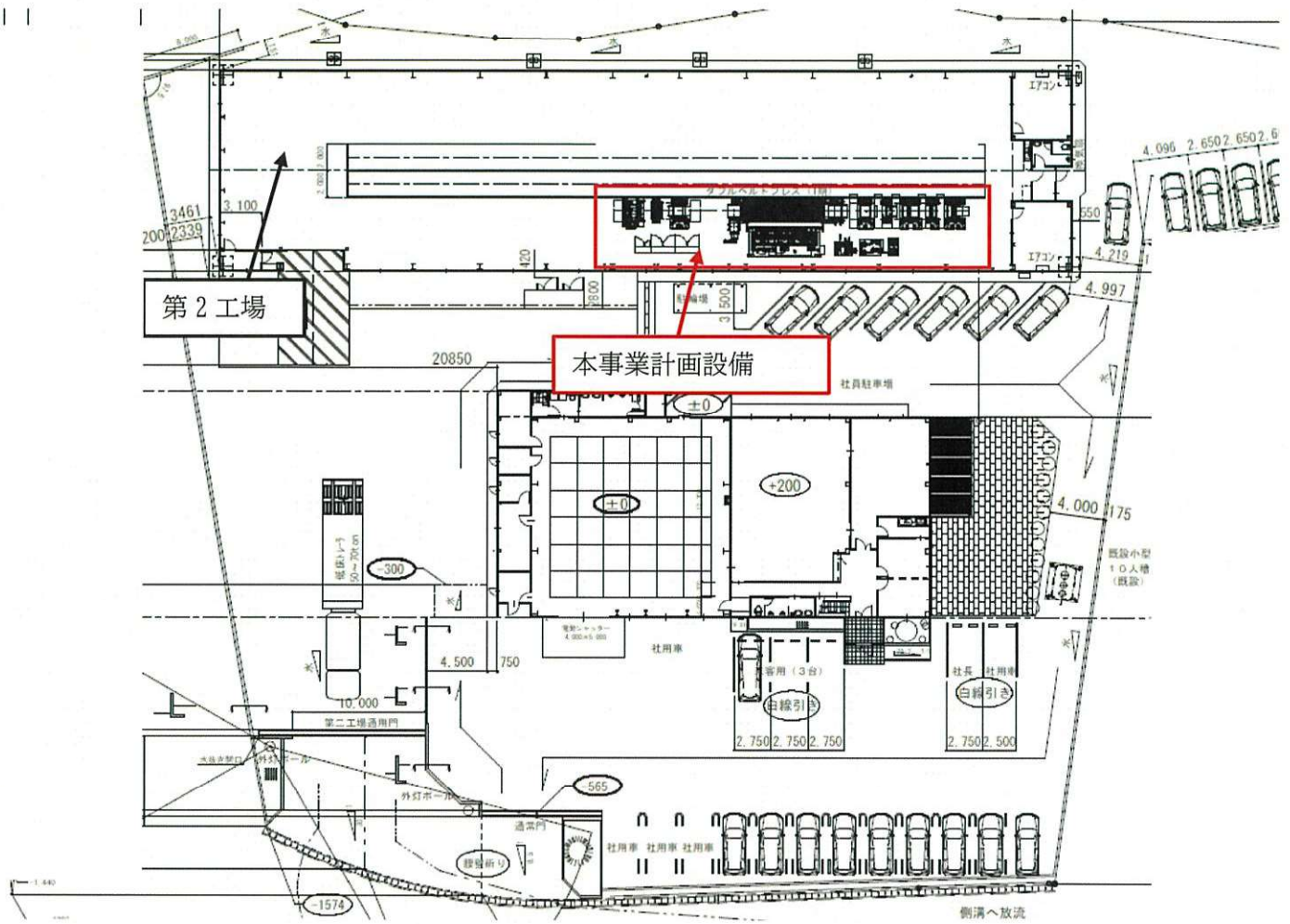
第2工場内に CFRTP 製造用ダブルベルトプレス装置を開発し設置します。ダブルベルトプレス装置の前には、材料繰出し装置および製品巻取り装置を設置し、連続生産できる体制を整えます。

必要設備	仕様、内容など	取得価格
ダブルベルト プレス装置	<ul style="list-style-type: none"> ・全長:9000mm ・温度:~400℃対応 ・圧力:~10MPa ・速度:~10m/min 	
繰出し・巻取り 装置	<ul style="list-style-type: none"> ・材料繰出し装置 ・製品巻取り装置 	
研究開発費		
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・人材教育費用(品質管理、生産管理講座の受講) ・宣伝広告費(展示会等での PR, ホームページ更新費用、営業活動費用) 	

以下に当社工場内における装置設置レイアウトを示します。

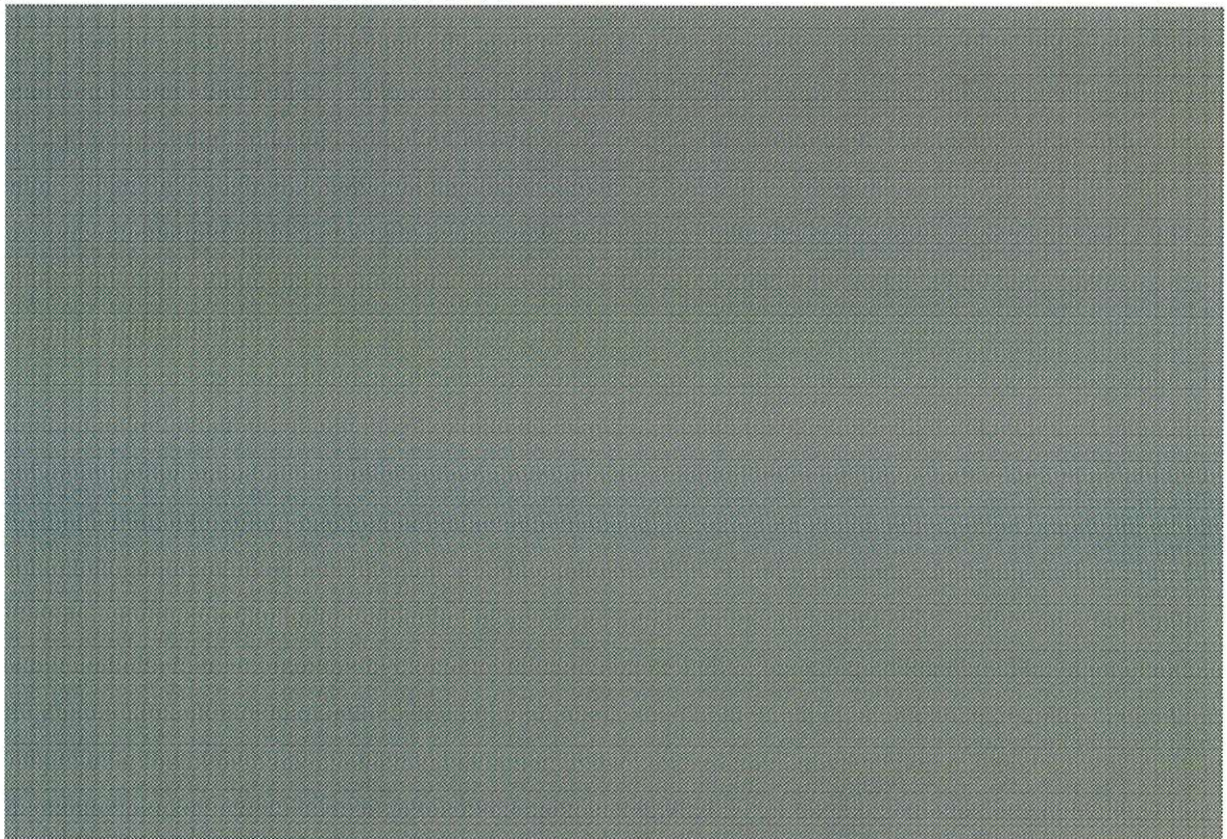
第2組立工場内に、赤枠で囲んだ設備を本補助事業にて設置する計画です。

▼本社工場内レイアウト



1-5 実施スケジュール

下記スケジュールに沿って事業を進めます。



1-6 補助事業の実施体制

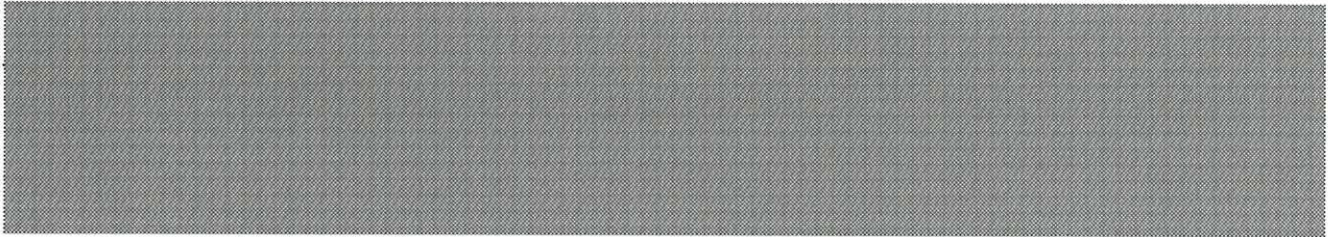
補助事業を進めるための実施体制は以下の通りとしました。補助事業の遂行に問題はありません。

本補助事業における主な役割	役職	氏名
統括責任者		
設備開発責任者		
マーケティング・営業活動		
人材育成		
資材調達		
経理・総務		

(1)設備開発：今までのダブルベルトプレス開発経験を活かし、CFRTP シートを効率よく生産できるダブルベルトプレス装置の開発を行います。

(2)営業活動：展示会等での PR、ホームページでの宣伝により顧客開拓を行います。既存顧客からの受注も見込まれるため、軌道に乗せやすいと考えております。

(3)人材育成：製造事業を進めるにあたっては、生産管理及び製造業務における知見が必要となります。このため、下記人材の採用を進めました。



(4)資材調達：設備開発にあたり、多数の部品購入が必要となります。調達品管理や価格交渉に長けた人材を配置することで、補助事業での購入部品等を適切に管理します。

(5)経理・総務：認定支援機関(金融機関)および税理士とも連携を取りながら、資金調達、補助金にかかる各種申請、報告等を漏れなく行います。

1-7 資金調達計画について

下記内容にて取引銀行と共に、資金調達計画を策定致しました。

事業に関する経費	資金調達

2 将来の展望(事業化に向けて想定している市場及び期待される効果)

2-1 新事業の市場について

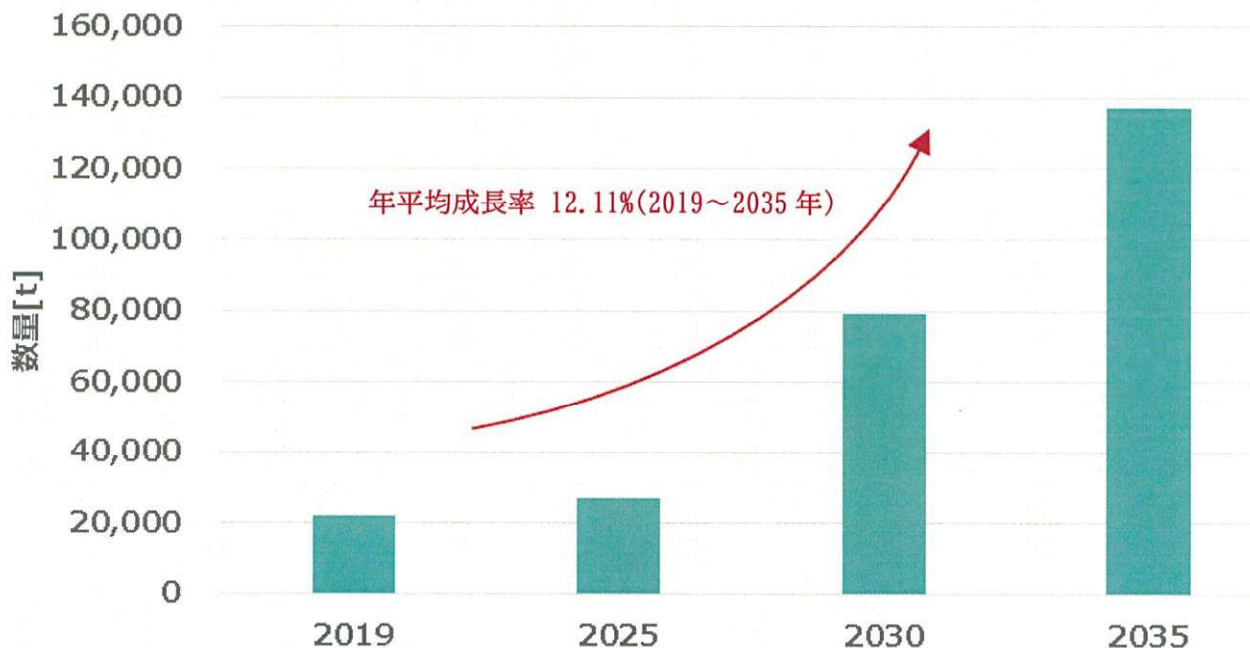
(1) 関連市場動向・市場規模

① CFRTP 製品の市場動向について

低炭素社会の実現に向け、リサイクルできる軽量素材として CFRTP が注目されている。これに伴い今後の使用量増加(年率約 10%)が予想されており、連続生産可能なダブルベルトプレス装置での製造需要が見込まれます。

図 2 CFRTP 市場予測

出典 炭素繊維複合材料関連技術,用途市場の展望 2021 富士経済



また、図 3 は CFRP(繊維強化プラスチック)のリサイクル世界市場についてのグラフです(Mordor Intelligence 調べ)調査機関の Mordor Intelligence は、「循環型経済への要求は、環境への関心の高まりや天然資源の枯渇、世界人口の増加や都市化の進展によって生じています。その結果、何度も再利用できる材料、特に炭素繊維強化プラスチック (CFRP) の需要が高まると考えられる。」と考察しています。

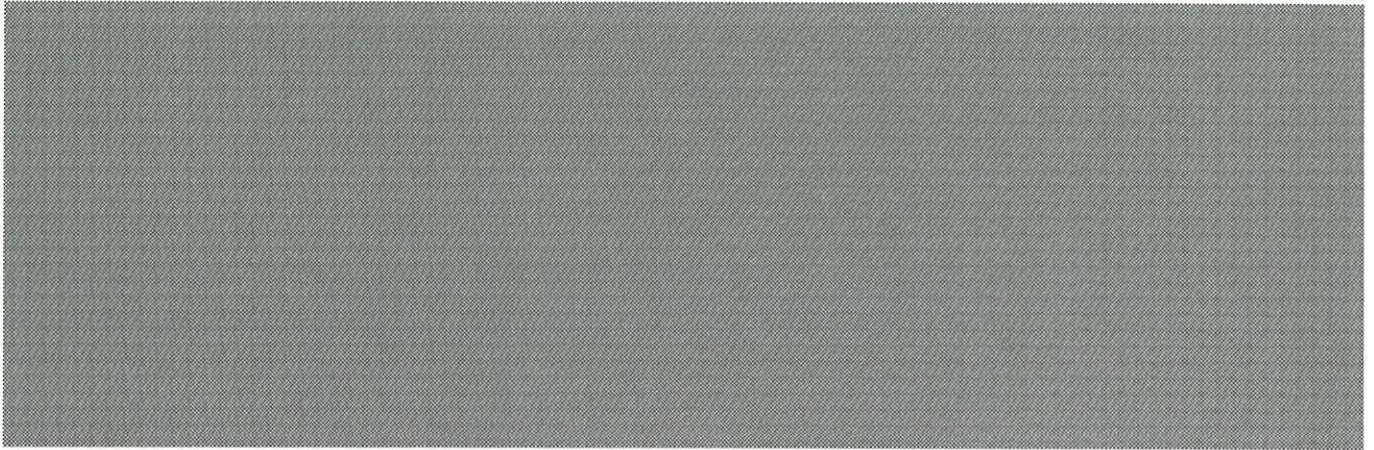
こうしたデータからも分かるように、今後のカーボンニュートラル社会の実現に向け、必要となる素材であると考えております。

図 3 CFRP リサイクル市場予測

出典 Mordor Intelligence



(2) 本事業の標的顧客



2-2 価格、性能的な優位性、収益性や課題やリスクとその解決方法など

(1) 価格、性能的な優位性

① 価格

P.3「ダブルベルトプレスによるCFRTPシート化」にも示すように、ダブルベルトプレス装置では連続生産が可能のため非常に生産効率が良く、短時間で高品質な製品が作れるため価格優位性にも優れています。

② 性能的

従来のバッチ方式ではプレス板のサイズに応じた製品になりますが、ダブルベルトプレス方式では長さ制限が無いためロール状の製品となります。このため次工程でのサイズ制限がなくなり、使い勝手の良い製品となります。

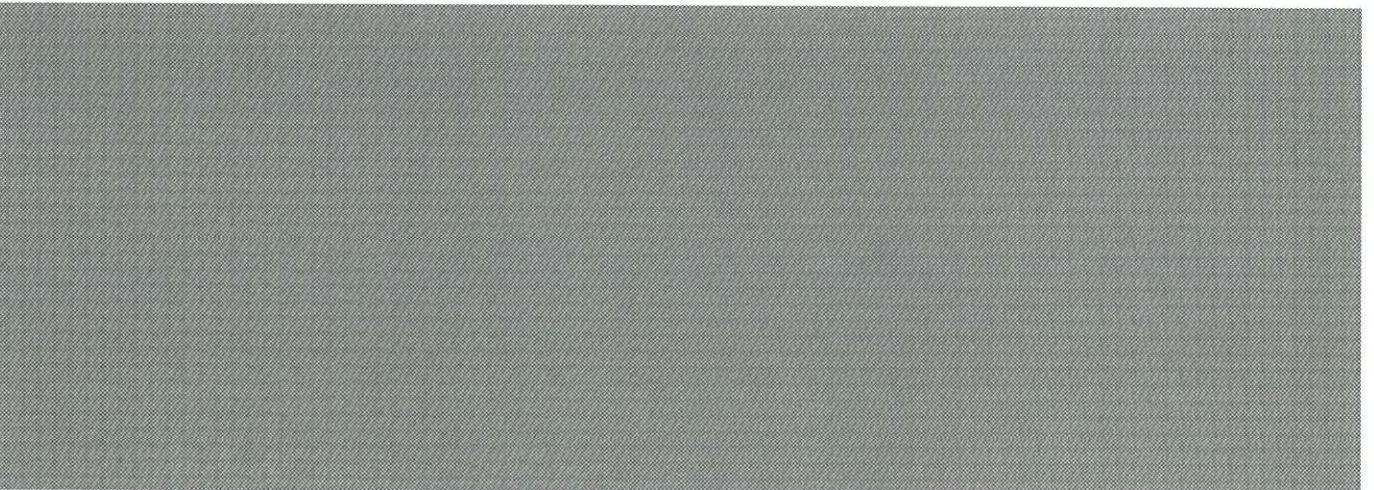
(2) 収益性について

① 価格的にも② 性能的にも優位であり、当社にしか作れないダブルベルトプレス装置を使った事業であるため、高い収益性を維持できると考えております。さらに、本事業にて開発するダブルベルトプレス装置は自社設計装置のため顧客の要望に応じた改造等も行え、トレンドに応じた製品供給が可能であるという事も高い収益性を維持できる要因であると考えております。

CFRTPシートの販売をすることで確実に収益の上がるビジネスモデルとします。設備販売事業の売切り型フローモデルとは異なり、確実に収益が積みあがるストック型収益モデルへと転換します。安定収益を事業基盤とすることで、経営の健全性を向上させます。

さらに、本事業を行うことにより、自社装置の使い込みにより見えてくる新たな課題に対しての改善も可能となり、装置の更なる性能向上による製造業界への貢献も見込める等、既存事業との相乗効果も期待できます。

(3) 競合他社の動向と差別化・競争優位性について

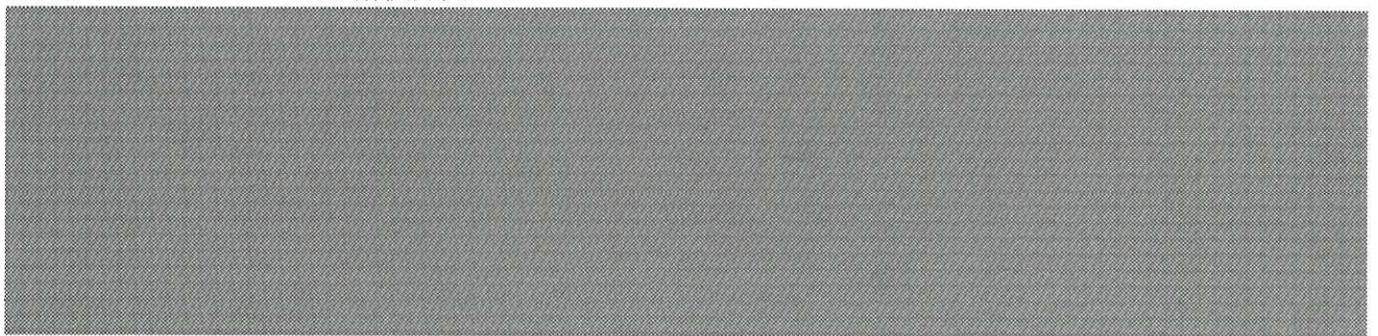


2-3 想定されるリスクとその解決方法

(1)新事業推進にあたっての SWOT 分析(強み・弱み・機会・脅威)

強み
<ul style="list-style-type: none">・ダブルベルトプレスメーカーとして培ってきた経験と技術力・CFRTP の知見を有している 新規事業における強みは、ダブルベルトプレスメーカーとして培ってきた経験と技術力です。当社で作った装置なので、特許も有しており、改造やメンテナンス等にも柔軟に対応できます。また、当社は名古屋大学ナショナルコンポジットセンターの次世代複合材研究会に所属しており、CFRTP に関する知見やネットワークを持っていることも強みです。
弱み
<ul style="list-style-type: none">・量産品の製造経験が少ない 既存事業はオーダーメイド装置の開発販売のため、新事業で行う量産品の製造経験が少ない。
機会
<ul style="list-style-type: none">・CFRTP の需要増加 省エネ要求に伴い、航空機や自動車の車体軽量化等、軽量素材の需要が増える見込みです。
脅威
<ul style="list-style-type: none">・他社の参入

(2)想定されるリスクとその解決方法



2-4 本事業の成果の事業化見込み

(1) 事業化時期



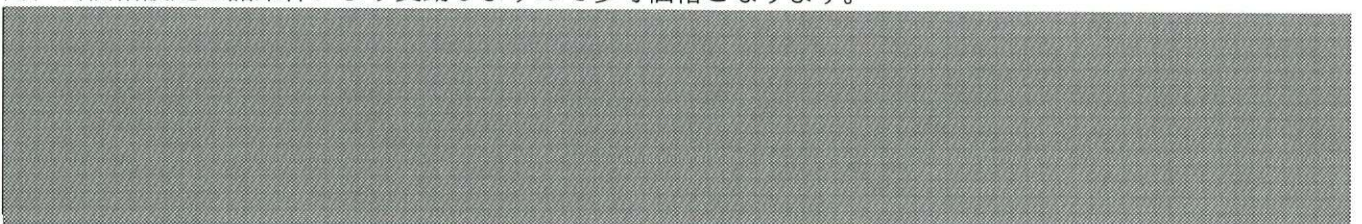
(2) 売上規模



(3) 価格設定について

本事業の価格設定について、以下に示します。

尚、当価格設定は諸条件により変動しますので参考価格となります。



(4) 販売方法・プロモーション活動・マーケティング活動

これまでにダブルベルトプレス事業で培ってきたネットワークを駆使し、航空機メーカー、自動車メーカー等へアプローチします。また、当社は名古屋大学ナショナルコンポジットセンターが主催する次世代複合材研究会に加入しており、研究会のネットワークや助言にも沿って営業活動を展開していく計画です。また、ダブルベルトプレスについては以前より展示会に出展し、積極的にPR活動を行っており、今後も展示会でPRしていく予定です。

下記に2021年～の展示会出展実績および出展予定を記載致します。

各地域にて精力的にマーケティング活動を実施しております。

開催日程	開催場所	展示会名
2021年12月1～3日	東京ビッグサイト	SAMPE Japan 先端材料技術展 2021
2021年12月8～10日	東京ビッグサイト	中小企業テクノロジー展
2022年1月26、27日	エディオンアリーナ大阪	ビジネスチャンス発掘フェア
2022年2月9、10日	吹上ホール(名古屋)	TechBiz2022
2022年10月19～21日(予定)	東京ビッグサイト	SAMPE JAPAN 先端材料技術展 2022
2023年1月25～27日(予定)	東京ビッグサイト	第15回オートモーティブワールド
2023年2月(予定)	吹上ホール(名古屋)	Tech Biz EXPO 2023

▼展示会でのPR風景



(5) 海外事業展開について

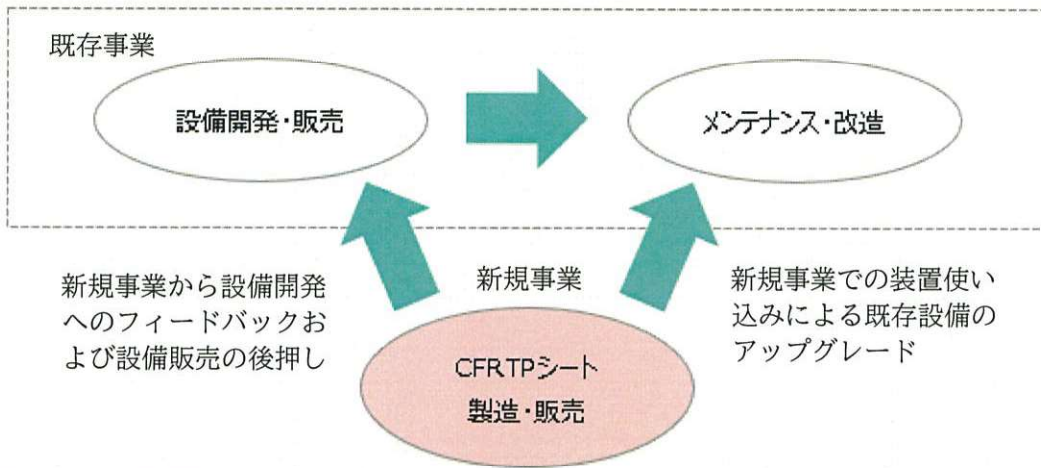


(6) 当社既存事業との相乗効果について

既存事業であるダブルベルトプレス事業において、下記の相乗効果を見込んでおります。

- ・設備の使い込みによるノウハウ蓄積→今後の設備開発・改造へのフィードバックによる装置性能向上。
- ・技術力を示すことによる、既存事業(設備開発・メンテナンス)の信頼性の更なる向上。

▼既存事業との相乗効果



2-5 政策点についての補足

- ①カーボンニュートラル社会の実現へ向けた経済社会の変化に対応し、今後より生産性の向上が見込まれる軽量素材の製造事業へと大胆な事業再構築を図ることを通じて、日本経済の構造転換を促します。
- ②本事業はカーボンニュートラル社会の実現へ貢献するものであり、我が国の経済成長を牽引し得るものです。
- ③新型コロナウイルスの影響で、当社の従来事業である装置販売事業は斜陽化の傾向がありますが、本事業への投資による収益基盤の安定化と既存事業との相乗効果により当社の事業を飛躍的に発展させることが可能です。
- ④ダブルベルトプレス関連事業はニッチ分野であると認識しています。当社のダブルベルトプレスは既に世界最高水準の性能を有しており、国内のみならず海外からの引合いもある状況です。本事業にて更なる技術向上を達成することにより、グローバル市場でもニッチトップの地位を築くことが出来ると考えております。
- ⑤CFRTP シート製造を行うにあたり必要となる人材獲得により、地域雇用の創出を生み出します。



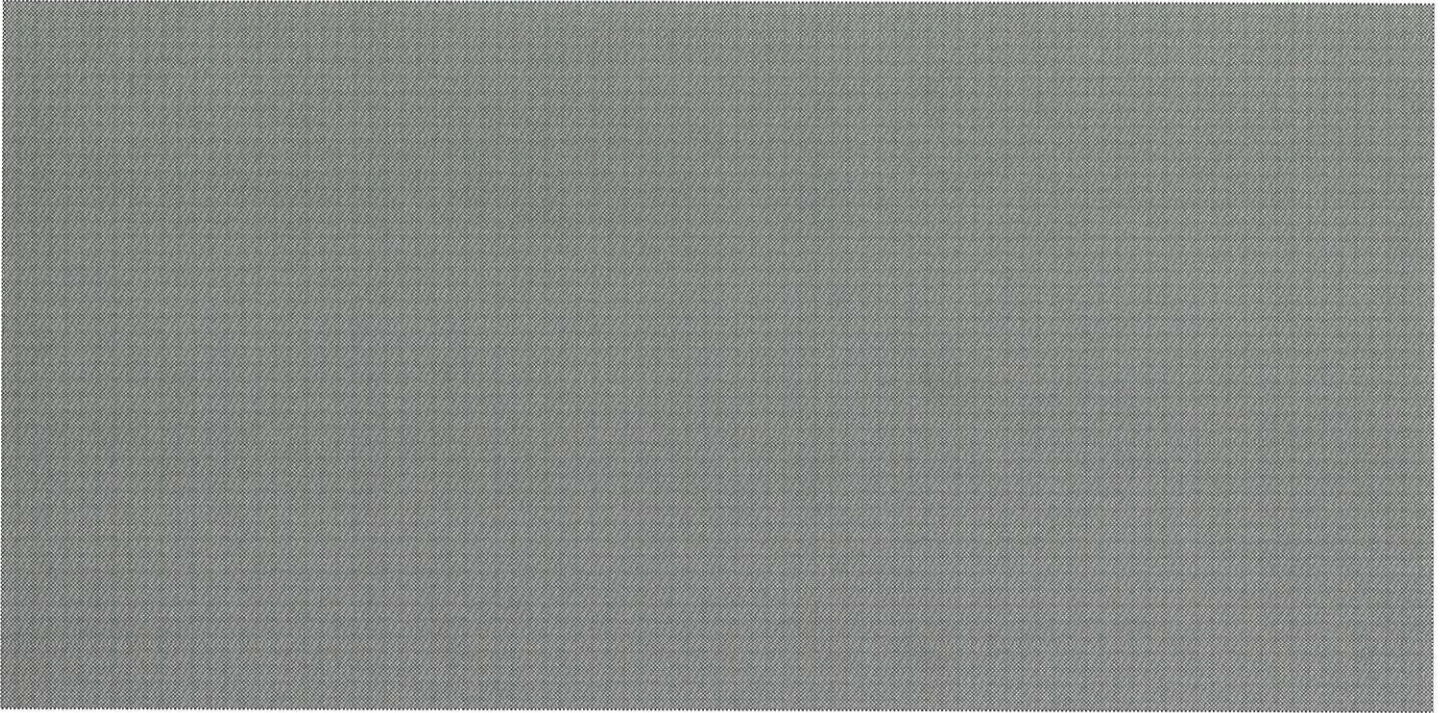
3 本事業で取得する主な資産

取得資産	製品等分類 日本標準商品分類、中分類	取得予定価格	設置等を行う事業実施場所

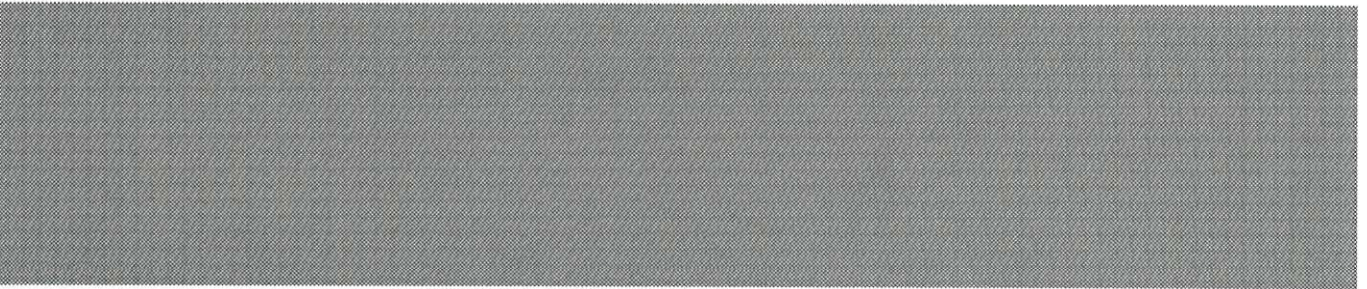
4 収益計画

4-1 収益計画表とその説明

単位：千円



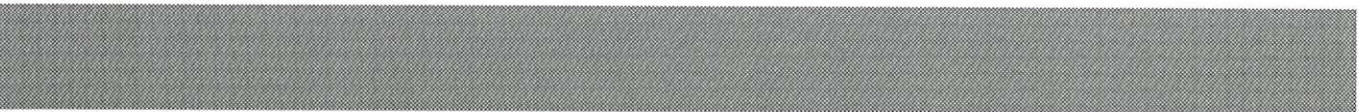
(1) 売上高について



(2) 営業利益



(3) 減価償却費について



(4) 人件費について



(5) 付加価値額・従業員一人当たり付加価値額について



4-2 本事業の実施体制

本事業の実施体制につきましては、P.8「1-6 本補助事業の実施体制」で述べたとおりです。
適材適所への人材配置により、本補助事業の遂行に努めます。

