

ベンチャーキャピタル D 社御中

# 新しい微細構造デザインで 世界に挑戦する

## Harmonic Power

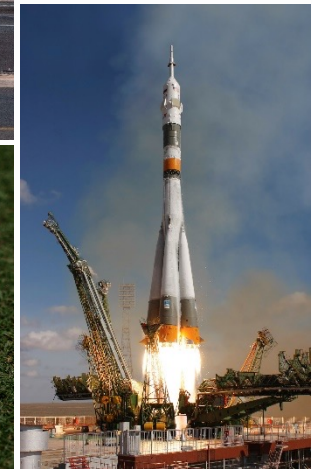
エントリー No. 003  
グロービス経営大学院 東京校  
矢吹勇人 高野秋 長瀬拓 林由之 松本章吾

---

# Harmonic Power の本質と価値

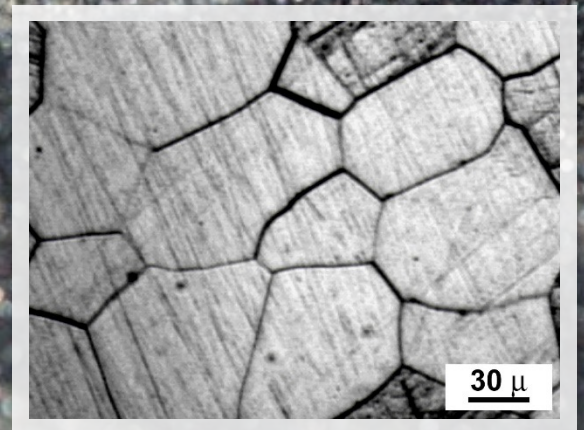


# Harmonic Power とは





弊社独自の開発技術





## チームメンバー



### 長谷川 佳代 / CEO

浪速大学工学部修士課程修了（田中研究室）後、大手素材メーカーにて営業職の経験を積みながら国内 MBA を取得。新素材研究成果の事業化により社会課題解決に貢献したいと考え、起業に至る。



### 田中 睦 / CTO

京都大学大学院工学研究科博士課程卒。浪速大学工学部教授。材料工学の研究歴 30 年以上。2008年に「調和組織構造」を発見。長谷川と共に本技術の事業化を目指し、起業に至る。



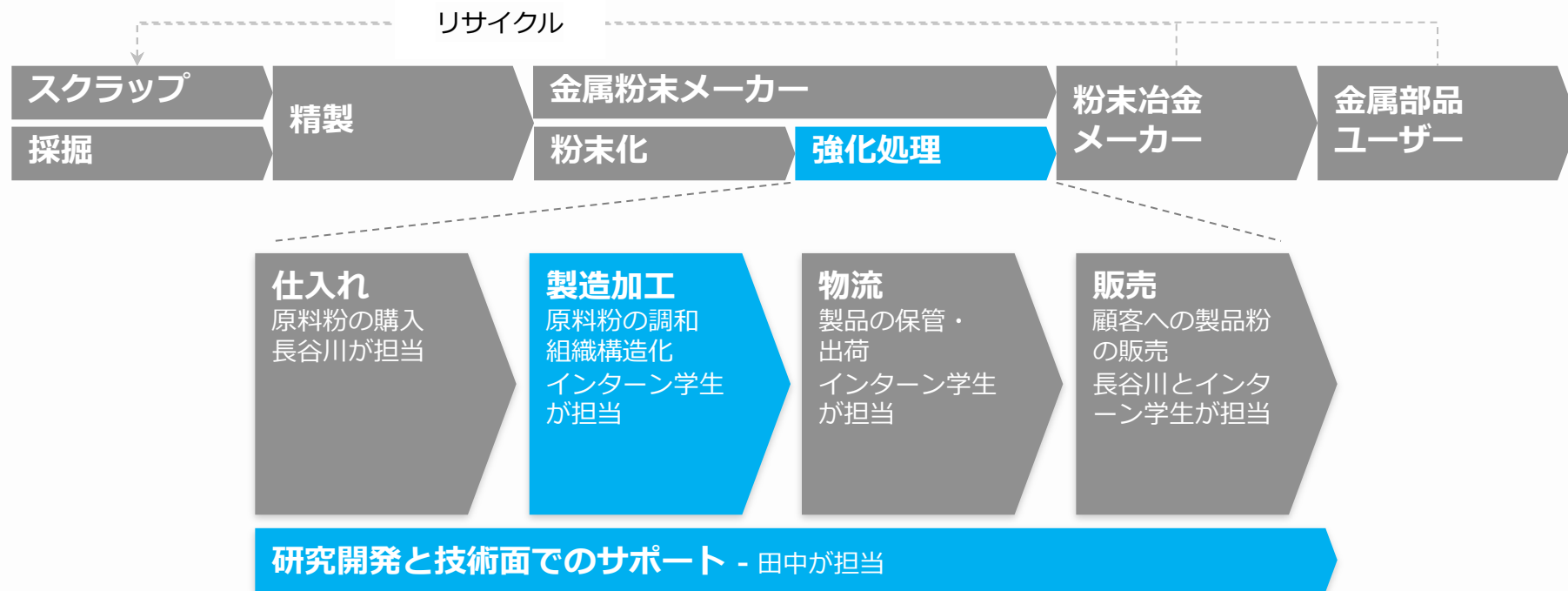
ミッション・ビジョン

# Enhance Possibility

世界の人々のサステナブルな暮らしに貢献する



# 当社 VC と業界概要

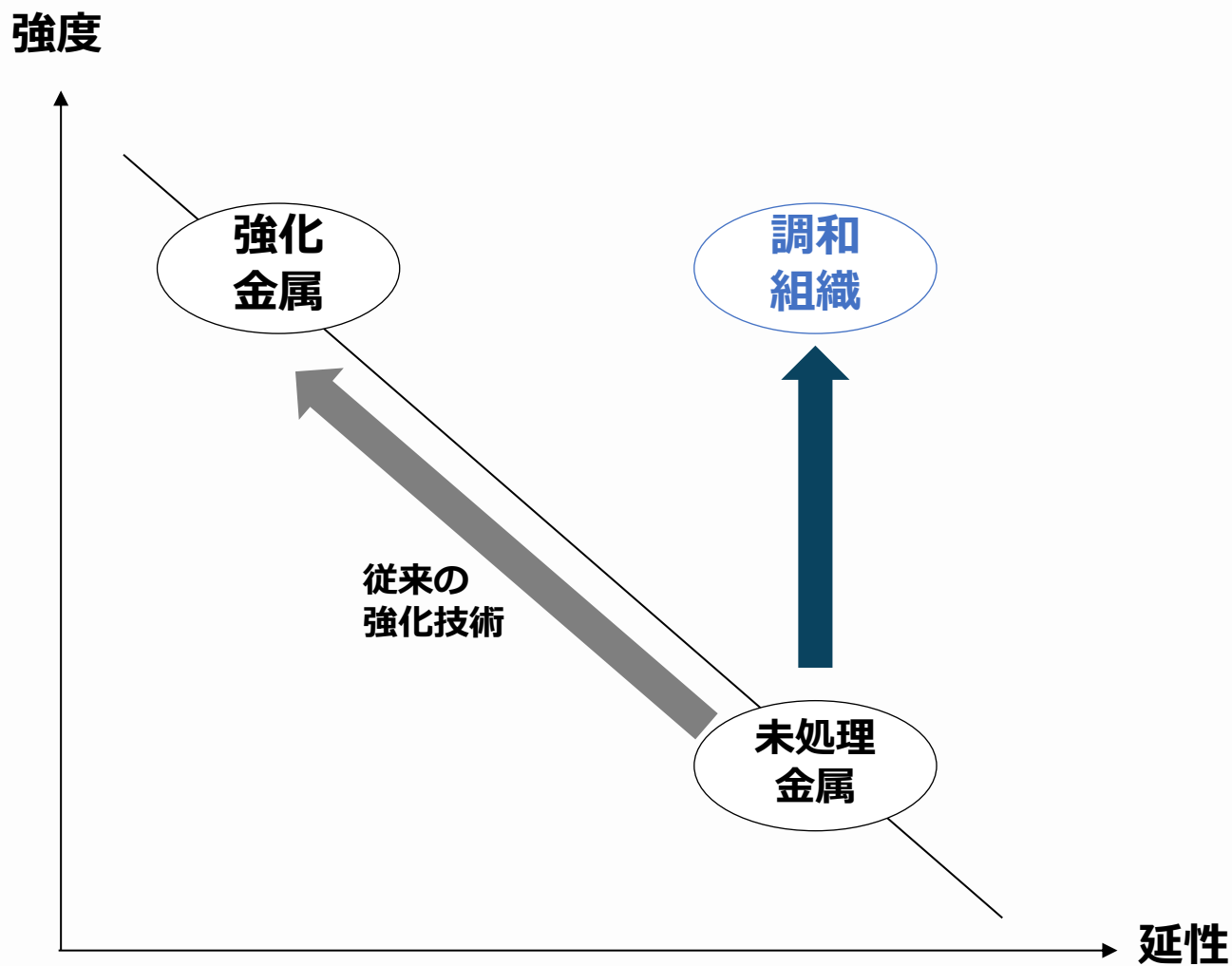


業界種別	市場規模 (億円)		成長性	主要プレイヤー	新規参入のしやすさ
金属粉末	世界	<b>8,000</b>	<b>8.0%</b>	Hoeganaes	× 金属粉末化処理には大型投資・プロセスのノウハウが必要 ○ <b>強化処理は比較的少額投資で参入可能</b>
	日本	1,500	8.0%	大阪チタニウム、エプソンアトミックス等	



## 調和組織の特徴

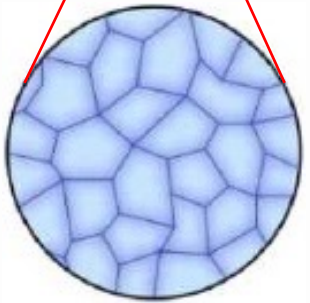
従来技術では実現が難しかった「強度」と「延性」を両立



# 調和組織の製造プロセス

微細粒が粗大粒をネットワーク状に包み強度と延性を両立  
調和組織構造の設計技術と製造ノウハウに強み

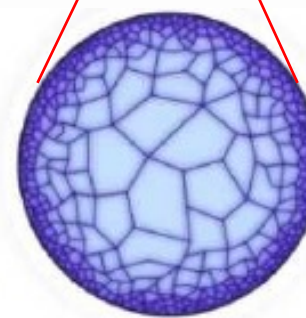
【未処理粉末】



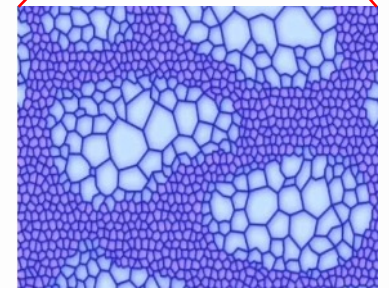
【調和組織化】



【調和組織粉末】



【調和組織金属】





## ターゲットと課題

飛行時間を伸ばしたい・墜落しても壊れない製品が必要！

速く走れる・長持ちする丈夫で軽い部品が必要！

衝撃にも耐えられ、燃費も良い車を作りたい！

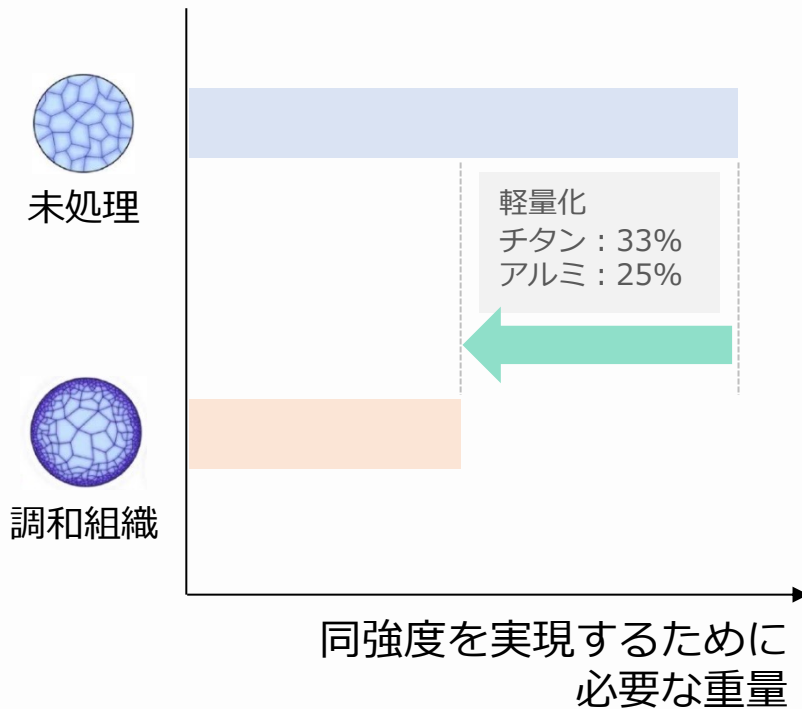


弊社の調和組織構造を活かした

**軽量化・高耐久化により解決が可能**

高強度化 = 軽量化に有効

飛行距離向上・燃費改善





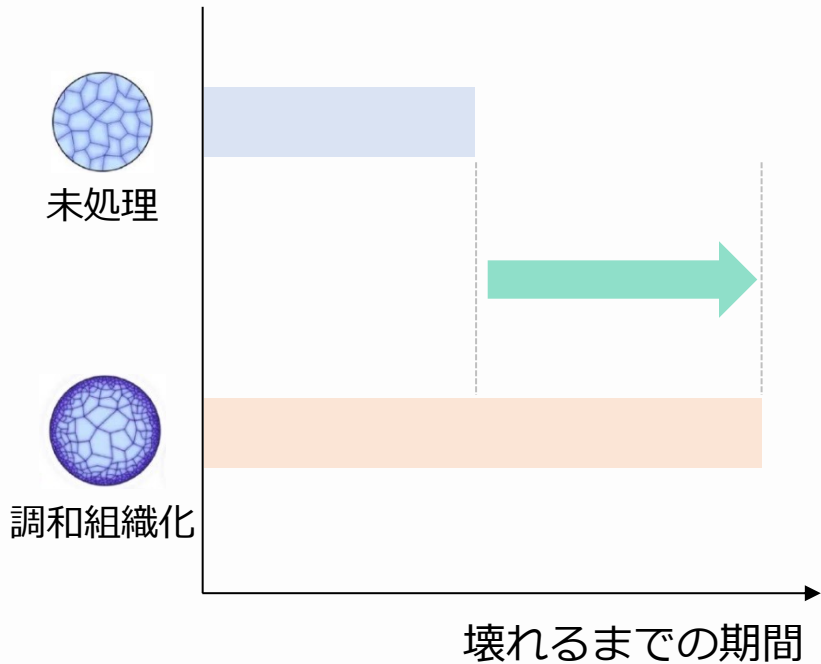
## 調和組織が提供する提供価値②：高耐久化



高強度化・高延性 = 高耐久化を実現



より高度な挑戦・  
手術回数削減によるQOL向上



※純チタンを始めとする疲労特性評価実証済  
(2014年9月19日 新技術説明会資料よりイメージ作成)

## 競合優位性

従来技術と比べ汎用的に、より高いレベルで強度と延性を両立できる。  
詳細の製造プロセスは非公開で特許も取得予定のため模倣困難性も高い。

### 希少性

#### 強度と延性の両立・汎用性

調和組織化技術は従来技術ではトレードオフにあったことができる。本技術のノウハウ「強度」と「延性」の性質を両立を持つのは現状、世界で弊社のみ。様々な金属に汎用的に使用可能である点も希少。

### 経済的価値

#### 製品の軽量化・高耐久化

調和組織化技術は強度と延性の両立により「高耐久化」と「軽量化」という価値を提供できる。自動車航空宇宙用途では環境負荷の削減、医療用途では耐用年数向上といったサステナブルな価値を提供できる。

### 模倣困難性

#### 主要国への特許出願

調和組織の作成プロセスの詳細は公開しておらず、容易には模倣できない。今後、特許を出願予定であり、世界の主要地域で登録になる公算が高い。その後他社は弊社の許可なしに模倣品の製造販売はできなくなる。

### 従来の強化技術と比較

- ・ **焼結時の熱処理コントロールによる結晶粒微細化技術**  
→焼結時の局所的な組織制御（強度と延性の両立）や寸法精度制御が困難。炉や油槽の設備投資も必要。
- ・ **成型時の加圧荷重増加による結晶粒微細化**  
→加圧条件に制約。複雑な形状だと加圧工程にて割れが生じる可能性あり。強度と延性の両立は困難。
- ・ **異種金属粉体の混合による強化（合金化）**  
→合金元素（レアメタル）の枯渇。サステナブル社会に向けたリサイクルに課題有。



世界の主要地域に特許を出願し自社技術を防衛する

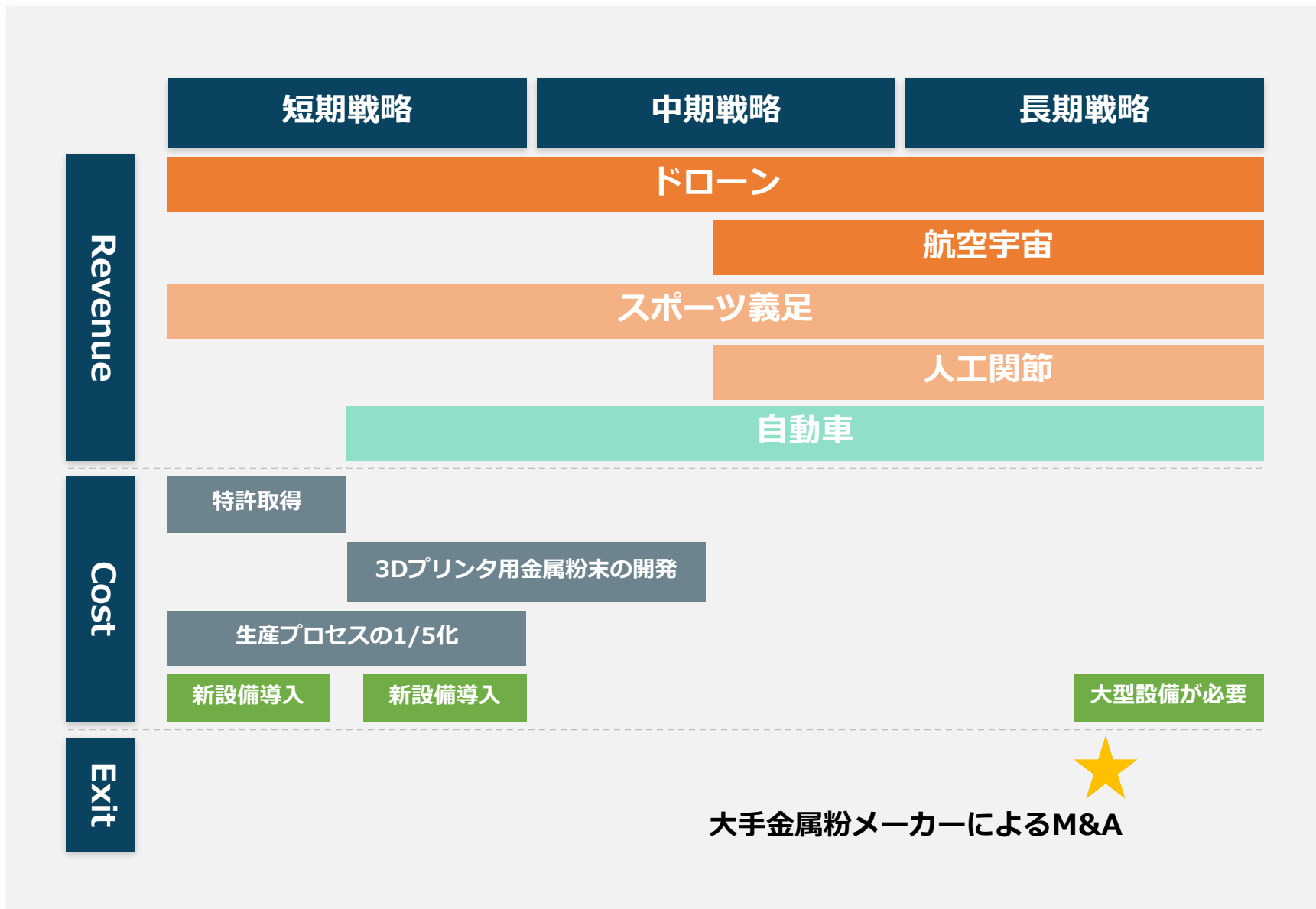


---

# 成長戦略

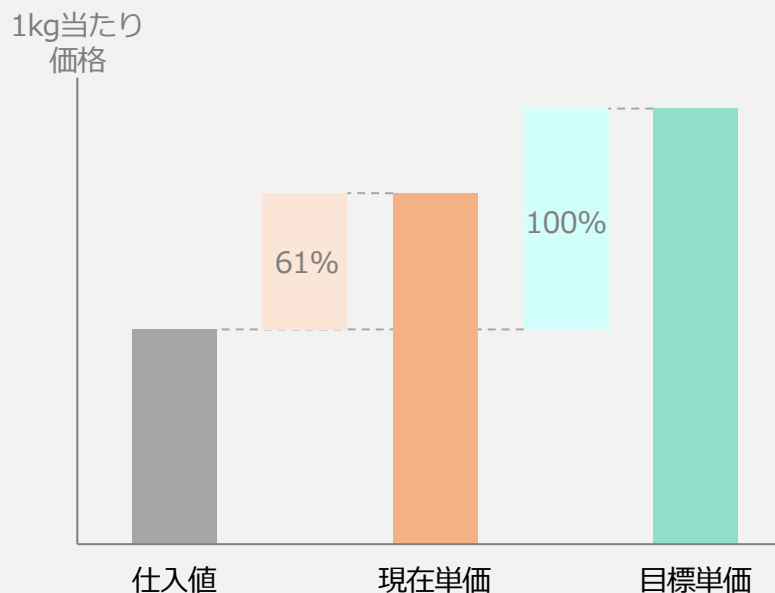


# 成長戦略の全体像



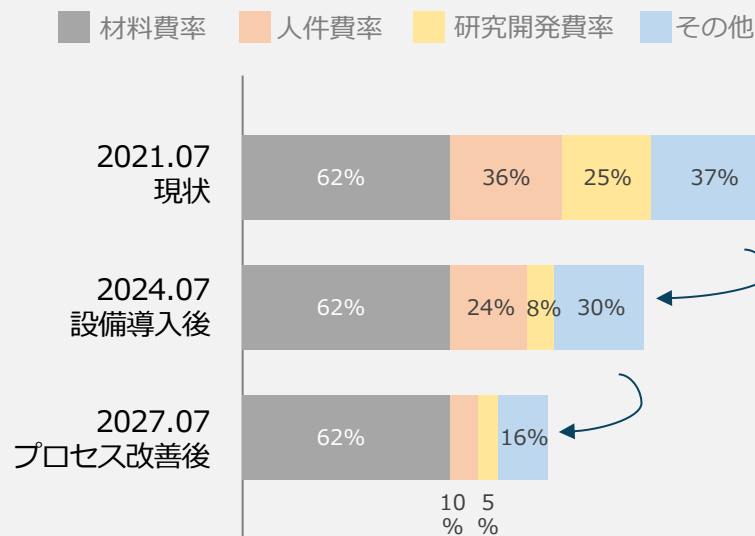
# コスト構造改善策

## 付加価値の価格転嫁



- ✓ 顧客課題にフィットした用途開発
- ✓ 中でもプレミアムな用途への展開

## 対売上固定比率の圧縮



- ✓ 製造能力拡大 (20倍)
- ✓ 生産プロセスの1/5化
- ✓ 売上高向上による高稼働率維持



## 調和組織技術の展開先

- ▶ 当社技術の長所である「強度」と「延性」の向上が活かせる「チタン」と「アルミ」にフォーカスした用途開発
- ▶ 当社技術を必要としている製品を扱うドローンとスポーツ義足市場をターゲット

	市場規模（億円）	使用金属	実現可能性	参入障壁	シナジー	高耐久性・軽量化へのニーズ	3Dプリンター市場の伸び
CFRP 代替	○ 2,300	-	×	×	-	-	-
ドローン	△ 600（国内）	チタン、アルミ	◎	◎	○ 航空宇宙	◎	◎
航空宇宙	◎ >3,000	アルミ、チタン、ニッケル	○	△	○	◎	◎
アウトドア用品	○ 4,900	チタン、アルミ	◎	◎	×	△	×
スポーツ義足	△ 95.9（国内）	アルミ	◎	○	○ 人工関節	○	◎
人工関節	△ 420（国内）	チタン	◎	○	○	○	◎
自動車	○ 6,000	鉄、銅、アルミ	○	×	△	◎	○

## ドローン市場への参入

- ▶ ドローン業界が素材に求めるニーズは「軽量性」と「耐久性」
- ▶ より高い物性が求められる産業用ドローンにフォーカスして拡販する

TAM	SAM	SOM	成長性	使用用途 パーツ	主要メーカー	既存素材	DMU	課題・ ニーズ
国内市場 1,900億円  機体市場 <b>600</b> 億円	ボディ・ プロペラ市場 300億円	シェア6% 獲得を想定 18 億円	<b>30%</b>	ボディ、 プロペラ	DJI(シェア 7 割), Yuneec, Parrot, Intel, ACSL, ヤマハ発動機	カーボン、 デュレタン、 CFRP、 チタンなど 用途により様々	製造・部品 調達担当	軽量化、 強度、 耐水性、 腐食性、 放熱性、 RoHS 対応



株式会社 ACSL  
PM

産業用ドローン業界のニーズは、  
①限られた電池でより遠くまで  
飛行するための**軽量性**  
②衝撃を受けた際に破損しない  
**耐久性**  
上記 2 つが主である。



災害で孤立した被災地へのドローン活用

## スポーツ義足市場への参入

- ▶ スポーツメーカーBellwoodと契約しスポーツ義足用の金属粉末を開発
- ▶ 従来継手より強度と耐久性を高め「より軽く、小さくしてほしい」というニーズへ答える

TAM	SAM	SOM	成長性	使用用途 パーツ	主要 プレイヤー	既存素材	DMU	課題・ニーズ
義肢市場 2,248億円	スポーツ義足市場 <b>95.9</b> 億円	シェア10% 獲得を想定 9.5億円	3~5%	膝継手、 アダプター	ミズノ、 イマセン、 川村義肢製作所、 Xiborg	アルミ、 チタン、 CFRP、 樹脂など	エンド ユーザー	<b>素材の軽さ</b> <b>耐久性</b> 義肢装具士不足 価格の高騰化



義肢装具士

滑らかな動きのために膝継手は  
**耐久性**と瞬発的な衝撃への吸収性  
(**強度と延性の両立**)が必要



メーカー  
開発担当者

膝継手は「もっと軽く、小さくし  
てほしい」という要望が、  
**強度と耐久性が課題**であり達成で  
きていない。

出所：障害者スポーツ用具・補助具等の開発に係る調査研究

### Bellwood社へ提示する契約内容案

- ・スポーツ義足用金属粉の開発委託契約を締結
  - ・3年間での開発後、販売を開始。
  - ・委託費600万円
  - ・開発後4年間は開発粉をBellwoodのみに販売
- ※販売量が提示された想定**50%**を下回る場合はその限りではない。



# 自動車業界への参入

- ▶ 自動車用途は、粉末冶金用途の6割を占める用途で、金属粉末に換算した市場規模は約6,000億円
- ▶ 市場規模が大きい自動車用途&鉄系金属大手金属粉末メーカーへのライセンス供与での業界参入

TAM	SAM	SOM	参入背景・目的	ターゲット企業	提供素材
鉄系粉末冶金市場規模 9,628億円	うち 自動車市場規模 <b>6,000</b> 億円	シェア0.25% ずつ獲得 を想定  初年度 15億円	<b>市場規模が大きい</b> が <b>参入障壁が高い</b> 。  参入済の金属粉末メーカーに特定金属種でのライセンスを供与することで市場参入を目指す。	自動車業界における 金属粉末利用 メーカー	ライセンス金属種： 鉄及びその合金  ※チタン・アルミは参入用途と相性が良いため、自社で製造予定。  ※その他金属は市場規模が小さいため鉄優先

## 自動車用途のサプライチェーン

金属粉末メーカー

Höganäs

粉末冶金メーカー

住友電工  
Connect with Innovation  
FINE SINTER

自動車メーカー

TOYOTA  
NISSAN  
HONDA  
The Power of Dreams

技術  
ライセンス供与

Harmonic Power

## 航続距離延伸が課題で軽量化ニーズ拡大



←電気自動車  
「Tesla Model X」



←空飛ぶ車  
「Honda eVTOL」

3Dプリンター用の**材料開発** と **構造設計技術** で  
軽量化&高耐久化という**当社の強みを最大化**

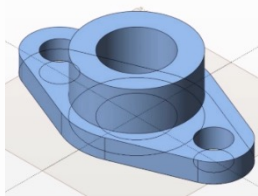
※画像はイメージ。実際にはレーザー焼結法の金属3Dプリンターを使用。

## 粉末冶金と比べ**耐久性**に課題がある

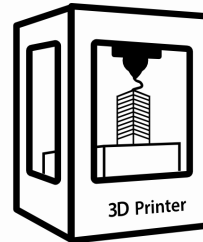
### ■金属3Dプリンターの製造プロセス

型の製作が必要ないため**少量多品種製造ビジネス**と相性が良い

3Dモデリング



3D出力



完成



### ■金属3Dプリンターの市場規模と成長性

市場規模	成長性	主要プリンターメーカー	参入障壁	有望市場(年成長率)
世界 <b>1,300億円</b>	<b>32.5%</b>	EOS, Stratasys, 3D Systems, HP, Carbon	× 本体開発や出力には大型投資や特許網必要。 ○ 構造設計や専用の原料は障壁低い。	宇宙航空産業(23%) 医療技術(23%) 自動車部門(15%)



# 当社の参入領域

## 金属3Dプリンターバリューチェーンと当社の事業ドメイン

材料サプライヤー

機械メーカー

ソフトウェア  
サプライヤー

構造設計

印刷

最終顧客

### 3Dプリンタ用の調和組織金属粉末開発

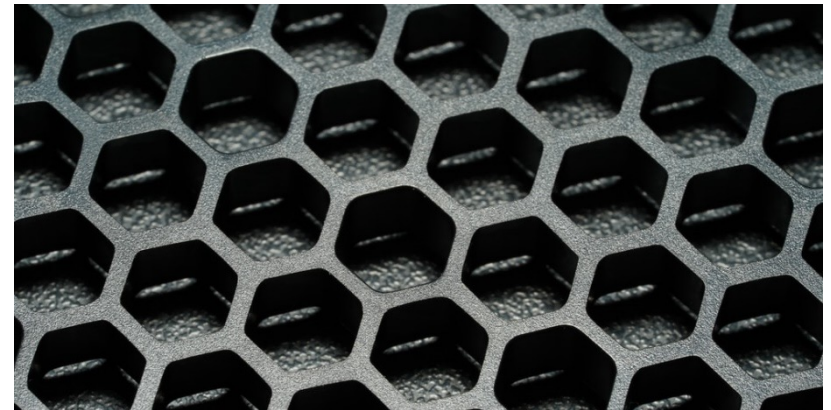
- ・ 耐久性が低い課題の解決に貢献
- ・ 3Dプリンタ用金属粉末の単価は倍以上開発・販売に成功すれば大きな売上高向上が見込める。



※3D金属粉末は粒子径の均一化など特殊加工が必要。ハードルはあるが開発可能性は高い。

### 軽量かつ高強度な構造設計技術

- ・ メカニカルメタマテリアルの開発  
特殊な内部構造により軽量化と高耐久化を達成可能。
- ・ 素材だけでなく構造面からも価値を提供



※最も有名なハニカム構造の他にも研究が進む。東工大轟研究室や東大発ベンチャーが注力。

## 中長期のターゲット市場

3Dプリンター業界で航空宇宙と医療技術は年成長率23%

### 航空宇宙用途



### 人工関節用途



中長期に向けた  
技術開発

3Dプリンター用粉末・構造設計技術

ドローン用途



スポーツ義足用途

短中期の実績と  
技術ノウハウ



## 航空宇宙用途

- 航空宇宙用途の最大のニーズは軽量化。
- 製作スピードが遅くコストが高いという課題を解決すべく3Dプリンターの活用が始まる。

	TAM	SAM	SOM	成長性	使用用途 パーツ	主要メーカー	既存素材	DMU	課題・ ニーズ	今後の 成長予測
航空宇宙 宇宙機器	飛行体市場： <b>2,300億円</b>	金属 3D プ リント出力 材料市場： 11.5億円	うちシェア 1% 獲得を 想定：0.1 億円	<b>17%</b>	衛星の筐 体、ロケ ットエン ジンノズ ル	Boeing, Space Systems, 三菱 電機, NEC, 川崎 重工業	樹脂、アルミ 、チタンなど	製造・ 部品調 達担当	軽量化、強 度、耐火性 、耐水性、 腐食性、放 熱性	
航空宇宙 航空機	航空機用エン ジン市場： <b>11兆円</b>	金属 3D プ リント出力 材料市場： 550億円	うちシェア 1% 獲得を 想定：5.5 億円	4.8%	航空機用 エンジン	Boeing, Airbus SE, Rolls Royce, COMAC, スバル	CFRP、樹脂 、アルミ、チ タンなど	製造・ 部品調 達担当	軽量化、強 度、耐水性 、腐食性、 放熱性	



JAXAマテリアル担当者

宇宙空間へ**1kg打ち上げるのに500万円**かかる。  
宇宙開発において**軽くて強い**は正義。



航空機エンジン開発者

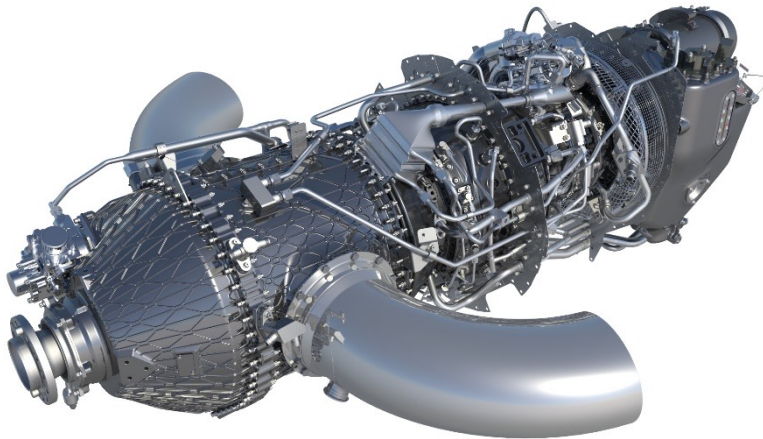
複雑形状の部品が多いため  
**製作スピードが遅く、コストが高い**ことが課題



## 3Dプリンター活用で開発期間短縮・性能向上・コスト削減が進む

**事例1** : GE社は3Dプリンターにて  
航空機用ジェットエンジンを量産化

製作期間短縮      燃費向上      部品点数削減  
12 ▶ 6 ヶ月      20%      855 ▶ 12



出典 : GE社資料を基に Harmonic Power で作成

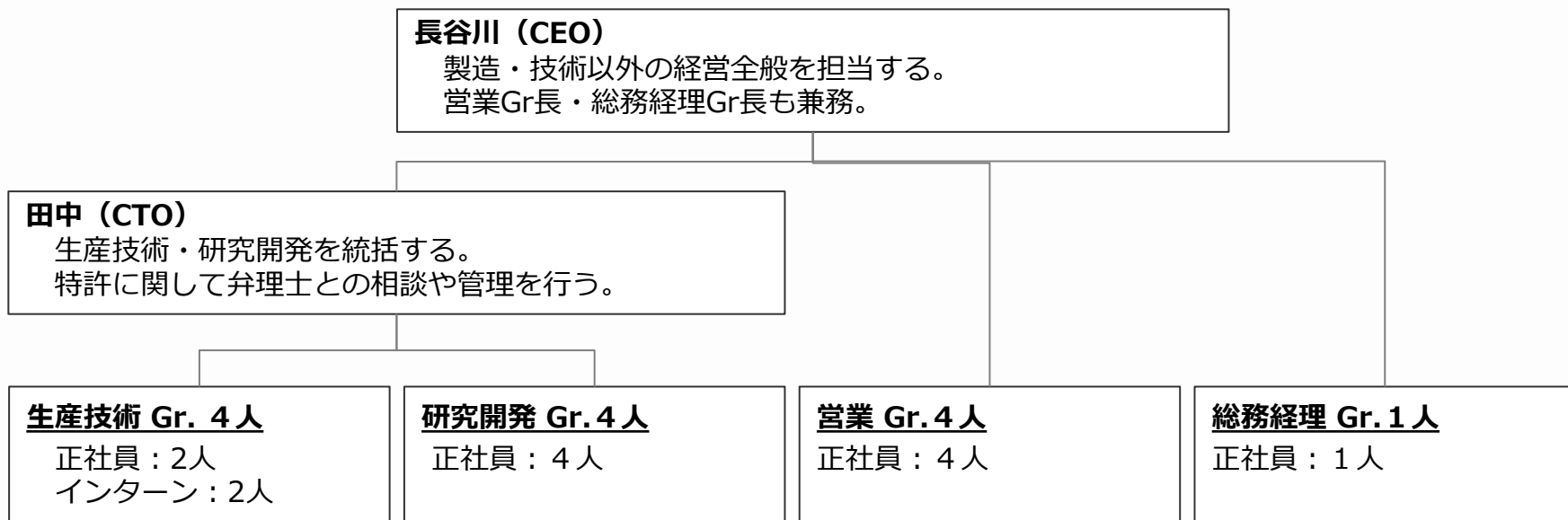
**事例2** : スタートアップを中心にロケット製造への  
3Dプリンター活用が始まる

企業名	商業化・打ち上げ予定
Rocket Lab	商業化済
Relativity	2021年打ち上げ予定
Aerojet Rocketdyne	打ち上げ時期未定
Launcher	打ち上げ時期未定
Orbex	2021年打ち上げ予定
Skyrora	2022年打ち上げ予定
Glimour Space	2022年打ち上げ予定
MHI	2020年打ち上げ予定

出典 : 日本総合研究所 <<https://www.jri.co.jp/page.jsp?id=36681>>

航空機エンジンメーカーや宇宙系スタートアップと共同研究を開始し  
2027年頃の採用を目指す

顧客と共に課題を解決すべく  
顧客中心でアジャイル開発を行う組織風土を目指す



目指す文化

顧客が嬉しい  
プロセス開発

技術中心ではなく  
顧客の課題中心の開発

顧客情報の  
自発的な開示と発信

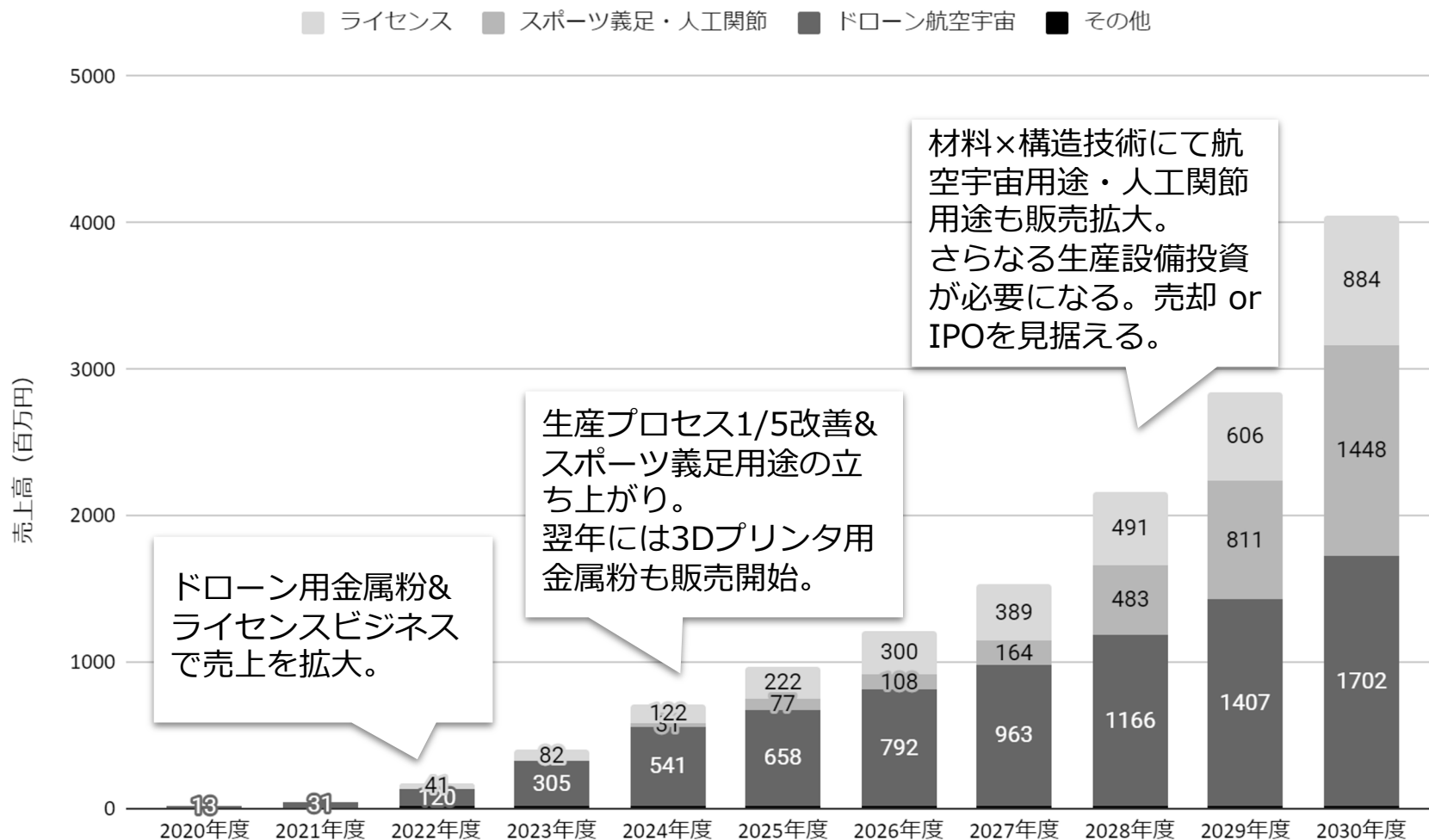
社員が顧客集中できる  
サポートを

仕組み

各グループ間で顧客が抱える課題やその進捗がリアルタイムで情報共有できる仕組み作り

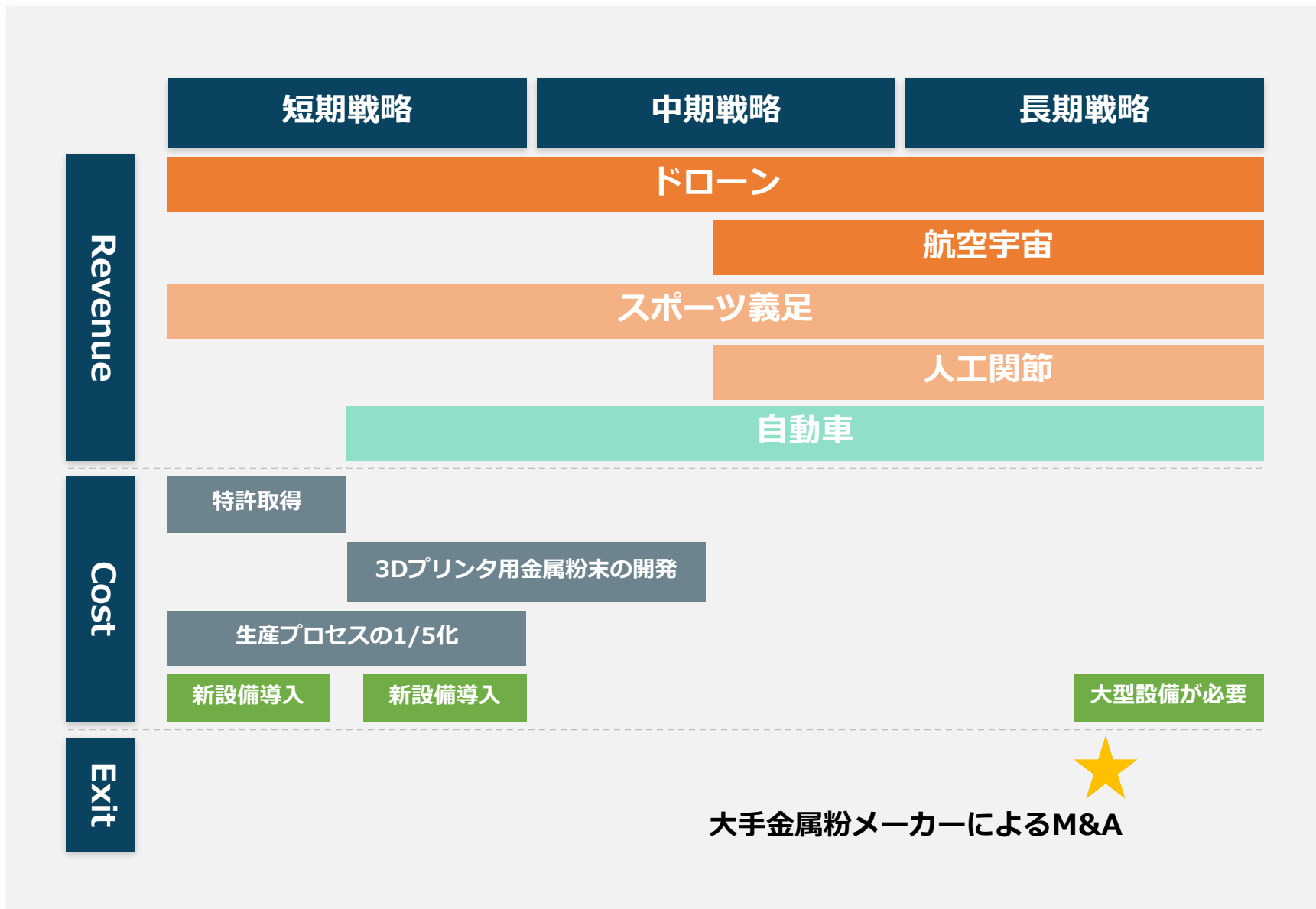
## 売上見込み

- 軽量化 × 高耐久化という価値が貢献できるドローン航空宇宙、スポーツ義足・人工関節、自動車用途（ライセンス）にて売上拡大を目指す。





# 成長戦略の全体像



---

# 今後に向けて

## ご依頼内容

- 2022年2月に持ち株比率33.1%にて、2億4000万円を出資いただきたい。
- ボードオブザーバーとして参画いただき、成長のためのご助言をいただきたい

### ご出資額

- **出資額** : **240 (百万円)**
- 割当株式数 : 4,400株
- 持株比率 : 33.1%
- 1株当たり株価 : 53,932円



### 2027年時点予測値

- **株式価値** : **398 (百万円)**  
※貴社持分・現在価値
- 売上高 : 1,810 (百万円)
- 営業利益 : 582 (百万円)
- 企業価値 : 13,381 (百万円)  
※誤記のため修正.根拠はp37.

※株式価値は割引率（40%）を見込む

# 夢の実現と 社会課題解決に向けて





**End of File**

---

# Appendix.

- ・ **予選資料では単価を上げるのは難しいとの判断だったが、今回その点を見直した理由は何か？**

→ 人命や安全保障に関わる用途においては確固たるニーズが生まれる点は間違いなく、改めて製品価値を見直すと前述のような価格設定が適正と考えたため。

- ・ **なぜゴールが M&A なのか？**

→ 研究者である田中と、価値観を共にする私（長谷川）が望んでいることは、株式公開して自社組織を拡大していくことではなく、本技術が世界の多くの人々に使われる未来であるため。

- ・ **特許の出願プロセスは？**

→国内は「ベンチャー企業対応 スーパー早期審査制度」にて2021年度内登録を目指す。世界各国にはPCT出願制度を用いて出願し、2023年度もしくは2024年度の登録を目指す。

## 2027年時点のベスト/ベース/ワースト シナリオ評価

### ■ベストシナリオ

- ・ドローン事業 : 成長率（受注量）が当初予定の120%
- ・スポーツ義足事業 : 2027年以降、需要量が当初予定の120%

### ■ワーストシナリオ

- ・ドローン事業 : 成長率（受注量）が当初予定の80%
- ・スポーツ義足事業 : 2027年以降、需要量が当初予定の80%

※出資ご依頼額 : 240 (百万円)

(2027年時点・百万円)

シナリオ	株式価値 貴社持分・現在価値	売上高	営業利益	企業価値	特記事項
Best	637	3,076	930	21,388	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2023年5-7月, 2023年12月-2024年7月に稼働率42%超（日中稼働限界超）となる。</li> <li>→設備導入ではなく夜勤体制（2名）にて製造し、高稼働率の維持をする。</li> <li>・45kg設備を2027年度に1年前倒しで導入</li> <li>・ベースシナリオに対し、増員（人件費増）</li> </ul>
Base	399	1,810	582	13,381	—
Worst	279	1,152	407	9,350	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2023年度10kg機械追加導入をしない</li> <li>・ベースシナリオに対し、減員（人件費減）</li> </ul>



# 特許取得と自動車業界を狙いとしたライセンスビジネス

- 調和組織技術を防衛するために特許を出願する。費用は約50万円/年。
- 市場規模が大きい自動車用途&鉄系金属に絞り大手金属粉末メーカーにライセンスを供与する。

## 特許取得戦略

目的	事業価値創造の源泉である調和組織技術を防衛するために特許を出願する。
特許の内容	調和組織構造化した金属粉末とその用途（粉末冶金、3Dプリンター）について。
出願国と理由	日本：当社の事業拠点がある。 米国：自動車の生産が多い。ボーイング社の拠点。 中国：ドローンの生産数世界一。自動車の生産多い。 欧州：自動車の生産量多い。エアバスの拠点。 サステナブル材料への感度高い。
アクションと費用	<p><u>2021年度：50万円</u> 日本：出願、ベンチャー企業対応スーパー早期審査登録</p> <p><u>2022年度：50万円</u> 日本：維持 世界：PCT出願</p> <p><u>2023年度：200万円</u> 日本：維持 世界：欧米中への移行</p> <p><u>2024年度：50万円</u> 日本：維持 世界：登録&amp;維持</p> <p><u>2025年度以降：50万円</u> 日本：維持 世界：維持</p>

## ライセンスビジネス

目的	市場規模が大きいが高参入障壁が高い用途へ参入するために、参入済の金属粉末メーカーに特定金属種でのライセンスを供与することで参入を目指す。																				
ターゲット用途	ターゲット用途：自動車業界 ※詳細比較は添付11を参照																				
金属種	ライセンス金属種：鉄及びその合金 ※チタン・アルミは参入用途と相性が良いため、自社で製造予定。 ※その他金属は市場規模が小さいため鉄優先																				
ターゲット企業	Hoganas等の世界的展開している金属粉末企業																				
<p>想定売上規模と前提</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>売上</td> <td>41</td> <td>81</td> <td>122</td> <td>222</td> <td>300</td> <td>389</td> <td>490</td> <td>606</td> <td>736</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">(百万円)</p>		年度	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	売上	41	81	122	222	300	389	490	606	736
年度	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030												
売上	41	81	122	222	300	389	490	606	736												
<p>鉄系粉末冶金業界市場規模：課題添付資料6 粉末冶金売上高に占める金属粉末代の割合：20% 獲得シェア：2022年度より鉄系市場を0.25%ずつ獲得。 ライセンス代金：売上高の3%</p>																					

# 私たちの技術 = 強度 × 延性のトレード関係を克服する革新的技術

従来

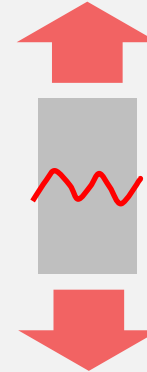
高強度材



大きな力で  
変形



変形後すぐに破断



課題：  
変形後すぐに壊れて  
しまう



新技術

調和組織材



大きな力で  
変形





破断しない



メリット：  
変形しても壊れない

## アウトドア用品・スポーツ義足・人工関節市場

- Bellwood 社との共同研究でスポーツ義足継ぎ手用市場に参入する。
- 義足での実績を基に、帝人ナカシマメディカル社との共同研究を開始し市場に参入する。

	TAM	SAM	SOM	成長性	使用用途パ ーツ	主要プレイヤ ー	既存素材	DMU	課題・ニーズ	今後の成長 予測
スポー ツ義足	2,248億円	義足利用者数 x 平均単価： 959億円	うちシェア 1 %獲得を想定 ：9億円	2～ 5%	ソケット	ミズノ、イマ セン、川村義 肢製作所、 Xiborg	チタン、CFRP 、樹脂など	医師	義肢装具士不 足、手頃な価 格	
人工 関節	アジア市場： 4,330億円	国内市場： 420億円	うちシェア 5% 獲得を想 定：21億円	5%	股関節、膝 関節	京セラ、帝人 ナカシマメデ ィカル、エム ・ディ・エム 、ミズホ	アルミナ、チ タン合金、セ ラミックスな ど	医師	生体親和性、 低弾性率、強 度、耐摩耗性 、軽量化、オ ーダーメイド	

### Bellwood 社へ提示する契約内容案

- ・スポーツ義足用金属粉の開発委託契約を締結
  - ・3年間での開発後、販売を開始。
  - ・委託費600万円
  - ・開発後4年間は開発粉をBellwoodのみに販売
- ※販売量が提示された想定の50%を下回る場合はその限りではない。

### 帝人ナカシマメディカルとの人工関節共同開発

- ・日本人体形に合った製品開発に強みを持つ。
- ・オーダーメイドに向け3Dプリント出力を実施中。
- ・本来、低弾性率が求められる人工股関節ステム材料として、強化処理したβ型チタン合金を適用
- ・2025年度より共同開発スタート。弊社粉末技術+構造設計技術が求められると予想。
- ・2027年度頃の市場投入を目指す。

## D社様ご出資案とその他資金調達について

- 2021年8月度中に事前に公庫へ申請していた借入金7000万を調達できる見込み。
- 2022年度にNEDO先導研究プログラムとモノづくり補助金にて合計3000万円調達見込み。
- 貴社からは2022年4月度までに2億4000万円（持株比率33.1%）をご出資いただきたい。

### D社様からのご出資案

出資額	: 2億4000万円
割当株式数	: 4,400株
持株比率	: 33.1%
1株当たり株価	: 53932円

### (参考) ご出資案作成の前提条件

2027年度税引後当期純利益	: 269,569 (千円)
予測PER	: 30.0
割引率	: 40%
割引年度	: 6.3
非流動性ディスカウント	: 25%
Post-money value	: 728,192 (千円)

### (参考) 予測PER算出参考企業

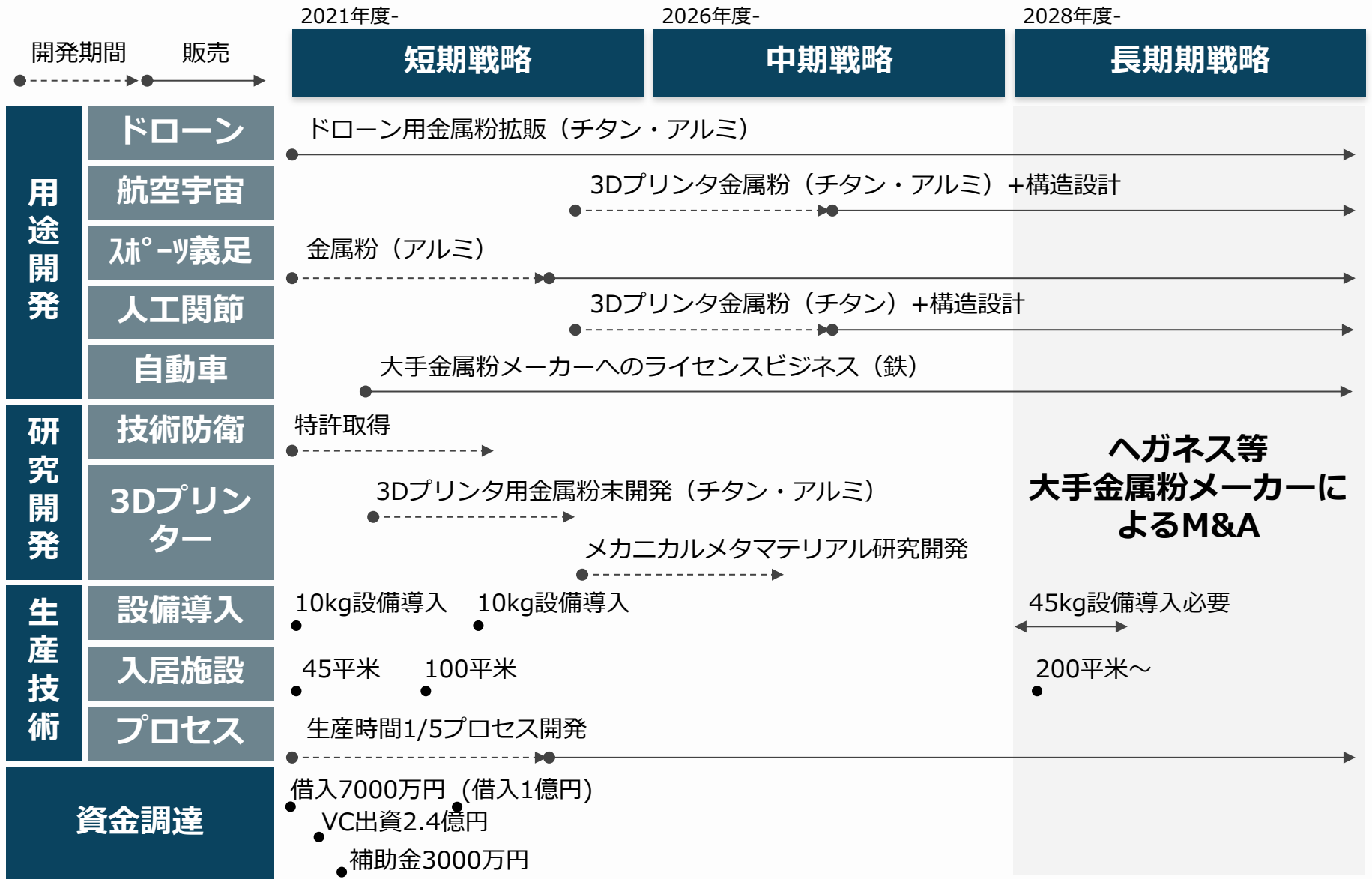
- ①日本電界株式会社  
-銅箔製造、2020年3月上場
- ②Qualcomm, Inc  
-ライセンスビジネスが収益源
- ③住友精密工業株式会社  
-航空宇宙用途×構造設計技術

### 資金調達元一覧

種別	調達元	概要	上限額	ステージ	調達時期	調達予定額
借入	女性、若者／シニア起業家支援資金   日本政策金融公庫	該当する属性の経営者であれば担保提供の場合0.3～1.7%の低利率で借入を行うことができる	7,200万円以下	シリーズA	2021年8月度	7000万円
	関西地区地方銀行	2.5%の金利を想定。	-	-	2023年度	0～1億円
補助金	NEDO先導研究プログラム／新技術先導研究プログラム	先導研究を実施することにより有望な技術を育成して、将来の国家プロジェクト等に繋げる	2,000万円以内／件	シリーズA	2022年度	2000万円
	ものづくり補助金   全国中小企業団体中央会	設備費の負担を援助	1,000万円以内	シリーズA	2022年度	1000万円
V C	ベンチャーキャピタルD社様	大学発ベンチャーシリーズA投資の実績が豊富。ボードオブザーバーとしてサポート頂きたい。	-	シリーズA	2022年4月度	2億4000万円 <sup>41</sup>



# 当社の短・中・長期における成長戦略（詳細）



# 製造能力に関する課題：実質稼働率が上限に達している

## 製造設備と稼働状況

### 弊社の製造設備

加工量キャパシティ：131 kg  
スペック：最大 1.0kg / 回  
必要時間：5 時間 / 回

### 現在の稼働状況

稼働率：40 %  
加工量：52.4 kg  
1 日あたり：約 2.0 kg  
1 日あたり稼働時間：10 時間



## 現状の課題

見かけ上の稼働率は40%だが、平日昼間毎日10時間稼働している状況。**人員がボトルネックで稼働率を高められない。**売上・製造量拡大を見込むため早期の対策が必要。

## 解決オプション

24時間稼働にして稼働率を向上させる

⋮

## 判断理由

交代制シフト用人員8名の調達難。管理コストやリスク大。

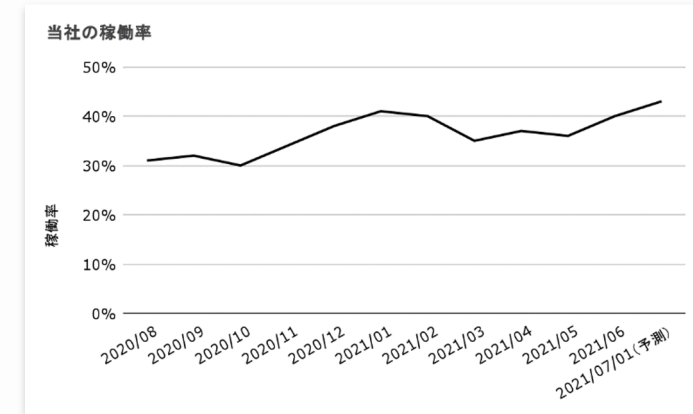
## こちらを採用

**設備投資を行い当面日中稼働を続ける**

⋮

小型設備であれば納入可能と想定。

## 製造設備の稼働率推移

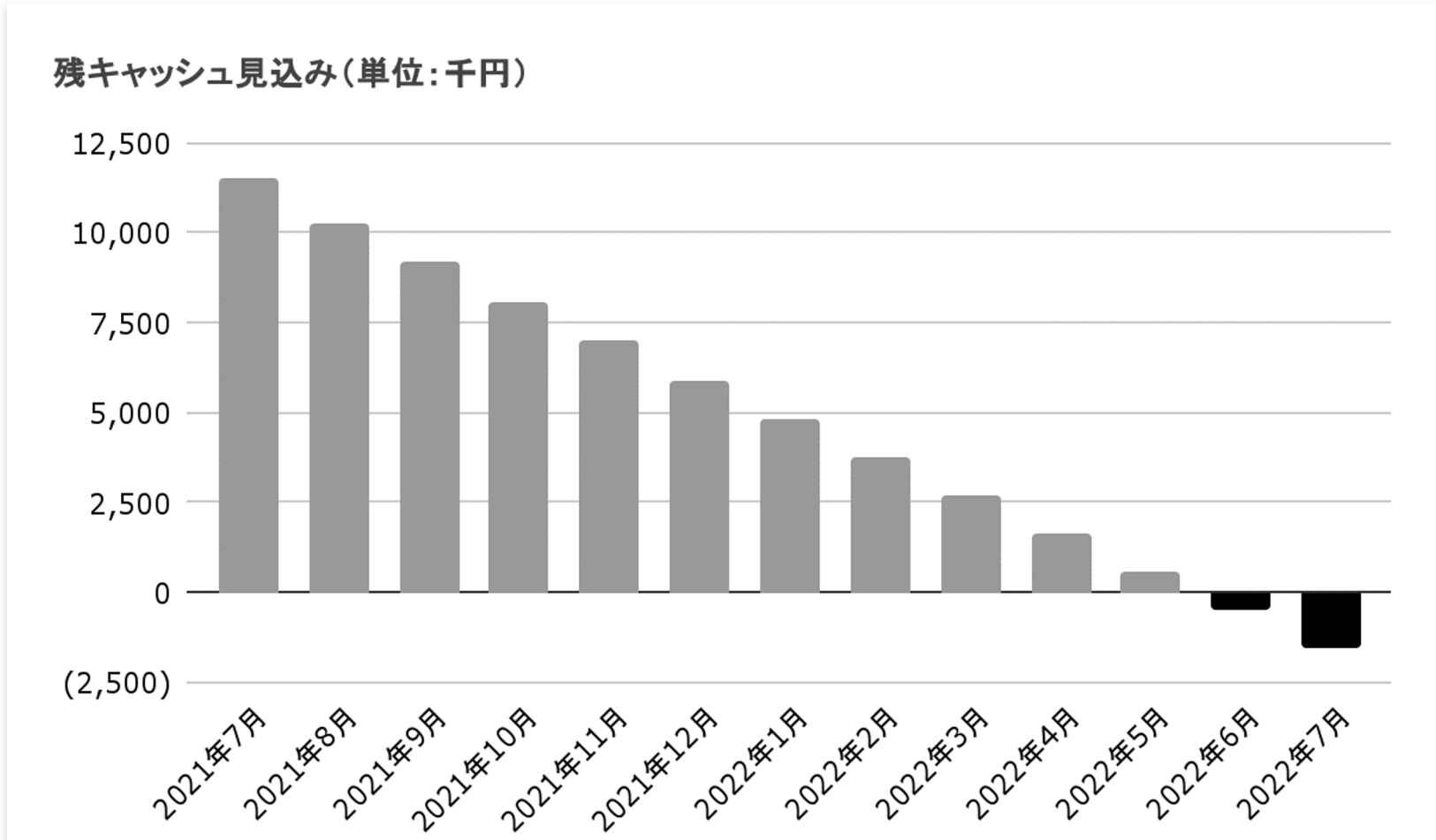


## 製造設備（1kg/回）



## キャッシュの枯渇まで残り 10 ヶ月未満

- 成り行きベースで見積もると 2022 年 6 月には当社のキャッシュが枯渇する見込み
- 今後の成長への投資を加味すると、2022年2月までの大型資金調達が急務



## 7S で見る Harmonic Power

- ❑ 大学の研究室発ベンチャーということがもあり、技術中心の開発に寄る危険性がある。
- ❑ 顧客接点を多く持ちながら、アジャイルな開発を行う文化を作り上げたい。

7S	現状と打ち手
Shared Value	「新素材の開発技術で社会問題解決に貢献したい」という共通の価値観を有している。 →価値観に共有してもらえ人が採用の大前提。
Style	ものづくり文化が強く、今後のフェーズではより売れる仕組みづくりを強化する必要がある。 →顧客の声をベースに技術開発を行う。技術者が顧客と直接対話する仕組みを作る。
Staff	長谷川 CEO、田中 CTO、学生インターンと少人数体制。事業拡大に向けて開発や営業をさらに進めるためにはリファラル採用で優秀なタレントを引き寄せ、人材獲得を進める必要がある。
Skills	田中には大学における新素材の研究開発者として長年の経歴がある。長谷川は田中の元で研究をしていたこともあり、技術への理解は深い上、大手素材メーカーで営業職をしたり国内 MBA を取得したりしている。一方、創業者どちらもベンチャー立ち上げやファイナンスの経験はない。足りないスキルに関してVCからボードオブザーバーとして助言いただく。
Structure	役割ごとにGr分けはするものの、顧客の声の共有を大事にすべく全体ミーティングを定期的に行う。特に営業と研究開発Gr間で人的交流・情報共有がスムーズな組織体制を整える。
Strategy	本技術をどのように守り、また本技術によって「誰のどんな課題を解決するか／どんな世界を目指すか」といった具体的なビジョンや戦略立てが必要。
System	2024年度までは全体での定期ミーティング等でGrを超えた人の交流を確保。