

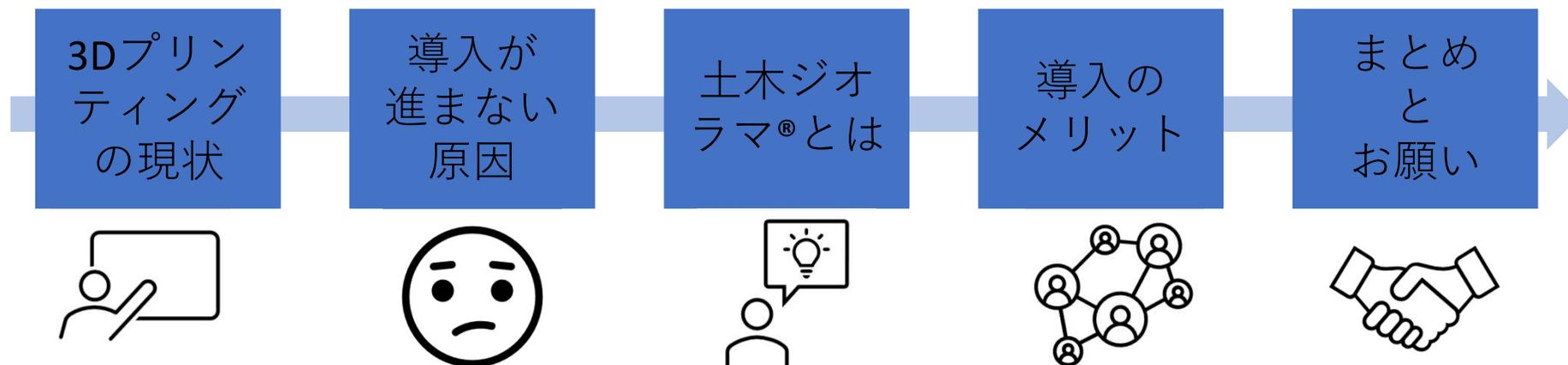


# 3Dプリンティング を軸とした総合IT 活用技術のご紹介

サービス名：土木ジオラマ®

提案者：フジオ合同会社

# 目次



# 3Dプリントで できること

3Dプリン  
ティング  
の現状



導入が  
進まない  
原因



土木ジオ  
ラマ®と  
は



導入の  
メリット



まとめ  
と  
お願い



## 業界全体

家電の造形  
建築材料の造形  
自動車の造形  
人工骨・人工心臓の造形  
ピザ・ハンバーガー・宇宙食などの食品の造形  
試作・モックアップの造形  
型の造形  
機構確認のための造形  
模型の造形  
治工具の造形  
フィギュア・記念品の造形

アイデアの具現化！  
問題点の早期発見！

企画力・プレゼンカ  
アップ！

要望への対応力  
アップ！

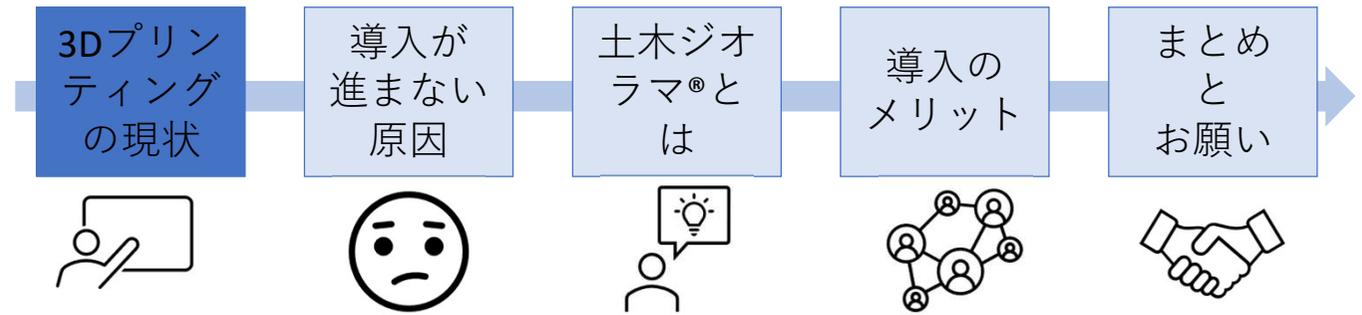
など、ありとある「形」のあるモノが3Dプリントの対象

## 当社

土木工事に特化して

3Dプリント関連事業を展開

# 3Dプリントへの高まる期待



社会の動きとして、  
国が土木の3D化を進めている  
⇒ICTとBMI/CMIの活用

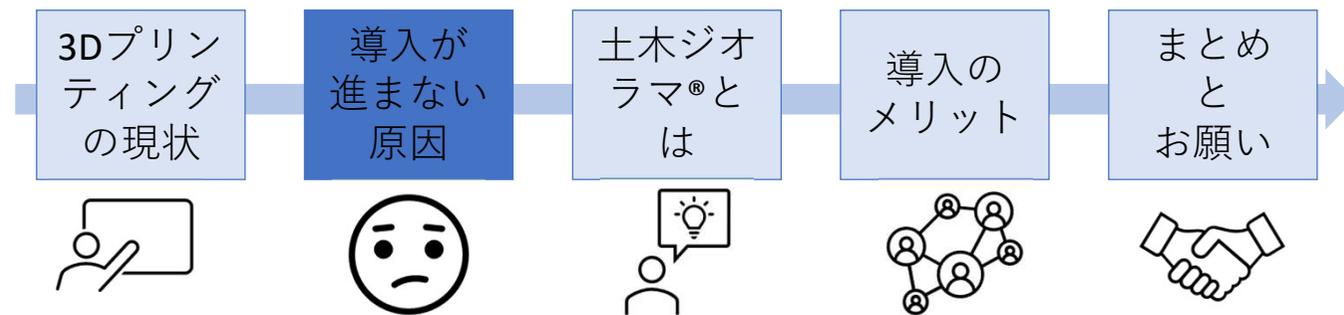
3D化（3DCAD,3Dモデル、3DCG等）の導入による生産性向上を図る

ビザスクで専門家に質問する内容案（テレビ会議を前提にするので、これら質問を起点に、追加質問して深掘りします。）

\*この質問はパワポからは消します。

- ①土木分野における3Dプリント技術の最新適用情報を教えてください。
- ②今後の土木分野における3Dプリント技術の参入余地の高い工事種目等があれば、具体的な工種とその理由を教えてください。
- ③ドローン、3D設計、3Dプリンティングの3技術を組み合わせた最新技術について教えてください。
- ④国の資料等で、各地域（北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州）の3Dプリント技術の進捗状況の資料があれば教えてください。
- ⑤土木ジオラマのサービスがより多くの土木事業会社に取り入れられるために必要なことを数点教えてください。
- ⑥工事のヒヤリハットと死亡案件をどれだけ減らすことに貢献できるか？

# 企業が3D導入 するに当たっ ての問題（経 営問題）



## 導入コストが高額

PCが**高額**

ソフト（3DCAD・点群解析）が**高額**

レーザー搭載ドローンが**高額**

3Dスキャナーが**高額**

TSなどの現場機材の買い替え、しかも**高額**  
機材が**高額**で壊すのが怖くて触れない

## その他

土木業界の経営層はITに弱い場合が多い

3DCADの習得が難しい

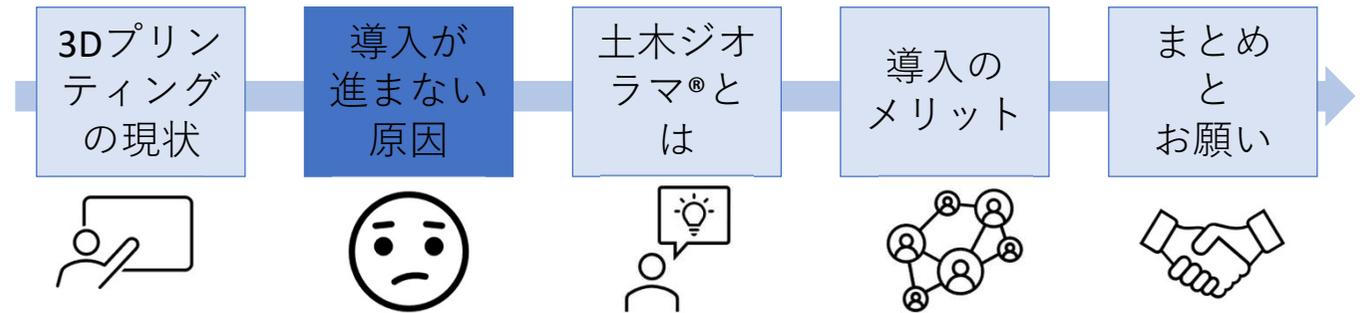
新しい機会や技術を学習するのが面倒くさい

**総計〇〇～〇〇万円程**

PC：〇〇～〇〇万円  
ソフト：〇〇～〇〇万円  
ドローン：〇〇～〇〇万円  
スキャナー：〇〇～〇〇万円  
現場機材：〇〇～〇〇万円

\* 当社調べ

# 現場サイドの問題



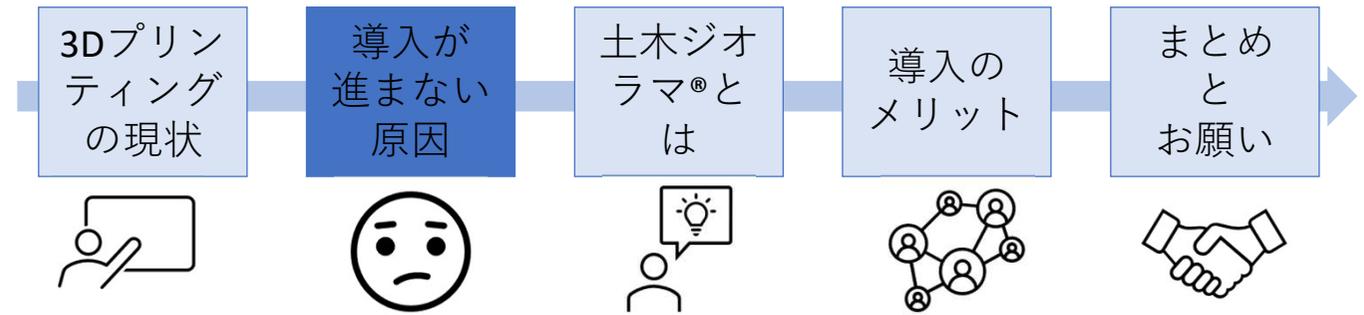
## 現場運営の問題

- 2Dの設計で細部は現場任せ
- 現場ごとの地形が違う
- 完成形を認識せず作業をしている
- 毎日の作業段階での形状も分からない
- 現場ごとに材料が違う
- 現場ごとに人員が違う（⇒測量は〇〇会社、ドローンは△△会社等）
- 経験と勘だより
- 経験と勘を数値化出来てない
- 2DCADすら出来ない
- 準備工に時間をかけない（⇒設計の詳細を見直さない）
- 機材にお金をかけられない

## その他

- 問題点が出る度に現場が止まり設計変更、それに伴う作業
- 外国人が増えている
- 大半が高齢者
- 面倒くさい
- 技術交流の場がない（⇒技術に対する認知が低い）

# 設計サイドの問題



## 「基本設計」の概念問題

2Dの設計で細部は現場任せ（施工図任せ）

設計業務だけをしていると3次元把握能力の修得に時間がかかる場合が多い

これまでの2Dや3Dモデリングのみの設計手法に慣れていて新しい技術の導入が手間

## 全体一括設計

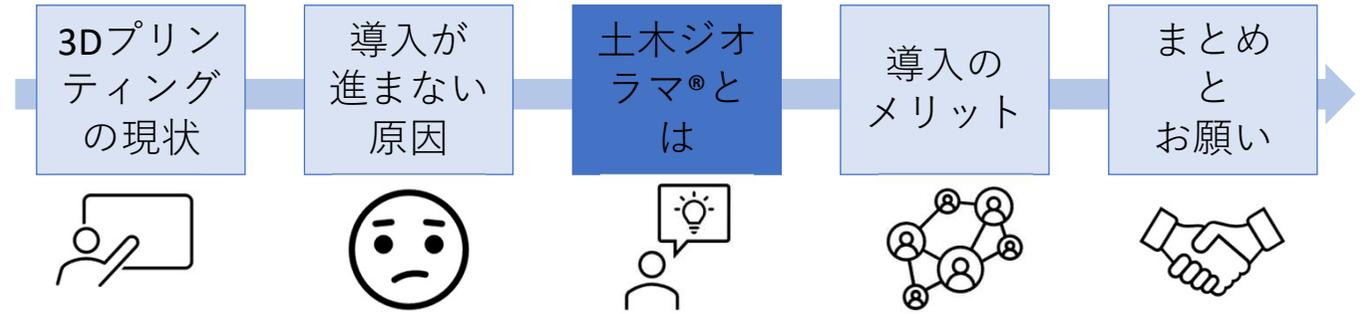
完成形で設計されていて、分けて発注することを想定していない

## その他

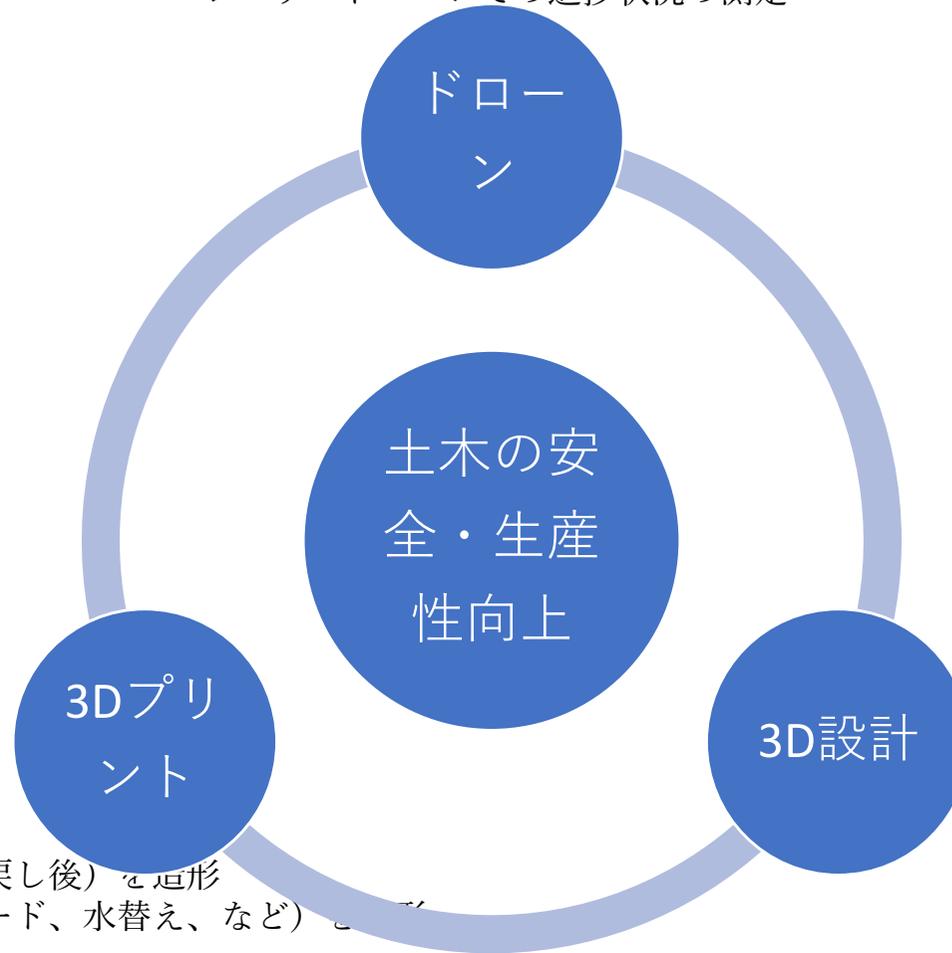
お客様が3Dプリンティンの経験がなくて実プロジェクトで適用できない

大規模な設計方針変革(3Dプリンティング適用)に社内意思決定者の理解が追い付かない

# 事業内容



レーザードローンでの進捗状況の測定



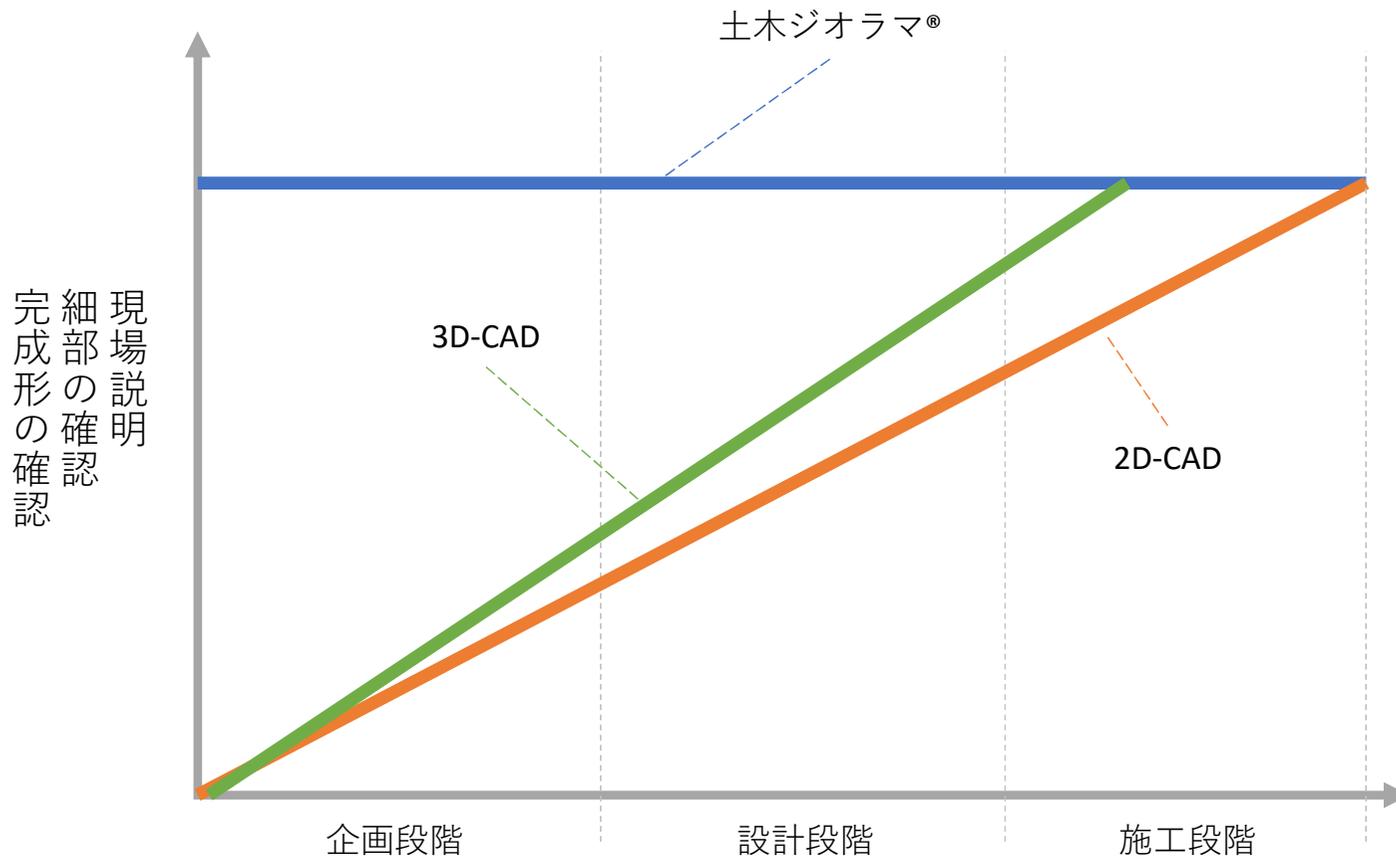
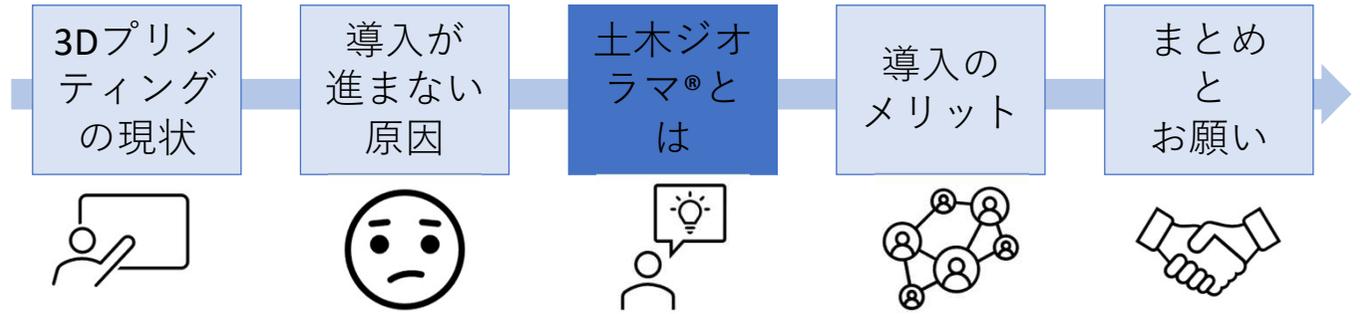
2Dの設計を3Dに変換  
ヒアリングから3Dの作成  
地形の変化による土量計算  
仮設工による土量計算

💡商標登録が令和3年9月14日に発行！  
標準文字：土木ジオラマ  
商標登録番号：6432681  
URL：<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/t0302>

構造物を造形  
地形の変化（着工前、施工中、床掘完了、埋戻し後）を造形  
仮設工（仮設道路、資材ヤード、クレーンヤード、水替え、など）を造形  
進捗状況を造形  
使用機械（クレーンなどの重機）の造形

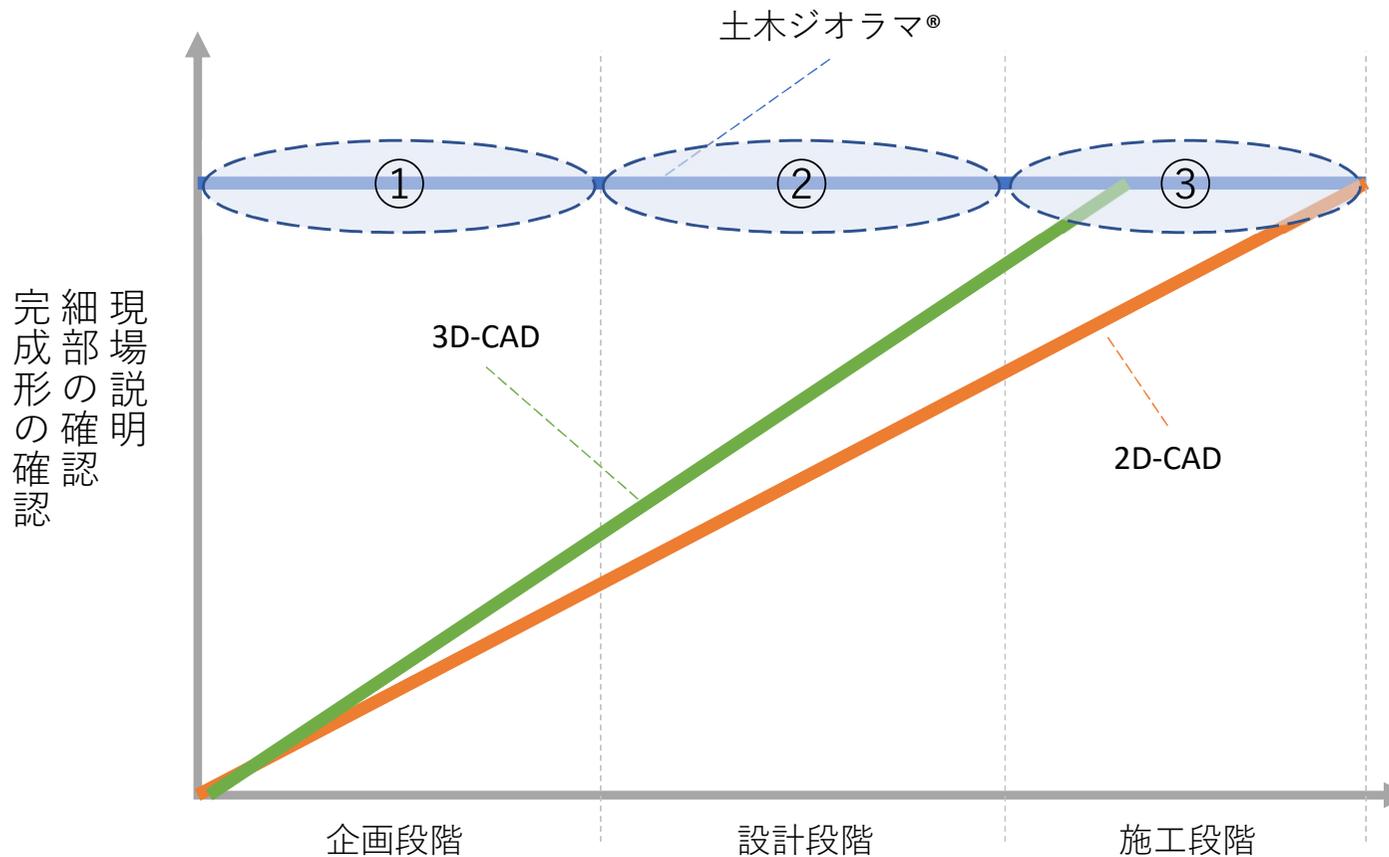
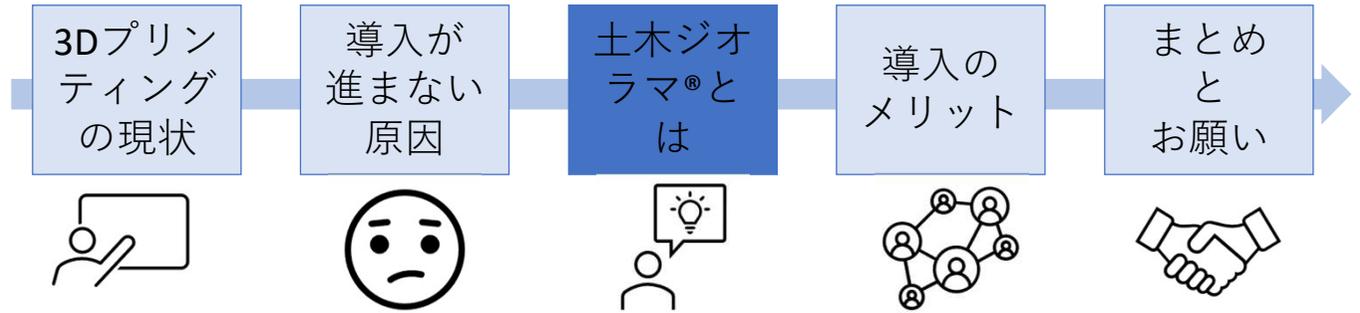
短縮版資料として  
HPに掲載

# 土木ジオラマ 事業でもたら される効果



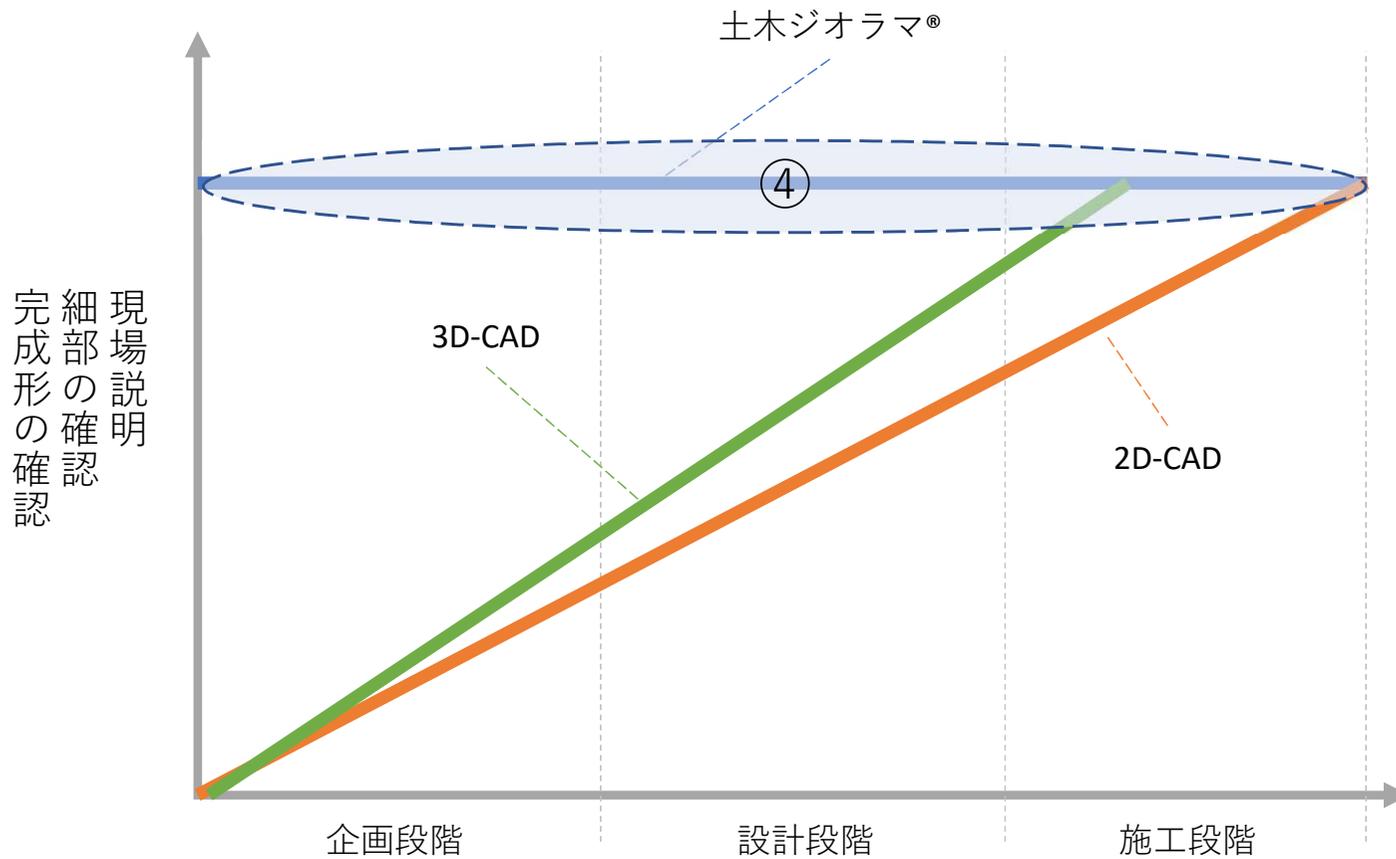
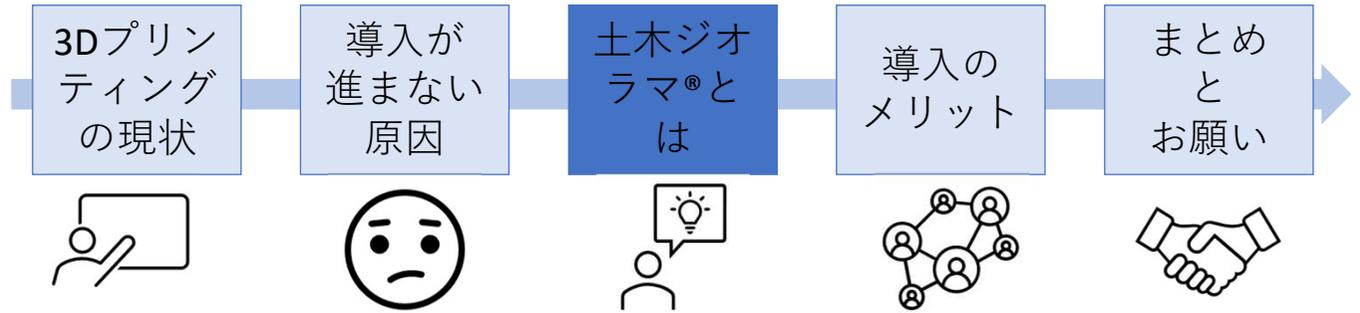
藤尾さんがモデルを使って現場説明している写真があればここに貼り付けたい

# 土木ジオラマ 事業でもたら される効果



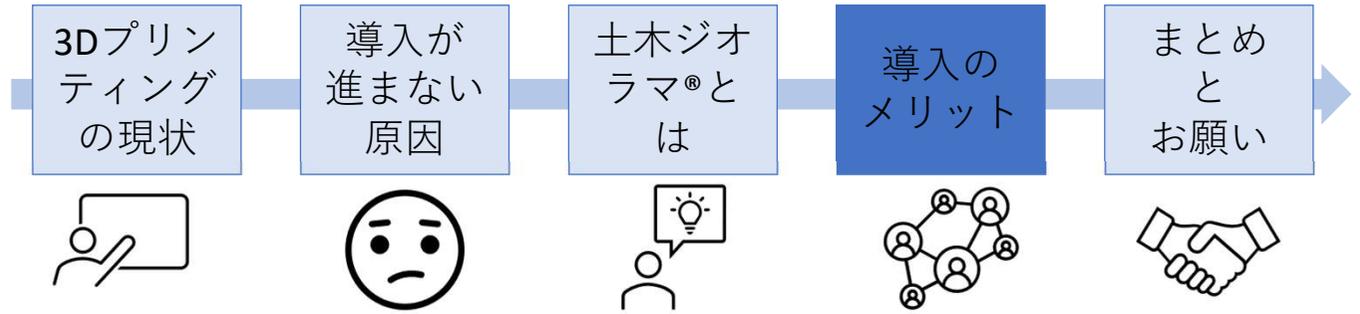
- ① 近隣住民との合意形成のためのコミュニケーション / 問題点を発注者などに説明しやすい / 早期の現場説明
- ② 高精度の斜距離で測れる / 実際に3Dモデルを手にとることにより良いアイデアを引き出す
- ③ 多業種間でのスムーズな共通理解 / 外国人労働者との非言語共有ツール / 毎日の現場での打合せ / 進捗状況の確認 / 工程変更に対応する再現性

# 土木ジオラマ 事業でもたら される効果



④細部の確認 / 縮尺変更の簡易さ / 問題点の事前把握 / 安全対策の事前検討

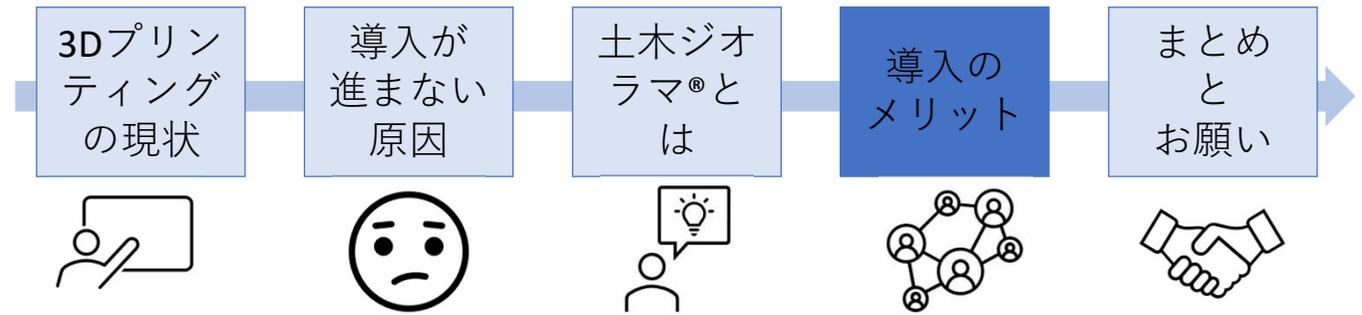
# 社会課題の解決



事業の社会性を示すSDGsとの照合

SDGs *一部、外務省翻訳より。一部、皇甫独自翻訳。						事業として貢献し得る点
ゴール		ターゲット		グローバル指標		
No.	内容	No.	内容	No.	内容	
1	貧困をなくそう—あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる	1.5	2030年までに、 <u>貧困層や脆弱な状況にある人々の強靱性（レジリエンス）を構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的ショックや災害に対する暴露や脆弱性を軽減する。</u>	1.5.1	10万人当たりの災害による死者数、行方不明者数、直接的負傷者数	<u>工事手順を土木ジオラマによって可視的に理解しやすくなることにより、各種労働災害を減少させる。</u>
4	質の高い教育をみんなに—すべての人々への、包摂的かつ公正な質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する	4.4	2030年までに、技術的・職業的スキルなど、雇用、働きがいのある人間らしい仕事及び起業に必要な技能を備えた若者と成人の割合を大幅に増加させる。	4.4.1	<u>ICTスキルを有する若者や成人の割合（スキルのタイプ別）</u>	3DCADや3Dプリントの実務を通して、ICTスキルを身につけてもらう。また、起業を後押しする制度設計をする。
8	働きがいも経済成長も—包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する	8.6	2020年までに、就労、就学及び職業訓練のいずれも行っていない若者の割合を大幅に減らす。	8.6.1	就労、就学及び職業訓練のいずれも行っていない15～24歳の若者の割合	若者が比較的得意とする電子機器をできる限り簡単に操作できるように普及させることで、 <u>雇用を創出する。</u>
9	産業と技術革新の基盤をつくろう—強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る	9.b	産業の多様化や商品への付加価値創造などに資する政策環境の確保などを通じて、開発途上国の国内における技術開発、研究及びイノベーションを支援する。	9.b.1	全付加価値における中位並びに先端テクノロジー産業の付加価値の割合	<u>先端テクノロジーである3Dプリンティング技術を工夫することで付加価値を高めて普及させる。</u>
10	<u>人や国の不平等をなくそう</u> —各国内及び各国間の不平等を是正する	10.1	2030年までに、各国の所得下位40%の所得成長率について、国内平均を上回る数値を漸進的に達成し、持続させる。	10.1.1	1人当たりの家計支出又は所得の成長率（人口の下位40%のもの、総人口のもの）	所得が相対的に低い層を優先的に採用する。
17	パートナーシップで目標を達成しよう—持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する	17.6	科学技術イノベーション（STI）及びこれらへのアクセスに関する南北協力、南南協力及び地域的・国際的な三角協力を向上させる。また、国連レベルをはじめとする既存のメカニズム間の調整改善や、全世界的な技術促進メカニズムなどを通じて、相互に合意した条件において知識共有を進める。	17.6.1	100人当たりの固定インターネットブロードバンド契約数（回線速度別）	<u>開発途上国を中心としたグローバル事業展開を前提とした事業推進をする。</u>

# 工事の安全性向上



土木の安全と生産性向上・新産業での雇用創出を世界中で実現

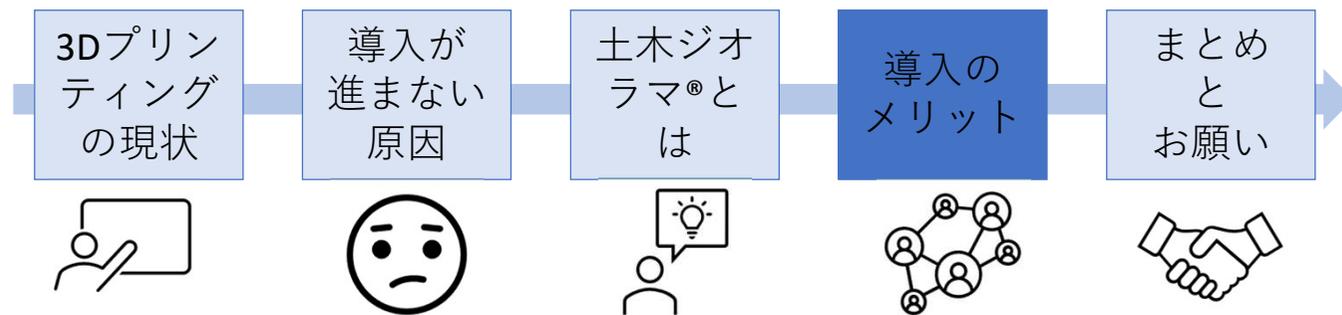
日本における労働災害の現状（2019年）  
全産業の死亡者数 = 845人  
建設業の死亡者数 = 269人（全産業のうち32%）

世界における労働災害の現状（2021年時点の最新資料）  
全産業の死亡者数 = 人  
建設業の死亡者数 = 人（全産業のうち%）

BtoC：今

BtoB：今後⇒現場の営業マンの営業ツールにする

# DX推進の入口

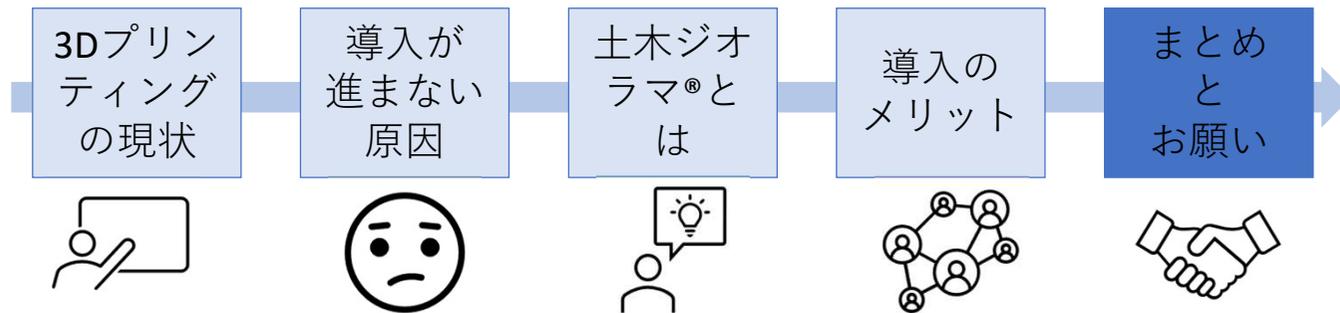


	土木ジオラマ®	国交省データより*	国交省データより*	C社	条件
①ドローン	10～100万円程	100～300万円程	×	×	土量50,000m <sup>3</sup>
②3D設計	10～50万円程	×	50～200万円程	×	土量50,000m <sup>3</sup>
③3Dプリント	C社の見積が取れ次第決定	×	×	要見積	
①②③の統合サービス	C社の見積が取れ次第決定	×	×	×	

\*参考：[https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000780550.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000780550.pdf)

DX推進の取り掛かりとして、パッケージで対応できる土木ジオラマ®を是非ご活用ください！

# 実証プロジェクトが必要で す



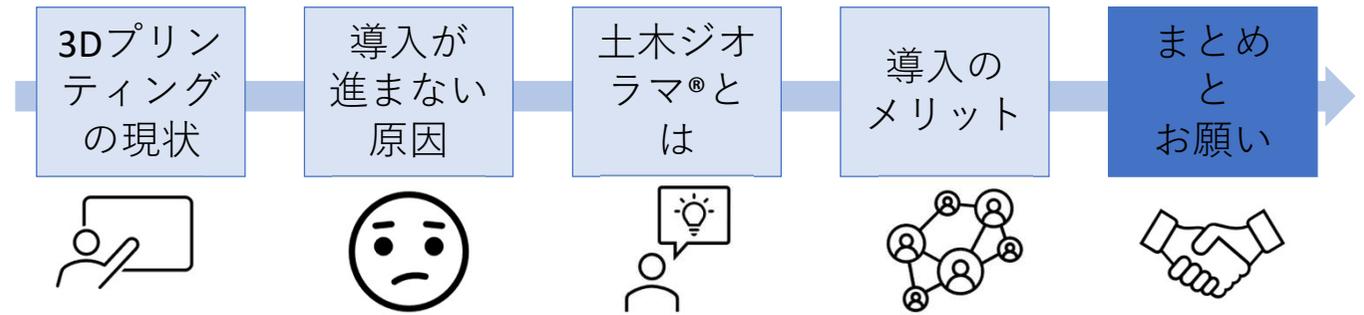
営業項目	募集内容	
	概要	備考
土木ジオラマ®	3Dプリンターのメーカー	社会貢献を渴望しており、かつ、プリンターを量販するためのパートナーシップを結びたい会社様向け
	3DCAD製図	ソフト：3D CAD Fusion 360/SketchUpなど
	3Dプリンター出力（FDM/光造形）	①パーツ作成（まずはこちらから） ②全体まとめ *3Dプリンターを既にお持ちの方はその旨お知らせください。 *プリント技術のある方は優遇致します。
	土木ジオラマの適用工事	【急募】御見積しますので、お問合せください。砂防ダム、橋梁、風力発電などの大きな構造物や複雑な構造物を優先採用します。

↓  
ご連絡はこちらへお願いします！

☎ 0193-77-4393

✉ info@fujio-miyako.com

# 3D関連技術をお持ちの方が 必要です

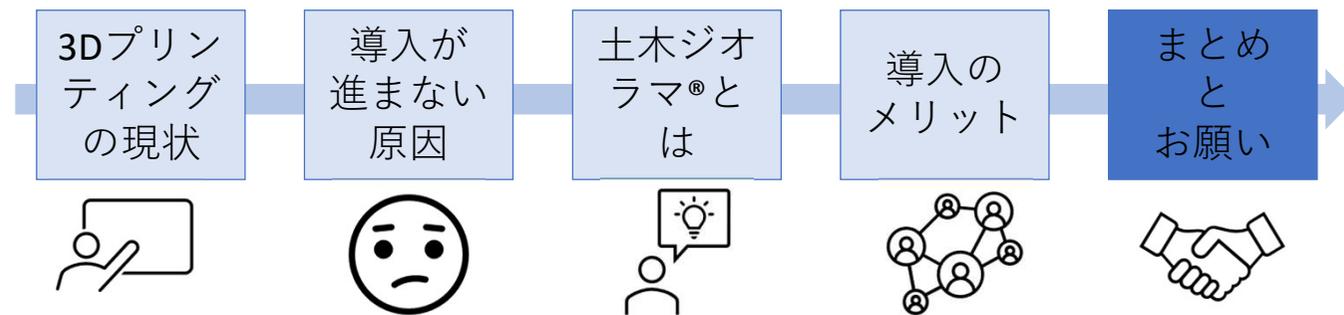


営業項目	募集内容	
	概要	備考
土木ジオラマ®	3Dプリンターのメーカー	社会貢献を渴望しており、かつ、プリンターを量販するためのパートナーシップを結びたい会社様向け
	3DCAD製図	ソフト：3D CAD Fusion 360/SketchUpなど
	3Dプリンター出力（FDM/光造形）	①パーツ作成（まずはこちらから） ②全体まとめ *3Dプリンターを既にお持ちの方はその旨お知らせください。 *プリント技術のある方は優遇致します。
	土木ジオラマの適用工事	【急】御見積しますので、お問合せください。砂防ダム、橋梁、風力発電などの大きな構造物や複雑な構造物優先採用します。

↓  
ご登録はこちらからお願いします！

<https://personal.fujio-miyako.com/member-register/>

土木業界以外  
とのパートナー  
ナーシップも  
求めています



将来的に、土木業界以外にも適用できるようにサービス展開予定です。

これから一緒にサービスを創り上げていけるパートナーを募集しております。

お気軽にご連絡ください。

# 地方創生 × 新しい産業の創設

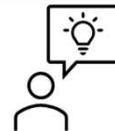
3Dプリンティングの現状



導入が進まない原因



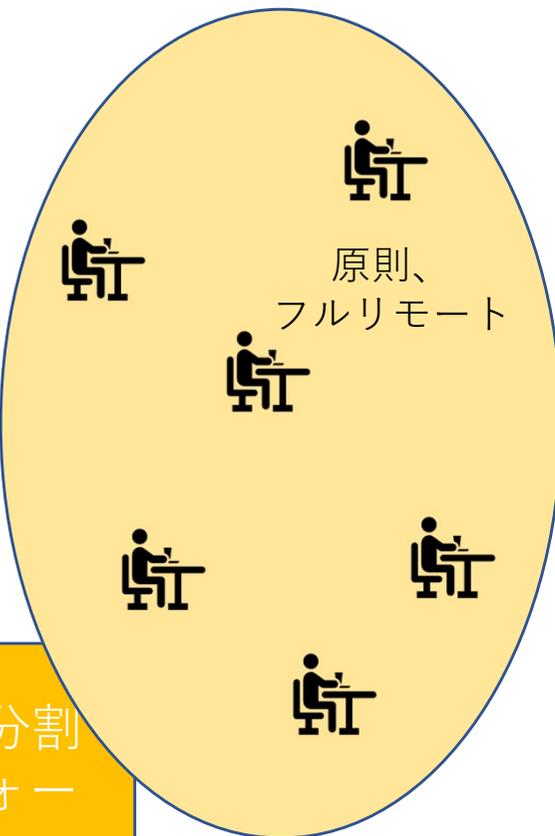
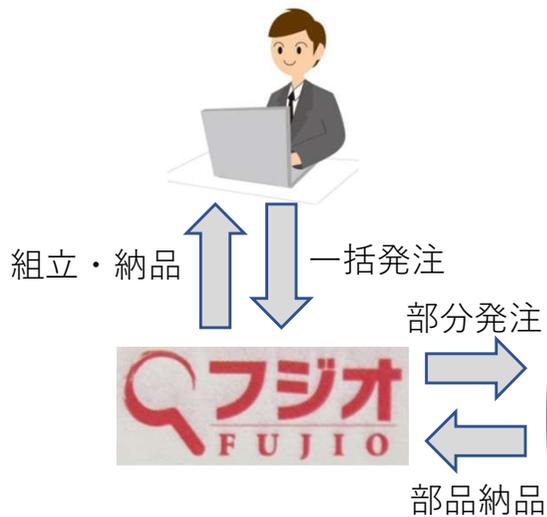
土木ジオラマ®とは



導入のメリット



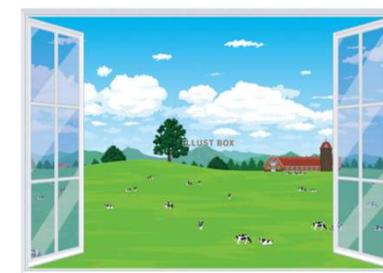
まとめとお願い



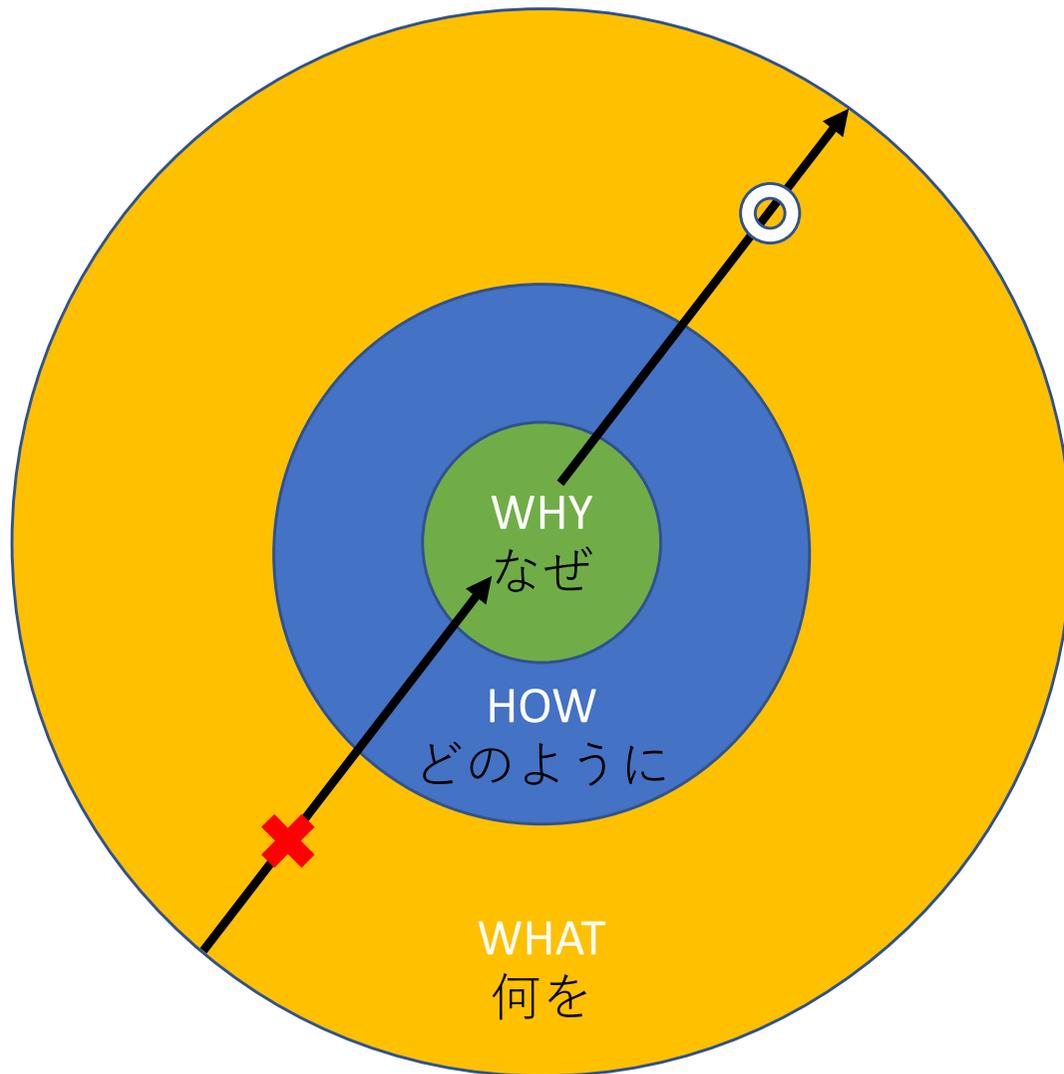
優しくパッケージ化

日本国内の村落や途上国でも展開できるように3Dプリンティング実用を簡単にする

3Dプリンティングの分割組立てのプラットフォーム提供



# 営業素材①：「なぜ」の部分から語りかける



なぜする  
目的/信念/使命

土木の安全と生産性向上・新産業での雇用創出を世界中で実現

どのようにする  
方法論/工夫/手段

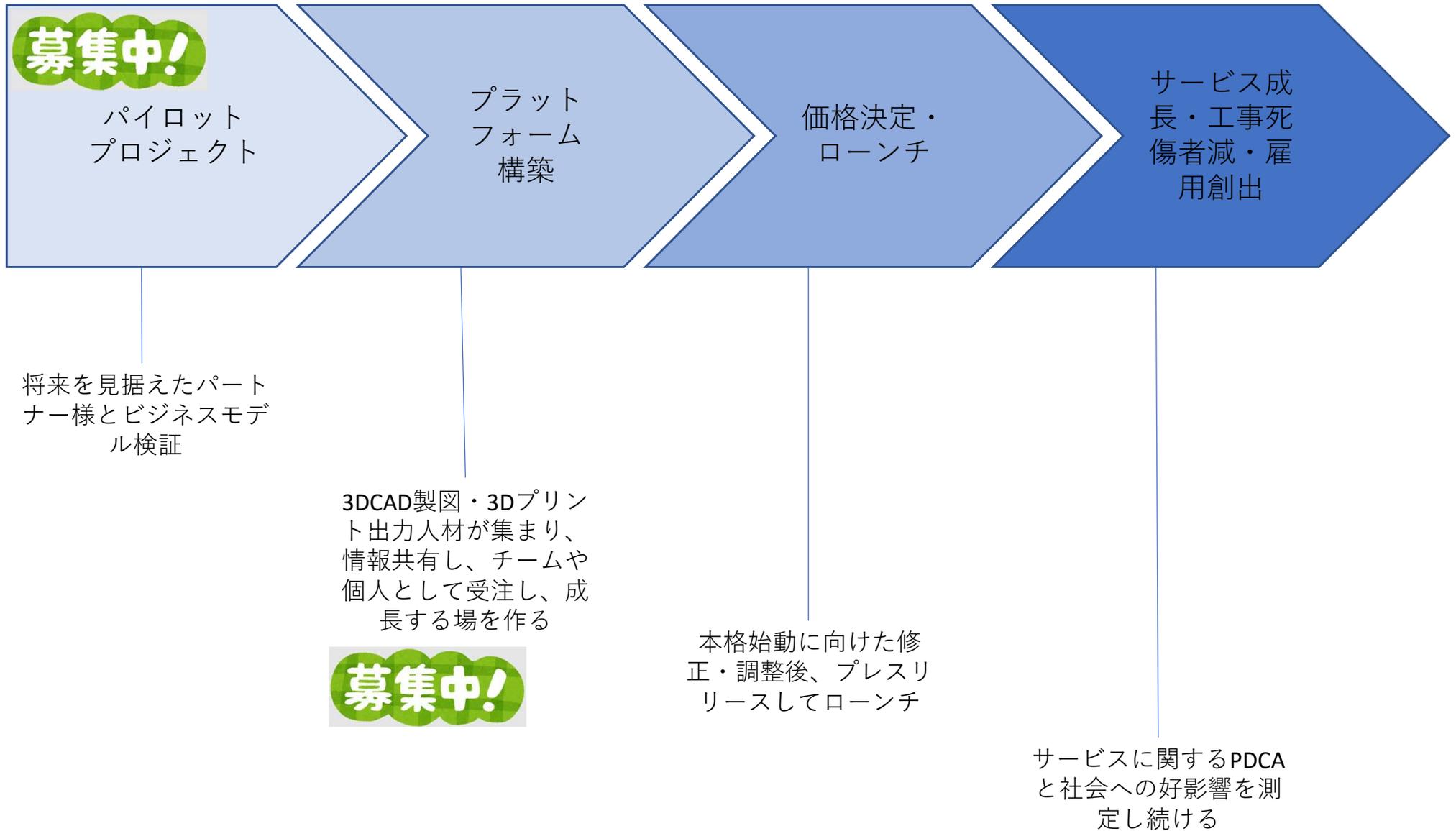
日本国内の村落や途上国でも展開できるように3Dプリンティング実用を簡単にする

何をする  
製品/サービス/具体策

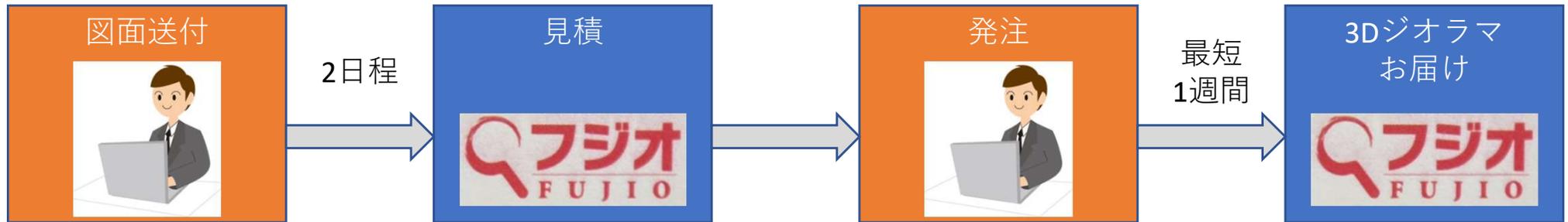
3Dプリンティングの分割組立てのプラットフォーム提供

サイモン・シネックのゴールデンサークル

## 営業素材②：「計画を一緒に成功させる同志を募っている」ことを伝える



# 営業素材③：「想像しているより簡単な発注」であることを伝える



☆図面がない場合も  
ご相談下さい！

☆豊富な現場経験から  
精確に御見積！

☆場合によっては、  
工程調整や工法など  
の提案もします！

☆書面でも電子でも  
ご契約可能です！

☆独自のネットワー  
クを利用して最適な  
完成品をお届けしま  
す！



例) 砂防堰堤躯体モデル



例) 沈砂池はけ口モデル

短縮版資料として  
HPに掲載

藤尾さんの今の仕事⇒今後

3DCAD製図⇒

3Dプリンター出力 (FDM)、部分製作⇒

3Dプリンター出力 (FDM)、全体取り纏め⇒

3Dプリンター出力 (光造形)、部分製作⇒

3Dプリンター出力 (光造形)、全体取り纏め⇒

3Dプリンターメカニック⇒

ドローン⇒藤尾さん専念したい

営業⇒藤尾さん専念したい+HP+

職業体験 (インターン)

プロボノ

ボランティア