未来へ2050
Eco-Sphere™
人間・テクノロジー・自然

SANKI

# 「Eco-Sphere™」未来創造プロジェクト

## 2050年からの手紙

# 未来人からの願い事。

2050年の人たちにとって、
あたりまえの社会とはどんなものでしょうか。
それは、造っては壊すインフラではなく、
自己治癒して、脈動する「生きたインフラ」。
人間とAIが共創する「共生社会」。
資源を無理なく再生し、
循環利用が継続している「サステナブル社会」。
100年先にも繋がる世界・・・
これが、三機工業が目指す2050年の姿です。

## 私たちはインフラを作る会社ではない。<br>未来へとつなぐ会社だ。

**三機工業 R&Dビジョン**

## 人間、テクノロジー、自然の調和による<br>持続可能な未来の創造

### 統合的イノベーション

**異分野技術の融合研究推進**
建築・環境・IT・バイオ・ロボティクスなどの異分野技術を融合した新価値創造を推進。

**オープンイノベーションの積極活用**
産業界・学術機関・行政機関の連携強化および、スタートアップ企業との協力関係拡大。

### 持続可能性の追求

**環境との調和を目指して**
環境負荷を最小限に抑えつつ、新価値を創造し、カーボンリサイクルやサーキュラーエコノミーの実現を目指す。

**再生可能エネルギーの高度活用**
バイオマス発電など、地域に根ざした未利用エネルギー資源を発掘・活用し、「地産地消」を推進。地域分散型エネルギーの効率的な利用システムを構築することで、エネルギーの自立化を目指す。

**生態系との共生システム構築**
エネルギー、水、空気、人を含む建物全体を一つの生態系として捉え、自然環境と共生するシステムを構築。

### 人間中心の技術開発

**快適で豊かな生活環境の提供**
ビル設備にIoT、AI、ロボティクスなどの最新技術を効果的に組合せ、より快適な空間と新しい価値を提供。

**働き方改革と労働環境の改善**
AIを活用してデータ分析や各種システムとの連携を高度化し、業務効率の向上と新たな価値創造を目指す。

未来へ2050 Eco-Sphere™

**4つのバリューの実現に向けて「Eco-Sphere™」始動**

## フューチャー・デザインワークショップ

～未来人の視点で、いまを変える～

2050年の未来人になりきり、その目で現在を見つめ直す。
未来へ旅立ち、そこから逆算する。
この手法が、4つのバリューを生み出しました。
未来への責任が、現在の選択を変えていきます。

# 2050年に向けて、三機工業が実現する4つのバリュー

## Value 1

### AIエンジニアリングプラットフォーム

人と技術が共創する、新しい働き方の実現。

**2050年、私たちの働き方は…**

人口が8,000万人まで減少し、恒久的な労働力不足に直面する中、AI･ロボットによる自動化技術を駆使。技術ナレッジをAIに学習させることで、「設計･施工･運用」全プロセスのデジタル化を実現。業務の大部分はAIが担い、人間はAIの管理･監督に従事する、まったく新しい働き方がいよいよ始まっています。

#### 社内技術ナレッジのDB化

モーションキャプチャ等による熟練工技術のデータ化も含め、ナレッジをDB化。

#### 設計施工プロセスBIMの開発

設計･調達･品質管理をバーチャル空間でデジタル管理。

#### 施工自動化システムの開発

AI･ロボットメーカーと提携し、建設現場向けの自動化システムを構築。

#### AI工程管理システムの開発

AIがロボットの稼働状況を集約し、最適な工程を提案。

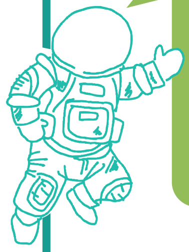
#### AI分別システムの開発

AIクレーンの応用技術で、施工時･解体時の資材･廃材を自動分別。後工程での再利用を容易にする。

## Value 2

### Eco-Sphere™ 自己治癒都市システム

都市が生きている…それが私たちの理想。



**2050年、私たちの街と暮らしは…**

大都市は徐々に姿を消し、コンパクトシティ化が進むなか、街中の建物や施設同士が連携し、一体的にエネルギーや水、空気、資源を統合管理･最適化するインフラ制御システムが実現。予兆検知･自己修復ロボットが常時巡回し、予防保全や修復作業を自動的に実行するその姿は、まさに自己治癒する「生きた都市」そのもの…と、みんな驚いています。

#### リアルタイム最適化技術

エネルギー、水、空気の需給状況をリアルタイムに監視･最適化。

#### 予防保全･自動対応技術

異常検知･予兆検知により不調箇所を特定し、ロボットが自動対応。

#### 自己修復･維持管理ロボットの開発

常時巡回、修復作業を行う維持管理ロボットの開発。

#### 可視化技術

インフラ維持管理の状況をステークホルダーに知らせ、安心感につなげる。

## Road Map（Value 1）

- **~2027**：開発チーム立上げ。社内技術ナレッジのDB化。AI･ロボット等の要素技術開発。
- **2027~2030**：施工現場での実証。デジタル化(設計)･自動化(計測)技術の運用開始、継続的ブラッシュアップ。
- **2030~2035**：設計関連デジタル化完了。自動化(施工)の実証開始。
- **2035~2040**：施工自動化技術を随時現場に実装。
- **2040~**：AIエンジニアリング企業として一歩を踏み出す…

## Road Map（Value 2）

- **~2028**：開発チーム立上げ。管理対象データの収集･集積･分析･可視化技術の開発。
- **2028~2033**：建築物に対する異常検知･予兆検知技術の開発。建設･維持管理ロボの開発。
- **2033~2038**：解析、異常検知、維持管理システムを統合したシステムの実証。
- **2038~2040**：Eco-Sphere™ 自己治癒都市の実現。建設･維持管理ロボの常時巡回、予防保全の標準化。
- **2040~**：BCPaaS実証に向けてASI/高度AI連携で最適化を加速。大規模災害に対応するより高度なシステムへ…

# ～フューチャー・デザインで描いた、持続可能な社会への道筋～

## Value 3

### 次世代エネルギー·資源化技術

水素·炭素利用による$CO_2$フリー社会の実現。

**2050年、私たちのエネルギーは…**

水素や炭素をエネルギー源として活用することで、ついに化石燃料への依存から脱却。安全なエネルギーインフラを構築するエンジニアリング力、エネルギー材料を環境中から回収する吸着素材、バイオ技術によるエネルギー生産。これらの技術を培うことで水素エンジニアリングの標準化、$CO_2$回収·資源化システムを構築し、真のカーボンニュートラル社会が誕生しました。

**水素エンジニアリング**

安全に水素を利用することができるインフラシステムのエンジニアリング技術を構築。

**水素利用バイオ技術の構築**

バイオメタネーションをはじめとする水素活用バイオ技術の構築により、エネルギーや物質生産を行う。

**$CO_2$循環システム**

重要な炭素源となる$CO_2$の回収利用を可能とするため、MOFをはじめとする吸着素材とそれらを用いた炭素循環システムを開発。

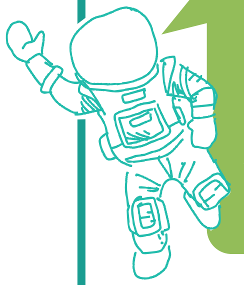
## Value 4

### 食のサーキュラーエコノミー

都市で育て、都市で循環する食の未来。

**2050年、私たちの食と暮らしは…**

様々な食材の工場生産化が実現することにより、人手不足、輸送コスト、天候による不作…などの課題から解放。需給状況のモニタリングで無駄なく生産。発生する有機資源は、バイオマスエネルギーや肥料として再び工場へ還る。「食べる→還る→育てる→食べる」…この完璧な循環がコミュニティの中で実現し、食料自給率の向上と環境負荷の低減を同時に達成しました。



**培養肉製造プラントの開発**

培養に必要な清浄空間、滅菌技術の構築。
培養肉大量生産に向けたプラントシステムの開発。

**マルチポニックスシステムの開発**

野菜や魚の快適環境を構築するための監視制御システム。
栄養塩と水の循環利用による効率的生産システムの構築。
生産物の自動収穫システム。

**有機資源の制御·循環利用技術の開発**

需給状況をモニタリングし、極力無駄を発生させない生産調整システム構築。
あらゆる有機資源を再利用するための飼肥料化技術高度化。

## Road Map（Value 3）

**～2027**
開発チーム立上げ。
水素取扱い設備を社内構築。
水素利用バイオ技術の開発推進。
MOF等材料開発推進。

**2027～2030**
水素取扱い設備をモデルルームとして社外にも開放。
水素取扱いに関する知見の集積。
水素利用バイオ技術のパイロット実証。

**2030～2035**
水素エンジニアリングのパイオニアに。
水素利用バイオ技術·$CO_2$循環利用技術のパイロット実証を重ねながら実証実験設備構築。

**2035～2040**
水素利用バイオ技術、
$CO_2$循環利用技術の実証試験。

**2040～**
水素エンジニアリング、
バイオエンジニアリング、
カーボンリサイクルのメーカーとして…

## Road Map（Value 4）

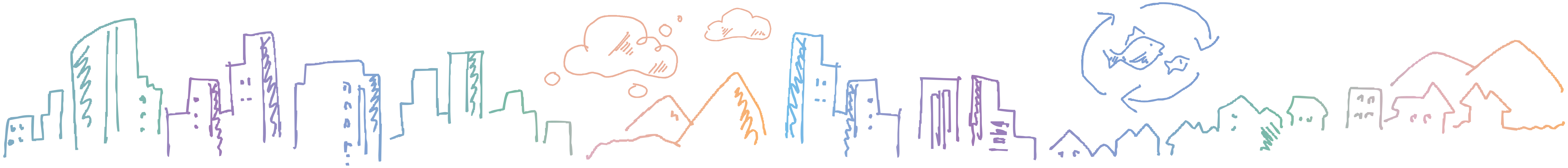
**～2030**
開発チーム立上げ。
各種プラントシステムの開発。

**2030～2033**
自社施設内に
モデル実証設備を建設。

**2033～2040**
実証による開発·改良を重ねながら流通ルート、市場開拓。
生産物は自社内でも利用。
モデル施設として見学を受け入れながら生産物の試食による営業活動実施。

**2040～2045**
一般販売開始。
生産·販売を担うグループ会社設立。

**2045～**
食品エンジニアリング
メーカーとして…



# 未来をつくる

『Eco-Sphere™』未来創造プロジェクト
Future Design for 2050

人に快適を。地球に最適を。

三機工業

**R&Dセンター**
〒242-0007 神奈川県大和市中央林間7-10-1
TEL 046-276-3911　FAX 046-276-5824
三機工業ホームページ　https://www.sanki.co.jp

2026年2月