

世界でも類を見ない業務プロセス革命

環境クリエイター[®]としての挑戦

 高砂熱学 ×  AREN1

高砂熱学

あらゆる用途のビル、工場、施設に対し企画から、設計・施工、メンテナンスにいたるまで末永く高度なテクノロジーを駆使して、空調を軸とした総合的なシステムエンジニアリングを提供。



高砂熱学工業株式会社
代表取締役社長

小島 和人



高砂熱学工業株式会社
取締役CDXO 常務執行役員

横手 敏一

ARENT

建設業を中心としたDXの実現を、戦略から開発まで全プロセスで並行してサポート。BIMの自動化を得意とし、事業会社の知見をシステムに昇華させて新たな事業を創出。



株式会社Arent
代表取締役社長

鴨林 広軌

100年の変革の軌跡と当社グループの強み

産業や社会の基盤を支える存在として、『空気調和設備』を中心に事業を展開し続けてきました。

創業と成長



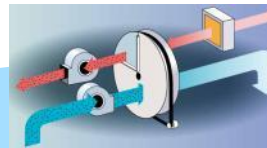
日本初の
シロッコファン

挑戦と発展



革新的な成層空調システム

開発と躍進



産業用電池製造向け
ドライルームシステム

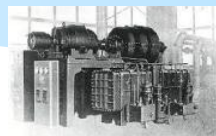
そして百年



高純度水素製造装置
Hydro Creator®



初代社長
柳町政之助



日本初のターボ冷凍機



日本初産業用の
クリーンルーム



提供: 朝日新聞
空気膜構造(東京ドーム)



施工プロセスの変革
T-Base®プロジェクト

技術資料がない時期に自らの設計・施工経験より導き出した技術を纏め、国内初の先駆的な『空気調和技術』を確立

100年で培ってきた高砂熱学グループの強み

時代の要請・社会変化に応じて変革しつづける力

技術

環境技術

エンジニアリング力

人財

現場力

専門性

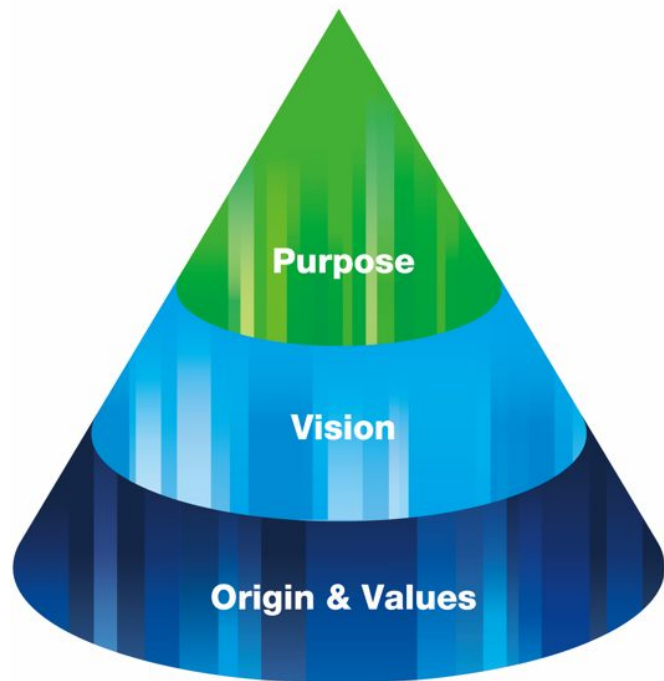
バリューチェーン

既存顧客の施工実績

協力会社とのパートナーシップ

高砂熱学グループのパーパスと理念体系

創立100周年の節目に、高砂熱学グループに集う全ての人たちの心の拠り所となるパーパスを策定



Purpose

存在意義

環境革新で、
地球の未来をきりひらく。

空気を調和する。そこから生まれる無限の可能性がある。
高砂熱学は、一人ひとりが百年の歴史から受け継いできた
技術と誇りを胸に、人の和で多様性と共創の輪をひろげていく。
空間環境を創造し、地球へ、そして宇宙へ。
あらゆる環境革新をリードしつづけます。
私たちと家族、世界中の人々の笑顔、すべての生命とともに。

Vision

目指す姿

環境クリエイター[®]

Origin

社是

すべての原点

人の和と創意で社会に貢献

Values

TakasagoWay

価値観・行動指針

Beyond : 期待以上の価値を提供する

Pride : 正々堂々とやり抜く

Trust : 人との縁が財産

※ 全社員アンケート・オンラインディスカッション、パーパス策定ワーキンググループや
経営陣とのディスカッションなど、全社員参加型の施策を通じて策定。

高砂熱学グループが貢献する未来社会課題

未来に向けて、社会課題解決のため
「建物環境のカーボントランジション」と「地球環境のカーボンニュートラル」に取り組みます。



建物環境の カーボントランジション

課題

- ・建設過程でのCO₂削減
- ・建物運用の環境負荷低減
- ・産業・都市インフラの整備・維持

潜在的な市場規模

- ・建物の省エネ・省CO₂に貢献するための
建設設備・リニューアル※市場
→累積完工高9.2兆円(2023年3月期迄)

※リニューアル:建設設備工事の更新など

※ グレート・リセット→ダボス会議2021年より、社会や経済などあらゆるシステムを見直し、
世界がより良いシステムとなること

未来

2050

日本
カーボンニュートラル

2040

社会のグレート・リセット※
民間企業のCO₂排出ゼロ目標

2030

SDGsの達成期限

2023

現在



地球環境の カーボンニュートラル

課題

- ・エネルギーの安定供給と脱炭素化の両立
- ・CO₂排出ネットゼロの実現
- ・地産地消の資源利用の循環社会実現

潜在的な市場規模

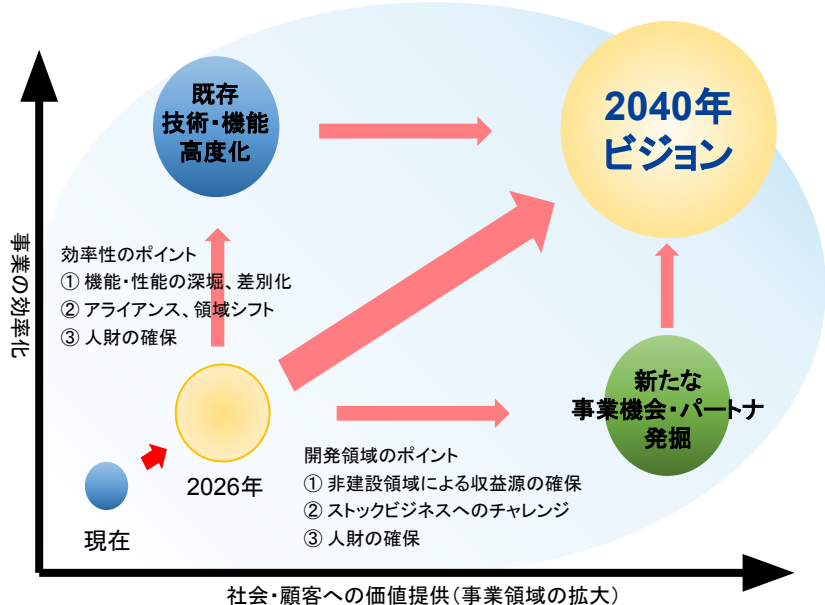
- ・脱炭素先行地域:46 エリア
出所:環境省HP 第2回までの脱炭素先行地域の選定数計
- ・水素(アンモニア等含)供給網へ官民あわせ
今後15年間で15兆円投資計画検討
出所:経済産業省HP 水素社会実現に向けた政策の骨格(案)

高砂熱学グループ長期ビジョン2040で目指す姿と4つの事業ドメイン

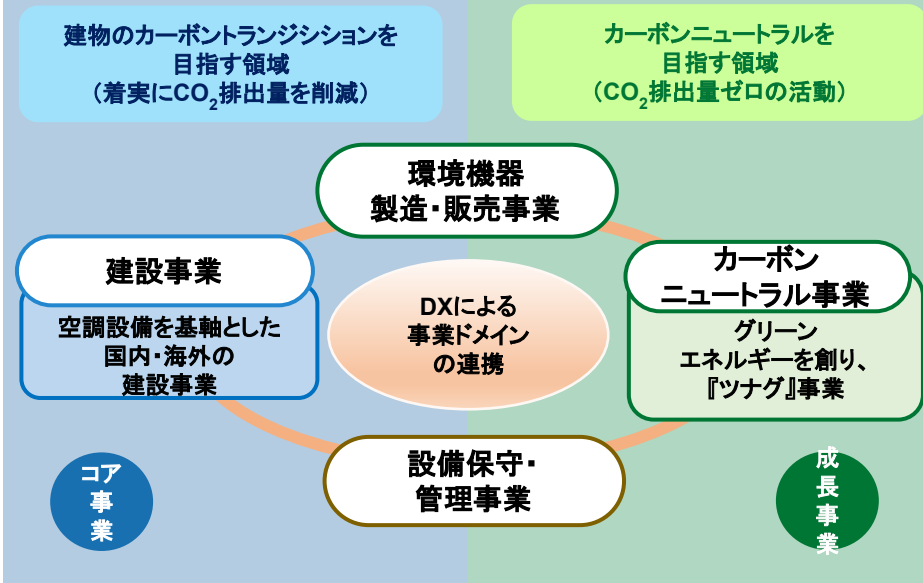
高砂熱学グループ 長期ビジョン2040 Create our PLANET, Create our FUTURE

これまでの空気調和技術を基軸に環境創造の事業領域を拡げ、従業員一人ひとりが社内外の多様な人財と高め合い、**環境クリエイター®**として常に挑戦し、ビジネスパートナーと環境価値を共創する。

■ 長期ビジョン2040の達成に向けたロードマップ

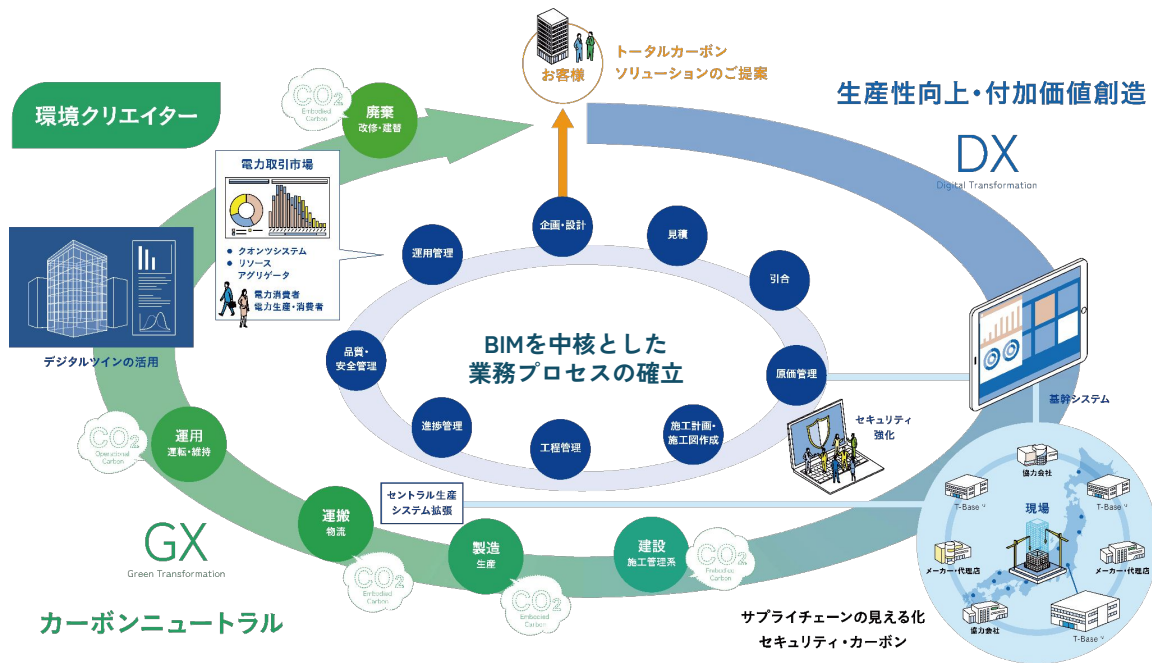


事業ドメインの構築



BIMを中核とした業務プロセスの確立

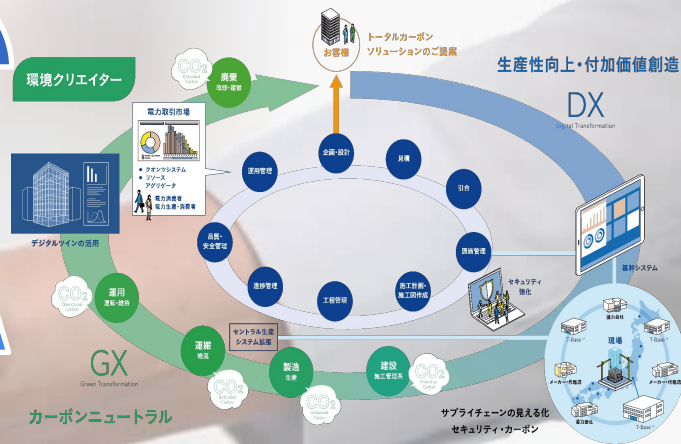
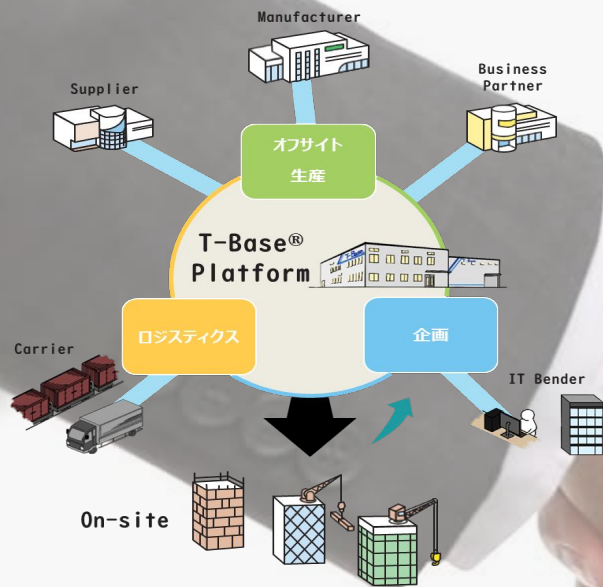
空調設備などの設備の運営データの収集・分析することで建物で発生するエネルギー量、CO2排出量を低減。
業務効率を飛躍的に改善することで、働き方改革を加速。



BIMを活用したシステムで一括管理し、建物の建設時から発生するカーボンと建物運用時に排出されるカーボンの低減に努め、グリーントランスフォーメーション(GX)を実現。

未来の建築現場の“秘密基地” 『T-Base®プロジェクト』

未来の建築現場の 『BIMを活用した業務プロセス革命』



お客様への価値提供 生産性向上の追求 役職員のワークライフバランス

「BIMを中核とした業務プロセス革命」の
詳細をお伝えします。



PLANETS

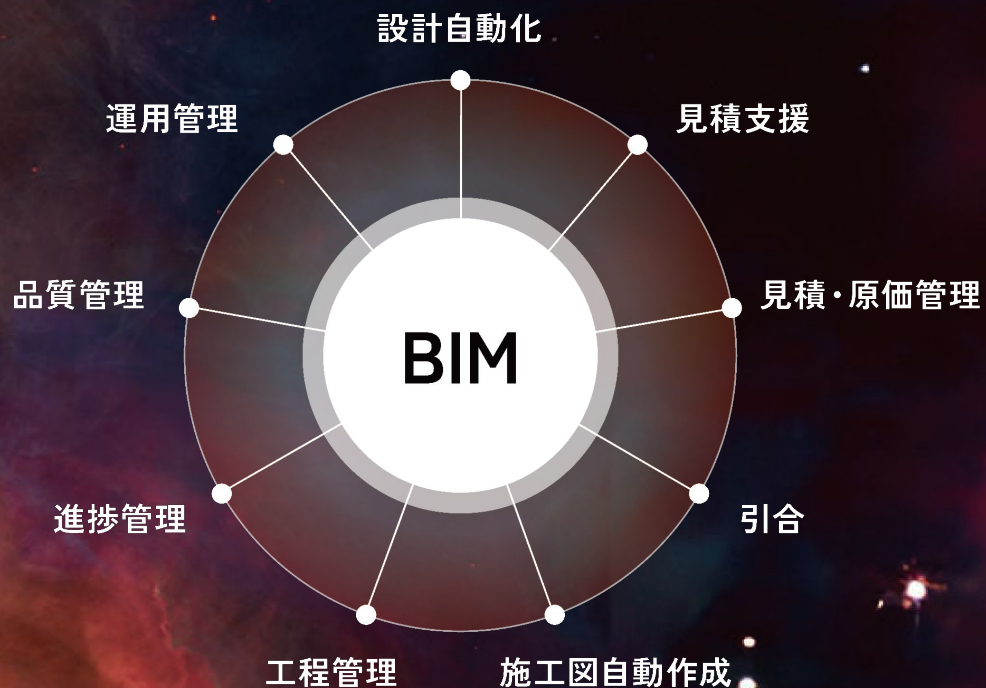
開発コードネーム

世界でも類をみない
BIMを中核とした
業務プロセス革命

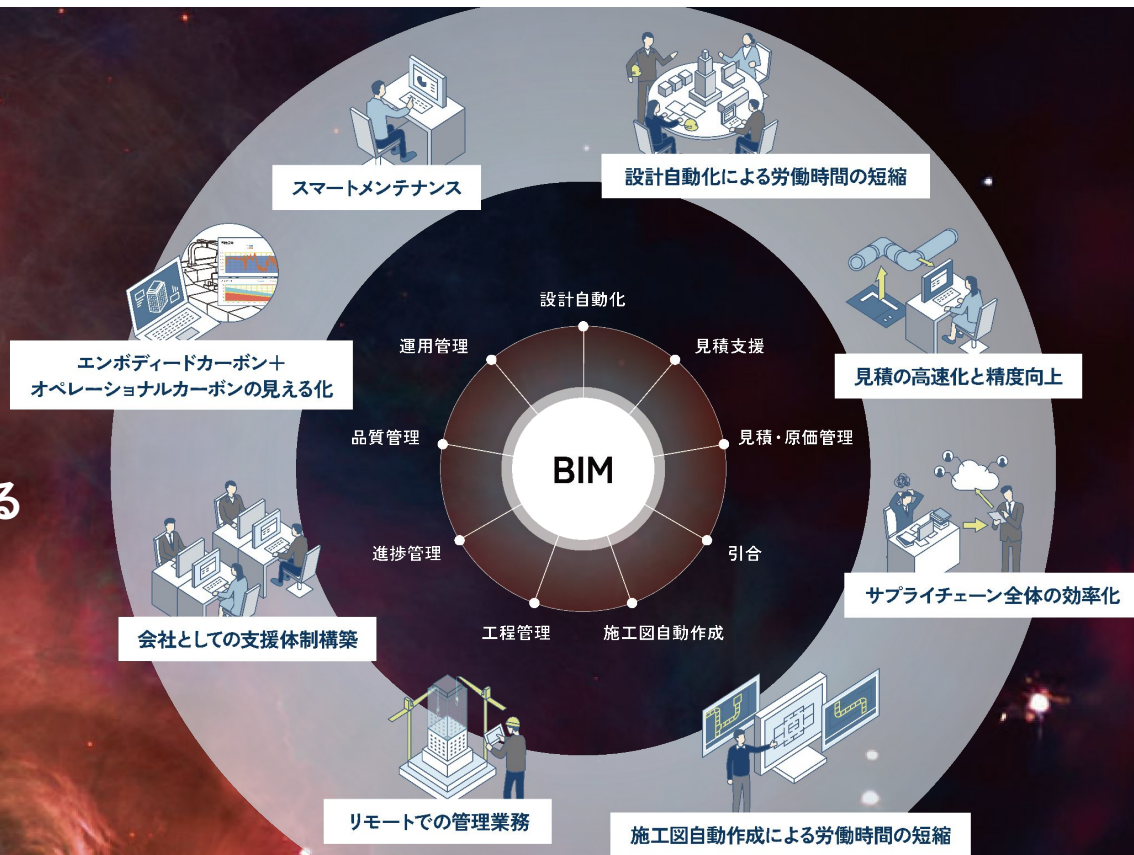
高砂熱学の知見（暗黙知）をシステム化

全ての業務プロセスでBIMと連携した

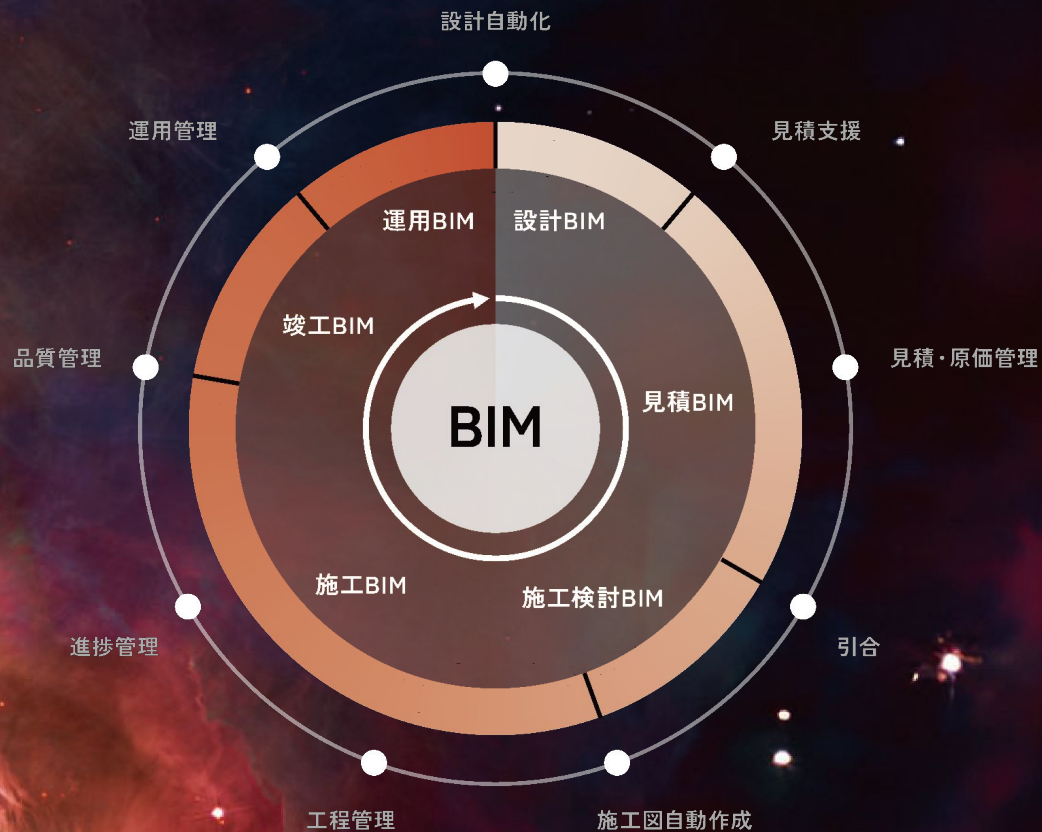
9つのSaaS群



9つのSaaSが連携することで
業務プロセスに革命が生まれる



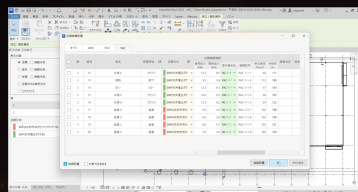
暗黙知をデータ化して BIMに統合・進化させる



設計自動化

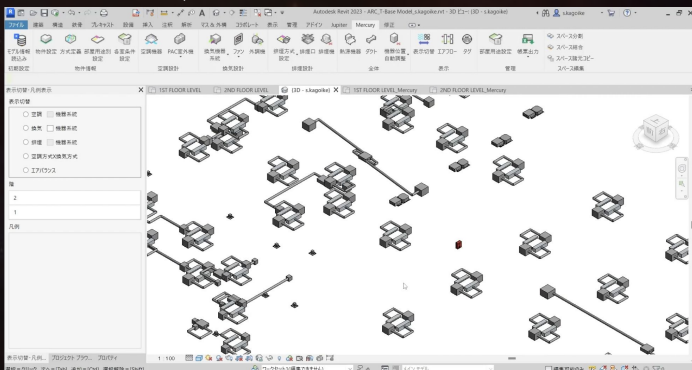
Autodesk Revit アドイン

基本設計から実施設計に至るまでの一連の設計業務をBIM化する。設計部門で作成されたBIMデータは、見積りや施工図作成などの後工程へと連携され、コミュニケーションコストの削減と業務のフロントローディングを実現する。



機器選定

設定した条件とBIMから、部屋の大きさ等を取得し、どれくらいの能力の空調機器が必要かを、自動で選定して最適な位置に配置

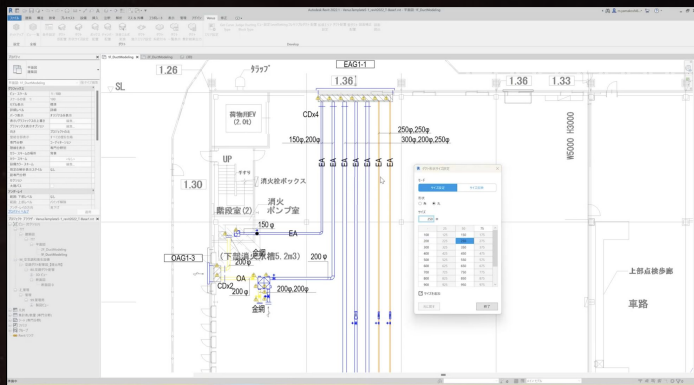


設計BIM

見積支援

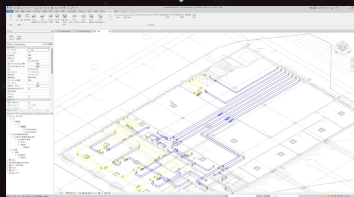
Autodesk Revit アドイン

設計BIMから自動で拾い出しが可能となる。2D図面の場合でも、拾い出しと同時に見積BIMを生成し、これを初期の施工BIMとしても活用できる。工程管理システムとの連携を実現し、見積BIMから工程表を作成することで見積段階で工程を検討できる。このプロセスにより、スピーディーな見積と効率的なプロジェクト管理が可能となる。



ダクト拾い

図面のダクトや配管をクリック（拾い作業）するだけで3Dモデルが作成されます。

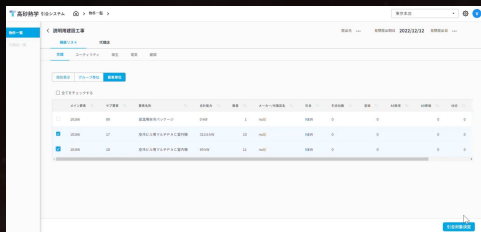


見積BIM

見積・原価管理

WEBアプリケーション

見積BIMから積算情報を取得でき、高速かつ精度の高い見積作成が可能となる。統一されたフォーマットで整理された過去データや関連する市況データを活用することで、精緻な原価検討が行えるようになる。

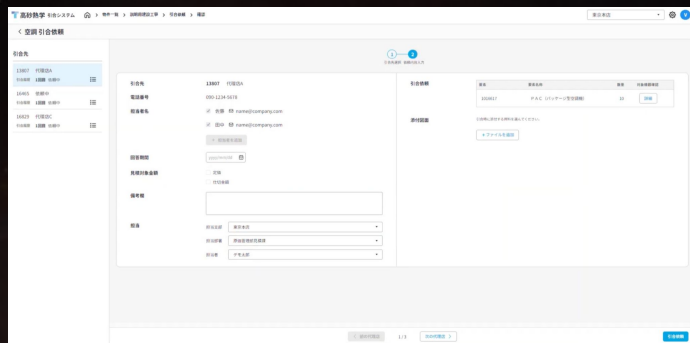


品名	数量	単位	単価	小計	大計	備考
基礎コンクリート	100	m ³	1,000	100,000		
躯体コンクリート	200	m ³	1,500	300,000		
鉄筋	10	t	100,000	1,000,000		

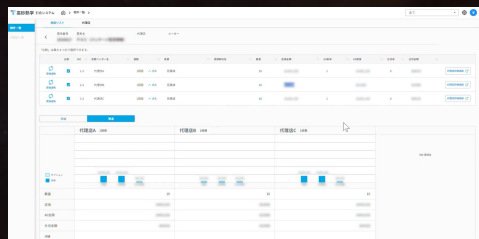
引合システム連携



過去実績をもとに原価検討



引合依頼



見積比較

引合

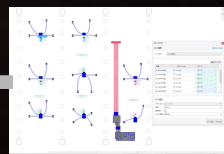
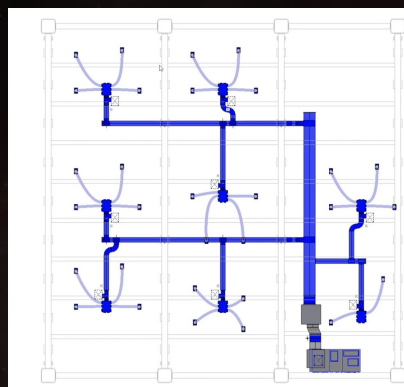
WEBアプリケーション

引合プロセスの可視化・標準化により、業務の属人化を排除し、一貫性のある業務が可能となる。構造化された過去の購買折衝記録を基にした分析が実行可能になり、これにより適切な折衝業務が可能となる。また、原価管理システムとの連携によって、引合結果がリアルタイムで原価と連動する。

施工図自動作成

Autodesk Revit アドイン

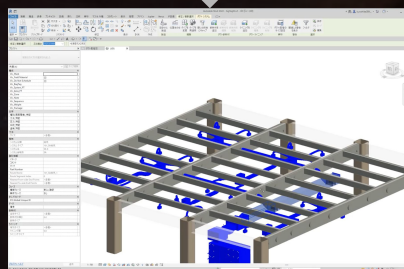
施工図の作成を半自動化することが可能になる。施工図作成者の暗黙知をアルゴリズム化し、施工性や低コストを意識した図面の半自動作成を実現する。また、素早い施工図作成により、事前の十分な検討が可能となり、施工の手戻り減少につながる。



ルーティングの
グループ設定

障害物を避けるダクト経路の自動作図、設計指示に基づく鉄骨スリーブの自動配置を行います

自動ルーティング後



施工BIM

工程管理

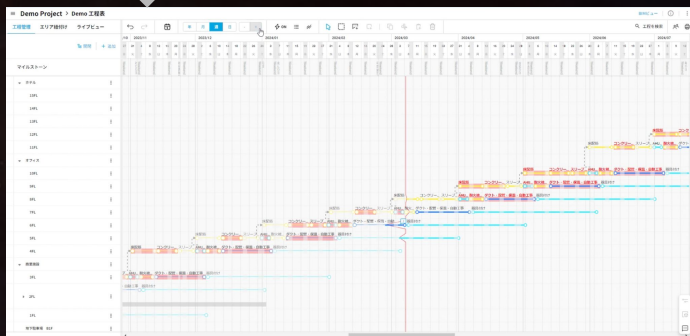
WEBアプリケーション

BIMデータと歩掛情報を基に、マスター工程の自動作成が可能となる。絵工程を含む様々な工程表を一元管理し、共有・編集が可能になることで、関係者間のコミュニケーションコストを削減する。さらに、進捗管理・品質管理システムとの連携により、施工状況をリアルタイムに工程実績として反映させることが可能になる。



エリア設定

エリア内の工事対象物の数量と歩掛から自動で工程を作成



自動マスタ工程、進捗カミナリ線

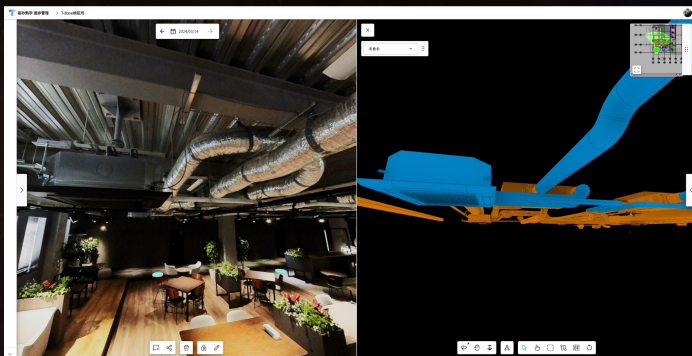


出来高曲線

進捗管理

WEBアプリケーション

工程管理システムとの連携により、BIMデータを用いて施工の進捗管理が行えるようになる。これにより、より正確な歩掛実績の算出が可能となる。360度画像の活用により、リモートでの管理も実現する。進捗確認時に発生した指摘事項は、品質管理システムに連携され、管理される。



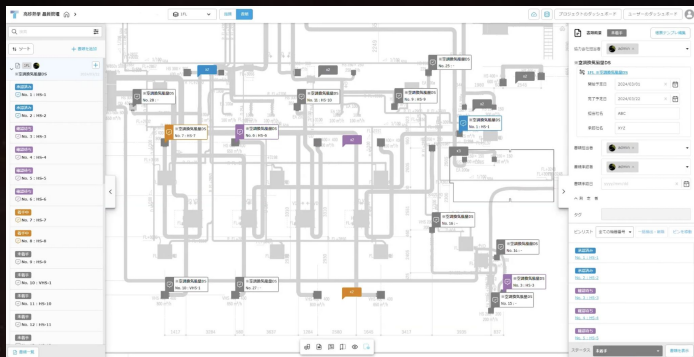
進捗登録

工程単位にBIMの施工対象部分を表示し、360°画像と比較しながら色塗りすることで進捗状況を登録

品質管理

WEBアプリケーション

BIMデータを活用して自動で検査箇所を特定し、漏れのない検査準備が実現する。さらに、BIMデータのパラメータから検査時の入力項目を自動設定することにより、作業の効率化が図られる。検査や是正措置によって蓄積されたデータをもとに、品質向上策の検討が可能となる。

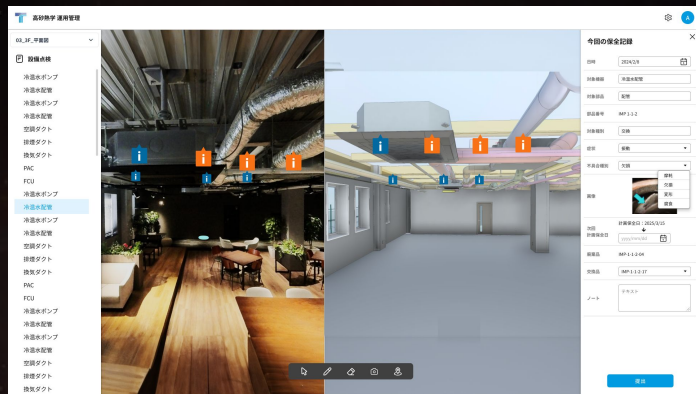


帳票作成



検査書類

施工BIMの部材情報を基
に自動で検査対象の抽
出、書類を作成



保全内容登録

施工時の写真やBIMから見えない部分の施工状況を把握



コストシミュレーション

運用管理

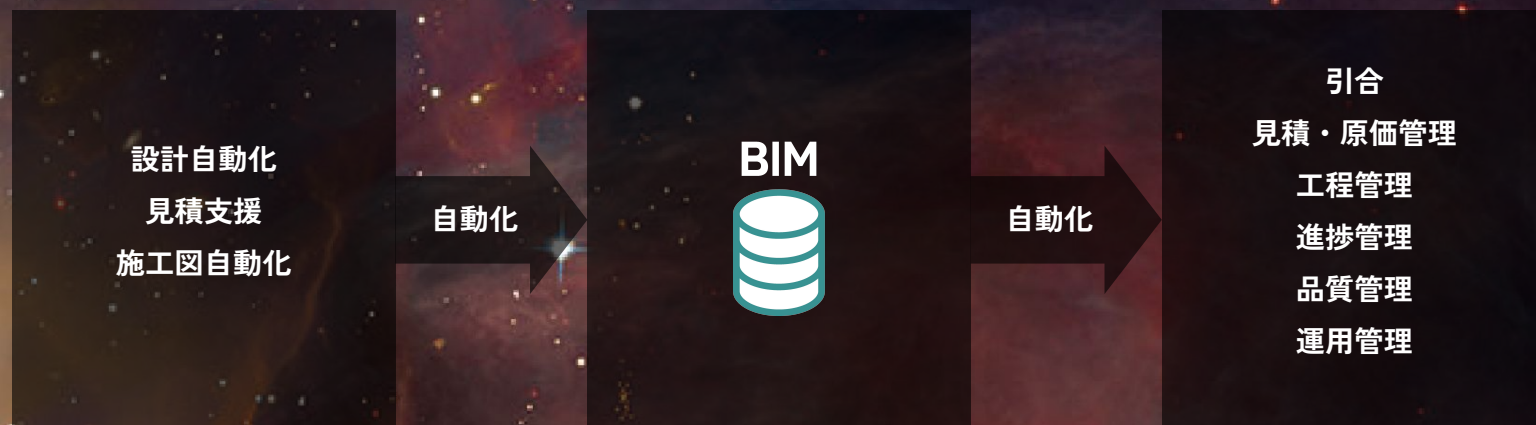
WEBアプリケーション

施工BIM・竣工BIMのデータを元に、運用管理業務へスムーズに移行でき、BIMや360°画像を用いて業務を効率化。運用管理業務を通じて常に運用BIMが更新され、自動で中長期計画や資産を管理できる。データが蓄積された運用BIMは、より精度の高い設計に活用できる。

次世代型DX戦略 アプリ連携型



BIMデータの入出力自動化



全ての業務プロセスのデータ蓄積が容易に

データ蓄積とともにDX循環が進み
技術継承・人財の育成・知見の集約が
さらに加速します



AI

BIMや業務の「蓄積した知見（データ）」をAI活用することで
より高度なDXに進化

最後に

「PLANETS」は
BIMと自動化技術で業務プロセスに革命を起こし
建設業界の課題を解決する最適解です。

高砂熱学を取り巻く
サプライチェーンを含めた全てのステークホルダーとともに
普及、浸透を目指していきます。