

構造計画研究所について

 構造計画研究所
KOZO KEIKAKU ENGINEERING Inc.

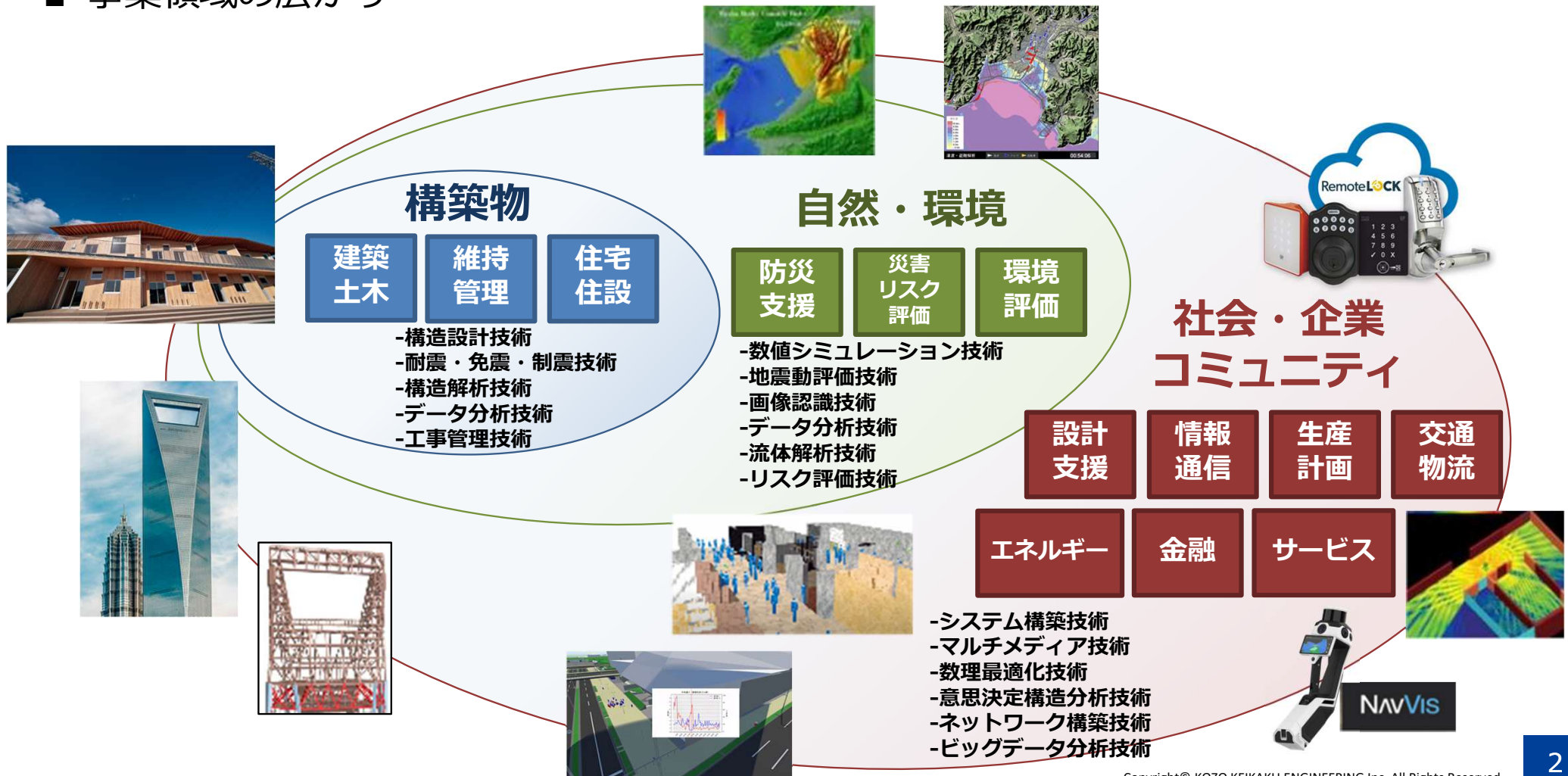
 構造計画研究所
KOZO KEIKAKU ENGINEERING Inc.

会社概要

会社名	株式会社構造計画研究所
設立年月日	1959年5月6日
代表者	代表取締役社長 湯口 達夫
資本金	1,010百万円
従業員数	665人（2024年7月1日現在）
事業所	東京、大阪、名古屋、福岡、熊本、上海、シンガポール、スペイン
事業内容	エンジニアリングコンサルティング/プロダクツサービス

事業紹介

■ 事業領域の広がり

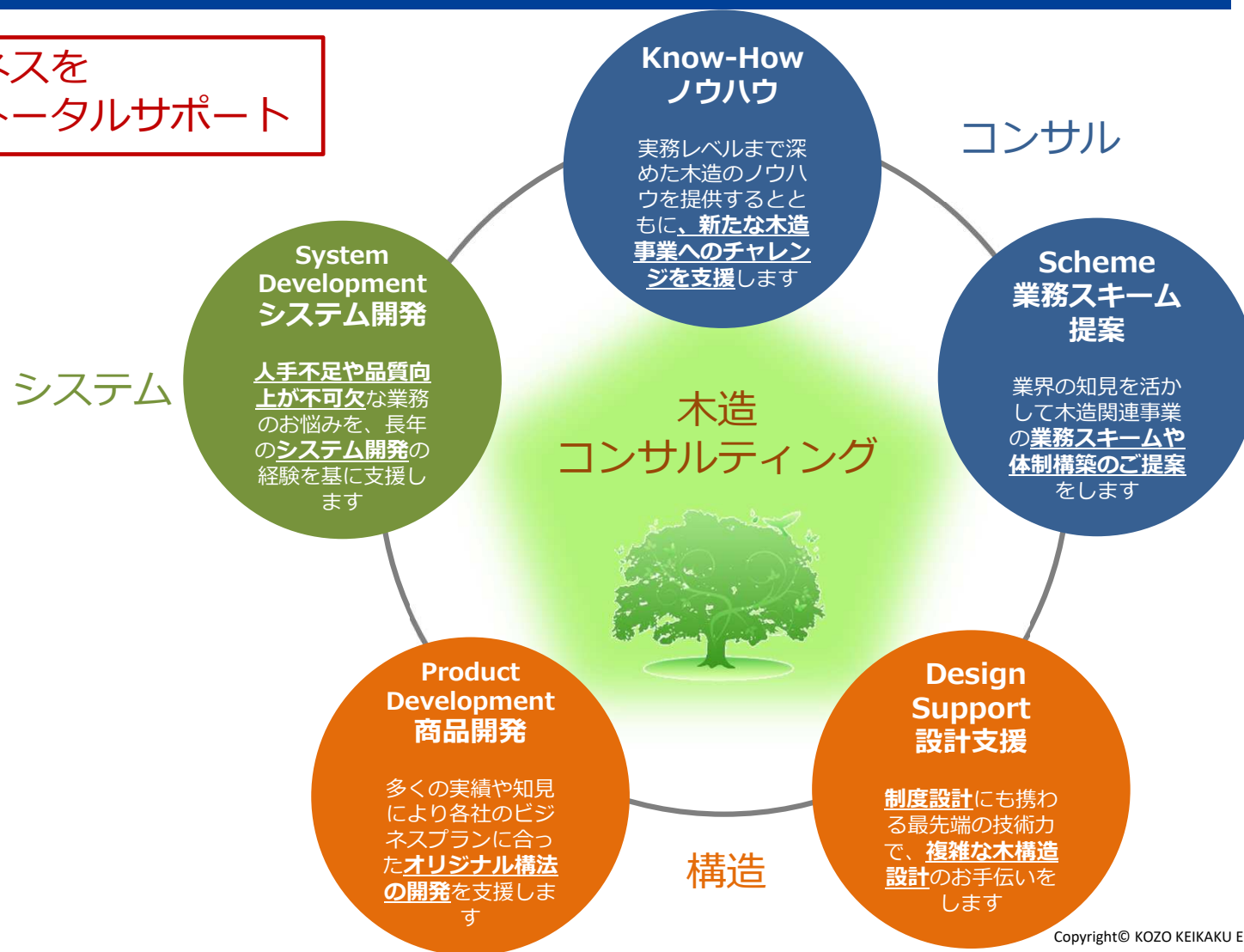


木造ビジネスコンサルティング

Confidential

構造計画研究所
KOZO KEIKAKU ENGINEERING Inc.

木造ビジネスを
トータルサポート



オリジナル構法の開発支援

CLT市松ブロック壁



耐震壁として使用可。
力学的特性を解析により求め、要素試験・実大壁体実験により比較検証し、構造性能の評価を行っている
特許第6817397号



工法提案



実験計画



実験検証



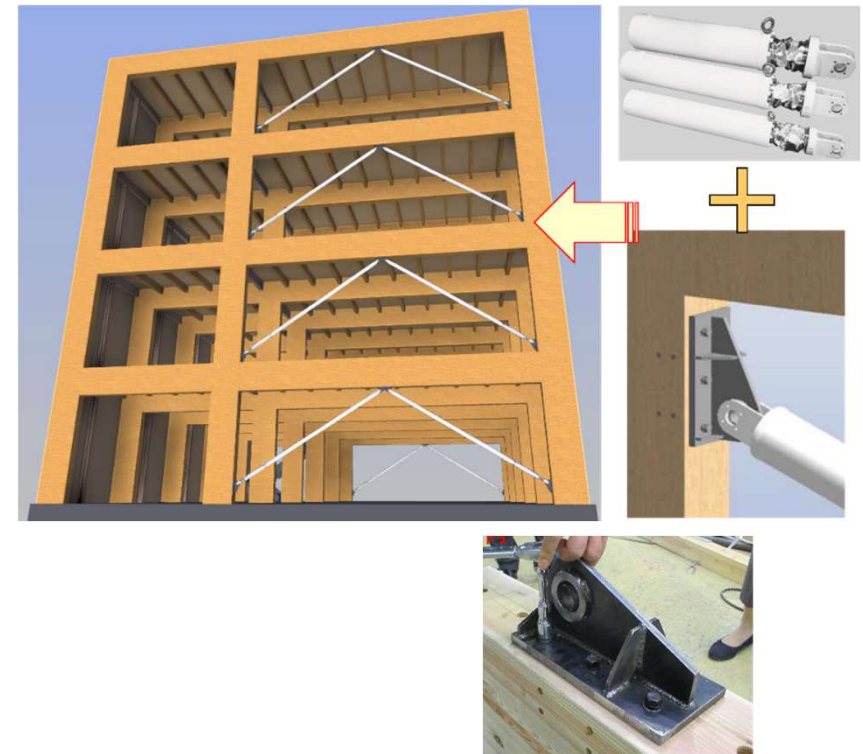
データ解析



評価取得

トータルサポート

中大規模用木造工法



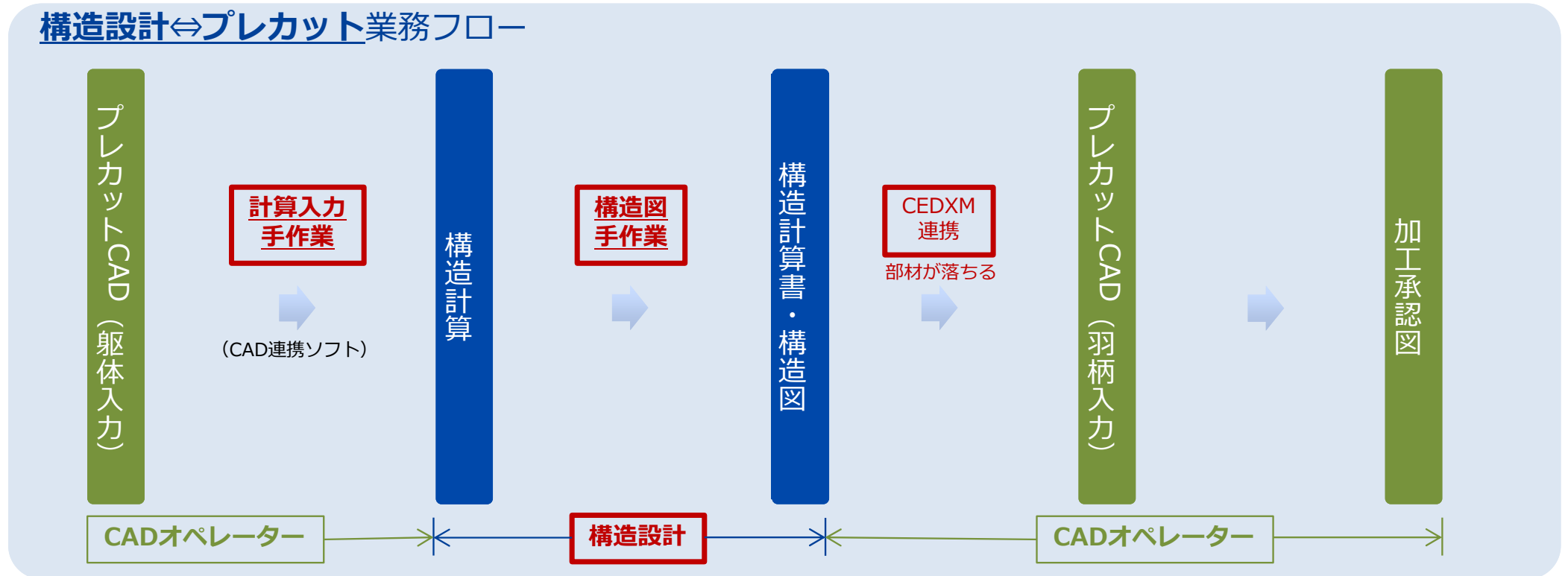
新たな工法提案から評価取得・運用までをトータルサポート

プレカットにおける構造設計のよくある課題

Confidential

構造計画研究所
KOZO KEIKAKU ENGINEERING Inc.

構造設計⇔プレカット業務フロー



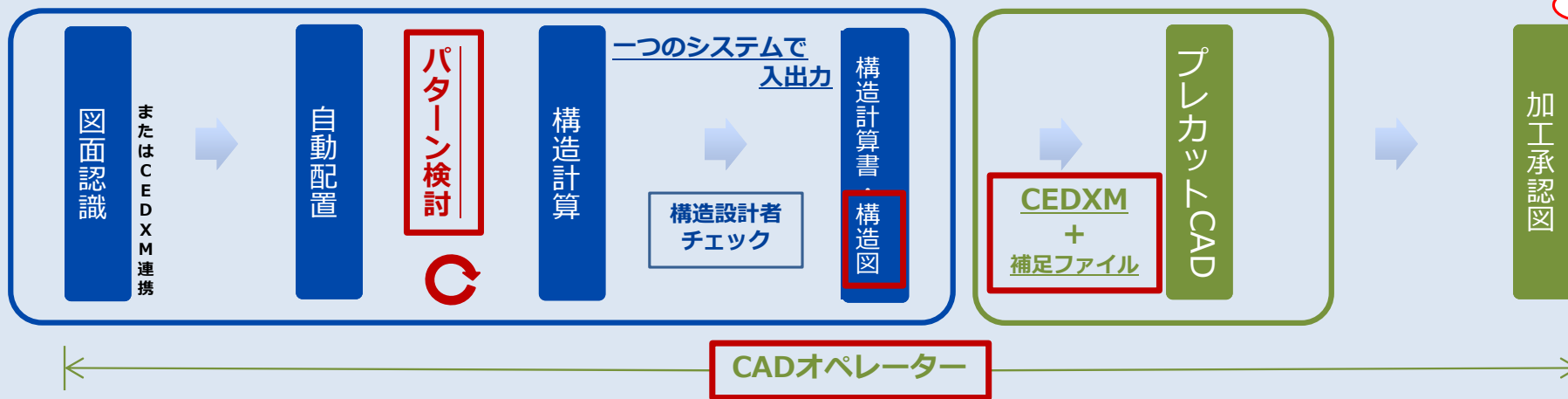
<現状の課題点>

- 構造計算書や構造図を手作業で作成している
- 熟練の構造設計者が必須であり、CADオペレーターでは限界がある
- プレカットCAD、計算ソフト入力の二度手間

構造設計支援システム全体像

デモ体験会
できます

構造設計システム(導入後業務フローの例)

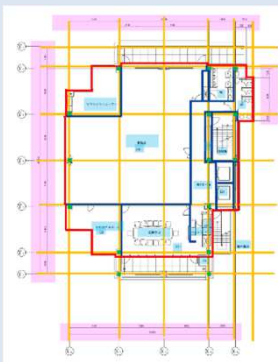


図面認識

<抽出対象の一例>

- ・寸法線領域 ()
- ・通り芯 ()
- ・柱 ()
- ・外壁 ()
- ・間仕切り壁 ()
- ・文字領域 ()

柱の自動配置



入力手間・時間の削減

自動配置

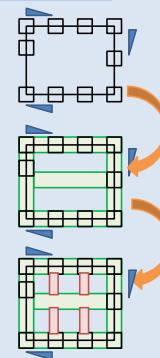
<自動配置>

意匠入力や柱を考慮した梁組を膨大なパターン数検討し、最も合理的な梁組を配置します。

定尺長さや継手位置も考慮した梁組が可能です。

対応部材

耐力壁
水平構面
横架材
接合金物
基礎梁
土台・大引
アンカーボルト

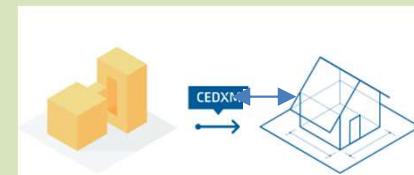


CADオペで構造計算が可能

プレカットCAD連携

<プレカットCAD連携>

構造設計システムからプレカットCADへCEDXMを利用して連携可能です。CEDXMで連携できない情報は別途補足データで不足なく連携できます。



参照：シーデクセマ評議会HP<http://www.cedxm.com/>

計算・プレカットCADの連携

構造設計支援システム（基礎）

■ これまでの基礎に比べてコストダウンが見込めます

高度な構造検討を行うことで無駄のない基礎設計が可能
(一般住宅の過去試算では約5～10万円基礎工事費用が削減)

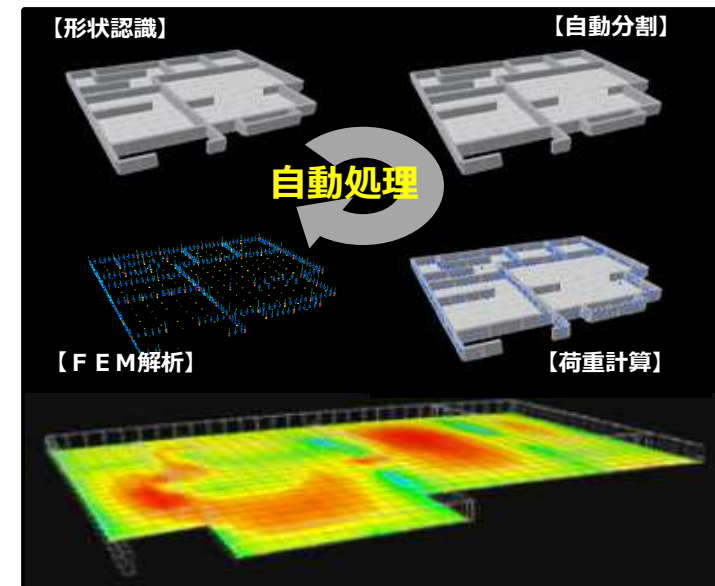
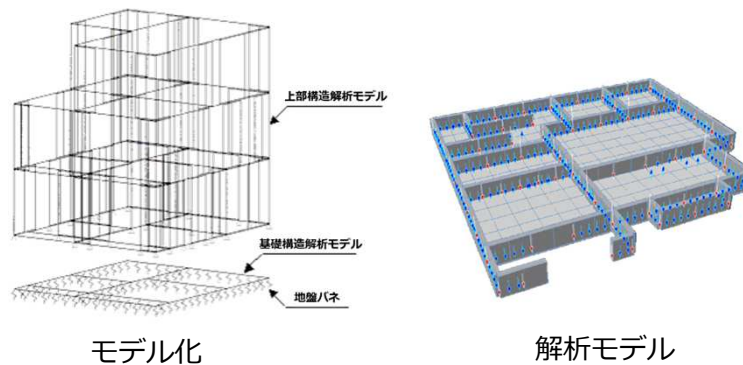
簡易な操作で高度な計算を実現

基礎梁とスラブを平面上で入力



FEMによる高度な構造検討が可能

- ・ 上部架構のデータ連携可能
- ・ 任意の応力を設定可能



<適用範囲>

布基礎、ベタ基礎、杭基礎（柱状改良、鋼管杭、RC杭等）
※ベタ基礎＋一部布基礎可
片土圧を受ける基礎梁検討可
偏心布基礎可

【導入頂いているプレカット事業者様からのヒアリング結果】

◆ 見積設計作業での効果

- ・ 見積物件数は、現状で約1,000棟/月に適用（更に増やしていく予定）。
- ・ 自動生成機能を活用してかなり効率化できている。
- ・ **見積時の図面作成が4時間程度**掛かっていたものが、**導入直後で1.5～2時間程度**、短縮できている。

◆ 実施設計作業での効果

- ・ 現状で実施設計案件の約700～800棟/月に適用（更に増やしていく予定）。
- ・ プランにもよるが、**4～6時間作業に掛かっていたものが、導入直後で3～5割程度作業時間を削減**出来ている。早期に**全体作業時間の5割削減を目指せ**ると見込んでいる。

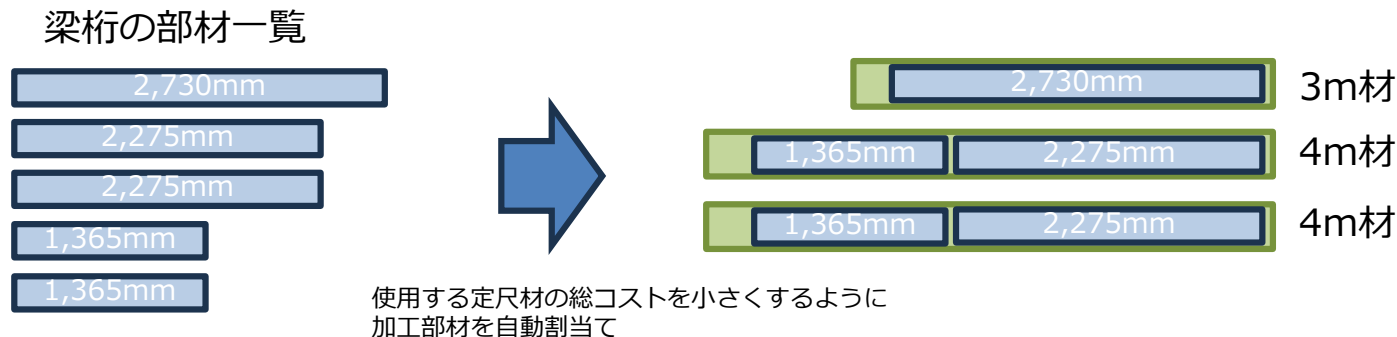
木取り最適化システム（概要）

■ 木取りとは

- ・ 木造住宅の建設で必要となる横架材等の部材を、樹種・巾・せいに
応じて様々な長さの定尺材から切り出す過程

■ 下記のように、目的関数・決定変数を設定することで、 木取り業務へ数理最適化を適用することができる

- ・ **目的関数**：「歩留まりの最大化」 or 「総コストの最少化」
- ・ **決定変数**：各部材を対応するどの長さの定尺材から取得するか
- ・ **制約条件**：部材の樹種・巾・せいに対応する定尺材から切り出す



木取り最適化システム（試計算の結果）

- 実績と計算結果の歩留まり・総コストを比較したものを下記に示す
 - ・計算結果は、60秒計算した結果を使用

No	プレカットCAD実績		試計算		コストダウン額	コストダウン率
	歩留まり(%)	総コスト(円)	歩留まり(%)	総コスト(円)		
1	90.2%	662,508	92.0%	650,794	-11,714	1.8%
2	91.7%	655,370	94.2%	639,794	-15,576	2.4%
3	92.4%	626,368	94.5%	612,525	-13,843	2.2%
4	92.1%	558,676	93.7%	550,248	-8,428	1.5%
5	91.6%	708,859	93.5%	693,528	-15,331	2.2%
6	91.4%	558,417	92.3%	553,104	-5,313	1.0%
7	90.5%	626,684	91.6%	617,142	-9,542	1.5%
8	87.3%	426,024	89.8%	415,688	-10,336	2.4%

平均11,260円/棟の原価削減

プレカット材積み付けシステム

＜プレカット材物流の課題＞

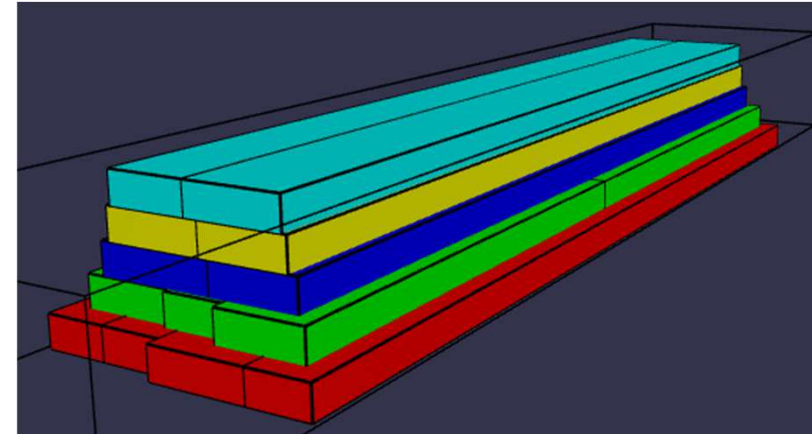
プレカット材は梱包後のサイズが想定しにくく、
現場担当者の勘と経験でトラック台数を想定・配車している。

■ 2024年問題により物流リソースが不足し、**余裕ある配車、
直前配車が難しくなる**可能性がある

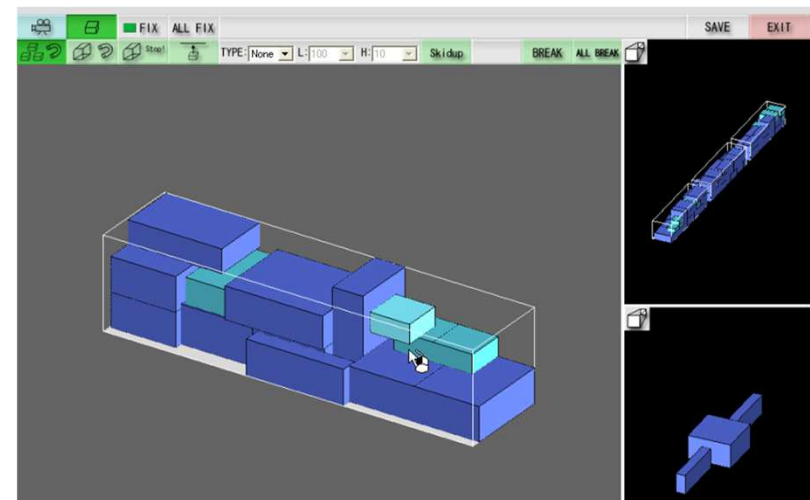


事前に梱包サイズ・荷姿を把握して配車する必要がある

**梱包サイズ・荷姿が可視化できる
プレカット積み付けシステム**



梱包例



荷姿例

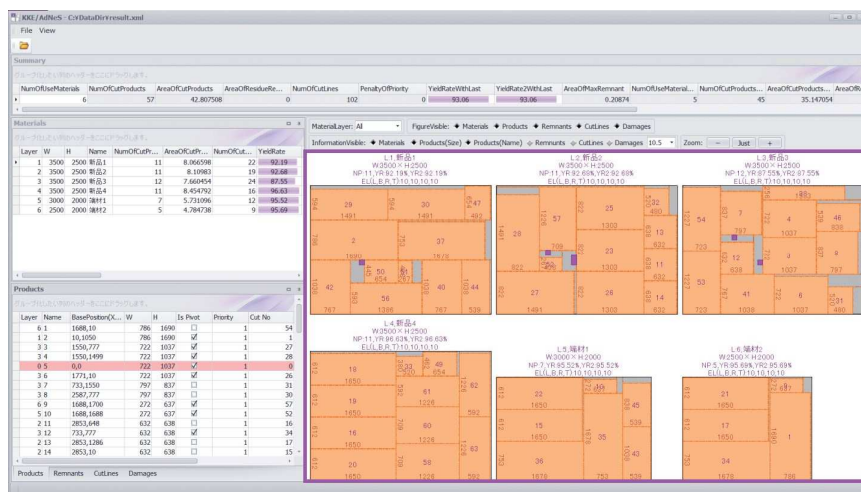
切り出し最適化システム

建材の切り出し最適化システム

一般的なプレカットCADや汎用CADで加工図を作成するよりも、少ない材料で多くの部材が切り出せます。



切り出す部材の例



多彩なオプション

考慮できる切断機・素材の条件

- ギロチンカット対応**
素材を一直線で切ることができる切り出しパターンを求めます。
制約をあたさない
制約をあたす
- 切り出し位置指定**
大きい素材を切り出す位置（左下 / 右下 / 左上 / 右上寄せ）を指定できます。
刃厚は3mm!
- 刃厚**
素材を切り出す際、刃の厚みを考慮することができます。
- 耳落とし幅**
切り出す素材に対し、端の余分な部分を切り落としてきれいな長方形にします。
【切り出し位置の例】
大きい素材は左下寄せ

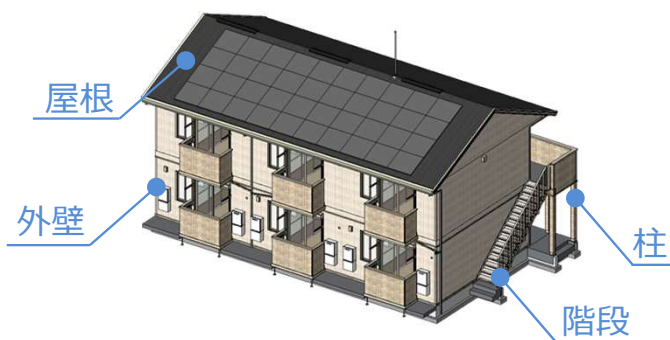
さらに・・・

現場の運用で必要となる条件

- 傷避け**
素材の傷や欠損部を避けて切り出す機能。
- 優先順位**
素材を切り出す順序に優先順位を付加できる機能。
優先度 1
優先度 2
優先度 3

木造BIM アドオンツール開発

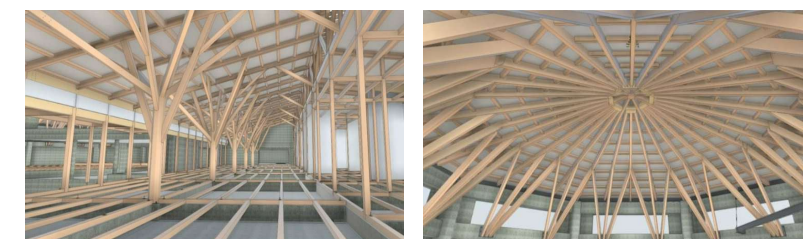
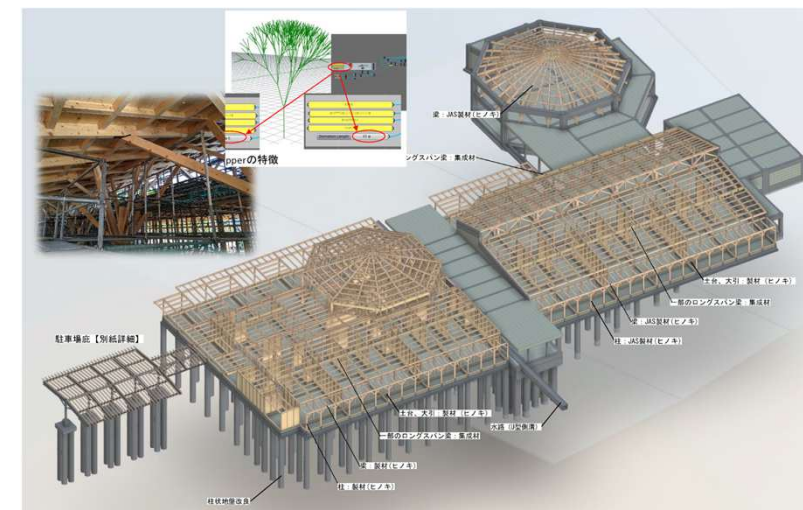
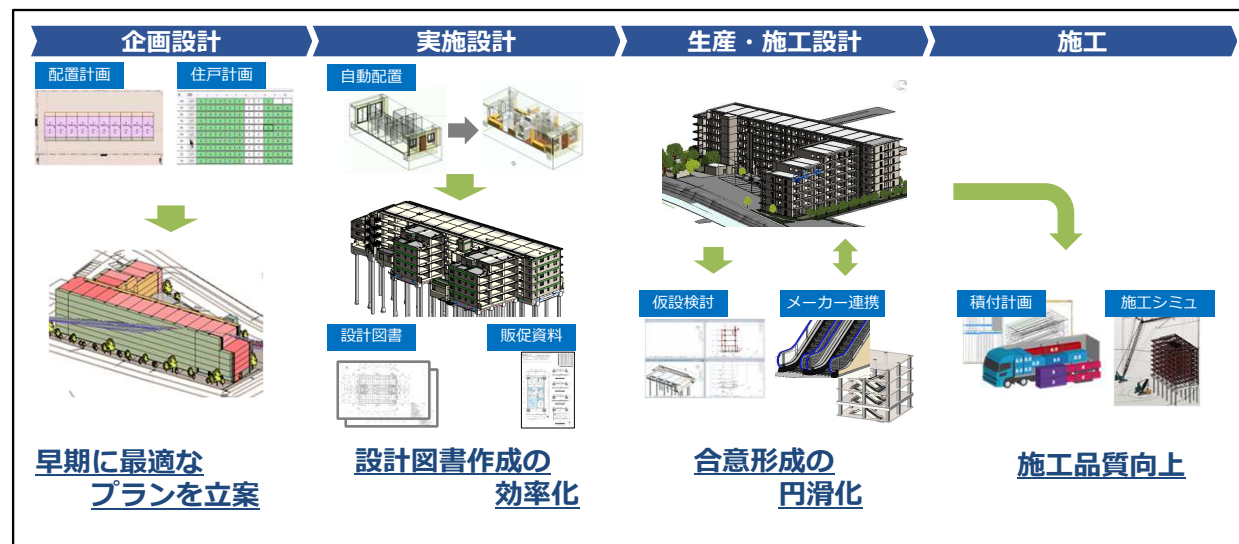
木造BIMのアドオンツール開発を支援



3Dモデル



Information
(建物情報)



弊社の木造BIM活用事例

Innovating for a Wise Future

構造計画研究所は、
工学知をベースにした有益な技術を社会に普及させることで、
より賢慮にみちた未来社会をステークホルダーの皆様と共に創出していきたい
と考えています。

<資料に関するお問合せ先>

株式会社構造計画研究所

建設DXマーケティング部 窓口 (con-bim-dx@kke.co.jp)
(con-ai@kke.co.jp)

御打合せをご希望の方は、お気軽にご連絡ください