



# RESA

REAL ESTATE STRATEGY ASSOCIATION

## HUCS(Humanity Ultimate Concrete System)倶楽部

- ・高性能・高耐久・低価格の鉄筋コンクリート建築(RC-0工法)による  
資産マネジメント・市街地再生の提案

## 低価格で世界水準を超える住性能を持つ コンクリート住宅 RC-O 住宅が誕生しました RC住宅(株)

### 基本的に従来技術と何が違うのか？

RC-Oは建築基準法上、従来の鉄筋コンクリート建築と同じ 普通の鉄筋コンクリートの構造です 強さを決める構造計算も日本建築学会の基準で1棟ごと構造計算されます  
ではその違いは何か？ それは単純で 従来コンクリートを流し込んだ後スグ外す”型枠“をそのまま残して置く”外さない型枠“となっていることです でもその違いは大きく  
コストと性能は段違いになります。 もちろん、その型枠はハイブリッド資材です。

最近の超高層RC建築も1回ずつ外すベニヤ型枠から”外さない型枠“(PCコンクリート製)に代わって来ています、でも単なるPCコンクリートでなく RC-Oは

**ハイブリッドPC板を使うので RC-Oの方が進化していると言えます**

簡単に施工法を説明しますと 型枠を精密部品化して最先端の特許システムとハイブリッドPC板を使い現場を工場のように能率化して組立 ”外さない型枠“を作りそこに コンクリートを流し込み 同時に多くの工程を一度に終了し 従来高価であったRC建築の低価格化と高性能化を同時に実現しました

当然工期も短縮され 基本は在来工法と同じ構造体の建物ですから 従来の設計者、管理技術者、技能者でも基本を知れば 簡単に設計・品質管理が出来ますし 軽量化された施工システムのレクチャー受ければ 誰でも施工出来ます また製造業のように、すべてが仮想的に部品化されてますので従来建物より3次元CADやBIMなどで仮想組み立てが可能です

(\*ただし基本システム・モジュール・施工現場のわからない人間の入力は一コストになりませんからレクチャーが必要です)

# RC-Oシステム開発の背景

- 1 長年に渡る資産価値を有する **ローコスト高性能RC建築の渴望**
- 2 狭小地の利用に **融資を受けやすいローコストRC建築のニーズ**
- 3 防災意識等**安心・安全、密集市街地整備の緊急性**
- 4 経営上効率的・**高収益賃貸RCアパート需要の高まり**
- 5 居住性能確保・**省エネ建物への転換規制**
- 6 工事従業者の**継続的な人手不足,高齡化**
- 7 日本発の世界技術は 少なくありません、しかし建築技術として日本発はまだまだ  
ありません 低価格・高性能RC建築の**日本発の世界標準**として発信したいと考えています



仙台若葉町 2011

/03



南三陸町 2011

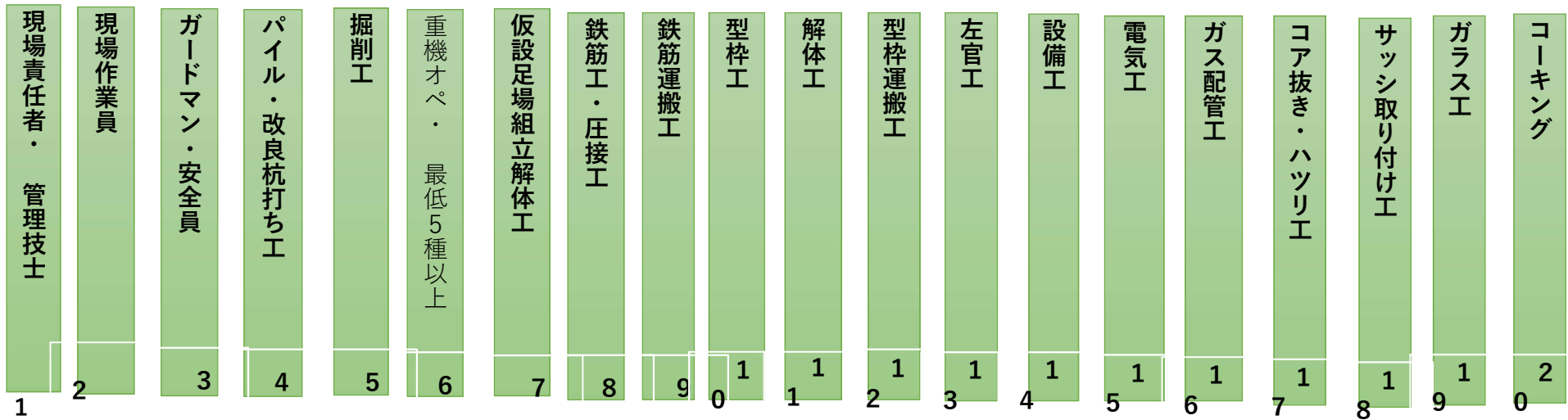
/03

# 在来RC建築の高コストの原因を探る

**建設業は現地に沢山の専門工を集めて建物を作ります。建物1棟を道路で運べないからです！** 幸いローテク産業の部類の為 パーツは少なくバス・トイレ・キッチン・洗面など少数です。しかしコンクリート建物では重要部分の多くが専門工が交錯して作るため ムリ・ムダ・ミスの先送り・時間待ちのムラが多発し 建築コストアップの要因となっています この50年まったく進化せず 反対に複雑化してきています



皆様は在来の鉄筋コンクリート建築には このような多種多様な専門工が 必要なのを御存じでしたか？ ざっと40種以上の専門的な 集団が必要で、コンクリート建物が 高コストな最大の理由で在来工法の欠点です悪いことに この50年進歩は全くありません むしろ増加してます



単能工による非効率な施工体制を克服する技術開発が必要です それが次に述べる自動多能工システムRC-Oです



在来工法の価格低減手法は2つしかない 1 各工種の見積書を下げる！ 2 建築会社の利益を削る！

## 在来工法が安くならない問題点を再確認すると

我々は 多くの専門工を現地で使わなければ建物を作れない！ という この仕組みに問題があると考えました

本丸はコンクリート建物を造る最重工程の 型枠工事に問題がある！・・・と考えました。 また無駄・ムリ・ムラのない現場の工場化は絶対に必要です

逆転の発想で 型枠工事と同時に 断熱、内外装仕上げが一度でしかも精密に簡単に出来たら！ また一人で様々な工程工事が出来たら！

コンクリート建物の価格と性能は大きく変わる筈だ！  
と考えました 仕上げ材や、仕上げ下地材を同時に施工する！夢のような技術と思われませんが そういう技術を開発しなければいけない というのが結論です

# 以上の結果を踏まえ我々がとった低価格・高性能RC建築実現の戦略

1 現場を工場化する



2 コンクリート建築を精密部品化する？



3 多くの専門工を省略する自動多能工化を図る



4 世界トップの省エネルギー高性能コンクリート建築を作る



5 非熟練、高齢者、海外人員を視野に入れた世界標準ワークシステムを構築する



新しい技術は型枠工場の常識を破る必要があると考えました それは型枠工事は自動的に多能工化する建築技術でなければならない、ということです  
決して一人の人間が10種類の技術を習得するという事ではありません

鉄筋コンクリート建築は 木造と比べて多くの工程と工種が必要で 各工程にはベテランの熟練技能者が必要です これが鉄筋コンクリート建築を高くしている最大の原因で 現在も過去2000年も型枠は作っては壊す！作っては壊す！の工程を繰り返して建物を作っています(2000年前のコロッセオも木製型枠を使っています)

もし！1回ずつ壊さない型枠、外さない仮枠、取り外さないで建築物の一部となる永久型枠、という発想に立ったら建築の常識を覆すことができるのではないか？と考えました

その方法とは 重要工程である型枠工事と同時に躯体に深い係りを持つ 多くの工程を同時に終了することが出来れば 価格・工期は大幅に下がるのはずだ！と考えました、いわゆる自動多能工システムです。この機能を備えた技術の開発が何より必要と考えました！



RC工事 式みでしたが(多くの方に嘲笑されましたが)完成しました 多能工作業となり大幅な工事費の削減と大幅な性能向上を成し遂げました

築工程

現場技能者の世界にも革新的なことが起こりました 時間のかかる多能工の養成は必要ありません 誰でも型枠作業を行うことで自動的に多能工に変化します 釘一本使わない優れた特許の施工システムのため 施工従事者の技能はあまり選ばれません多能工を育てる必要はありません 現場は釘一本使わず精密な躯体が出来ます

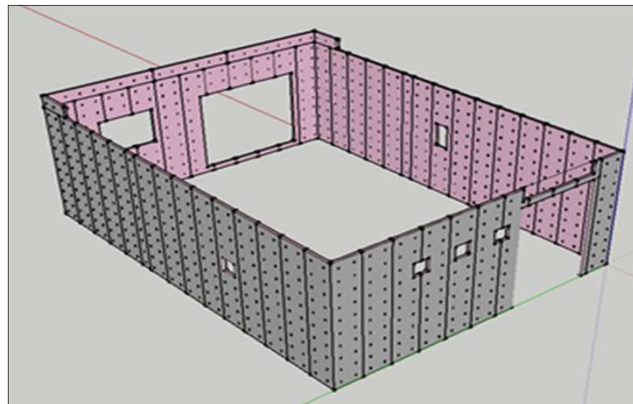
仕上げ材や塗装済みの壁・天井・外装材を型枠組立と同時に施工するなら 多くの職種を自動的に省くことが出来ます 自動多能工とはそのような技術です

もちろんその開発過程では困難を極めました、同時多作業を行う優れたシステムには高強度で錆びたり腐ったりしない高強度ハイブリッド素材の開発を必要とします、数々の精密なシステム部材の開発、新素材の開発、数年に及ぶ各地での試験施工など 時間が掛ったのも事実です

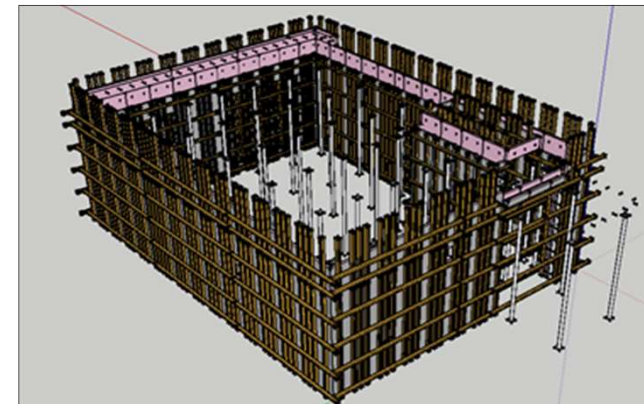
# 現場の工場化・コンクリート建築の精密部品化・自動多能工化の説明 1



精密な建物部品を現場に運び工場化する



型枠をモジュール精密寸法で部品化する



非熟練工が組んでも同じになる特許工法



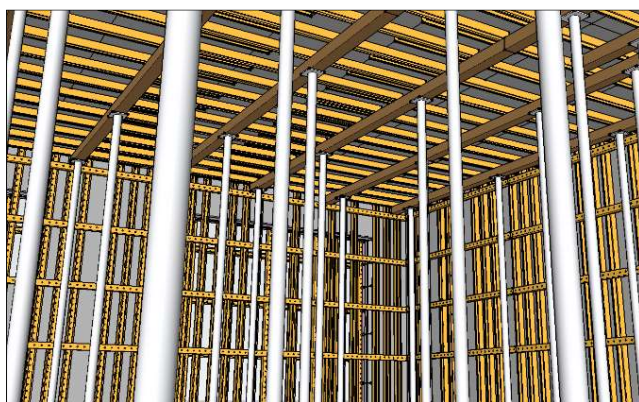
ディテール詳細の遠隔指示が可能



無足場工法による施行中の写真



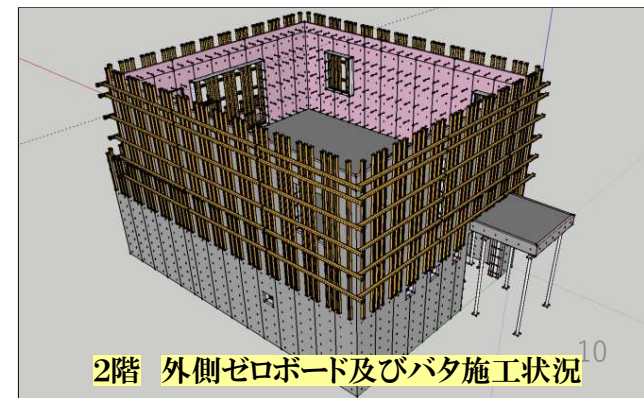
コンクリート打設するだけで精密な躯体・断熱・外装・内装・開口が出来る自動多能工



コンクリート打ち込み前の1階内部の説明図

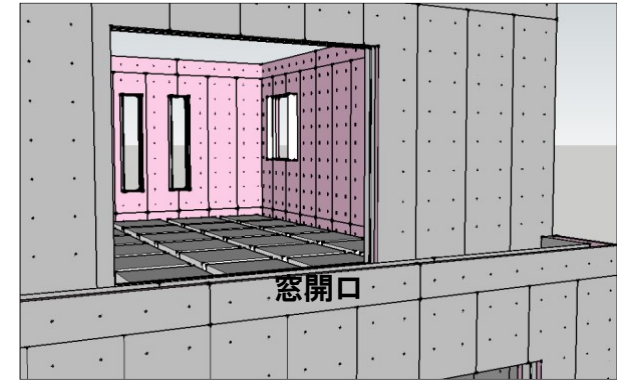
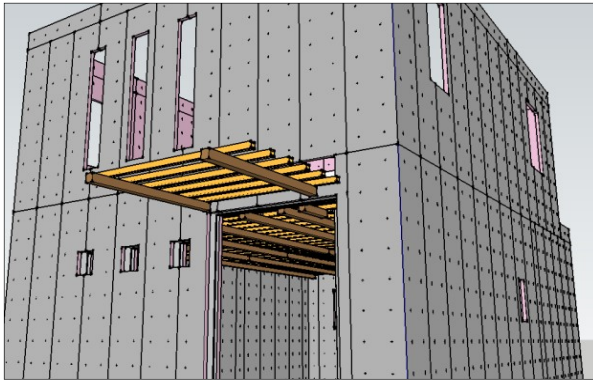


内部パーツの組み立て使用の説明図

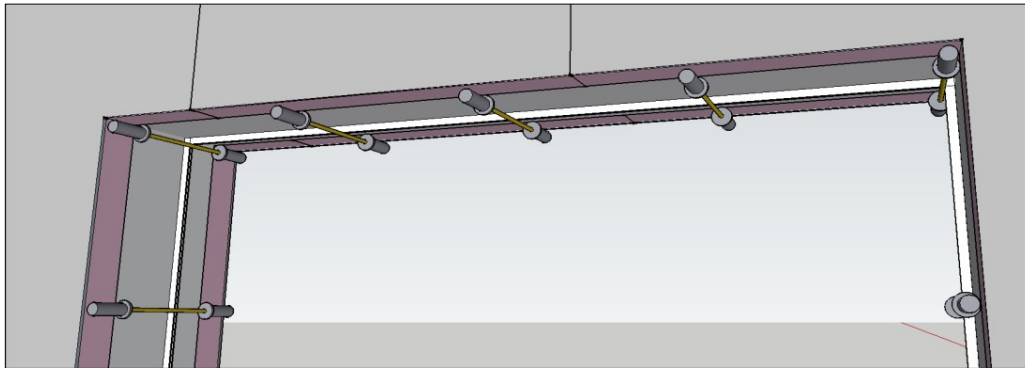


2階 外側ゼロボード及びバタ施工状況

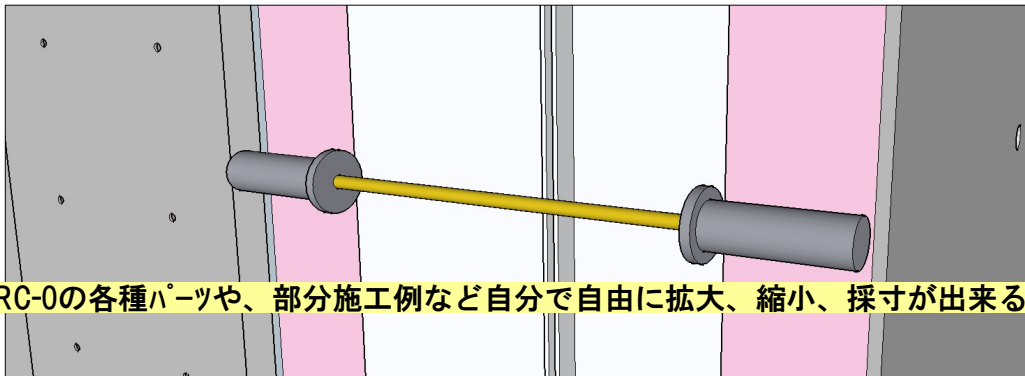
## 現場の工場化・コンクリート建築の精密部品化・自動多能工化の説明 2



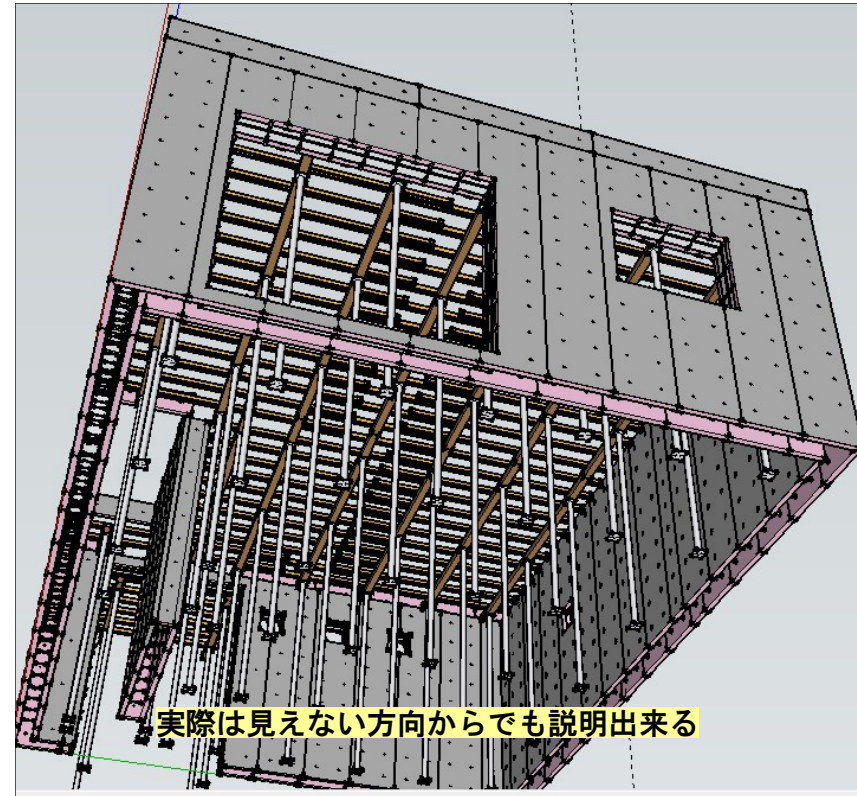
大引き・サポート・バタなどの誰がやっても同じになる世界標準の施行方法説明と遠隔指示が可能



2重断熱5層構造の世界水準を超える、強烈な省エネルギー建築



RC-0の各種パーツや、部分施工例など自分で自由に拡大、縮小、採寸が出来る



実際は見えない方向からでも説明出来る

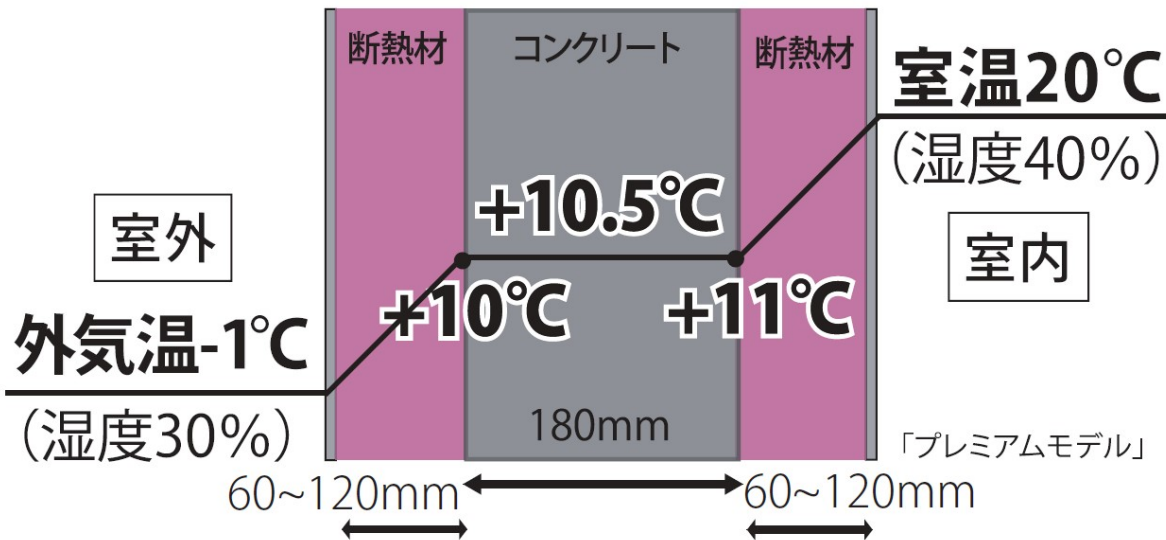
## 2 RC建築で日本断トツの省エネルギー性能・無結露構造

### ■ 2重断熱5層構造による超省エネ(旧RC-Z の3倍以上)

- ・断熱材熱伝導率  $\lambda = 0.024 \text{ w/m}\cdot\text{k}$  (日本建築総合試験所調べ)
- ・壁の熱貫流率 K値  $= 0.22 \text{ w/m}\cdot\text{k}$  (グラスウール250mm相当 10kg)
- ・熱損失係数 Q値  $= 0.7 \sim 0.45 \text{ w/m}\cdot\text{k}$
- ・相当すき間面積 C値  $= 0.5 \sim 0.3 \text{ cm}^2/\text{m}^2$

### ■ コンクリート躯体を断熱材で覆う事で冷暖房費が半分以下 1年間冷暖房費タダにします！の省エネアパートが出来ます

壁面の断面図



躯体内温度計測中



## RC-0の施行写真・完成建物写真

