

中日百年住宅モデルPJの研究と実践

サステナブル建設方式が産業化技術成長の新時代を開く



劉東衛

中国建築標準設計研究院 総建築師

中国百年住宅モデルPJ弁公室副主任 専門家委員会秘書長

2

発表内容

百年住宅モデル事業

- I モデルPJ実施の背景と理念
- II モデルPJ実施の状況と進展
- III モデルPJの産業化技術刷新
- IV モデルPJ建設の段階的総括

百年住宅モデル事業

I モデルPJ実施の背景と理念



国際理念 百年伝承-恒久的価値

転換を加速し 成長の質を高める

- 不動産は急成長したが、従来の粗放的建設方式の問題は明らか、1)資源エネ消費高い、2)産業化レベル低い、3)技術水準低い。不動産の成長方式を転換し、建築産業を近代化すべき。
- 住宅開発方式を早急に転換し、住宅産業化を強力に推進し、不動産を建築業から先進的製造業に転換するには、産業化に適した建築システムと部品システムの確立が必要である。高耐久性・高品質のエコ低CO2型百年住宅を建設することは、住宅産業をサステナブル成長軌道に乗せるうえで、重要な戦略的意義がある。
- 百年住宅建設は、複雑なシステム工学であり、生産方式の転換のみならず、意識の向上も必要、また技術上のサポートだけでなく、政策上・組織上の保障も必要である。

■ 21世紀中国の不動産開発と住宅建設は、環境と成長の課題に直面する。成長方式が粗放的、自主刷新能力が脆弱、内部構造が不合理、エネ資源制約が増大など問題が日々際立つ。早急に転換と高度化が必要である。開発と建設のサステナブル成長戦略こそが中国の必然的選択である。

■ 転換とは、成長方式の変革により新しい工業化路線に転換すること。高度化とは、技術構造の包括的最適化によりトータル技術のレベルアップを促すこと。転換と高度化は、理念の切替え、方式の転換、手法の刷新に及ぶ、一種の全局的系統的変革プロセスである。

■ 住宅産業の転換と高度化は、中国が経済成長方式の転換を速め、中国独自の新しい工業化へ進む鍵である。在来の住宅建設方式を改め、恒久的品質効果を中心としたサステナブル住宅建設へ、成長方式の転換を急がねばならない。



住宅生産・使用方式と内装使用上の問題

国際理念 百年伝承-恒久的価値

国際水準百年住宅モデル・業界の品質模範・産業化技術高度化ブランド

■ 2012年5月18日 中国房地产业協会と日中建築住宅産業協議会は、両国の住宅建設分野における交流深化促進と、モデルPJ開発協力などについて合意し『中日住宅モデルPJ建設協力趣意書』に署名した。

■ 併せて中国建築設計研究院(グループ)の中国建築標準設計研究院に、モデルPJの組織管理・技術開発・設計実施の作業を委託した。不動産トップブランド企業として、大連億達、上海緑地、江蘇新城、浙江宝業が、ともに今回のモデルPJの実施主体となった。



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅
LIFECIRCLE HOUSING

- 背景と理念
- 実施と進展
- 産業化技術

国際理念 百年伝承-恒久的価値

国際水準百年住宅モデル・業界の品質模範・産業化技術高度化ブランド

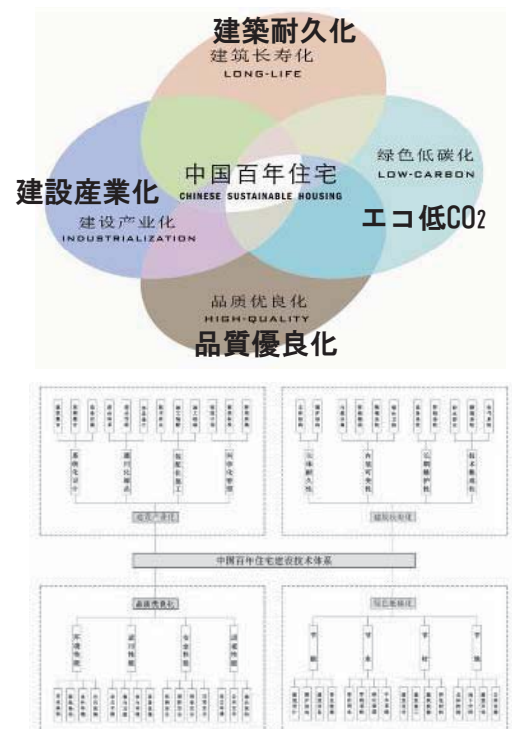
■ 中国百年住宅は、住宅建築の全耐用期間の恒久的価値を理念とし、新しいサステナブル住宅の産業化生産方式と統合技術を基礎に、建設の産業化によって、耐久化・品質優良化・エコ低CO2を実現し、サステナブル居住環境を建設しようとするものである。

「中国百年住宅」モデル事業の基本目標

■ 住宅建設方式と不動産の技術転換・高度化をめざし、環境保護・CO2低排出などマクロ政策の貫徹に努め、海外の先進技術システムを参考に、中国百年住宅モデル事業を通じて、新しい工業化住宅の中核技術を攻略し、最終的に、国情と技術水準に即した住宅建築技術システムを確立し、居住性・耐久性に優れた新しい高品質住宅への高度化を促し、デベロッパーのサポート技術転換を牽引し、国の住宅産業化の成長をリードする。

「中国百年住宅」モデル事業の総目標

■ 新時代の中国住宅の汎用的建設手法の探究に立脚し、住宅団地を媒体として本PJを展開し、地理気候条件・経済レベル・住区タイプ等の異なる建設を通じ、サステナブル居住環境建設の技術経験と成果を蓄積して、新しい工業化生産建設方式による耐久化・高品質・低消費資源の新型サステナブル住宅を研究開発し建設する。



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅
LIFECIRCLE HOUSING

- 背景と理念
- 実施と進展
- 産業化技術

国際理念 百年伝承-恒久的価値

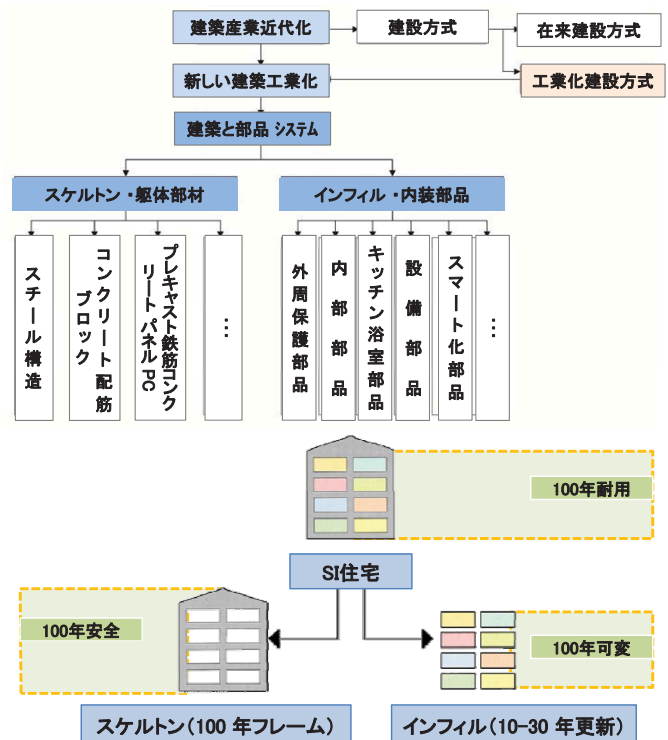
国際水準百年住宅モデル・業界の品質模範・産業化技術高度化ブランド

国際先進的サステナブル住宅理念と技術を導入

■ SI住宅とは住宅のスケルトンとインフィルが完全に分離した住宅建設システムを指す。SI住宅はスケルトンの物理的耐久性を高めて住宅の耐用期間を延ばすとともに、維持管理費を減らし、資源消費も抑えられる。今後の住宅建設と設計の方向となる。

■ SとIの分離によって、構造と主要部品の耐久性向上、設備部品の補修性・更新性の向上、間取り変更や改装の適応性向上の3方面でメリットが顕著である。

■ SI住宅と住宅耐久化技術は、住宅全耐用期間の基本計画・建築施工・補修使用・再生改築の全過程をシステムの方法で総合的に考慮すべきである。且つ長期的な住宅修繕管理計画の観点から、各種建材・設備機器・配管配線等の耐用年数を考慮して、スケルトンとインフィルを分離し、スケルトンの高耐久性とインフィルの優れた可変性をともに確保すべきである。



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅
LIFECIRCLE HOUSING

- 背景と理念
- 実施と進展
- 産業化技術

国際理念 百年伝承-恒久的価値

国際水準百年住宅モデル・業界の品質模範・産業化技術高度化ブランド

中国百年住宅モデルPJは、国際的先進的なサステナブル建設の住宅産業化をめざし、そのSI住宅システム中核技術を推進する方法から出発した、刷新性に富むPJである。

- 国の新たな住宅工業化の汎用システムの枠組みを創り出した。
- 設計標準化・部品工場化・建築組立化・使用汎用化の内装部品システムを形成した。
- 設計・生産・施工・保守など各段階をカバーする工業化住宅全産業チェーンを系統的に確立した。
- 建築耐久化・品質優良化・エコ低CO₂の、サステナブル成長に適した工業化統合技術を開発し応用した。



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅
LIFECIRCLE HOUSING

- 背景と理念
- 実施と進展
- 産業化技術

建設工業化
建築耐久化
品質優良化
エコ・低CO2

百年住宅 モデル事業

Ⅱ モデルPJ実施の状況と進展



建設工業化
建築耐久化
品質優良化
エコ・低CO2

百年住宅 モデル事業

Ⅱ モデルPJ実施の状況と進展

上海・緑地グループ 威廉公館 PJ



緑地グループ 威廉公館 PJ 概況

緑地南翔・中国百年住宅モデル事業

■ 11#棟は90m²以下の中小型、14#と17#棟は140m²大型。産業化に即した住宅建築システムと部品システムを確立して、住宅設計・部品生産・建築施工・組織管理をつなぐ産業チェーンを整え、設計標準化・部品工場化・建築組立化により、汎用化の新しい工業化住宅システムを実現し、工業化内装部品システムと統合技術を構築し実施した。

■ 社会資源と環境のサステナブル成長のため、地球環境負荷と資源消費削減を考慮し、居住者の多様なニーズや生活スタイル、将来の管理や更新改造にも対応した。S・I分離により、高耐久性スケルトンと高適応性インフィルとで居住性能と品質を全体的に高めた。

■ PJ実施は一つのシステム工学であるため、包括的な技術保障措置を定め、調整機構設立・実施責任明確化・建設管理強化などの面から具体的措置を採った。



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅
LIFECIRCLE HOUSING

- 背景と理念
- 実施と進展
- 産業化技術

緑地グループ 威廉公館 PJ 実施方針

国際水準百年住宅モデル——サステナブル居住環境の建設理念

■ 緑地グループ・威廉公館 PJは、わが国最初の中国百年住宅モデルPJであり、国際レベルのサステナブル居住環境の建設理念を以て、包括的研究開発と実践刷新を行う。

不動産業界の品質模範——耐久化-高品質-低消費資源の百年伝承製品

■ 緑地グループ・威廉公館 PJは、耐久化-高品質-低消費資源の百年伝承製品を建設し、サステナブル居住環境の恒久価値見本を以て、住宅市場に鮮やかな「不動産業界の品質模範」を掲げる。

統合技術高度化ブランドPJ——四大統合システムとその数十アイテムの産業化技術

■ 緑地グループ・威廉公館 PJは、建築産業化・工業化という新しい生産建設方式を以て、中国住宅建設の成長方式転換と技術の高度化を強力に推し進める。



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅
LIFECIRCLE HOUSING

- 背景と理念
- 実施と進展
- 産業化技術

緑地グループ 威廉公館 PJ 進捗状況



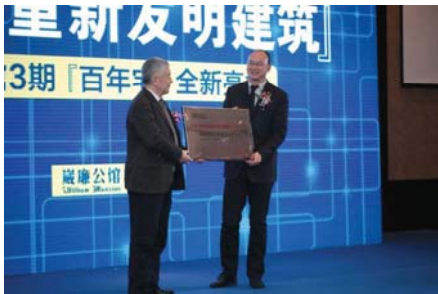
2012.5.18 北京
 中日住宅産業化モデルPJ 協力趣意書にサイン



2012.10.16 上海
 PJ 専門家チームが緑地グループを視察



2013.4.16 上海
 PJ 専門家チームが計画報告を聴取



2013.12.17 上海
 緑地「百年住宅」製品発表会



2014.1.8 上海
 劉大臣が「百年住宅」を視察し除幕



2014.3 上海
 緑地「百年住宅」分譲開始

国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム



緑地グループ 威廉公館 PJ 経過公開

躯体構造



建築施工



モデルルームと百年住宅体験館



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム



百年住宅モデル事業

II モデルPJ実施の状況と進展

大連・億達グループ 大連アウトソーシング基地(P区画)開発PJ



億達グループ 大連アウトソーシング基地(P区画)PJ 概況

■ 億達・中国百年住宅モデル事業の位置は、大連市甘井子区辛寨子街道大東溝村春田路の南側で、大連市街からの距離約 10km、大連周水子国際空港からは約 8kmである。

当区は旅順北路の南側、明珠路の北側に位置する。大連生態科技城春田園はすでに融庄PJ・馥園PJ・银杏園PJの開発が完成し、現在建設中の住宅PJは、晴湾PJと蝶園PJである。

地域性開発建設PJは他に空港前新区・營城子高新産業団地・辛寨子ハイテク産業団地などがある。

■ 億達・中国百年住宅モデル事業の今回の産業化モデル区はP区画内にある。

計画総面積約 5万m²、容積率 101%、地上延べ面積約 5万m²、そのうち附帯公共建築が約 1500m²である。



億達グループ 大連アウトソーシング基地(P区画) PJ 実施方針

百年住宅の工業化—施工品質を保证する新しい建築方式への高度化

- 内装全乾式工法(1 軽量鉄骨システム、2 内装樹脂幅木と隅材、3 木製床材)
- 浴室ユニット等汎用部品(1 浴室ユニット、2 システムキッチン、3 システム便器、4 システム洗面)
- 外立面保護構造および躯体の乾式工法(1 外立面と保護構造の組立、2 躯体構造の湿式作業減少)

百年住宅の耐久化—サステナブル居住の恒久的価値を実現

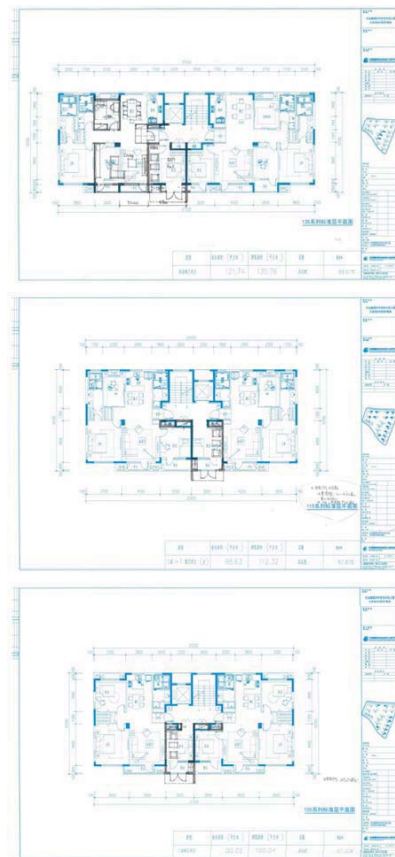
- 高耐久性構造体
- SI 分離工法(1 外壁スクリーパッキン、2 天井配線、3 局部置き床、4 電気配線と構造分離)
- SI 統合技術(1 給水分水器、2 排水分水統合ヘッダー、3 局部スラブ上排水、4 排水縦管室外設置)
- 耐久性保護材料(1 外立面保護構造の耐久性材料・部品、2 SKK低汚染耐久型珪石塗料)
- 大空間構造およびスライダブルオープンスペース
- 配管検査口

百年住宅の品質優良化—高性能設備の採用

- フレッシュエア技術(1 全室に負圧式フレッシュエアを採用、2 住戸自然換気設計を強化)
- 床暖房技術(応接間・ダイニングの一部に温水薄型乾式床暖房を採用)
- 高齢化対応製品システム(1 玄関手すり、2 一部にスライドドア使用、3 スイッチコンセント設計、4 住棟段差なし)
- 耐震玄関ドア
- バルコニーシステム(1 樹脂床面、2 物干し部品)
- 洗たく機防水パン
- 水回り直接排水システム
- 環境保護内装材(1 湿度調節呼吸ブリック、2 低ホルムアルデヒド建材、3 静音式内装ドアシステム)
- 全収納システム

百年住宅のエコ化—CO₂排出量の削減

- 資源消費可視化システム
- アルミ合金ルーバー日よけシステム
- 共用部分と玄関のLED(1 LED採用、2 共用部分ソーラー照明)
- 高級保温断熱性能(1 内外断熱工法、2 高性能サッシYKK、3 窓下水切り部品つき)
- 省エネ器具(1 高節水衛生陶器、2 高効率湯沸し器)
- 屋上緑化(最上階住戸使用)



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム



億達グループ 大連アウトソーシング基地(P区画) PJ 進捗状況

▲
2013.12
基本計画

▲
2014.8
計画確認

■ 基本計画

2013年12月-2014年8月、多数の基本計画案を比較・調整したうえで、基本計画の大筋が確定した。現在メゾネットと消防車道路の調整と合わせ、次の段階の検討と調整を行っている。



■ 間取りプラン

2013年12月-2014年8月、多数の間取りプランを比較・調整し、市浦設計も4月から検討と設計を開始し、2014年7月末に標準フロア平面プランが確定し、現在メゾネットの調整と検討を行っている。



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム



億達グループ 大連アウトソーシング基地(P区画) PJ 経過公開

基本計画



間取り設計



立面設計



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅
LIFECIRCLE HOUSING

- 背景と理念
- 実施と進展
- 産業化技術

建設工業化
建築耐久化
品質優良化
エコ・低CO2

百年住宅モデル事業

Ⅱ モデルPJ 実施の状況と進展

江蘇・新城地産 新城帝景 PJ



新城地産 新城帝景 PJ 概況

■ PJ概況:

モデルPJ建設地選定原則に基づき、江蘇省常州市帝景北区の一部PJを一応選定した。具体的理由は、

- 1) 常州は経済の発達した中型城市に属す。
- 2) 新城帝景北区PJの所在区域は交通便利、商業施設完備している。
- 3) 未着工区域にモデル実施面積を確保できる。
- 4) 当PJの計画が条件と合致する。
- 5) 建設時、見学者受入が可能で、またブランド力を借りて現地を公開し長期間効果的宣伝が可能である。
- 6) 現場管理会議や完成後見学者受入れが可能な周辺施設がある。

■ 詳細説明:

- 1) 住棟が相対的に集中し、独立した管理区域を形成でき、モデルPJの現場管理がしやすい。
- 2) 1棟の住戸が多く比較分析しやすい、またモデル全体の住棟数は少ないため、施工管理・経験総括・普及活動がしやすい。
- 3) 全体の面積と戸数はモデル条件に届かないが差は小さく、且つモデルの目的と効果の達成は可能である。
- 4) 街区出入口に位置するため、施工距離が短く、施工中の内部輸送も長距離にならず、非モデルPJの施工に対する影響が少ない。
- 5) 完成後は外部からの見学が便利で、且つ見学による住区内居住者への干渉と影響も少ない。



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅 ■ 背景と理念
LIFECIRCLE HOUSING ■ 実施と進展
■ 産業化技術

新城地産 新城帝景 PJ 実施方針

百年住宅全耐用期間建設理念

■ 全耐用期間設計とは、住宅の全耐用期間の基本計画・施工建設・保守使用・再生改築の全過程を総合的に考慮することを意味する。

■ 空間可変：室内耐力壁を減らした大空間構造システムで、間取りの選択肢が多く、全耐用期間内で変更が可能。

■ SI住宅：Skelton と Infill の分離により、構造耐久性・室内空間可変性・Infill更新性という特色と、低消費資源・高品質・高耐久性というメリットを兼ね備える。

■ 工業化部品：浴室ユニット・システムキッチン・収納システム・ドア枠製品・置き床・床暖房・軽量間仕切システム等、現場湿式作業を減らし工期を短縮する。

プレハブ式住宅



工業化システム



軽量間仕切り



パネル技術



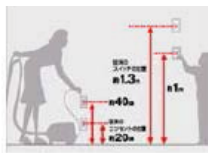
配管ケーブル統合



SIシステム



人間工学設計



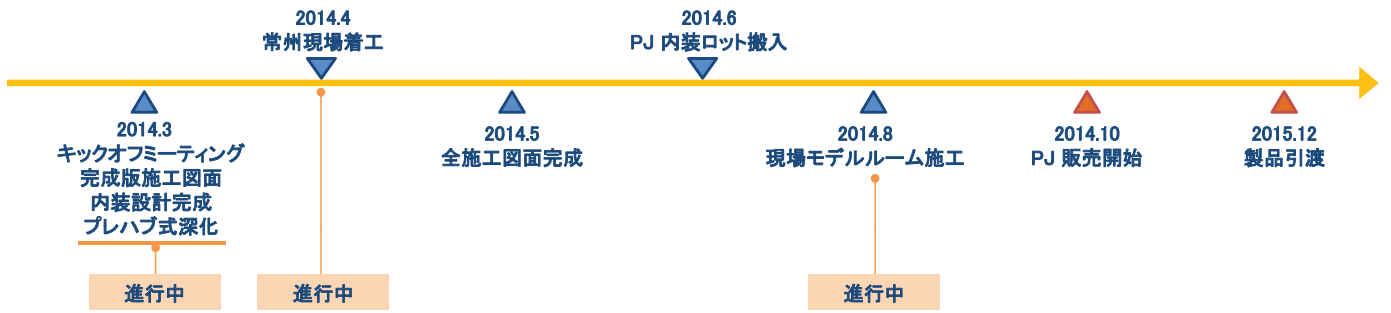
収納システム



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅 ■ 背景と理念
LIFECIRCLE HOUSING ■ 実施と進展
■ 産業化技術

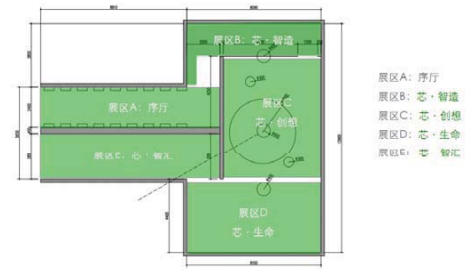
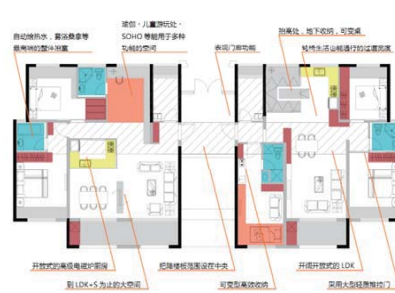
新城地産 新城帝景 PJ 進捗状況



■ 新城帝景・中国百年住宅モデル事業現場の内装付モデルルームを現在施工中。

■ PJは江蘇金檀基地で試験モデルルーム着工。可変間取りの検討と百年技術ポイントの試験を行う。

■ 新城百年住宅ブランド体験館の建設を企画、百年住宅の全方的普及活動を計画している。
■ PJはエコ三つ星審査にパスし、現在公表準備中。



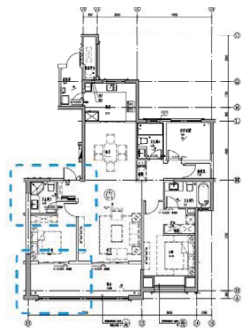
国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅 ■ 背景と理念
LIFECIRCLE HOUSING ■ 実施と進展
■ 産業化技術

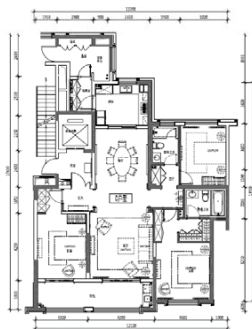
新城地産 新城帝景 PJ 経過公開

間取り最適化

G1タイプ初期プラン



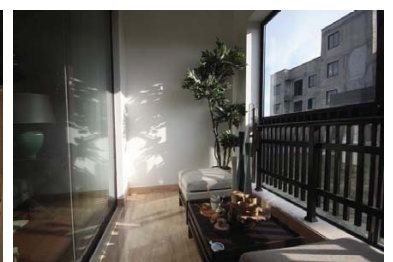
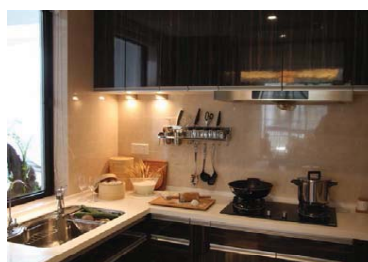
G1タイプ最適化プラン



建設施工



モデルルームおよび百年住宅体験館



国際理念 国際基準 国際工法 国際チーム

百年住宅 ■ 背景と理念
LIFECIRCLE HOUSING ■ 実施と進展
■ 産業化技術

百年住宅モデル事業

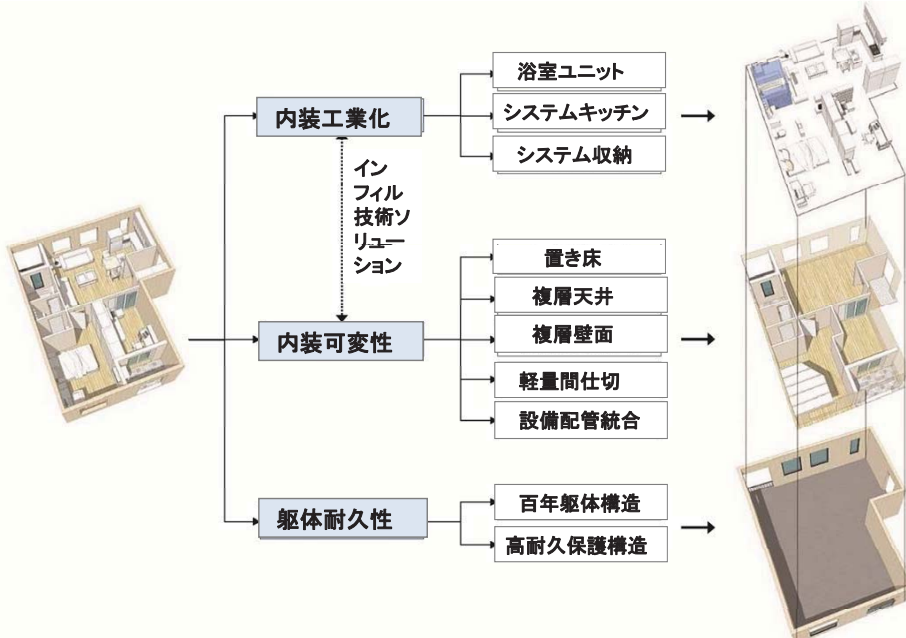
Ⅲ モデルPJの産業化技術刷新

上海・緑地グループ威廉公館PJを例として



卓越品質 トータルソリューション

- 中国百年住宅モデル事業の住宅工業化の核心は、住宅システム技術の統合であり、SI住宅システムの新しい工業化の住宅建築汎用システムを基礎とし、住宅の全耐用期間と全産業チェーンを重視した、トータルデザイン方法と二段階工業化生産システムおよび技術統合である。
- 中国百年住宅モデル事業トータルソリューションの開発は、新しい工業化の住宅建築汎用システムを構築し、同時にS・I二部構成によってモジュール体系を調整する。工業化を考慮した生産措置は、構造躯体システムと住宅部品システムの応用により、工業化ユニット部品使用のもとで多様な住宅の建設が可能であり、インフィルで住宅内装部品システムを整理統合することで、住宅生産の工業化レベルが一段と上がる。



中国百年住宅モデル事業の中核技術

- 百年構造システム
- 高耐久保護システム
- 内装分離技術
- 設備配管ケーブル統合

卓越品質 トータルソリューション

大空間構造システム 100年構造躯体 躯体工業化 内装工業化

可変性居住空間 耐久化保護構造

快適性室内環境 配管ケーブルと設備統合

健康的室内環境 工業化内装部品

高齢化対応汎用設計 省エネとエネ利用 節水と資源利用 節材と資源利用

中国百年住宅モデル事業・四大統合

- 建設工業化—躯体工業化
内装工業化
- 建築耐久化—躯体耐久性
内装可変性
- 品質優良化—空間快適性
環境健康性
高齢化対応
- エコ・低CO₂—省エネ・環境保護

百年住宅技術 トータルソリューション

四大統合 SI技術(配管と分離) 乾式内装 エコ技術 快適技術

卓越品質 トータルソリューション

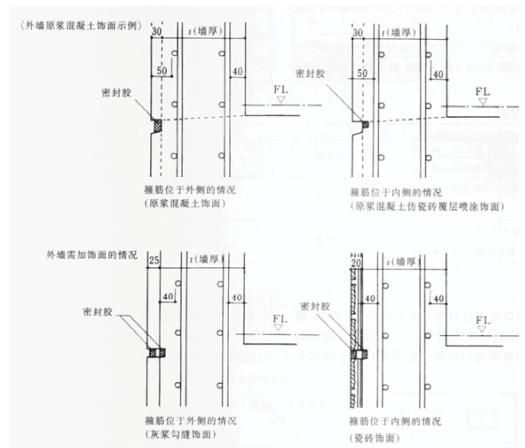
住棟スケルトン大空間化

■ 大空間構造システムは、室内耐力壁を極力なくし、間取りの多様な選択と全耐用期間における変更を可能にする。現場打ち量が減り、施工難度等も下がる。設計段階で構造システムトータルデザインを考慮することにより、施工効率を高め、建設コストを合理的に抑え、施工品質と内装モジュールとの整合性を保証する。

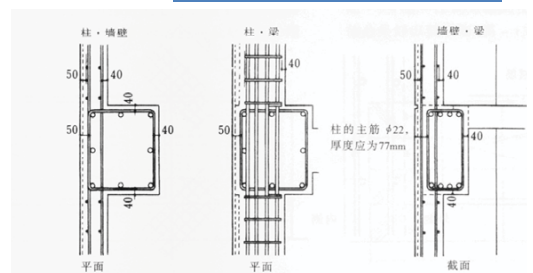
■ 百年住宅は躯体構造の耐久性100年がコンセプトで、主にコンクリート構造が対象。設計上の要求は主として、
 コンクリート保護層を厚くする
 コンクリートの強度を上げる

■ 構造耐久性のみ要求が高くなるため、構造設計施工上の要求は、すべて構築上の要求である。また、耐久性100年を達成するため、現場打ちコンクリート構造の施工上の要求、特にコンクリートの打設品質と養生に対する要求も相対的に厳しくなる。

保護層の厚み事例



保護層と鉄筋の厚み事例



耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康

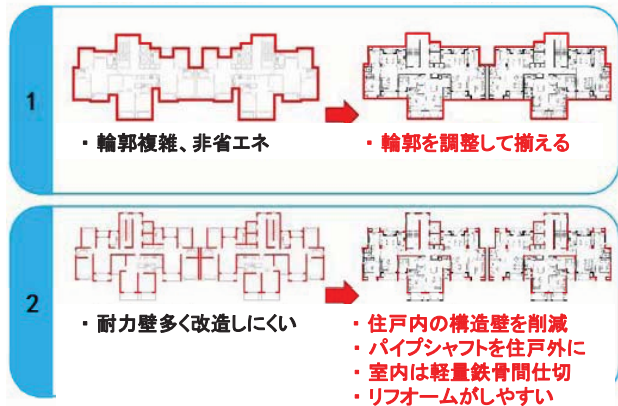
卓越品質 トータルソリューション

住棟フォルムの整形と集約化

■ ビルのシェイプ係数を合理的に抑え、開口部の凹みや壁面の凹凸を減らし、省エネ・土地省スペース・節材を実現した。整形した住棟は住戸内スペースが増し、それだけ居住快適性が向上し、且つ施工の合理性も確保できる。

■ モジュールと公共交通の中核モジュールを組合せた住棟は、構造明快、配置明瞭である。間取りシリーズは、異なる住棟で条件に適應する組合せにできる。住棟共用スペースにまとめたパイプシャフト等は管理と補修がし易い。浴室等部分は独立モジュールとして各種間取りに組み込めるので、工業化建設に貢献する。

元の間取りの問題点 **調整プラン**



- 室内は軽量鉄骨間仕切
- システムの収納スペース増
- LDKスペースを設計

住棟の整形



住棟の集約化



耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康



卓越品質 トータルソリューション

耐久性外立面・最適化設計と技術応用プラン

	躯体組立		エコ省エネ		耐久性外立面		立面細部	
	要点	ソリューション	要点	ソリューション	要点	ソリューション	要点	ソリューション
1	躯体組立	出窓にブロック採用し現場打ち量削減	窓壁比とフォルム係数	建築フォルムを整え凹凸を削減	耐久性外装材	耐久性建材(セラミックサイディングボード)	露出設備細部処理	換気口の細部処理
2		バルコニーにブロック採用し現場打ち量削減		開口部寸法を調整し省エネ		耐久性塗料(SKK真石塗料)		直排廃気口の細部処理
3	バルコニー組立	プレハブ手摺プレハブルーバー	緑化措置	屋上緑化 バルコニー緑化 一階緑化	耐久性装飾部材	アルミ合金ガラス前面パネル	ディテール処理	異種建材接続部の最適化
4	プレハブ部材	プレハブ幅木を採用し現場打ち量を削減		給湯(一部住戸) 給電(LED共用照明)		ウッドプラスチック空調ルーバー		セラミック化粧幅木
5			保護構造省エネ設計	高性能保温断熱ドア窓				
				高性能保温システム				

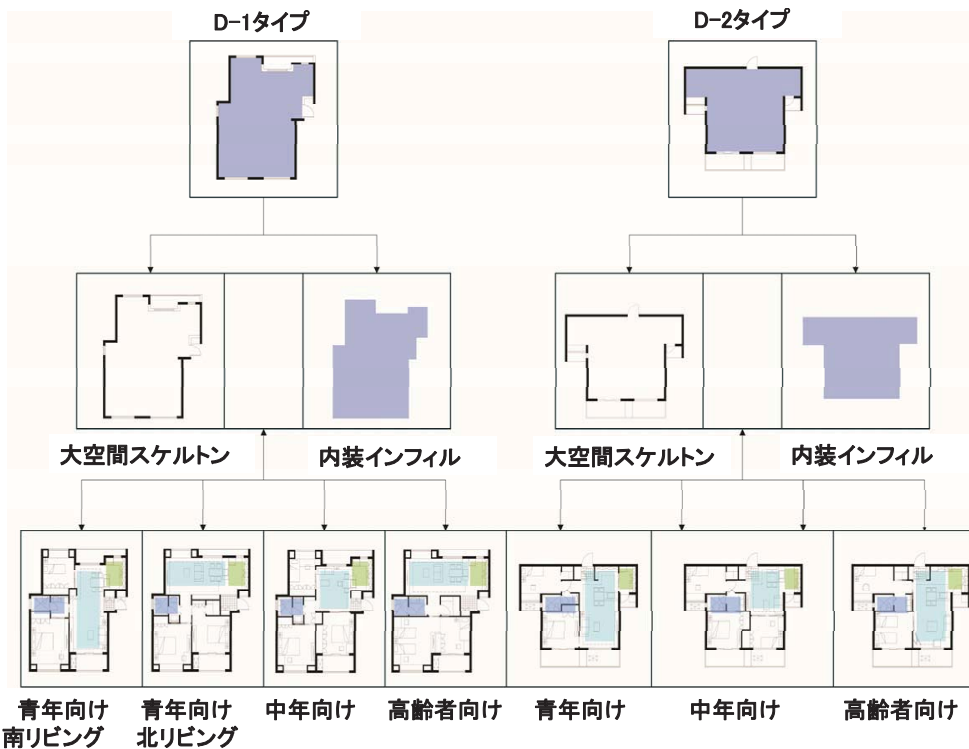


耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康



卓越品質 トータルソリューション

空間の可変性と適応性



■ 住棟の間取りは、使用空間の面積により大・中・小3タイプのシリーズ。間取り設計は家族構成等の変化を考慮し、同一住戸内の多様な間取り変更を可能にした。

■ 環境行動学に基づき、間取り設計は人体の尺度を考慮し、安全性と基本使用ニーズを満たすと同時に、空間の快適性と居住性を高めた。

■ 住宅の全耐用期間を考えれば、大空間の可変性構造が望ましい。空間分割の自由度が高い間仕切システムを採用し、多様な空間ニーズに応えた。設備関係の日常的補修と将来の更新も考慮した。

耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康

百年住宅 ■ 背景と理念
LIFECIRCLE HOUSING ■ 実施と進展
■ 産業化技術

卓越品質 トータルソリューション

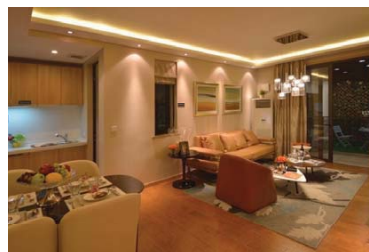
六大機能の空間システム

■ 限りある面積に機能を集約した空間を配置し、六大機能システムを実現した：
総合性玄関・交流性LDK・機能性寝室・分離性浴室・家事性キッチン・日常性収納

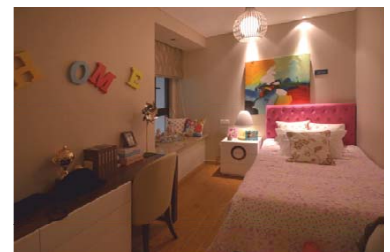
総合性玄関



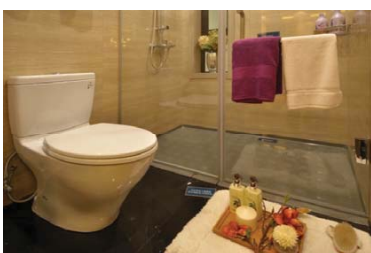
交流性LDK



機能性寝室



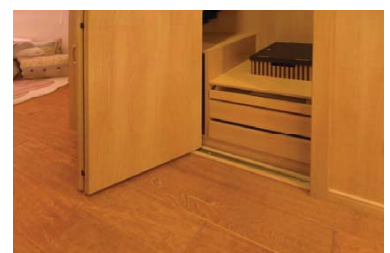
分離性浴室



家事性キッチン



日常性収納



耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康

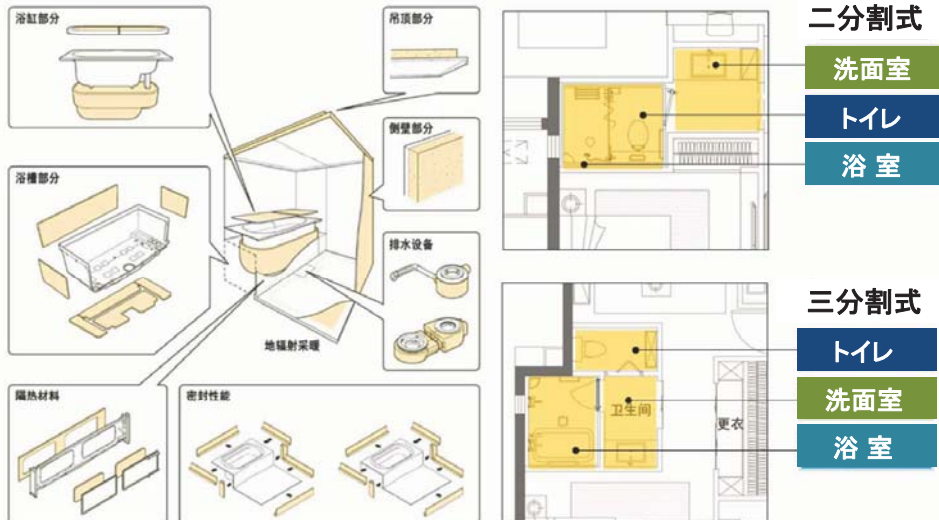
百年住宅 ■ 背景と理念
LIFECIRCLE HOUSING ■ 実施と進展
■ 産業化技術

卓越品質 トータルソリューション

部品群モジュール化設計 — 浴室ユニット

■ 浴室ユニットは住宅工業化建築の重要な構成要素である。施工に便利なモジュール化浴室ユニットを採用した。モジュール精度が大幅に上がり、壁面スペースが節約できた。

■ 乾湿分離式浴室ユニットシステムを使い、人の行為と動線に即して設計した。機能別に分かれ、乾湿区分され、相互に影響しない。間取り設計の際、洗面室を浴室の前に配置し、シャワー前後の更衣と洗濯の便を図った。トイレは単独に設置するか、または浴室空間と併合してもよい。



耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康

百年住宅 ■ 背景と理念
LIFECIRCLE HOUSING ■ 実施と進展
■ 産業化技術

卓越品質 トータルソリューション

部品群モジュール化設計 — システムキッチン

■ システムキッチンは SI システム適応性内装部品の中で最も直接的に工業化生産技術が現れる部分。キャビネットはすべて環境保護型板材ワンカット成型を採用し、連結部の設計精度を高め、大きなずれを防ぐ。

■ 吊り戸棚の縁には樹脂製の隅材を採用したので、耐腐食性が高く亀裂も生じにくい。蝶番、蛇口、キャビネット内蔵パーティション等金物部品は高品質を選び、居住者の再購入を少なくした。



耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康

百年住宅 ■ 背景と理念
LIFECIRCLE HOUSING ■ 実施と進展
■ 産業化技術

卓越品質 トータルソリューション

部品群モジュール化設計 — システム収納

- モジュール化システム収納は施工がしやすい。
- 最大限合理的に収納を設置し、スペースの使用率を高め、居住者の基本的使用ニーズを満たした。
- 収納スペースの合理的配置は、居住者の動線に即し、近場で収納と分類保存ができる。玄関、応接間、ダイニング、キッチン、浴室、寝室等それぞれに対応する収納スペースがある。



耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康



先導技術 技術ソリューション

■ 緑地南翔・中国百年住宅モデル事業のインフィルモデルルームは、国際的先進理念と住宅建設の経験を汲み取り、住宅の先導的技術を研究し、住宅産業近代化の方向性を体現して、在来住宅産業の変革を後押しし、技術革新によって技術成果の生産実用化を促す。最先端の乾式内装技術を広く伝え、総合的技術ソリューションの攻略と定着を実現する。

■ 産業化技術によるPJ建設で多くの技術成果を得た。4方面は重要な進歩：1) 我が国の新しい住宅工業化の内装部品の枠組みを創出した。2) 設計標準化・部品工場化・建築組立化・汎用化標準化部品システムを形成した。3) 設計・生産・施工・維持管理など産業チェーン各部分を系統的に実施した。4) 建築耐久化・品質優良化・エコ低CO₂のサステナブル部品と工業化統合技術を研究開発し応用した。



系統	子系统	关键技术
1 内装分隔部品	架空地板	① 地板下面采用树脂或金属脚螺栓支撑
		② 架空空间用来铺设给排水管线
		③ 安装分水器的地板处设置地面检修口
		④ 在地板与墙体交界处预留缝隙, 起到隔声效果
	双层吊顶	① 采用装饰吊顶板, 并提高保温隔热性能
		② 架空空间用来铺设电气管线、通风管线、灯具设备等
双层贴面墙	① 墙体表层采用树脂螺栓或木龙骨, 外贴石膏板实现双层墙体	
	② 架空空间用来铺设电气管线、开关及插座使用	
2 内装设备部品	轻质隔墙	③ 结合内保温工艺, 充分利用双层墙体的架空空间
		④ 采用环保壁纸
	给排水系统	① 可移动/不落地的装配式分隔墙
		② 采用环保壁纸
		① 部分楼板降板, 实现同层排水
		② 分支管给水
电气系统	③ 地板下设检修口	
	① 采用架空层配线方式	
	② 采用带式电缆, 不将配线埋在主体中, 直接粘贴	
	③ 开关和插座的高度注重适老化设计	
3 内装模块部品	暖通系统	④ 使用LED节能灯
		① 设置新风换气机、浴室干燥器
	整体卫浴	② 设置干式地暖
		① 工厂预制、现场装配, 整体模压、一次成型
		② 防水盘结构, 防水性和耐久性好
		③ 配有检修口
整体厨房	④ 采用节水型便器、水龙头等	
	① 整体配置厨房用具和电器	
	② 综合设计给排水、电气、燃气等设备管线	
	③ 符合人体工程学, 提高使用舒适度	
系统收纳	④ 便于灵活拆卸和组装	
	② 综合设置独立式、開啟式、步入式	

耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康



先導技術 技術ソリューション

技術ソリューション	技術要点	実景照片	技術要点	実景照片	
1 置き床システム	①卫生间集中降板，地面做架空处理 ②卫生间之外的地面不做架空处理 ③采用架空层配线方式 ④减少结构墙体与内装部品之间的安装误差 ⑤实现内装整体部品定制生产		6 通风系统	①套内整体空气循环：从各居室的自然通风口进风，卫生间、厨房出风 ②设置新风换气机（进气型与排气型组合配置）、浴室干燥器 ③卫生间、厨房的气味不容易流入走廊、居室空间	
2 軽量間仕切システム	①在设计上为灵活分隔提供可能 ②将来的空间变化更加容易 ③建筑物自身轻量化，桩基、结构体的成本可降低		7 供暖系统	①采用干式地暖，整体工业化施工 ②便于维修管理 ③便于将来更换管道	
3 給水システム	①在设计上为灵活分隔提供可能 ②将来的空间变化更加容易 ③建筑物自身轻量化，桩基、结构体的成本可降低		8 故障检修システム	①在空调的冷媒管的弯曲部分、厨房的吊顶、卫生间的地面降板部分设置检修口 ②便于管道的检修、维护和更新	
4 排水システム	①排水管采用多头集中排水管 ②临近卫生间设置排水立管 ③排水立管减少，成本降低		9 健康部品システム	①工业化生产，板材一次成型，减少次品 ②降低现场的调整量，缩短人工操作工期 ③降低手工作业，拼缝处精细化设计	
5 電気システム	①带式电缆，不将配线埋在主体中 ②开关和插座的高度注重适老化设计 ③采用LED节能灯		10 工業化部品システム		
6 換気システム					
7 暖房システム					
8 故障点検システム					
9 健康部品システム					
10 工業化部品システム					

耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康



先導技術 統合ソリューション

1

六面置き床システム

2

軽量間仕切システム

3

給水システム

4

排水システム

5

換気システム

6

ユニット部品システム

7

工業化部品システム

8

介護と高齢化対応

9

故障点検システム

10

乾式床暖房

11

健康製品

12

環境保護

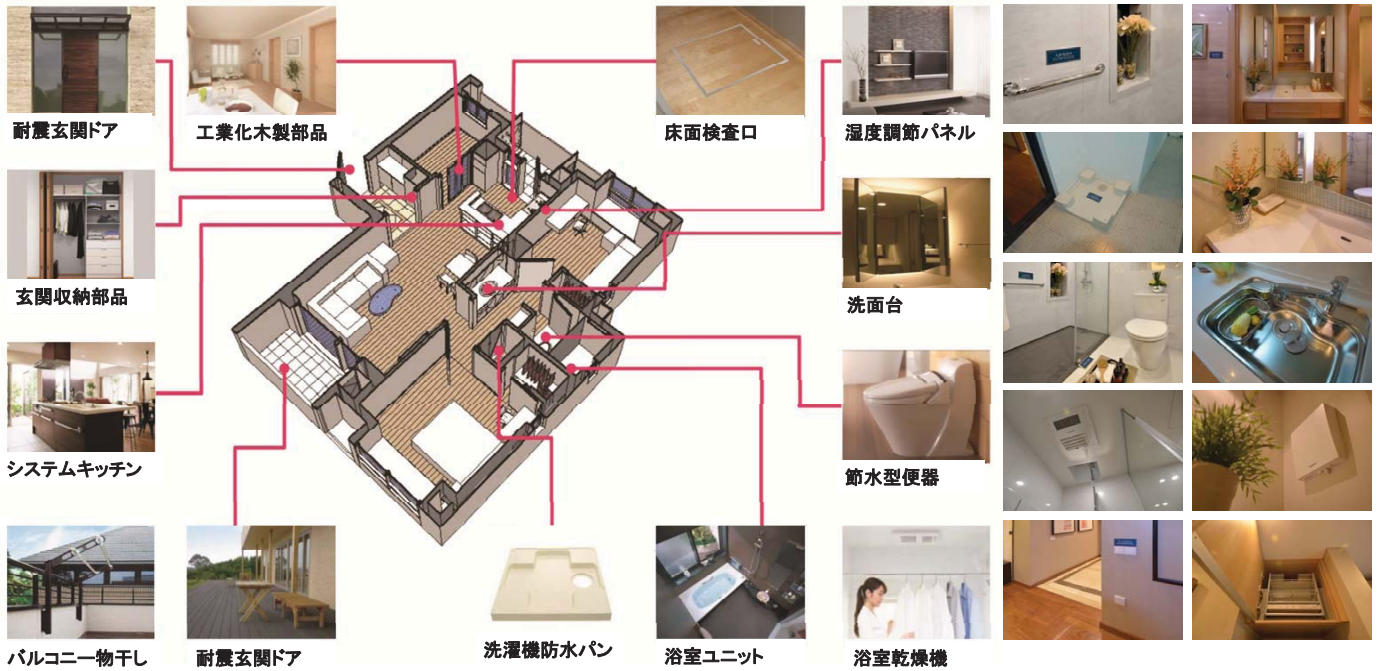
四大統合 SI技術(配管と分離) 乾式内装 エコ技術 快適技術



先導技術 技術ソリューション

■ 中国百年住宅モデル事業は、標準化により部品の工場大量生産と供給を実現し、乾式工法と技術等多くの応用刷新を攻略し、新しい住宅工業化汎用システムを構築した。在来方式に対して、工期短縮と総コスト低減を実現し、省エネと排出削減に大きな効果があり、部品の生産品質と将来の補修・更新を保証する。

■ 中国百年住宅モデル事業は、住宅建築全耐用期間の恒久的品質を包括的に高め、中国新時代のサステナブル住宅建設に向け新たな方向性を示した。



耐用期間 全面収納 日常交流 機器設備 保守点検 快適健康

百年住宅 ■ 背景と理念
LIFECIRCLE HOUSING ■ 実施と進展
 ■ 産業化技術

建設工業化
 建築耐久化
 品質優良化
 エコ・低CO2

百年住宅 モデル事業

IV モデルPJ建設の段階的総括



建設の総括 百年伝承-恒久的価値

問題と考察

■ PJ建設において、百年住宅の設計標準は明確な条例規範がない。専門的で実用的かつ適用性の高い標準規範または業界マニュアルの早期作成が待たれる。

■ PJ普及において、「百年住宅」の設計理念・技術刷新等に対する市場認知度が低すぎた。建築関連分野および社会各界で宣伝を強化し、開発者・建設者・設計者・使用者それぞれの角度から普及宣伝を行うべき。

■ PJ販売において、百年住宅の市場受容度は不確実性があり、時間的に市場検証が不十分で、販売プレッシャーは大きい。関係当局は百年住宅モデルPJの奨励と長期的監督管理の仕組みを確立すべき。

■ PJ管理において、監督管理、情報共有、技術指導等がまだ不十分で、PJ管理弁公室の調整作業は引続き健全化が必要。当面はPJのニーズと日本側製品情報について、さらに整理し情報を共有して、各当事者がPJ全過程で遭遇した問題を効果的に解決する必要がある。



成長の展望 百年伝承-恒久的価値

総合的な統合ソリューションを実践

■ 百年住宅は建築の最終製品として、建築産業近代化における住宅工業化の技術・部品・部材の統合体であり、その建築と使用は多くの産業と活動に及ぶ。今後はモデルPJの実践経験をもとに、百年住宅の総合的統合ソリューションをさらに開発し実践して「百年住宅」を引き続き普及すべきである。

専門的な組織・実施システムを採用

■ 管理の思考と方法を刷新し、新たな組織・実施システムを確立し、科学的組織と近代的管理により、建築製品の開発・設計・施工・部品生産管理およびサービスを繋いで整った専門生産システムとし、確実に住宅産業近代化を前進させなければならない。

完成住宅という全面刷新を堅持

■ 研究開発設計チームは、完成住宅という新概念を確立し、全過程の総合的なシステム設計を行うべきである。百年住宅の建設は設計理念・技術・住宅環境・材料設備・エコ低CO₂・居住文化など全面的な刷新に立脚して、最終的に中国の良質な完成品住宅を建設しなければならない。

多方面の資源統合の強みを発揮

■ 組織担当部門は、次の段階のPJが研究開発・建設・販売・運営などすべての段階で、技術刷新により更に大きく飛躍できるよう、これからも引続き、資源の強みを活かし、国際協力を得て、技術交流と普及の良き拠点を提供していく。



百年住宅 百年伝承-恒久的価値



ご清聴感謝いたします



 中国建筑标准设计研究院
CHINA INSTITUTE OF BUILDING STANDARD DESIGN & RESEARCH

 百年住宅 ■ 背景と理念
LIFECIRCLE HOUSING ■ 実施と進展
■ 産業化技術