

# Epistula

えびすとら

## 長持ちする住まいの切り札、スケルトン住宅

資源の浪費をおさえ廃棄物を少なくする、これは21世紀の産業に共通する課題です。では、住宅として何ができるのでしょうか。その一つが、建物を長持ちさせることです。できれば100年は使いたいものです。これを実際の建築のかたちにしたのが、スケルトン住宅です。

## スケルトン住宅って何？

スケルトンというのは、頑丈な建物の骨組みのこと。しかし、建物は将来の変化に対応しなければ途中で壊されてしまいます。そこで、間取りや内装（インフィル）は変えやすく造ります。長い間には、住宅からオフィスに変わることもあるでしょう。こうすれば、スケルトンは未永く有効利用できます。つまり、スケルトン住宅とは、スケルトンとインフィルを明確に分け、前者は耐久性を、後者は可変性を求めて設計された建物のことです。

## 間取りが自由に設計できる

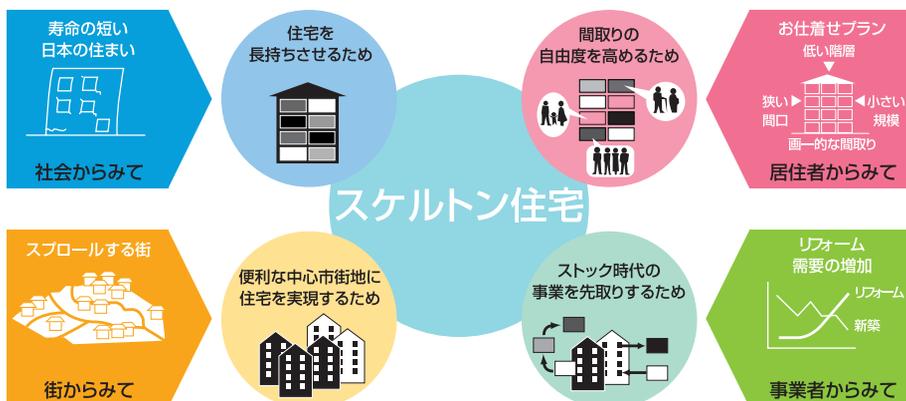
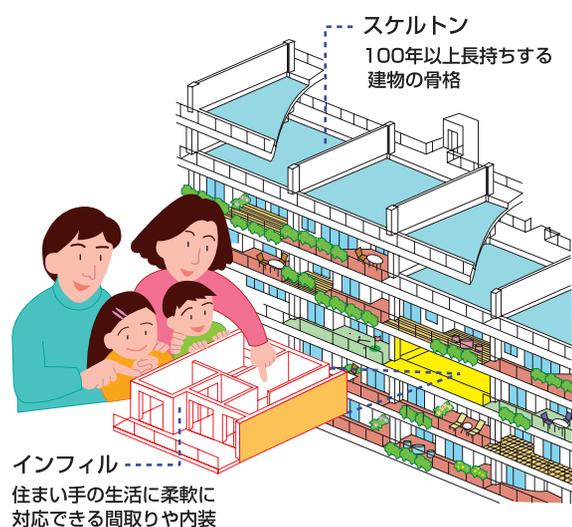
このような建物は、住まい手から見ると、自分の好みに合わせて自由に間取りを造ることを可能にします。従来、マンションといえば、お仕着せの間取りでした。それが一人一人の夢を実現できるようになるのです。つまり、長寿命という社会的要請と、自由な間取りという住まい手の夢を両立できる住まい、それがスケルトン住宅なのです。

## 中心市街地の再生も

中心市街地の再生には人口を増やすことが早道です。それには多様な要望に応えられるスケルトン住宅が有効です。オフィス兼用や車椅子対応も自由自在。

また、スケルトン住宅が普及すれば新しい内装産業も発達するでしょう。まさに、21世紀の住まいの切り札といえます。

スケルトンの考え方は、商業ビルや戸建住宅にも共通しますが、ここでは集合住宅における取り組みを紹介しましょう。



## 特集

# 注目されるスケルトン住宅の開発

## Skeleton/Infill Housing

住まい手の夢の間取りを実現しながら、長持ちする建物で環境にもやさしい。スケルトン住宅の開発に期待が高まっています。

# 長持ちする集合住宅づくりを考える

地球環境問題がクローズアップされるなか、資源浪費型のスクラップアンドビルドから転換し、長持ちするスケルトン住宅への期待が高まっています。

しかし、現在のところスケルトン住宅は社会に広く普及・定着するまでには至っていません。

そのためには、何が必要なのでしょうか？ スケルトン住宅の普及を目指した研究開発が始まっています。

## スケルトン住宅への歩み

集合住宅をスケルトン(S)とインフィル(I)に分けて捉える「スケルトン住宅」の発想そのものは、かなり前からありました。日本住宅公団(現在の都市基盤整備公団)のKEPという実験プロジェクトや100年住宅を目指したセンチュリーハウジングシステム、大学関係ではシステムズビルディングや二段階供給方式の提案がそです。ハードの建築技術、ソフトの住宅供給、双方からスケルトン住宅へアプローチする技術開発提案がなされています。

それではスケルトン住宅は社会で普及・定着しているのでしょうか？ 残念ながら「欧米にくらべ住宅の寿命が短い」「住宅に対する満足度が低い」といわれているように、現在のところ普及・定着するまでには至っていません。それは、どうしてでしょうか？

## 普及・定着の阻害要因

スケルトン住宅が社会で普及・定着に至っていない要因として、次の3つが考えられます。

- (1)住宅価格の上昇
- 耐久性の確保や高い階高の実現等、長持ちするためのスケルトンを確保するには、住宅価格がアップしてしまいます。

- (2)法・融資等の仕組みが未整備
- 現在の法・融資等の仕組みでは、スケルトンとインフィルの分離が想定されていません。このためスケルトン住宅が受け入れられにくくなっているのです。

- (3)SとIの中間部分の曖昧さ
- 集合住宅は実際には多くの部位、部品で構成され、スケルトンとインフィルの中間的な性格をもつ部分(図2のⅡ・Ⅲ)が出てきます。この中間部分の考え方が曖昧になっていました。

## 阻害要因を解決するには？

それでは、普及・定着の阻害要因を解決するには、どうすればよいのでしょうか？ 次のような方法が考えられます(図1参照)。

- (1)住宅価格のアップへの対応
  - ①建物のライフサイクルでの評価の定着
  - スクラップアンドビルドで次々に建て替えるよりも建物を長持ちさせた方がトータルの費用では安くなるといえます。廃棄物の発生抑制や環境負荷低減、資源・エネルギーの有効活用の点でも、建物のライフサイクル全体を通して評価する意識の変化が求められています。
- ②供給方式の工夫
- 住宅供給の方式を工夫して住宅価格の低減、

選択の多様化を図る方法があります。長持ちするスケルトンを購入し、収入に応じてインフィルをつくるスケルトン分譲、定期借地権を利用して住宅価格の低減を図るスケルトン定借、スケルトンは賃貸し、そこに自己負担で好みのインフィルをつくるスケルトン賃貸が考えられます。

- ③公的補助の導入
- 社会生活基盤として、公共がその整備の必要性を認め、建設費の上昇分を補助していくことする方法も考えられます。しかし、このためには社会的コンセンサスが形成されることがまず求められるといえるでしょう。

(2)法・融資等の仕組みを整備する

建築基準法や消防法等の建築関連法規、不動産登記や公庫融資において、スケルトン・インフィル分離、スケルトン・インフィルの二段階建設の取り扱いを整備することが必要です。

(3)SとIの中間部分を明確にする

物理的な側面だけでなく、利用主体や誰が決定権をもつかという意味決定主体等の側面も含めて、スケルトンとインフィルの中間部分(図2のⅡ・Ⅲ)の性格をみていき、区分を明確に整理することが必要です。概ね4つの区分で捉えると明確に整理できます(図2参照)。この区分に応じて長持ちさせるための維持管理やリフォームルールが整理されます。

## 具体的な開発内容をみてみましょう

平成9年度からスタートした総プロ「長期耐用都市型集合住宅の建設・再生技術の開発」(通称:マンション総プロ)では、新規、既存を含めて総合的にマンション問題の解決に向けた研究開発に取り組んでいます。この中の一つとして、スケルトン住宅の普及・定着に向けた技術開発がテーマになっています。ここでは、スケルトン定借の開発とスケルトン住宅に対応した法・融資の仕組みについて、紹介します。

(1)スケルトン定借(通称:つくば方式)の開発

スケルトン住宅による建設費アップを定期借地の利用でカバーし、住宅価格を低減します。スケルトン住宅の市場での普及に向けて期待されています

- ①スケルトン定借の仕組み
- 定期借地権(建物譲渡特約付き)を活用して、スケルトン住宅を建設する方式です。30年間

は入居者の持ち家で、30年後に地主が建物を買い取り、その後はスケルトン賃貸住宅に切り替わります。その際、建物買い取り代金と基本家賃を相殺するため比較的安い家賃支払いで住み続けられます。インフィルは入居者所有の扱いなのでリフォームも可能です。

②スケルトン定借の意義

一般の分譲マンションにくらべ住宅価格を下げるができます。スケルトン賃貸に移行した後は、一般の賃貸マンションにくらべて家賃負担が軽く、老後の居住の安心が得られます。分譲と賃貸の中間の住居費負担で、良質なスケルトンとインフィルの自由度を得られることが特徴です。

建物修繕の状況を30年後の建物買い取り価格に反映する仕組みを取り入れています。これによって建物修繕へのインセンティブを与え、住宅の長持ちに向けて適切な維持管理へ居住者の意識が働くように工夫がされています。

スケルトン住宅では、スケルトンとインフィルで設計者、施工者が異なることが多くなると推測されます。するとインフィルの完成時期がバラバラになることも増えてきます。この場合、インフィルが完成した住戸から順次入居できることが求められます。こうした状況に対処するため建築関連法規での取り扱いの整備に向けた検討を行っています。

登記・融資の仕組みについては、完成住戸とスケルトン状態の部分が混在する場合の登記上の扱い、スケルトンとインフィルが二段階で完成する場合の融資の仕組みについて、基準の整備に向けた検討を行っています。

これらの仕組みの整備についての検討は、具体的な事例に即して行うことが効果的です。モデルプロジェクトを通じて、スケルトン住宅の普及・定着に向けた検討が続いています。

\*詳細はパンフレット「スケルトン住宅って何？」に紹介されています。



図3：スケルトン定借の仕組み(権利関係の概要)

図4：分譲・賃貸・スケルトン定借の毎月負担額の比較例



図1：スケルトン住宅の普及・定着の阻害要因と解決策

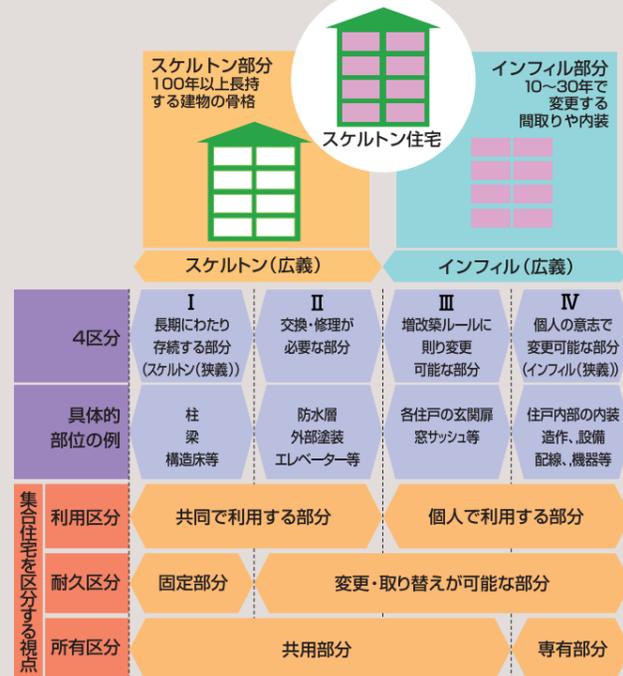


図2：スケルトン住宅の区分の考え方

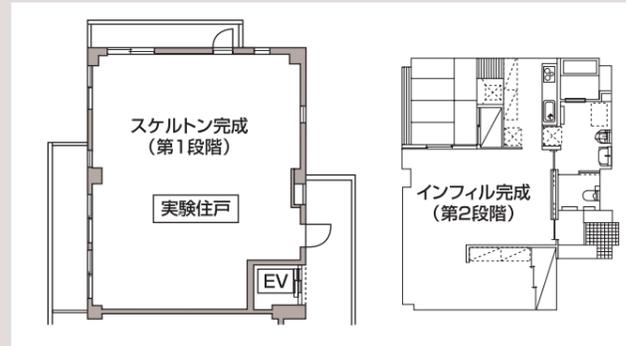


図5：モデルプロジェクトでのスケルトン完成とインフィル完成の状態

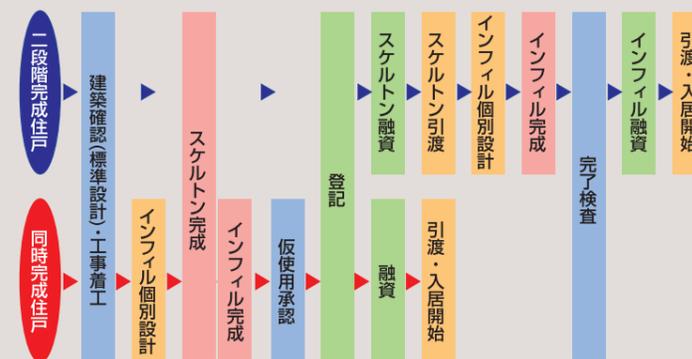


図6：二段階完成住戸とスケルトン・インフィル同時完成住戸が混在する場合の建築確認から建物完成までの流れ



社会実験がこれからの鍵

住宅の所有や供給といった制度に関わる技術開発は、実験室で進めて終わりではなく、社会の中で検証してみる必要があります。しかし、社会実験は失敗したときの影響が大きく、なかなか難しいものです。本当はこのような分野こそ、公的研究機関に世間が期待することもできません。スケルトン住宅開発では、実際に人々が生活し、評価できる建設実験に取り組みつつ、法・融資制度の整備に向けた研究を進めています。



## 第六研究部

今日、わが地球は、温暖化やオゾン層の破壊、人口爆発など様々な問題に直面し、特に開発途上国では大都市への人口集中と自然環境の破壊が急速に進行しています。一方、大都市の脆弱性を誰もが再認識させられた阪神・淡路大震災から5年が経過し、当時急激に高まった防災意識も次第に希薄化しつつあると言われています。このように、「都市」は、市民に利便性や快適性をもたらす反面、環境悪化等の諸問題、自然災害やそれに伴う二次的被害発生の危険性を常に持ち合わせています。

人口や産業が集積し、人々の生活や経済活動の場として、多様な歴史を刻みつつ未来に向けての発展を目指す「都市」。これからの新しい世紀に「都市」はどのような姿へと変貌していくのでしょうか。あるいは、どう変化すべきなのでしょう。

第六研究部は、このような「都市」における様々な問題に対応するために、都市計画、都市施設、都市防災構造、都市防災情報、都市開発の5つの研究室が連携しつつ、土地利用、交通、防災、環境、景観等、幅広い分野の研究開発に取り組んでいます。

最近の主な研究開発テーマは次の通りです。

- まちづくりにおける防災評価・対策技術(総プロ)
- GIS次世代情報基盤の構築と活用(総プロ)
- 基本計画における計画技術の体系化
- 大都市市街地の環境形成の方法
- 密集市街地でのまちづくり事業制度
- 市街地情報のまちづくり活動への応用
- 都市計画に必要な地図の要件
- 交通計画における小規模調査の活用
- 都市施設の立体的・複合的整備
- 防災・環境緑地空間の計画技術
- 市街地火災の延焼性状
- 大規模地震時の災害発生機構
- 都市形成・災害史資料のデジタル化

## 国際地震工学部

国際地震工学部の業務は、国際地震学・耐震工学研修の企画運営と関連する地震学、耐震工学研究です。今回は研究活動の内容、特に地震学研究について紹介します。

世界的な地震災害の多発を背景に、地震防災に向けた地震学への期待は大きくなっています。地震予知が実現すれば被害軽減に直接役立つわけですが、地震データの蓄積のみを頼りに経験的に大地震の前兆現象を捉えようとする今までの地震予知研究の方向では必ずしもうまくいかないことが分かってきました。

地震活動の予測を可能にするためには、地震発生の物理を解明するとともに、それを地震を起こす原動力であるプレート運動やプレート運動を駆動する地球深部のダイナミクスと関連付けて理解するという、これまで以上に理論に立脚したアプローチが必要です。想定された地震がどの地域にどんな強震動を起こすのかを理論と観測を通じて事前に推定することによって、よ

り効果的な地震防災対策が可能になります。

国際地震工学部では、こうした研究分野をカバーした研究を行っています。総プロや科学技術振興調整費などのプロジェクトに参画し、日本列島周辺の地殻活動モデル化と地震活動の予測、内陸地震発生過程の解明、地震学的な地球深部構造とマントルダイナミクスの解明、地震発生過程や地震波伝播のシミュレーション、などの研究に取り組んでいます。

広範な研究活動は、国際地震学・耐震工学研修の幅広い研修内容を高いレベルで確保するための前提です。研修に直接かかわる活動として、強震記録や地盤情報など地震災害関連情報の国際的データベースの作成と公開のための研究や、開発途上国への地震防災技術の移転にも積極的に関わっています。ここでは40年近い国際研修事業の蓄積による1000名以上の世界各国の元研修生とのネットワークが有形無形に貢献しています(研修についての情報は <http://iisee.kenken.go.jp> をご覧下さい)。

## 編集後記

地球環境問題がクローズアップされるなか、我が国の住宅投資構造の大きな特徴であるスクラップ&ビルドからの転換が強く求められています。

そのためには、第一に、ライフステージに応じた住み替えが円滑に図られるような住宅流通の仕組みを整備することが必要です。第二に、要求される機能・性能の変化に柔軟に対応できる耐久性のある良質な住宅ストックが形成される仕組みを整備することが必要です。実はこの両者は密接に関わっています。

資産形成としての土地取得の有利性を背景

に、我が国の住宅市場は土地(住宅)を「所有」することに重きを置いた「持ち家」新築・建替え中心の市場として成長してきました。「利用」を重視した中古市場や賃貸市場はあまり発展せず、持ち家と借家の居住水準の間には非常に大きな格差が生じています。

スケルトン住宅の研究開発は、近代的「所有」の観念に囚われず、住宅の「利用」価値を重視する立場から、日本の住宅問題の本質に迫ろうとするものでもあります。スケルトン住宅の普及を通して、住宅の所有と利用、持ち家と借家の距離が縮まっていくことが期待されます。(H.H)

# TOPICS

## 平成12年度春季研究発表会のご案内

建築研究所では、平成12年度春季研究発表会を5月10日(水)~16日(火)の5日間、都市防災研究センター棟において開催します。この発表会は、研究者相互の情報交換、研鑽等の促進および研究成果の蓄積、向上を目的として前年度における研究成果を発表するものです。

発表会の日程(予定)等は、以下のとおりです。御来場をお待ちしています。

日 程:	
5月10日(水)	基準認証部門、構造部門 構造部門
11日(木)	住宅・建設経済部門 生産技術部門
12日(金)	地震部門 材料・部材部門
15日(月)	火災部門、環境・設備・計画部門 環境・設備・計画部門
16日(火)	都市部門 ( 午前の部 午後の部 )
場 所:	都市防災研究センター棟7階会議室 ( 建築研究所内 )
問い合わせ先:	企画部情報管理官付情報管理係 ( TEL 0298-79-0642 )
そ の 他:	聴講自由。事前申込不要。

\*日程は、事情により変更することがあります。ご了承ください

## 出版のご案内 近刊)

建築研究資料No.94

「住宅を対象とした免震構法技術の開発  
- 免震住宅設計ガイドライン(案) - 」  
( 免震住宅研究委員会 )

建築研究所の春の植物  
Photo K.Bogaki



## Epistula

第28号 平成12年4月発行  
編集: えびすたら編集委員会  
発行: 建設省建築研究所(企画部)  
〒305-0802 茨城県つくば市立原1  
Tel.0298-79-0642 Fax.0298-64-2989  
えびすたらに関するご意見、ご質問をお寄せください。  
また、バックナンバーは、ホームページでご覧になれます。  
( <http://www.kenken.go.jp/epistula.html> )