

平成23年度～平成24年度 住宅・建築関連先導技術開発助成事業

常設としてリユース可能な複層の応急仮設住宅を ホテルとして備蓄することに関する技術開発

株式会社 吉村靖孝建築設計事務所

株式会社 マイプランニング

技術開発の背景

応急仮設住宅の問題点

1-1. コストが高い

・仮設住宅の建設費(5万戸) 約602万円×5万戸=3,010億円*

(仮設住宅の必要個数:平成23年10月17日時点)

・2年で撤去する場合の月額 約602万円/2年=25.1万円/月*

(実際の単価: 3県(568万円(岩手)、664万円(宮城)、574万円(福島)の平均値
平成24年4月時点)

→ 仮設と常設への二重投資による復興事業費の倍増

1-2. 着工が遅い

災害救助法による着工期日

= 災害発生日より20日以内

⇨災害1ヶ月後の応急仮設住宅着工予定・済み戸数

= 1.6 万戸(必要戸数72,290戸の約1/20)*

(平成23年4月22日現在)

1-3. 用地不足

沿岸部での災害・津波による土地被害

→ 設置場所となる平地確保の難航

1-4. 建設物価の高騰

迅速な応急仮設住宅建設による建材・輸送機関・人材不足例)合板価格2~3割上昇** → 中小建築関連企業への影響

1-5. 廃棄物の大量発生

使用期限後の在庫過多による廃棄物の増加
→ 処分費用の増加

1-6. 民間企業依存の供給体制

備蓄を企業に依存することによる供給状況の不安定化
供給過多による企業の余剰在庫の発生

1-7. 改善が必要な住環境

近隣住戸との近接性が高く、プライバシーのない居住環境
→ 居住者の精神的負担

(* 出典:国土交通省 住宅局住宅生産課:2011/4/25 記者説明会配布資料 / 東日本大震災における応急仮設住宅の建設に係る対応について / 応急仮設住宅建設必携中間とりまとめ)

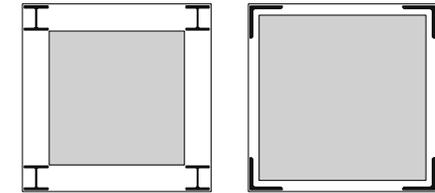
(** 出典:建設ナビ:調査報告書 震災復興地域における建設資材・工事費単価等の推移と動向)

想定不可能な災害への対策 → 平常時より備蓄を進めていく必要性が急務

技術開発の概要

ISO規格の海運コンテナに準拠した応急仮設住宅ユニットの開発

- ①海外製作でコスト削減
- ②JIS鋼材で常設を可能にする
- ③災害発生時の投資額の削減 → 建築確認申請を通すことができれば平常時でも利用可能
- ④20ftコンテナ規格の採用 → 法律による輸送手続きが不要
- ⑤L字型鋼を採用 → 居住可能部をより広く確保する
- ⑥トプライトを採用 → 明かり取り+縦積み時の階段
- ⑦DIYできるベニヤの内装 → 移住後に棚など簡単に取付可能



H型鋼(左)とL字型鋼断面



天井の開口は階段設置用



断熱材を挟んだ床パネルを設置



水回りを設置



片引きサッシを取付

技術開発の概要

基礎部の開発・試作品の製作および施工実験

- ・高低差のある敷地に対応し、迅速な設置が可能かつ2階建てにも耐えうることが基礎部の要件
- ・2体の試作品製作と本体試作品への設置実験を行った結果、製品化にあたって、ISOコンテナ規格の本体と既成品転用の基礎部を連結するアジャスタの開発が必要であることを確認



基礎部試作品



実験では溶接で基礎と本体を接合した

複層化・横並びの緊結の実験

- ・緊結する位置を決めるガイドとなる箇所が少なかったことが原因で、特にユニット2体を左右に緊結する際に時間を要した
- ・製品化へは構造を成立させつつ接合部材に孔を開けガイドとする設計変更が必要であることを確認



解決案(左右緊結時)



上下緊結実験の様子

技術開発成果の先導性

- ・JIS鋼材を用いたユニットを設計することで、
恒久住宅へ転用可能な応急仮設住宅を開発した
- ・複層化可能で用地不足を解消すると同時に建築
確認申請を受け確認済証が得られれば、下記の
様な実用化できる可能性がある

公共の場合：災害時：応急仮設住宅として使用

常設時：公共アパート等に転用

民間の場合：平常時：常設の宿泊施設等に使用

災害時：応急仮設住宅として利用



技術開発の効率性

- ・試作品製作および実験に関わるプロセス（設計・材料・実験場所等）において、特に図面においては図面をシェアをすることで、小規模の地方工務店がそれぞれ開発して合わせて、製作していけるよう十分に検討し、最善の手段で実施した

実用化・市場化の状況

実用化の現状

開発した試作品においてギャラリー・集会所としては実用化されているが、恒久住宅へ転用可能な応急仮設住宅としては、確認申請の取得が得られていないことを始め、製品化・量産化・コストダウンに関する課題が残っており、実用化の目処がまだ立っていない状況である

市場化の状況と展望

実例として女川町仮設住宅(坂茂建築設計)やすごろくオフィス(大建met/なわけんジム)等、コンテナを使用した集合住宅やオフィス兼住宅として実現した作品が増えてきており、市場化の兆しが見える。コンテナの規格以外に、建築化する場合の申請の方法やディテールにおいて標準化が進み、本開発にてマニュアル化できれば一気に普及する可能性もある。ストックの方法も市場化を妨げる要因であり、今後さらに検討を進めていく必要がある

技術開発の完成度、目標達成度

- ・JIS鋼材を用いたユニットの試作品を開発したことにより、L字型鋼を採用し移住可能部をより広く確保できた
- ・トップライトを設置したことで、複層で利用する際は階段設置スペースに転用できる。棚など居住者が簡単に取り付けられるベニヤの内装により、快適な居住空間に仕上げることができ、恒久住宅へ転用できる可能性を確認できた



試作品水回り



試作品内観

技術開発に関する結果

成功点

- ・JIS鋼材を用いたユニットの試作品の開発により、恒久住宅へ転用できる可能性を確認
- ・海外での生産・既存コンテナ輸送網が利用可能である場合は、コストダウンにつながる。
その場合、内外装が仕上がった状態での移転が可能になるため、工期を大幅に短縮できる

残された課題

- ・ロットに左右されるためコストが安定しない
- ・屋根の勾配がないことによる雨仕舞の問題
- ・移設後の積重ね時の連結

今後の見通し(実用化、市場化を実現するには)

- ・残された課題を検討・実証し、住居として確認申請の取得を目指す
- ・効率的に開発を進めるため、鉄骨メーカーとの協力体制を視野にいれていく
- ・ホテルとして利用できる一般の住宅として利用可能を実現化するため、寒さ、暑さ対策も解決し、マニュアル化して普及させていくことを目指す