

コンテナハウス・震災復興における仮設住宅に関する提案

○岡崎 耕三 (CHS)

西野 義則, 田村 進一, 武田 諒, 下左近 峻志 (NBL研究所)

Container house: Proposal of temporary house for earthquake disaster reconstruction

○ Kozo OKAZAKI, CHS Co.Ltd.

Yoshinori NISHINO, Shinichi TAMURA,
Ryo TAKEDA, Takashi SHIMOSAKON
NBL Technovator Co.Ltd.

要旨

世界中にどこでもある国際規格の海洋**コンテナ**を利用した仮設**ハウス**(**内に家具、外部にパネル設置でハウス化**)。使用**コンテナ**は20フィートw2.3×h2.5×L6mの標準サイズ(**家具・パネルはコンテナ収納、コンテナは全く無改造**)。

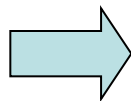
設置は自由、架台上にも設置(目的により選択設置)。一夜にしてハウスに変貌、使用後に元の海洋コンテナに復旧する。

キーワード:

震災復興、仮設住宅、コンテナハウス、国際レンタル、**海洋コンテナ**

(商品名:エコロッジ)コンテナハウスとは

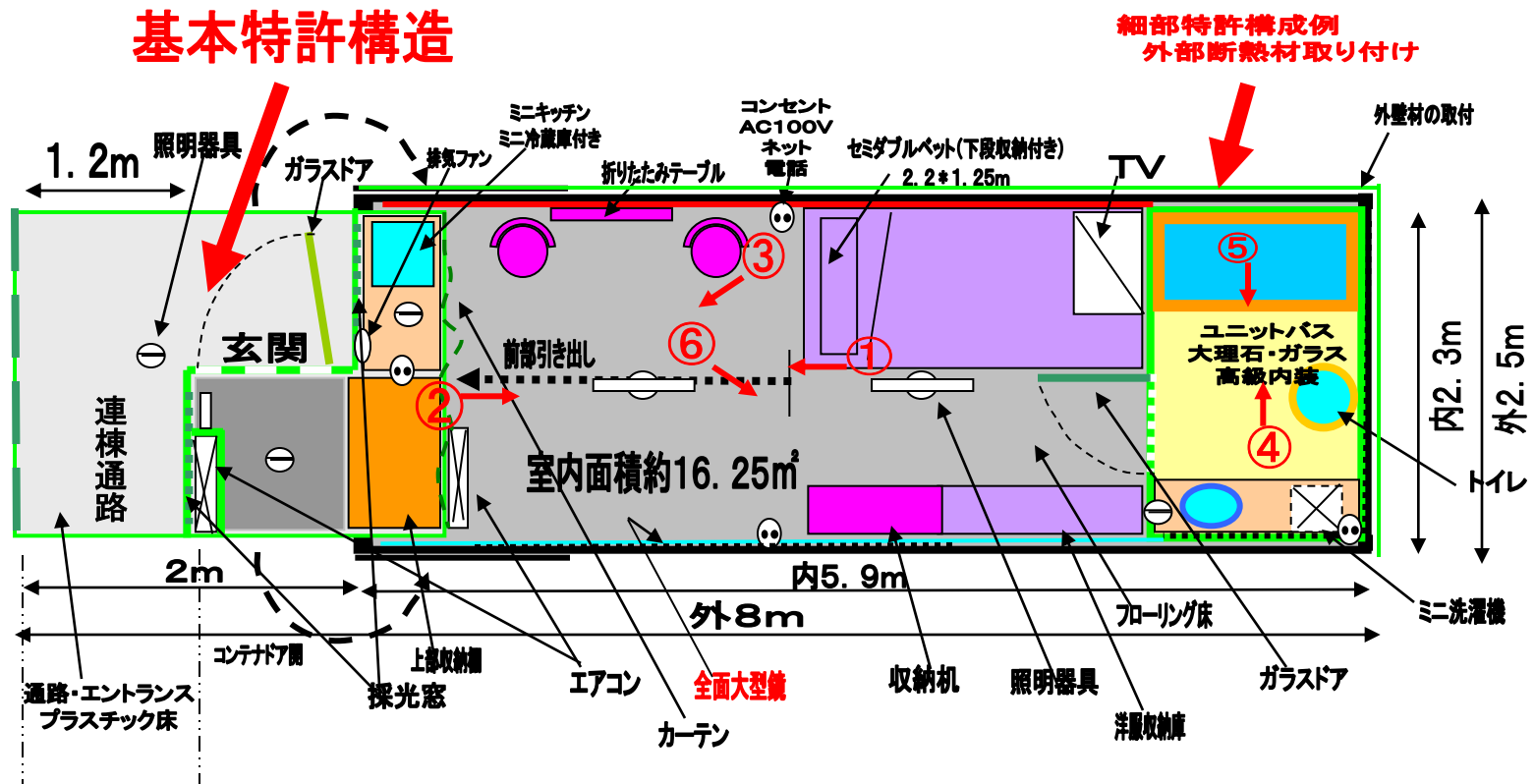
- 世界中にどこでもある国際規格の海洋**コンテナ**を利用した仮設**ハウス**(内に家具、外部にパネル設置でハウス化)。
- 使用**コンテナ**は20フィートw2.3×h2.5×L6mの標準サイズ(家具・パネルはコンテナ収納、コンテナは全く無改造)。
- 設置は自由、架台上にも設置。(目的により選択設置)。



コンテナハウス(商品名:Ecoodge)
(写真:外装材は仮パネル仕上げ)

コンテナハウスの構成概要(特許)

開口部に通路・ドア・窓・エアコン器具・給排水管を持つ機能スライド構造物取付を特徴とする仮設ハウス。



衛生的：全面水洗いが出来るガラス壁と石床



法的・設置の注意点

《摘要法規》

- ・ 建築確認申請が必要な場合がある構造物・安全・衛生について、基礎を作り接合すれば建築物、設置のみでは構造物、不特定者の使用がなければ建築物扱いとはならない。
- ・ 仮設物とは特定目的のための短期間に設置、目的期間後に復旧する建築物または構造物。

《海洋コンテナ》

- ・ 構造物として国際法で守られた輸送容器で保税、保管機能を持つ。基本的にはレンタル品。
- ・ 約24トンの動荷重に耐える非常に強固（建築基準の約15倍以上）、耐久性がある。
- ・ 大量生産で安価、定型規格品で輸送が簡単。大量に世界中に存在。

《内装材の特徴》

- ・ 住居機能にはバストイレとキッチン・エアコンの玄関ユニットとベット・家具の2フレームユニット、2家具ユニットを取り付けて完成。必要ユニットは国際工場で大量生産が可能で低コスト。
- ・ 構成ユニットを必要設置場所に送付して、10戸/3名/1日、重機による大量組み立て可能。
- ・ 国際保税・レンタルも可能。（外装材は必要によって取り付け、オプションとする。）

《確認申請の必要性、適用条例・最近の判例》

- ・ 最近の判例：コンテハウスは構造上取壊しせずに移動できる構造で第2条1号の建築物に当たらず（神戸地裁尼崎支部H16. 10. 6判決）
- ・ 旧基準法通達：カラオケなど形態・使用実態から不特定多数の人が出入りする個室は建築物に該当（H1. 7. 18、住指239号）

《消防法の適用》

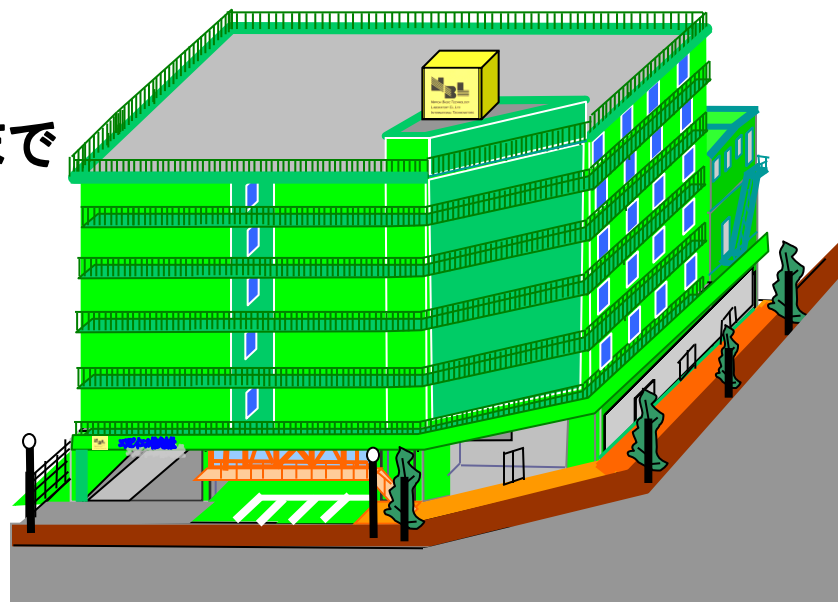
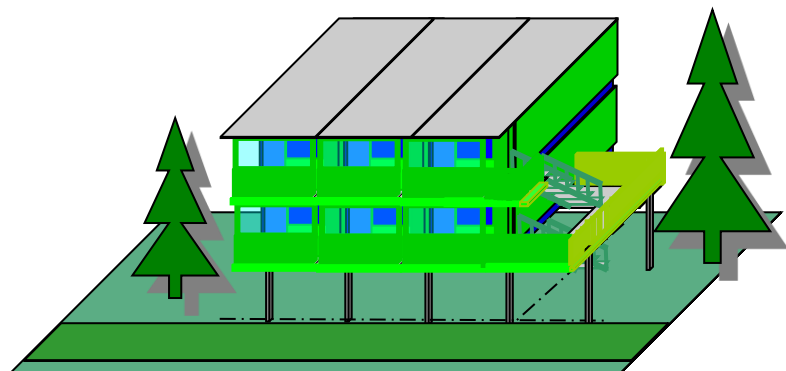
- ・ 建築物の適用では、第2・3・4・5・5の2-3、7条の防火対象物から建築許可の申請が必要。基本的には、構造体は完全防火壁構造である。耐震性も建築物の15倍で完璧。

コンテナハウスは仮設エコロッジから大型集積化ハウスまで可能

特許出願外装・内装材の付加により、強固なコンテナは10段積載可能、自由な場所で速やかに構築ができる。

- 建築物ではない場合（建築確認申請不要）仮設の衛生的・防音・防火ハウス。
- コンテナ内部に内装キットを収納、どこでも簡単に組立て、収納ができるハウス。
- 工事が簡単、工場で大量生産、安価、丈夫な構造物のハウス。

仮設用途から大型構造物用途まで



参考提案例：他の学園との差別化、学費トータル負担費用の低減効果、留学生の寮に最適

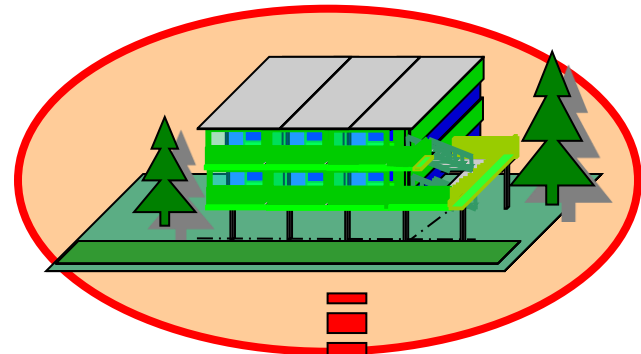


学校から、都心へのアクセスも良い
(アルバイト・レクリエーションの交通費は現状と同じ)

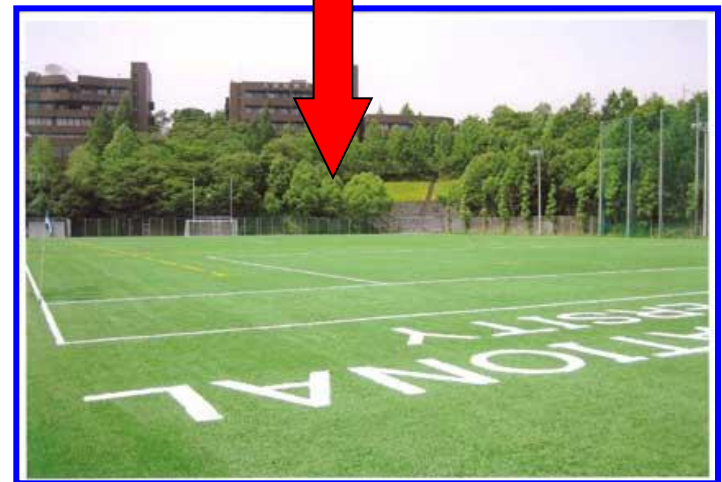
アメリカにみるキャンパス
”大学村”の若者文化を
作り出す、国際村の構築

環境にマッチングの設計可能、アメリカの
ディズニーワールドにあるゴルフコース内の
コテージハウスがイメージキャラクタ。

大学キャンパスの有効利用

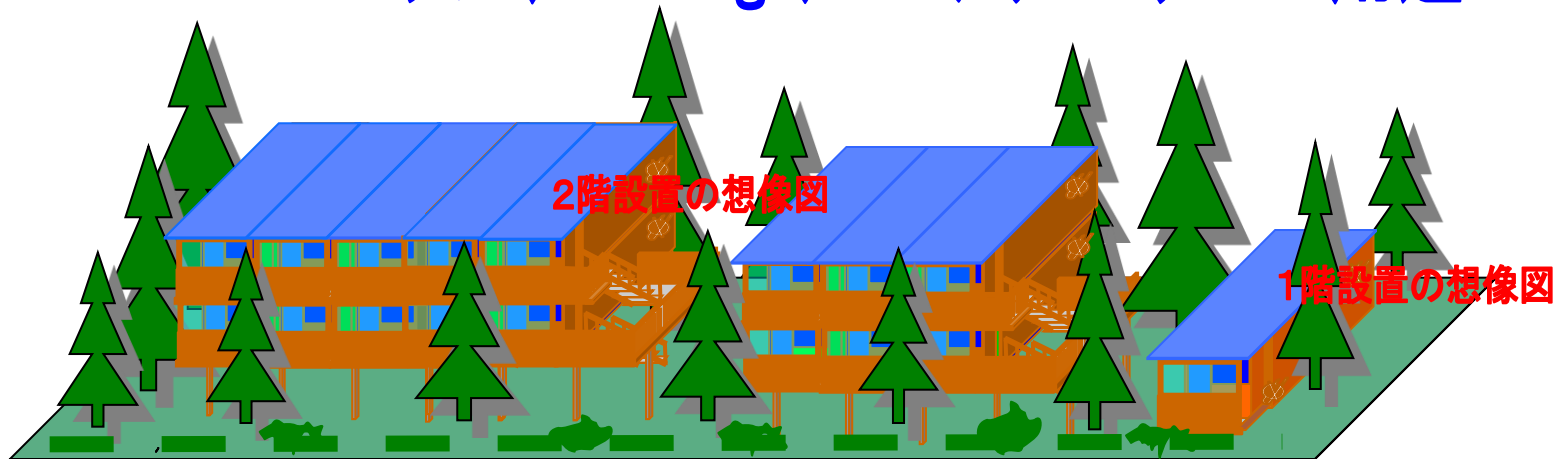


利用可能なキャンパス空間利用

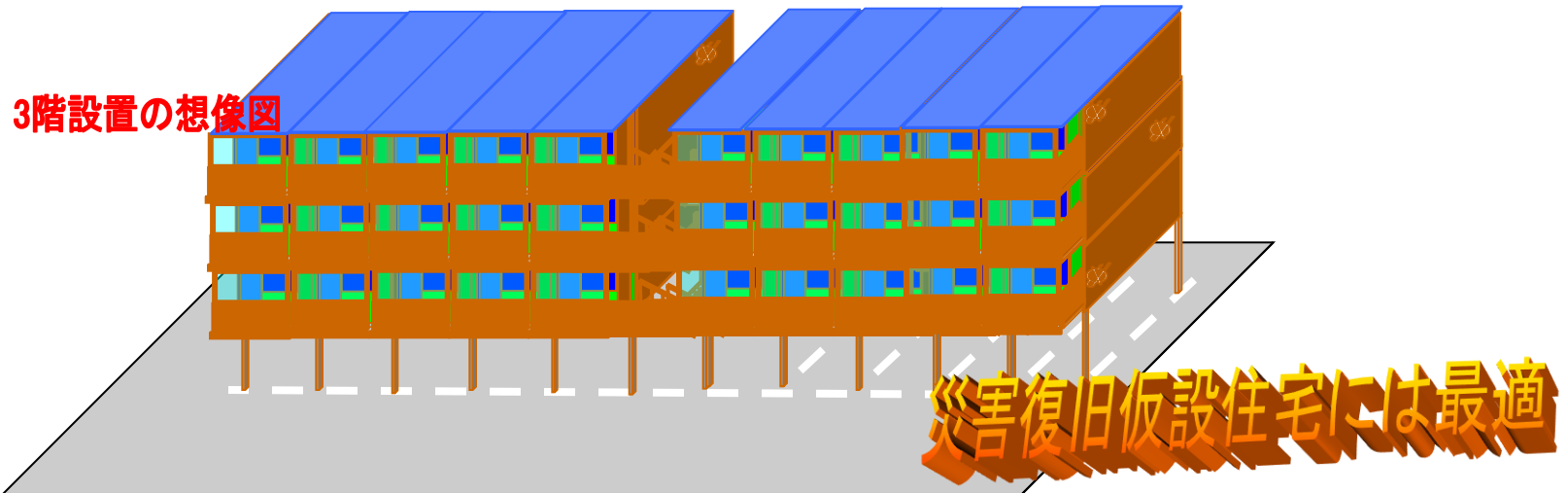


緑化キャンパスの健康・安全な24時間キャンパス利用につながる。

エコロッジ(Ecolodge)コンテナハウスの用途



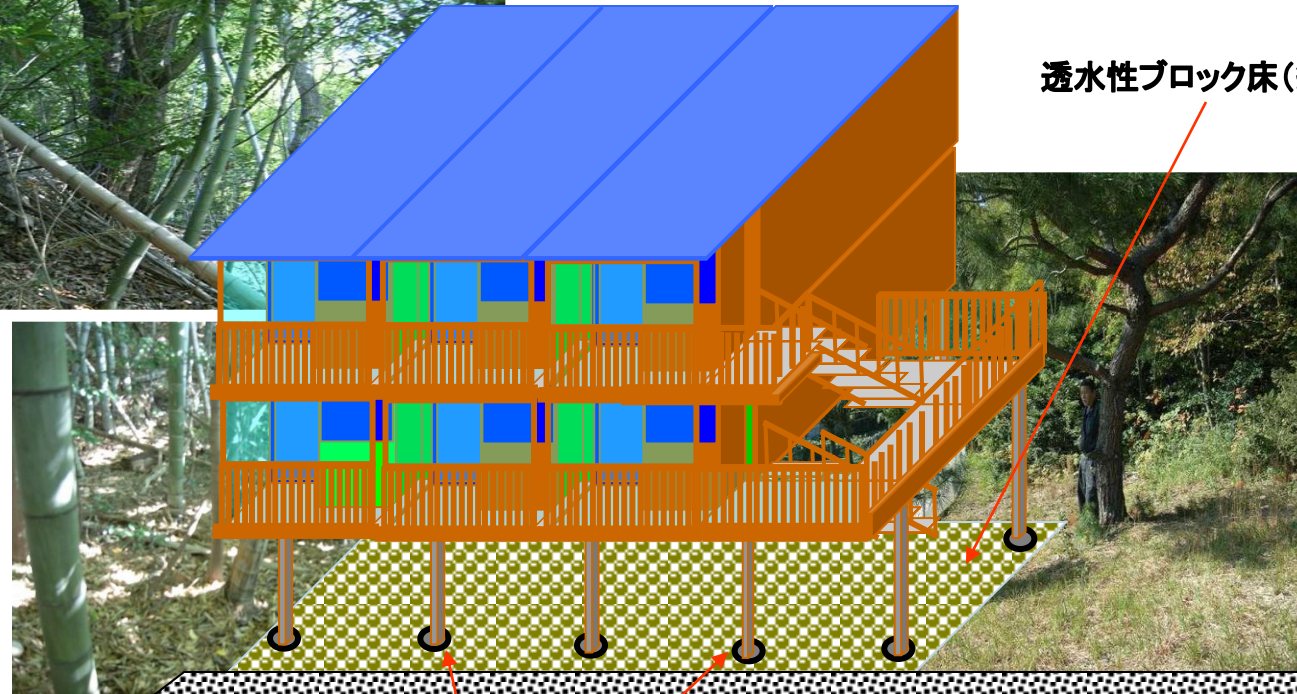
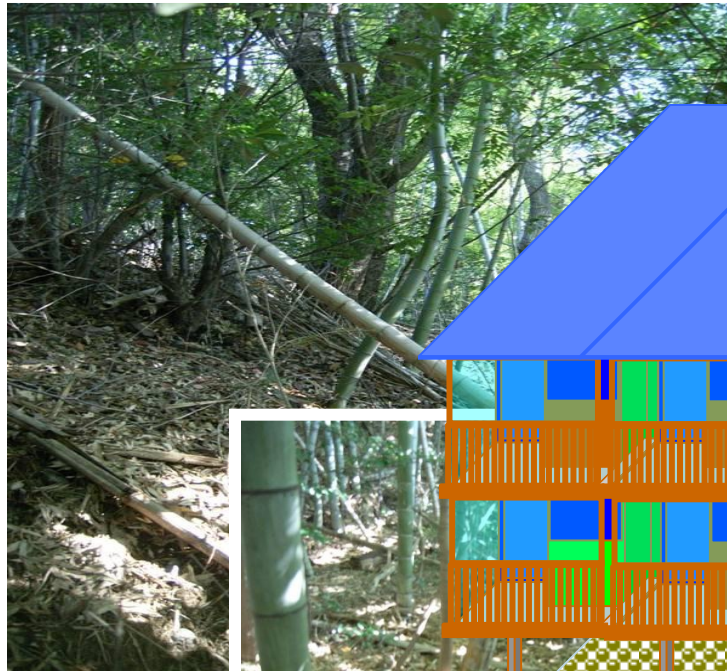
リゾート地、学園キャンパス、会社など団体余剰地に寮、集合住宅、個人住宅など、仮設または建築構造の建設の用途



駐車場、空地などの地上に、仮設構造物で建築または建築物で建設の宿舎、事務所、商店、倉庫などの利用用途

(参考) キャンパスの森に建設

キャンパスの森林、保安地の設営可能
建設は簡単、アースドリル $\phi 0.3 \times 1\text{m}$ 基礎



透水性ブロック床(緑化床)

砂利歩道(建設重機作業道)、約3~4m幅
地下ユーティリティの給排水管・電気配管埋設

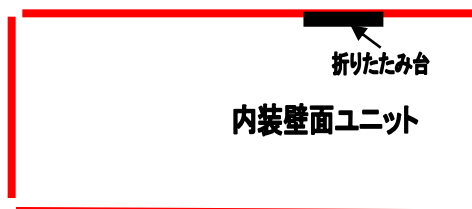
キャンパスの森に設置

$\phi 300\text{mm}$ アースドリル1m掘削管内に支柱敷設



標準仕様 Ecolodge: 2つのユニットフレームと2つの家具ユニットから構成

- 4つのユニットから構成
- ・バス・家具・ベッド・玄関
 - ・内装壁面は設営が簡単



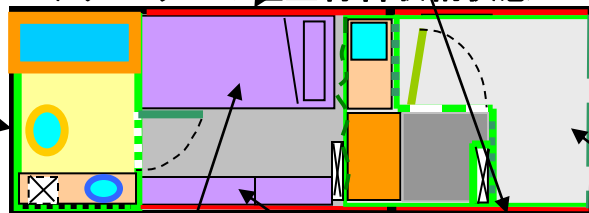
床:A FRP板に石貼りのパネルを敷く、後で側面に立ち上げぶあり。
壁:B 発泡体にガラス表面構造のパネルを立掛ける。上下部固定。
天井:C 発泡体にクロス貼りしたパネルを押しこむ、コーナ取り付け。
水・電気:D フレキシブル配管を外部接続で完了。

内装壁: 40mmPS発泡材内装の断熱・消音効果の高級壁
表面強化ガラス・モスグリーンカラー、大型鏡

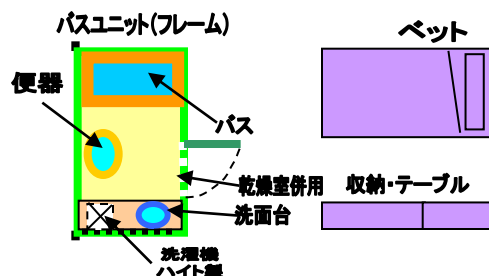
設備: 寝具、食器以外は全て整った
高級ホテル並み設備とする。



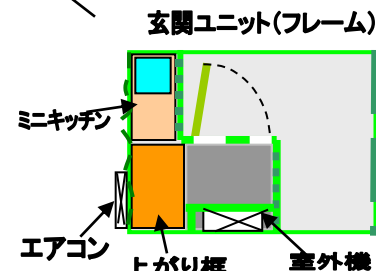
特許コンテナハウスの組立材料収納状態



ベッド・収納家具の2つのユニット

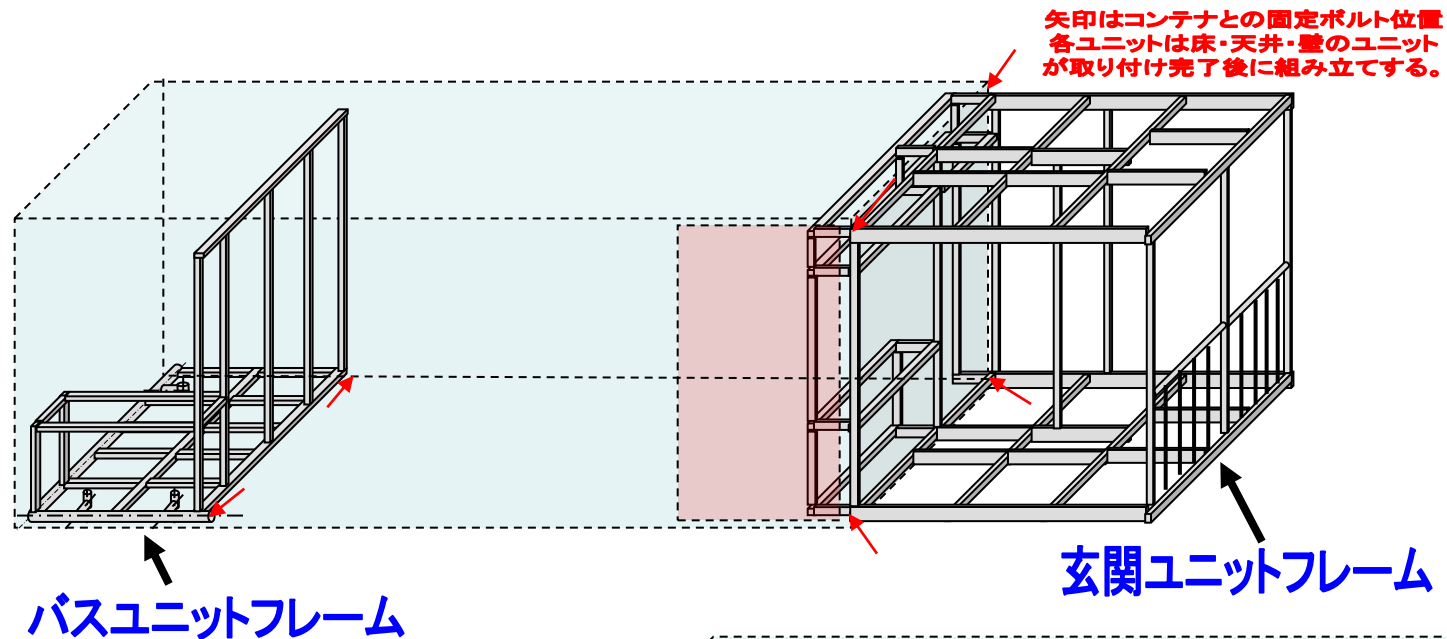


排水: 航空機と同じくバキューム排水システム採用



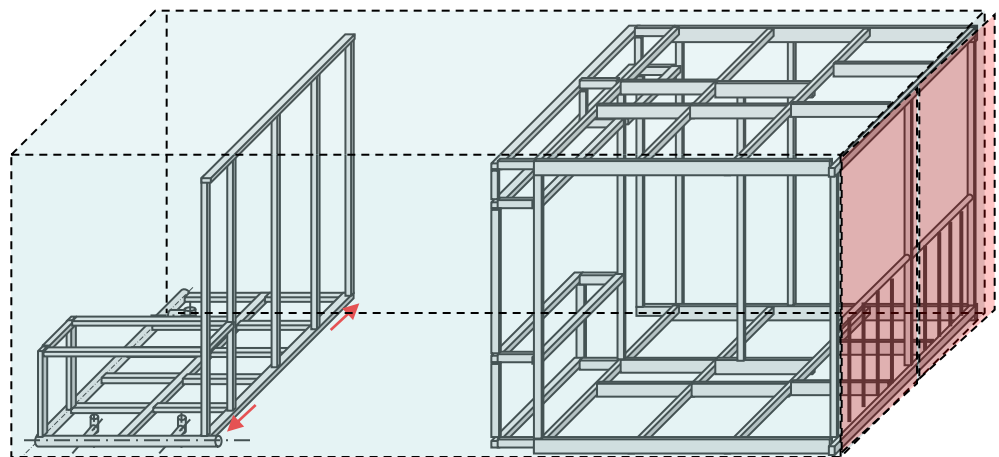
エントランス: 採光をふんだんに取り入れた設計

エコロッジの基本は2個のフレームユニットから構成



コンテナ内装材の構造は
2つのフレーム構造体から
構成される。

フレーム材料: Steel 角管
構造: 溶接一体構造
表面処理: 亜鉛メッキ



コンテナ内フレーム収納状態

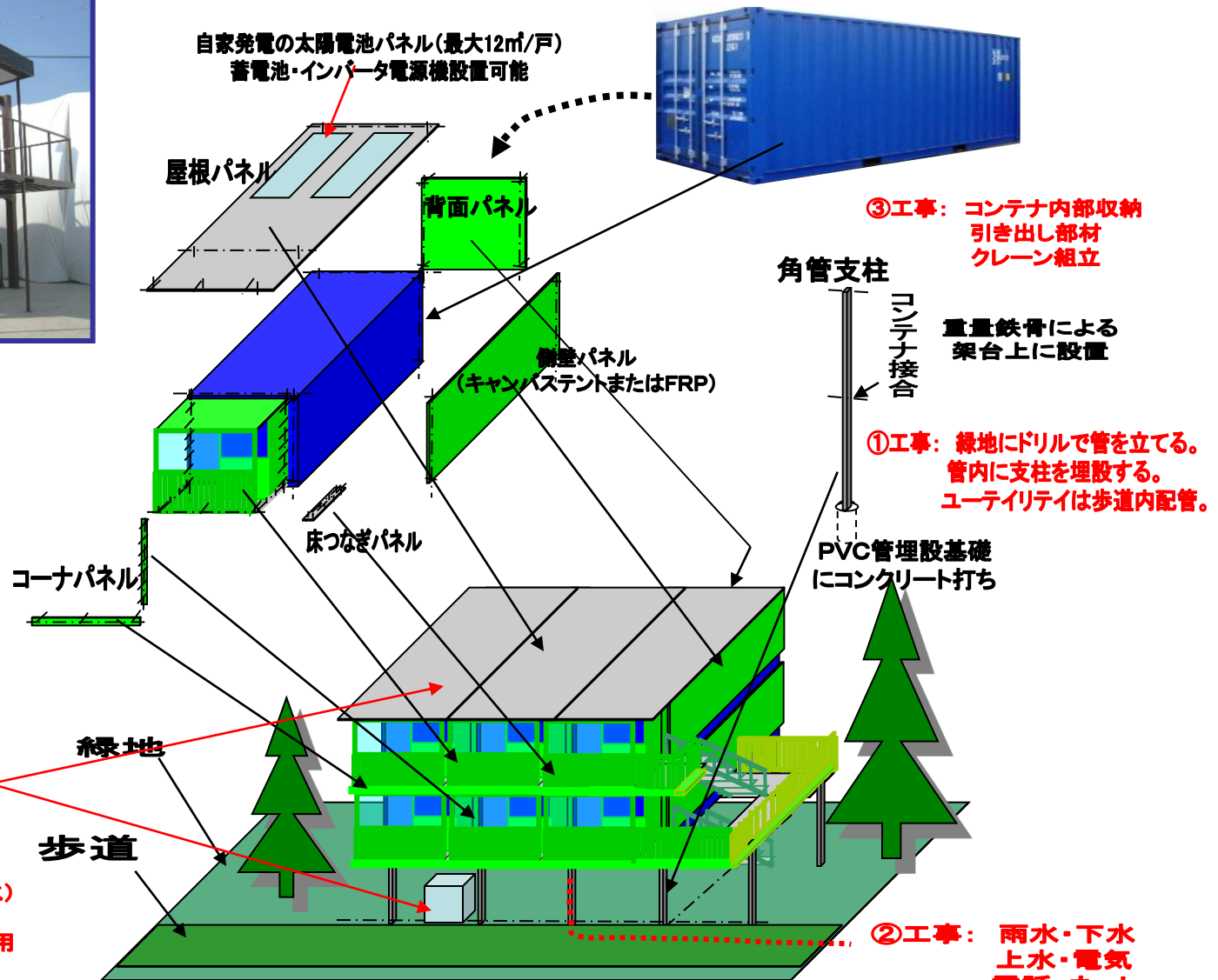
コンテナハウスの外装はパネルと支柱から構成



雨水タンク1・2・3・5トン設置
飲料水(RO)ポンプとシャワー
トイレ用水ポンプ設置可能

給排水:

排水は浄化槽設置可能、
給水は節水型(2種の用水)
自家用井戸掘削で給水
可能、雨水など天然水活用
可能。



Ecolodgeの設営・注意点

- 個人住宅(土地に強固固定して建築物扱い): 30坪まで個人で確認申請可能。<http://www3.ocn.ne.jp/~vam-k/thinkingstudy01.html>
- 仮設ロッジ(設営が認められる場所で土地に簡易な固定として構造物扱い): 確認申請不要(設営地区役所と要相談)。
http://www.repros.jp/knowhow/knowhow_kamei/post_382.html
- 私有地内の寮や施設(不特定多数の人が出入りしない): 建築物扱い(目的・用途から)の構造物。確認申請必要。

注: 構造物とは簡単に解体せず移動可能な状態にある構造体。不動産登記は不可。建築物とは移動できない状態にある構造体。不動産登記でき、建築確認申請必要。使用目的・用途からの適用区別は不特定多数の人が利用する構造体は建築物の扱いとなる。

(参考) 個別住宅(別荘・増築)への適用メリット

- 高級仕様(総大理石・高級家具内装)のユニット住宅が、個人で全て建設ができる。
- 従来法の建設費の25%程度で建設でき、安価である。(約200万円/室)
- 工事が簡単、工事準備をしておくと1日で完成する。(建築確認申請も個人で出来る)
- 一般建築物の約15倍と非常に強固な住宅が提供される。

(参考) 個人経営の小規模アパート・下宿・倉庫へ適用メリット

- 余剰地があり、アパートなど建築可能な土地をお持ちの方。建設資金は不要で実行可能。
- ワンルームの家賃が2.5万円以上いただける地域の場合は、適用可能。
- 建設費用は従来工法に比べて、1/3以下、約200万円高級ホテル並みを提供可能。
- 代理営業、管理も委託で運用します可能。
- 詳細は、引合い見積いたします。

大規模集合住宅用途への適用メリット (ホテル・アパート・学生寮・下宿・民宿など)

- 民間アパート利用の推定必要経費は家賃4~4.5万円、電気・光熱・通信費が1.2万円。
- Ecologe導入の場合、推定経費は2.7~3.6万円で約半額になる。
- 大学は基盤整備工事完了後の土地利用許可、運営組織の自治承認で、全てレンタルリース契約で実行可能。
- ハウスの管理、メンテナンス、光熱費、税金全てCHS業務サービスで委託運営可能。

参考提案例：他の学園との差別化、学費トータル負担費用の低減効果、留学生の寮に最適

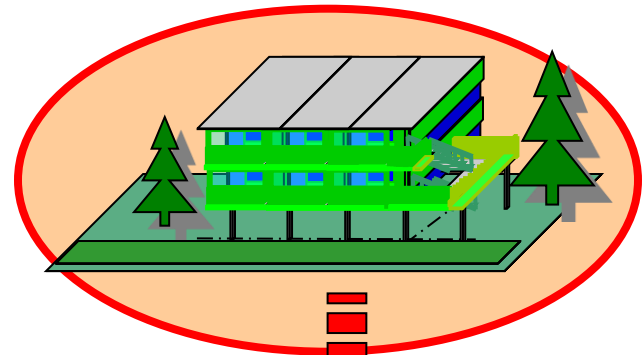


学校から、都心へのアクセスも良い
(アルバイト・レクリエーションの交通費は現状と同じ)

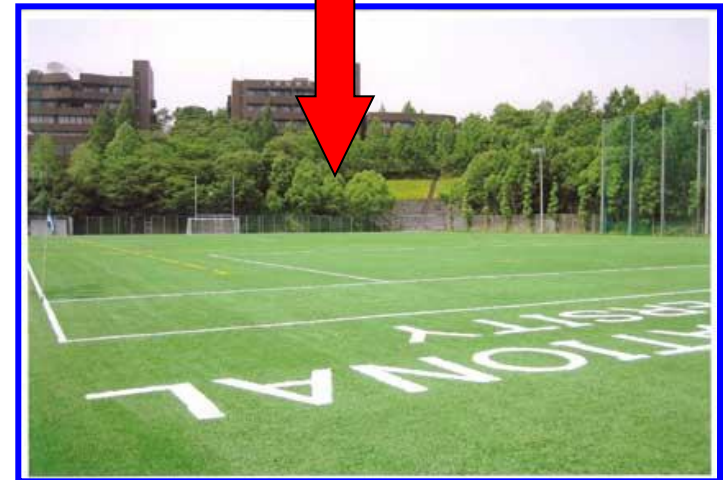
アメリカにみるキャンパス
”大学村”の若者文化を
作り出す、国際村の構築

環境にマッチングの設計可能、アメリカの
デズニーワールドにあるゴルフコース内の
コテージハウスがイメージキャラクタ。

大学キャンパスの有効利用

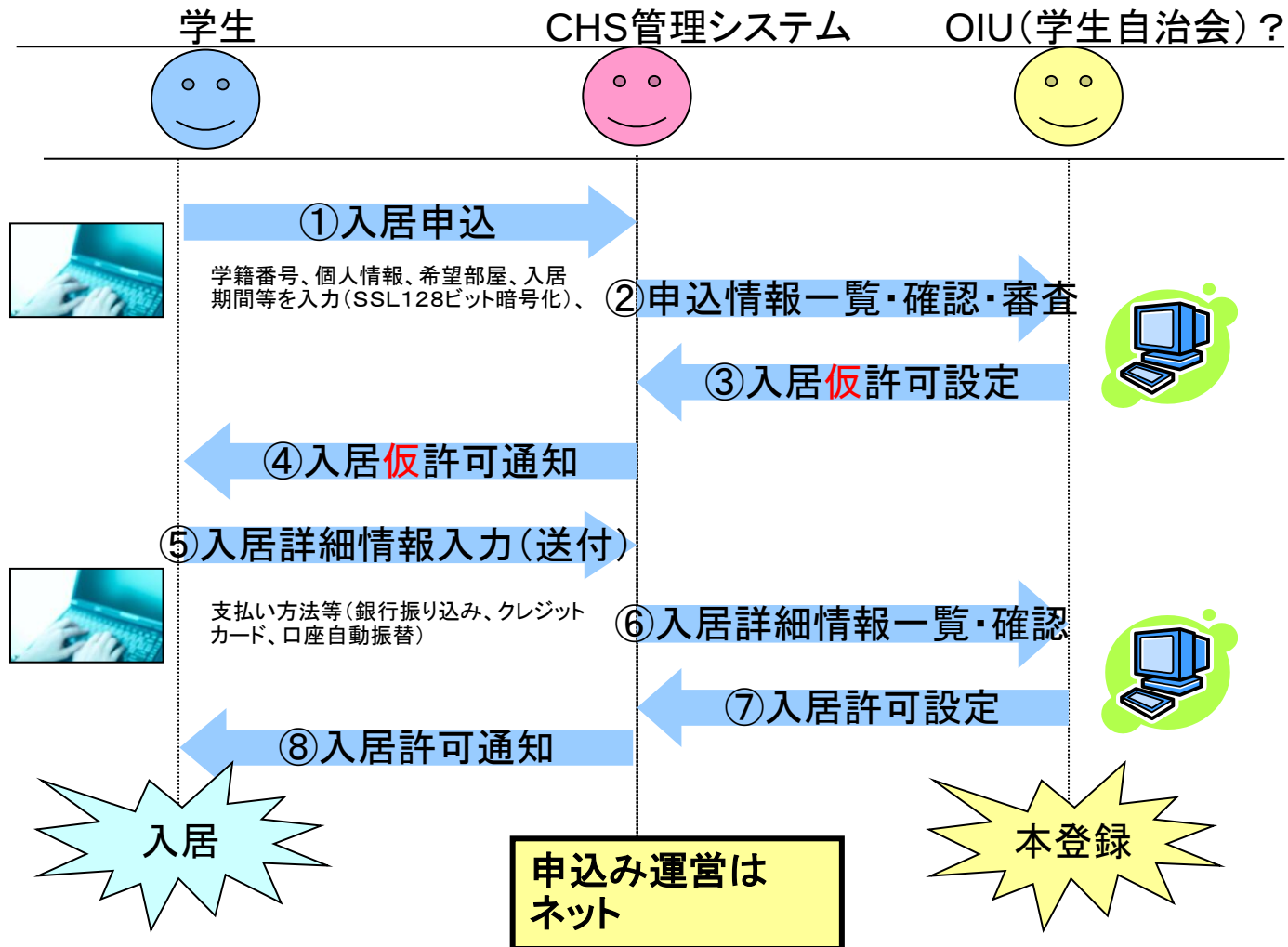


利用可能なキャンパス空間利用



緑化キャンパスの健康・安全な24時間キャンパス利用につながる。

(参考) 学生寮の管理サービス



(参考) CHSの製作・工事コスト・レンタルリースのコスト計算

《製作コスト》 標準仕様の日本国内販売価額(税引き)

- ①製作:コンテナ製作は中国深浅工場製か無錫製を使用。価格は約27万円。
- ②内装材:ユニットバス30万円、内装パネル20万円NBL研珠海工場。玄関ユニットNBL研無錫工場、33万円。ベット・収納家具は日本専門店製作、20万円。電化製品(冷蔵庫・洗濯機・照明)は日本調達、約10万円。
- ③外装材:屋上パネル約2万円、側面キャンバスシート約2万円(1戸当たり)。
- ④その他:設置架台、階段ユニットNBL研無錫製作、約10万円(1戸当たり)。
- ⑤工事:輸送費約18万円、組立費約15万円、ユーテリテイ接続約5万円。
- ⑥基盤工事・設計・管理・経費:別途見積

《工事必要経費をレンタルリース》 リース契約の販売価額(税引き)

設備: ①:27万、②110万、③4万、④10万、⑤38万、⑥11万合計200万円

9年償却: 100回のレンタルリースは、(約200万-33万残価) * 1.2/100 = 2.0万円

オプション: 償却総コストは⑥の高級別途工事を実施50万円にすると2.5万円/月償却。

コストの増減: 同一現場100戸の場合と300戸では輸送費・工事費が節約され約15%コスト低下。詳細は見積もり条件によって異なります。

《委託ネット管理込みのレンタルリース》 ネット営業・集金・委託管理の販売価額(税引き)

100回8年4ヶ月契約の試算では、光熱費を除き、月極家賃は2.4万円~2.5万円と推定する。

集金管理:1000円、清掃・メンテナンス・保険保証費:3000円、外灯など消耗費:500円。

学生寮のネット管理によるEcolodge運営例

- 学生書などの電子識別で本人確認、入居受付、銀行自動引き落とし、振込み決済などの管理運営システム。
- 住民登録に必要な入居受付書の発行、学生書有効期間が全て有効で管理システム構築。
- 退室・入居確認のみ管理人立会い。
- 学校事務局は学生番号など認証電子データの提供で、学生利用状況の管理データ受信。

災害用仮設住宅への提案

- 超安価(100万円/戸以下)で大量最速提供可能(10000個/月以上)で、ホテル並み品質有効期間後には引取り可能。
2年間国際レンタルも可能。
- 性能・品質： 2段ベット(補助ベット入れて最大収容3~4名)・バス・トイレ・キッチン・エアコン・クローゼット・洗濯機・冷蔵庫・TV・キッチンテーブルフル装備)
- 設営・地上空間利用： 整地は不要、設営はブロック上または杭上GL1.9mに設営。設営下空間は、シート隔壁で倉庫やガレージ、別室居間に使用できる。照明あり。
(注意：数量・仕様・注文責任範囲など取り決め必要)

提案骨子と実施案(提案社は無償技術提供)

《骨子》

- 約5000～10000個を2～3ヶ月で被災地に建設する。
- 費用はコンテナの買い取り含めて約100億円(日本製作時約100万円/戸)、コンテナレンタルの場合は約10～20万円がコンテナ費用で部材(費用不明)を中国に無償製作提供を依頼する。(例:ジャッキーチェンの寄付など適用、費用明細は後記に別荘仕様参照)
- 目的期間後(2年後から撤収)に提供者に無償返却(日本側がメンテナンスした後)、使用有効期限の約15年間、中国で国際保管、災害に備えるなど2次目的も提案。

《実施》

- まず、提案はCHS(株)が被災者地区自治体に行く。
- 採用決定後は、適正なNGOを実施進行責任組織と認証。
- 日本国政府は自治体要請(NGO依頼)によって、中国政府宛に要請書発行をおこなう。
- NGOが要請行為の代理者として中国政府機関と寄贈者に要請行為を実施。
- 資金提供確認など実施可能となった後、中国生産企業の紹介など受けた会社に対して、提供依頼商品に関する設計図・製造指示書を提供する。
- NGOから要請を受けたエコロッジ技術開発社のNBL研究所が必要技術は無償提供する。
- NGOが生産製品を無償レンタル輸入、国内工事会社に施工を依頼、完工引き渡しする。
- NGOが期間終了後の引き取りメンテナンスを行い、返却先に送付する。
- NGOの必要経費は自治体などが負担する。

追記: 中国協力依頼は部材生産能力と隣国である。予算は自治体・政府・中国当局に委ねる。

提案のメリット・デメリット

《メリット》

- 安価で大量(例えば1万個?)の品質の高い仮設住宅が短時間(2~3ヶ月後)で無償提供される。
- 安全で衛生的な住宅が短期間で入手できる。
- 国際共有の災害復興が形成されるきっかけとなる。

《デメリット》

- 居室が狭い。住宅がGL2mとバリアフリーではない。
- 工事費用・撤去費用・管理費用とメンテナンスを行う組織を日本で作る必要がある。……NGOの募集(既存の日本メーカは商業組織で現有しているので同様のサービスNGO必要)
- 提案者に対して、被災地・日本政府・NGOの組織が提案企業の開発技術無償提供提案に対応困難、国際協調対応も困難であるため、提案者の国際協調と技術利用の本来の日本の強みを生かせない行政権限の施行不良が影響する。(困難原因の行政)

まとめ

コンテナハウス(商品名:エコロッジ)の概要と特許および・特徴とコンテナハウスの用途としてアパート・学生寮などを紹介し、災害用仮設住宅への提案を行なった。

1. コンテナハウス特許および・特徴と基本特許の構造

- (i) コンテナハウスの外装はパネルと支柱から構成
- (ii) 開口部に通路・ドア・窓・エアコン器具・給排水管を持つ機能スライド構造物取付を特徴とする仮設ハウス。

2. コンテナハウスの用途

- (i) コンテナハウスは仮設ロッジから大型集積化ハウスまで可能
- (ii) 大規模集合住宅用途への適用とメリット
(ホテル・アパート・学生寮・下宿・民宿など)

3. 災害用仮設住宅への提案