

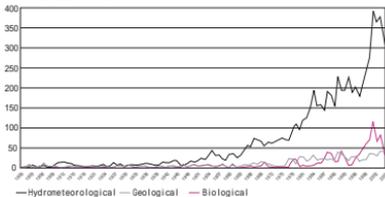
# Disaster shelter system

- 災害時における一時建築の提案 -

・はじめに

近年、人間の活動による環境破壊が進む中で地球環境が大きく変化し、大きな災害が多発している。その大きな自然の力の前に人間は無力となる。それまでの秩序は壊れ、あらゆる人の蓄積が瞬時にその姿を失う。災害の後に残されるものは混乱と難を逃れた住人たちだけだ。多くのもを失った住人達が置かれた立場はあまりにも弱く、住民達は一日も早い復興を必要としている。日本は世界最大の地震大国であり、今後いくつかの大地震が数年以内に起こるとされている。阪神大震災や新潟中越沖地震など過去の大地震の例を見ると、災害後の復興に大きな問題がある。そこで迅速な復興のための災害用可動式建築物を提案する。

世界の災害発生件数の推移 1900-2003



**現状の災害復興の問題点** 災害、その大きな力の前に人間は無力となる。それまでの秩序は壊れ、あらゆる人の蓄積が瞬時にその姿を失う。災害の後に残されるものは混乱と難を逃れた住人たちだけだ。多くのもを失った住人達が置かれた立場はあまりにも弱く、住民達は一日も早い復興を必要としている。

## 災害発生

ビニールシートによる簡易テント等  
一時的シェルター

- ・肉体的、精神的負担
- ・プライバシーの欠如



## 災害発生後 3 - 7 カ月後

プレハブ仮設住居の設置

- ・輸送コスト
- ・タイムロス
- ・復興への自立性の欠如
- ・コミュニティ



## 災害発生後 2 - 5 年後

撤去/社会的弱者の継続的居住

- ・社会の要請との不一致
- ・撤去コスト



## 災害復興システムの提案

現状の災害復興の問題点を踏まえた上で、2つのフェーズからなる時間軸による災害復興のプログラムを提案する。

## Shelter garage

Shelter を格納しておく場所を Shelter garage と呼ぶ

### Shelter garage

通常時は Shelter を格納して置くための倉庫で災害が起きると動き始める。Shelter を排出した後には災害の情報系の機能を持つ。また災害時に必要な施設として機能する。



### Shelter garageの機能

- 情報の収集
- 情報の発信
- エネルギーコントロール
- 食糧の備蓄
- shelter数の調整



情報化社会に与えられたもの

情報化社会では支援の方法も進化するはずだ。ある一定に距離ごとにある Shelter garage を情報基地として利用することで、被災者側は必要な情報、物資などを選択し、支援者に要望を出す。これによって必要なものを必要なときに得ることで無駄をなくす。Shelter garage は住居数の調整にも役立つ。住居が不必要になったときは Shelter garage に格納し、空いた地は新たな住居を建てたり、子供の遊び場としたり、さまざまな用途に利用できるようになる。

## Short Trip



Short Tripは、災害発生時から5日目までの住宅である。災害発生後から5日間生き延びられればほとんどの人間は助かるという統計がある。よってこの Short Tripは、災害発生後迅速に対応でき、移動可能な構成でなければならない。そして内部には、被災者が生き残るために5日分の食料と水が用意されている。また病院などの用途にも転用可能である。



Just 5 Days!



災害発生 → 移動 → 設置 → 撤去

## House Trunk



House Trunkは、中期的な災害用の住宅である。必要最低限の情報や部材、物資を提供し、これを組み立てることで精神的ダメージの回復を促す。あらかじめ用意されたものではなく、自分達で作ることで、団結力や新しいコミュニティの形成の場となる。

House Trunkの役割は、新たなコミュニティ形成が大きな役割である。コミュニティ形成のための住居のプログラム作りが非常に大きな役割を果たす。



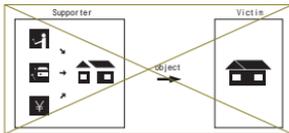
災害用住居の設置を現地の労力で担う。設置には専門的な知識を必要とせず老若男女すべての被災民が参加できる。自分の手で作り上げる達成感や喜びは、精神的なダメージの回復を促し新しいコミュニティが生まれる場となっている。



救護物資として運ばれてくるものやサララップなどすべてのものを使って住居を作る。



Economic (合理的な利用) : 義援金が現地で使われることで効果的なお金の利用が可能になる。現地の労働力、材料に使われたお金はそのまま被災地の経済に停滞し、復興の源となる。



# Shelter garage

## Shelter garageの場所

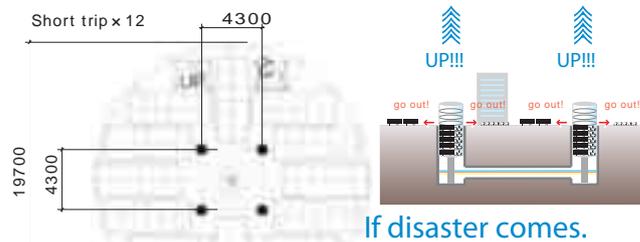
Shelter garageの隠れている場所はどこか？それは私達の身近にあって、かつ災害に強い場所であればならない。そのような場所はいったい東京のどこにあるのか？それは、東京の地下に張り巡らされつつある共同溝である。共同溝とはインフラが集まった東京の地下を走っているトンネルである。阪神大震災でもこの地下のインフラは破壊されず、災害に対する有効性は証明されている。現在東京ではこの地下施設の工事が急ピッチで進められている。

### 共同溝を掘るための立坑

共同溝を掘るためにはシールドマシーンを共同溝を掘る深さまでおろさなければならない。そのときに縦に穴を掘る、これは立坑と呼ばれる、主にシールドマシーンの出し入れと、管理用の出入り口が主な用途。

### 東京の大地下空間立坑にShelter garage

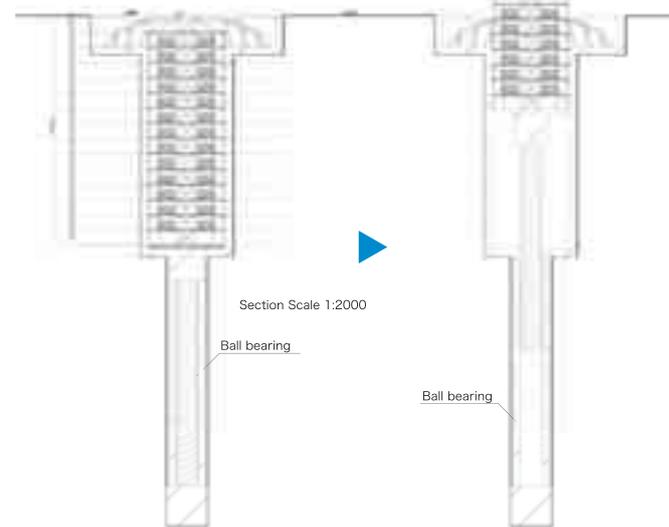
立坑の大きさはさまざまであるが都心の大きなものになると直径約20m深さ約50mにもなる。そこでこの大空間にShelter garageを設置する。



If disaster comes.

Plan Scale 1:500

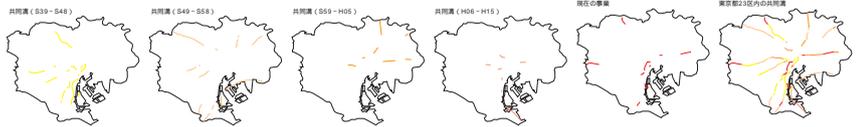
Tower has come out underground.



Section Scale 1:2000

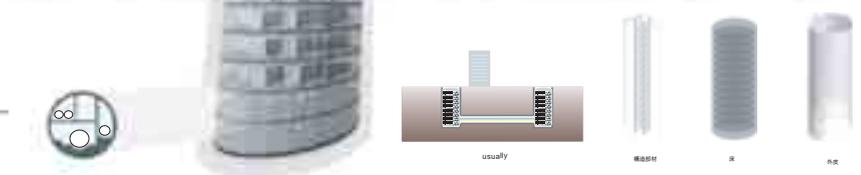
Ball bearing

Ball bearing



Shelter garageの主要構成について

Shelter garageの主要構成、は主に3つの構成からなる。1つ目は4本の柱とその柱から床をつるテンション、2つ目は床、3つ目は周辺を取り囲む可動式ガラスである。



基本構成

階層	14 F
床面積	4396㎡
収容Short trip数	168台
収容House trunk数	組み立て前最小構成1500戸分
構造フレーム	柱 1000 4本 床つり用 テンション 8本
外皮	可動式ガラス



## Site

Siteは、東京都の一時避難所に指定されている皇居前広場と日比谷公園である。この周辺には、昨年できたばかりの共同溝があり、未利用の3つの立坑がある。そこで、この場所に災害が起きたときの一時避難所を提案する。

避難場所名	: 皇居前広場、日比谷公園
所在地	: 千代田区皇居外苑、日比谷公園
総面積	: 507,100㎡
有効面積	: 400,900㎡
避難利用区	: 千代田区、中央区
避難計画人口	: 千代田区 2,700人 中央区 195,200人
避難計画総人口	: 197,900人
1人当たりの面積	: 2.03㎡/人



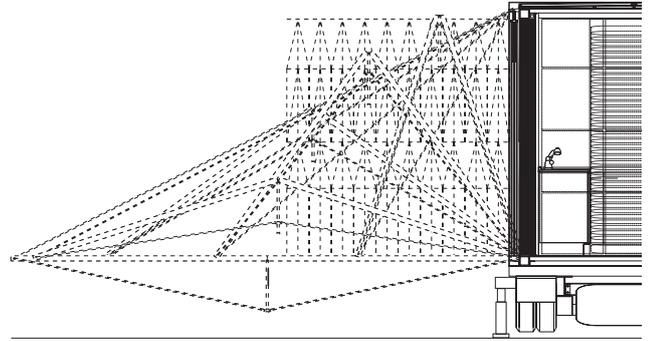
# Short Trip



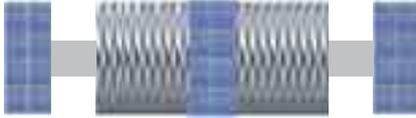
Just 5 Days!  
 災害発生 → 移動 → 設置 → 撤去

## Short Tripの役割

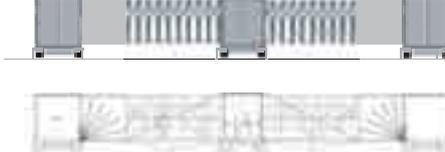
Short Tripは、災害発生時から5日目までの住宅である。災害発生後から5日間生き延びられればほとんどの人間は助かるという統計がある。よってこのShort Tripは、災害発生後迅速に対応でき、移動可能な構成でなければならない。そして内部には、被災者が生きるために5日分の食料と水が用意されている。また病院などの用途にも転用可能である。



## After transform



1 unit = Living + Toilet + Shower = Share 40 persons



1 Community = 4 Living + 2 Toilet + 2 Shower = Share 160 persons



# House Trunk

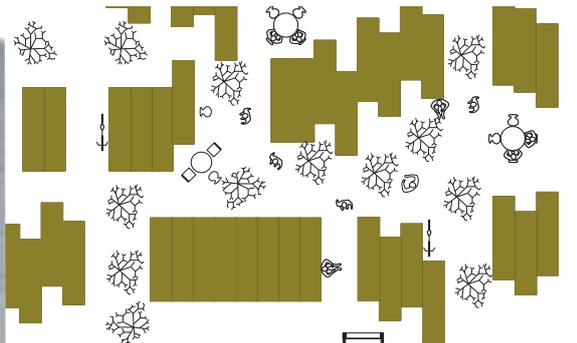


名称	House trunk
基本構成	
構造フレーム	SPF材 2311×89×38 4本
	SPF材 2011×89×38 4本
	SPF材 562×89×38 18本
	構造ジョイント材×8
内装材	床材 パーティクルボード 2311×600 t=20
	天井 ガルバリウム鋼板 2311×600 t=1
	収納BOX
外壁	波型ポリカーボネイト板

必要最低限の部材、物資を提供し、これを組み立てることで精神的ダメージの回復を促す。あらかじめ用意されたものではなく、自分達で作り上げることで、団結力や新しいコミュニティの形成の場となる。

Combination それぞれのライフスタイルに合わせて、空間をずらしたり、組み替えたりしての利用が可能。

House trunkの機能構成と組み合わせ



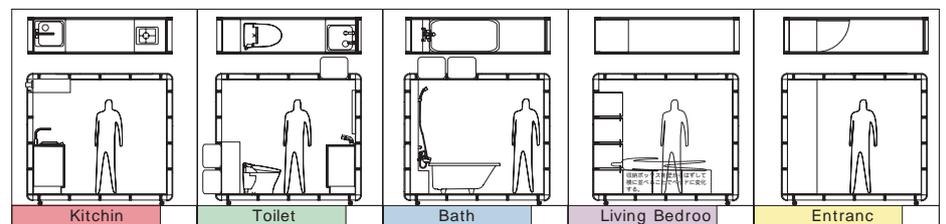
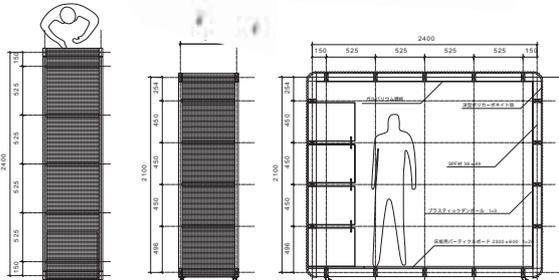
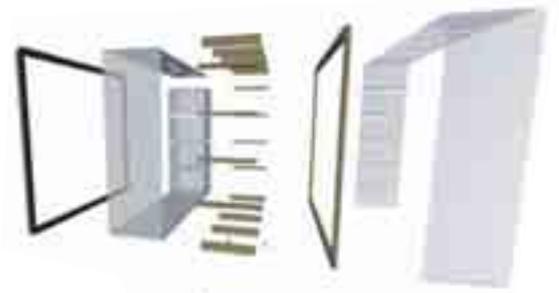
House trunkは、機能エレメントとして道具をセットする機構を備えている。構造フレームに収まるボックスやタンクは、その配置の仕方によってHouse trunk機能を変えていく。ここでは生活に最低限必要な機能エレメントをHouse trunkに与える。

最低限必要な空間構成要素

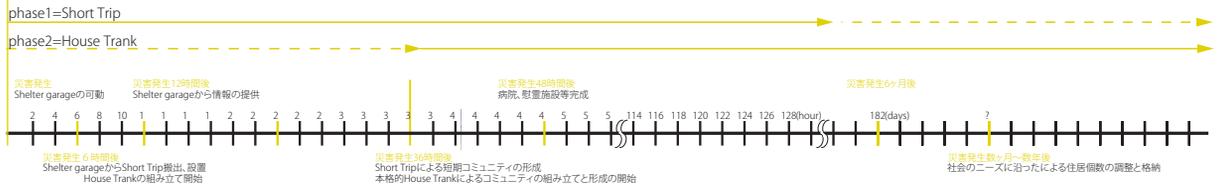
主要 — (主機能) 居る、寝る

設備空間要素 — 〔便所、手洗い要素— (副機能) 排泄、手洗い〕  
 〔玄関要素— (副機能) 出入り、脱靴 (日本特有の行為)〕

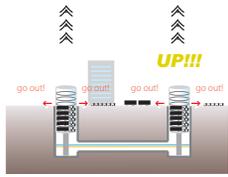
これらの空間構成要素より、6つの空間を組み合わせ、House trunkの基本構成とする。



# As time goes by



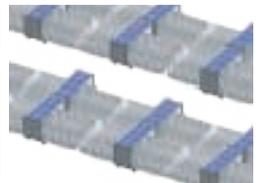
時間による配置の変化



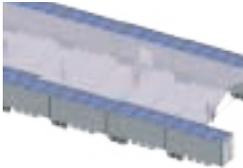
Installation and residence beginning



Formation of community



Temporary hospital



Memorial



Mixture community by two phases

