

QS72

QUICK SPACE 72H
緊急災害用快適仮設空間

実例紹介・使用例提案

第一建設株式会社

GK Sekkei
architectural & environmental design

建築家・デザイナーの社会的役割 避難生活に尊厳確保を

近年、多くの自然災害が世界の各地で起こっている。被災者の多くは日常生活から切り離され、不自由でプライバシーの無い避難生活を余儀なくされている現状がある。QS72 は被災者の精神的な安定・安心のサポートを目的としたポータブルアーキテクチャとして開発された。災害発生直後から即時に展開し、仮設住居が建設されるまでの間、可能な限り快適な生活空間を提供。モジュールシステムは備蓄や供給を合理化し、各地の防災拠点から迅速な支援がおこなえるよう意図されている。リサイクルや加工性、強度、断熱性等に優れたPP樹脂複合板を用い、折板構造により高い強度とコンパクトな折畳みを実現。モジュールを連結する増殖システムは、最小ユニットを自在に組み合わせることで、コミュニティを構成する村住居ともなりえる。現在、長期化が予想される東北関東大震災の復興において、向こう三軒両隣、老若男女、犬猫と暮らせる仮設村住居は、被災者の日常を回復する上で、大きな役割が期待出来る。建築家、デザイナーは公共施設、あるいは民間の施主の依頼による設計で経済活動を担っている。一方、貧困、難民、被災者、向けの仮設の住居を創造することも必要とされている時代ではないだろうか。日本古来の仮設文化が持っている美しいかりそめ性の住空間を被災者に提供することも重要な社会的役割であろう。

こころのケアのための快適仮設空間の提案

災害直後から迅速に対応する快適仮設空間の提案

「QS72」は、被災者の方たちの精神的な安定や安心をサポートすることを目的とし、災害発生直後から即時(クイック)に展開し、仮設住居が建設されるまでの間「床・壁・天井」のある快適な空間(スペース)を提供するポータブルアーキテクチャの提案です。素材は軽量・剛性・リサイクル性に優れたポリプロピレン製のプラスチックボードを使用し、ツールレスで素早い組み立てが可能です。又、最小単位空間を柔軟に連結する増殖システムにより、個室等の小空間から集会所やトイレ等の大空間まで様々に対応可能です。さらに、壁のユニットを取り替える事でイベントやキオスク等の日常空間で求められる全ての場所に快適な仮設空間を提供します。



QS72
QUICK SPACE 72H

- 即時 72時間**
初動72時間に迅速に対応
災害発生から最も重要な時間
- 短期 1ヶ月**
仮設住宅入居までの1ヶ月に対応
室内外の環境に対して安心できる空間
- 中期 1年**
生活環境の変化に柔軟に対応
求められる様々な機能の空間へ

仮設でありながら最大の安心・安全を

素材性能



プラパール®
高リサイクル性の素材による
仮設素材でシェルターを形成



熱線による曲げ加工が可能
※2万回までの折り曲げ確認

特性	真空成形された「キャップ」とよばれる円柱成形シートを上下から挟んだ、軽量で剛性に優れたプラスチックボード
材質	ポリプロピレン製
軽量	同じ厚さのベニヤに比べ、約1/4と非常に軽い素材
高剛性	曲げ剛性に優れ、潰れても復元する性質
衝撃吸収性	中空構造による衝撃吸収
断熱性	同じ厚さのベニヤ板に比べ、2倍の断熱性能
耐水性	水に強く、優れた防水性・耐水性
耐薬品性	薬品に強く、変質しにくい耐薬品性
防災	防災仕様の防災認定を日本防災協会について申請中
リサイクル性	ダイオキシンや塩化水素などの有害ガスを発生させない材質なので環境に優しく、優れたリサイクル性

各種検証による性能



強度検証
積雪を想定した等分布荷重を砂袋により積載し、破壊の有無・積載時の状況を観察する。荷重はJIS A6604「金属製簡易車庫用構成材」鉛直荷重試験から引用し、積雪10cmあたり300N/m(約30kg/m)とした。



積雪荷重性能
50cm相当までの荷重を確認
予備試験(h1300のQS72にて積雪100cm相当荷重においても破壊しない事が確認できたので、実物サイズにおいて同様の方法で積雪50cm相当(砂袋500kg)を積載した結果、破壊・破損がないことを確認。参考としてH型鋼(約240kg)を追加積載し無事を確認。



実風検証
仮設住宅を、吹出口が□2.5mの実風装置を使用して、対風圧性能の確認を行う。正面、側面に対し一定風速と平均風速をそれぞれ段階的に風荷重を増やす。(固定条件:60kgの砂袋、ロープ固定有無)



耐風圧性能
正面:一定風速17 m/s、平均風速12m/s
側面:一定風速20 m/s、平均風速18m/s
※内部に60kgの重り+荷重をロープで固定した場合。



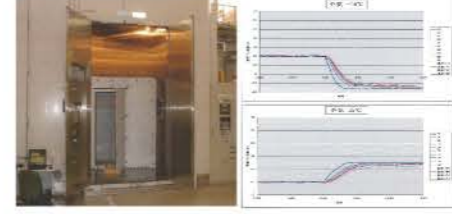
耐水・雨音検証
仮設住宅を、降雨装置に設置し、止水性能と共に室内の騒音を測定する。
・仮設住宅の扉や窓を全開し、20~150mm/hまでの雨を段階的に降雨する。
・中央に設置したマイクにより騒音を測定する。



耐水性能
水に強く、耐水性、防水性に優れている。
150 mm/h 時の雨音性能
最大値 60dB レストラン、大きな商店、普通の会話
50.9dB
1250 Hz
50dB 劇場、映画館の観客のざわめき
40dB 一般の住宅(平均値)
19.4dB
125Hz
20dB 木の葉がすれ違う音



保温性検証
QS72を低温及び高温の環境に入れ、室内の温度変化を測定。QS72を全開し、20°C60%の高温湿潤槽に入れ、各部温度が安定するまで保持する。安定後全閉し、高温湿潤槽を-15°C及び+35°C40%に変更し、各部温度の変化を測定。

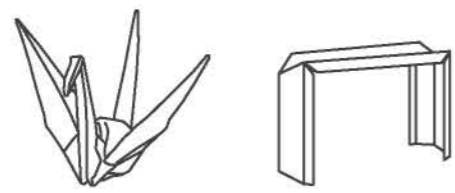


保温性能
いずれの条件も2時間程度で内外の温度差が1°C程度。
素材として、同じ厚さのベニヤ板に比べ、2倍の断熱性能。

機能特性

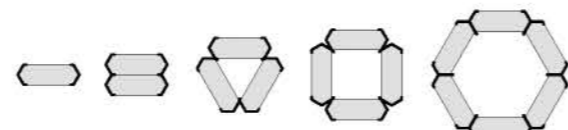
1 折板構造

・折り紙のように平面板を折り曲げる強固な構造体



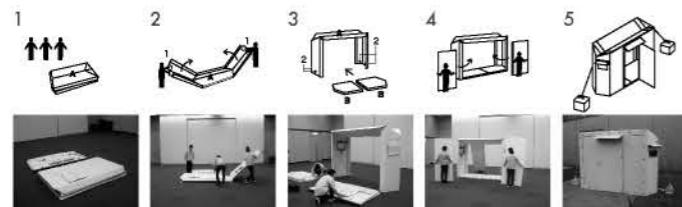
2 増殖・代謝交換・伸縮

・最小ユニットから大型空間まで対応
・組立、収納が容易、代謝交換が可能
・収納、運搬は最小、展開は大きな空間に



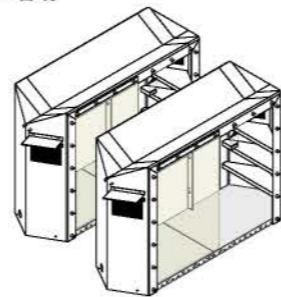
3 簡易操作機能

・ツールレス
・簡単に組み立てられるシステム
・分離移動可能、軽量



4 機能拡張

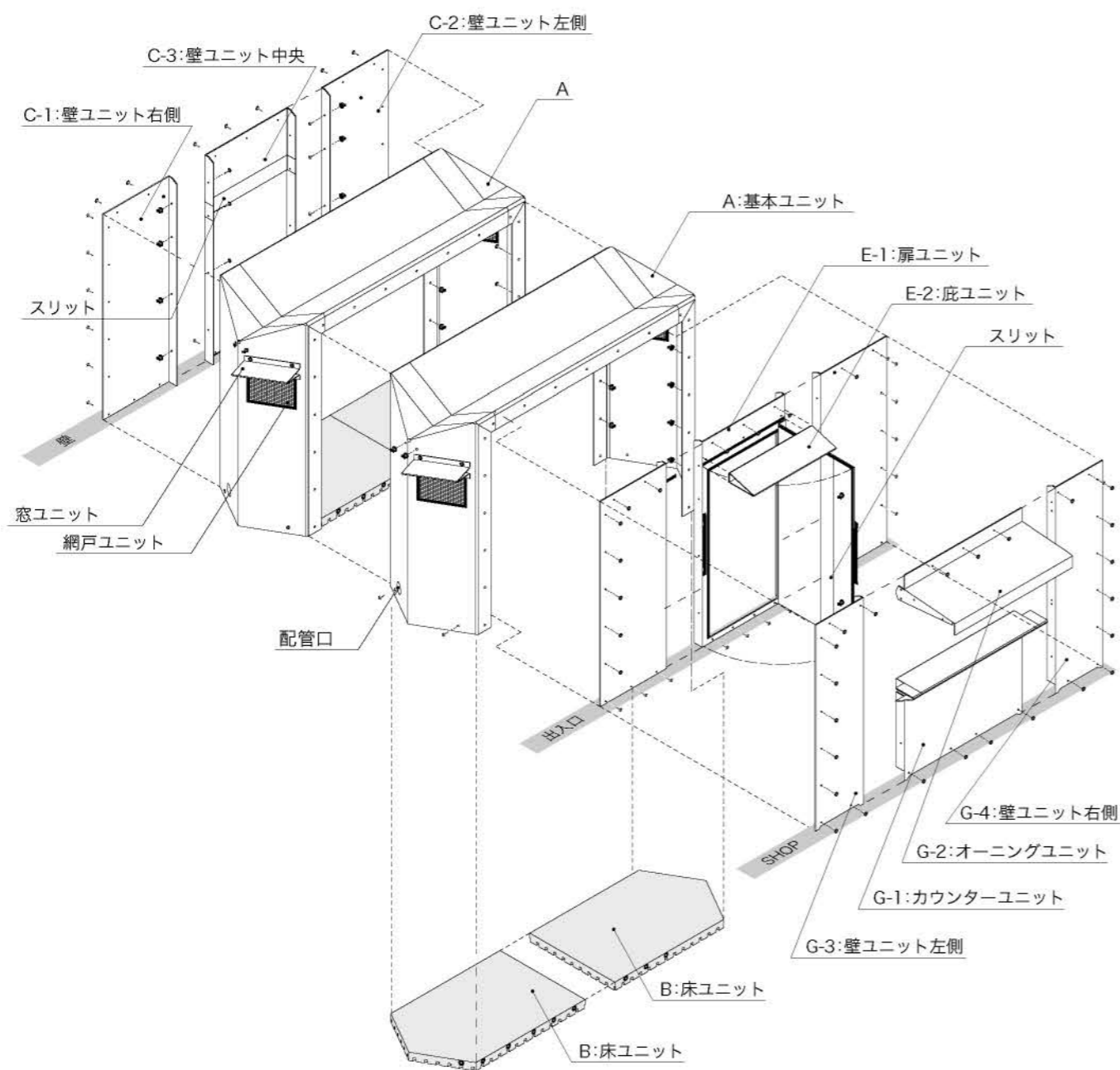
・間仕切りや空間拡張が容易



最小ユニットから、大空間まで対応

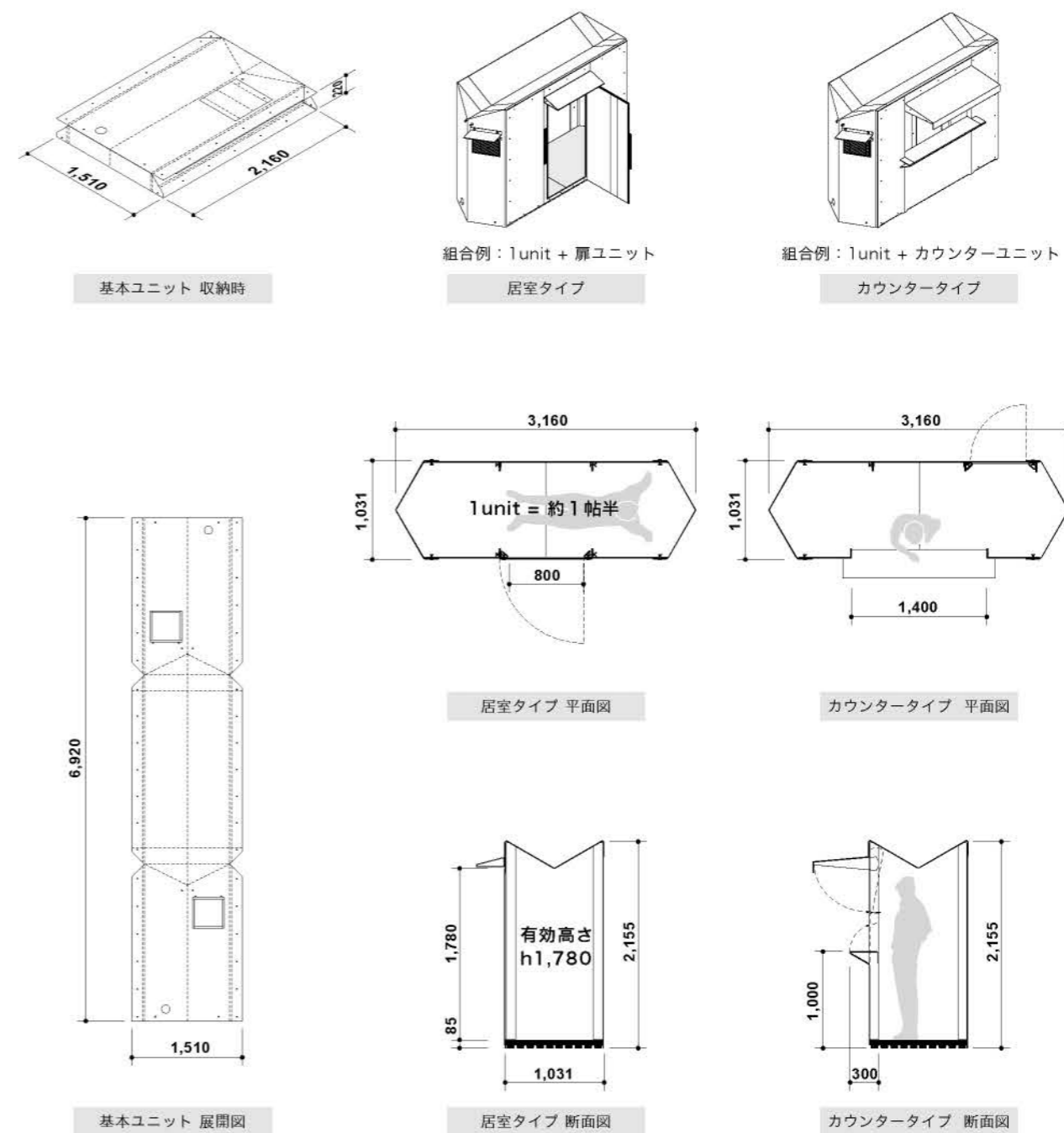
■ ユニット構成

単位ユニットのモジュール化と柔軟な連結部による自由度の高い増殖システムにより、日常空間、非日常空間に求められる様々な場面に対応します。



■ ユニット寸法

最小ユニットは、成人男性がゆったりと感ずることができる約1帖半の広さと、室内条件を許容する天井の高さを確保しています。

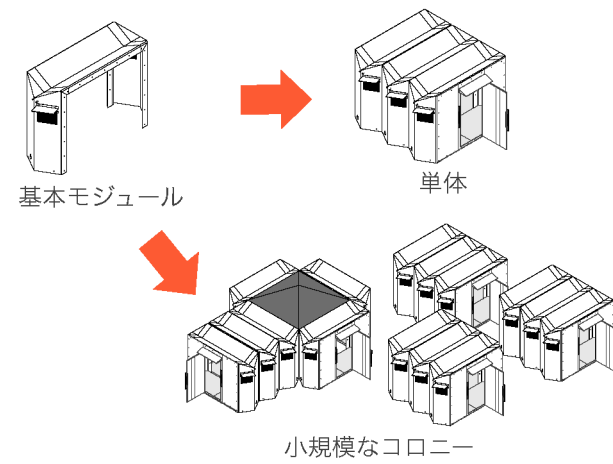


快適な居住性と地域連携防災システム

快適な居住性の実現と地域連携防災システムの提案

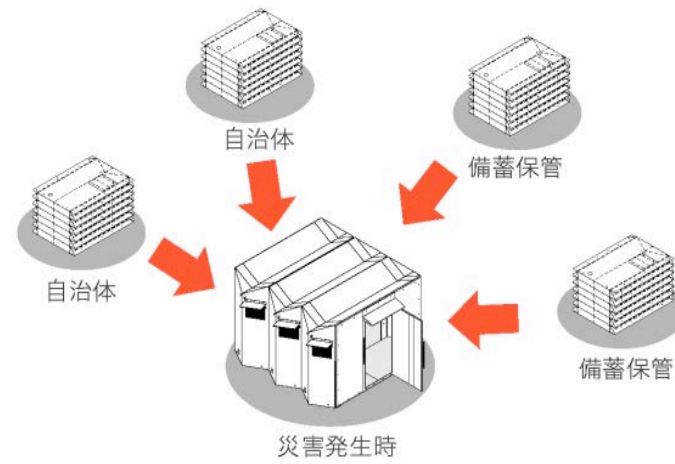
「非日常の中こそデザインが必要である」QS72はこの理念の実践によって開発された。ミニマムエレメントを展開するシステムは最大の効果を生み、多様な目的に応じて単体から小規模なコロニーまで自在な構成が可能。保管性、軽量化、ツールレス等の諸性能や災害時における快適な居住性の実現と共に各地域の防災拠点より迅速に提供できる社会システムとなるよう計画した。

1. ミニマムエレメントを展開するシステム



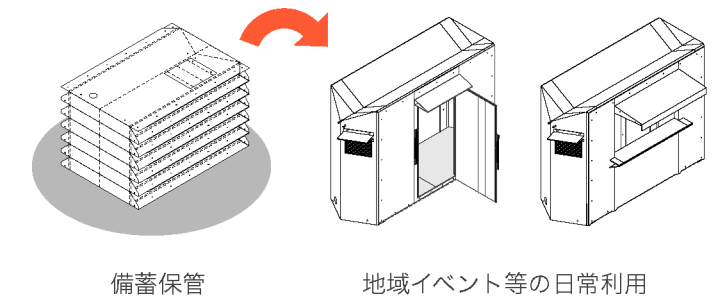
・多様な展開性

2. 各地域の防災拠点における備蓄・供給システム



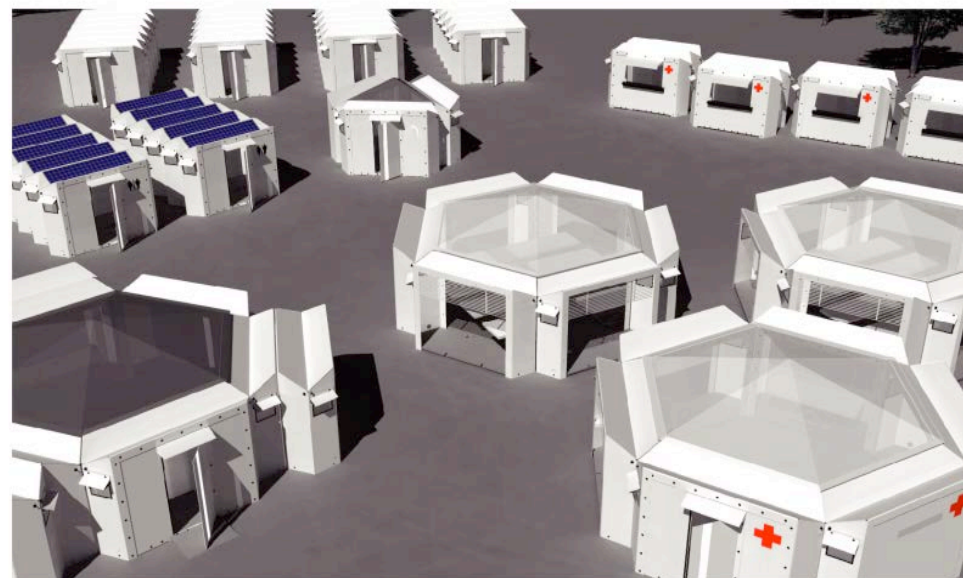
・システムの社会資産化
・備蓄コストのシェア

3. 非日常の日常化

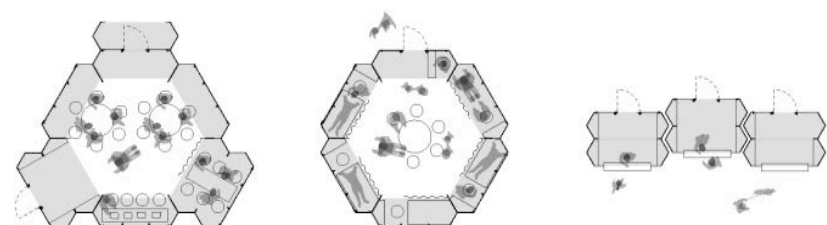


・防災意識・スキル向上
・多目的利用

災害直後から迅速に対応する様々な空間展開



1. 即時展開可能な医療拠点



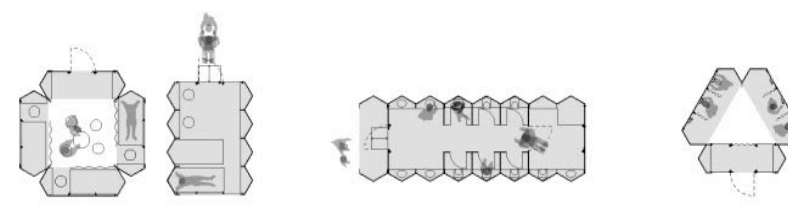
災害対策本部

医療基地/応急救護施設

物資配給カウンター



2. 快適仮設空間が形成するコミュニティ



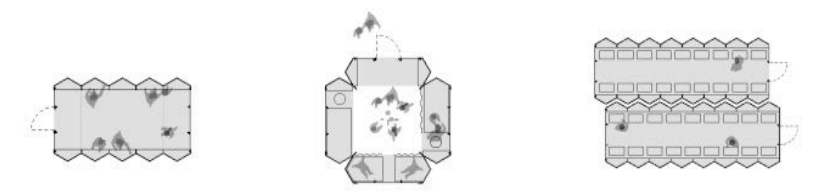
応急仮設住宅

トイレ

シャワー室



3. 被災者のプライバシー確保



更衣室

託児所

物资保管庫

即時 72時間

初動72時間に迅速に対応
災害発生から最も重要な時間



快適な暮らしのサポート

応急仮設住宅群

床・壁・天井のある応急仮設住居の提供



プライバシー確保

屋内避難所

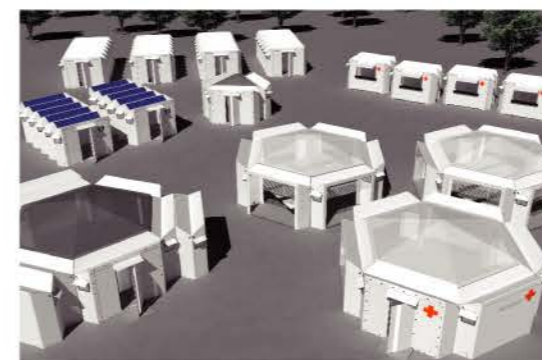
個人のプライバシーの確保



こころとからだのケア

仮設医療基地

現地での仮設医療基地の形成



地域の情報収集と発信

情報発信基地

行政の情報収集と発信の最前線基地



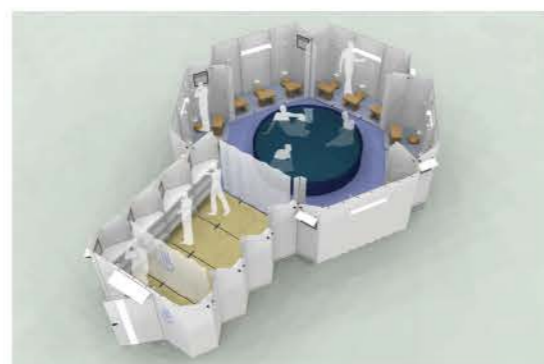
短期 1ヶ月

仮設住宅入居までの一ヶ月に対応
室内外の環境に対して安心できる空間



仮設衛生施設群

トイレ・シャワー・風呂等の衛生施設



地域を繋ぐ集会所

小規模のコミュニティを形成する



こころのケアセンター

精神的なケア・コミュニティセンター



ボランティア活動拠点

被災者とボランティアを繋ぐ施設



中期 1年

生活環境の変化に柔軟に対応
求められる様々な機能の空間へ



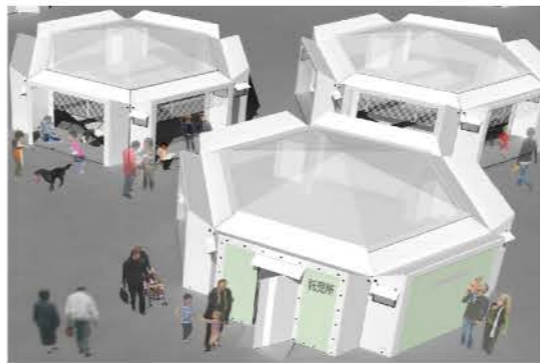
快適な村住居の形成

犬猫と暮らせ、個性を尊重した住宅群



被災地で働く人の為の託児所

復興に向け現地で働く人をサポート



仮設文化施設の形成

精神的な安定を促す文化的な施設群



仮設商店街の形成

地域経済を維持・活性化する施設群



QS72实例紹介

石巻赤十字病院

多目的空間としての利用



6角形型+2連結型

多目的空間としての利用



6角形型を2連結



室内は約36.7㎡ (約22帖) の広さ



73.4㎡ (約44帖) の広さ

石巻赤十字病院

赤十字スタッフ用個室としての利用



2連結型

シャワーユニット横の着替室としての利用



2連結型



約5.6㎡ (約3帖) の広さ



約5.6㎡ (約3帖) の広さ

宮城県松島

仮設診療所としての利用



2連結型



約5.6㎡ (約3帖) の広さ

2連結内部空間

室内利用イメージ



2連結型



約5.6㎡ (約3帖) の広さ

現地組立風景

収納時はコンパクトにスタッキング可能



折板構造なので折り紙の様に組み立てる

展開時は素早く大空間に組み立て可能



組み合わせ方で大小様々空間をつくる事が可能



単位ユニット毎に持ち運び可能



基本的にツールレスでの組立が可能

ハイチ沖地震時の活動

ハイチ近郊の養護施設への寄贈



NPO法人難民を助ける会を通じて現地に寄贈



現地スタッフによる組立

トイレユニット開発実験

多目的トイレ (福島県相馬市相馬港で行われた防災訓練に展示)



電源はソーラーから供給するシステムを採用



スロープによりバリアフリー対応

QS72使用例提案

即時 72時間

初動72時間に迅速に対応

災害発生から最も重要な時間



快適な暮らしのサポート

応急仮設住宅群

床・壁・天井のある応急仮設住居の提供



プライバシー確保

屋内避難所

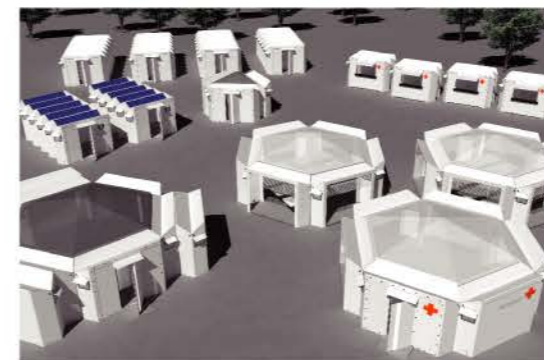
個人のプライバシーの確保



こころとからだのケア

仮設医療基地

現地での仮設医療基地の形成



地域の情報収集と発信

情報発信基地

行政の情報収集と発信の最前線基地



短期 1ヶ月

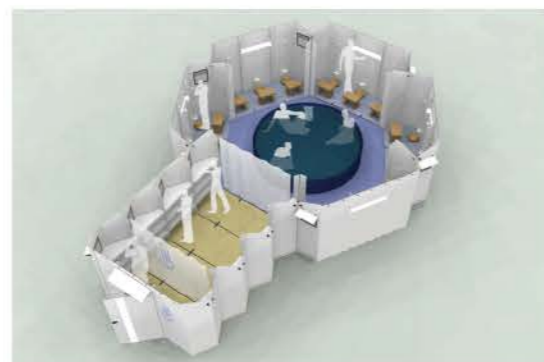
仮設住宅入居までの一ヶ月に対応

室内外の環境に対して安心できる空間



仮設衛生施設群

トイレ・シャワー・風呂等の衛生施設



地域を繋ぐ集会所

小規模のコミュニティを形成する



こころのケアセンター

精神的なケア・コミュニティセンター



ボランティア活動拠点

被災者とボランティアを繋ぐ施設



中期 1年

生活環境の変化に柔軟に対応

求められる様々な機能の空間へ



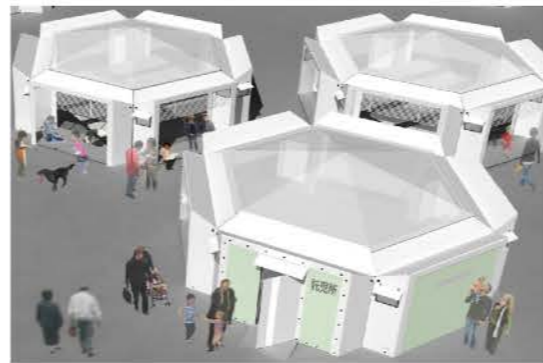
快適な村住居の形成

犬猫と暮らせ、個性を尊重した住宅群



被災地で働く人の為の託児所

復興に向け現地で働く人をサポート



仮設文化施設の形成

精神的な安定を促す文化的な施設群

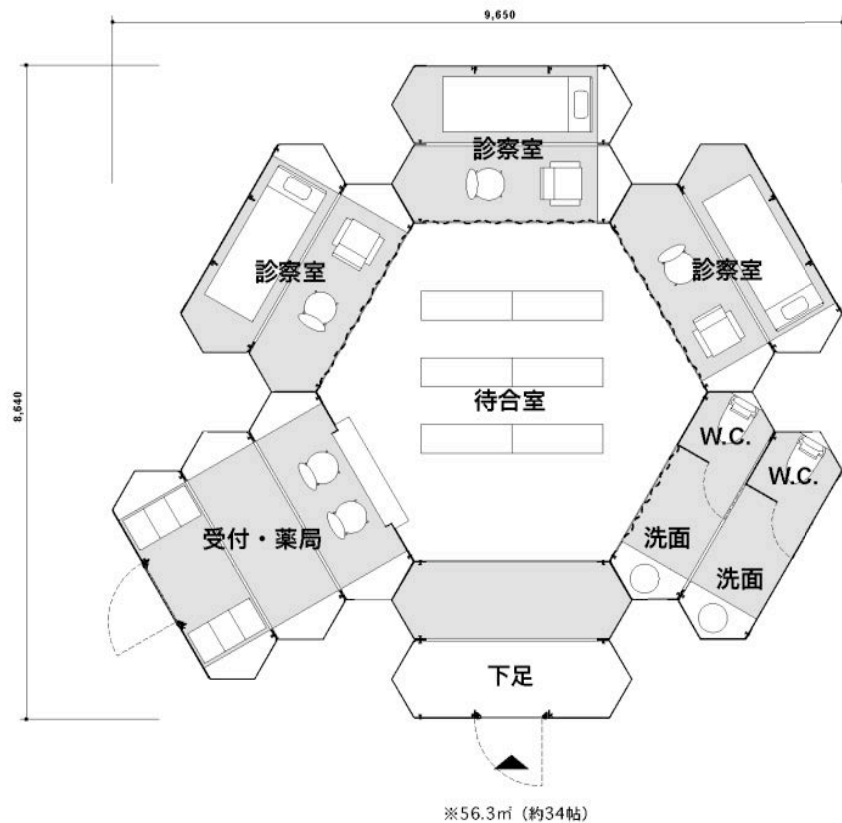


仮設商店街の形成

地域経済を維持・活性化する施設群



災害地に仮設医療施設提案

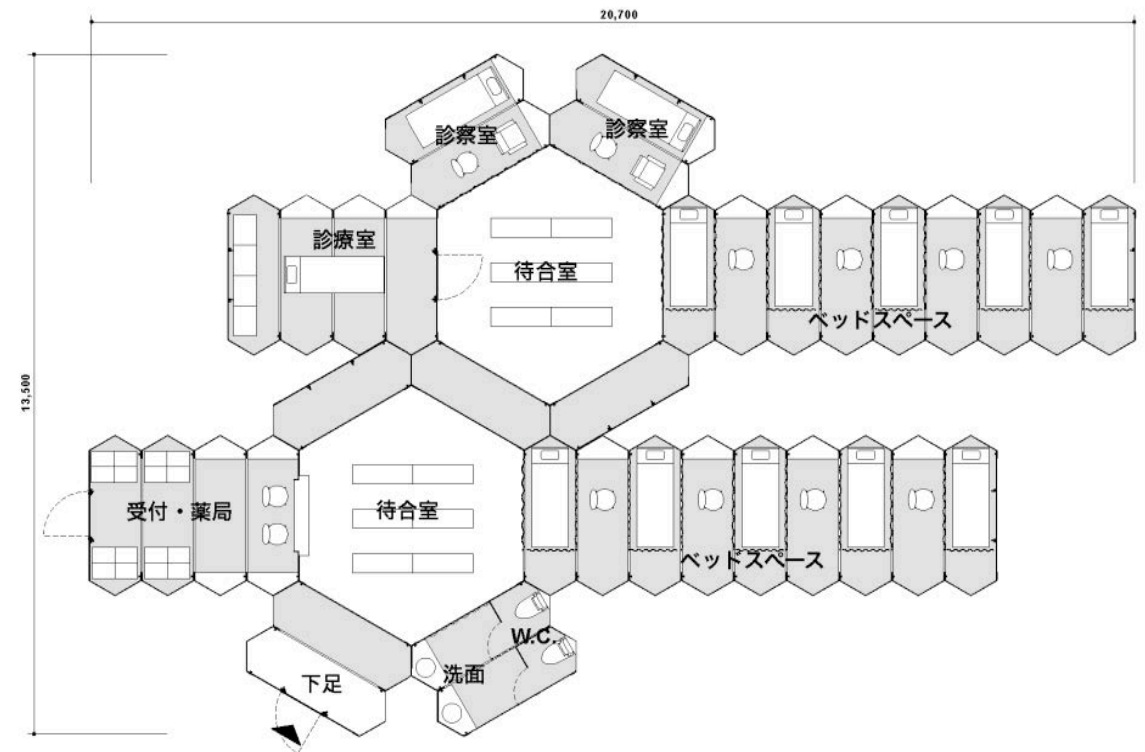


小規模型 平面図 SCALE=1:100

- 診療室×3
- ベッド×0
- 待合×12人
- 薬局×1
- 洗面×2
- トイレ×2

- ×13
- ×2
- ×1
- ×4

※6角形テント×1
 ※棚ユニット ×12
 ※医療施設特別仕様



中規模型 平面図 SCALE=1:150

- 診療室×3
- ベッド×10
- 待合×24人
- 薬局×1
- 洗面×2
- トイレ×2

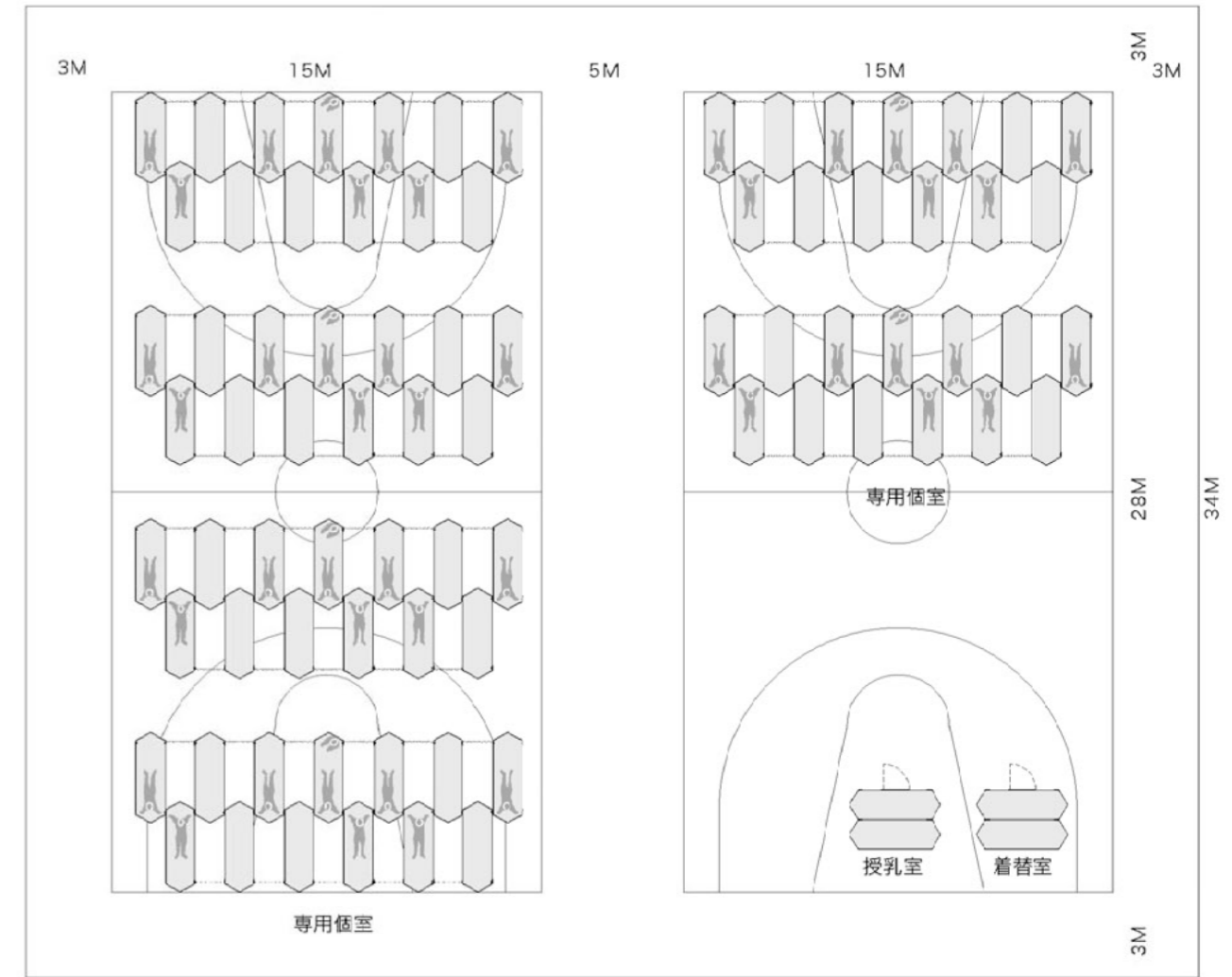
- ×37
- ×3
- ×1
- ×7

※6角形テント×2
 ※棚ユニット ×19
 ※医療施設特別仕様

屋内でのプライバシーの確保 (交互配置)

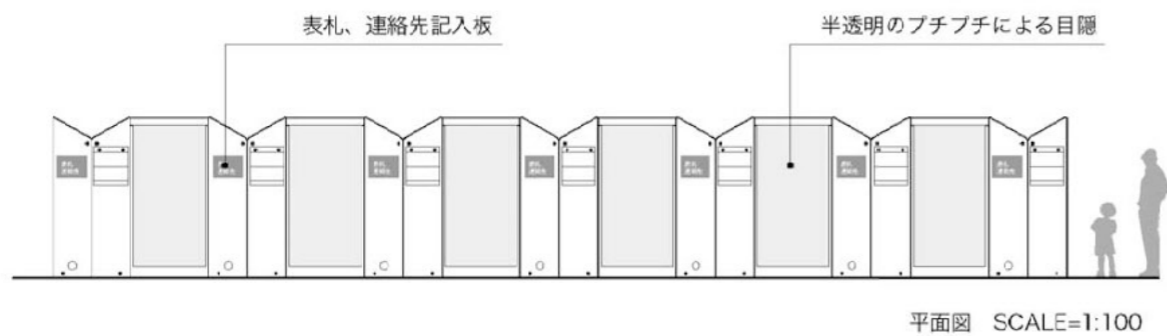


- ・ 1ユニットを交互に並べる事で、ユニットを最大限に活用し、且つ採光・遮光スペースを両方確保する配置方法。
- ・ 基本的に1ユニット+前面スペースが個人のスペースであるが、家族形態によって壁位置の変更により空間の拡張可能。
- ・ 前面スペース前に半透明のプチプチを垂らす事で個人プライベートを確保すると共に管理側からも孤立しないように配慮されている。各々ユニットの前には表札と連絡先を記入した板を貼る事でより管理がし易くなる。

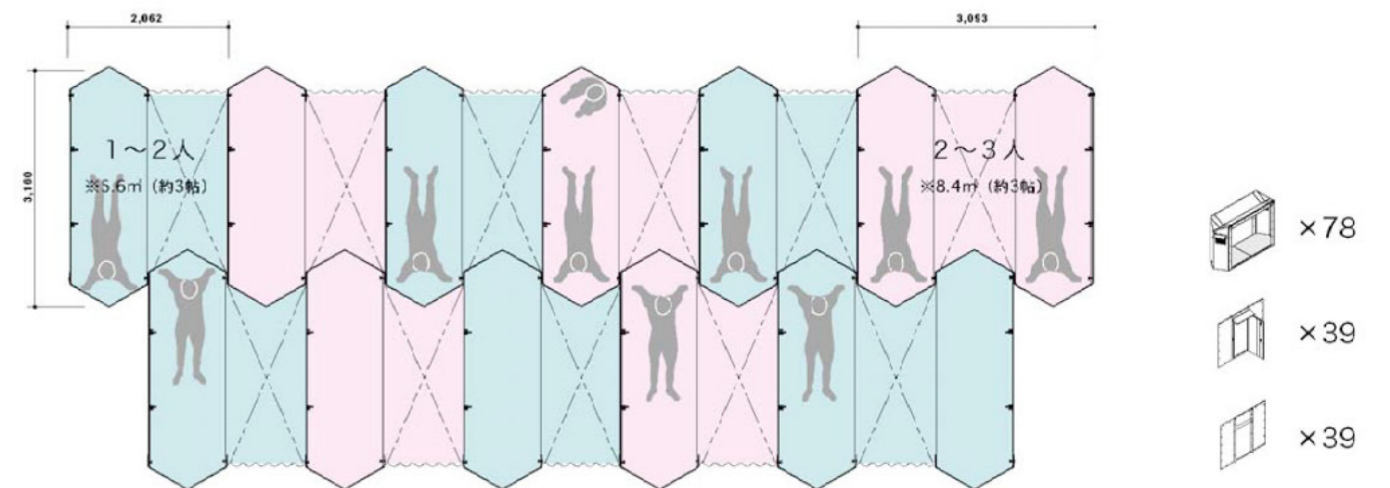


バスケットコート2つ分の広さの体育館の場合の配置図 SCALE=1:250

- ※ 13ユニットを1セット×6=78ユニット
- 4ユニットを別用途で活用する
- 合計82ユニット使用
- ※ 1ユニットを約1人分と換算すると
- 78×1=78人分
- ※ 1ユニットを約1~2人分と換算すると
- 78×2=156人分



平面図 SCALE=1:100



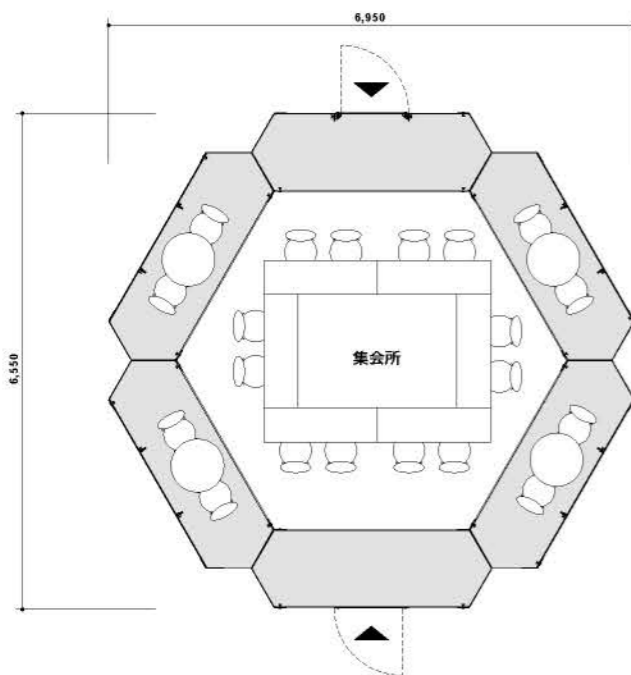
平面図 SCALE=1:100

- ※ プチプチ 1M×2M×78
- ※ プラパール 梁 ×78
- ※ 扉も壁として利用する

地域を繋ぐ集会所

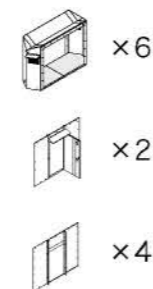


- ・小規模の地域コミュニティの基盤となる集会所の提案。
- ・大勢が集まれる約22帖の広さの六角形型や、小会議のできる約6帖の広さの4連結型等、用途にあった大きさの選択が可能。

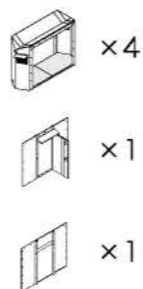
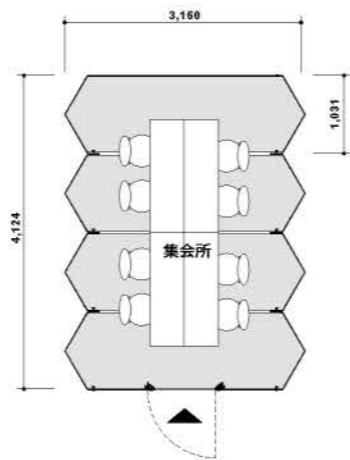


※36.7㎡ (約22帖)

六角形型 平面図 SCALE=1:100



※六角形テント×1



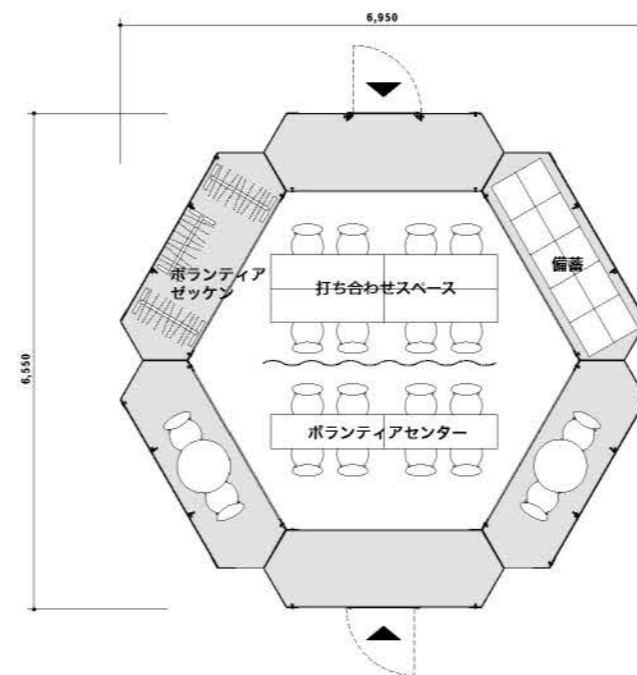
※11.2㎡ (約6帖)

4連結型 平面図 SCALE=1:100

ボランティアセンター



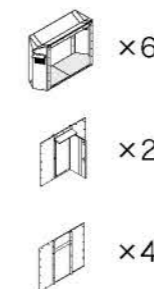
- ・被災者とボランティアを最前線で繋ぐ「ボランティアセンター」の提案
- ・基地としてのセンターに加え、ボランティアのための前線事務所や休憩・宿泊施設としても利用可能。



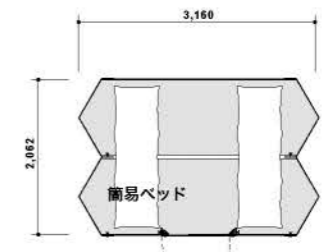
ボランティアセンター

※36.7㎡ (約22帖)

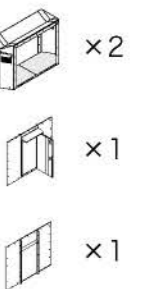
六角形型 平面図 SCALE=1:100



※六角形テント×1

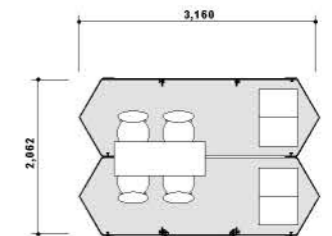


ボランティア休憩・宿泊所

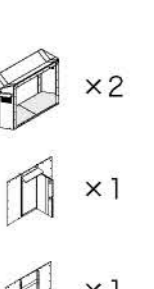


※11.2㎡ (約6帖)

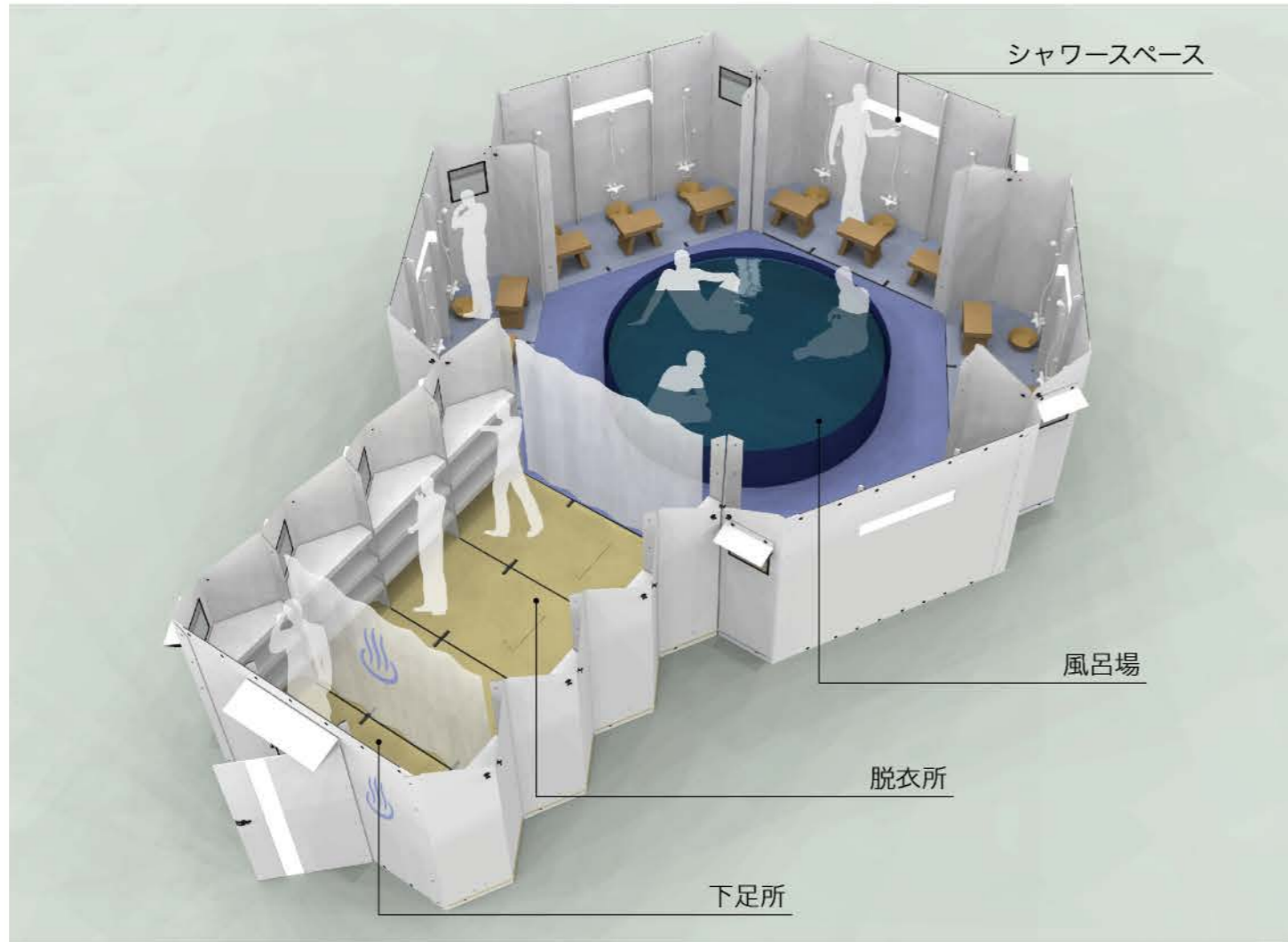
2連結型 平面図 SCALE=1:100



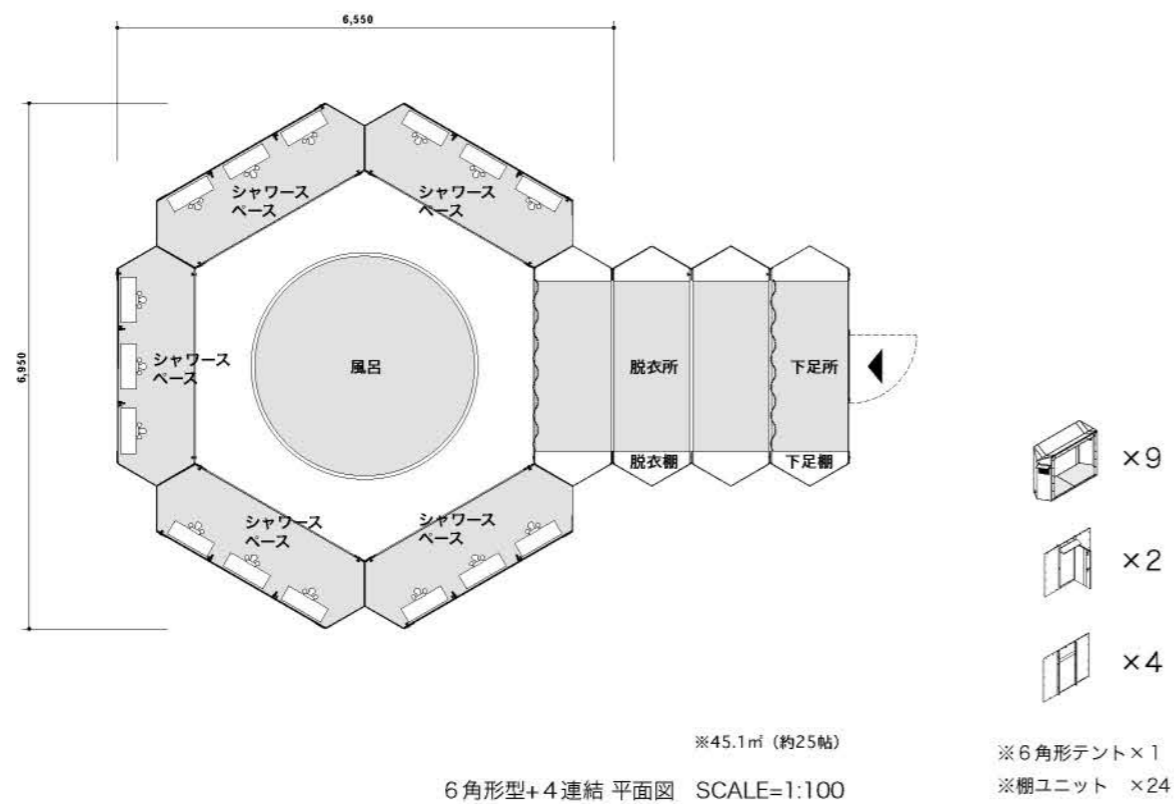
ボランティア前線事務所



仮設衛生施設



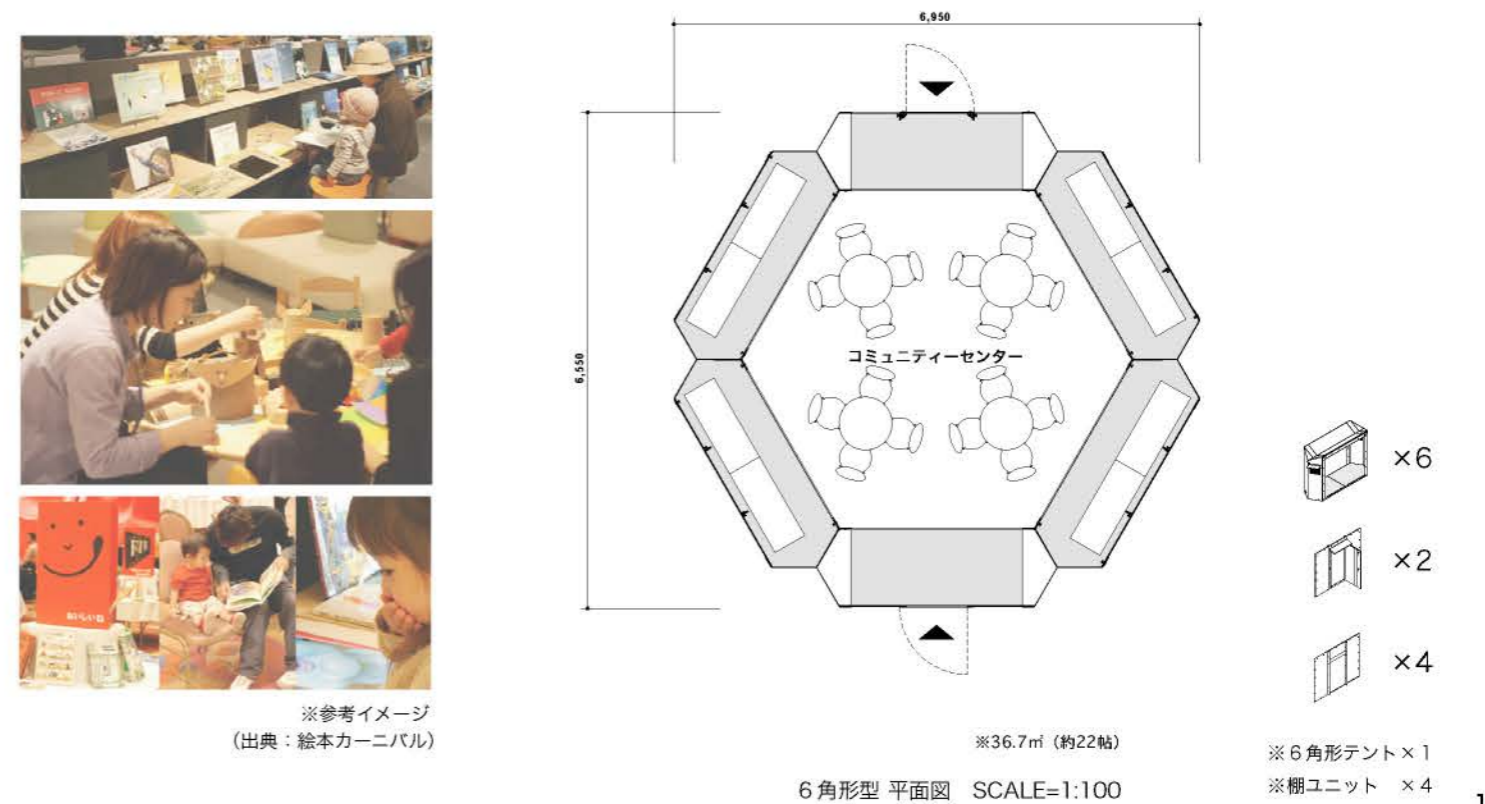
・トイレや風呂、シャワー等の仮設衛生施設の提案。



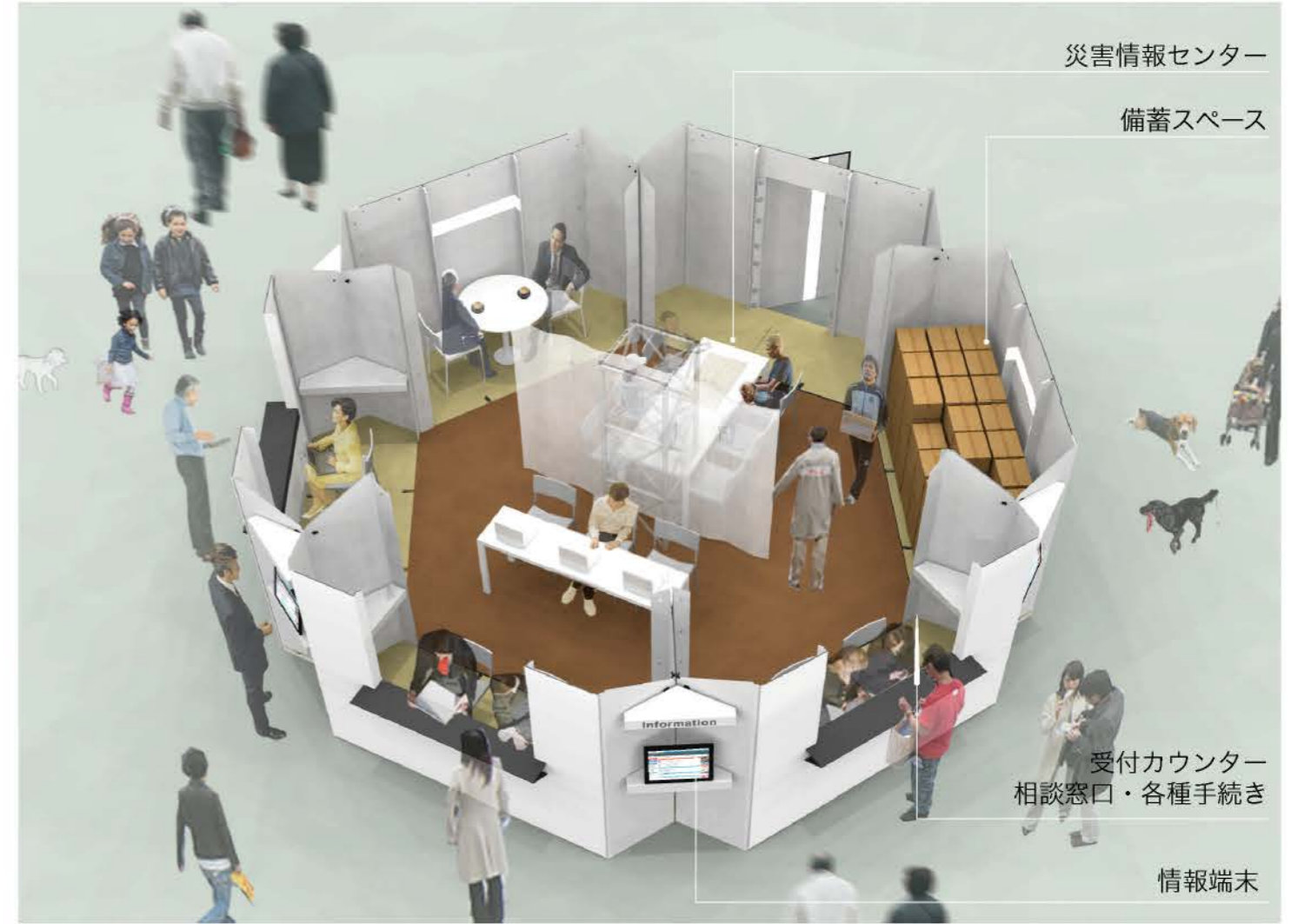
こころのケアのためのコミュニティセンター



・地域の笑顔を繋ぐコミュニティセンターの提案。
仮設の絵本図書館やこども遊園地等なごころのケアを目的とした文化施設。

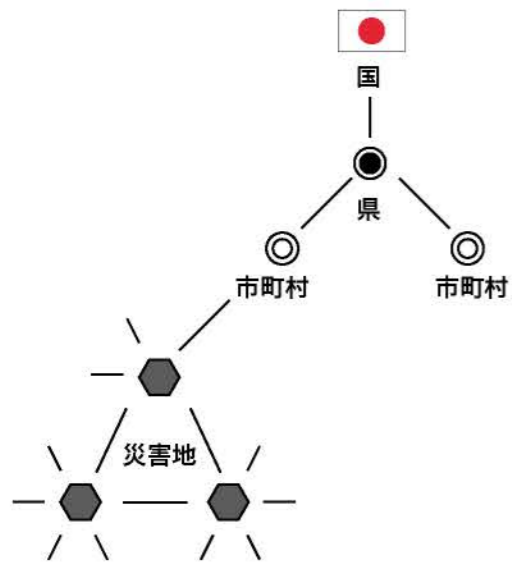


災害地に行政の情報拠点の提案

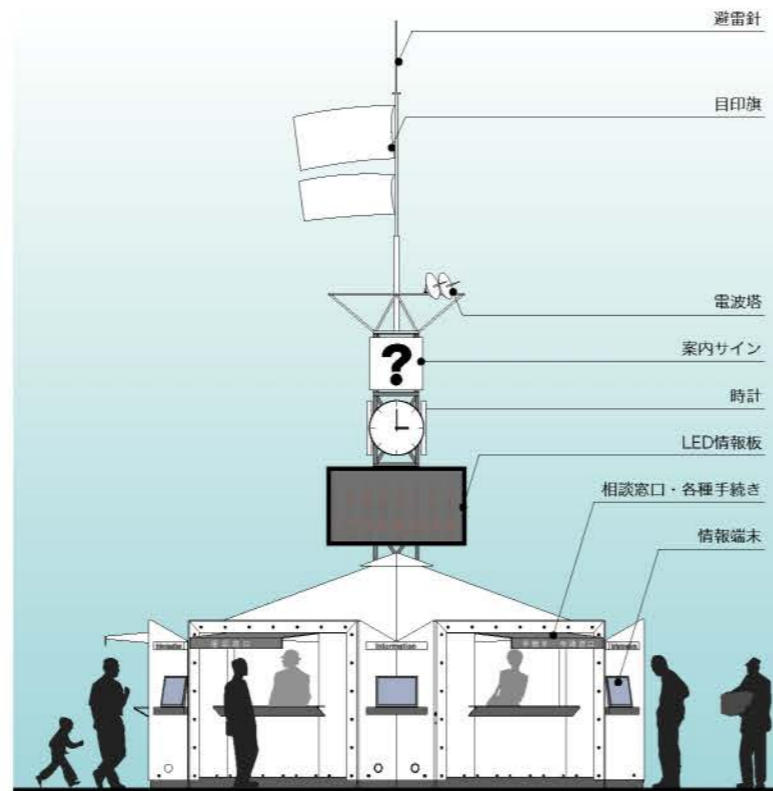


行政の情報センターを地域に配置する事で、正確な情報のやり取りと災害地に入り込んだ密な対応が可能。

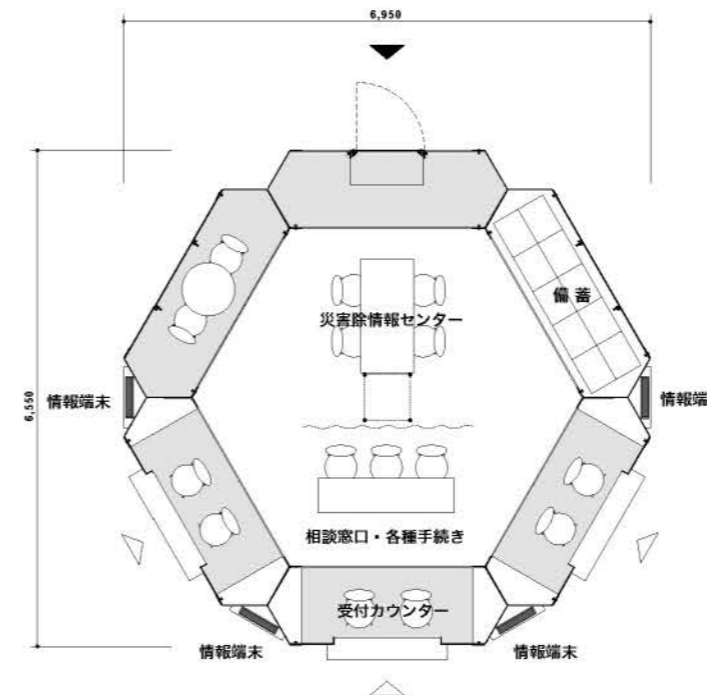
- ・行政の手続き、届け出等の窓口
- ・相談窓口
- ・電話、通信、情報、行政案内等のお知らせ



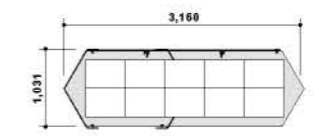
インフォメーションネットワーク



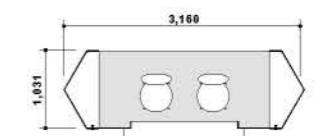
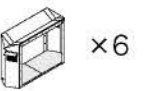
六角形型 立面図 SCALE=1:100



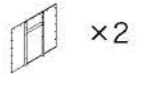
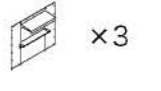
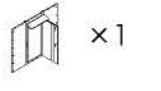
六角形型 平面図 SCALE=1:100



備蓄スペース
 ・段ボール (540×375×365) を約50箱収納可能
 ・基本ユニットを連結し増設可能
 ※2.8m (約一帖半)



受付カウンター
 ・両サイドに棚ユニットを付属可能
 ※2.8m (約一帖半)



- ※六角形テント×1
- ※棚ユニット ×12
- ※タワーシステム

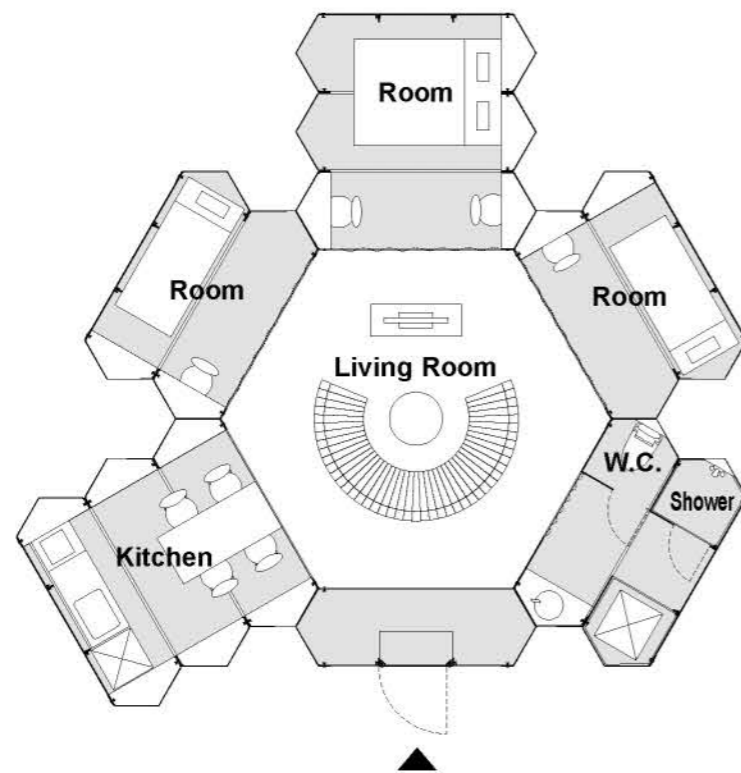
ペットと暮らせる快適な村住居の提案



- ・避難生活に尊厳の確保を、ペットと暮らせる快適なコミュニティの形成の提案
- ・六角形をベースにキッチンユニット+洗面ユニット+個室ユニットを連結した、1年間の仮設暮らしを想定した住居形態。



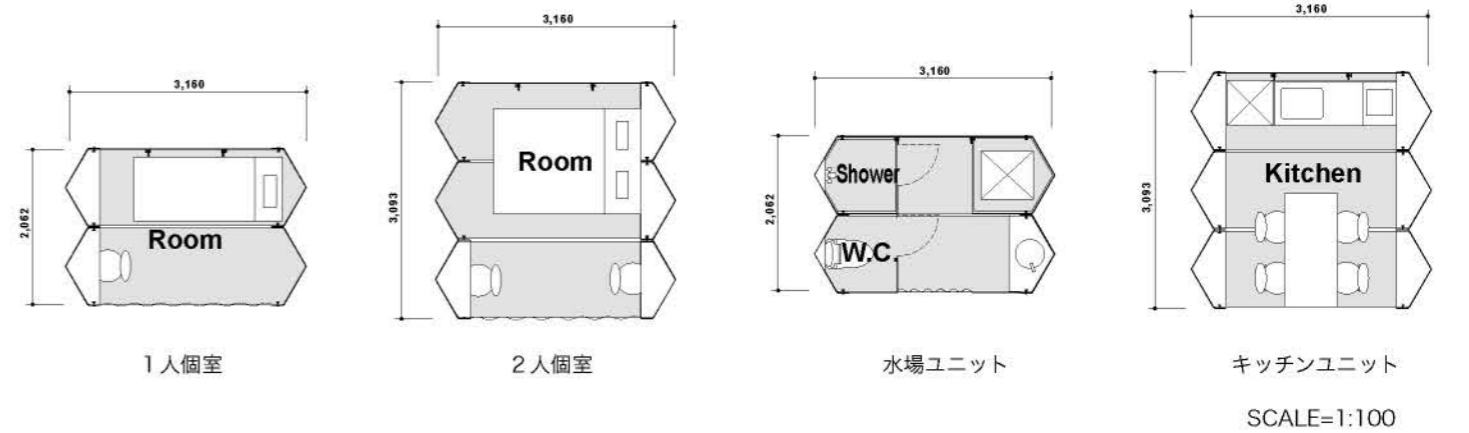
- ・連結する各ユニットは家族形態に合わせて自由に拡張可能。



56.3㎡ 3LDK (ペット可)
六角形型 平面図 SCALE=1:100

- ×13
- ×1
- ×5

- ※六角形テント×1
- ※内部間仕切り×25
- ※棚ユニット ×



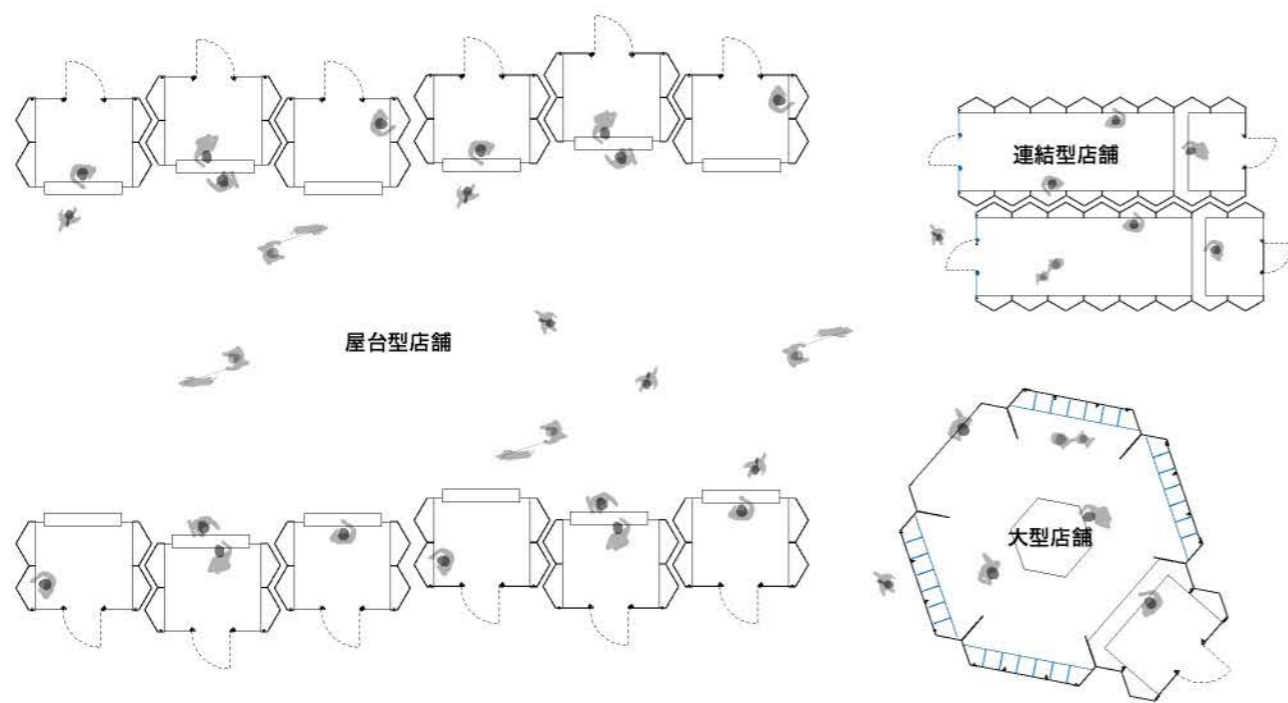
地域経済を維持・活性化する仮設商店の形成



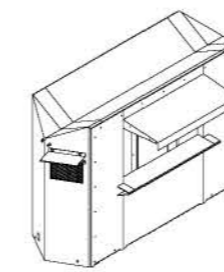
・地元商店街や現地入りしているボランティアによる仮設商店街を形成するユニットの提案。



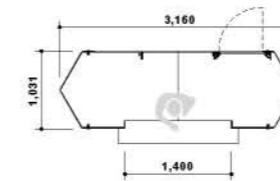
・個人単位から集団レベルまで利用目的にあった空間の拡張が可能。



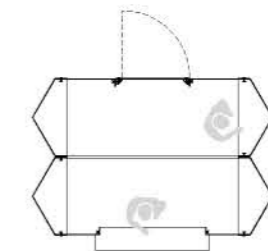
仮設商店街形成イメージ



カウンタータイプ



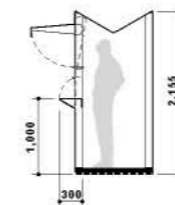
カウンタータイプ 平面図



カウンター2連結タイプ 平面図

2.8㎡

5.6㎡



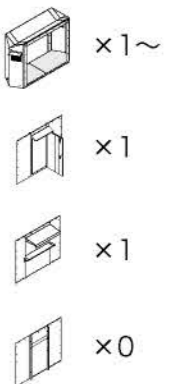
カウンタータイプ 断面図



カウンターオープン時



カウンター施錠時



※棚ユニット×2

SCALE=1:100

注意事項

- ※ 組立は慣れている組立員3人以上で1ユニット約30分程度かかります。
- ※ 組立時には別紙の「組立方法」をよく読み、手順に沿って組み立てを行ってください。
- ※ 組立時には安全面を考え必ず軍手の着用をお願い致します。
- ※ 組立後に屋根部に乗る事は大変危険ですとおやめください。
- ※ 組立後にむやみに本体を揺らしたり倒したりする行為は大変危険ですとおやめください。
- ※ 3～6角連結等の特殊な連結の際のオプション部材については別途ご相談ください。（現在開発中）
- ※ より良い商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更する事がありますのであらかじめご了承ください。
- ※ QS72の想定する使用目的以外で起きた問題に対して当社では責任を負いかねますので予めご了承ください。
- ※ 「QS72」は、第一建設株式会社の登録商標です。
- ※ 「ブラパール」は、川上産業株式会社の登録商標です。

QS72 企画元

第一建設株式会社 緊急災害用快適仮設空間 事業開発室
〒101-0052 東京都千代田区神田小川町2-6 川合ビル1F
TEL : 03-3293-7161 FAX : 03-3293-7163
E-mail : info@qs72.com HP : <http://www.qs72.com>

QS72 デザイン

株式会社GK設計
〒161-0034 東京都新宿区上落合1-16-7NKビル6F
TEL : 03-3360-8321 FAX : 03-3360-8328
HP : <http://www.gk-design.co.jp/sekkei/>