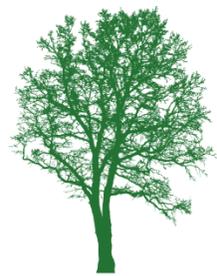
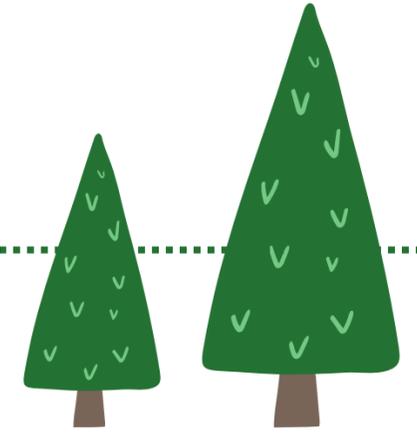


みんなでつるみ



災害リスクと共存する 暮らしとまちづくり





01 リスク共存の必要性

02 ケーススタディⅠ 風土に根差した強靱化

03 ケーススタディⅡ 境界をあいまいに

04 おわりに



Table of Contents

リスク共存の必要性

01



00

日本の国土全体の内 住むことができる平野は何割



00

災害に対して危険な場所に住んでいる人はどれくらい？



南海トラフ巨大地震の被害想定（R7 最大クラスの地震）

- 想定される最新のハザードを対象に、最新の知見に基づく推計手法の見直しや地形データの更新、建物の耐震化等の現在の状況等を踏まえて、被害想定を見直し
- これまでの対策の効果は一定程度あるものの、強い揺れや津波が広域で発生することにより、膨大な数の死者や建物被害、全国的な生産・サービス活動への影響等、甚大な被害が発生

	H26基本計画	R7被害想定
死者数	約21.9万人～ 約33.2万人 (早期避難意識70%) (早期避難意識20%)	約17.7万人～ 約29.8万人 (早期避難意識70%) (早期避難意識20%) ※地震動：陸側、津波ケース①、冬・深夜、風速8m/s
建物倒壊	約9.3万人	約7.3万人
津波	約11.6万人～約22.9万人 (早期避難意識70%) (早期避難意識20%)	約9.4万人～ 約21.5万人 (早期避難意識70%) (早期避難意識20%)
地震火災	約1.0万人	約0.9万人
全壊焼失棟数	約250.4万棟	約235.0万棟 ※地震動：陸側、津波ケース⑤、冬・夕方、風速8m/s
揺れ	約150.0万棟	約127.9万棟
津波	約14.6万棟	約18.8万棟
地震火災	約85.8万棟	約76.7万棟
電力（停電軒数）	最大 約2,710万軒	最大 約2,950万軒
情報通信（不通回線数）	最大 約930万回線	最大 約1,310万回線
避難者数	最大 約950万人	最大 約1,230万人
食糧不足（3日間）	最大 約3,200万食	最大 約1,990万食
資産等の被害	約169.5兆円	約224.9兆円
経済活動への影響	約44.7兆円	約45.4兆円

※災害関連死者については、過去災害（東日本大震災の岩手県及び宮城県）及び能登半島地震の実績に基づいて想定した場合、最大約2.6万人～5.2万人と推計（上記死者数には含まれない）
（過去に類を見ない被害規模かつ超広域にわたって被害を生じると考えられる南海トラフ巨大地震では、過去災害でみられたような外部からの応援等が困難になることが考えられ、発災後の状況によっては、被災者が十分な支援を受けられずに、災害関連死の更なる増加につながるおそれがある。）

※ケース①：「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定した場合、ケース⑤：「四国沖～九州沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定した場合

○超広域かつ甚大な被害が発生する中で、リソース不足等の困難な状況が想定され、あらゆる主体が総力をもって災害に臨むことが必要

4

着眼点

- 10年間の評価
- 最大クラスを対象
- 時間差をおいて発生する地震
- 減災効果

被害軽減に向けて

「南海トラフ巨大地震対策について（最終報告） VII おわりに」から抜粋・整理

- 南海トラフ巨大地震の被害の甚大さや広域性を踏まえると、従来の行政主体による対策だけでは限界がある。また、これまで防災に関わってきた特定の主体による取組だけでは到底太刀打ちできない。
地域防災の主役となる国民一人ひとりや各事業者等が、より一層主体性を持ち、国民・事業者・地域・行政とともに災害に立ち向かい、地域社会全体で地域の安全を獲得していくことが必要である。

行政主体による対策だけでは限界

国民・事業者・地域・行政とともに災害に立ち向かい、
地域社会全体で地域の安全を獲得

- 国民の皆様やそれぞれの地域には、「自らの命は自らが守る」という意識の下、住宅の耐震化や家庭での備蓄、迅速な避難行動に可能な限り取り組んでいただきたい。特に、津波から避難する意識をしっかりと持たなければならない。また、支援

インフラの強靱化・耐震化に加え、避難生活に必要な物資等の十分な備蓄や生活環境の整備、保健・医療・福祉の支援を強く求める。

また、社会経済活動の低下・停滞の回避等のため、実効性のあるBCPの作成等を通じ、切れ目のない対応を実施するとともに、防災DXや民間リソースの積極的活用等により、効率化・高度化にも取り組んでいくことを強く求める。

- 大学・研究機関には地震予測や防災対策に活用できる新たな技術開発などに関する一層の調査研究を期待する。
- 南海トラフ臨時情報の趣旨・制度等を踏まえ、後発地震発生までの時間を最大限活用すれば被害を大きく軽減できること、その
- 被害想定の大小や増減だけに焦点を当てたり、一喜一憂したりすることなく、各主体がとるべき対策を着実に実施することが必要である。

地域社会全体で地域の安全を積極的に獲得

対策に取り組めば被害は軽減できる。本報告書の内容が、各主体における南海トラフ地震巨大対策の更なる推進に生かされ、来る南海トラフ巨大地震から大切な人の命を守ることにつながることを期待したい。

02

ケーススタディ |

風土に根差した強靱化
宮古島の伝統的な知恵



01

快適さと安全は同義？

台風常襲地帯 × 蒸暑地域



蒸暑対策と
風通し

素材の活用

地形と緑の
活用

緩衝体と空間
のグラデーシ
ョン

建物、集落構成、つながり方に快適で安全な暮らしを支える知恵

01

蒸暑対策と風通し 呼吸する家



赤瓦（遮熱効果）は漆喰で固着、屋根に空気の逃げ道



2019.10.1筆者撮影
かたあきの里



2019.10.2筆者撮影
宮古島エコハウス

01

素材の活用 呼吸する壁

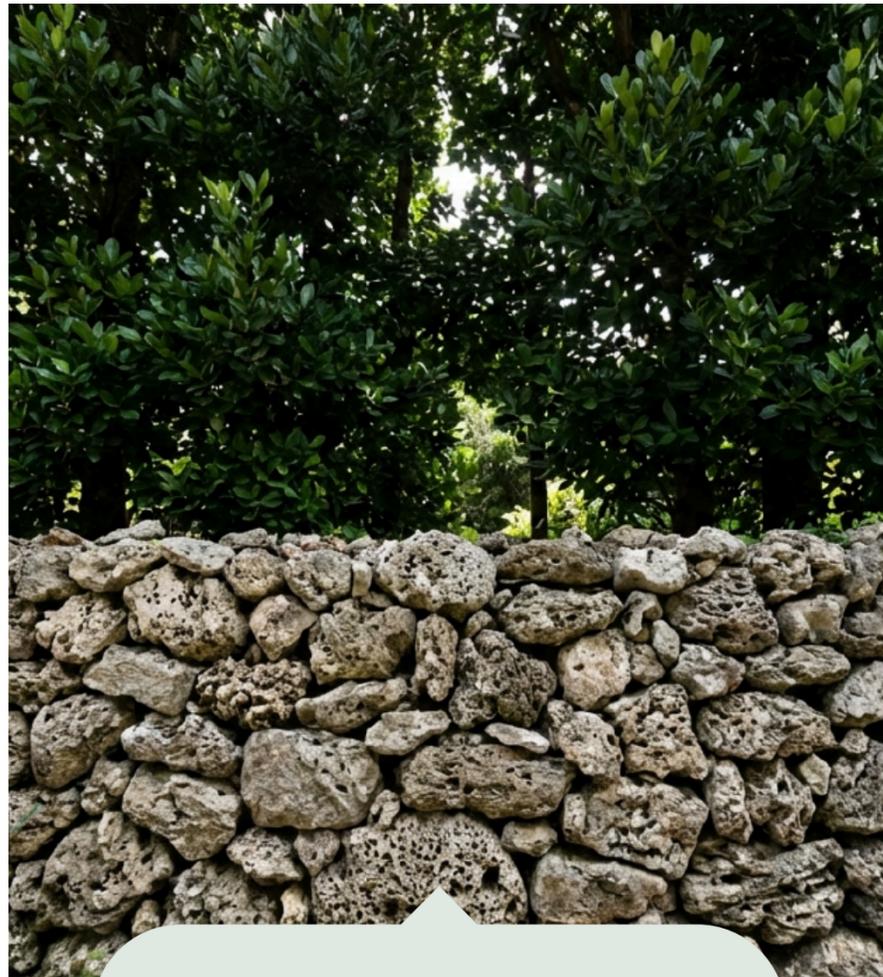


サンゴの石垣

風を通し空気を冷却する

01

地形と緑の活用 暑さや風をやわらげる



サンゴの石垣と福木
(暴風・延焼防止・木陰)



2019.10.2筆者撮影 宮古島

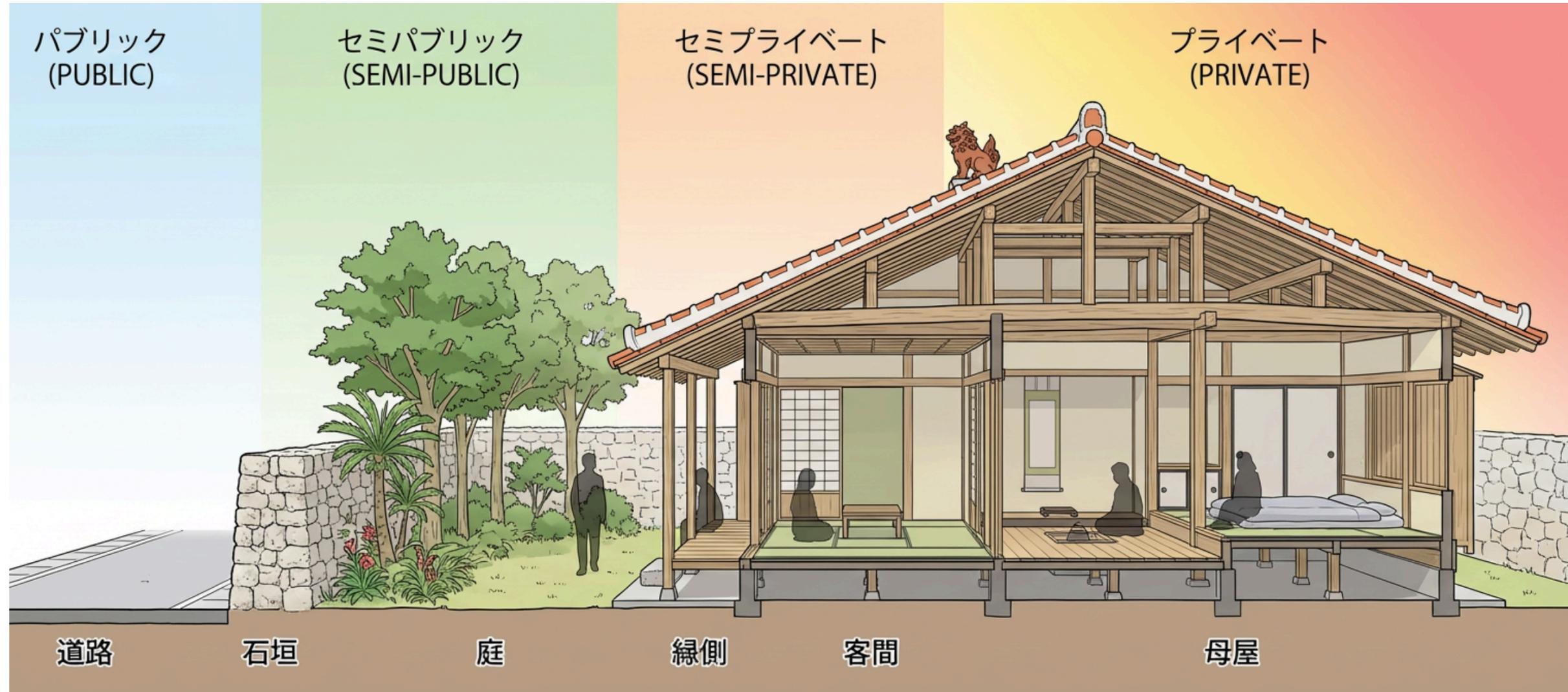
集落内の道路。暴風対策として、道路線形を直線ではなく曲線にすることで風の通り抜けを抑制している

宮古島には山も川もなく、建材もない。ありあわせのもので家を作ってきたが、風に強い家と住み心地の良い家との間に葛藤があった。

建材の不足を補うために、地形を生かした家づくりがされてきた。南に斜面、北に森となるような場所に建てて、暑さや風を和らげる、集落内の道をわざと直線につくらず曲線の網目状にすることによって、風を通りにくくし、台風に備える。

快適な住みやすさに対する工夫の集大成が昔ながらの集落形成。

緩衝帯と空間のグラデーション セミプライベート・セミパブリック



2019.10.2伊志嶺敏子一級建築士事務所ヒアリング調査結果に基づきgenspark.aiを用いて作成

緩やかなつながりを生み出す緩衝帯の存在
平時は風を通し、近隣とのコミュニケーションを生む
有事には適度な距離感のつながりが効果を発揮する

03

ケーススタディ II

境界をあいまいに

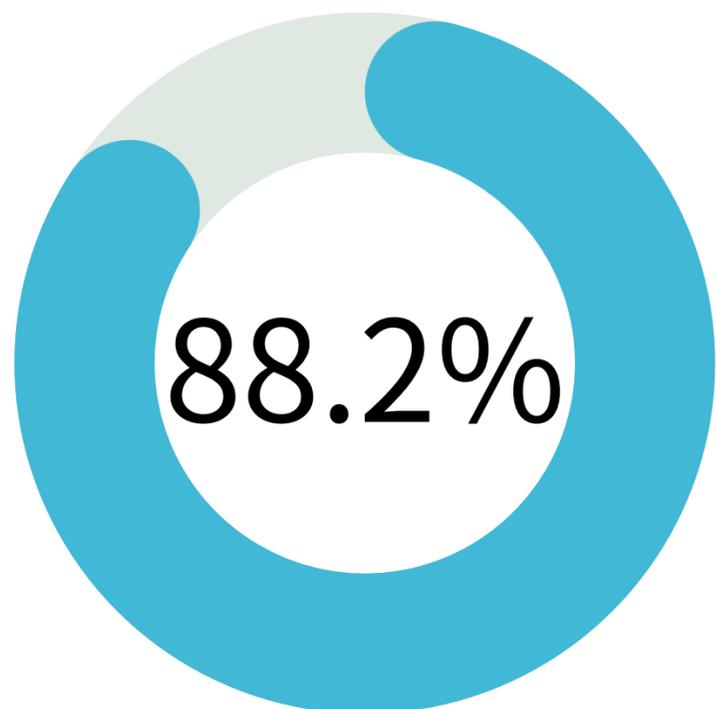
平成30年西日本豪雨災害の教訓を伝える



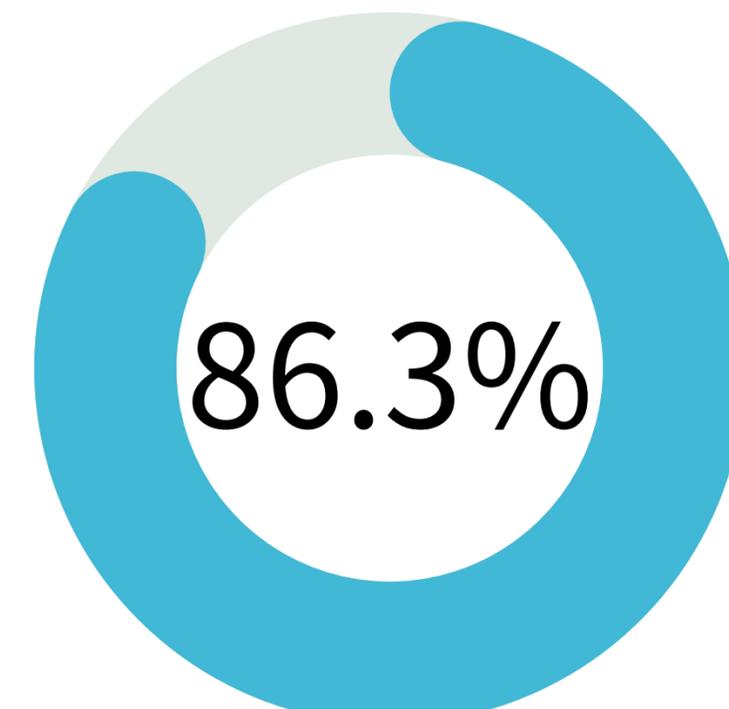
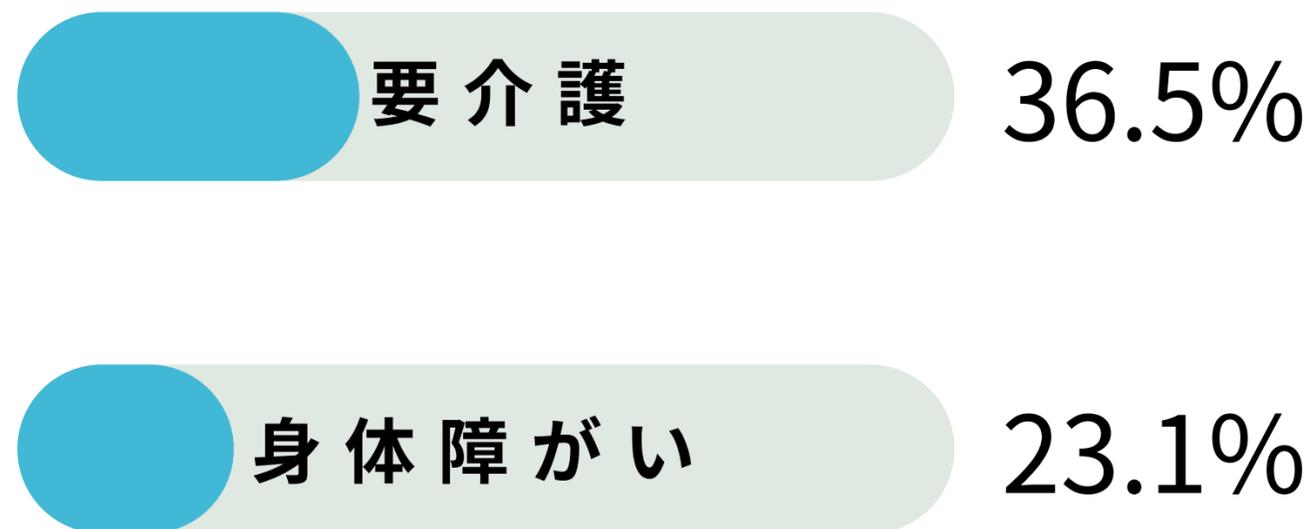
03

平成30年7月豪雨の被災

河川堤防8カ所が決壊。真備町の約3割にあたる約1,200haが浸水（市街化区域のほぼ全域を含む）し、その深さは最大で約5mを超える。真備地区での死者は51人（災害関連死を除く）、全壊をはじめとする住家被害は約5,750棟にのぼる（全壊：約9割，大規模半壊・半壊：約1割）



65歳以上の割合



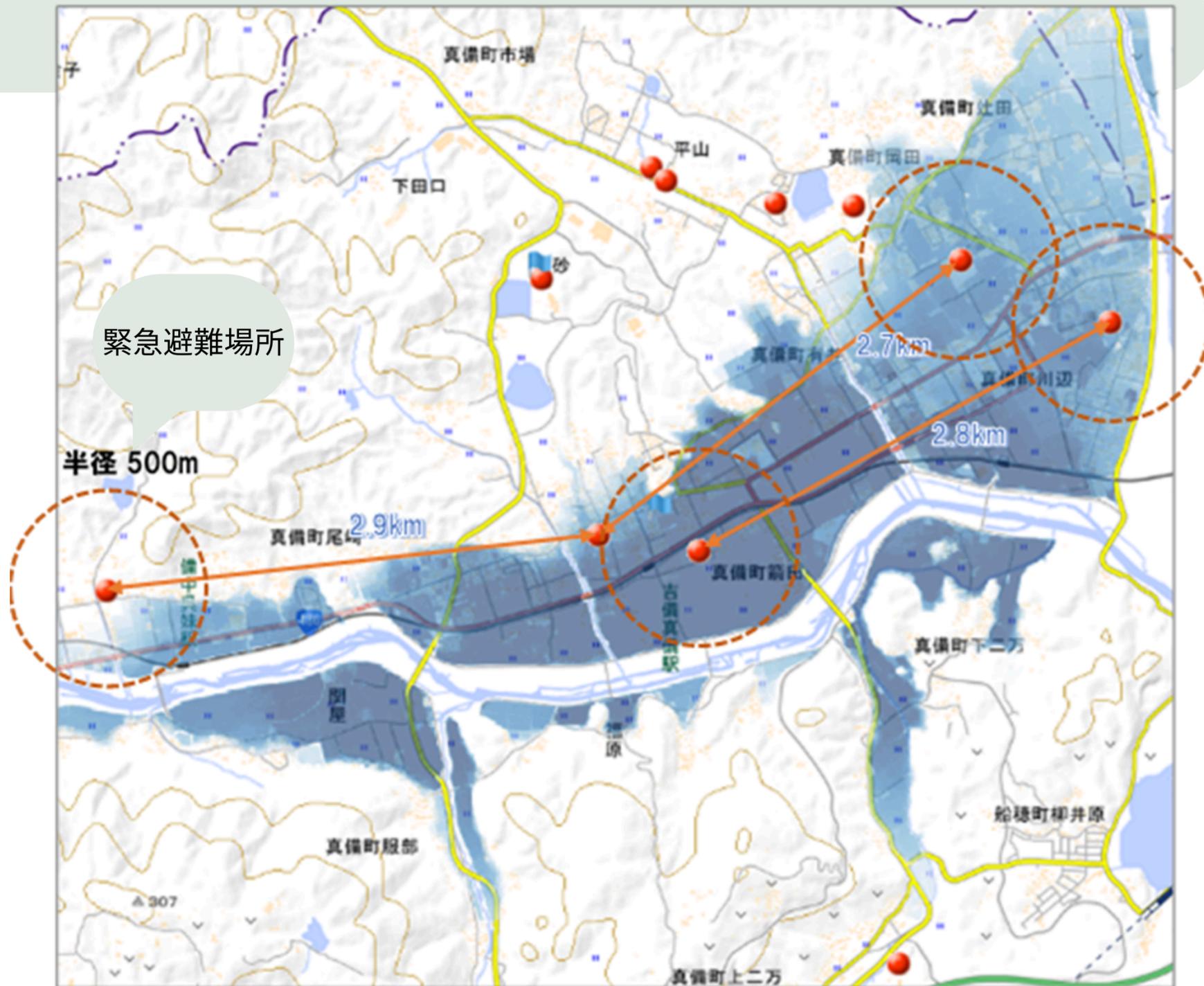
自宅で亡くなった方の割合

03

平成30年7月豪雨の被災

現状ではまた犠牲者ができる可能性がある

- 倉敷市では洪水時の緊急避難場所5校を2019年度に新たに指定
- 受け入れ能力は計約4,700人となり、既存の指定避難所と合わせると地区内の6小学校区全てで避難場所が確保された
- 一方で、避難所まで1キロ以上移動が必要な地域も残る



青色着色：平成30年7月豪雨における浸水地域（国土地理院）

平成30年7月豪雨の教訓を伝える 要配慮者と地域をつなぐ拠点：避難機能付き共同住宅

介護事業等を展開する事業者が中心となり、被災した賃貸住宅を避難機能付き共同住宅として再整備。要配慮者の住まい、地域の交流拠点、災害時の一時避難場所等のハード機能に併せ、要配慮者と地域住民が日常的に助け合えるソフト機能も導入する。モデル整備・運用・広報することで、真備町内や全国の水害リスクが高い地域への普及展開を目指している。



03

平成30年7月豪雨の教訓を伝える 要配慮者と地域をつなぐ拠点：避難機能付き共同住宅

きっかけは大切なひとを失ったこと。小規模多機能ホームぶどうの家の利用者が犠牲に。
介護が必要な方のご家族は避難所への避難をためらい逃げ遅れた。



ぶどうの家職員撮影

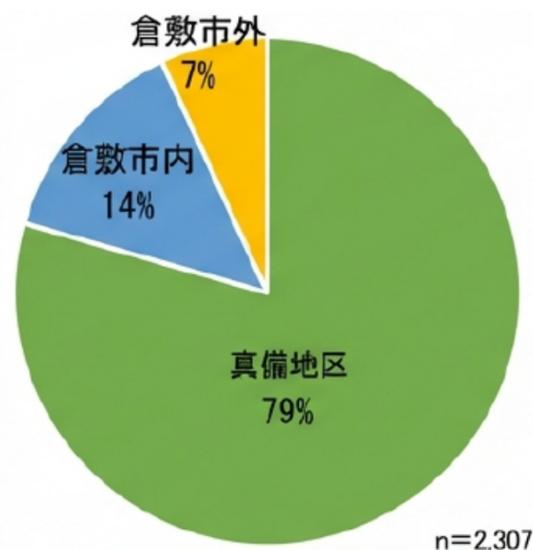
03

危険な場所には住んではいけないのか？

住まいの再建に不安を抱える被災者と勉強会を重ねるなかで、地域への愛着、家族への想い。

「真備に帰りたい。でもまた災害が起こるのではないか」

「歳をとって一人で暮らしていけるのか」



居住予定・希望の地区

住まいの再建に関するアンケート調査(第2回目)
 調査期間:令和元年6月6日~令和元年6月24日
 送付数 :3,543世帯(応急仮設住宅入居世帯)
 回収数(率):2,378票(約67%)



第1回 住まいについて考える!

これからの私たちの住まいと暮らしについて、
 専門家を交えて一緒に考えてみませんか?

H30年11月11日(日) 14:00~
SOSU IN 真備

開催場所:ぶどうの家BRANCH (B.B.) 真備町辻田197

講師:防災まちづくりの専門家 磯打さん(香川大学)
 在宅医療の専門家 浅野さん(あさのクリニック)
 建物・住まいの専門家(調整)

お申し込み不要。当日直接会場にお越しください。

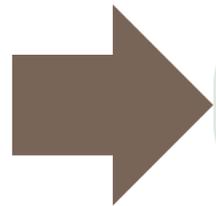
同日開催!

- ①16:00~みんなで炊き出しを食べよう
- ②生活物資の0円フリーマーケット
- ③お風呂の無料開放 16時~20時半まで

*②③については毎日開催

お問い合わせ:TEL:086-697-5256 FAX:086-697-5256
 ぶどうの家BRANCH

最悪でも垂直避難ができ日頃から安心して避難できる場所が身近にあれば命は助かる



サツキPROJECT



03

避難機能付き共同住宅

住まいの勉強会参加者の意見でできた
避難機能付き共同住宅プラン

屋上まで直接スロープ



屋上に炊き出し設備、数十人が最低3日は建物の
中で過ごせるだけの備蓄

電気設備は3階で2階
(浸水高) 以上に住まい

1階はコミュニティルームとし、日頃から地域住民が
交流できる



この計画を知った住民から、「2階は無事だったが1階
は沈んだアパートを利用してほしい」



被災したアパートの改修プラン

2階のベランダまでスロープにリフォーム、近所の逃げ遅れた方へ安全
のおすそ分け



コミュニティルーム
兼地区の防災拠点

近所と話し合っってプランを
検討、リフォームは、真備
で活動中の建設系ボラン
ティアや地域の大工見習の
方と協力して実施。

コミュニティルームの利活用（平時・災害時）は近所の住民と共に作
り上げる（備蓄内容なども）

- 入居者は支えあう生活や災害時には自宅が避難所になる可能性があることを理解して入居できる人が条件。
- 2階には子育て世代の家族の入居を目指す※高齢者障害に限定していない。
- 家賃は倉敷市の生活保護住宅扶助基準相当を予定。

03

避難機能付き共同住宅



筆者撮影

- 平成30年7月水害当時、「ここまで水が来た」ことを伝える伝承機能
- 避難の必要性を日頃から発信する普及啓発機能
- 災害時と平常時をつなぐグラデーション機能
- プライベートとセミプライベートを創出する住まい方

04

おわりに



- 不確実性の高い外的環境に適合していく
- 外的環境とは

環境の定義とは？

主体となる企業が意識し言語化もしくは意味づけすることによりはじめて「外的環境」と位置づけられる

その状態は？

アシュビー（1958）による

「必要多様性の法則」

システム（系）が安定を求める場合、つまりシステムが複雑な環境に適応するには、自分自身も環境以上に複雑でなければならない。

04 多様性が保たれた状態とは？



少数あるいは弱い共通変数によって
結びついている状態

ルースカップリングの効能

互いに独立している部分が他の部分に
生じる影響や変化を回避することがで
き、かつ、外的環境が大きく変化しても
影響を局所にとどめることができる

自然災害等の不確実性の高い
外的環境に対応に適した状態

04

多様性が保たれた状態とは？



		応答性	
		高い (有)	低い (無)
分離性	高い (有)	ルースカップリング	ディカップリング
	低い (無)	タイトカップリング	ノンカップリング

Berendほか2015に基づき筆者作成

応答性

各要素が互いの変化に反応する程度

分離性

各要素が互いに異なる仕様

ルースカップリングな状態

応答性：高 分離性：高

04

みんなで取り組む地区防災計画

東日本大震災の教訓をふまえて創設された制度。地区居住者等が主体となって地域の特徴を活かした災害時の“マイルール”をつくる取り組み

自助

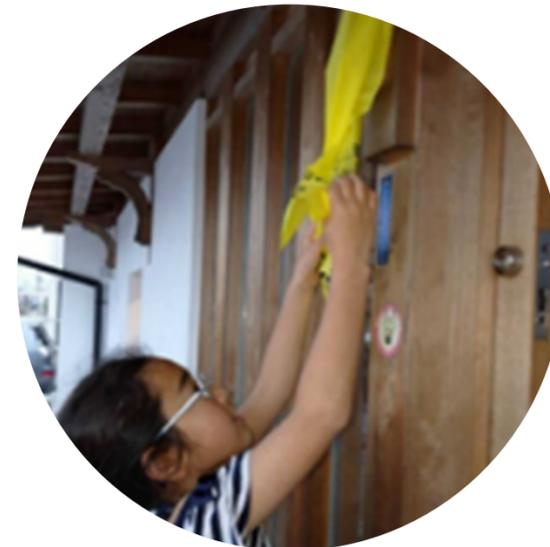
共助

公助

1. 地域に詳しい住民や企業，町内会，自主防災組織が作成する「地区の特性に応じた計画」
2. 計画提案制度が採用される「ボトムアップ型の計画」
3. 活動の継続を重視した「継続的に地域防災力を向上させる計画」



津山市城西地区



倉敷市真備町川辺地区

04

みんなで取り組むことで効果を発揮する

雨水タンク設置による効果の算定



【高松市春日町】
低位地帯での最大浸水想定区域割合48.3%
(高松市平均3.81%)

【条件】
地区内世帯4割に雨水タンク平均容量
(0.22m³) が整備された場合

流出抑制効果

$$\frac{\text{流出抑制量}}{\text{流出雨量}} \times 100\% \quad \underline{\text{約0.3\%}}$$

節水節約効果

雨水タンク平均容量 (0.22m³)
1日あたり0.15m²利用 25.5 m², 5,100円

普及の課題

郵送調査1389件, 回収84件 (5%) (認知度, 設置
の課題, 支払い意思に寄与する要因)

阻害要因：設置費用・場所



- 洪水リスク認知は支払意思に寄与しない
- 既設置者による口コミや補助制度の理解
- 天気や気候への意識
- 雨水タンク (住民ができるハード) + 地域コミュニティにおける水害への意識

残したい未来を将来世代から 7世代先の視点から考える

フューチャー・デザイン(FD: Future Design).

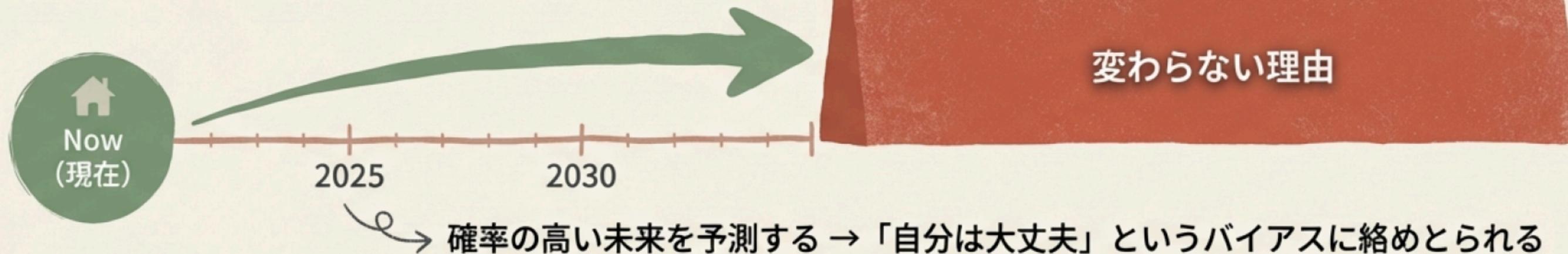
- アメリカ先住民は、5ないし6部族による連邦を組み、この連邦国家の総称をイロコイと呼んだ。
- 重要な意思決定をする際に、自己を7世代後に置き換えて考えた。



04

どう考え、何に備えるか、ありたい未来社会の姿は？

Forecasting (フォアキャスティング)



Backcasting (バックキャスティング)

