

2025年度JRD全国総会

水害の建物復旧プロセスと床下乾燥の最適化 (共有版)

中谷岳史

経歴

私自身、2019年の東日本台風で水害被害を受けたことをきっかけに研究を始めました。
災害直後から復旧工事完了まで、住民や行政、建築会社などに技術支援を行っています。

- ・2019年 :長野県長野市篠ノ井
- ・2020年 :長野県長野市豊野, 穂保, 松代, 篠ノ井
:熊本県熊本市相良村, 人吉市
- ・2021年 :千葉県市川市, 佐賀県大町町
- ・2022年 :静岡県静岡市清水区, 新潟県関川村, 長野県小川村
- ・2023年 :秋田県秋田市, 愛知県豊川市, 長野県小川村
- ・2024年 :山形県遊佐町, 石川県輪島市
- ・2024年 :鹿児島県霧島市、姶良市



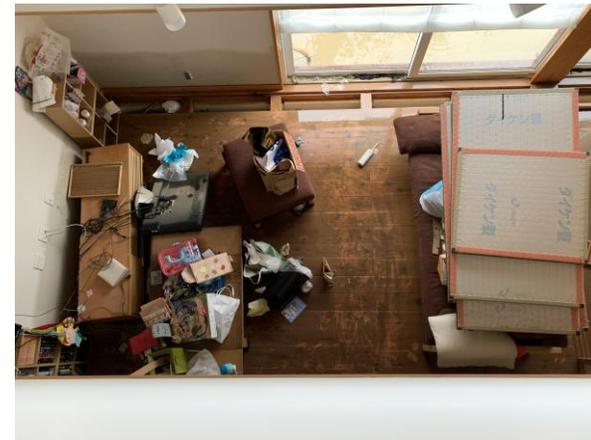
現在は、霧島市、姶良市の行政支援を行いつつ、霧島市と姶良市で合計450台のダクトファンを展開。
行政、ボランティアセンターと連携しながら、地域の復旧に取り組んでおります。

今日は水害対応において建築会社に関連する項目の概要を話します。

水害現場(長野, 2019)



水害現場(秋田,2023)



水害現場(秋田,2023)



水害現場



水害現場



情報発信



「実体験から学ぶ!水害対策最前線」

信州大学 中谷岳史先生

本冊子の内容を動画で詳しく解説しています。

【前編】



【後編】



※一部、建築会社向けの内容があります。

YouTube JP

検索

事例2

2022年09月25日(2日目)



【第1部 | 後半】 実体験から学ぶ!水害対策最前線

限定公開

グラウンド・ワークス
チャンネル登録者数 599人

チャンネル登録

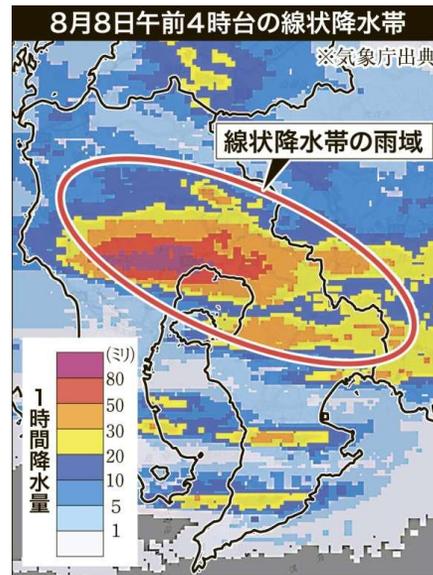
0 共有 オフライン クリップ

水害の応急処置と復旧工事の基本コンセプト

- すぐ直すより、まず住めるように。
- 応急処置で住民は安心し、落ち着いて復旧計画を立てる。
- 建築会社は信頼してもらい、復旧工事を複数受注

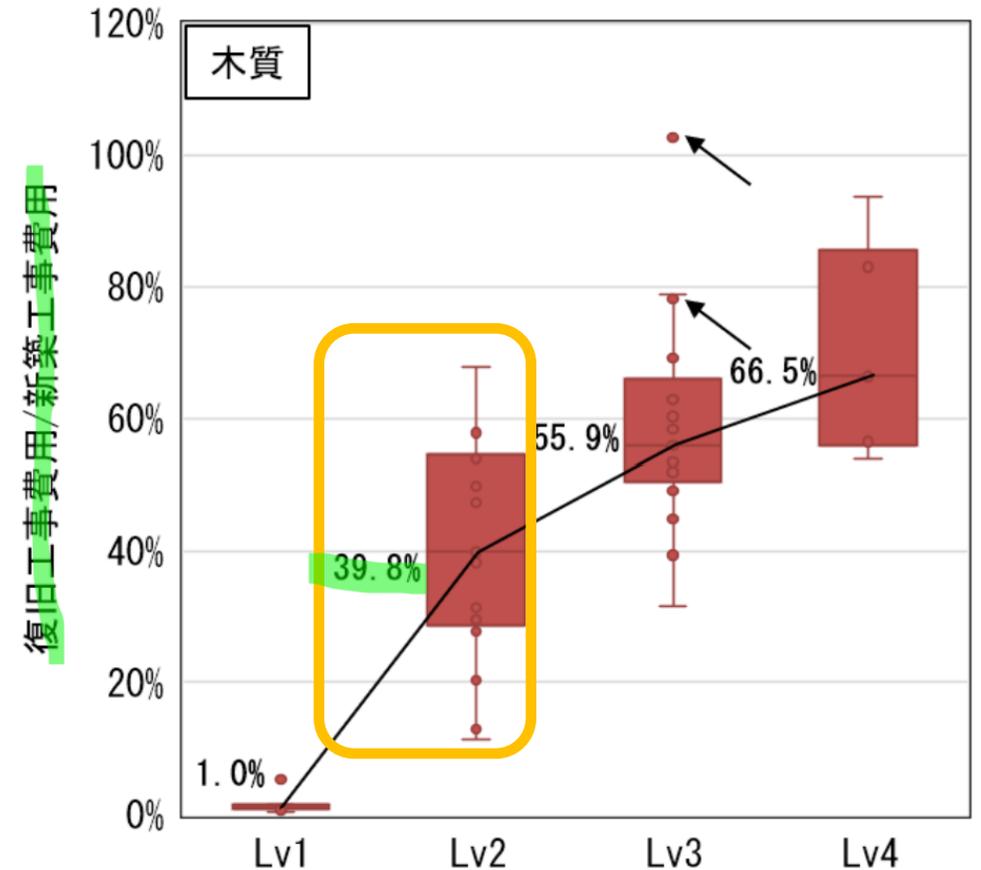
気候変動と水害リスク

- 気候変動の顕在化
- 水害被害額は自然災害で最大級
- 将来は頻度・強度が増加



水害復旧イコール建築工事

- 多くの住宅が被害を受ける
- 建築会社が生活復旧を担う
- 地域貢献の視点



水害被害の特徴① 健康と建物

- カビ・細菌による健康リスク
- 建物の性能低下
- 居住性能の低下



水害被害の特徴② 社会的影響

- 長期避難生活と精神的負担。ひいては再建断念
- 建築会社の施工・事務両面の業務負荷

優先順位の考え方

- 被災規模が大きいため、トリアージが必要
- 限られた人的資源をどう配分するか

復旧工事を優先すべき住宅

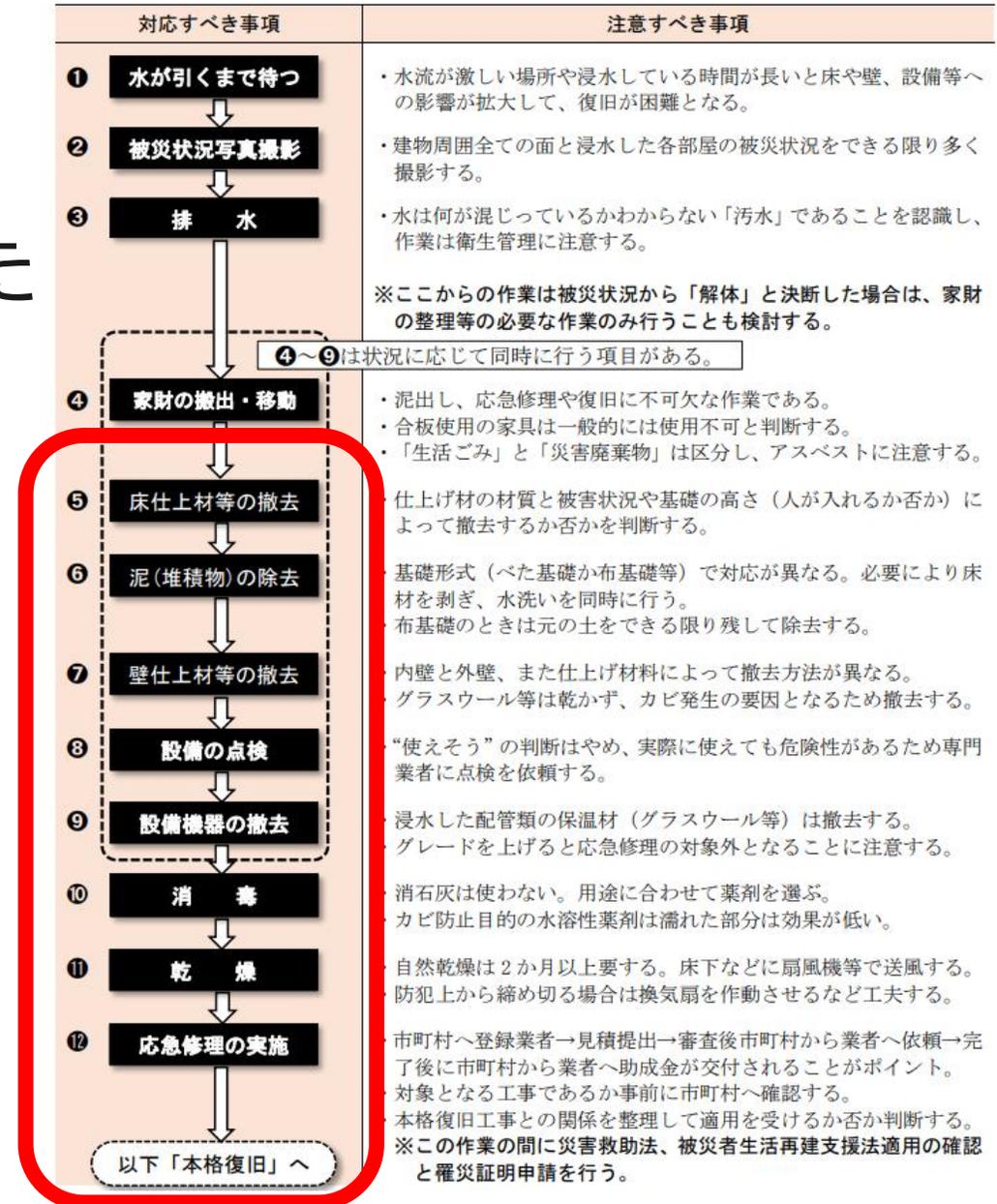
- 新しい家
おおよそ2000年以降に建築された住宅。
ローン・子育て世帯など現役世代の保護
設計図書があると作業しやすい
- 剛床工法/気流止め
後述の床下乾燥の効率が高い。
- 床断熱/基礎断熱

2種類

- 1step工事: 災害直後から建築工事
- 2step工事: 3段階応急処置 & 復旧工事

1step工事

- 被災直後からフルリフォームに向けた工程
- 国内マニュアルは1stepに誘導



1step工事の問題点①

- 災害後数日で自宅生活
- 床板のない住宅

朝日新聞デジタル > 熊本豪雨、長引く避難生活 壊れた自宅に住む被災者多数 > 写真・図版



カセットコンロで温めた弁当を食べる馬場二美さん。床板を外し、食卓を置いている=2020年10月3日午後1時40分、熊本県球磨村、吉本美奈子撮影

朝日新聞:熊本豪雨、長引く避難生活 壊れた自宅に住む被災者多数,
2020/10/04

1step工事の問題点②

- 再建断念のリスク
 - 住民はどのように建物が直っていくのかわからない
 - 建築業者が途中でつかまらなくなる
 - 予算調整がむずかしい
- 大規模工事のため施工件数に限界

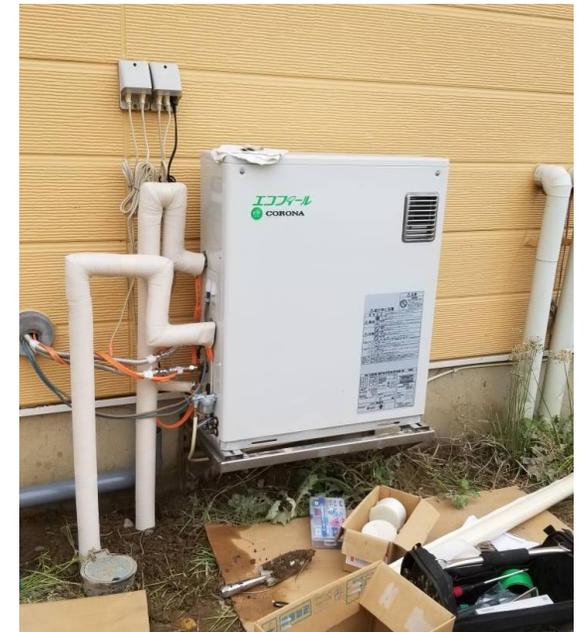
建築業者は2stepに誘導。

- 応急処置で最低限の生活環境維持。復旧工事は順番



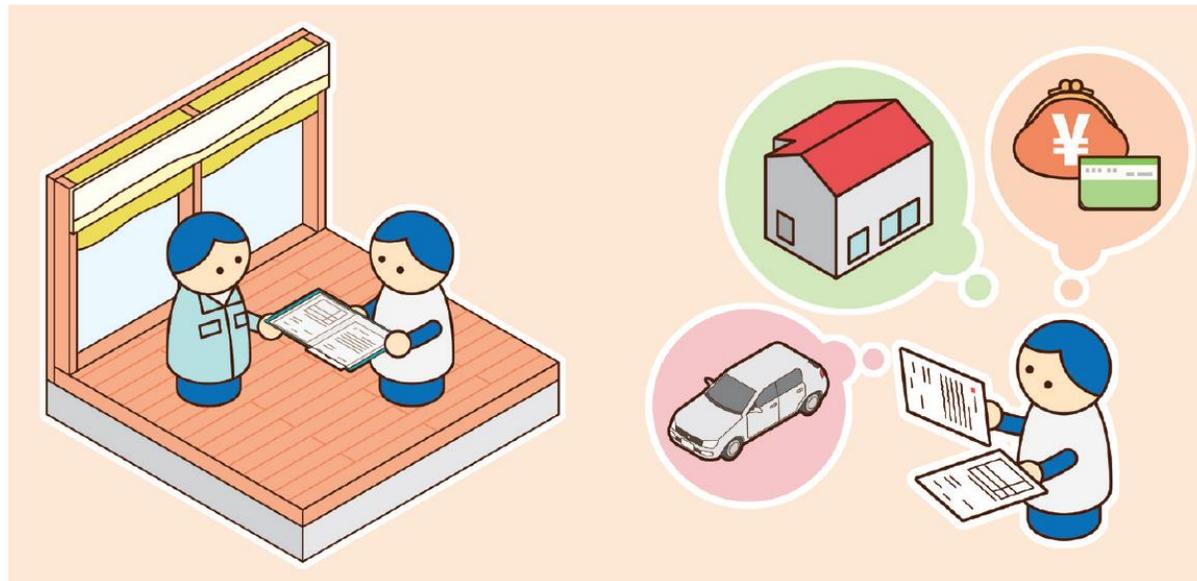
2step工事の概要

- 1stepの改良
- 応急処置で最低限の生活環境維持
- 復旧工事は順番(1年後でも可)



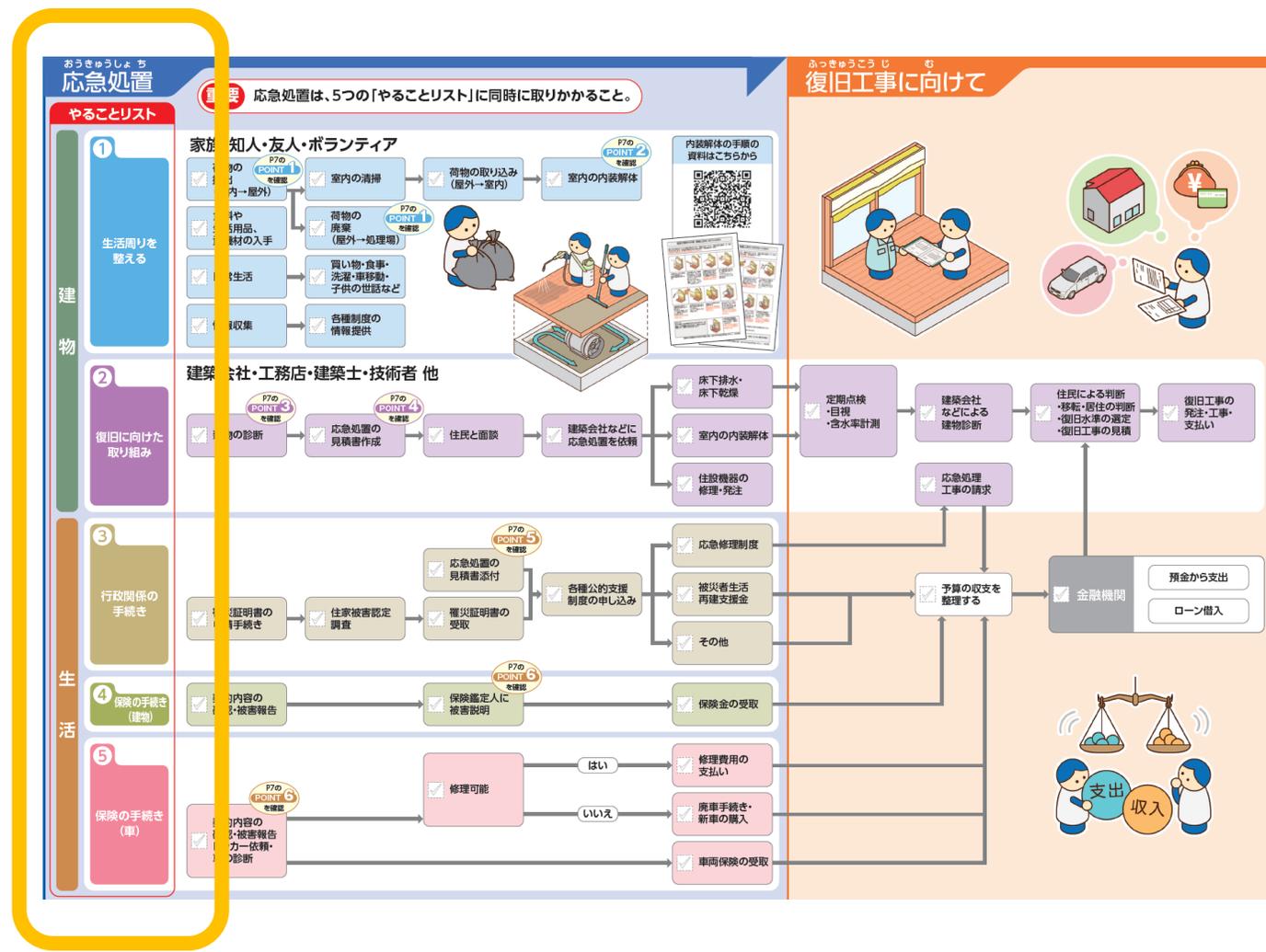
なぜ2stepか？

- 住民 → 自宅で生活でき、計画する時間
- 建築会社 → 工程管理が可能



住民は5項目実施

- 生活 : 生活被害最小化
- 建築業者: 建物診断と応急処置**
- 行政 : 罹災証明書など
- 建築保険: 連絡、申請
- 車保険 : 連絡。代車手配

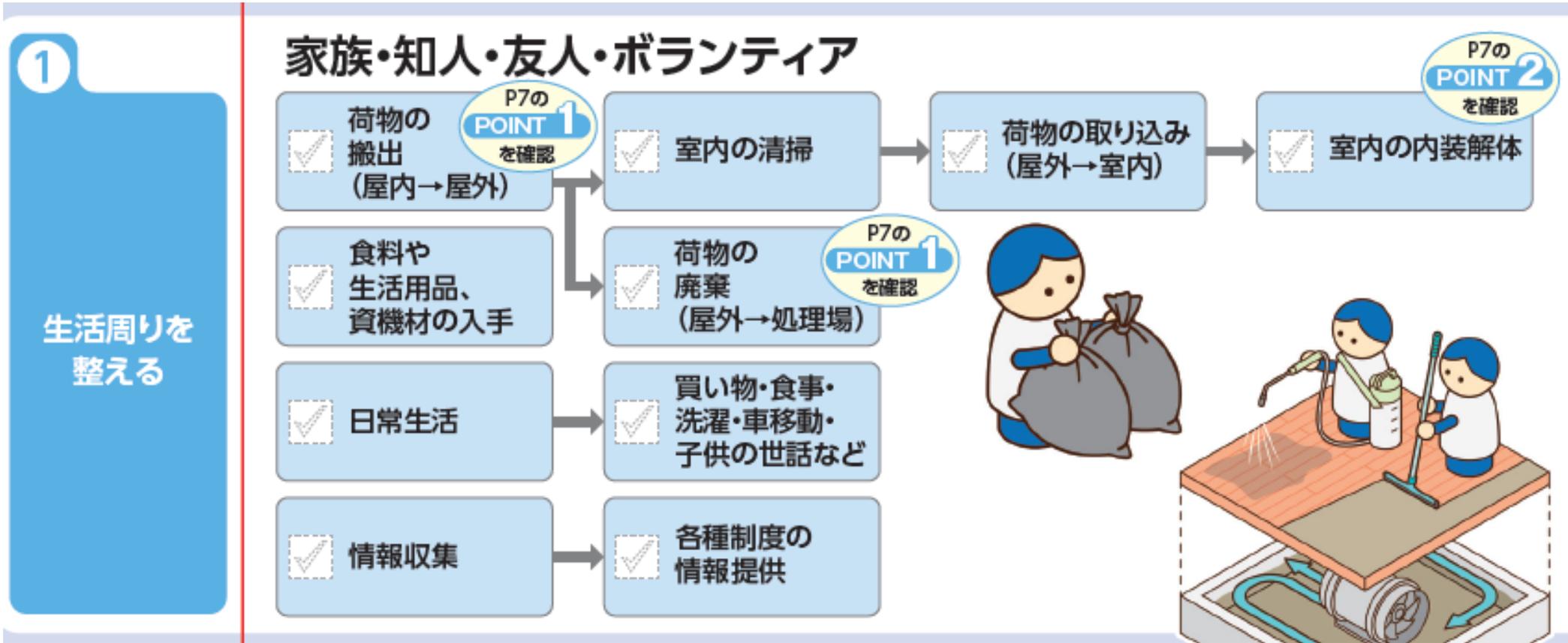


見積書作成と応急修理制度

- 最初の建物診断で、住民から応急処置を正式に依頼
 - 早期に2種類の見積書を作成することが望ましい
1. 浸水前の状態に戻すための見積書
 - 総被害額の見積は、保険鑑定人への参考資料となる
 2. 応急修理制度を利用するための見積書
 - 制度は複雑であるため、建築会社が積極的にサポート
 - 建築会社は事前に制度を理解しておく対応がスムーズ。

応急処置の目的

- 生活を守りつつ復旧工事を待てる状態。



3段階応急処置の流れ

- 第1段階(1週間以内:初期診断)
住民と技術者が協働して初動対応。依頼あれば見積書を作成。
壁の診断。
- 第2段階(3週間頃:中間点検)
床下点検を行い、乾燥の進捗を確認。床の断熱材撤去や換気ルート調整。
- 第3段階(2か月頃:最終診断)
建物全体のダメージ診断を実施。復旧工事に向けた準備を整える。

保護具の重要性

- 災害後は数日でカビが爆発的増加
- 気管支、角膜の炎症、切り傷による感染症、転倒など
- 保護具着用。マスクDS2以上、タイベックスーツ等
- 作業後の廃棄・洗浄の徹底



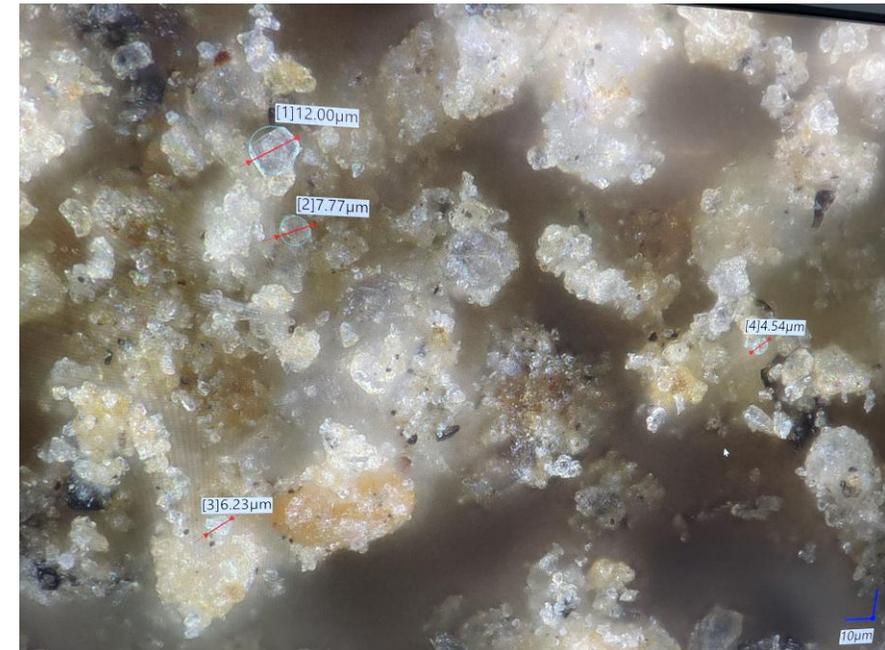
(第1段階)インフラ確認

- 漏電チェック。コンセント交換の提案
- 給湯器・エアコンの確認。発注支援
- 作業電源の確保(2階延長+遮断装置)



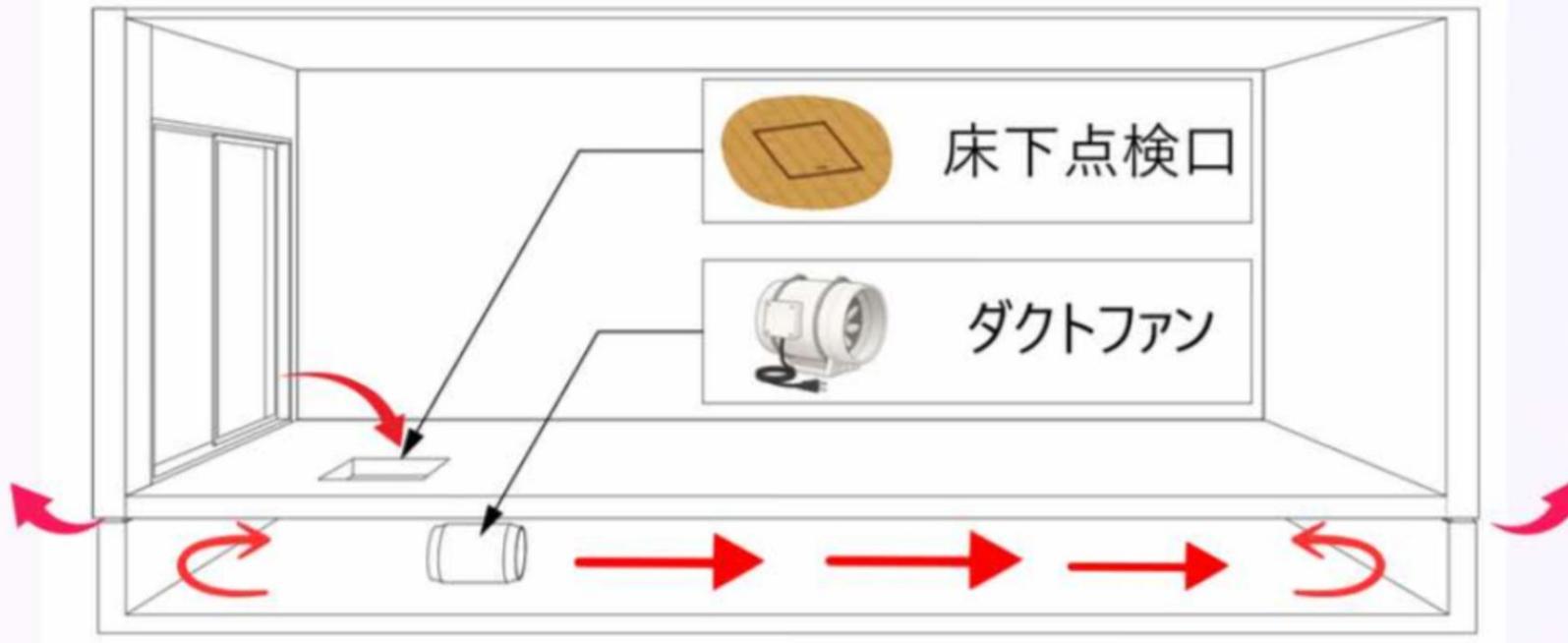
(第1段階)床下清掃の課題

- 床下清掃は、湿式ではなく乾式清掃を推奨
- 泥粒子は微細 → 完全除去は難しい
- 床下作業は作業量膨大(30~50人工)、床下清掃を行うと、室内作業が遅れる。



(第1段階)床下の応急処置

- 水が溜まっていれば泥水ポンプ
- ダクトファンで換気ルート形成



(第1段階)壁内部診断の重要性



業務用の送風機で乾燥

応急処置

床について

浸水した範囲の
床材(フローリング・畳・クッションフロアなど)や
床下断熱材を撤去する
※無垢材(木そのもの)の床材は、再利用できる場合がある

大引き
現状のまま残す

根太
可能であれば
現状のまま残す

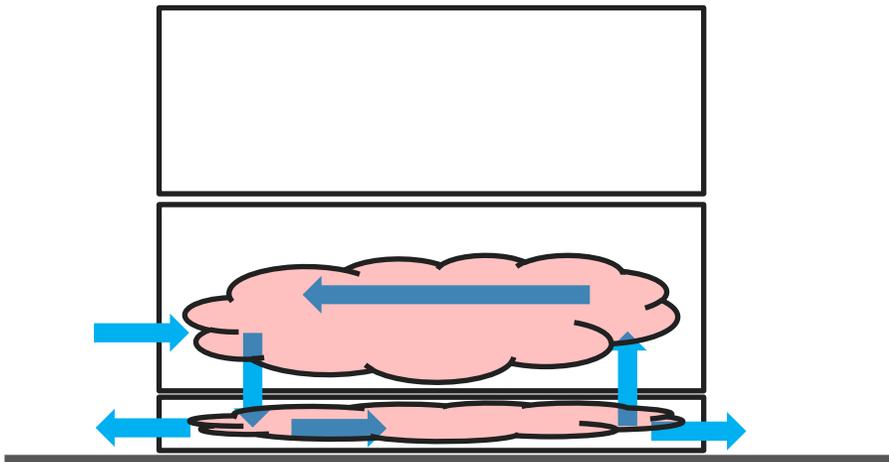
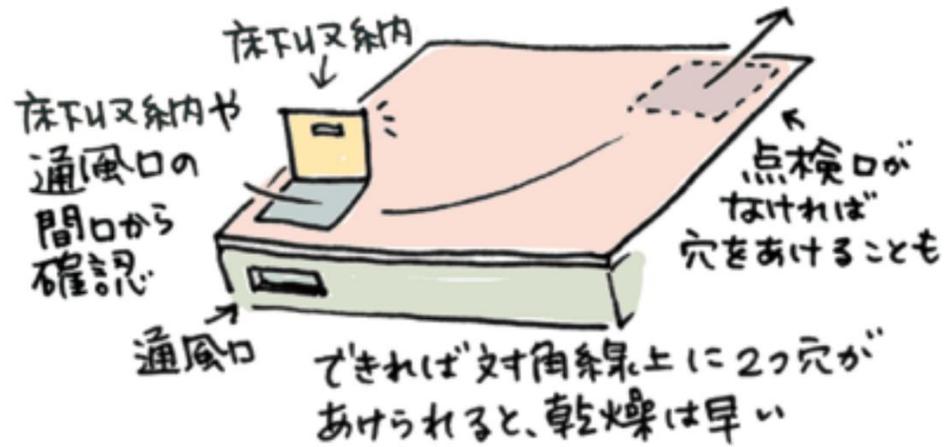


フローリング
+構造用合板下地の床の場合
撤去には専用の工具が必要です
全面撤去が難しい場合は、
対角線上に2か所の開口部を設け
送風機などで風を送り乾燥させます



※床板の撤去後は汚泥の除去洗浄・乾燥・消毒を行う
床下空間(基礎内部)を完全に乾燥させるためには最低でも
2~3ヵ月以上の日数が必要となる

(第1段階)床下の応急処置



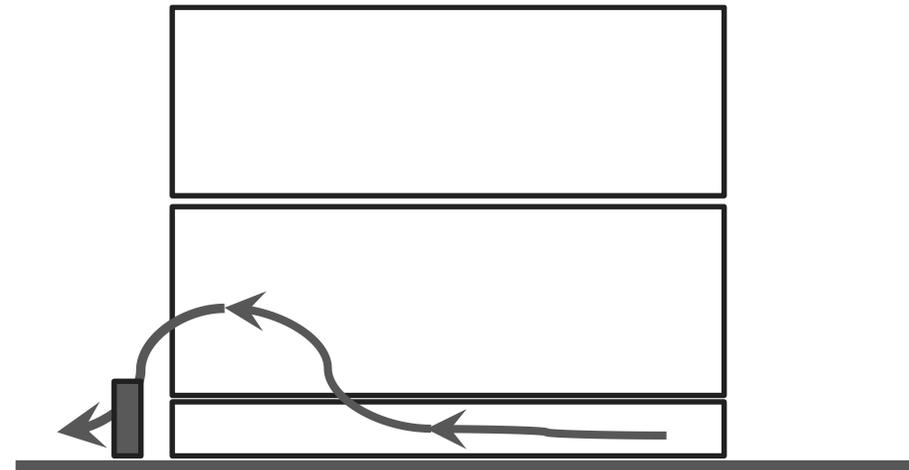
(第2段階)床下乾燥中の調整

- 3週間後頃に床下点検
- ダクトファンの射出方向を濡れている空間に向ける
- 断熱材撤去、土台側面の気密シート開放など

(第3段階)床下の乾式清掃



ケルヒャーTACT&ホース(10m+10m)



(第1段階)壁内部診断の重要性

- 床上浸水では壁内部に水侵入
- 剛床工法では水分が抜けない



秋田県秋田市の現場写真, 2023

(第1段階)室内汚染のリスク

- クロスやPB表面の紙、板などでカビ増加
- 表面内部まで入っていること、バイオフィルム形成で消毒効果低下



(第1段階)構造性能への影響

- 土台・柱・合板・金物が湿潤状態
- 開口→清掃→乾燥確認が必須



(第1段階)木材含水率と乾燥

- 木材含水率は100%近く、部分解体することで乾燥
- 数か月

(第1段階)アスベスト

- 改修工事では2023年から義務化
- 災害現場では注意喚起が始まったところ



はりや柱に吹き付けられた青石綿。一部が土砂をかぶっていることが分かる = 石川県珠洲市真浦町のホテル海楽荘で2025年4月10日午後2時1分、大島秀利撮影

地震や豪雨などの災害では、復旧や復興が優先され、アスベスト（石綿）の対策が後回しにされてきた。特に30年前の阪神大震災後の建物解体とがれき処理では、石綿の飛散を防止する対策が貧弱で、現場で作業をした人が潜伏期間を経て次々と中皮腫や肺がんを発症。これまでに8人が労災認定されている。当時に比べて対策は進んでいるが、近年の災害復旧に不可欠なボランティアを中心に更なる注意喚起が必要だ。

壁内部清掃の基本方針

- 断熱材などを除去。充填や熱橋防止
- 大型スポンジ＋洗剤水で清掃。雑巾やタオル拭きは不可
- 乾燥後に、掃除機で吸引



透湿防水シートの洗浄処理の注意

- 透湿シートが見えるときは洗剤仕様不可、界面活性剤で撥水性能が失われる
- 水洗いにとどめる

壁部分解体の開始条件

- アスベスト判定終了後に作業
- 陽性なら、解体作業はすべて専門業者が行う。
- 陽性なら、解体作業中は住民は別空間に避難

壁部分解体の作業量

- 一般住宅で15人工程必要
 - 解体、分別、清掃などの作業
 - 下駄箱や造作家具などの解体準備

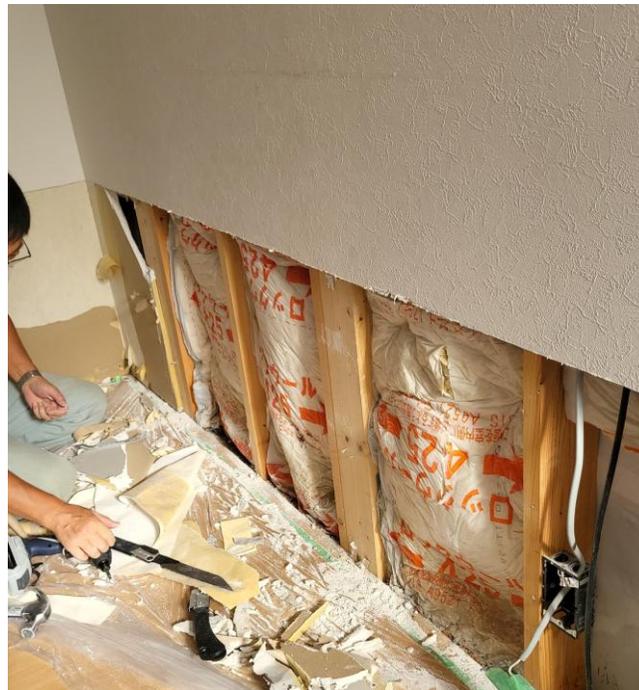
解体準備

- 解体高さを住民と協議。含水率計推奨。
- ラインチョークでカット位置をマーキング
- 丸鋸でカット、防湿シートのカットは事前協議



役割分担の検討

- アスベスト陰性の時
- 建築業者 : 造作家具や設備の撤去
- 非技術者 : 壁板除去・分別・清掃



住宅設備と予算のタイミング

- 予算収支の確定には1.5～2か月
- 設備は高価 → 購入タイミングを検討すべき
- 応急処置と応急修理制度を活用し、住民負担を減らす

設備ごとの対応方針

- 冷房 :最低1台を直後に発注(応急修理制度対象外)
- 給湯器 :直後に発注(応急修理制度対象)
- 洗面 :安価 → 発注検討(応急修理制度対象)
- 風呂 :高価 → 応急処置後に判断(応急修理制度対象)
「外壁カット+ユニットバス温存」で予算調整



設備ごとの対応方針

- 台所 :高額であるため、直後は天板以外を分解・保管。
天板を利用した仮設対応
- 応急処置後、予算があれば新規購入。もしくは天板を利用して造作することで予算調節(応急修理制度対象)



そのほかの対応方針

- ドア : 水害直後は膨張して開かなくなる。外して乾燥、応急処置後に判断(応急修理制度対象)
 - ドアカットなどにより予算調節
- 心すま : 表面にカビが生える。捨てずに表面の紙をはがし、次亜塩素酸ナトリウム溶液で木材を消毒。応急処置後に判断。
- 畳 : 廃棄

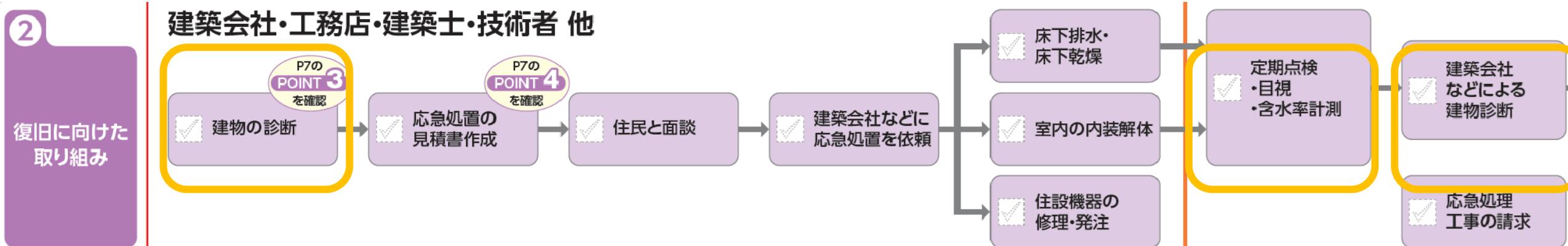
予算整理の必要性

- 被災直後、出費が多岐にわたる
- 建物保険・車保険の確認と申請
- 家財・物資の購入避難生活に伴う臨時出費
- 車購入など生活再建費用



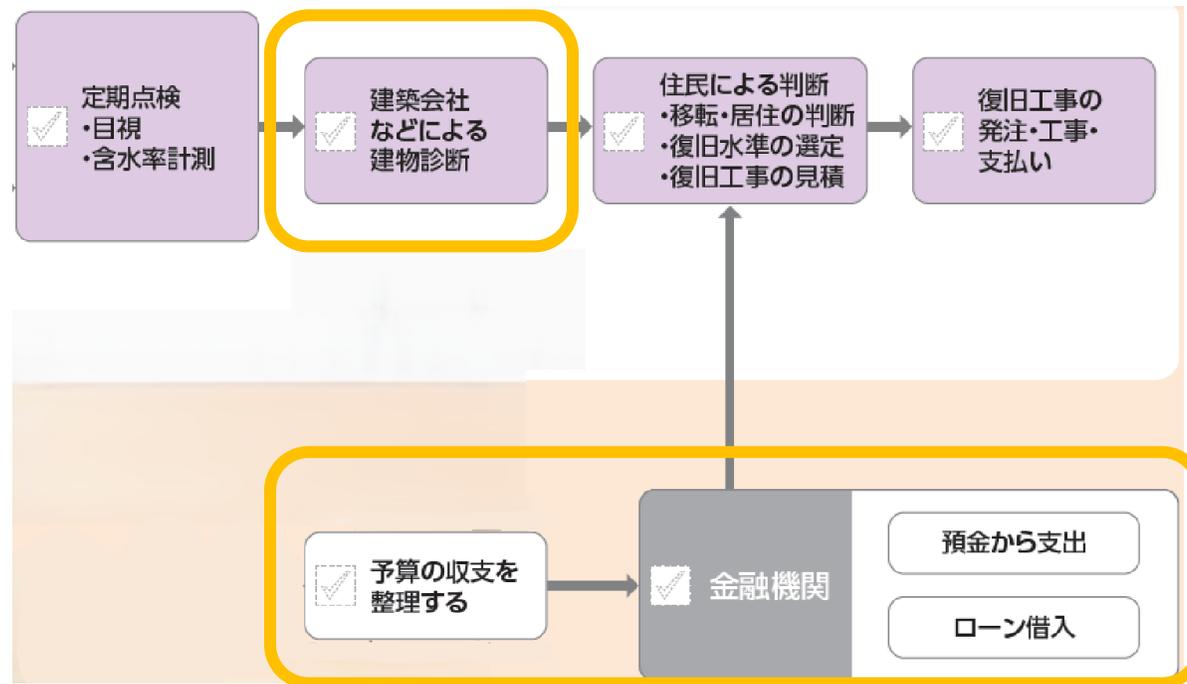
応急処置とのタイミング調整

- 保険・補助金・出費の整理完了まで約1.5～2か月
- 応急処置が生活を支える → 収支整理の時間を確保
- 応急処置を3段階実施(診断・対応)することで信頼構築
- 信頼を得た建築会社が、そのまま復旧工事を受注できる



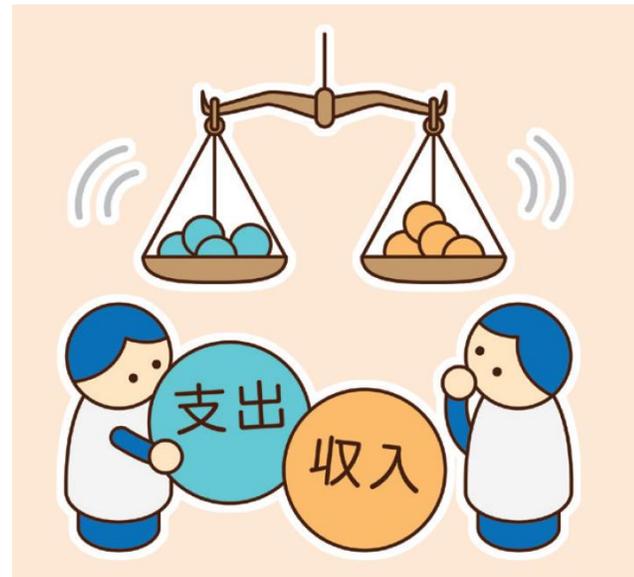
工事と生活再建は一体

- 応急処置 = 住民の安心 + 建築会社の信頼獲得
- 生活の収支整理と工事スケジュールを合わせることで、「住民・建築会社・地域」すべてにメリット



予算の調節

- 応急処置の期間に生活が落ち着き、予算の整理ができる
- 復旧工事は、床上浸水で建物取得費用の30～55%
- 一般的な大きさの家で250～1500万
- 住民は納得感をもって復旧工事を検討することが望ましい



建築会社のメリット

- 応急処置をすることで、復旧工事を予約
 - 数百万のリフォームを数件確保
 - 信用のできない業者から住民を守る
- 工程管理や契約・予算調整の時間を確保

住民のメリット

- 最低限度の生活水準に短時間で回復
- 状況や予算を整理しつつ、落ち着いて判断
- 復旧工事を一定期間待てる余裕ができる。
- 工程が明確である為、再建断念を回避

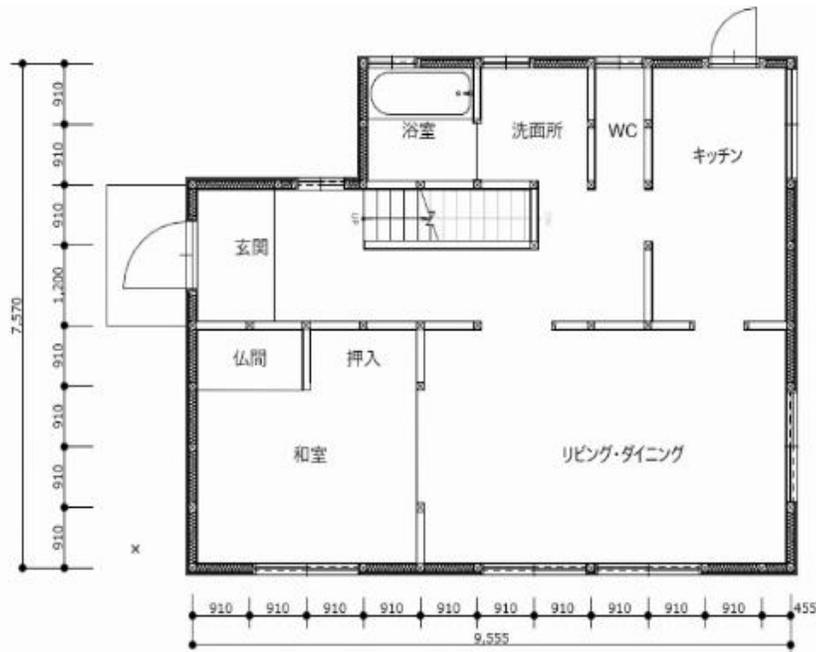


講演のメッセージ

- 水害対応は建築工事
 - 応急処置をこなし、計画的に進める。
 - 1step方式では、作業工程の調整余地がない。
 - 2step方式で、住民を守る。
- 応急処置を効率的に対処できれば、安定して数百万程度のリフォーム工事が1～2年間の予約になり業務になる。

建築会社の準備

- 災害直後は、迅速な対応が望ましい。
- 見積書作成は標準単価、2stepでは応急処置項目と標準工程を理解



工 = 作業費		工事費小計/円		1,983,320
大項目	小項目	材工分類	数量・人工	単価/円
	剛床合板	材	35.00	6,600
	Mクロス 12.5	材	8.00	3,500
	ベースパネル	材	5.00	3,100
	置き畳	材	6.00	10,000
	ビニールクロス新規	材	220.00	1,000
	床材	材	32.00	10,000
	石膏ボードPB 12.5	材	46.00	750
	断熱材 壁	材	23.00	1,700
	巾木	材	23.00	1,300
ドア	建具ベリティス：WC型 片引き 枠込み	材	1.00	70,000
	建具ベリティス：TA型 片引き 枠込み	材	4.00	60,000

応急処置のポイント振り返り

- 水害の後、顧客、OB客に連絡
- 住民にアイテム支援。清掃アイテム、ダクトファンと泥水ポンプを現場
- 住民に情報支援。5項目をすすめて、応急処置と復旧工事を理解してもらう。
- 床下は乾燥、掃除機による吸引。
- 室内は壁部分解体が山場。非技術者を作業に組み込む。
- 応急処置は 3段階の建物診断(初期・中期・後期) によって実施
- 段階的な診断と応急対応により、住民は安心し、建築会社は信頼を獲得できる
- 応急処置後は、1～2年をかけて復旧工事。

最後に

- 建築業は、水害レジリエンスにとって極めて重要な役割
- 水害では、多くの建物が同時に被災する。
- 機材、建物診断、発注や施工など、建築会社同士の連携
- 住民の為、地域の為に水害直後から多くの建築会社に災害現場に入っていたいただけるとありがたい。