

平成23年度 第4回成果発表会

効果的な行政対応体制の確立【重川チーム】

被害認定調査支援システムの開発

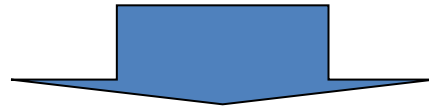
富士常葉大学大学院 教授 田中 聡

建物被害認定調査運営上の課題

- 基準・研修・調査が一体として運用(設計)されていない
- 外観調査だけでは被害の全体量がわからない
- 調査の証拠が正しく残らない

基準・研修・調査が一体として運用 (設計)されていない

- 調査基準の学習(座学)のみの研修が主流
 - － 基準には解釈の余地がある
 - － 個々の調査員、自治体の調査方針決定者の“余地”の解釈の仕方の違いが生む不公平感



- 実際の建物で体験し、解釈の仕方を学習
 - － 現状: 実際の建物で研修できない
- 「正解」と実習結果との比較による学習
 - － 現状: 答えあわせができない

外観調査だけでは被害の全体量がわからない

調査部位と構成比

2次調査

部位	構成比
屋根	10
基礎	10
外壁	10
柱 (耐力壁)	20
床	10
内壁	15
天井	5
建具	10
設備	10



1次調査

部位	構成比
屋根	10
基礎	10
壁 (外壁)	80



内部調査
の項目

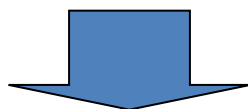
- 内部調査がないと納得しない被災者の増加
 - 被害認定の結果に基づく支援策の増加
- 内部被害を全て外壁にもたせる1次調査の合理性への疑問



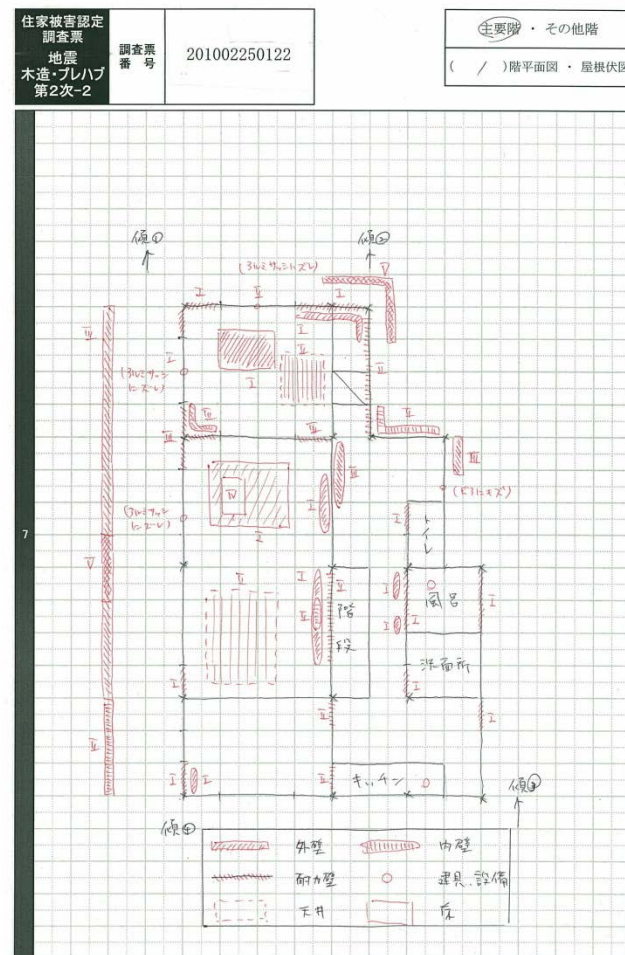
内部調査は調査項目が多く、各部位の被害と建物全体の被災度との関係性が理解しにくい

調査の証拠が正しく残らない

- 調査票のみから調査票＋平面図へ変更
- 鉛直方向に展開する被害を、立面図・展開図によって現場で記録することができない
- 調査写真が活用されていない



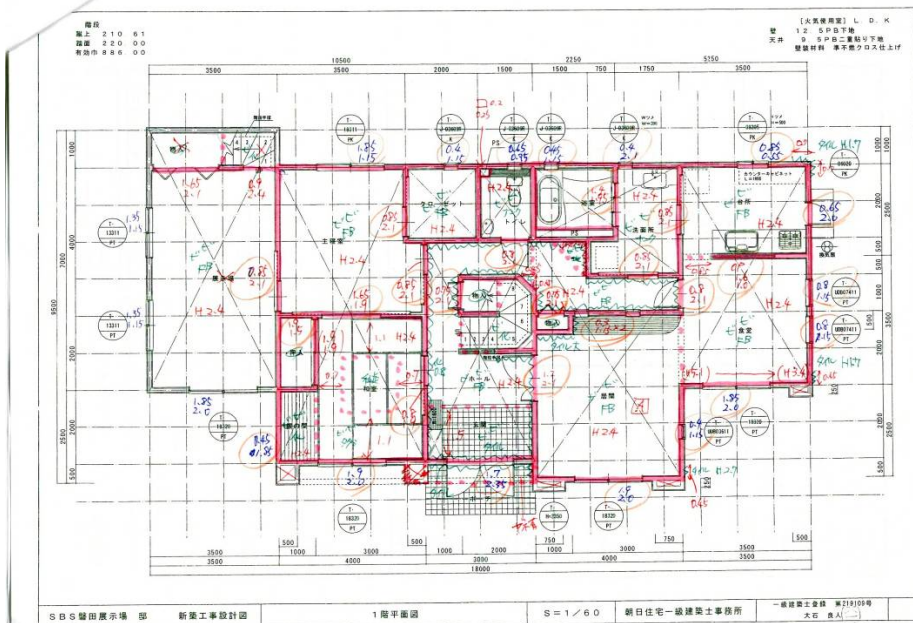
- 壁の被害の評価・記録方法が弱点



税務課家屋調査実務 とのアナロジー

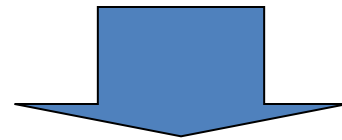
現場で家屋調査図面の作成

全ての調査結果を図面に記入
(ただし、コンセントなど数え上げる
設備のリストはあり)



部分別計算書	所在地
木造 4507	所在地 木造研修《中規模》
《 屋 根 》 < 勾配屋根 > 計算単位 112.50㎡	14.130 96.5 % (係数) 1.20
中	勾配の大小 1.00
	軒出の大小 1.20
(計)	16.382 1,840.725
PR工防水 < 除 尿 程 > 計算単位 112.50㎡	15.850 3.5 % (係数) 554
(計)	92.325
《 基 礎 》 < ベタ基礎 > 計算単位 10,720	100.0 % (係数) 1.05
(計)	11,258 1,248.418
《 外 壁 》 計算単位 195.74㎡	97.6 % (係数) 0.78
● 枠組壁工法 サイディング 4,220	2.4 % (係数) 0.78
● 枠組壁工法 タイル 13,900	100.0 %
● 断熱・吸音材 等 800	100.0 %
(計)	3,939 771.019
《 柱・壁体 》 < 枠組壁工法 > 計算単位 10,920	100.0 % (係数) 0.95
パネル・壁体 断熱・吸音材 使用なし	100.0 % (係数) 0.95
(計)	10,374 1,819.495
《 造 作 》 < 造 作 > 計算単位 2,024	100.0 % (係数) 2.024
床の下の部分	100.0 % (係数) 354.989
(計)	2,024 354.989
《 内 壁 》 計算単位 195.74㎡	81.4 % (係数) 0.94
● 枠組壁工法 クロス材 等 4,340	8.3 % (係数) 0.94
● 枠組壁工法 合板等・下地 等 3,840	3.3 % (係数) 0.94
● 枠組壁工法 合板等・下地 仕舞板 等 7,670	3.9 % (係数) 0.94
● 枠組壁工法 タイル 等 25,940	0.7 % (係数) 0.94
● 仕上げ無し	0 0.3 % (係数) 0.94
(計)	4,011 785.113
《 大 井 》 計算単位 500	63.2 % (係数) 727.517
断熱・吸音材 等	7,290 1.6 % (係数) 727.517
合板・ボード 等	2,910 3.4 % (係数) 727.517
クロス天井	3,990 99.7 % (係数) 727.517
仕上げ無し	0 4.3 % (係数) 727.517
(計)	4,148 727.517

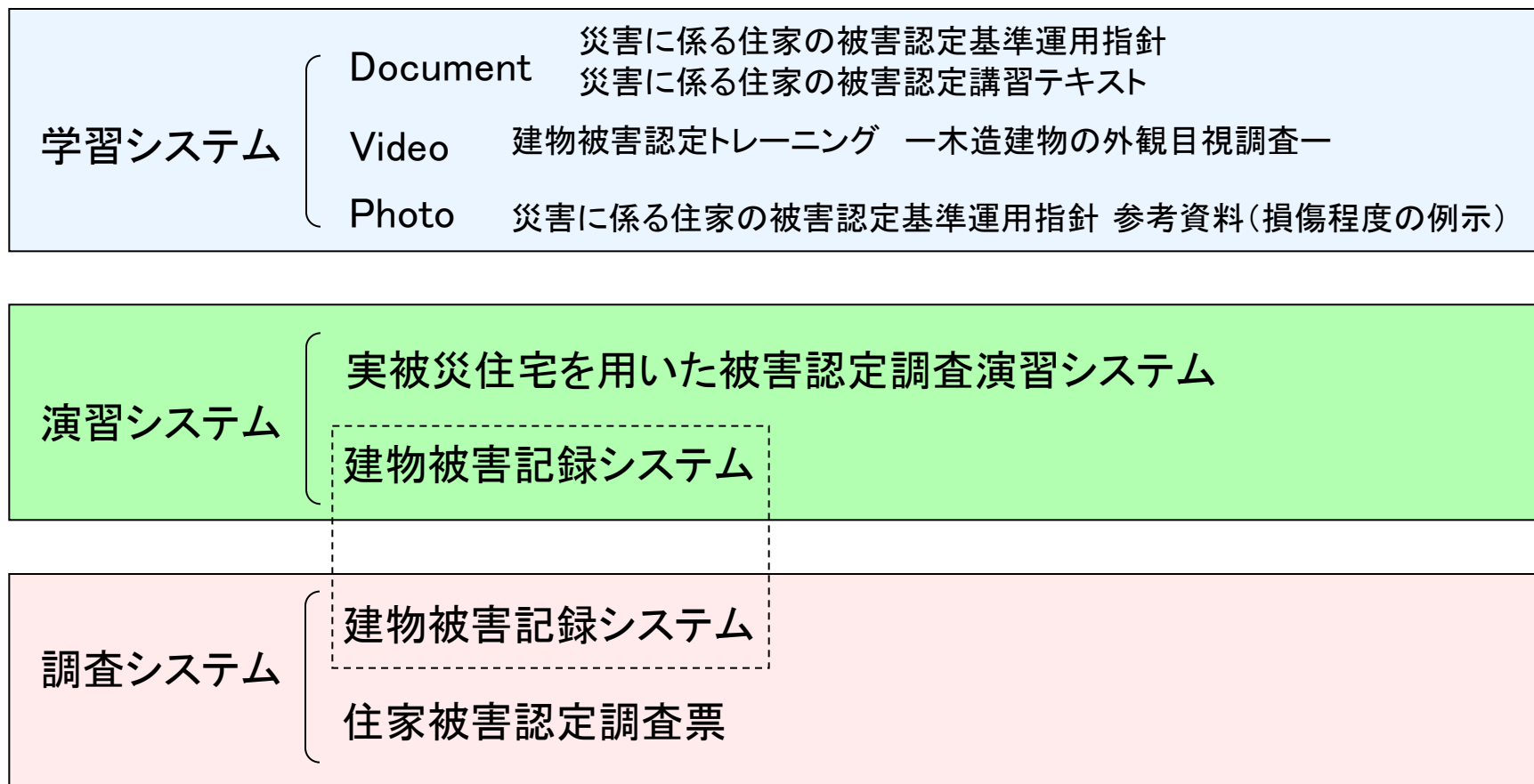
建築 平成 22年	2
《 床 》 < 床 組 > 計算単位 1,080	58.1 % (係数) 1,506.073
● 一階床組 鋼製束	3,020 36.7 % (係数) 1,506.073
● 二階床組	3,550 2.6 % (係数) 1,506.073
● 土間コンクリ	0 2.6 % (係数) 1,506.073
● 仕上げ無し	0 100.0 % (係数) 1,506.073
(計)	8,587 1,506.073
《 断熱・吸音材 》 < 床 上 > 計算単位 500	58.1 % (係数) 1,506.073
● 等	6,180 6.8 % (係数) 1,506.073
● フローリング 等	5,920 6.5 % (係数) 1,506.073
● 化粧紙	8,470 2.5 % (係数) 1,506.073
● 陶器タイル	4,140 6.0 % (係数) 1,506.073
● 合板調の張床	0 4.8 % (係数) 1,506.073
● 仕上げ無し	0 100.0 % (係数) 1,506.073
(計)	8,587 1,506.073
《 建 具 》 < 総合評点 > 計算単位 8,390	100.0 % (係数) 0.534
中	280 100.0 % (係数) 0.534
玄関点数除 中	4,298 753.826
(計)	133,700 1.00 762 133,700
《 玄関ユニット 》 < 玄関ユニット > 計算単位 133,700	1.00 762 133,700
(計)	0 84.23 0 0
《 開口部 》 < 開口部 > 計算単位 0	84.23 0 0
(計)	5,750 100.0 % (係数) 1.10
《 その他工事 》 < その他工事 > 計算単位 5,750	100.0 % (係数) 1.10
中	6,325 1,109.341
(計)	82,254 14,426.650



役所に持ち帰ってデータ化

電算処理した部位ごとの
再建築評点数

Tablet端末を用いた建物被害認定調査支援システム



被災住宅を使った実地訓練

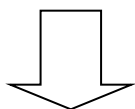


中越大震災ネットワークおぢや研修会
(於:小千谷市東山地区)
2009年11月20日



壁にビニルシートを貼り被害をトレース

内閣府の担当者が
一つ一つの被害を同定



詳細な解(正解)





III:160cm² (2%)

II:160cm² (2%)

I:80cm² (1%)

全体:8840cm²

損傷程度の正解とは？

1) 詳細な解

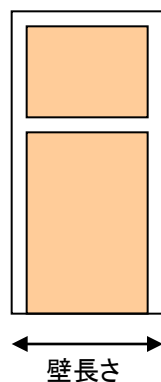
III: 23cm^2 (0.6%) 全体: 4015cm^2

III: 22.5cm^2 (0.2%) 全体: 13952cm^2
II: 72.5cm^2 (0.5%)

2) 壁の面積で評価

- a) 最大被害: III } いずれかをその壁を代表する
b) 代表被害: II } 被害として被害壁面積を代表

3) 壁の長さで評価



代表部位:
ある壁長さの中で面積が大きい方の部位

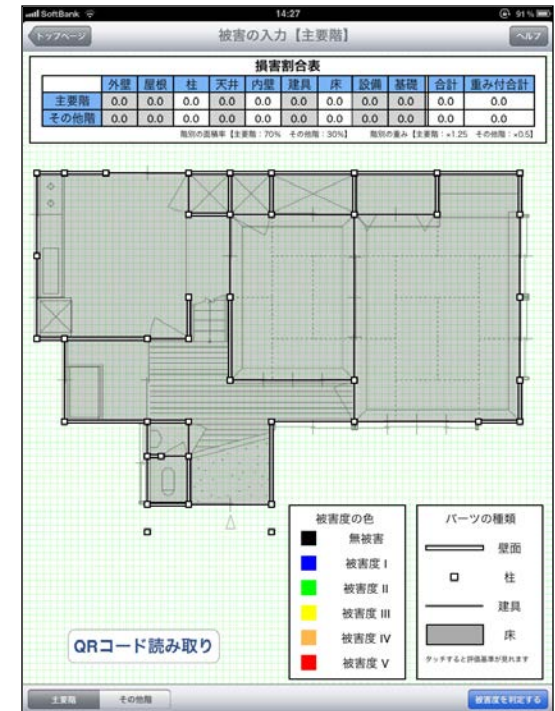
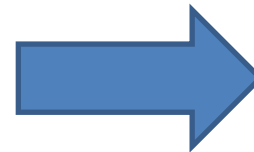
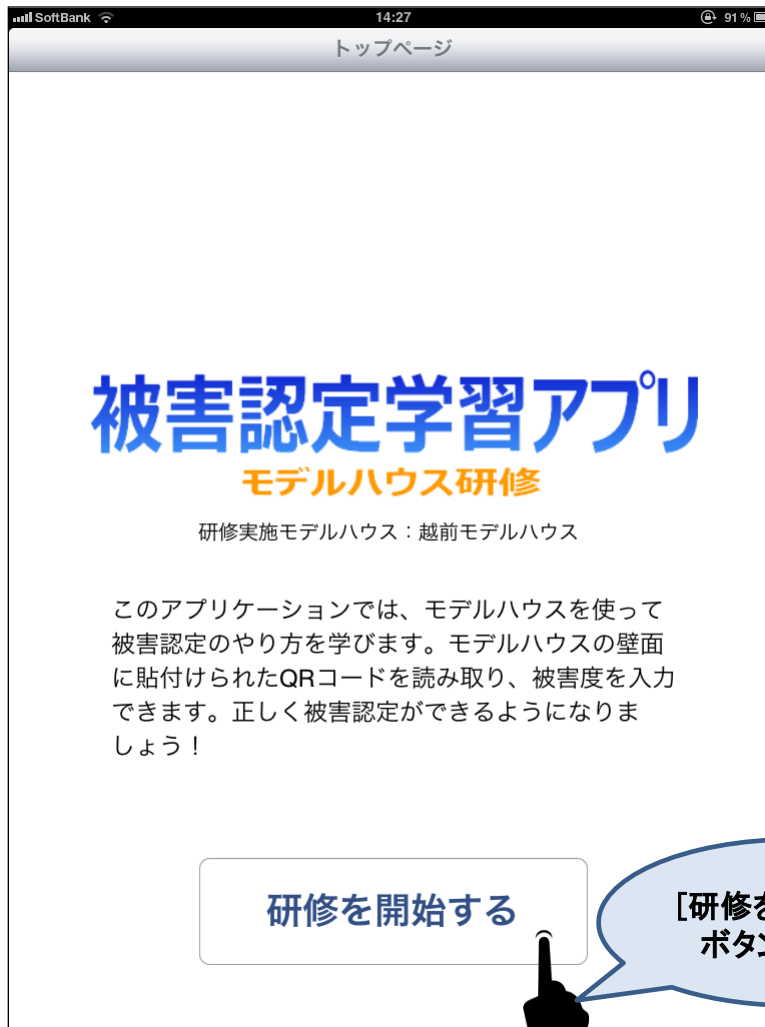
- 代表部位 }
a) 最大被害: III }
b) 代表被害: II }

いずれかをその壁を代表する
被害として被害壁長さを代表

4) 補修壁面積で評価

建物被害認定調査演習システム

—実際の被害に即して(手順に沿って)被害の判定方法を学習(体験)する—



被害入力平面図が表示されます。
この画面の見方は次のページを参照

被害の入力

- 研修を開始すると以下の被害入力平面図が表示されます。被害入力平面図では、損傷程度の入力や、入力状況を確認することができます

被害の入力【主要階】

損害割合表											
	外壁	屋根	柱	天井	内壁	建具	床	設備	基礎	合計	重み付合計
主要階	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他階	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

階別の面積率【主要階：70% その他階：30%】 階別の重み【主要階：x1.25 その他階：x0.5】

被害度の色

- 黒 無被害
- 青 被害度 I
- 緑 被害度 II
- 黄 被害度 III
- 橙 被害度 IV
- 赤 被害度 V

パーツの種類

- 壁面
- 柱
- 建具
- 床

タッチすると評価基準が見れます

QRコード読み取り

主要階 其他階

被害度を判定する

現在までに入力された被害の数値を表示します。被害を入力するたびに、数値は再計算されます。

研修対象の建物の平面図を表示します。入力された被害度に応じてパーツの色が変化します。色は画面右下の凡例を参照

凡例[パーツの種類]では、パーツの図形をタッチすることで、タッチしたパーツに対応した「被害度の評価基準サンプル」を閲覧できます。

QRコード読み取りカメラを起動するボタンです。

表示階を切り替えます。

被害の判定を行います。

損傷程度入力画面の見方

- 選択した部位の損傷程度を入力する画面です。



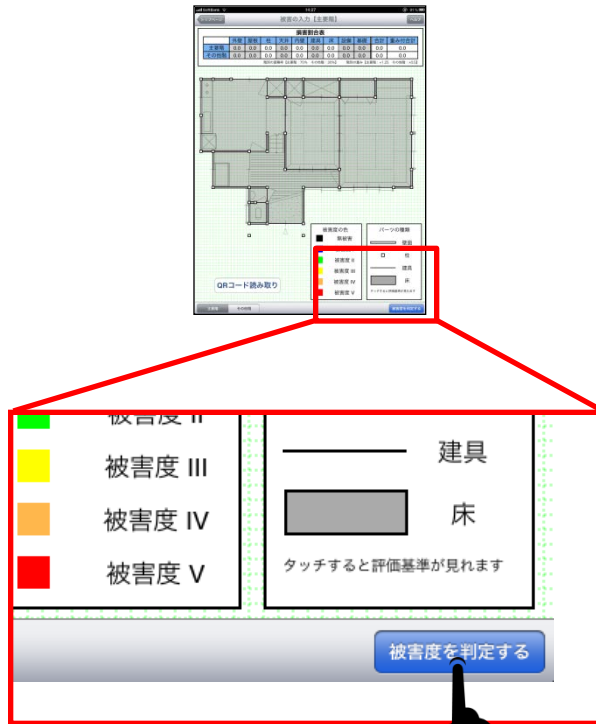
サムネイル画像をタッチすることで、別の画像に切り替えられます。

写真を表示する領域です。
この写真を参考にし、被害度を入力します。
写真は拡大・縮小が可能です。

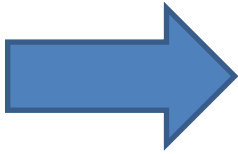
損傷程度を入力します

選択したパーツの種類に対応した評価基準サンプルを表示します。

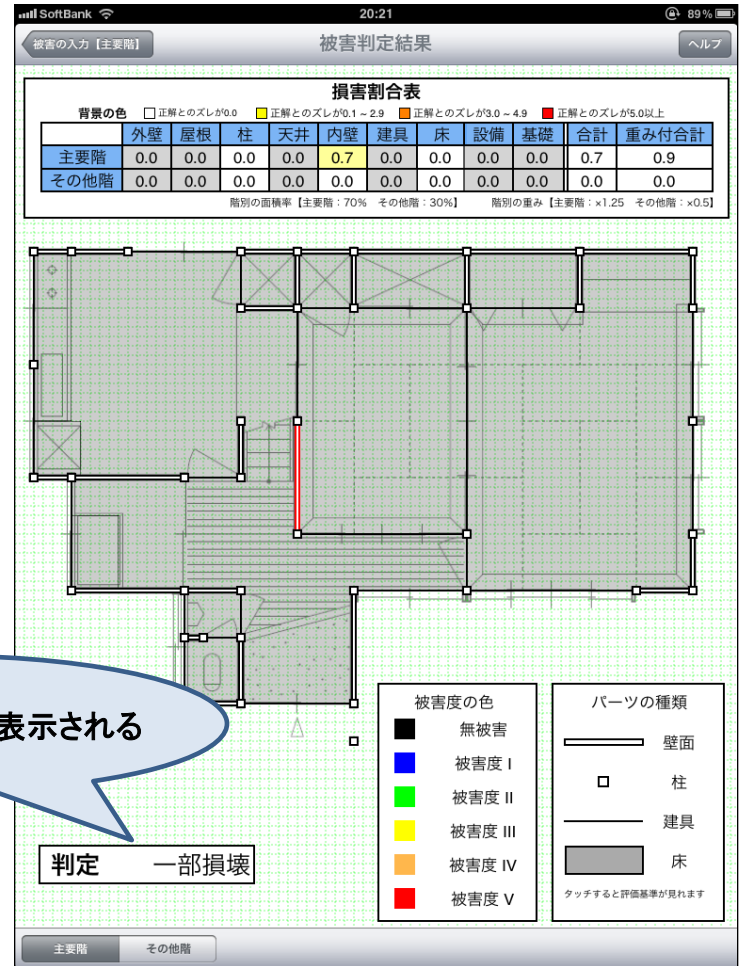
各部位の損傷率および損害割合の決定



[被害を判定する]
ボタンをタッチ



被害の判定結果が表示される



被害判定結果平面図が表示される

答えあわせ

- ユーザが入力した損傷程度から、建物の被害を判定します。
- 正解と比較し、間違いを検討します。

被害判定結果

被害割合表

背景の色	正解とのズレが										
	0.0		0.1 ~ 2.9			3.0 ~ 4.9			5.0以上		
	外壁	屋根	柱	天井	内壁	建具	床	設備	基礎	合計	重み付合計
主要階	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.9
その他階	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

階別の面積率【主要階：70% その他階：30%】 階別の重み【主要階：×1.25 その他階：×0.5】

あなたの入力結果
不正解
選択された部位： 壁面
あなたの入力： 被害度 IV
正解： 被害度 無

被害度の色

- 黒 無被害
- 青 被害度 I
- 緑 被害度 II
- 黄 被害度 III
- 橙 被害度 IV
- 赤 被害度 V

パーツの種類

- 壁面
- 柱
- 建具
- 床

タッチすると評価基準が見れます

判定 一部損壊

主要階 其他階

被害の数値を表示します。数値が、正解の数値と異なっていた場合、背景の色が変化します。

研修対象の建物の平面図を表示します。ユーザの被害度の入力が、正解の被害度と間違っていたパーツは、赤色で表示されます。

パーツをタッチすることで、正否・ユーザの入力・正解を確認することができます。

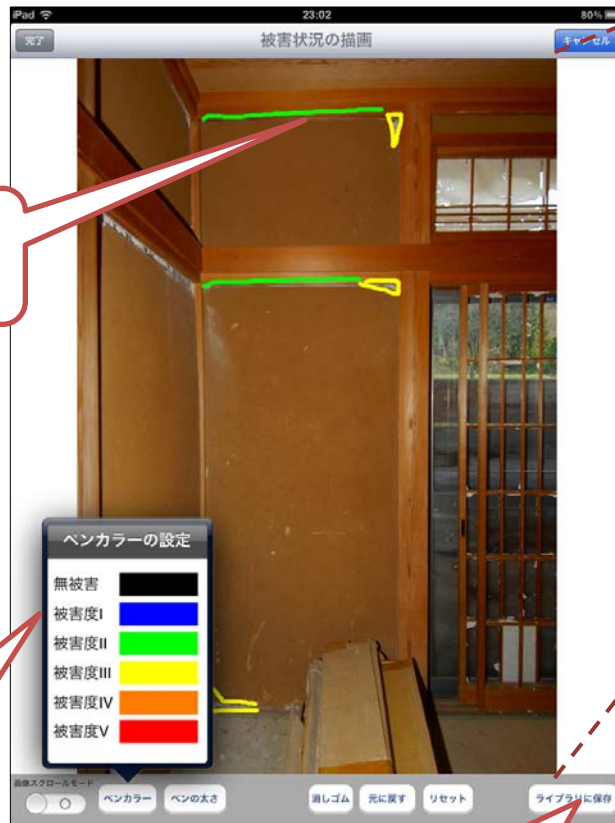
最終的な建物の被害の判定結果が表示されます。

表示階を切り替えます。

凡例[パーツの種類]では、パーツの図形をタッチすることで、タッチしたパーツに対応した「被害度の評価基準サンプル」を閲覧できます。

建物被害記録システム

- カメラで撮影した画像の上から認定した被害を書き込み、結果を保存します。



認定した被害箇所をかき込みます

損傷程度を色で選択します

画像を保存します



演習システムでは認定箇所を正解と比較します

2つの研修方法



①小千谷市の被災住宅における実地研修

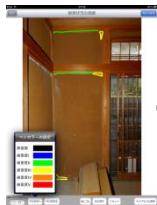
STEP 1: 演習システムで被害調査をためす

実際の被害に即して(手順に沿って)被害の判定方法を学習(体験)する

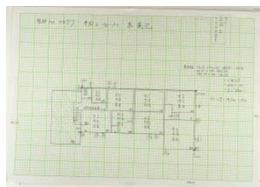


STEP 2: 記録システムと図面で被害調査を実践する

被害記録システムと平面図を使って、建物全体の被災度の計算方法を学習する



+



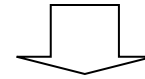
=

判定

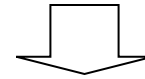
②小千谷市に行けない場合の研修

STEP 1: 演習システムで被害調査を学ぶ

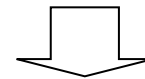
被害認定調査の手順に沿って、被害の判定方法および被災度計算方法を学習する



モデルハウスを活用しiPad上に被害状況を再現



STEP 2: モデルハウスを用い演習システムで被害調査をためす



STEP 3: モデルハウスを用い記録システムと図面で被害調査を実践する

建物被害認定調査システムの展開

