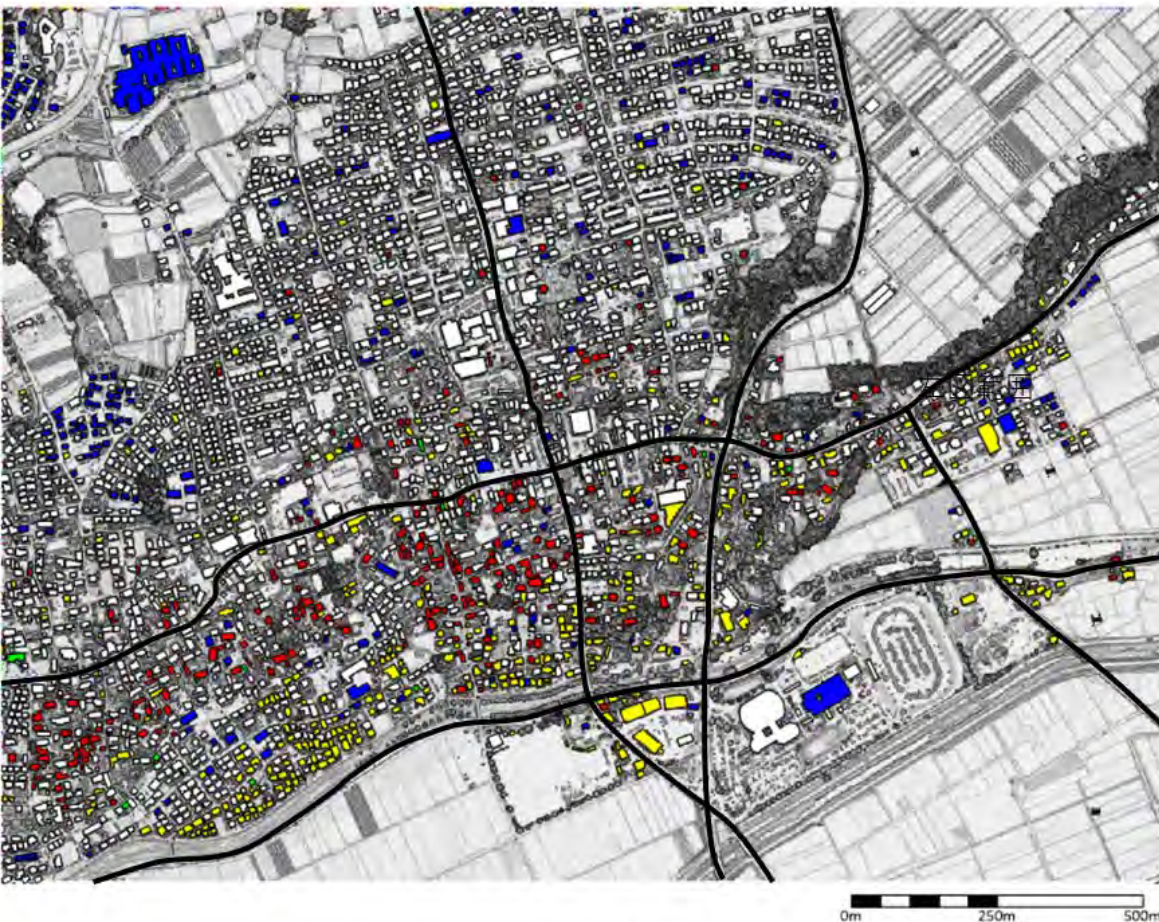


資料4 「デジタルデータを活用した建築物の被災判定による迅速な復旧促進」の成果

【施策1】 「サイバー上で被災レベルを即時判定するとともに被災建築物の速やかな修復、跡地利用等を支援するシステム（クイックサーベイ）構築のための研究」

成果2-1)

航空レーザを用いた崩壊建築物の分布把握に資する計測および評価手法ガイドライン（案）（HP上で公開予定）
（PRISMでは、部材レベル（元施策）で開発した技術を建物全体に応用）
適用事例（2016年熊本地震による建物被害）



損傷評価結果図（例：総合評価）

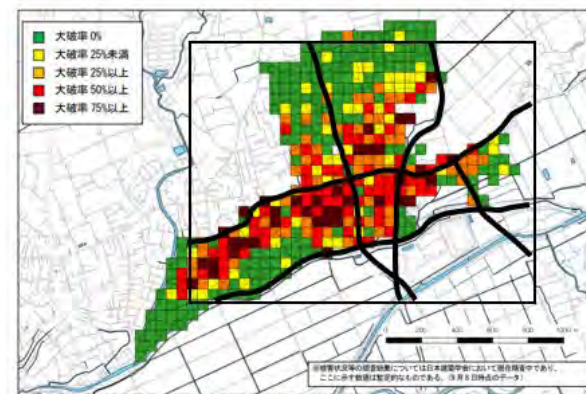


図 5.2-1 恣意調査結果による大破率の分布（国土地理院地図を編集）

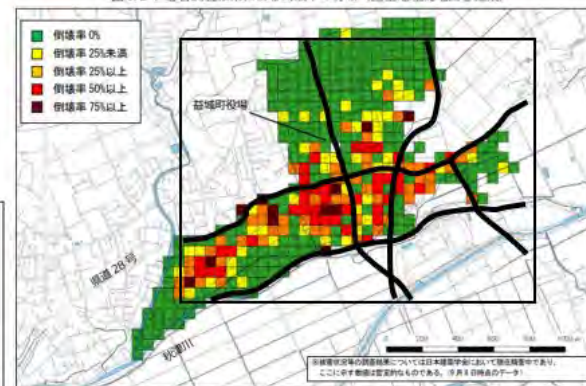


図 5.2-2 恣意調査結果による崩壊率の分布（国土地理院地図を編集）

左図範囲の現地調査結果
上図：大破率、下図：崩壊率

資料4 「デジタルデータを活用した建築物の被災判定による迅速な復旧促進」の成果

【施策1】 「サイバー上で被災レベルを即時判定するとともに被災建築物の速やかな修復、跡地利用等を支援するシステム（クイックサーベイ）構築のための研究」

成果2-2)

地上レーザスキャナを用いた被災建築物の補修補強計画に資する計測および損傷評価の手引き（案）（HP上で公開予定）
（PRISMでは、部材レベル（元施策）で開発した技術を建物全体に応用）

第1章 総則

- 1.1 目的
- 1.2 適用範囲
- 1.3 用語の定義
- 1.4 計測および損傷評価手法

第2章 地上レーザスキャナ計測/被災前

- 2.1 概説
- 2.2 計測のための準備作業
- 2.3 計測作業
- 2.4 データ編集作業
- 2.5 成果物

第3章 地上レーザスキャナ計測/被災後

- 3.1 概説
- 3.2 計測のための準備作業
- 3.3 計測作業
- 3.4 データ編集作業

第4章 損傷評価

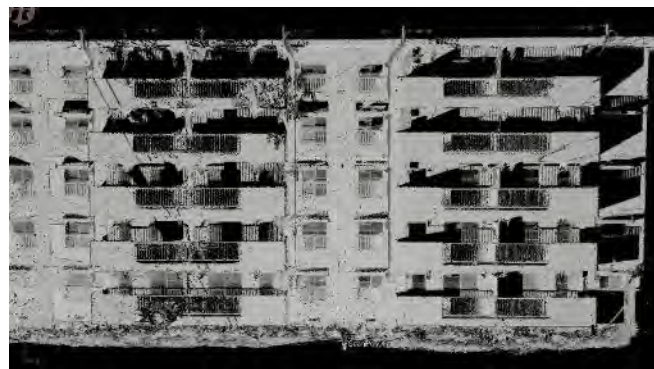
- 4.1 概説
- 4.2 評価項目および手順
- 4.3 成果物
- 4.4 その他

（目的）

本手引きは、地上レーザスキャナを用いて中破程度以上の被害が事前に特定された建築物の損傷箇所を迅速に把握するため、現地において建築物計測を実施する際の標準的な作業内容および使用する機器等の仕様および、損傷評価精度の確保のための評価手順の明確化のためのものである。これらを参考にすることにより**中破程度以上の損傷を有する建築物の被害箇所を迅速に把握**し、その後の補修補強計画の立案に活用することを目的とする。ここでの評価項目は、柱部材など建築物外周構面における部材の残留変形、部材表面の浮きや剥落性状である。



地上レーザスキャナの一例



建築物の点群計測の例

付録

- 1. 成果物様式例
- 2. レーザ入射角の違いが回帰平面の作成精度に与える影響
- 3. 3次元点群から生成される鉛直軸の検証実験
- 4. 損傷評価に関する情報
- 5. 発注仕様書例
- 6. 建築物を対象とした現地計測に要する労務量

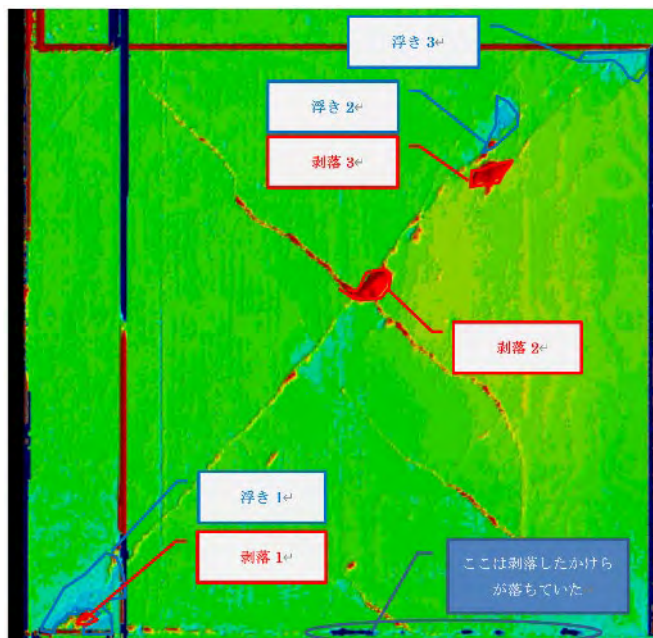
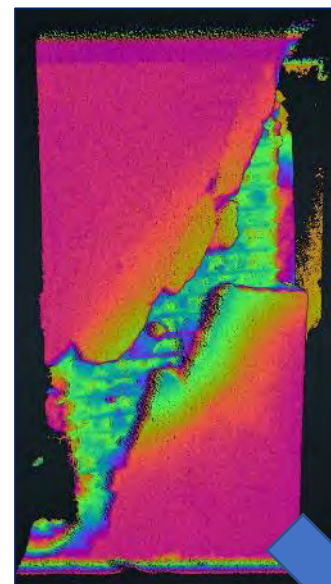
資料4 「デジタルデータを活用した建築物の被災判定による迅速な復旧促進」の成果

【施策1】 「サイバー上で被災レベルを即時判定するとともに被災建築物の速やかな修復、跡地利用等を支援するシステム（クイックサーベイ）構築のための研究」

成果2-2)

地上レーザスキャナを用いた被災建築物の補修補強計画に資する計測および損傷評価の手引き（案）（HP上で公開予定）
 （PRISMでは、部材レベル（元施策）で開発した技術を建物全体に応用）

構面X0	浮き面積(mm2)	面積 1	面積 2	面積 3	面積 4	面積 5
	16,350.0	350.0	10,000.0	6,000.0	-	-
1F	剥落面積(mm2)	面積 1	面積 2	面積 3	面積 4	面積 5
	66,000.0	34,000.0	17,000.0	15,000.0	-	-
構面X1	浮き面積(mm2)	面積 1	面積 2	面積 3	面積 4	面積 5
	2,950.0	210.0	660.0	600.0	820.0	660.0
1F	剥落面積(mm2)	面積 1	面積 2	面積 3	面積 4	面積 5
	2,390.0	340.0	380.0	860.0	510.0	300.0



浮き剥落に関する損傷評価の一例
 （連層耐力壁試験体）

浮き剥落に関する損傷評価の一例
 （柱試験体）

資料4 「デジタルデータを活用した建築物の被災判定による迅速な復旧促進」の成果

【施策2】 「改修等による仮設住宅等の早期供給（クイックリペア）に関する研究」

成果1

① ピロティ架構の迅速な補修補強を可能とする既存工法や留意事項を整理した設計資料の作成

- ・住みながら※の安全性確保改修が可能な被災建物の条件、改修工法の適用性評価のデータ整備
- ※低騒音・低振動、住戸内に立ち入らなくてよいなど

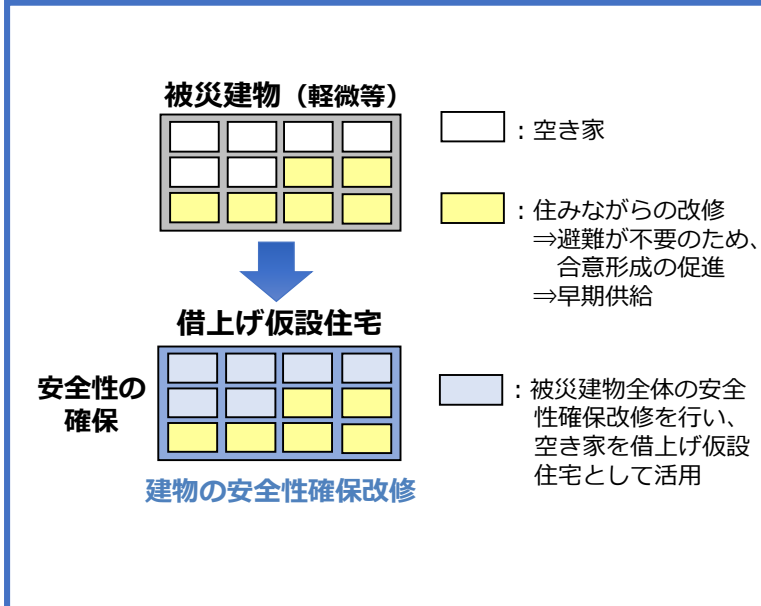


⇒ 建築研究資料「既存RC造ピロティ建築物の迅速な補強工法に関する研究」をHP上で公開予定

⇒ 「震災建築物の復旧技術指針」（日本建築防災協会）に反映予定

② 建物の住みながら改修による使用継続性の判定基準（案）の作成

- ・住みながらの安全性確保改修により、使用継続可能な被災建物の判定基準を作成
- ⇒ 判定基準（案）としてとりまとめ、地方公共団体に周知予定



➡ 【効果】 最速約3ヶ月で、軽微等の被災建物を活用した借上げ仮設住宅の供給が可能

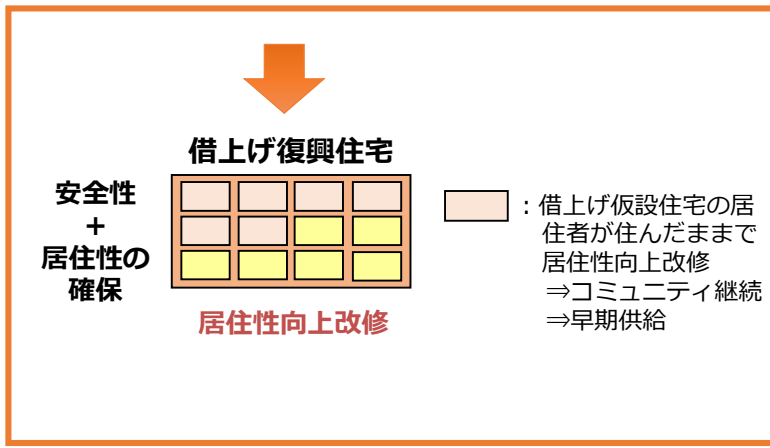
成果2

○ 借上げ復興住宅として活用可能な建物の判定基準の作成

- ・居住性のニーズ・シーズ、既存住宅の建設年代別の性能・仕様のデータ整備
- ・借上げ復興住宅の整備基準を踏まえて、借上げ復興住宅として活用可能な既存住宅の判定基準を作成



⇒ ストック活用型借上げ公営住宅標準基準（案）としてとりまとめ、地方公共団体に周知予定



➡ 【効果】 最速6ヶ月で、既存建物を活用した借上げ復興住宅（災害公営住宅等）の供給が可能

資料4 「デジタルデータを活用した建築物の被災判定による迅速な復旧促進」の成果

【施策2】 「改修等による仮設住宅等の早期供給（クイックリペア）に関する研究」

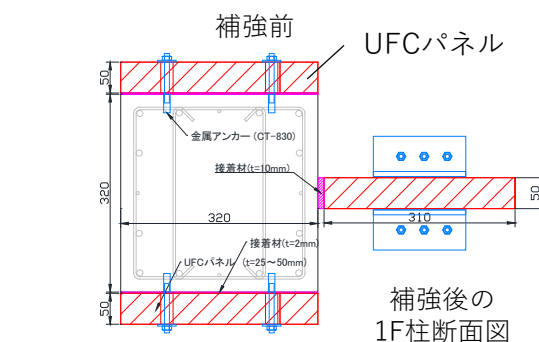
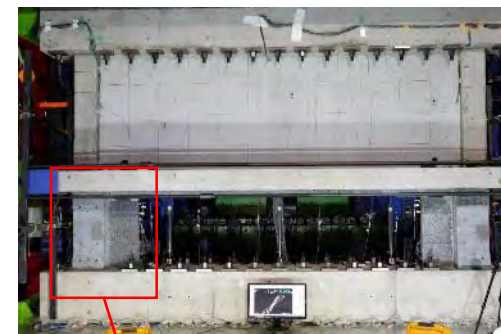
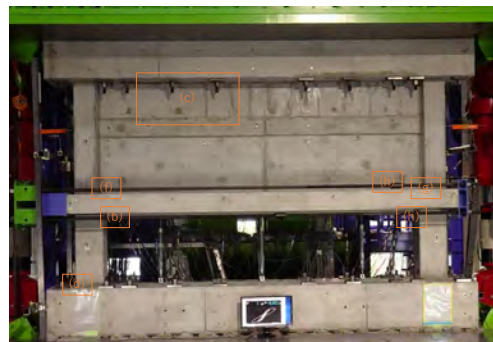
成果1

建築研究資料「既存RC造ピロティ建築物の迅速な補強工法に関する研究」 (HP上で公開予定)

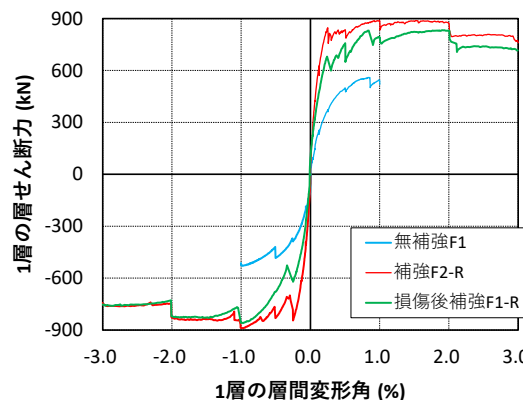
(PRISMでは、部材の補強技術(元施策)を架構レベルの適用に展開)

- 1章 序論
- 2章 損傷後補強としてUFCパネル挟込工法を施したRC造ピロティ柱の実験
- 3章 迅速な補強工法を施したRC造ピロティ柱の実験
- 4章 構造詳細を改善したUFCパネル貼付工法を施したRC造ピロティ柱の実験
- 5章 柱および梁にUFCパネル貼付工法を施したRC造ピロティ架構の実験
- 6章 端部増厚した分割UFCパネル挟込工法を施したRC造ピロティ柱の実験
- 7章 迅速に施工できる補強工法を施したRC造ピロティ柱部材の復元力特性評価
- 8章 UFCパネル貼付工法を施したRC造ピロティ架構の設計法
- 9章 結論

- 付録1 補修モルタルの一軸圧縮実験
- 付録2 迅速な補強工法に関するデータベース
- 付録3 弱材齢で損傷を受けたコンクリートの材料特性
- 付録4 UFCパネル孔開け施工試験



1F柱のUFCパネル補強



補強効果

1F柱の補強により、架構試験体の最大耐力が1.6倍程度まで増大すると共に、良好な変形性能が得られた。

資料4 「既存住宅の住みながら改修可能判断の判定基準」の成果

【施策2】 「改修等による仮設住宅等の早期供給（クイックリペア）に関する研究」

成果2

建物の住みながら改修による使用継続性の判定基準（案）（HP上で公開予定）

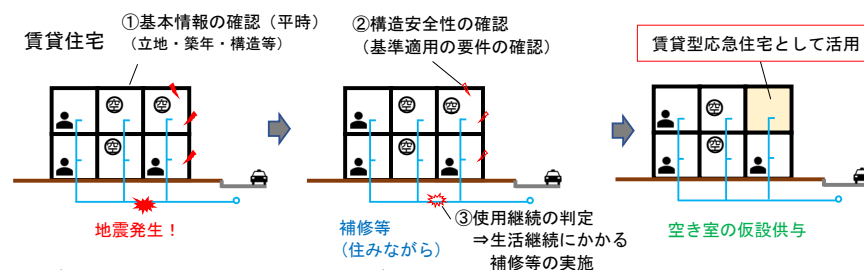
1. 平時における基本情報の確認
2. 適用条件（構造安全性の確認等）
3. 使用継続性の判定基準

(1)共用部分

- ①通路・階段、②MB・PS回り、③給水設備、④排水設備、⑤電気設備、⑥昇降機設備

(2)専用部分

- ①住戸の区画を構成する建具・非構造部材、
- ②内装等、
- ③給排水設備、
- ④給湯機・空調機器・換気設備等



ストック活用型借上げ公営住宅標準基準（案）（HP上で公開予定）

1. 立地（位置の選定 ※、敷地の安全性）
2. 住環境等 ※
3. 安全性（構造安全性、防火・避難・防犯対策 ※）
4. 住戸規模（面積 ※）
5. 付帯設備等（住宅設備・付帯設備 ※）
6. 住戸（玄関 ※、便所 ※、浴室 ※）
7. 温熱環境（省エネ対策 ※）
8. 高齢者等への配慮（専用部分 ※、共用部分 ※）

※ 一時的な利用に限定する場合は緩和又は不適用

資料5 「デジタルデータを活用した建築物の被災判定による迅速な復旧促進」の民間からの貢献及び出口の実績

- 民間からの貢献額：令和4年度の実績で30,000千円相当
 - ①人件費：10人・年程度(10,000千円相当)
 - ②機器等の提供：地上レーザースキャナー(10,000千円相当)，点群分析ソフトウェア検証(10,000千円相当)

当年度当初見込み	当年度実績
①航空レーザや地上レーザスキャナを用いた計測手法の取り纏めや点群を用いた損傷評価手法の検討に関して、10人/年の貢献を得る見込み	①左記の通り貢献を得た
②現地計測に用いる地上レーザースキャナー(10,000千円相当)の提供を得る見込み	②左記の通り貢献を得た
③点群データの分析に用いるソフトウェア(10,000千円相当)の提供を得る見込み	③左記の通り貢献を得た

- 出口戦略
 本研究課題で構築した構造ヘルスマモニタリング(SHM)判定技術を用いた応急危険度判定情報収集システムを(一財)日本建築防災協会が実運用することで、発災時の被災自治体等を支援。技術資料はマニュアルや指針等にとりまとめて全国に展開。

当年度当初見込み	当年度実績
①応急危険度判定データを収集するシステムについて、実運用に向けた問題点の抽出や改善を行い、被災自治体が利用できる状態に構築する。	①左記の当初予定を実施した。
②観測データ利活用システムの実運用に向けて、観測システムを設置する建築物の選定や具体的な仕様の決定を行い、必要な手続きや実際の設置作業を進める。	②左記の当初予定において、観測システムの設置にやや遅れが生じたものの、令和5年前半には当初予定していた内容を完了する見込み。
③令和3年度に作成した航空及び地上レーザのマニュアル類について、実運用に即した改善を行う。また、地上レーザースキャナを用いた損傷評価手法を多くの技術者が活用できるように、汎用ソフトウェアへ展開する方法を検討する。	③左記の当初予定を実施した。