

3.3.2.2 災害対応業務の評価システムの開発に関する研究

目 次

(1) 業務の内容

- (a) 業務題目
- (b) 担当者
- (c) 業務の目的
- (d) 5 ヶ年の年次実施計画（過去年度は、実施業務の要約）
- (e) 平成 15 年度業務目的

(2) 平成 15 年度の成果

- (a) 業務の要約
- (b) 業務の実施方法
- (c) 業務の成果
 - 1) システムの構成
 - 2) データ入力資料
 - 3) 資料内容一覧システム
 - 4) キーワード検索システム
 - 5) 震災等復興事例調査システム
- (d) 結論ならびに今後の課題
- (e) 引用文献
- (f) 成果の論文発表・口頭発表等
- (g) 特許出願，ソフトウェア開発，仕様・標準等の策定

(3) 平成 16 年度業務計画案

- (a) 業務計画
- (b) 実施方法、目標とする成果

(1) 業務の内容

(a) 業務題目

住宅に関する総合的な防災システムの開発

(b) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
独立行政法人防災科学技術研究所 地震防災フロンティア研究センター	副チームリーダー	牧 紀男	maki@edm.bosai.go.jp
	副チームリーダー	馬場美智子	banba@edm.bosai.go.jp
	研究員 研究員	堀江 啓 長谷川 浩一	khorie@edm.bosai.go.jp hase@edm.bosai.go.jp

(c) 業務の目的

阪神・淡路大震災で、その被害、応急対策、復旧・復興対策の大変さという意味でも最も大きな問題となったのは住宅であった。本研究開発課題は、住宅に関する防災対策を事後対応、事前対策の両面から体系化し、住宅の防災対策を総合的に解析可能なシステムの開発を行うものである。工学、計画学、社会科学、歴史学といった各分野での知見を総合的に組み合わせ、住宅に関わる防災対策を一貫的に解析し、住宅に関する総合的な防災システムを構築する。

(d) 5 ヶ年の年次実施計画（過去年度は、実施業務の要約）

1) 平成14年度：

該当なし

2) 平成15年度：

各時代の社会背景を反映した災害に関わる住宅政策のあり方を検討する研究の第1段階として、1) 資料内容一覧、2) キーワード検索、3) 震災等復興事例調査、4) 入力という4つのサブシステムから構成される震災復興資料データベースシステムのプロトタイプ構築を行った。

3) 平成16年度：

a) 被害調査の分類・被害データの精緻化

公的機関が行う被害調査の制度の明確化を行うと共に実際の物理的被害とり災証明

の全壊・半壊との関係を明らかにする。

b) 公費解体に関する施策の整理、データの精緻化

災害後撮影された写真データ等を用い公費解体された住宅の物理的な被害程度を明らかにし、必要再建戸数の推定を行う。また、災害時の住宅撤去のあり方について過去の事例、鳥取県西部地震、芸予地震の事例から明らかにする。

c) 災害後の居住環境移行過程の体系化

既往の研究成果の整理から阪神・淡路大震災後の居住環境移行過程の体系化を行い、総合的な防災対策システム構築のための基礎データを構築する。

d) 阪神・淡路大震災以前の住宅の防災対策に関するデータの整理

平成15年度に構築したシステムの充実を図る。

4) 平成17年度：

平成16年度の成果を踏まえ、住宅に関わる災害対応、復旧・復興、被害抑止、被害軽減という防災の4項目に関する対策の整理・体系化を行う。

5) 平成18年度：

平成17年度の成果を踏まえ、住宅に関わる災害対応、復旧・復興、被害抑止、被害軽減という防災の4項目全体を含む、住宅の総合的な防災対策システムの構築を行う。

(e) 平成15年度業務目的

各時代の社会背景を反映した災害に関わる住宅政策のあり方を検討する研究の第1段階として、1) 資料内容一覧、2) キーワード検索、3) 震災等復興事例調査、4) 入力という4つのサブシステムから構成される震災復興資料データベースシステムのプロトタイプ構築を行う。

(2) 平成15年度の成果

(a) 業務の要約

平成15年度は、各時代の社会背景を反映した災害に関わる住宅政策のあり方を検討する研究の第1段階として、1) 資料内容一覧、2) キーワード検索、3) 震災等復興事例調査、4) 入力という4つのサブシステムから構成される震災復興資料データベースシステムのプロトタイプを構築し、1)～2)の項目については、1) 大正大震災誌、2) 昭和10年台中州震災誌、3) 昭和10年新竹震災誌、4) 福井震災誌の4つの資料についてデータ入力を行った。また、3)の震災等復興事例調査システムについては福井大震災についてのデータ入力を行った。

(b) 業務の実施方法

住宅に関わる政策はその時代の社会背景を反映して決定される「政策」である¹⁾。災害時においても住宅の応急対策／復旧・復興政策／事前対策は、各時代・地域の社会背景を反映して決定されるというのが本研究の仮説である。この仮説を検証し、さらにはその時代の社会背景を反映した災害に関わる住宅政策のあり方を検討するのが本研究の目的である。

将来を見越して住宅の防災対策（事前対策、応急対策、復旧・復興対策）を考える際には阪神・淡路大震災における住宅に関わる問題を検証するだけでは不十分である。各時代の社会背景が住宅の防災対策にどのように反映されてきたのかを検証・分析し、その相互関係を考慮した上で、将来の住宅の防災対策を考える必要がある。

こういった課題に取り組むためには、1) 過去の災害における住宅対策、2) 住宅の防災対策の歴史的変遷と社会背景の関係を明確にする必要がある。平成 15 年度は、過去の都市地震災害後の住宅対策を網羅的に分析するのに必要なデータを体系的に収集、分析するための過去の都市災害における災害対策（被害、応急対策、復旧・復興対策）に関するデータベースシステムの構築を行った。なお、平成 15 年度の本業務は、筑波大学の業務として実施したが、平成 16 年度以降は独立行政法人防災科学技術研究所地震防災フロンティア研究センターの業務として実施する予定である。

(c) 業務の成果

1) システムの構成

データベースシステムは、1) 資料内容一覧、2) キーワード検索、3) 震災等復興事例調査、4) データ入力システムから構築される。図 1 にシステムの構成を示す。システムはマイクロソフト・アクセスを利用して構築されており、最終的にはインターネット上でも利用する事を想定している。以下各モジュールの内容ならびに平成 15 年度データ入力を行った資料について詳述する。

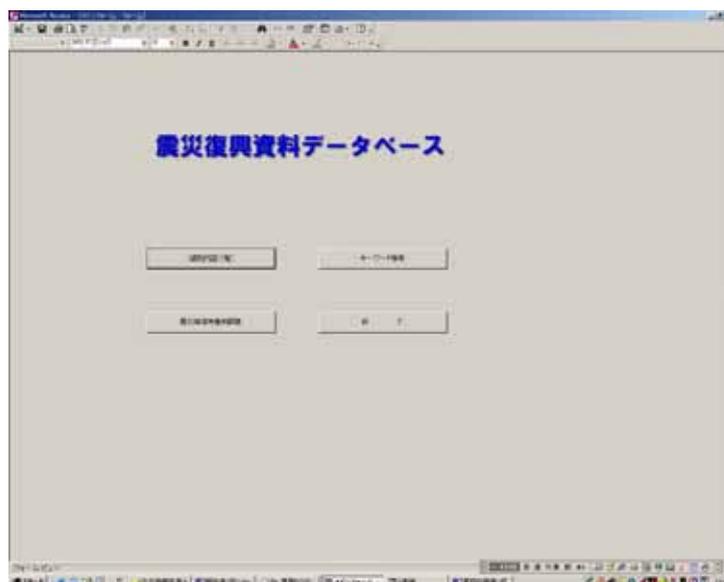


図 1 システムの概要

2) データ入力資料

a) データ入力資料の概要

平成 15 年度データ入力を行った資料は、1) 大正大震災誌^{2)~5)}、2) 昭和 10 年台中州震災誌^{6)~7)}、3) 昭和 10 年新竹震災誌⁸⁾、4) 福井震災誌⁹⁾ の計 5 誌である。データ入力を行う資料の選定は以下の基準で行った。1) 都市部に被害を与えた地震である事、2) 社会背景の違いが明確なもの。

台湾の地震の事例についてデータ入力を行ったのは以下の理由による。昭和 10 年当時、日本の植民地統治下にあった台湾で行われた住宅の復興対策が、ほぼ同時代に発生した関東大震災とどのように違うのかを明らかにする事で、住宅の復興対策がどのような社会的背景の影響を受けていたのかが明確になると考えたからである。以下、各資料の性質の概要をまとめる。

b) 大正大震災誌^{2)~5)} (図 2)

本資料は関東大震災の被害、災害対応、復旧・復興対策について厚生省の前身である内務省社会局がまとめた資料であり、関東大震災の事後対応を扱った資料としては最も網羅的な資料である。本資料は 4 分冊となっており、震災誌(上)(下)、付図、写真帳から構成されている。関東大震災の概要については改めて述べるまでも無いが、大正 12 年 9 月 1 日に発生した地震災害であり、地震とその後の火災により死者・行方不明者 14 万 2 千 8 百人という大きな被害が発生した災害である。復興誌には、「死体取片付」(原文ママ)や「給水施設」、「電灯の復旧状況」、「義損金の募集」、「青年団の奉仕」等々、災害対応については阪神・淡路大震災の復興誌に掲載されているのとほぼ同じ内容が掲載されている。現在の震災誌と大きく異なるのは皇室、宮内庁関連の記事がかなり多く掲載されている点である。「震災誌(上)」は地域毎に被害 災害対応という流れで記述が行われており、「震災誌(下)」は各機関の対応状況についてまとめられている。

c) 昭和 10 年台中州震災誌^{6)~7)} (図 3)

この資料は当時日本の植民地であった台湾中部で昭和 10 年 4 月 21 日に発生した地震の被害・事後対応についてまとめた報告書である。この地震では台中、新竹を中心に死者 3,276 人、建物倒壊 54,688 棟という非常に大きな被害が発生した。この災害に関しては本資料に加え、昭和 10 年新竹州震災誌が別途発刊されている。

報告書の構成は、第 1 章地震襲来、第 2 章震災の学的調査、第 3 章惨憺たる被害の後、第 4 章聖恩無窮、第 5 章遍き救恤という構成をとっており、表現は異なっているが、基本的な構成は大正震災誌と共通している。

d) 昭和 10 年新竹州震災誌⁸⁾ (図 4)

本資料も上記の地震災害と同じ事象を扱ったものである。報告書の構成は、第 1 編地震、第 2 編被害、第 3 編国恩、第 4 編救護、第 5 編復興、第 6 編第 2 次震災、第 7 編地震に関する学術的記録、第 8 編震災美談及び感想という構成を取っている。

e) 福井震災誌⁹⁾(図5)

福井大震災は第2次世界大戦の終戦直後の昭和23年6月28日午後17時13分(サマータイム、現在の時間では午後16時13分)に発生した地震で、死者3,728人、家全壊数35,382戸という非常に大きな被害が発生した地震災害である。本資料は昭和24年に福井県がまとめたものである。本資料は上、中、下の3巻から構成されており、上巻は震災の被害(第1章福井大震災の概況、第2章人と家の被害、第3章農林関係の被害、第4章土木の被害、第5章医療施設の被害、第6章消防施設の被害、第7章学校の被害、第8章産業及び経済の被害、第9章鉄道、通信、電気の被害、第10章運送、第11章県有建物、地方公共団体関係の被害、第12章有名文化財の被害、第13章その他の被害)、中巻は各組織の対応(第1章県災害救助隊の活動、第2章県議会の活動、第3章災害救助各支隊の活動、第4章各種団体の活動、第5章連合軍司令部、地方軍政部の救援、第6章三笠宮の御慰問、第7章中央諸官庁団体の救援、第8章都道府県及団体の救援、第9章諸外国よりの同情、第10章義損金品)について、下巻は災害対応に関して応急対応、復旧・復興対策について書かれている。福井大震災は第2次世界大戦後の災害であり、中巻に連合軍の救援という章が見られるが、基本的には戦前の震災誌の構成を踏襲している。



図2 大正震災誌



図3 昭和十年台中州震災誌

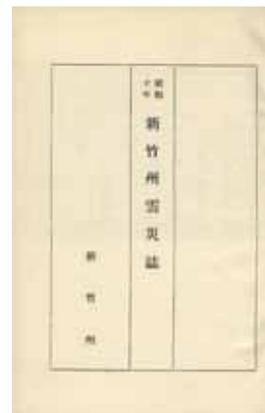


図4 昭和十年新竹州震災誌



図5 福井烈震誌

3) 資料内容一覧システム

先述のように本データベースシステムは4つのサブシステムから構成されており、以下、各システムの概要について説明を行う。資料内容一覧システムは各資料の内容について7階層の構造でデータを検索する事が可能なシステムである。各内容について開始ページ - 終了ページについての情報が入力されており、どこにどのような内容が記載されているのかについて検索する事が可能になっている。システムの概要について図6に示す。

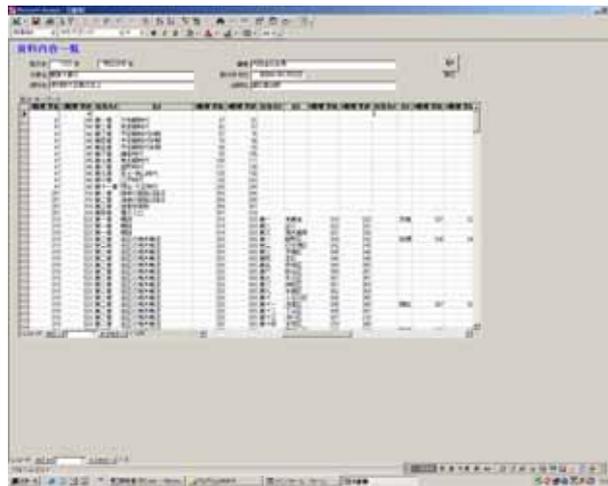


図6 資料内容一覧システム

本システムを用い、各震災誌が各災害対応の内容についてどれだけの分量が記述しているのかを分析し、各時代において、どのような災害対応に重点を置かれていたのかについて今後、明らかにしてゆきたい。

4) キーワード検索システム

キーワード検索システムは、各震災誌にどのような内容が書かれているのか、どこの箇所にその内容が書かれているのかについて検索を行うためのシステムである。検索変数としては、1) 資料毎、資料横断的、2) And 検索 or 検索、3) 年検索、4) キーワード検索 < 階層毎、階層関係無し > となっている。図7にシステムの概要を示す。

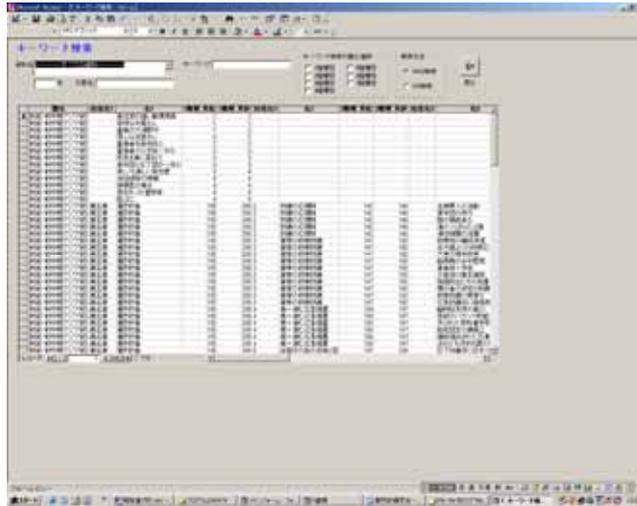


図7 キーワード検索システム

5) 震災等復興事例調査システム

a) システムの概要

本サブシステムは、各震災誌の内容をコンピューター上で表示するシステムであり、本システムの最終アウトプットである。震災復興の事例研究としては、国土庁の事例集¹⁰⁾、越山の研究¹¹⁾等が挙げられるが、現状ではだれでもが簡単に閲覧する事はできない。災害後に復興政策を考える際には、過去の復旧・復興事例の成功、失敗を参考にすることが重要であり、過去の復興事例を検索可能な形でデータベース化し、誰もがいつでも閲覧可能なデータベースシステムを構築することは震災復興支援を行う上で重要な課題である。本システムは震災事例集として災害対応に従事する人が閲覧可能であると同時に、研究者が研究データベースとして利用することが可能なように、出典にまで遡ってデータを閲覧することが可能なシステム構成となっている。平成15年度は福井大震災の事例についてデータ入力を行った。

検索コードとしては、1) 災害概要、2) 災害状況、3) 応急復旧状況、4) 復興計画、5) 復興事業進捗状況、6) 法制度の6つの項目があり、それぞれにさらに1-3段階の検索コードを持っている。検索コードの構成を図8に示す。

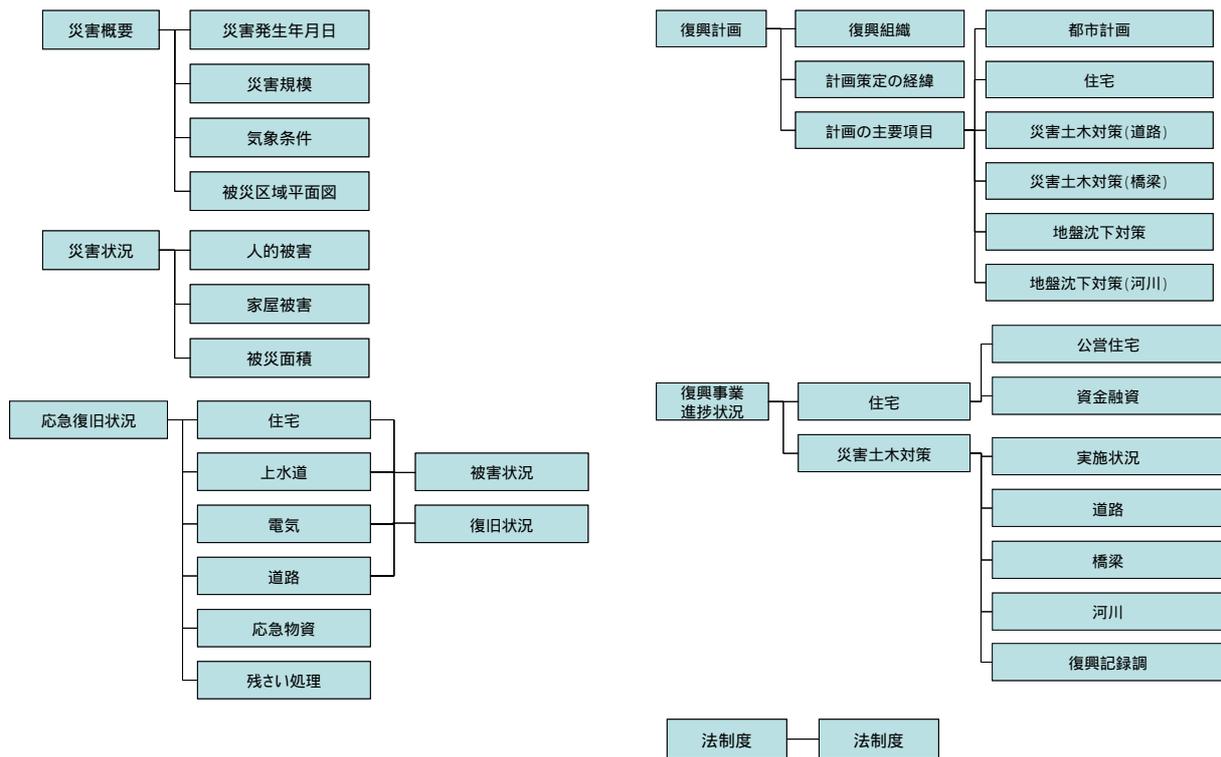


図8 検索キーワードの構造

本システムは震災誌の内容を上記の検索項目毎にデジタルデータとして持つと共に、特に重要な内容については画像ファイルとして震災誌の内容をそのまま持っている。以下に各検索項目について詳述する。

b) 被害概要

被害概要は地震の規模、発生日時等の一般的な情報についてのデータに関する項目である。図9に福井大震災の地震動分布図を示す。

c) 災害状況

災害状況は各災害の人的被害、建物被害、火災による焼失面積等の情報についてのデータに関する項目であり、被害データについてはデジタル化を行っている。図10に人的被害の状況を示す。

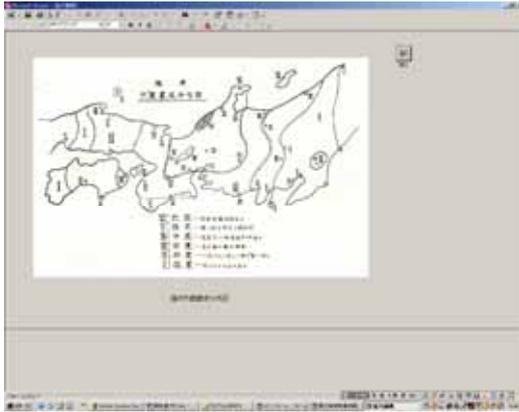


図9 被害概要（被害区域平面図）

	福井市（86,000人）		*1 福井県下被災区域（298,500人）	
	人数	発生率	人数	発生率
死者	937人	1.1%	3,848人	1.29%
行方不明	—	—	10人	3.4×10 ⁻³ %
傷者	10,000人	11.6%	21,790人	7.3%

*1 福井市、足羽郡、吉田郡、坂井郡、大野郡、今立郡、丹生郡

図10 人的被害

d) 応急復旧状況

応急復旧状況は主として災害対応に関する項目である。図11に住宅の応急復旧状況に関するページを示す。住宅に関する応急対策としては大工の派遣、木材配給、住宅模型の展示等が行われた。

e) 復興計画

復興計画は復興事業に関する項目である。図12に復興本部の組織体系に関する資料を示す。

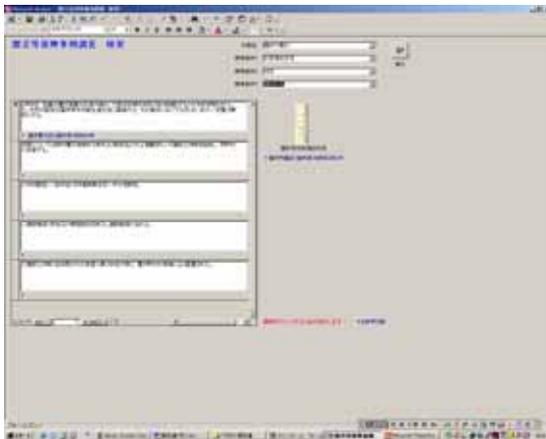


図11 住宅の応急対策



図12 復興本部の組織体系

f) 復興事業進捗状況

復興事業進捗状況は文字通り復興状況を示したものである。福井大震災の復興進捗状況に関する統計データを図13に示す。

g) 法制度

図14は災害対応に関わる制度に関する項目であり、福井大地震が1)昭和22年に設立

された災害救助法が最初に適応された事例である事、2)当初は第2次世界大戦以前の法律である「公安維持条例」が適応された事等が記述されている。

図 13 復興状況

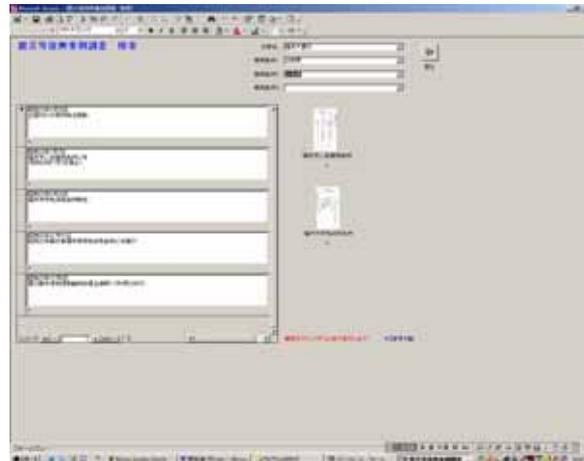


図 14 法制度

(d) 結論ならびに今後の課題

平成 15 年度は、1) 資料内容一覧、2) キーワード検索、3) 震災等復興事例調査、4) 入力という 4 つのサブシステムから構成される震災復興資料データベースシステムのプロトタイプを構築し、1)~2)の項目については、1)大正大震災誌、2)昭和 10 年台中州震災誌、3)昭和 10 年新竹震災誌、4)福井震災誌の 4 つの資料についてデータ入力を行った。また、3)の震災等復興事例調査システムについては福井大震災についてのデータ入力を行った。

今後の課題としては、大きくシステムに関する課題とデータ分析に関する課題に分かれる。システムに関しては、1)入力内容を自動的に震災等復興事例調査の事例集として閲覧可能な形式に変換するシステムの開発、2)社会状況に関するデータに関するサブシステムの構築という 2 つの課題と、さらに入力事例を増やすという課題がある。データ分析については、本データベースを用い事後対応各項目の記述量の分析し、事後対応に関する基本的な考え方、さらに時代・地域によって変化しない項目、変化する項目(将来の災害対応、復旧・復興対策についてはその時代の状況を考慮する必要があるもの)について明らかにしたい。

(e) 引用文献

- 1) 鈴木成文：住まいを読む - 現代日本住居論，建築思潮研究社，1999.
- 2) 内務省社会局：復刻版大正震災誌（上），雄松堂出版，1986.
- 3) 内務省社会局：復刻版大正震災誌（下），雄松堂出版，1986.
- 4) 内務省社会局：復刻版大正震災誌附図，雄松堂出版，1986.
- 5) 内務省社会局：復刻版大正震災誌写真帳，雄松堂出版，1986.
- 6) 永岡正己，大友昌子，沈潔編：戦前・戦中期アジア研究資料 2 植民地関係資料台湾編 16，近現代資料刊行会，2000.
- 7) 永岡正己，大友昌子，沈潔編：戦前・戦中期アジア研究資料 2 植民地関係資料台湾編

17, 近現代資料刊行会, 2000.

8) 新竹州: 昭和 10 年新竹州震災誌, 1935.

9) 福井県: 福井震災誌, 福井新聞社事業局, 1950.

10) 国土庁: 南関東地域震災応急対策調査 - 震災等復興事例調査 -, 1984.

11) 越山健治: 災害後の都市復興計画と住宅供給計画に関する事例的研究, 神戸大学博士論文, 2001.

(f) 成果の論文発表・口頭発表等

著者	題名	発表先	発表年月日
なし	なし		

(g) 特許出願, ソフトウェア開発, 仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし

2) ソフトウェア開発

名称	機能
震災復興資料データベース	大都市大震災の史誌の被害、災害対応、復旧・復興に関わる対策、に関するデータが原著との関係が明確な形式で検索可能なデータベースを構築することが可能な機能を持つ

3) 仕様・標準等の策定

なし

(3) 平成 16 年度業務計画案

(a) 業務計画

住宅に関わる防災対策は事前対策（被害軽減対策：事前住宅復興計画の策定等、被害抑止対策：建築基準法の運用 / 耐震改修）と事後対策とから構成されている。平成 16 年度は事後対策に重点を置き、建物被害調査、避難所の設置、公費解体、応急仮設住宅の設置、災害復興公営住宅の設置という阪神淡路大震災後の住宅に関わる対策の体系化およびデータの精緻化を行うと共に、阪神・淡路大震災以前の住宅の防災対策に関するデータの整理を行う。

(b) 実施方法、目標とする成果

1) 被害調査の分類・被害データの精緻化

公的機関が行う建物被害調査は1)災害救助法適用のための調査、2)応急危険度判定、3)り災証明発行のための調査から構成されており、3)の調査の結果が現在、阪神・淡路大震災の住宅被害として認識され、この数字に基づいて復興対策、さらにはその後の被害抑止が策定された。しかし、全壊・半壊の認定についてはその制度、実際の物理的被害との関係において様々な問題が存在している。平成15年度は制度上を明確化すると共に実際の物理的被害とり災証明の全壊・半壊との関係を明らかにする。

2) 公費解体に関する施策の整理、データの精緻化

阪神・公費解体のために再建可能な住宅も解体されたと言われているが、どれだけの再建可能であった住宅が解体されたのかは現在までのところ不明である。本研究では災害後撮影された写真データ等を用い公費解体された住宅の物理的な被害程度を明らかにし、必要再建戸数の推定を行う。また、災害時の住宅撤去のあり方について過去の事例、鳥取県西部地震、芸予地震の事例から明らかにする。

3) 災害後の居住環境移行過程の体系化

公的機関が想定している災害後の居住環境移行過程は避難所 応急仮設住宅 復興公営住宅という単線的な過程であるが、こういったタイプの過程を経た人々は全体の20%程度であり、多くの人々は災害後の居住環境に関して多種多様な選択を行っている。既往の研究成果の整理から阪神・淡路大震災後の居住環境移行過程の体系化を行い、総合的な防災対策システム構築のための基礎データを構築する。

4) 阪神・淡路大震災以前の住宅の防災対策に関するデータの整理

住宅に関わる制度はその時代の社会背景を反映して決定される「政策」であり、住宅に関わる防災対策もその例外ではない。従って、住宅に関わる防災対策（事後対策/事前対策）を考える際にはその社会背景との関係を考慮して行う必要がある。平成15年度は阪神・淡路大震災を含む過去の災害における住宅に関わる防災対策（事後対策/事前対策）と各災害時の社会的状況の関係について分析を行うためデータベースの内容充実を行う。