

第1章 調査研究の概要

1.1 背景と目的

平成7年1月17日午前5時46分頃、兵庫県淡路島北部を震源とするマグニチュード7.2の地震が発生し、気象庁により「平成7年兵庫県南部地震」と命名された。この地震により近畿地方を中心に中部、中国、四国、九州、関東までの広い範囲で揺れを感じ、このうち神戸、洲本で震度Ⅵの烈震、京都、彦根、豊岡で震度Ⅴの強震を記録した。後日、気象庁の現地調査によって特に被害の大きかった神戸市須磨区から西宮市にかけての長さ約20km、幅約1kmの帯状の地域と宝塚市、淡路島の北淡町、一宮町、津名町などの一部で震度Ⅶの激震と発表された。これは、昭和23年の福井地震後に設定された震度Ⅶの初めての適用となった。

この地震は阪神地区を襲った大都市直下型の地震であり、神戸を中心とする阪神地区に甚大な被害を及ぼした。死者6,300人以上、負傷者35,000人以上、家屋の全半壊16万棟にのぼり、都市の動脈である高速道路、橋脚、鉄道などの構造物が壊滅的な被害を受けた戦後最悪の大災害となり、「阪神大震災」と呼ばれている。

産業施設においても例外ではなく、強い地震動による施設の倒壊や破損、地盤の液状化による施設基礎の損傷など多方面にわたり、生産機能の停止など、その被害は過去に例を見ない規模であった。

このような状況を踏まえ、本調査研究では、阪神大震災による産業施設の被害状況をできる限り広範に調査し、各施設ごとに被害状況の整理を行った。また、被災した企業に対してヒアリング調査を実施し“生の声”を聞くとともに、各施設における耐震設計指針・基準を調査することにより、現行の耐震設計基準の問題点、施設の構造上の問題点、設置上の問題点などの検討を行った。

ここで、本調査研究の対象とする産業施設は、生産施設（工場）内の機械設備、水・熱・電気等の供給設備、通信設備、貯蔵設備、材料・製品等の搬入搬出設備などとした。

1.2 調査研究内容

本調査研究の内容はつぎの通りである。

(1) 地震動調査

- ・兵庫県南部地震に関して、各種学会、研究機関等により公表された資料、研究論文等を調査し、地震の概要と特徴についてまとめた。

(2) 産業施設の被害調査

- ・兵庫県南部地震による産業施設の被害状況をできるかぎり広範に調査した。ここで、調査の対象とした産業施設は生産施設（工場）内の機械設備、水・熱・電気等の供給設備、通信設備、貯蔵設備、材料・製品等の搬入搬出設備などである。
- ・主要産業における被害状況の調査は、まず、被害状況の概要や被害総額を把握することを目的として、各種新聞情報及び市販の書籍等によりできるだけ広範に調査した。
- ・さらに、各業界の専門雑誌や各社の被害報告書などを中心に調査し、各産業における施設・設備の被害状況を詳細に調査した。

(3) ヒアリング調査

- ・今回の震災により被災した企業を訪問し、担当者の方々にこれらの点について率直な“生の声”を聞くことにより、その中から現状の生産施設における問題点を抽出することを目的として、ヒアリング調査を実施した。

(4) 調査結果の整理

- ・調査した主要産業の施設・設備の被害状況のうち、主要な被害パターンと耐震指針・基準類との関係を一覧表の形にまとめた。
- ・この表により、現行の耐震対策に対する問題点を抽出した。

1.3 調査研究体制

東京都立大学工学部機械工学科鈴木教授を委員長として委員会を構成し、その下部に東京大学生産技術研究所山崎助教授を中心とするワーキンググループを編成して本調査研究を実施した。

表1.3-1 委員会メンバー

	氏名	所属
委員長	鈴木 浩平	東京都立大学工学部機械工学科 教授
委員	山崎 文雄	東京大学生産技術研究所第五部 助教授
委員	佃 栄吉	通商産業省工業技術院地質調査所環境地質部 課長
委員	北村 八朗	大阪ガス(株)技術部都市開発チーム マネージャー
委員	田嶋 栄吉	川崎重工業(株)技術総括本部開発室 主幹
委員	小池 武	川崎製鉄(株)開発企画室 室長
委員	田中 勉	日揮(株)経営企画室企画部 次長
委員	村上 秀平	(株)日建設計土木事務所 設計部長
委員	奥村 忠彦	清水建設(株)エンジニアリング本部企画部 部長
委員	矢島 武憲	(財)エンジニアリング振興協会技術部 部長
オブザーバー	尾崎 孝良	通商産業省機械情報産業局産業機械課 課長補佐
オブザーバー	見目 省二	通商産業省機械情報産業局産業機械課 企業係長
オブザーバー	川端 俊次	近畿通商産業局商工部環境保安課 課長補佐
事務局	野尻 浩而	(財)エンジニアリング振興協会技術部 課長

表1.3-2 ワーキンググループメンバー

	氏名	所属
部会長	山崎 文雄	東京大学生産技術研究所第五部 助教授
研究員	吉田 幸輔	川崎重工業(株)技術総括本部開発室
研究員	脇屋 泰士	川崎製鉄(株)エンジニアリング事業本部鋼構造研究所
研究員	野村 和男	(株)日建設計土木事務所設計部
研究員	近藤 司	清水建設(株)エンジニアリング本部環境保全ENG部
研究員	吉村 隆	清水建設(株)エンジニアリング本部建設施設ENG部
研究員	桐山 裕之	清水建設(株)エンジニアリング本部生産物流ENG部
研究員	濱本 宗弘	清水建設(株)エンジニアリング本部環境浄化ENG部
研究員	今石 英二	清水建設(株)エンジニアリング本部プラントENG部

1.4 活動概要

本調査研究においては、3回の委員会と随時ワーキングおよび打合せを実施して検討を進めた。

(1) 第1回委員会

平成7年9月25日に本調査研究の内容およびスケジュール等について検討を行う最初の委員会を実施した。

この中で本調査研究における被害調査の絞り込み方、ヒアリング調査のアプローチの方法・情報公開の難しさ、機械学会の動きなどの情報が提供され、討議の結果、今年度の調査研究の方向性が示された。

(2) 第2回委員会

平成7年12月7日に被害調査の中間報告と第1回ヒアリング調査の結果報告を行い、今後の検討方法と方向性を確認する第2回委員会を実施した。

この中で追加実施する被害調査、被害調査のまとめ方、ヒアリング調査の重要性などが議論され、被害調査をまとめるに際しての一覧表形式、追加のヒアリング調査の調整などが決定された。

(3) 第3回委員会

平成8年3月1日に第3回の委員会を実施した。

ここでは、調査研究の内容と今年度の報告書について検討した。

1.5 調査研究項目とスケジュール

本調査研究の研究項目とスケジュールを図1.5-1に示す。

図1.5-1 調査研究スケジュール

調査研究内容	平成7年 8月	9月	10月	11月	12月	平成8年 1月	2月	3月	備考
(1) 地震動調査									
・兵庫県南部地震関係の調査	→								
(2) 産業施設の被害調査									
・公表資料による調査	→								
・ヒアリング調査（神戸）				☆ 11/8		☆ 1/19	☆ 2/9		
(3) 現行の耐震基準の調査									
・耐震指針・基準の調査			→						
(4) 調査結果の整理									
・被害調査の整理					→				
・耐震設計の考え方の整理						→			
・比較一覧表の作成							→		
報告書作成						→			
委員会		☆ 9/25			☆ 12/7			☆ 3/1	
ワーキング	★	★	★	★	★	★	★	★	