

特集 3

都市災害・公害の最適防護システムに関する研究経過概要

Summarized Progress Report on the Researches Conducted by the 6th Group during 1976

第6グループ主査 川井忠彦*

Tadahiko KAWAI

- (1) 横断歩道橋の耐震強度 (久保, 片山)
- (2) 地震災害による火災の伝播と避難対策の最適化 (柴田, 藤田)
- (3) 都市の高層建築による風害 (勝田, 村上)
- (4) 電力系統における災害事故および高調和障害の防止 (河村, 原島)
- (5) 大気汚染制御のための汚染濃度予測の方式 (大島)
- (6) 汚染拡散問題のコンピューターシミュレーション (川井)

そこでこの順序に従って昭和50年度において行われたこれら小グループの研究活動の概要について述べることにする。

地震災害時の住民避難や消火などの緊急活動に関連し、横断歩道橋の倒壊による都市内道路網が分断される危険性があり、その安全性が現在問題になっている。

(1)の研究グループではこの問題をとり上げ標準設計横断歩道橋の振動測定と模型振動実験の結果の一部を報告している。

地震災害時における住民避難や消火活動計画の最適化問題が国や地方自治体で取り上げられ前向の研究が展開されつつあるが、(2)の研究グループでは火災の伝播やパニック状態における群集流の動力学モデルを提案、そのコンピューターシミュレーションを行うなどこの問題の工学的側面について先駆的研究を行ってきたが、本年度得られたその後の研究成果を報告している。

(3)のグループは都市における高層建築の風害問題

について積極的研究を行っており、昨年度は防風フェンスの効果についての研究成果を報告したが、本年度はビルによって起される強風が歩行者にどのような影響をおよぼすかについて大型風洞を使用した歩行実験を行い、いくつかの知見を得ている。また歩行障害風速あるいは歩行限界風速を提示するための基礎資料を得たのでこれについて報告をまとめている。

(4)グループは第1次臨時事業以来一貫して電力系統における災害事故の問題を研究して来たが第2次臨時事業では最近問題になりはじめた高調波障害の防止についても研究を進めている。すなわちサイリスタを中心とする電力変換装置の大容量化に基因する負荷の力率低下を防衛する補償システムを提案し、基礎的検討を行っている。

(5)グループは大気汚染濃度の最適規制問題をシステム工学的立場から提え現代制御理論の適用実施の方策を研究しているが、本年度は大気汚染の実時間制御を目的とした汚染物質濃度の予測システムにつき、そのアルゴリズムを解説し兵庫県姫路市に適用した数値計算結果を報告している。

最後に(6)のグループにおいては(5)のグループでも大気汚染拡散モデルとして採用している有限要素法モデルの基礎的研究を行っており、特に最近環境汚染問題のコンピューターシミュレーションに関連して注目されている重みつき残差法 (method of weighted residuals) について拡散問題と粘性流れの問題の両面から検討し、境界積分法 (boundary integral method) の実用性を論じている。

(1976年1月26日受理)