

3-1 防災に関する調査研究活動の分野

基本方針：自然科学と社会科学の結合による総合防災対策の確立

災害の軽減と管理は、自然科学を中心としたハードウェア（物的耐災化）と、社会科学を中心としたソフトウェア（計画・組織・制度の対応）とが一体となって遂行されるべきものと考えられる。しかし、従来、ハードウェアに関する研究とその応用についてはめざましい進展を見たが、それらを社会に普及させ、効果的に運用するためのソフトウェアについては研究の立ち遅れがみられる。特に、途上国においては、そのことが本来的な経済力の低さとともに、先進国における高度なハードウェアの技術移転が進まない大きな原因となり、災害の常襲を余儀なくしている。

そこで、本センターにおいては、途上国におけるこうした災害の常襲を断絶するためのハード面とソフト面の研究の間に望ましいフィードバックの関係を創り出し、両者に目を向けた総合的な防災対策を確立していくことを基本方針とする。

この基本方針のもとに調査研究分野を大きく2領域に分け、それをさらに各4分野に分割し、合計8分野を重点活動分野とする。

領域A：災害防止・軽減プログラムの地域開発の枠組みへの統合

ねらい：経済効果の高い計画を優先し、投資効果が直接目に見えない防災投資を無視した、災害の危険性軽減への配慮のない開発計画が途上国で行われている。災害は、一旦起これば地域ばかりでなく国の経済にも大きな損失を与える。このため、現在の地域開発の計画づくりを全面的に再検討し、長期的観点に立った災害の防止・軽減の方策を組み込んだものに再編成する必要がある。

3-1 RESEARCH AND STUDY ACTIVITIES ON REGIONAL DISASTER PREVENTION AND MANAGEMENT

PRINCIPLE: ESTABLISHMENT OF COMPREHENSIVE DISASTER PREVENTION MEASURES BASED ON THE LINKAGES BETWEEN NATURAL AND SOCIAL SCIENCES

Disaster prevention and management should be implemented through linkages between both hard systems (physical disaster-resistance) such as the natural sciences, as well as soft systems (responsibilities of planning, organization and institution) such as the social sciences. Progress achieved in these studies and their application to hard systems for disaster occurrence and prevention has been remarkable in recent years; however, studies on soft systems to disseminate hardware and operate it effectively have not been sufficient, especially in the developing countries. This deficiency has become an important factor in the lack of technical transfer of high-level hard systems from industrialized countries due to their fundamentally low economic level. Therefore, developing countries cannot avoid sustaining the worst effects of natural disasters.

The principle of UNCRD'S regional disaster prevention unit is to build up a desirable feedback relationship between studies of hard systems and soft systems in order to minimize the frequency of these disasters in developing countries, and to establish comprehensive disaster prevention measures with respect to both hard and soft systems.

Based on the principle, the research and studies are divided into two areas and subdivided into four fields each, respectively, so that these eight fields are priority activities.

Area A: Integration of disaster prevention and mitigation programmes into the framework of regional development

Aim: Regional economic development planning, frequently utilizing a great deal of investment is being implemented in developing countries without consideration for mitigation against disaster risks which directly forfeits the effectiveness of such investment. When disasters occur, not only the regional, but also the national economy suffers great damage. Thus, while completely reconsidering the procedures of regional development planning at present, it is necessary to reconsolidate them to include disaster prevention and mitigation measures in a long-term perspective.

(1) 急速な都市化による地域脆弱性増大への対処

途上国では、急速な都市化が進んでおり、特に数少ない大都市への人口の集中は激しい。このため、大都市部での災害に対する脆弱性は近年とみに増してきた。また、このような大都市部での災害は、種々要因の絡み合った複合災害といえるものであり、これに対する抜本的対策が必要である。

- ① 災害に対する脆弱性の増大の計測：住宅の立地、産業施設の立地、都市化によるコミュニティ意識の希薄化等。

(2) 都市機能評価と都市施設耐災化のプライオリタライゼーション

一旦災害が起これば、都市機能はほぼ全面的に停止する。そして、復旧の遅れと機能停止期間の長期化は、二次・三次の被害の発生につながる。地域社会のすばやい復興には、復興の要となる施設の被害を最小限に抑え、被害の波及を速やかに食い止めることが不可欠である。

- ① 防災拠点施設・学校・病院等の耐災化：立地の考慮、構造の考慮。
- ② Low Cost Housing・在来工法の改良・補修・補強。
- ③ ネットワーク施設の危険評価と安全設計。

(3) マイクロゾーニングに基づく地域危険度評価と都市地域計画への適用

災害を未然に防ぐには、災害危険度の高い地域における人間の活動を規制するのが最も効果的である。この時、災害危険度の高い地域とは、自然的条件により、そもそも危険な地域（地理的危険地域：geographically hazardous area）と、人口の活動が集中した結果危険となった地域（人為的危険地域：demographically hazardous area）とがある。ここでは前者について評価システムを開発し、計画への適用策を探る。

- ① マイクロゾーニングによる地域危険度マップの作成。
- ② 地理的危険度軽減への技術的対応。
- ③ 地域危険度マップの計画過程における位置づけ。

(4) 計画過程における防災アセスメント制度導入の諸問題

各種開発計画の決定に際し、その計画が実現した時に発生するであろう災害の様相を予測し、影響を事前評価することによって開発の是非を判断する。また、防災ア

(1) Strategies against regional vulnerabilities for disasters in rapid urbanization

In rapidly urbanizing, developing countries, dense population concentrations in a limited number of metropolises are increasingly vulnerable to disasters. Disasters in urban areas such as metropolises are complex and intertwined with various other factors; therefore, it is necessary to implement drastic measures against them.

- Measurement of increased vulnerability to disasters caused by the sprawl of residences and industries, and the weakening of community consciousness as a result of urbanization.

(2) Prioritization of evaluation of urban functions, and of relative disaster-resistance of urban facilities

Urban functions are almost completely disrupted when disasters occur. The tardiness in restoration and prolonged period of a freeze in functions can lead to subsequent second and third disasters. For rapid rehabilitation and reconstruction, it is vital to minimize the damage to facilities that must serve as keystones to rehabilitation and reconstruction, and to promptly halt the spread of damage. Measures are listed as follows:

- Disaster resiliency of facilities which are vital to disaster prevention such as schools and hospitals (consider allocation and structure);
- Low-cost housing, affordable improvements, repair and strengthening of general construction methods; and
- Risk assessment and safety-promoting design of network facilities.

(3) Hazard-prone region assessment based on microzoning and its application to urban/regional planning

For disaster prevention, it is clearly effective to regulate human activities in highly hazardous areas with respect to disasters. Highly hazardous areas mean both hazardous areas due to natural conditions (geographically hazardous areas) and hazardous areas resulting from the concentration of human activities (demographically hazardous areas). In this field, assessment systems will be developed for the aforementioned areas, and action taken in the application of measures to assess urban/regional planning. They are as follows:

- Mapping of hazard-prone regions by microzoning;
- Technical consideration towards mitigation of geographical hazards; and
- Reference to hazard-prone region map in planning procedures.

(4) Problems regarding the introduction of a disaster prevention assessment system into planning procedures

When making decisions regarding various types of development plans, the impact of disasters, if the plan is implemented, is assessed in advance, thereby judging the validity of the plan. The contents of disaster assessment systems and how they may be introduced and practice are also considered. The following consideration may be noted:

セメント制度の内容、そのあり方、導入の方法について検討する。

- ① 防災アセスメント項目の吟味。
- ② 災害事前予測手法の確立。
- ③ 制度的検討。

領域B：防災のための計画と管理の技術の開発と移転

ねらい：開発途上国が災害に対して脆弱なのは、防災技術の問題というよりは経済的・社会的問題である。途上国では、貧困による生死の危機は、時に災害によるそれを上回り、しかも日々問題として重くのしかかっている。先進国の持つ進んだ防災技術や制度が、往々にして途上国に移転し得ないのは、それらの技術が取り囲む経済・社会状況と合致しないからに他ならない。途上国の経済水準と社会制度の中で、無理のない範囲での人材と資金の追加により、維持し得る技術の開発が必要とされる。

(1) データベースと災害管理情報システムの確立

開発途上国の災害対策を考えると、過去の災害事例に学ぶことは非常に有用であるが、このような事例を記録する方法、体制は確立していないばかりか、各国の事例に学ぶための情報交流の機会が少ない。また、災害の予知・予報・警報の基礎となるデータ収集のシステムや、予知・予報・警報のシステムも非常に貧困であり、インフラストラクチャーとしての整備も必要になっている。

- ① データベース：デジタル情報はかりでなく、災害を正確に記録した情報（主として文書情報）も含む。この方法とその体制づくりは、特に開発途上国では重要である。
- ② 予知・予報・早期警報：警報システム、発令のタイミング、その影響。
- ③ 災害対策及び災害研究を合理的に進めるために、災害前の対策、災害後の被災状況及び復旧状況の的確、体系的に把握するシステムの確立。

(2) 大規模災害の事前・事中・事後対策のガイドラインの作成

事前・事中・事後対策には、災害情報、軽減、防止、避難、救助、応急復旧及び再建対策がある。世界各国の体験した災害の教訓から、その国にふさわしい対策を作り上げて行くための必要事項をまとめたガイドラインが、開発途上国では必要欠くべからざるものとなる。

- Inquiry into aspects of disaster prevention assessment.
- Establishment of forecasting methods for disasters; and
- Consideration as to what systems should be adopted

Area B Development and transfer of planning and management technology for disaster prevention

Aim: It is a social and economic problem rather than a problem of disaster prevention technology that results in developing countries becoming vulnerable to disasters. In these countries, a life-threatening crisis caused by poverty occasionally exceeds any caused by disasters and weighs heavily upon the people as a day-to-day problem. Advanced technologies and systems for disaster prevention in industrialized countries often cannot be transferred to developing countries, because these technologies and systems are unsuited to the economic and social conditions of developing countries. By the possible addition of manpower and finance, it is necessary to develop technologies to be maintained within the varying economic levels and social systems of developing countries.

(1) Establishment of data base and disaster management information systems

When considering disaster prevention measures in developing countries, it would be very useful to learn from past disaster experiences. However, methods and systems for recording experiences of disasters have yet to be established, and there is little chance for exchanging information in order to learn from other countries. Furthermore, their data collection systems and forecasting/prediction and warning systems for disasters are generally very poor. It is, therefore, necessary to arrange these systems as infrastructures. The set of factors are as follows.

- Setting up a data base to include not only digital information but also accurately recorded information (mainly documentary); a method and system which are especially important in developing countries;
- Forecasting/prediction and early warning systems, timing of announcement and impact, and
- Establishment of a system in order to systematically and accurately understand pre-disaster measures and damage and restoration after disaster occurrence so that disaster measures and disaster studies may be satisfactorily undertaken

(2) Guideline formulation for pre-, mid-, and postdisaster countermeasures

Pre-, mid-, and postdisaster countermeasures involve management of information, mitigation, prevention, evacuation, relief, short-term emergency responses, and rehabilitation/reconstruction. Developing countries lack guidelines on necessary countermeasures to be taken, which are relevant to the countries concerned and based on similar experiences in other countries of the world. In developing countries, two important considerations are that the guidelines should

- Include information on the different environmental conditions likely to be found in different countries and the different kinds of disasters that could occur under such conditions, and

- ① ガイドラインの開発：それぞれの国が被る災害は異なり、またその国が持つ環境条件も異なるので、基本的な事項を網羅したガイドラインとなる。
- ② 実行メカニズムの開発：それぞれの国の持つ環境に合わせて、作成したガイドラインをいかに適用して行くか。

(3) 防災技術、防災制度の技術移転のあり方

先進国の持つ進んだ防災技術や制度を開発途上国へ技術移転するには、相手国の状態にあった計画で行う必要がある。防災は技術の問題というよりは経済の問題である。このための共同研究体制が必要である。

- ① 災害による死傷率と飢餓・疫病による死傷率比較。
 - ② 平常時の活用を含めたハード・ソフトの防災技術のコスト（capital cost、maintenance cost）パフォーマンス比較（効果測定と評価方法の確立）
- (4) 災害に関する教育・訓練及び一般大衆の意識高揚プログラムの開発

防災対策に関わる研究者の養成、行政実務者の養成、トレーナーの養成及び一般住民への防災意識の高揚があり、短期的なまた長期的なプログラムを開発する必要がある。しかしながら、これらのプログラムを実行できる環境の国は少ないので、このような環境づくりからまず始めなければならない。

- Indicate which mechanisms to implement in accordance with each country's conditions

(3) Technology transfer from industrialized to developing countries

It is necessary to promote programmes for the transfer of disaster prevention technologies and institutions from industrialized to developing countries in accordance with the conditions of the receiving countries. Disaster prevention is not a technological problem, but an economic one. Therefore, it means that more institutions need to collaborate in studies and research. They are as follows.

- Comparison of casualty rates from different disasters with the rate from starvation and epidemics, and
- Comparison of capital costs and maintenance costs performance on hard/soft disaster technologies involving regular use.

(4) Awareness-building programmes for educating and training the general public on disasters

It is necessary to develop short- and long-term programmes, which include training for administrators, researchers, and trainers on disaster prevention, and enhancement of the general public's awareness on disaster prevention. However, few countries have the conditions necessary to implement these programmes. Therefore, such conditions need to be met first.

3-2 地域防災国際研修プロジェクト

1 背景

自然災害は、毎年世界各地で発生しており、大きな被害を与えているが、その被害が極めて深刻な事態になることも度々起きている。特に人口密集地においては、その被害は甚大になる場合が数多くの例でも示されている。開発途上諸国においても、今や単なる災害発生時の救援活動に頼ることなく、災害の防止及び被害軽減のために積極的な計画策定に取り組まなくてはならない時期にきており、地域開発の政策立案者及び担当者の間でも防災対策に対する関心が非常に高まってきている。

こうした状況の中で、1986年に UNCRD が主催した地域防災国際会議では、防災関連の情報交換、調査研究、研修の必要性及びそれらの戦略的な実施の必要性についての助言・勧告が採択され、また、1990年より実施される IDNDR 行動計画でも、防災に関連する情報交流の重要性和防災担当者の研修の必要性が強調されている。UNCRD では地域防災のプロジェクトを開始した1985年以降、このような活動を活発に行っており、今後もこれらの活動の強化、充実に努めている。

2. 目的

従来の防災に関連する調査研究、情報、研修等は、地震、洪水といった縦割りの分野で行われていたが、特に開発途上国の地域開発を考えて行く上では、これらの専門分野を地域的な防災対策という糸によって横に編んで行くことが必要となる。即ち、ハード面の研究・研修だけでなく、ソフト面をも含めてこれらを統合した地域防災という観点からの研究・研修が必要となる。

そこで、本プロジェクトでは、開発途上諸国の防災関連機関及び地域開発関連機関で研究・研修に従事する専門家を対象とした地域防災の高等研究・研修を実施し、地域防災計画の立案及び実施に必要な人材を育成することを目的としている。さらに、これらの研究・研修の実施のために必要となる情報収集、その他の関連活動も合わせて実施して行くプロジェクトとして位置づけている。

3. プロジェクトの体制

本プロジェクトは、中心となる研修活動、それをサポートする調査研究活動及び情報活動より構成される。

(1) 研修活動

総合的な地域防災計画の立て方や組織間の調整あるいは地域危険度地図の作成と開発計画への適用といった地

3-2 INTERNATIONAL RESEARCH AND TRAINING ON REGIONAL DEVELOPMENT PLANNING FOR DISASTER PREVENTION

BACKGROUND

Every nation in the world suffers directly from the damage resulting from recurrent natural disasters. The consequences of these natural catastrophes are sometimes very serious, especially in densely inhabited areas. In developing countries, the responses taken have been focused exclusively on relief actions following the actual occurrence of disasters, but it is now time to adopt, more positively, planning for disaster prevention and mitigation. There are increasing concerns, among policymakers and persons in charge of regional development, that measures for disaster prevention and mitigation should receive greater emphasis.

In these conditions, recommendations on the need for information exchange, increased research and training on disaster prevention and mitigation, together with the need for their strategic implementation were adopted at the International Seminar on Regional Development Planning for Disaster Prevention held by the United Nations Centre for Regional Development (UNCRD) Nagoya, Japan, in 1986. The importance of information exchange regarding disaster prevention and mitigation and the need for training persons in charge of disaster prevention and mitigation was underlined in an action plan drawn up for the International Decade for Natural Disaster Reduction, which is to commence in 1990. After 1985, when UNCRD began its project on regional development planning for disaster prevention, the Centre has worked actively for the successful implementation of these recommendations.

OBJECTIVE

Although research, information gathering, and training exercises have been carried out for each type of potential disaster (floods, earthquakes, tidal waves, etc.) it is essential to unify these specific fields in order to be able to incorporate them into general disaster prevention measures for regional development, particularly in developing countries.

Therefore, in this project, the major objective is to conduct high-level research and training on regional development for disaster prevention for experts working in research and training at institutions related to disaster prevention and regional development in developing countries, and to train the manpower needed to formulate and implement regional development planning for disaster prevention. This project also incorporates data collection and other activities to help implement the research and training activities.

ORGANIZATION OF THE PROJECT

The project consists of training as its principal activity with research and information gathering activities playing a supporting role in the training.

(1) Training activity

High-level training will include issues related to how regional development planning for disaster prevention is implemented, how comprehensive regional development planning for disaster prevention

域防災に関わる高等な研修を行う。この研修では、調査研究活動によって得られた成果を利用し、情報活動で収集した自然災害に関わる資料等の提供を受けて、先端技術利用や適正技術移転等を盛り込んだ新しいマニュアル（テキスト）を作成し、使用する。個別の専門分野の研修については現在研修を行っている各研修機関に任せる。

- ・研修コース　　： 3 コース（コースの概要は付録参照）
- ・研修の参加者： 開発途上諸国の防災関連機関及び地域開発機関で研究・研修に従事する専門家
- ・研修人数　　　： 1 研修10名、計30名
- ・研修期間　　　： 4 週間
- ・研修の実施　　： 各研修とも1年に1回

なお、本研修は、1期3年を目途とし、各研修で使用された教材をまとめてモジュール化することを企図している。

(2) 調査研究活動

研修事業のテキスト作成のために、各種の国際比較研究、実状調査を行う。特に、研修カリキュラムの一環として、研修生による調査研究を積極的に推進する。得られた成果は、モジュール化を行い、項目毎に国際比較資料として整理する。また、調査研究の成果を発表する場として小シンポジウムを開催することを企図している。調査項目としては次のようなものが考えられる。

- ・地域災害史と防災計画の変遷に関する国際比較
- ・建築基準を中心とする防災制度国際比較
- ・世界の安全設計技術の収集と分類

(3) 情報活動

自然災害事例に関するソフト面、ハード面の資料を収集し、研修活動及び調査研究活動に必要な情報を整備すると共に、地域防災に関連する国連機関、国際機関及び世界各国の関連機関と緊密な情報交流を行って地域防災に関連する資料を収集し、検索が容易なように整備する。

4. スケジュール

- ・準備期間：研修プログラムの作成、教材の作成（既（1989）存資料を主体に）、研修開始に向けてのその他の準備。

is carried out; focus will also be on coordination among organizations related to disaster prevention and regional development, and the drawing of regional risk maps and their application to development planning. For the training, new manuals/texts will be prepared covering applications of new technology and appropriate technology transfer with submission of materials collected through information activities related to natural disasters. The training will utilize these new manuals/texts. Training in each special field is to be performed by those training institutions implementing such training at present.

- Three training courses are to be implemented annually (see Annex).
- Participants in these courses will be experts working in research and training at institutions related to disaster prevention and regional development in developing countries.
- Ten participants will attend each training course. The number of participants, annually, will be thirty.
- Each training course will be of four weeks' duration.

After a three-year period the training modules and research output will be summarized and used in the production of materials for the next three-year training period.

(2) Research activity

For preparing texts of the training courses, various international comparative studies and state-of-the-art research studies will be implemented, especially promoting research studies by participants of the training courses initially as part of the training curriculum. Findings of the research studies will be summarized into modules, and arranged, according to issues covered, as data for international comparison. A small symposium is scheduled to be held to present the findings. Issues of the research and studies are as follows:

- International comparison of histories of regional disasters and changes in disaster prevention planning and management,
- International comparison of disaster prevention and management systems focusing on building codes; and
- Collection and classification of safe design technologies from each country

(3) Information gathering activities

After collecting both "hard" and "soft" information relating to natural disasters, the information necessary for training and research activities will be arranged. Through close exchange with other UN agencies, international organizations, and organizations in charge in each country, materials related to regional development planning for disaster prevention will be collected and arranged for easy reference.

SCHEDULE

(1) Preparation period, 1989

- Drawing up training programmes, and teaching materials (mainly using information and materials to be retained); and
- Other preparation for training.

- ・ 1 年目 : 研修 3 コース開設
(1990) 海外調査の実施 (問題点の抽出、技術的検討等: 2 件)、海外での国内セミナーの実施 (海外調査と合わせて開催: 2 回)、地域セミナーの開催 (1 回)
- ・ 2 年目 : 研修 3 コースの実施
(1991) 海外調査の実施 (社会・経済的影響評価等: 2 件)、海外での国内セミナーの実施 (海外調査と合わせて実施: 2 回)、地域セミナーの開催 (1 回)
- ・ 3 年目 : 研修 3 コースの実施
(1992) 海外調査の実施 (施策の検討: 2 件)、海外での国内セミナーの実施 (海外調査と合わせて実施: 2 回)、地域セミナーの実施 (1 回)、国際シンポジウムの開催 (1 回)

付録: 研修コース

研修コース・1: 都市防災研修コース

目的: 都市防災に関連する計画・プログラムに責任を有している機関の災害の計画・管理の能力の改善と強化。

対象: 上級地方行政官及び災害に関する調整・管理・緊急サービスの機関の職員。

研修コース・2: 防災管理研修コース

目的: 防災関連の専門家の災害管理技術の改善。

- ・ 災害防止、軽減、防備、緊急対応、再建及び応急復旧の理論と実際の知識の充実。
- ・ トレーナー・トレーニングに重点をおいた災害関連管理技術の改善。

対象: 災害防備あるいは災害の対応に責任を有する上級レベルの災害関連機関の職員。

研修コース・3: 災害軽減技術研修コース

目的: 災害の危険性軽減の原則の確立、軽減と防備活動における技術的課題の認識と理解の改善。

対象: 全国・地域計画の専門家、都市計画家、災害関連機関の専門家。

(2) First-year: 1990

- Implementing three training courses;
- Implementing two overseas research projects (extracting issues and problems, technical consideration, etc.);
- Holding two national seminars in developing countries (following the aforementioned research projects); and
- Holding a regional seminar

(3) Second-year: 1991

- Implementing three training courses;
- Implementing two overseas research projects (socioeconomic assessment, etc.);
- Holding two national seminars in developing countries (following the aforementioned research projects); and
- Holding a regional seminar

(4) Third-year: 1992

- Implementing three training courses;
- Implementing two overseas research projects (consideration of measures);
- Holding two national seminars in developing countries (following the aforementioned research projects); and
- Holding a regional seminar
- Holding an international symposium

ANNEX OUTLINE OF THREE TRAINING COURSES

1. Training Course on Disaster Prevention in Urban Areas

Objective To improve and strengthen disaster planning and management capabilities of agencies which have responsibilities for urban disaster-related programmes

Target Group Senior local government officials and officials from other government administration levels responsible for disaster prevention and mitigation in disaster coordinating bodies, disaster management institutions, and emergency services.

2. Training Course on Disaster Management

Objectives To improve the disaster management skills of persons who, by the nature of their duties, have (or are likely to have) responsibility for disaster-related programme management.

Target Group Persons at senior levels of responsibility for disaster preparedness or response.

3 Training Course on Technology for Disaster Prevention

Objectives To institute the principles of disaster risk mitigation and to improve recognition and understanding of technical issues behind mitigation and preparedness activities

Target Group Professionals at national/regional planning levels, urban planners, professional persons working in national disaster coordination bodies, national disaster management, or training programmes

3-3 大都市防災研究推進プロジェクト

1 背景

現在、開発途上国では急速な都市化が進んでおり、その結果、少数の大都市へ急激な人口集中が起こっている。大都市流入者の多くは農村部の低所得者層であり、大都市での居住（settlements）に際し、通常は利用されないような危険地帯に、しかも貧弱な住居を建設する形で行われる。このため、大都市部での災害に対する脆弱性はとみに増してきている。このように途上国の都市部での災害は、物理的要因のみならず、社会・経済的要因を含めて、色々な側面が絡み合った複合災害の様相を呈している。しかし、ハードな面での整備は、都市の拡大する速度に追いつけないため、当面、ソフト面に重点を当てて対策に取り組むことが急を要する課題となっている。

2. 目的

本調査の目的は、開発途上国における大都市地域の防災に関連する課題及び問題の構造を理解し、大都市における開発計画の立案・実施に際し、防災の立場から計画を吟味し、計画を変更しあるいは補完的計画を組み込んでいくための条件整理と吟味プロセスのガイドラインを作成することにある。

3. 調査の内容

本調査は、3年間（1990～1992）行われる開発途上国における大都市防災に関するより詳細なケーススタディを行い、途上国にあった都市・地域計画の視点から防災技術の開発を行うものである。ここには、防災先進国としての日本の経験を基にしたケーススタディも含まれる。

主要なテーマとしては次のようなものが考えられ、毎年1テーマを3～4カ国で、もしくは1カ国で3～4テーマを集中的に実施する。ただし、災害原因としては、地震災害（火災を含む）、風水害、火山災害を念頭に置く。

(1) 基礎研究

① 経済成長と防災投資（安全性レベル研究）

・各国の経済水準に合わせた防災投資、技術のあり方を考える。

3-3 RESEARCH PROJECT ON URBAN DISASTER PREVENTION AND MANAGEMENT IN METROPOLITAN CONTEXTS

BACKGROUND

In developing countries, urbanization is rapidly growing, especially in terms of population concentrating into a few metropolitan areas. Much of this inflow of population to metropolitan areas has been of low-income population from rural areas. Upon reaching the metropolitan areas, they build poor accommodation in hazardous areas previously unused. Accordingly, vulnerability to disasters in metropolitan areas is steadily increasing. Thus, disasters in metropolitan contexts in developing countries display complex phenomena mixing various factors, including not only physical factors but also social and economic factors. However, development of hardware systems cannot match the speed of growing urbanization, so it is necessary to urgently undertake countermeasures against disasters focusing on software systems.

OBJECTIVE

A primary objective of this project is to understand the structure of issues and problems concerning disaster prevention and management in metropolitan contexts in developing countries, and to consider planning from the viewpoint of disaster prevention and management when drawing up and implementing development plans in metropolitan contexts, and to formulate guidelines for revising and/or involving supplementary plans.

CONTENT

This project is intended to carry out a detailed study on disaster prevention and management in metropolitan contexts in developing countries and to develop disaster prevention and management technologies from the viewpoint of urban and regional planning for a period of three years (1990-1992). This includes case studies based on the Japanese experience as a developed country which utilizes disaster prevention and management.

The main themes are as follows. The intensive implementation of one theme by several countries or several themes by one country each year will be promoted. (Consideration shall be given to earthquakes, floods and high winds, and volcanic eruptions as causes of disasters)

(1) Basic Study

- 1) Economic growth and investment in disaster prevention and management
- Investment and technology for disaster prevention and management adapted to the economic level of each country

② 自然条件からみた災害危険地域マップの作成（地理的危険度）

- ・地震災害：マイクロゾーネーション
- ・風水害：浸水危険地区図
- ・火山災害：溶岩流出危険、降灰危険地区

③ 都市化と災害脆弱性の進展に関する研究

- ・災害危険度ランク別人口増加数及び年次推移
- ・災害危険度ランク別所得水準分布
- ・災害危険度ランク別建物構造及び年次推移
- ・都市における非建ぺい空間の耐・減災機能評価及び都市化に伴う空間消滅過程

④ 市民の社会・経済的属性と防災意識の相互関係に関する研究

- ・災害観と安全投資（心理学的研究）
- ・所得と安全投資（経済学的研究）
- ・コミュニティ・オーガニゼーションと相互防災活動（社会学的研究）

(2) 計画技術研究

① 都市・地域計画における防災技術の分類と計画への適用

- ・防災からみた土地利用規制基準のあり方（現状の基準評価と改善可能性）
- ・安全確保のためのオープンスペースの適正配置
- ・開発計画決定過程における防災アセスメント制度導入のあり方

② 防災からみた計画のプライオリタイゼーション（計画順位）決定プログラムの開発

- 都市機能維持からみた施設重要度評価と対策順位決定
- ・被害減少効果が最大となるような施設整備案の選定
- ・自然に放置すると脆弱性が高まる地域を発見する予測プログラムの開発

(3) 応急対策技術研究

① 警報ならびに情報伝達システムの開発

- ・既存警報・情報伝達システムの評価
- ・情報連絡システムの分類とネットワークの再編

2) Risk and hazard mapping in reference to natural conditions (geographical hazards)

- Earthquake disasters: microzonation
- Flood and high wind disasters: maps of flood-risk area
- Volcanic eruption disasters: map of lava flow and ash fall areas

3) Study on urbanization and increase in vulnerability to disasters

- Population growth and change according to disaster risk ranking
- Distribution of income level according to disaster risk ranking
- Building structure and yearly changes according to disaster risk ranking
- Assessment of disaster-resistant and mitigating functions of open space in urban areas, and process of demolition of open space accompanying urbanization

4) Study on interrelationships between socio-economic characteristics and awareness of disaster prevention and management with regard to the general public

- Aspects of disasters and investment in safety measures (psychological study)
- Income and investment in safety measures (economic study)
- Community organization and joint activities for disaster prevention and management (sociological study)

(2) Planning Technology Study

1) Classification of disaster prevention technology in urban and regional planning and application of plans

- Regulatory standards of land use in view of disaster prevention (assessment of present standards and possibility of revision)
- Appropriate distribution of open spaces for safety precautions
- Introduction of assessment system for disaster prevention in the decision-making process of development planning

2) Development of programmes for deciding planning prioritization with a view to disaster prevention

- Evaluation of the importance of facilities and decisions regarding priorities in maintaining urban functions
- Selection of alternatives for arranging facilities to maximize disaster mitigation effects
- Development of prediction programme to determine areas in which vulnerabilities would increase if conditions in these areas remain unchanged

(3) Emergency Technology Study

1) Development of warning systems and information dissemination

- Existing warning systems: evaluation of information dissemination systems
- Classification of information network systems and recompilation of such networks

② 応急対策計画策定ガイドラインの整備

- ・ 一般的事項と個別災害対策事項の分類と整理
- ・ 資材現況の把握と調達計画

③ 効率的復旧プログラムの開発

- ・ 被害波及の構造の解明と波及防止技術及び復旧順位
- ・ 地域危険度評価に基づく乱復興の規制方策

4 期待される成果

本調査から導き出される成果は、開発途上国の大都市開発計画における都市防災に関連した問題・課題に対処して行く上での基本的な情報を整理・提供することである。それを基に、究極的には開発途上国において災害に強い、安全な大都市環境を整備して行くための種々の都市防災計画技術のあり方を比較検討し、先進国の持つ技術がいかに適用し得るかを「大都市防災技術移転マニュアル」の形で取りまとめることを狙っている。

5. 調査の公表

本調査の一環として、得られた成果を毎年（1990～1992）開催するセミナー（ワークショップ）において報告し、参加する学識経験者、専門家の間の情報交流や提言、意見交換を行う。

- (1) 第1回のセミナー（ワークショップ）は、1990年10月に東京及び名古屋で開催：大都市防災に関連する学識経験者、専門家、行政実務者が参加し、前述の主要なテーマに関して報告・討議が行われる。
- (2) 第2回のセミナー（ワークショップ）は、1991年10月に東京及び名古屋で開催：前述の主要テーマについてより深い報告・討議が行われる。
- (3) 第3回のセミナー（ワークショップ）は、1992年10月に東京及び名古屋で開催：前2回のセミナー（ワークショップ）の成果も合わせて報告・討議が行われる。

2) Preparing guidelines for drawing up emergency planning measures

- Classification of general and individual items for disaster prevention and management
- Survey on present condition of materials and supplies used for disaster prevention and management, and supply planning

3) Development of effective restoration programme

- Clarification of extent and structure of disaster impact technology for prevention of extension, and priority in restoration
- Regulatory measures against uncontrolled reconstruction based on regional risk assessment

EXPECTED FINDINGS

Findings derived from the project are to be classified and will be submitted as basic information for dealing with issues and problems concerning disaster prevention and management in the metropolitan context in view of metropolitan development planning in developing countries. Based on these findings comparison of various methodologies for urban disaster prevention and management planning measures will be carried out with the aim of building disaster resilient communities and safe metropolitan environments in the developing countries. Ultimately, it is intended to investigate how to apply the advanced technologies of the developed countries to the developing countries, drawing up a manual of technology transfer for disaster prevention and management in metropolitan contexts.

PRESENTATION OF PROJECT

Findings of the project will be presented at seminars (workshops) held annually (1990-1992), and information exchange among professionals and experts participating in these seminars (workshops) will be encouraged

- (1) The first seminar (workshop) will be held in October 1990, in Tokyo and Nagoya. Professionals, experts and administrators concerned with disaster prevention in the metropolitan context will participate in the seminar, presenting and discussing matters on the major themes mentioned above.
- (2) The second seminar (workshop) will be held in October 1991, in Tokyo and Nagoya. Presentation and in-depth discussion of issues related to these major themes will be conducted
- (3) The third seminar (workshop) will be held in October 1992, in Tokyo and Nagoya. Presentation and discussion of issues including those related to the findings of the second seminar (workshop).

3-4 都市災害管理演習・METRO-DIMEX

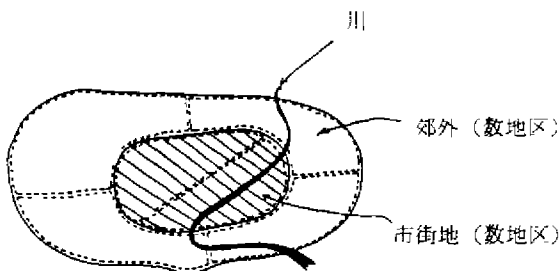
- 大都市地域における災害管理計画研修用コンピューター・ゲーミング・シミュレーション・モデル -

UNCRD は、1990年から開始される大都市防災研修において、参加者の能力開発に有効となるゲーミング・シミュレーション・モデル METRO-DIMEX を開発している。METRO-DIMEX は、大都市地域の総合計画に携わっている政府・非政府機関の担当者に対して、防災を組み込んだ総合的な大都市計画管理を訓練するために設計されるシミュレーションである。このモデルは、都市の成長及び主要災害の影響とその復旧過程を描き出すものであり、このシミュレーションの参加者は、都市計画と災害の事前・事中・事後対策における様々な課題に取り組むことになる。このモデルは、情報の評価、政策の優先順位の識別、政策要求の把握及び資源の管理の技術を高めて行くものであり、防災を組み込んだ総合的な大都市計画の重要性を強調するものである。METRO-DIMEX の概要は、以下のとおりである。

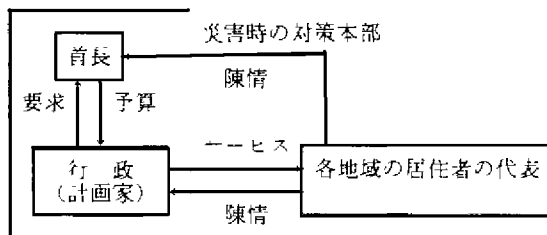
1. 対象主要災害

- ・地震（長期）
- ・洪水（短期）

2 対象地域



3 ゲームにおける組織



3-4 URBAN DISASTER MANAGEMENT EXERCISE·METRO-DIMEX

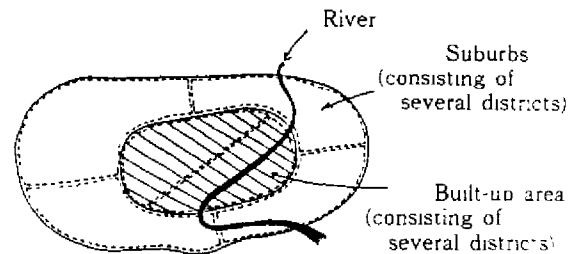
- A Computerized Gaming Simulation Model for Training in Disaster Management Planning in Metropolitan Regions -

UNCRD is developing a gaming simulation model METRO-DIMEX, to be used to strengthen the capacities of participants in the training course on disaster prevention in urban areas, which will commence in 1990. METRO-DIMEX is a simulation exercise designed to provide training in the management of comprehensive metropolitan planning for personnel in government and non-government organizations who are responsible for urban planning in metropolitan regions. It simulates the process of urban growth as well as the effects of major disasters and rehabilitation. Participants will be faced with various issues and problems of urban planning and pre-, mid-, postdisaster measures. It also helps to develop skills in assessing information, identifying projects and quantifying requirements and managing resources. It emphasizes the importance of integrating disaster prevention and management measures in the process of metropolitan planning. METRO-DIMEX can be summarized as follows.

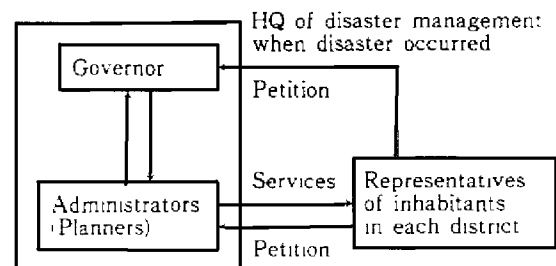
1. Disasters Occurring in the Model

- Earthquakes (long-term)
- Floods (short-term)

2. Target Metropolitan Area



3. Organization Structure



4. プレーヤーに割り当てられた目標：目標A及びBを最大にする

①目標A：社会・経済活動

- ・ 1人当たり所得
- ・ 居住環境
- ・ 住宅環境
- ・ その他

②目標B：安全性

- ・ 人間生活（生死、傷害）
- ・ 資産（住宅）
- ・ 生産（農地）

5. シミュレーション期間

- ・ 1期5年・5期25年

6. 災害発生の時期

- ・ 災害は2期から4期の間に発生する。
- ・ 1期は準備期間とし5期は再建の期間とする。
- ・ 災害発生の時期とその規模は乱数により制御される。

7. 都市開発ゲームにおける政策の実施

- ・ 政策の実施は、5期間の一定の資源が与えられたときの5期間の目標A及び目標Bのプロジェクトに配分される資源を意味する。

8. 各ゲームの最低プレーヤー

- ・ 首長とアシスタント 1 + 2 = 3 人
- ・ 行政（計画家）とアシスタント 4 + 2 = 6 人
- ・ 各地域の居住者の代表者 6 人
 - 市街地（2地区） 2
 - 郊外（4地区） 4
- ・ 総計 15 人

9. 評価

- ・ 長期効果（25年間）は、初期状態と25年後の状態（出力5及び6）の相違で示される。
- ・ 短期効果は、緊急対応ゲームによる緊急対応効果である。これは、被害想定モデルによる出力3と応急復旧モデルによる出力4の相違で示される。

4. Goals for the Players: to achieve goal A and B simultaneously

1) Goal A Social and Economic Activities:

- Per capita income;
- Living environment,
- Housing conditions, and;
- Others

2) Goal B. Safety

- Human lives (life, injury);
- Properties (house), and,
- Products (farmland).

5. Simulation Period

- Simulation period is for 25 years
- 5 periods: 5 years per period

6. Occurrence of Disaster(s)

- Disaster(s) will occur between second period and fourth period.
- First period will be for preparation and fifth (last) for reconstruction
- Magnitude/scale and timing of disaster occurrence will be controlled by random numbers.

7 Policy Mixture through Urban Development Game

- Policy mixture means to distribute resources among projects for Goal A and B over 5 periods, given constant 5-period resources.

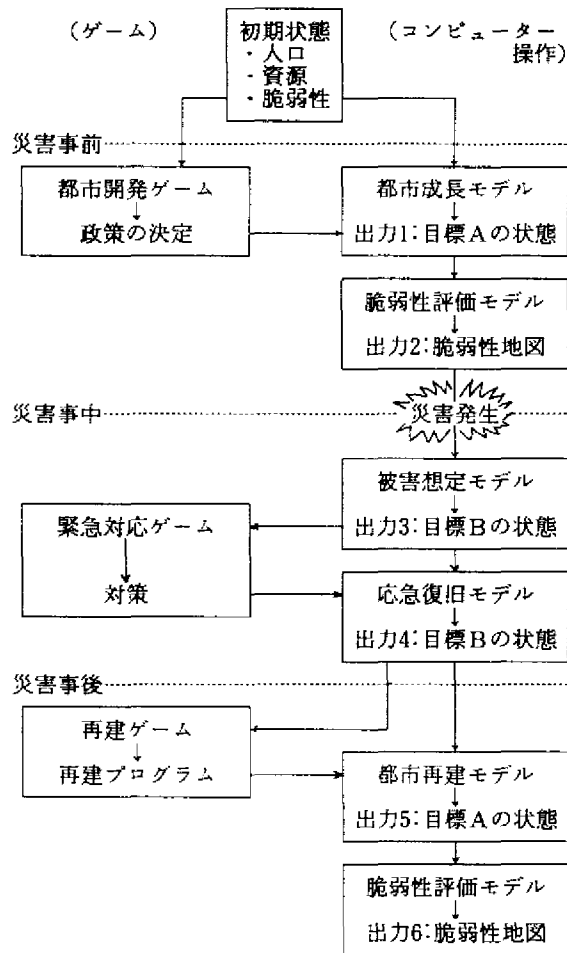
8 Minimum Players for Each Game

- Governor and his assistants 1 + 2 = 3 persons
- Administrators (Planners) and their assistants: 4 + 2 = 6 persons
- Representatives of inhabitants in each district: 6 persons
 - Built-up Area (2 districts): 2
 - Suburbs (4 districts) 4
- Total 15 persons

9. Evaluation

- Long-term effects (for 25 years) will appear in the difference between initial conditions and the conditions after 25 years (output 5 and 6)
- Short-term effect will appear in emergency response effect through Emergency Response Game. This will appear in the difference between output 3 in Damage Estimation Model and output 4 in Recovery Model

10. ダイアグラム



10. Conceptual Diagram

