

社会開発協力部報告書

メキシコ地震防災プロジェクト 計画打合せ調査団報告書

平成4年12月

国際協力事業団
社会開発協力部

メキシコ地震防災プロジェクト計画打合せ調査団報告書

平成4年12月

国際協

615
553
SCS
LIBRARY
部

| |
|--------|
| 社協二 |
| JR |
| 92-043 |

JICA LIBRARY



111190(3)

メキシコ地震防災プロジェクト
計画打合せ調査団報告書

平成4年12月

国際協力事業団
社会開発協力部

国際協力事業団

25892

序 文

1985年9月、メキシコで発生したマグニチュード8.1の地震は震源地より390キロ離れたメキシコ市に死傷者5万人、被害家屋4千戸の大被害をもたらした。地震発生直後から、わが国は財政面での協力のほか、技術協力の面でも医療、地震観測、建築等の分野の専門家を派遣し積極的に対応した結果、メキシコ政府から高い評価を受けた。

地震対策の重要性を痛感したメキシコ政府は、高密度地震観測、地震防災及び耐震工学等を中心とする防災センターの設立を計画し、わが国に対し無償資金協力及び技術協力を要請してきた。

これに対しわが国は、総額12.46億円の無償資金協力による施設建設及び機材供与を行うことになり、平成2年(1990年)3月に防災センターが完成した。他方、技術協力については、各種調査団の派遣を経て、平成2年2月に実施協議調査団がメキシコ市にて討議議事録に署名を交わし、同年4月から5か年間にわたるプロジェクト方式技術協力が開始された。本プロジェクトはメキシコ及び中米・カリブ諸国における地震防災に関する科学技術を体系的に研究、開発、改善、普及することを目的としている。

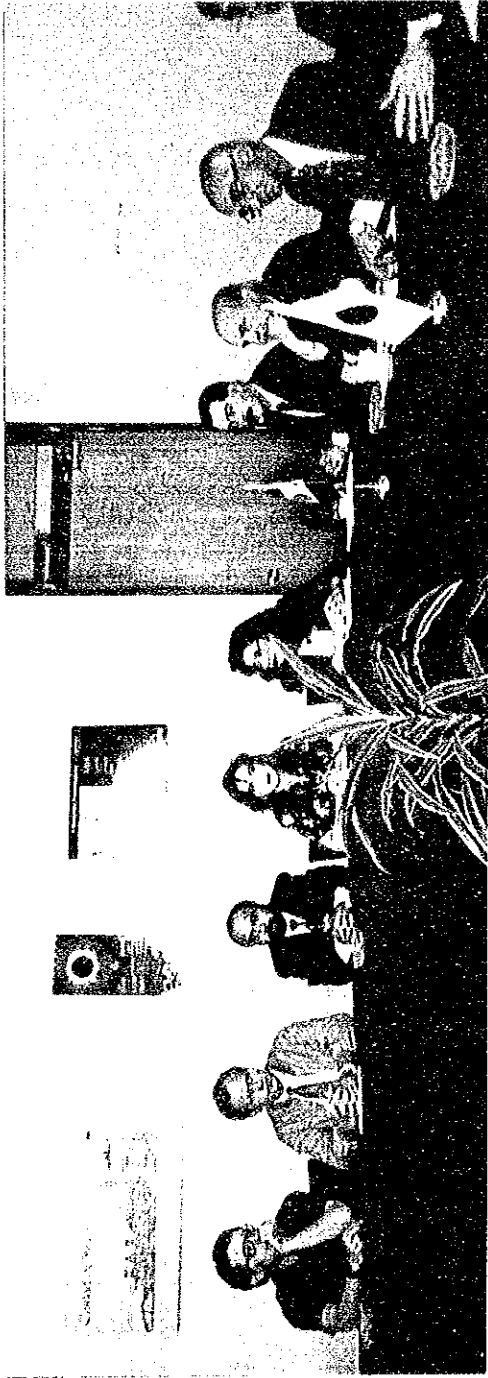
本年度は5年間のプロジェクト協力の中間地点にあたるため、現在までの協力の成果と今後の協力の方向性についての確認を行うことになった。そこで、当事業団は平成4年11月9日から18日まで建設省住宅局羽生建築指導課長を団長とする計画打ち合わせ調査団をメキシコに派遣した。

本報告書は、同調査団による調査及び協議結果を取りまとめたものである。

ここに、本調査の任に当たられた調査団員の方々、及びご協力いただいた外務省、建設省、在メキシコ日本国大使館、その他関係機関の方々に、心より感謝の意を表するとともに、今後のご支援をお願いする次第である。

平成4年12月

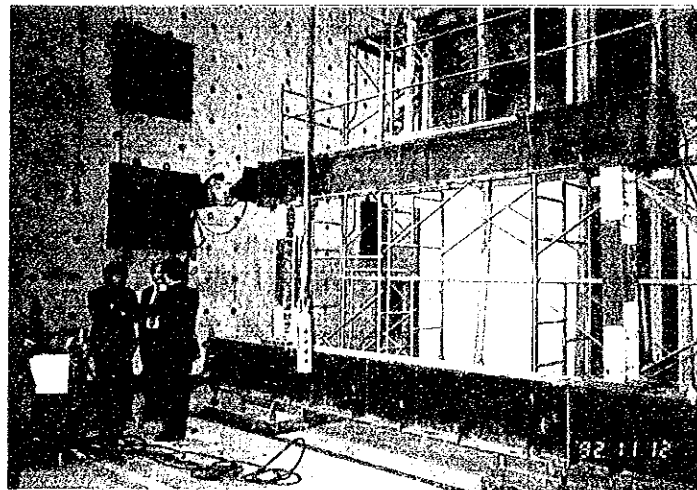
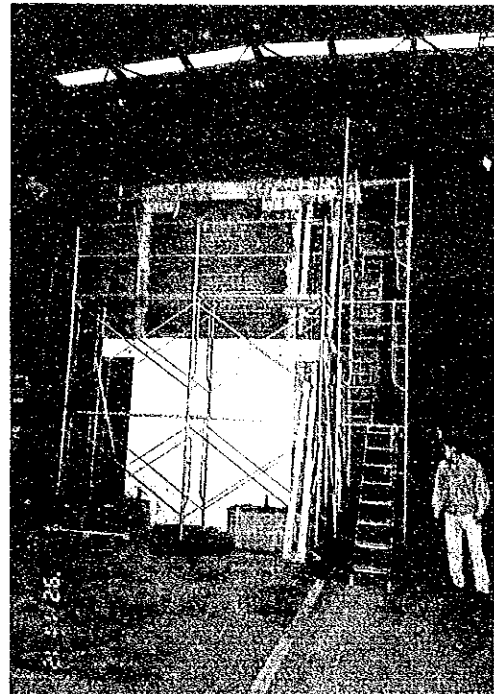
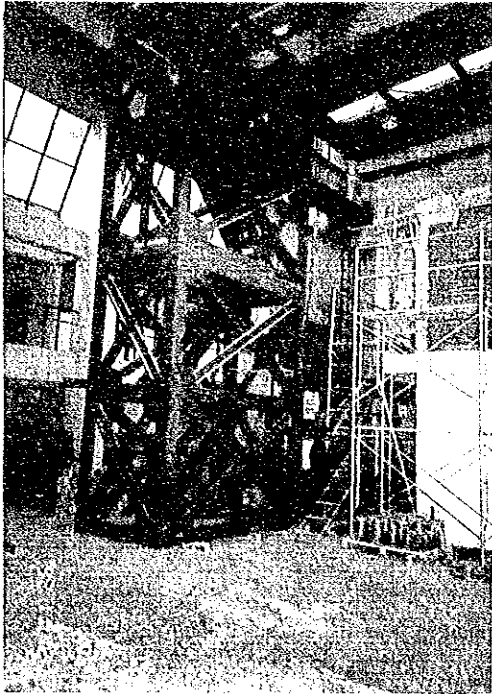
国際協力事業団
社会開発協力部
部長 中村 信



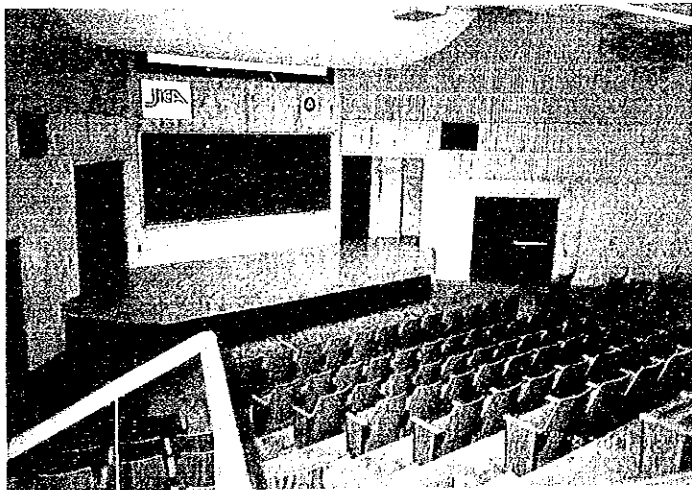
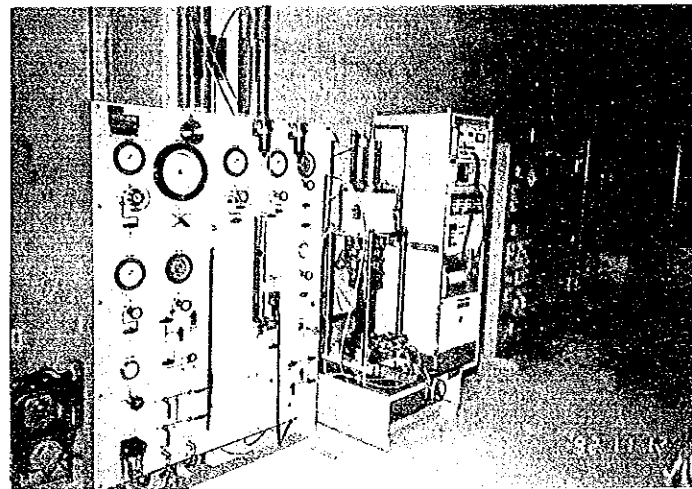
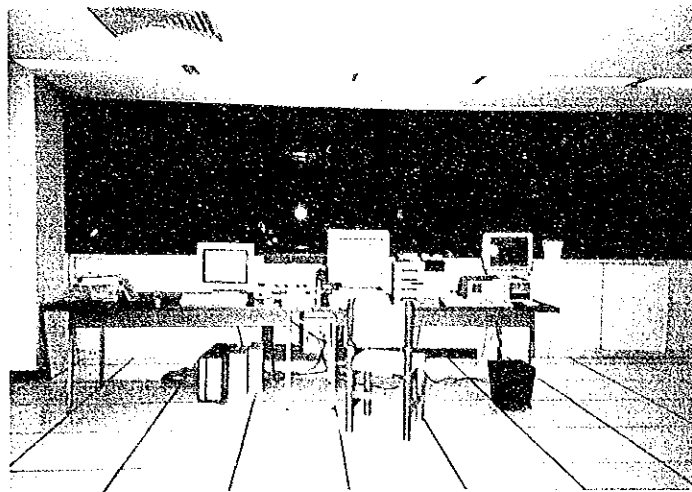
CENAPREDにおける協議



CENAPREDのカウンターパートたち



耐震構造実験施設



CENAPRED 諸施設

目 次

序 文

写 真

| | |
|---------------------------------|-----|
| 1. 計画打合調査団派遣 | 1 |
| 1-1 調査団派遣の経緯と目的 | 1 |
| 1-2 調査団構成 | 2 |
| 1-3 調査日程 | 3 |
| 1-4 主要面談者 | 4 |
| 2. 協議結果 | 5 |
| 2-1 プロジェクト実施のための基本認識 | 5 |
| 2-2 プロジェクトの今後の進め方 | 6 |
| 2-3 その他 | 6 |
| 2-4 関連機関面談要旨 | 7 |
| 2-5 調査団所感 | 7 |
| 3. プロジェクトの進捗状況と今後の計画 | 9 |
| 3-1 耐震構造分野 | 9 |
| 3-2 強震観測分野 | 11 |
| 3-3 建築基準分野 | 13 |
| 3-4 研修及び技術普及事業 | 13 |
| 3-5 日本側投入実績（1992年度） | 17 |
| 附属資料 | 21 |
| 1. ミニッツ（英文・西文）* | 23 |
| 2. 協議結果記録 | 67 |
| 3. メキシコ側提出のプログレスレポート | 77 |
| 4. CENAPRED パンフレット 1992年 | 145 |
| 5. CENAPRED 1992年・1993年予算 | 191 |
| 6. 長期研究計画和訳 | 195 |

7. 本調査時の質問事項及び回答和訳 221

※ ミニッツ英文に添付されている Annex II 長期研究計画は、西文版が存在しなかったことからミニッツ西文は添付されていない。

1. 計画打合調査団派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

(1) プロジェクトの経緯と現状

1985年（昭和60年）9月19日のメキシコ大地震は約5万人の死傷者を出したが、日本はこれに対し災害援助として125万ドルの無償資金協力と、医療、地震観測、建築等の分野で45名の専門家を派遣した。メキシコ政府はこれを契機に、地震対策の重要性を認識し、高密度地震観測、地震防災及び耐震工学を実施、研究する防災センター設立計画を策定し、わが国に対して同センターの施設建設、機材の整備にかかる無償資金協力ならびに技術協力を要請してきた。無償資金協力に関しては総額12.46億円の施設建設と機械供与が決まり、平成2年に防災センターが完成して引渡しが行われた。他方技術協力に関しては、昭和62年7月に予備調査団、同年11月に無償資金協力計画調査部との合同の事前調査団を派遣し、要請の内容、プロジェクト協力の基本計画及びプロジェクト実施体制の調査、確認を行った。更に平成元年2月、及び10月の2度にわたり、プロジェクトの準備作業を行うため長期調査員を派遣した後、平成2年3月討議議事録（R/D）に署名し、5か年間にわたるプロジェクト方式技術協力を開始した。

本プロジェクトは、メキシコ及び中米・カリブ諸国における地震防災に関する科学技術を体系的に研究、開発、改善、普及することを目的とし、強震観測、構造実験、土質工学の分野で研究、研修、普及活動を展開している。

現在、強震動観測データ収集、強震動評価、枠組組積造住宅の耐震性能等の研究活動については長期専門家を中心に概ね計画通り実施されているが、研修及び普及活動については低調であるのが現状である。

また、1992年5月にJICA支援の下に開催された第2回目の国際地震シンポジウムは内外多数の参加者を得て成功裡に行われた。

(2) 調査団派遣の目的

調査団派遣の目的は以下の通りである。

1. 国立防災センターは地震のみならず、防災全般を所掌するセンターとして新たに設置された組織であることや、カウンターパートのほとんどがメキシコ国立自治大学（UNAM）からの派遣研究員であるなど、未だプロジェクトの実施体制が弱いので、プロジェクトの実施体制、実施の現状について調査し、実施上の問題点を整理し、日本人専門家チーム及びメキシコ側との協議を通じてその解決を図る。
2. 1990年4月から1995年3月までのプロジェクト協力期間の中間地点にあたり、今後のプロジェクトの研究・研修・普及活動計画について見直すとともに、その詳細を策

定する。

3. 強震観測、構造実験、土質工学の各協力部門の技術上の支援、問題点の解決を困る。
4. 平成4年度及び平成5年度の機材供与計画、専門家派遣計画、研修員受入計画の進捗状況の確認及び計画策定につき協議する。

以上に関し、確認した内容をミニッツに記録する。

(3) 調査項目

調査項目は以下の通りである。

1. プロジェクト実施現況調査

- (1) 実施・運営体制状況
- (2) 事業実施計画進捗状況 1)研究計画 2)研修事業 3)普及事業
- (3) 研究・研修・普及長期活動計画

2. 技術移転実施計画進捗状況調査

- (1) メキシコ側実施体制確認 1)カウンターパート配置 2)資機材準備状況
- (2) 日本側投入計画の内容、実績及び計画 1)専門家派遣 2)研修員受入 3)機材供与
- (3) 技術上の諸問題の把握及びその対応措置

1-2 調査団構成

| | | | |
|------|---------|---------|-------------------------|
| 総括 | ハブ 羽生 | ヒロハル 洋治 | 建設省住宅局建築指導課長 |
| 耐震構造 | ムロタ 室田 | ツツオ 達郎 | 建設省建築研究所第三研究部長 |
| 強震観測 | キタガワ 北川 | ヨシカズ 良和 | 建設省建築研究所国際地震工学部長 |
| 協力計画 | カシマ 萱島 | ノブコ 信子 | 国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第一課 |

1-3 調査日程

| 日順 | 月 日 | 曜 日 | 移 動 お よ び 業 務 |
|----|--------|-----|--|
| 1 | 11月 9日 | 月 | 17:45 東京発 (JL012) 17:20 メキシコシティ着 |
| 2 | 10 | 火 | 10:30 JICA事務所打ち合わせ 12:00 内務省次官表敬 16:00 専門家チームとの打ち合わせ 17:30 国立防災センター (CENAPRED) との準備会合 |
| 3 | 11 | 水 | 10:00 CENAPRED第一回会議 16:00 メキシコ国立自治大学 (UNAM) 工学研究所訪問 20:00 CENAPRED主催招宴 |
| 4 | 12 | 木 | 12:00 CENAPRED第二回会議 17:30 メキシコ連邦区 (DDF) 都市開発計画部訪問 |
| 5 | 13 | 金 | 10:00 外務省技術協力局訪問 |
| 6 | 14 | 土 | 資料整理他 |
| 7 | 15 | 日 | 資料整理他 |
| 8 | 16 | 月 | 12:00 CENAPRED第三回会議 17:30 日本大使館、JICA事務所報告 20:00 調査団主催招宴 |
| 9 | 17 | 火 | 9:30 メキシコシティ発 (JL011) |
| 10 | 18 | 水 | 17:15 東京着 |

1—4 主要面談者

| | |
|--------------|--|
| 内務省次官 | Dionisio Perez Jacome |
| 国家市民保護局長 | Fabio Tulio Zilli |
| CENAPRED 所長 | Santiago Mota Bolfeta |
| 総務部長 | Sergio Rascón |
| 広報部長 | Ricardo Cicero |
| 研修部長 | Gloria Luz Ortiz |
| 国内部長 | Teresa Medinilla |
| 国際部長 | Enrique Solórzano |
| 所長秘書 | Enrique Gotiérrez |
| 研究部長 | Roberto Meli |
| 研究課長 | Roberto Quaas |
| 研究課長 | Mario Ordaz |
| 研究課長 | Lorenzo Sánchez |
| 外務省技術協力局次長 | Efren Marin Lopez |
| 技術協力局課長 | Carlos Olmos Meza |
| UNAM 工学研究所長 | Jose Luis Fernandez Zayas |
| DDF 都市開発計画部長 | Jesus Arturo Aispuro Coronel Graciela Espinoza |
| 日本大使館 公使 | 浅見 |
| 二等書記官 | 渡 |
| JICA 事務所 所長 | 望月 久 |
| 所員 | 橋本 隆弘 |

2. 協議結果

調査に先立ち、以下がプロジェクトの問題点として指摘されていた。

- (1) プロジェクトの研究活動は進捗しているものの、研修・普及活動は未だ実質的成果を上げていない。
- (2) CENAPRED は地震防災のみならず、防災全般を所掌するセンターとして新たに設置された組織であることや、カウンターパートのほとんどが UNAM からの派遣研究員であることなど、未だプロジェクトの実施体制が弱い。

については、5年間のプロジェクト協力の中間地点にあたり、現在までの協力の成果の総括と今後の協力の方向性についての確認を行うことを主な目的として今次の調査を実施することとした。

調査にあたっては、確認すべき事項を質問表にまとめ、内務次官、外務省技協局長、CENAPRED 所長に事前に手交し、これに基づき協議を進めた（なお、本質問表に対する CENAPRED 所長の回答はミニッツに別添添付）。

主たる協議相手である内務省及び CENAPRED との協議結果概要は以下 2-1～2-3 のとおりであり、これをミニッツ（英文・西文）に取りまとめ、日本側団長及びメキシコ側 CENAPRED 所長間で署名し、メキシコ側内務次官のカウンターサインを付して交換した。

更に、今次調査においては、UNAM 工学研究所、DDF、外務省を訪問し、補足的調査を行った。その面談要旨を 2-4 に掲げる。

2-1 プロジェクト実施のための基本認識

プロジェクトの中間段階にある現時点でこれまでの協力の成果や課題をふまえ、プロジェクトの目的や範囲等の枠組み、及び今後の方向や活動内容について、双方は以下のとおりの基本認識を持つことを確認した。

- (1) R/D に記載されたプロジェクトの目的・内容・範囲の基本的枠組みは変更する必要はなく、プロジェクトは研究・研修・普及によりメキシコ国の地震防災技術の開発と普及に寄与することを目指すものである。
- (2) 現在までに研究分野では双方の努力により多大の成果が達成されたが、研修・普及分野では具体的成果があらわれておらず、今後双方による一層の努力が必要である。本プロジェクトはメキシコにおける建築物の耐震性の向上など地震防災のための具体的貢献を行うことを目的としており、その意味においても研修・普及事業を充実する必要がある。

2-2 プロジェクトの今後の進め方

上記2-1の基本認識に基づき、本プロジェクトの研究分野及び研修・普及分野については、それぞれ以下のとおり、今後の協力活動を進めることで双方は合意した。

- (1) 研究分野については CENAPRED 研究者及び日本人専門家チームが既に合意した長期研究計画に基づき、今後の協力活動を実施する。

実施にあたっての留意事項は以下のとおり。

- 1) 長期研究計画は研究ニーズの再検討等の状況の変化に応じ、柔軟に対応するものとする。
- 2) 研究成果は研修・普及活動に十分に活かされるべきである。(特に耐震建築物の普及のための基準等の応用分野においては)。
- 3) 日本側より研究を共同でかつ効果的に実施する趣旨から、各専門家にカウンターパートを少なくとも1名配置すること、及び地震防災分野での必要な研究予算の確保をメキシコ側へ求めた。これに対しメキシコ側からは CENAPRED 予算の大幅な増加を財政当局に要求中であること、CENAPRED 内に独自の研究職を設けることを内務省で検討中であるとの説明があり、前向きな対応を約した。

- (2) 研修・普及分野

研修・普及活動については、プロジェクトの合同委員会のもとに設けられる研修分科会において、具体的な実施方法を検討することとした。

研修・普及活動は CENAPRED の研究部・研修部・広報部等の関係各部の協力と日本側専門家チームの支援により計画・実施するものである。

更に実施にあたっての留意事項は以下のとおり。

- 1) 研修・普及活動の具体的な内容はメキシコにおける地震防災の現状と今後採られるべき人材養成の総合的戦略に即して作成され、実施されるべきものである。
- 2) 研修・普及計画の作成や実施にあたっては、各種の関連機関(UNAM等の大学、DDF等の地方公共団体、業界団体等)との意見交換や連携が重要である。
- 3) 他機関(UNAM他)の実施する同種の研修・普及活動との重複は避ける。
- 4) 研修・普及活動のための必要な予算の確保については双方が努力する。

2-3 その他

メキシコ側は、CENAPREDは複数の災害分野をカバーする組織として設置されているものの、センター設立の経緯からしても、地震防災分野重視している旨、説明した。

2-4 関連機関面談要旨

(1) UNAM 工学研究所

- 日本側より、研究者派遣等本プロジェクトへの協力に対する謝意表明した。これに対し先方より UNAM 工学研究所と CENAPRED は同じ目的を持った組織であり、今後とも協力体制を強化していきたい旨の回答があった。
- メキシコにおける地震防災の研修の現状と必要性について当方より質したところ、人口増加に伴う建築需要が大きいこと、学術関係者と建築実務関係者との連携が少ない現状をあげ、研修活動の重要性を先方は説明した。更に、研修対象者としては建築行政に携わる技術者よりも民間の建築関係者の方が、より即効的で効果的であるとのことであった。また先方は、CENAPRED との研修共催等の協力の可能性については歓迎の意を表した。
- UNAM 工学部は建築分野の社会人コース（ブラッシュアップコース）を実施しており、工学研究所も一部協力している。

(2) DDF 都市開発計画部

- 建築行政における DDF の役割と研修の必要性を質したところ、以下の回答があった。すなわち DDF は建築物の土地使用上の適合性、労働条件等を書類の上で審査するが、構造等の技術的チェックは直接に行っておらず、これは、民間の有資格工事責任者が実施している。また DDF はこれら工事責任者への資格付与、建築基準順守の抜き打ち検査等を行っている。従って、地震防災の技術者研修を計画するのであれば、これら民間の建築関係技術者を対象とするのが適当であろう。

(3) 外務省技術協力局

- 当方より、内務省及び CENAPRED との協議の経緯と結果を説明。研究活動に加え、今後研修・普及分野での双方の努力が必要であり、日本側としても専門家派遣等、前向きに検討する用意がある旨を述べ、メキシコ側外務省としても、今後本プロジェクトの推移に留意するよう求めた。

2-5 調査団所感

- (1) 今次調査において、プロジェクトの活動内容は研究・研修・普及であり変更は加えないこと、双方とも研修・普及活動の実施に一層の努力を払うべきであることが確認された。これにより、プロジェクト後半期間の活動の拠り所となる双方の共通認識が得られたものと理解する。
- (2) 研修・普及活動については、今後具体的な内容を先方と詰めることになるが、
 - CENAPRED における管理部と研究部との間の十分な連携

—メキシコ国における地震防災分野の人材養成の現状とニーズの把握

が、効果的で現実的な研修・普及計画作成のためには必要不可欠であると思われるので、今後ともこの2点に留意すべきである。

(3) 今後の日本側の協力にあたっては、以下が必要と考える。

1) 研修・普及活動の計画立案とその実施に積極的な協力を行うこと、特に、研修計画と実施について助言を行う専門家やセミナー講師を務める専門家の派遣をメキシコ側は要望しており、(内務次官の発言にもあり)、研修・普及活動の経費負担とあわせて、積極的な支援を行うべきである。

2) 研究活動と研修・普及活動との連携・配分等に留意すること。

3. プロジェクトの進捗状況と今後の計画

3-1 耐震構造分野

3-1-1 進捗状況

耐震構造分野の研究協力は、メキシコ、中南米及びカリブ諸国において主要な住宅構法となっている枠組積造（レンガを積み上げた壁体の周辺に鉄筋の入ったコンクリートの柱あるいは梁状の枠を設けたものを、主たる構造耐力上の要素とする建築構法）の地震時挙動さらには耐震性を把握することを当面の目標としている。この分野の協力は、1990年10月の石橋一彦長期派遣専門家の着任とともに始まった。1990年度及び1991年度の2か年間の主要な活動は、次のとおりであった。

- (1) 無償資金によって供与した研究施設や研究機器の操作完熟のためのトレーニング
- (2) 研究施設及び機器の管理に関する基礎知識の伝達
- (3) 耐震構造に関する実験手法の伝達及び指導
- (4) 枠組積造の平面架構の水平加力試験
- (5) レンガの製造に関する現況調査
- (6) 公的機関による住宅供給システムの実態調査
- (7) レンガ及び鉄筋に関する材料試験
- (8) コンピューター支援による自動加力システムの開発
- (9) 枠組積造の地震時挙動に関するFEM解析手法の研究

メキシコでは大学等の研究機関において、建築構造に関する実験が行われることは稀であり、そのため構造実験用の施設や機器の取扱いに関する知識を有する者は極めて少なく、また構造実験手法に通じた者も稀である。耐震構造分野の研究協力を円滑に進めるためには、構造実験に関する基礎知識を持つ者の養成が不可欠であり、この関係から上記(1)、(2)及び(3)の活動を行う必要があった。これら一連の活動によって、数名の現地スタッフが機器等の取扱いができるようになったが、彼等の身分の不安定性とCENAPREDの研究部門の管理者レベルの者が率先して理解しようとする姿勢がないことを考えると、今後も継続してこの問題に取り組むことが必要であろう。

(4)~(7)及び(9)は、枠組積造の研究を進めるために必要な基礎的情報を収集することを意図したものであり、その目的は一応達せられたといえよう。今後はこれらの情報に基づいて、研究成果のとりまとめの方策を考究し、それに沿った研究計画を立案実行することが必要である。

(8)の自動加力システムの開発は、構造実験を行う場合に必要となるオイルジャッキによる加力操作を、コンピュータに支援させるシステムの開発を意図したものである。加力という

操作は、複数の熟練した技能者を必要とするが、このような技能者を CENAPRED に定着させることが容易でない現状に鑑み、短期間のトレーニングで加力操作を円滑に実行できるこのシステムの意義は極めて大である。このシステムは、現在概ね完成に近い段階に到達している。

3-1-2 今後の計画

過去2年間の実績を踏えて、向う3年間の研究計画がミニッツに別添の長期研究計画のように立案されている。これは、本年8月に日本チームと CENAPRED の研究部とが協議して定めたものである。

この案に沿って、耐震構造分野に関しては本年度から来年度にかけて以下の項目について研究等を実施する予定である。

(1) 実験室の整備

機械や実験用治具の整理、整頓のために、機器の収納箱、資材棚などを整備する。

(2) 枠付組積造建物の実大実験及び解析

当初研究計画に沿って、実大の枠付組積造架構の実大水平加力実験を行う。

(3) 自動加力システムの開発

本年度中に2台のアクチュエータを使った自動加力システムを完成させる。来年度中には、4本のアクチュエータを使うことができるようにする。

(4) 実験データ収録システムの高速化と改良

現有の実験データ収録システムは、制御プログラムが日本語で書かれており、これを IBM 仕様に転換するとともに、より高能率のものに改良する。

(5) 構造解析プログラムの充実

現在の CENAPRED 研究部のスタッフには、構造解析技術に堪能な者が少ないので、実験データの解析等を円滑に行うことが難しい。このため、構造解析プログラムを供与するとともに、その使用訓練を行う。

(6) 組積造の壁体内に補強筋を挿入することが容易にできるようなレンガの開発

組積造の壁体は、その内部に補強用の鉄筋を挿入することによって耐震性が著しく上昇する。補強筋を挿入するためには、レンガの形状を変える必要があり、本研究においては、適切な形状がどうであるかを検討する。

(7) 枠付組積造壁体の耐震性を規定するパラメータの抽出とその効果の研究

これまでに実施したいくつかの実大水平加力試験の結果に基づいて、枠付組積造壁体の耐震性を定量的に把握するためのパラメトリックな研究を行う。

(8) 耐震技術移転に関する文献資料の整備

日本の耐震技術に関する文献を英訳ないし西訳して出版し、技術移転に役立てる。

(9) 組積造建築物の設計に関するメキシコ規準の和訳

組積造の設計規準を和訳して、今後の技術移転の参考とする。

(10) 耐震補強をした建築物に関するデータベースの作成

1985年の地震に際して被災したメキシコ市内の建築物のうち、その後補強して再使用しているものがある。これらの建築物の補強の状況を記録しておけば、将来の地震に対する各種補強の有効性を検討する上で貴重なデータを得ることができる。このような観点から、補強建物のデータベースの作成方法を検討し、データベースの構築に努力する。

3-2 強震観測分野

3-2-1 進捗状況

強震観測分野における研究項目は以下の通りである。

- (1) 地震波データの収集と観測網の改良
- (2) 早朝震度評価システムの開発
- (3) 広帯域高感度地震計の観測網の敷設
- (4) 強震動データベースシステムの開発
- (5) 観測された強震動の分析
- (6) 強震動評価のための震源過程の解明
- (7) 地下構造同定
- (8) 地震情報データベースの開発
- (9) マイクロゾーニング

これらの各項目について進捗状況を以下に記す。なお、これら各項目の内容、各年度の目標等は附属資料6の地震防災プロジェクト（メキシコ）長期研究計画（1992, 8）を参照されたい。

(1) 地震波データの収集と観測網の改良

1) 強震観測データ収録システムの改良

1992年4月申請された上記システム改良・追加のための予算が、無償資金協力フォローアップとして認められたため、現在すでに完了済のAcapulco, Quernavacaを除く13観測点で、A/D交換のVersion IIへのグレード・アップ、すなわち全波形集録とテレメータ伝送が準備中である。1993年1月早々に正式契約、製品については3月20日頃完成予定のこと、4月上旬にVersion IIに入れ換え予定となっている。

2) 観測計画（92年度分供与機材による）

a) メキシコ市内観測点の改良について

約100m間隔で設置されているアレー型3観測点No.10、11、12に関する改良工事

は、No.11の外部型センサーおよびNo.12の外部型センサーと地中センサーからの出力をNo.10に集めて集中記録するための工事が進行中である。埋設管基礎コンクリート、ケーブル敷設用設管、センサー格納容器等は CENAPRED によって準備された。この工事に関連して、SMAC-MD 用 A/D 変換ボード 3 枚が現在製作中である。

b) No. 9、No.15の観測点改良工事は CENAPRED 側で準備中である。

c) 上記1)、2)の工事関係は1993年1～2月上旬に完了予定となっている。

(2) 早期震度評価システムの開発

当初の計画によるシステムは、極めて高額のため、断念せざるを得ない状態となっており、内容が再検討された。当初計画内容に代わるものとして、メキシコ側からの強震観測システムの Version II へのグレードアップと組み合わせ、無線テレメータによる全波形伝送が提案された。この方式に関して日本の信和通信(株)を含む数社から提示と全額見積を受け、1)送信速度1,600bps、2)送信周波数415MHz(現在一部で使用中のものに合わせる)、3)出力5 W 程度という条件を満足するものとして、メキシコの GS Communication 社より提案させたアメリカ・DATARADIO 社製の無線テレメータ・システムを採用することが内定した。1993年1月早々現地でのテストを経た上、仕様内容を満足した場合、最終決定される予定となっている。このシステムが完成すれば、市内9観測点からの全波形データが、ほぼリアル・タイムで CENAPRED で受信・収録されることになる。

(3) 広帯域高感度地震計の観測網の敷設

UNAM の Singh 教授を含むメキシコ側メンバーと議論された結果、アメリカ Quanterra 社より提案された、1)STS-2 (3成分)地震計、2)8-G-TCP 型 6 CH デジタイザー (8 MB RAM、209 MB disk)、3)ダイヤル・アップ方式、4)GPS time receiver を含む装置と、FBA-23型強震計1台を購入することとなり、正式発注が行われた。ただし、1)は1993年12月、2)～4)は1993年5月納入見込となっている。このため1993年5月以降 FBA-23によりテスト観測が実施される予定となっている。

(4)～(9)に関する研究項目は機器購入、敷設といったハード的内容ではなく、得られた強震動記録、情報等をもとに計算機の利用といったソフト的内容となっている。各項目は三雲、谷口両長期専門家の努力により、着々とその基礎固めが行われているが、一部内容については短期専門家によりその内容の補充がなされている。

以上(1)～(9)の研究項目について当初研究計画と比較して一部内容の修正、若干の遅延がみられているものの、長・短期専門家及び関係者の努力により順調に進捗しているものと判断される。

3-2-2 今後の計画

1992年度予算により強震観測システムの整備は当初計画よりグレードアップした形で一段

落する。これによりソフト的研究項目の一層の進展が期待されている。これらグレードアップされた強震観測システムをより有効に活用するため、メキシコ側より可搬型機動観測装置が提案されている。これは定点観測点間の強震動を補填するものとして有益なものである。大地震の破壊断層面の推定、震源過程の解明、余震観測波形による強震動予測等当初研究計画による研究内容をより充実させる上で不可欠な装置といえる。すなわち、点としてとらえられたものを面として拡張することにより、各種研究内容の充実をはかることが可能となる。又、一部装置は微動測定用のものであり1994年度長期専門家の研究内容を遂行する上で不可欠な機器となっている。

以下に1993年度の要望（計画）を列記する。

- ① 可搬型機動地震観測装置の整備
- ② 強震動評価用ワークステーション周辺機器及び地震危険度解析用ソフトの整備
- ③ PC用ネットワークシステムの整備

以上、3種類の機器整備は当初の機材整備計画よりグレードアップされた各種装置をより有効に活用する上で重用度が高いものといえる。センタープロジェクト終了後の第3国研修への移行、中米諸国地震防災低減の拠点としてのCENAPREDの位置づけ等を考えるとその必要性が指摘出来る。機種の設定等日墨の専門家が協調し詳細な検討をふまえた上で、整備の実現に向かって努力する必要があるものと思われる。

3-3 建築基準分野

建築基準分野の技術協力は、本年5月の本多直巳長期専門家の着任により本格的に始まった。これまでに、耐震技術の普及に関するメキシコの社会的経済、環境について情報収集を進めるとともに、CENAPRED側と技術普及の具体的方策について協議を始めている。

これまでの所、耐震技術の普及に係るメキシコ社会の歴史的文化的背景が、日本のそれと全く異なるということを経験し、日本側及びメキシコ側双方とも認識するに至っている。彼我の相違の最も顕著な点は、技術普及に係る行政機関の役割の大きさである。即ち、メキシコ社会では、この問題について行政はほとんど関与しないという伝統があり、日本では行政が強大な権限をもって関与してきた歴史がある。

このような背景の違いの中で、CENAPREDがどのような形で耐震技術の普及に貢献できるのか、また、その中で日本の経験あるいは本プロジェクトの成果をどのように活用することができるのかを双方共同で模索することが、この分野の技術協力の成否の鍵となろう。

3-4 研修及び技術普及事業

研究成果ならびに日本の耐震技術を研修及び技術普及に役立てることの必要性については、

日本及びメキシコ双方とも十分な認識を持っており、その具体の実施方法を探求すべき段階に至っている。具体の実施方法は、議事録に見られるように日墨協議の上できめることになっている。協議に当っては、以下に列挙したメキシコ側関係者の意見を尊重することが必要と思われる。なお、これらの意見は、今回の調査団が、その滞在中に聴取したものである。

(1) Dionisio Perez Jacome (内務次官) の意見

本技術協力プロジェクトの後半においては、耐震技術に関する研修普及活動の重要性が増すと認識している。その活動の支援のために日本からの専門家の派遣を求めたい。日本が過去に採用した研修普及方法は、メキシコの実情に合うようにすれば活用できるであろう。この点は CENAPRED において具体的に協議されるべき重要な問題である。

研修普及活動に当って、地方自治体と協力することには特段の支障はない。彼等の協力を得る場合は、メキシコ連邦区 (DDF) のみならず、すべての自治体と等しく接触をして欲しい。内務省では、本技術協力の成果を各州の市民防災団に敷衍したいと思っている。

(2) Santiago Mota Bolfeta (CENAPRED 所長) の意見

研修普及活動の今後の重要性については、次官と同様の認識をもっている。効果的な研修普及活動を展開するためには、その戦略を検討することが今後重要であると考ええる。

CENAPRED は研修部をもっており、研修普及についてはある基本方針をもっている。それはメキシコの文化、伝統に則ったものである。

研修普及戦略の検討に関係する主要な事項は次のようなものであろう。

1) 対象者

現場監督、設計者、コンサルタント、大学関係者などの専門家を対象にすることになろう。

2) 研修普及すべき耐震技術の内容

本技術協力プロジェクトの研究成果、他機関の研究成果など幅広の内容とすべきであろう。

3) 日本の専門家の協力

4) 研修普及の場所

いくつかの都市で行うことが必要と思われる。

研修普及のための戦略構想については、日本側の協力を得て CENAPRED で検討を開始したい。

(3) Roberto Meli (CENAPRED 研究部長) の意見

CENAPRED の研究スタッフは建設に関するエキスパートであり、研修普及については有益な意見を述べられると思う。

研修普及戦略を考えるに当たって、日本側には是非メキシコの建設事情について理解をしておいて欲しい。

研修普及に関して考慮すべき点は以下のとおりである。

1) 建築における行政部門の役割

建築における行政機関の役割は、日本の行政機関が荷っている役割に比較すると極めて小さく、その役割を過大評価しないことが大切である。すなわち、メキシコでは50%以上の建物が公的許可を得ることなく建設されている。このような建築は、粗悪な材料を用い、地盤や地形の良くない所に建設され、そのために災害を受け易い。公的許可を得て建てられる建築物には、民間の建物と公共用の建物とがあり、これらは民間企業によって建設される。それらの建設では、資格をもった監理者が設計、施工における技術基準の実行に責任を持つことになっており、行政機関はそれに関与しない。

建築物の耐震性に関するメキシコの技術基準は、国際的にみて上の部である。

2) 研修普及の対象

メキシコの建築物全体の平均的な品質を向上させるためには、公的許可をとらないで建てられている建築物に係わっている人々 (informal sector) にも研修をするべきであろう。

専門家に対する研修普及は、技術的には容易であり、またその効果も高いが、informal sector に対する研修普及は技術的に大変難しい上、効果の程は定かでない。

3) 研修普及の方策

CENAPRED は、前述のような情勢に応じて、意義のある研修普及活動を行ってきた。その対象となった人は、主として専門家と市民保護システムのオペレータである。前者に対しては、セミナー、講演会、学会などを通じて研究成果等の普及を行ってきた。専門家に対しては、CENAPRED における研究活動そのものが研修普及に貢献している。また、出版物を通じて一般市民にも普及活動を行っている。

これまでの CENAPRED の研修普及活動においては、建築物の品質向上に関して、次の三つの範疇の人々をカバーできていないと思う。

- ① 工事に携さわっているアーキテクト、監理者
- ② 現場の労働者
- ③ informal sector

このような人々に必要なのは、研究成果ではなく、一般的な技術である。CENAPRED は、このような人々の存在に関与している機関と相協力して研修普及活動を行うべきである。これは大変困難な事業である。CENAPRED は立場上そのような事業

の主体者たりえないので、側面から協力をするのが妥当と思う。

例えば、大学は専門家育成のための通常コースの他に、生涯教育（卒業者に対する up-to-date な知識の普及）を担当している。UNAM には約500の生涯教育コースがあり、そのうちの数十が建築関係のコースである。特に、工学部では17年前から年に1回ラテンアメリカ諸国全体を対象にした耐震工学国際コース（1か月間）を開催している。建築学部も生涯教育コースをもっている。

土木学会は、Continuous Education Center を持っており、そこで工事監理者を対象に研修を行っている。

全国建築業会議所は、労働者向けの研修コースを持っている。

以上のような既存の大組織が主催している研修コースに CENAPRED が協力することが最も有効な方法であり、これら既存のコースと競合すべきではないと思う。

CENAPRED がスカラシップを出して、前述の耐震工学国際コースに人を送るといようなやり方ができるとすれば、大変有益だと思う。

informal sector に対しては、これとは違うアクセスが必要であり、視聴覚機器などを使ったわかり易い技術普及方策を考えていかなければならない。

- (4) Jose Luis Fernandes Zayas (UNAM 工学研究所長) の意見 UNAM と CENAPRED は、全国レベルでの建築規制のあり方について提言する役割を荷っている。研修、技術普及は全国的な規模で行うべきであり、CENAPRED 側の活動計画案ができたなら協力を惜しまない。

研修普及活動の実効を上げるにはどうしたら良いかという問題は、低開発性の状態をどう改善したらよいかという問題と同根である。

即ち、メキシコでは過去50年間に人口が急増し、それに伴って建築需要も急増した。それに対して専門家の数の増加は追い付けなかった。これには研究人口の増加が極めて微少であったことが影響している。結果的に構造安全の専門家は、メキシコ全土で現在100人以下という状態を生んだ。

学術的レベルの違う人は、仲々相互に交流をし合わない。例えば、メキシコには技能者養成学校（コナレブ）というものがあり、その数は増加しつつあり、学生数も増えているが、UNAM とは無関係に運営されているのが現状である。

このような状態の改善が必要であるが、適切な状況になるにはこの先何年もかかるだろう。

当面の策としては、大企業の技術者を対象に研修するのが最も普及効果が大であろう。公共部門の技術者はレベルが低く、研修よりはどのような規則に従って動けば良いかということを教えることが先決である。

大学にとっても研修普及活動は、研究活動以上に重要な業務であり、CENAPREDの研修普及活動戦略の検討には協力させてもらえば大変有難い。Meli 部長は建設分野において最も事情に明るい人であり、彼と相談しながら日本側の要望には速やかに応じる用意がある。

3-5 日本側投入実績 (1992年度)

(1) 長期専門家派遣

| | 氏名 | 指導科目 | 所属先 | 派遣期間(年月日) | |
|---|--------|------|-------------|-------------------|--------|
| 1 | 遠藤 二三男 | リーダー | 建設省 | 90.05.17~92.06.30 | (前任) |
| | 宇野 博之 | リーダー | 建設省 | 92.06.22~93.06.21 | (後任) ← |
| 2 | 吉田 充夫 | 調整員 | JICE | 90.05.14~94.05.13 | |
| 3 | 川瀬 博 | 強震観測 | 清水建設(株) | 91.11.04~92.11.03 | (前任) |
| | 三雲 健 | 強震観測 | 無職 | 92.10.01~94.03.31 | (後任) ← |
| 4 | 谷口 仁士 | 強震観測 | (社)地域問題研究所 | 91.12.16~93.12.15 | |
| 5 | 斎藤 元司 | 耐震構造 | (財)建材試験センター | 91.09.26~92.10.17 | (前任) |
| | 吉村 浩二 | 耐震構造 | 大分大学 | 92.06.15~93.06.14 | (後任) ← |
| 6 | 勝俣 英雄 | 建築基準 | (株)大林組 | 91.07.15~92.07.14 | (前任) |
| | 北嶋 秀明 | 建築基準 | (株)ディーワーク | 92.09.14~93.09.13 | (後任) ← |
| 7 | 本多 直巳 | 建築基準 | 建設省 | 92.05.07~94.05.06 | |

(2) 短期専門家派遣

| No. | 氏名 | 指導科目 | 所属先 | 派遣期間(年月日) |
|-----|-------|------------|-----------|-------------------|
| 1 | 三雲健 | 強震観測 | 無職 | 92.05.14~92.06.30 |
| 2 | 菊地正幸 | 防災セミナー講師 | 横浜市立大学 | 92.05.14~92.05.23 |
| 3 | 中西一郎 | 防災セミナー講師 | 北海道大学 | 92.05.14~92.05.23 |
| 4 | 木下繁夫 | 防災セミナー講師 | 科学技術庁 | 92.05.14~92.05.23 |
| 5 | 広沢雅也 | 耐震診断 | 工学院大学 | 92.05.14~92.05.25 |
| 6 | 菅野俊介 | 耐震補強 | (株)竹中工務店 | 92.05.14~92.05.23 |
| 7 | 上ノ菌隆志 | 耐震診断 | 建設省建築研究所 | 92.05.11~92.05.27 |
| 8 | 片山恒雄 | 防災セミナー講師 | 東京大学 | 92.05.17~92.05.23 |
| 9 | 青山博之 | 防災セミナー講師 | 東京大学 | 92.05.15~92.05.27 |
| 10 | 岡田恒男 | 防災セミナー講師 | 東京大学 | 92.05.16~92.05.23 |
| 11 | 畑中宗憲 | 耐震構造(建築基準) | (株)竹中工務店 | 93.01.21~93.02.06 |
| 12 | 佐竹弘行 | 構造機材保守 | (株)島津製作所 | 93.03.29~93.04.04 |
| 13 | 菊地健児 | 耐震構造 | 大分大学 | 92.12.31~93.01.13 |
| 14 | 山崎裕 | 耐震構造(構造実験) | 建設省建築研究所 | 93.02.08~93.02.17 |
| 15 | 菊地いくお | 建築材料 | 日本ガス圧接(株) | 93.02.22~93.03.06 |
| 16 | 長尾一郎 | 建築基準 | 建設省 | 93.03.25~93.04.07 |
| 17 | 太田裕 | 早期震度評価 | 東京大学 | 93.03.27~93.04.11 |
| 18 | 宮武隆 | 強震動評価 | 東京大学 | 93.01.04~93.01.30 |
| 19 | 杉戸真太 | データ処理 | 京都大学 | 93.03.10~93.03.20 |
| 20 | 末次大輔 | 地震波解析 | 建設省建築研究所 | 93.03.28~93.04.07 |
| 21 | 篠崎裕三 | サイト効果 | 京都大学 | 93.03.27~93.04.05 |
| 22 | 河邑眞 | 地盤情報データベース | 豊橋技術科学大学 | 93.03.28~93.04.04 |
| 23 | 三浦房紀 | 学校防災教育 | 山口大学 | 93.03.25~93.04.07 |

(3) カウンターパート受け入れ

| | 氏 名 | 研修分野 | 受入期間(年月日) | 備 考 |
|---|------------------------------|-----------|-------------------|-----|
| 1 | Mr. Sergio Alcocer Martinez | 耐震構造 | 92.11.03~92.11.26 | |
| 2 | Mr. Salrador Medina Moran | 強震動データベース | 93.01.13~93.03.11 | |
| 3 | Mr. Santiago Mota Bolfeta | 市民防災 | 94.03.06~94.03.18 | 準高級 |
| | (無償資金協力C/P研修枠) | | | |
| 4 | Mr. Enrique Guevara Ortiz | 強震観測網保守 | 93.09.15~93.10.27 | |
| 5 | Mr. Ricardo Alfredo Gonzalez | 〃 | 〃 | |

(4) 機材供与

| | 機 材 名 | 金額(千円) | 備 考 |
|-----|---------------------------|--------|-------|
| 1 | 強震観測分野 | | |
| 1-1 | 広帯域高ダイナミックレンジ地震観測装置 | 6,665 | 第3国調達 |
| 1-2 | 早期震度評価システム無線モデム | 8,487 | 現地調達 |
| 1-3 | 市内アレー型強震観測装置の改良 (AD変換ボード) | 750 | 本邦調達 |
| 2 | 耐震構造分野 | | |
| 2-1 | アクチュエーターシステム油圧源増設 | 8,571 | 第3国調達 |
| 2-2 | 荷重保持装置 (制御装置・油圧ポンプ) | 3,840 | 本邦調達 |
| 3 | 本邦調達分送料・保険料等 | 967 | |
| 4 | 機材修理 | | |
| | 変位計他 | 163 | |

(5) ローカルコスト負担事業

| | |
|-----------|----------|
| 一般現地業務費 | 6,557千円 |
| 現地研究費 | 10,426千円 |
| セミナー開催費 | 3,243千円 |
| 技術交換 | 1,312千円 |
| 防災特別セミナー | 9,495千円 |
| 機器保守管理 | 3,000千円 |
| 現地後教科書作成費 | 2,438千円 |

参考：メキシコ地震防災センタープロジェクト実績総表（1990年度・1991年度）

| | 1990年度 | 1991年度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|-------|------------|-------|-----------|-------|------------|-------|---------|-------|-----------|-----|--|---------------|---------|-----------|-------|-----------|-----|------------|-------|---------|-----|------|-----|------------|-------|------|-------|--------|-----|---------|-----|---------|-------|------------|-------|-------------|-------|
| 調 査 団 | 計画打合5名 '91.2.18~3.1 | 計画打合4名 '91.9.9~9.17 (一部27) 無償F/U 1名 '91.5.20~7.5 " 2名 '91.8.22~9.6 " 4名 '92.3.30~4.10 (一部28) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 長期専門家 | 新規4名 (リーダー1、調整員1、耐震構造1、強震観測1) | 継続4名 新規4名 帰国2名 (リーダー1、調整員1、耐震構造1、強震観測2、建築基準1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 短期専門家 | 13名 (強震観測4、耐震構造2、建築工法基準5、都市防災2) | 12名 (強震観測6、耐震構造5、建築基準1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 研修員受入 | 3名 (強震観測2、耐震構造1) | 4名及び個別枠1名 (建築工法基準)、集団枠1名 (普及) (強震観測2、耐震構造2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 機 材 供 与 | 20,000千円 | 60,000千円 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ローカルコスト負担事業 | <table border="0"> <tr> <td>現地業務費 (定期送金分)</td> <td>902千円</td> </tr> <tr> <td>(臨時、車輛借上他)</td> <td>2,461</td> </tr> <tr> <td>(追加、備人費他)</td> <td>1,013</td> </tr> <tr> <td>現地研究費 (構造)</td> <td>3,846</td> </tr> <tr> <td>セミナー開催費</td> <td>6,891</td> </tr> <tr> <td>現地語教科書作成費</td> <td>383</td> </tr> </table> | 現地業務費 (定期送金分) | 902千円 | (臨時、車輛借上他) | 2,461 | (追加、備人費他) | 1,013 | 現地研究費 (構造) | 3,846 | セミナー開催費 | 6,891 | 現地語教科書作成費 | 383 | <table border="0"> <tr> <td>現地業務費 (定期送金分)</td> <td>1,560千円</td> </tr> <tr> <td>(臨時・備人費他)</td> <td>5,452</td> </tr> <tr> <td>(臨時・交通費他)</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>技術交換費 (チリ)</td> <td>1,776</td> </tr> <tr> <td>(コスタリカ)</td> <td>523</td> </tr> <tr> <td>(北米)</td> <td>836</td> </tr> <tr> <td>現地研究費 (構造)</td> <td>3,000</td> </tr> <tr> <td>(観測)</td> <td>3,000</td> </tr> <tr> <td>(材料試験)</td> <td>544</td> </tr> <tr> <td>技術広報普及費</td> <td>258</td> </tr> <tr> <td>現地セミナー費</td> <td>1,121</td> </tr> <tr> <td>環防技術者養成対策費</td> <td>2,474</td> </tr> <tr> <td>環防ネットワーク支援費</td> <td>3,000</td> </tr> </table> | 現地業務費 (定期送金分) | 1,560千円 | (臨時・備人費他) | 5,452 | (臨時・交通費他) | 200 | 技術交換費 (チリ) | 1,776 | (コスタリカ) | 523 | (北米) | 836 | 現地研究費 (構造) | 3,000 | (観測) | 3,000 | (材料試験) | 544 | 技術広報普及費 | 258 | 現地セミナー費 | 1,121 | 環防技術者養成対策費 | 2,474 | 環防ネットワーク支援費 | 3,000 |
| 現地業務費 (定期送金分) | 902千円 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (臨時、車輛借上他) | 2,461 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (追加、備人費他) | 1,013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現地研究費 (構造) | 3,846 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| セミナー開催費 | 6,891 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現地語教科書作成費 | 383 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現地業務費 (定期送金分) | 1,560千円 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (臨時・備人費他) | 5,452 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (臨時・交通費他) | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 技術交換費 (チリ) | 1,776 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (コスタリカ) | 523 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (北米) | 836 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現地研究費 (構造) | 3,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (観測) | 3,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (材料試験) | 544 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 技術広報普及費 | 258 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現地セミナー費 | 1,121 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 環防技術者養成対策費 | 2,474 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 環防ネットワーク支援費 | 3,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

附属資料

1. ミニッツ (英文・西文)*
2. 協議結果記録
3. メキシコ側提出のプログレスレポート
4. CENAPREDパンフレット1992年
5. CENAPRED1992年・1993年予算
6. 長期研究計画和訳
7. 本調査時の質問事項及び回答和訳

※ ミニッツ英文に添付されている Annex II 長期研究計画は、西文版が存在しなかったことからミニッツ西文には添付されていない。

1. ミニッツ (英文・西文)

MINUTES OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE CONSULTATION MISSION AND THE
AUTHORITIES OF THE UNITED STATES OF MEXICO CONCERNED ON JAPAN-MEXICO TECHNICAL
COOPERATION ON THE EARTHQUAKE DISASTER PREVENTION PROJECT

The Japanese Consultation Mission (hereinafter referred to as the "Mission") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Hiroharu Habu, visited the United States of Mexico from the 9th to the 17th of November, 1992, for the purpose of discussing on successful -- -- implementation of the Earthquake Disaster Prevention Project (hereinafter referred to as the "Project").

During its stay in the United States of Mexico, the Mission exchanged views and had a series of discussions on the implementation of the Project with the Mexican authorities concerned headed by Mr. Santiago Mota Bolfeta, Director General of the -- National Disaster Prevention Center (hereinafter referred to as "CENAPRED").

The results derived from the discussions are written on the document -- -- -- attached herewith.

Both Spanish and English texts of this Minute of Discussions, as well as -- its Attachment and Annexes are equally authentic.

Mexico City, November 16, 1992

羽生 洋治

HIROHARU HABU
Leader
The Japanese Consultation Mission
Japan International
Cooperation Agency
Japan

P. Bolfeta

SANTIAGO MOTA BOLFETA
Director General
National Disaster
Prevention Center
The United States of Mexico

Honor Witness

DIONISIO PEREZ JACOME
Under-Secretary of Civil
Protection, Prevention and
Social Readaptation
Ministry of the Interior
The United States of Mexico

ATTACHED DOCUMENT

I. Major Topics of Discussion

The Japanese Mission proposed in a questionnaire the topics to be discussed with CENAPRED. The proposal was approved by CENAPRED and the questionnaire was answered as shown in Annex I.

II. Basic Understanding on the Achievements of the Project

After reviewing the achievements of the Project in the last two and a half years, the following common understanding on the Project was confirmed.

II.1 The objectives, contents and scope of the Project which are written in the Master Plan of the Record of Discussions (March 1, 1990) should be sustained without any modifications.

II.2 The Project has achieved satisfactory goals in the scope of research programs through the efforts of both sides. Activities in training and dissemination programs should be encouraged furthermore in order to meet the purpose of the Project. Appropriate and concrete strategies for implementing training and dissemination programs should be discussed and decided in an early time.

III. Implementation Guidelines

Based on the common understanding, both sides agreed that research programs as well as training and dissemination programs will be implemented according to the following guidelines.

III.1 Research Programs

Research programs will be implemented based on the Long-Term Research Plan (1992-1994) which was agreed by the Research Coordination of CENAPRED and the Japanese expert team at CENAPRED. The Long-Term Research Plan is shown in Annex II.

Both sides recognized the following:

C.

羽生

(1) The Plan can be adapted flexibly according to possible changes of - - - situations such as re-examination of research needs.

(2) Results of researches in the Plan can be fully utilized in training and dissemination programs.

(3) In relation to smooth and effective implementation of the Research Plan, the Mission requested the authorities of CENAPRED to assign at least one Mexican side counterpart researcher to each of the Japanese experts and also to afford sufficient budget for the research programs. CENAPRED authorities expressed to deal with the -- issues positively and explained that the Ministry of the Interior and CENAPRED are -- now requesting a considerable increase in its budget to the finance authorities, and also that they are examining the possibility of setting up a new employment category, and also an appropriate salary system for the researchers.

III.2 Training and Dissemination Programs

Strategies for training and dissemination will be discussed by the Training Sub-Committee, which was created within the Joint Committee in CENAPRED. -- The Sub-Committee members can be increased if necessary.

The training and dissemination programs will be elaborated and implemented - by joint efforts of the Coordinations concerned (Research, Training, - - - - Dissemination and others) of CENAPRED, and in cooperation with the Japanese expert team.

Both sides recognized the following:

(1) The strategies should be selected based on the analysis of the present social-economic situation of Mexico in improving seismic performance of buildings.

(2) It is important to identify and obtain information on courses organized by those organizations related to CENAPRED, which involve earthquake survey in their plans and programs. Universities such as UNAM; local government such as D.D.F., professional associations such as the Engineers College, etc., could be the above-mentioned - - - organizations.

(3) Attention has to be given regarding the non-competition of training and - - - dissemination programs planned by CENAPRED, with those carried out by other - - - - - organizations.

C.

羽生

(4) The sides confirmed that both of them will make efforts to assure the - - - - necessary budget for the training and dissemination programs.

IV. Others

IV.1 CENAPRED authorities explained that their objective is to look after the five group phenomena contained in the Bases of the National Civil Protection System (SINAPROC) of Mexico and that earthquake hazard is one of the most serious - - concern for CENAPRED, which reflects the significance of the Mexican-Japan - - Earthquake Disaster Prevention Project. Also, CENAPRED authorities expressed their appreciation to the Government of Japan for the cooperation that Mexico has received.

VI.2 The Mission also expressed their appreciation to CENAPRED authorities for their fruitful and sincere cooperation to the Project.

C

羽生

ANSWERS TO THE QUESTIONNAIRE OF THE JAPANESE CONSULTANT
MISSION ON THE EARTHQUAKE DISASTER PREVENTION PROJECT

1. HAVE THE CONTENTS OF THE COOPERATION REQUESTED BY THE MEXICAN SIDE BEEN CHANGED AFTER SIGNING THE RECORD OF DISCUSSIONS ?

IN AGREEMENT WITH THE RECOMMENDATIONS AND THE MASTER PLAN ATTACHED TO THE RECORD OF DISCUSSIONS, THE COOPERATION HAS OBSERVED THE SAME SCHEME SINCE THE BEGINNING OF THE PROJECT, WITHOUT IGNORING THE -- FLEXIBILITY IT MUST PROVIDE TO LOOK AFTER THE NEEDS SHOWN BY OUR -- SOCIETY.

THEREFORE, THE AREAS AND OBJECTIVES OF THE COOPERATION REFERRED IN 1-1 AND 1-2 HAVE BEEN PERFORMED BASED ON SPECIFIC PROJECTS.

2. WHAT IS THE PRESENT SITUATION AND WHICH MUST BE THE BEST WAY TO CARRY OUT ACTIVITIES REGARDING RESEARCH AND DEVELOPMENT, AS WELL AS TECHNICAL DISSEMINATION FOR THE EARTHQUAKE DISASTER PREVENTION AREA IN MEXICO ?

AT THE PRESENT TIME, CARRYING OUT OF RESEARCH ACTIVITIES HAS HAD TO BE ADAPTED TO THE PROFILE OF EACH EXPERT SENT, AS WELL AS TO THE OWN NEEDS OF THE CENTER. IN ORDER TO IMPROVE THIS COOPERATION MECHANISM, IT IS NECESSARY TO ELABORATE AN APPROPRIATE PROGRAM FOR OUR NEEDS AND THE POSSIBILITIES OF THE JAPANESE SIDE, WHICH WILL ALLOW US TO EXACTLY DETERMINE THE DISPATCH OF EXPERTS WITH SUITABLE CHARACTERISTICS FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT, AND TECHNICAL DISSEMINATION ACTIVITIES IN THE AREA OF EARTHQUAKE DISASTER PREVENTION.

3. WHAT IS THE ROLE THIS PROJECT MUST PLAY IN CENAPRED ?
OR WHAT IS THE EXPECTATION THE MEXICAN SIDE HAS REGARDING THIS PROJECT ?

PROVIDED THAT CENAPRED IS THE TECHNICAL TOOL OF THE NATIONAL CIVIL PROTECTION SYSTEM IN MEXICO, AND THAT IT CARRIES OUT RESEARCHING -- ON THE SEVERAL DESTRUCTIVE PHENOMENA AFFECTING MEXICAN PEOPLE, THE PROJECT PLAYS A PREPONDERANT ROLE SINCE IT DIRECTLY LOOKS AFTER -- ONE OF THE MOST IMPORTANT PHENOMENA SUCH AS EARTHQUAKES.

THEREFORE, OUR MOST PRIORITY IS AIMED AT DEEEPENING INTO THIS KIND OF PHENOMENON KNOWLEDGE, WHICH ALLOWS US TO BE ABLE TO PROVIDE -- RECOMENDATIONS TO THE AUTHORITIES IN CHARGE OF APPLYING BUILDING -- STANDARDS AN REGULATIONS, AS WELL AS TO THE PEOPLE WHO NEED TO BE -- PREPARED TO FACE A CALAMITY OF SUCH IMPORTANCE.

4. WHICH MUST BE THE CONDITIONS OF THE COUNTERPART STAFF IN CENAPRED, AND THE JOINT WORKING RELATIONS BETWEEN THE EXPERTS AND THE COUNTERPART STAFF?

WHAT IS THE SITUATION REGARDING BUDGET OBTENTION BY THE MEXICAN SIDE FOR THIS PROJECT?

THE MEXICAN COUNTERPART STAFF MUST OBSERVE A GOOD ACADEMIC LEVEL, IN ADDITION TO THE SPECIFICATIONS REFERRED IN III-3 OF THE MASTER PLAN. ALSO, THE RELATION FROM BOTH SIDES MUST FULFILL THE PRINCIPLE OF MOST COLLABORATION.

OBTAINING A SATISFACTORY BUDGET IS ONE OF THE MOST IMPORTANT PRIORITIES OF THE MEXICAN SIDE, THEREFORE, SUCH EFFORT HAS BEEN, AND WILL ALWAYS BE PROPERLY ATTENDED IN ORDER TO ACHIEVE THE PROJECT OBJECTIVES.

5. WHICH MUST BE THE INTERACTION RELATION BETWEEN THIS PROJECT ACHIEVEMENTS AND THE ADMINISTRATIVE POLITICS OF EARTHQUAKE DISASTER PREVENTION?

THE RESULTS ARISING FROM THE PROJECT MUST BE REPORTED TO THE FEDERAL, STATE AND LOCAL CIVIL PROTECTION AUTHORITIES, SO THAT THEY DISSEMINATE THEM THROUGHOUT THE REST OF THE PEOPLE IN CHARGE OF PREVENTION ASPECTS, THUS, THE GREATEST UTILIZATION OF SUCH RESULTS CAN BE ACHIEVED. IT IS CONVENIENT TO EMPHASIZE THAT THE RESEARCH RESULTS ALSO TURN INTO RECOMMENDATIONS FOR IMPROVING BUILDING STANDARDS AND REGULATIONS.

6. WHAT DOES THE MEXICAN SIDE EXPECT FROM THE RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITIES CARRIED OUT BY MEANS OF THIS PROJECT?

TO INTENSIFY THIS KIND OF RESEARCHING, IN ORDER TO FURTHER AND QUICKLY DISSEMINATE AND APPLY ITS RESULTS, WHICH WILL ALLOW TO PROVIDE A LARGER NUMBER OF PROTECTION AND PREVENTION MEASURES TO THE POPULATION EXPOSED TO SEISMIC ACTIVITY.

7. WHAT DOES THE MEXICAN SIDE EXPECT FROM THE TRAINING AND DISSEMINATION ACTIVITIES CARRIED OUT BY MEANS OF THIS PROJECT?

THAT THE RESULTS OBTAINED FROM THE RESEARCHINGS DIRECTLY AND SIGNIFICANTLY CONTRIBUTE TO THE ORIENTATION NEEDED BY THE SEVERAL SOCIAL GROUPS WHICH INTEGRATE OUR COUNTRY, AND SPECIALLY, BY THE NATIONAL CIVIL PROTECTION SYSTEM.

8. WHICH ARE THE ORGANISMS PARTICIPATING IN THIS PROJECT, AND HOW SHOULD THE RELATION BE BETWEEN THESE ORGANISMS?

THE RESPONSIBILITY OF THIS IMPORTANT COMMITMENT EXCLUSIVELY FALLS ON THE FOLLOWING ORGANISMS:

- JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
- MINISTRY OF THE INTERIOR (SEGOB)
- NATIONAL AUTONOMOUS UNIVERSITY OF MEXICO (UNAM)

AND THEIR INTERACTION IS BASED ON THE MOST EXTENSIVE SENSES OF - COMMUNICATION AND RESPECT, WHICH MAKE IT POSSIBLE FOR A GOOD UNDERSTANDING.

9. IS THERE ANYTHING THE MEXICAN SIDE WOULD WISH ON THE TECHNICAL COOPERATION ACTIVITIES CARRIED OUT BY JAPAN, IN GENERAL?

BEING AWARE OF THE EFFORT CARRIED OUT BY THE JAPANESE GOVERNMENT TO MAKE THIS PROJECT POSSIBLE, AND PROVIDED THAT SUCH PROJECT HAS ACHIEVED A HIGH DEGREE OF SIGNIFICANCE AND RESULTS, OUR WISH IS - TO CONTINUE THE EXCELLENT RELATION OF FRIENDSHIP AND COOPERATION - THAT JOINS TOGETHER OUR PEOPLE, REGARDLESS OF OUR CULTURAL, - - LINGUISTIC OR REGIONAL DIFFERENCES.

CENAPRED-JICA EARTHQUAKE DISASTER PREVENTION PROJECT
LONG-TERM RESEARCH PLAN (1992-1994)

August 24, 1992

Mexican research team (the representatives):

Prof. R. Meli (Coordinator of Investigation Dept.)
Prof. S. Alcocer (Chief of Seismic Experiment Area)
Prof. R. Quaas (Chief of Seismic Instrumentation Area)
Prof. M. Ordaz (Chief of Geological Risk Area)

Japanese research team:

Dr. K. Yoshimura (JICA long-term expert)
Ing. M. Saito (JICA log-term expert)
M.I. N. Honda (JICA log-term expert)
M.I. H. Katsumata (JICA log-term expert until June, 1992)
Dr. H. Kawase (JICA log-term expert)
Dr. H. Taniguchi (JICA long-term expert)
Dr. T. Mikumo (JICA long-term expert from October, 1992)

To promote the earthquake disaster prevention project between CENAPRED and JICA both Mexican research team and Japanese expert team have discussed for three months and finally agreed to collaborate according to this long-term research plan from the fiscal year of 1992 to 1994 (as the Japanese fiscal years, that is, from April 1992 to March 1995). It is needed to promote the project smoothly, although we had not documented such a plan so far. This plan will be submitted both to CENAPRED and JICA for their approval.

The purposes of the document are: a) to clarify the research projects that will be conducted with the collaboration of the Japanese expert team under the terms of the technical cooperation program of JICA, b) to describe the specific purpose, the direction, and the products for each project as agreed ones by both the Mexican and Japanese researcher teams, and c) to make it clear the persons in charge for each project. To perform the actual research activities we should expect the change of circumstances and/or external factors, especially those of budget and human-resource limitation, which might prevent us to do research as described here. Under such unpredictable changes or difficulties we acknowledge that this plan should not be considered as the rigid, unchangeable one, but it should be modified in accordance with the actual situation we encounter. To revise the plan periodically, as well as to evaluate our performance in each year, both the Mexican and Japanese researcher teams will have a meeting at least once at the end of each year. The resulting revised plan and the progress report will be submitted again to CENAPRED and JICA for their approval.

Area of Seismic Structures and Building Codes

Main Objects:

- 1) Investigate the earthquake-resistant performance of confined masonry structures to serve as a structural system for low-cost housing and hence to contribute earthquake disaster prevention, because confined masonry structures are widely used in Latin America, Middle-East, and South-East Asia as structural systems for low-cost housing. From the research activities mentioned in the following section, make recommendation and proposal toward revision of the current codes and for improvement of present construction practice, if necessary.
- 2) Carry out experiments and analyses of confined masonry structures at member and structure levels to establish a reasonable and quantitative evaluation method for earthquake resistance capacity of such structures.
- 3) Carry out material-level experiments to obtain statistical characteristics of mechanical properties of materials used for confined masonry structures, to obtain material properties under both simple and complex stress states, and to supply the information for the investigation at the structural level.
- 4) Explore the possibility of developing a new, inexpensive and earthquake-resistant low-cost housing based on the results of the confined masonry research projects conducted at CENAPRED. At the same time, investigate the required conditions for spreading such a housing in Mexico.
- 5) Extend the facilities and systems for structural and material testing at CENAPRED, and standardize the testing methods.

Projects:

1. Static Loading Test and Analysis of Confined Masonry Walls and Buildings.
2. Nonlinear Earthquake Response Analysis of Confined Masonry Buildings.
3. Statistical Evaluation of Structural Properties of Construction Materials, Particularly Those Related to Confined Masonry Construction.
4. Survey on the Current State of Low-Cost Housing Supplied by Public Agencies.
5. Design of Standard Examples for Low-Cost Housing.
6. Up-Grading of Existing Loading and Data-Acquisition Systems.
7. Development of a Computer-Controlled Loading System.
8. Comparison of Material Testing Methods in Mexico, the U.S. and Japan, and Manual-Making for Material Testing.
9. Development of a General Nonlinear Earthquake Response Analyzing Software for Frame-Wall Structures

1. Static Loading Test and Analysis of Confined Masonry Walls and Buildings

Summary:

Carry out a static loading test of confined masonry walls, subassemblages, and buildings to observe and investigate the behavior of each part of the specimens from an elastic range up to ultimate stage, in which full-scale or semi-full-scale specimens should be employed because such large specimens have never been tested in Mexico. Also, conduct analytical simulation with theoretical and experimental background, comparing the test results and the simulated behavior to improve accuracy of analysis and to propose a simplified method for predicting the behavior of confined masonry walls.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year

F.Y. of 1992

- Carry out the experiment of a three-dimensional one-bay-two-story confined masonry wall structure using traditional brick units.
- After finishing the above test, repair the specimen. Conduct the experiment using the same test setup and loading program used in the original structure. Repair a second time and re-test.
- Do a non-linear structural analysis to simulate the structural behavior of above specimens.
- Explore the possibility of developing a new brick unit by using the traditional manufacturing way.
- Literature survey of the theoretical models of structural behavior and the design approaches and equations used worldwide, including in Mexico.
- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1993

- Test at least six one-bay-one-story confined masonry walls in order to investigate the effect of axial force, aspect ratio on ultimate strength of the masonry wall using traditional brick units and the effect of reinforcement details in tie-columns and tie-beams.
- Explore the applicability of the pseudo-dynamic testing method to confined masonry structures and of a computer-controlled system.
- After summarizing all the experimental results already conducted, propose a method for predicting the structural behavior of a confined masonry wall, including strength, stiffness and energy dissipation.
- Using a industrialized version of confined masonry, carry out experiments of one-bay-one-story masonry walls. Test results will be compared with those of the specimens using traditional

masonry units.

- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1994

- If the results of previous tests and analyses point out the need, do an experiment of a three-dimensional three-bay-three-story full-scale confined masonry structure. Lateral load will be mainly applied statically, but a pseudo-dynamic test can be also conducted. This is to establish the earthquake resistant design and analytical method for the confined masonry wall structure.
- Using a industrialized version of confined masonry, carry out the experiment of one-bay-one-story confined masonry walls. Test results are compared with those of the specimens using traditional masonry units, in order to investigate the effect of material properties of masonry units on structural behavior of confined masonry walls. (continuation of F.Y. 1993)
- Submit the final report on obtained results with a perspective for the future.

Persons in Charge:

Dr. S. Alcocer
Ing. T. Sanchez
Sr. P. Olmos
Sr. L. Flores

Japanese Advisory Expert:

Hideo Katsumata - Koji Yoshimura - (Successor1) - (Successor2)

2. Nonlinear Earthquake Response Analysis of Confined Masonry Buildings

Summary:

Perform a nonlinear earthquake response analysis of confined masonry buildings, using frame-wall structure models and "mass-spring" models and inputting new information from the loading test mentioned in (1). Based on these analytical results, estimate the earthquake resistant performance of confined masonry buildings.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Establish a mechanical model of confined masonry wall structures and do a preliminary structural analysis by using a mass-spring model and a frame-wall structure model.
- Literature survey of failure modes of masonry units subjected to different states of stress.
- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1993

- Do a nonlinear earthquake response analysis using a mass-spring model and a frame-wall structure model. Analytical results are compared with each other to investigate the accuracy of analytical methods.
- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1994

- Do a nonlinear earthquake response analysis using a mass-spring model and a frame-wall structure model. Analysis results are compared each other to investigate the accuracy of analytical methods.
- Submit the final report on obtained results with a perspective for the future.

Persons in Charge:

Dr. S. Alcocer
Ing. T. Sanchez
Sr. L. Flores

Japanese Advisory Experts:

Hideo Katsumata - Koji Yoshimura - (Successor1) - (Successor2)

3. Statistical Evaluation of Structural Properties of Construction Materials, Particularly Those Related to Confined Masonry Construction

Summary:

Conduct testing of various materials used for confined masonry structures to clarify their mechanical properties. These tests will be conducted under both simple and complex stress states. Results will be compared with those obtained in other test programs. Also, establish statistical characteristics of those materials, based on the large sample data set which will be the integration of the test results at CENAPRED and other research institutes. It is noted that bricks for investigation include both traditional and industrial ones.

Duration:

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Do material tests of steel reinforcing bars and concrete.
- Carry out the prism compression tests and diagonal compression tests using traditional brick units.
- Carry out the prism compression tests and diagonal compression tests using industrially produced brick units.
- Design a test setup to conduct the biaxial prism tests under axial compression and lateral shear force.
- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1993

- Do material tests of steel reinforcing bars and concrete.
- Carry out the prism compression tests and diagonal compression tests using traditional brick units.
- Carry out the prism compression tests and diagonal compression tests using industrially produced brick units.
- Conduct the biaxial prism tests under axial compression and lateral shear force.
- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1994

- Conduct material tests of steel reinforcing bars, concrete, brick units and masonry prisms.
- Conduct the biaxial prism tests under axial compression and lateral shear force.
- All the test results conducted are compared with those conducted in other research institutes.
- Submit the final report on obtained results with a perspective for the future.

Persons in Charge:

Dr. S. Alcocer
M.I. L. Sanchez
Sr. H. Aguilar
Sr. J.A. Zepeda

Japanese Advisory Experts:

Motoji Saito - Hideaki Kitajima - (Successor3)

4. Survey on the Current State of Low-Cost Housing Supplied by Public Agencies.

Summary:

Survey the current state of low-cost housing supplied by public agencies from both structural and architectural view points to obtain basic perspective for research and development of low-cost housing. Also, investigate the current state and the future trend of government policy, tax system and legal system on low-cost housing. At the last stage, propose outlines and conditions on how to spread new types of low-cost housing.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Collect the statistical data and information on structural forms and architectural planning of low-cost housings which are supplied by public agencies in Mexico, and investigate the required conditions which must be considered for low-cost housing from both structural and architectural view points.
- After a literature survey and interviews, investigate the current state-of-art on building construction and management policy in Mexico, find the present problems concerning the low-cost housing.
- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1993

- Collect data and information on structural forms and architectural planning of public housings supplied by public agencies in Mexico, and investigate the required conditions which must be considered for public housing from both structural and architectural view points.
- Propose required conditions for developing a low-cost housing, and investigate the conditions for spreading the low-cost housing over the country.
- Submit the final report on obtained results with a perspective for the future.

Person in Charge:

Naomi Honda

Support Group:

Dr. S. Alcocer
M.I. L. Sanchez
Sr. A. Diaz

5. Design of Standard Examples for Low-Cost Housing

Summary:

Propose standard design examples for a low-cost housing apartment, integrating research results of formerly mentioned activities at CENAPRED and other activities on earthquake disaster prevention at CENAPRED as well as those in other institutes to diffuse the fruit of this Japan-Mexico technical cooperative project widely in an easily understandable form and to contribute to earthquake disaster prevention in Mexico.

Duration:

92..93..94..
<----->

Goal of each year

F.Y. of 1993

- Conduct a preliminary- and/or trial-design of a low-cost housing on the basis of results obtained from the activities in the field of seismic structural response and building codes at CENAPRED.
- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1994

- Propose three types of standard designs for low-cost housings.
- Submit the final report on obtained results with a perspective for the future. In addition, make an effort for spreading these standard designs for low-cost housing all over Mexico.

Persons in Charge:

Naomi Honda - (Successor4)

Support Group:

Dr. S. Alcocer
M.I. F. Leon
Ing. T. Sanchez

6. Up-Grading of Existing Loading and Data-Acquisition Systems

Summary:

Establish a new loading system which can apply constant load automatically and a new data-acquisition system which can measure very rapidly to up-grade CENAPRED's power of structural loading test on the points of accuracy and spending time. Also, develop more systematic loading apparatus.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year

OF.Y. of 1992

- Design and establish the high-speed data acquisition system by using a personal computer and GPIB interface.
- Design and construct a loading arrangement which can be used for various states of experimental conditions.
- Prepare for making a manual for the proposed data acquisition system.

F.Y. of 1993

- By using the existing static loading actuators, establish the experimental loading system which can treat a constant load condition.
- Design and establish the high-speed data acquisition system by using a personal computer and a GPIB interface.
- Design and construct a loading arrangement which can be used for various states of experimental conditions.
- Make a manual for the proposed data acquisition system.

Persons in Charge:

Dr. S. Alcocer
M.I. F. Leon
Ing. T. Sanchez
Sr. P. Olmos

Japanese Advisory Experts:

Hideo Katsumata - Koji Yoshimura - (Successor1)

7. Development of a Computer-Controlled Loading System

Summary:

Develop a new computer-controlled loading system, which consists of four, or at least three, electro-hydraulic actuators and a controlling computer, and can precisely apply the loads to the points of a building model. Verify and discuss the performance of the developed system, employing steel specimens with large elastic range and masonry specimens with high stiffness.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year

F.Y. of 1992

- Using one-bay-one-story and one-bay-two-story steel frames, investigate the capacity of existing automatic loading system. In addition, make an experiment of steel frames with an energy absorption device.
- Prepare for making an operating manual.
- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1993

- Using a one-bay-one-story steel frame in which masonry wall is infilled, investigate the automatic loading system for a specimen having high lateral rigidity. If necessary, revise the software for automatic loading system.
- Using a specimen, develop the hardware and software for automatic loading system which can control four degree of freedom experiment.
- Make an operating manual for automatic loading control system.
- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1994

- Using a one-bay-one-story steel frame in which masonry wall is infilled, investigate the automatic loading system for a specimen having high lateral rigidity. If necessary, revise the software for automatic loading system.
- Using a specimen, develop the hardware and software for automatic loading system which can control the four degree of freedom experiment.
- Make an operating manual for automatic loading control system.
- Submit the final report on obtained results with a perspective for the future

Persons in Charge:

Dr. S. Alcocer
M.I. F. Leon
Sr. P. Olmos

Japanese Advisory Experts:

Hideo Katsumata - Koji Yoshimura - (Successor1) - (Successor2)

8. Comparison of Material Testing Methods in Mexico, the U.S. and Japan, and Manual-Making for Material Testing

Summary:

Discuss the different material testing methods in Mexico, the U.S. and Japan and compare the material testing standards in these three countries. Make material testing manuals which are simple, practical and easy to understand.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year

F.Y. of 1992

- Compare the material testing methods for various materials for building construction in Mexico, the U.S. and Japan.
- Make a manual for material testing method, and propose a format for presenting the results of material testing.
- Submit a report on obtained results.

F.Y. of 1993

- Compare the material testing methods for various materials for building construction in Mexico, the U.S. and Japan.
- Make a manual for material testing method and a format for presenting the results of material testing.
- Submit the final report on obtained results with a perspective for the future.

Persons in Charge:

Dr. S. Alcocer
M.I. L. Sanchez
Sr. H. Aguilar
Sr. J.A. Zepeda

Japanese Advisory Experts:

Motoji Saito - Hideaki Kitajima

9. Development of Nonlinear Earthquake Response Analyzing Software for Frame-Wall Structures

Summary:

Develop an analysis software easy to be extended or modified. One software will be a nonlinear static and dynamic analysis program employing a frame-wall structure model. The other will be a nonlinear dynamic analysis program, employing a "mass-spring" model, which is applicable to extremely wall-governed, ie. shear-governed structures, to reduce computational effort. Finally determine restoring force characteristics models for each structural element, based on the results of experiments conducted at CENAPRED and other institutes.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year

F.Y. of 1992

- Propose a mechanical model for analyzing the frame-wall structure.
- Make a computer program for the analysis of the mass-spring model structure.

F.Y. of 1993

- Make static and dynamic computer programs for analyzing the frame-wall structure.
- Prepare for an operating manual for the above computer programs.

F.Y. of 1994

- Revise the proposed computer programs.
- Make the operating manual for these computer programs.

Persons in Charge:

Dr. S. Alcocer
Ing. T. Sanchez
Sr. L. Flores

Japanese Advisory Experts:

Koji Yoshimura - (Successor1) - (Successor2)

Area of Strong Motion Observation and Estimation

Main Objects:

- 1) Maintain the strong motion observation network at CENAPRED, collect strong motion data, and improve and expand the network.
- 2) Develop a strong motion database and processing system base on the strong motion data obtained at other research institutes abroad and open it to end-users.
- 3) Estimate the damage by earthquakes using the data obtained through the strong motion network and information on the ground and utilize it for seismic disaster prevention, microzonation and improvement of building codes.

Projects:

1. Collection of Seismic Data and Improvement of the Observation Network
2. Development of an Early Intensity Estimation System
3. Deployment of a Broad-band High-sensitivity Observation System
4. Development of a Strong Motion Database and Processing System
5. Analyses of Observed Strong Motions
6. Investigation into Earthquake Source Processes for Strong Motion Evaluation
7. Underground Structure Detection
8. Development of a Ground Information System
9. Microzoning

1. Collection of Seismic Data and Improvement of the Observation Network

Summary:

We maintain and manage the strong observation network at CENAPRED to collect strong ground motions essential to the strong motion evaluation for future earthquakes. At the same time we try to improve the telemetry system for wave data transmission and remote control capability and the existing array system for precise synchronization.

Duration

92..93..94..

<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Maintain and complete the strong motion observation network at CENAPRED to keep it functioning as close to 100% as possible.
- Collect the observed strong motion data, store them, and prepare to release them upon request. Submit an annual report on the observed data at the end of the year.
- Improve the telemetry system in Acapulco and Cuernavaca.
- Reconfigure the existing array system in Roma district (No.10, 11, and 12) and reinstall the No.12 housing.
- Reconfigure the existing array systems (No.9 and No.15).

F.Y. of 1993

- Maintain the strong motion observation network at CENAPRED to keep it functioning as close to 100% as possible.
- Collect the observed strong motion data, store them, and prepare to release them upon request. Submit an annual report on the observed data at the end of the year.
- Study the possibility to install telephone lines and the telemetry system in Iguala, Mexcala, and Chilpancingo.
- Study the possible ways to improve the telemetry system inside Mexico City.

F.Y. of 1994: Final Year of the Project

- Maintain the strong motion observation network at CENAPRED to keep it functioning as close to 100% as possible.
- Collect the observed strong motion data, store them, and prepare to release them upon request. Submit an annual report on the observed data at the end of the year.
- Submit a final report on the history of the observation network system during five year period and the outlook of the future with the data volume for all the collected strong motion data during that period.

Persons in Charge:

M. I. Roberto Quaas
Ing. Enrique Guevara
Ing. Ricardo Gonzalez

Ing. Salvador Medina
Ing. Bertha Lopez

Japanese Advisory Expert:
Hiroshi Kawase - Takeshi Mikumo - (Successor5)

2. Development of an Early Intensity Estimation System

Summary:

We develop a prototype of an early intensity estimation system, which provides estimated intensity and/or damage level based on the observed strong motion data immediately after a large earthquake, and verify the validity of such a system.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Design and implement the hardware of an early intensity estimation system at CENAPRED based on the current strong motion network.
- Start to design the software of the early intensity estimation system and draw a system design.

F.Y. of 1993

- Maintain the hardware of the early intensity estimation system at CENAPRED and improve it if necessary. Find a way to interact with a local government.
- Develop software for the early intensity estimation system and verify its capability.

F.Y. of 1994: Final Year of the Project

- Maintain the hardware of the early intensity estimation system at CENAPRED.
- Improve the software of the early intensity estimation system if necessary.
- Submit a final report on the final situation and the outlook of the future of the early intensity estimation system.

Persons in Charge:

M.I. Roberto Quaas (Hardware)
Ing. Enrique Guevara (Hardware)
Ing. Ricardo Gonzalez (Hardware)
Dr. Mario Ordaz (Software)
M.I. Carlos Montoya (Software)

Japanese Advisory Expert:

Hiroshi Kawase - Takeshi Mikumo - (Successor5)

3. Deployment of a Broad-band High-sensitivity Observation System

Summary:

Based on the recent technological achievement, we can have now very sensitive, very broad-band seismographs. By deploying such seismographs at several important sites, we can obtain more detailed and quantitative information on the source process as well as the path effects.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Deploy one movable broad-band high-sensitive seismograph and start to observe earthquakes.

F.Y. of 1993

- Expand broad-band seismograph system if possible.
- Maintain the broad-band seismograph system and collect data.
- Analyse observed records and extract source and/or path information if we obtain interesting data.

F.Y. of 1994: Final Year of the Project

- Expand broad-band seismograph system.
- Maintain the broad-band seismograph system and collect data.
- Analyse observed records and extract source and/or path information if we obtain interesting data.
- Submit a final report on the final situation and the outlook of the future of the broad-band seismograph observation system.
- Submit a final report on the results obtained from the analyses of the observed broad-band seismograms if any.

Persons in Charge:

M.I. Roberto Quaas (Maintenance)
Ing. Enrique Guevara (Maintenance)
Ing. Ricardo Gonzalez (Maintenance)
M.C. Carlos Gutierrez (Analysis)

Advisor of CENAPRED:

Dr. S.K. Singh

Japanese Advisory Expert:

Hiroshi Kawase - Takeshi Mikumo - (Successor5)

4. Development of a Strong Motion Database and Processing System

Summary:

It is understood that we need an easy-to-use strong motion database that helps researchers make the best use of observed data. Here we try to develop a strong motion database at CENAPRED based on the data from Japan and other countries. The database is tightly coupled with a processing system by which we can easily analyse data to extract basic but important information from them. Both will be the products that CENAPRED will provide openly to end-users in the seismological and engineering community in Mexico as well as other Latin American countries.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Collect strong motion data from Japan and other countries and start to develop a strong motion database.
- Collect developed data processing tools and start to develop an integrated data processing system for strong motions.

F.Y. of 1993

- Keep collecting strong motion data from abroad if any.
- Develop a database and processing system and write its manual to distribute it to end-users.
- Submit a final report on the current status of the database and processing system.

F.Y. of 1994: Final Year of the Project

- Keep collecting strong motion data from abroad if any.

Persons in Charge:

Dr. Hitoshi Taniguchi
a UNAM student who will be assigned soon
Ing. Salvador Medina (Database)
M.I. Carlos Montoya (Processing)

5. Analyses of Observed Strong Motions

Summary:

Analyse observed ground motions and extract useful information regarding source, path, and site effects if we observed data peculiar enough to analyse.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Analyse observed ground motions and extract useful information if we observed data peculiar enough to analyse.
- Submit a report on obtained results if any.

F.Y. of 1993

- Analyse observed ground motions and extract useful information if we observed data peculiar enough to analyse.
- Submit a report on obtained results if any.

F.Y. of 1994: Final Year of the Project

- Analyse observed ground motions and extract useful information if we observed data peculiar enough to analyse.
- Submit a final report on the summary of the study with a perspective for the future if necessary.

Persons in Charge:

Dr. Mario Ordaz
Ing. Miguel Santoyo
Ing. Samuel Miller

Japanese Advisory Expert:

Hiroshi Kawase - Takeshi Mikumo - (Successor5)

6. Investigation into Earthquake Source Processes for Strong Motion Evaluation

Summary:

Strong ground motions observed in the near-field of large earthquakes are heavily affected by non-uniform, dynamic rupture processes of the fault, as well as by complex, lateral heterogeneities of the crustal structure around the source region. We propose the following two types of studies to elucidate the above relation: 1) more comprehensive theoretical and numerical studies on the dynamic rupture processes of strike-slip and dipping thrust faults, and on long-period strong motions that would be observed on the ground surface, and 2) complete estimates of the spatial distribution of fault slips and incoherent rupture propagation by using a waveform inversion technique applied to strong motion records, and also tentative estimates of dynamic stress drop and fault strength from the results of waveform inversion.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Collect detailed information on 3-D heterogeneous structures of the upper crust, and perform theoretical and numerical calculations of the dynamic rupture processes of strike-slip and dipping thrust faults embedded in the above complex structures.
- Calculate the time functions of seismic waves radiated from the faults, and estimate strong ground motions that would be observed on the ground surface.

F.Y. of 1993

- Analyse the waveforms of strong ground motions that have been recorded in the near-field of large earthquakes and have been collected in the database system.
- Perform a waveform inversion of the strong motion records to estimate the spatial distribution of non-uniform fault slips and incoherent rupture propagation over the fault, and derive the distribution of dynamic stress drop and fault strength which would generate high frequency seismic waves.

F.Y. of 1994: Final Year of the Project

- Make detailed examinations of the results obtained during 1992 and 1993 and improve some of the computer programs and other software if necessary.
- Submit a complete report concerning the state-of-the-arts and future prospect on the theoretical and numerical studies of the dynamic rupture processes and on the evaluation of resulting strong ground motions.

Persons in Charge:

Dr. Takeshi Mikumo

Ing. Miguel Santoyo

(Possibly students from UNAM)

7. Underground Structure Detection

Summary:

Based on the array measurement of microtremors and established technique using F-K spectra and dispersion curve inversion, we try to detect underground structures at several sites in the Mexico City Basin and to investigate the cause of large amplification and prolongation effects of the basin.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Analyse microtremor data observed in 1991 and detect underground structures. Get acquainted with the method of microtremor analysis.
- Try to perform another experiment of microtremor measurements in Mexico City.
- Submit a report on obtained results if any.

F.Y. of 1993

- If an experiment in 1992 can prove the applicability of the method, we will expand our experiment field to other areas such as Oxaca.
- Submit a report on obtained results if any.

F.Y. of 1994: Final Year of the Project

- Submit a final report on the summary of the study with a perspective for the future.

Persons in Charge:

Dr. Mario Ordaz
M.C. Carlos Gutierrez
(with the help of other researchers in experiments)

Japanese Advisory Expert:

Hiroshi Kawase - Takeshi Mikumo - (Successor5)

8. Development of a Ground Information System

Summary:

Collect various types of information related to the ground and its topography, such as surface geology, underground structures, soil types, and so on, in order to utilize them for regional classification of ground characteristics. Develop application software for the estimation of hazard potential which uses this ground information database in addition to the information based on the empirical data.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Collect various types of information related to the ground and its topography.
- Develop necessary application software which uses the ground information database as well as empirical database.
- Submit a progress report if necessary.

F.Y. of 1993

- Keep collecting ground information and make it as a database.
- Develop further necessary application software if any.
- Submit a progress report if necessary.

F.Y. of 1994: Final Year of the Project

- Develop further necessary application software if any.
- Submit a final report on the summary of the study with a perspective for the future.

Persons in Charge:

Dr. Mario Ordaz
M.I. Carlos Montoya

Japanese Advisory Expert:

Hitoshi Taniguchi - (Successor6)

9. Microzoning

Summary:

Based on the developed strong motion prediction methods and the ground information system, we need microzonation to help disaster prevention planning, earthquake preparedness planning, and urban planning.

Duration

92..93..94..
<----->

Goal of each year:

F.Y. of 1992

- Make a microzoning map for Mexico City based on the study of the strong motion estimation and the ground information system.
- Submit a report on obtained results if any.

F.Y. of 1993

- Revise a microzoning map for Mexico City based on the new study or information if any.
- Submit a report on obtained results if any.

F.Y. of 1994: Final Year of the Project

- Try to make a microzoning map for Oxaca.
- Submit a final report on the summary of the study with a perspective for the future.

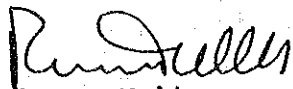
Persons in Charge:

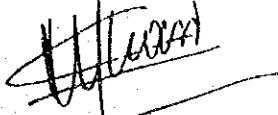
Dr. Mario Ordaz
M.I. Carlos Montoya


Japanese Advisory Expert:

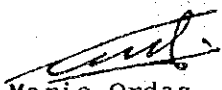
Hitoshi Taniguchi - (Successor6)

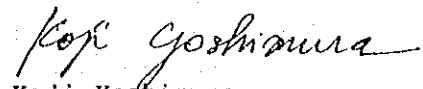
As of 11th day of September, 1992, we have agreed to the every term of the long-term research plan described herein, to which we will devote ourselves during the coming three years. We hereto submit the plan to the Joint Committee of the Japanese team and the Mexican counterpart for the final approval.

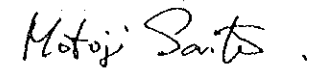

Roberto Meli,
Coordinator of Investigators,
CENAPRED

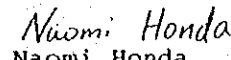

Sergio Alcocer,
Chief of Seismic Experiment
Area, CENAPRED

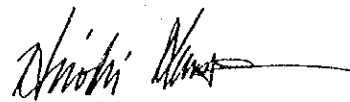

Roberto Quaas,
Chief of Seismic Instrumentation
Area, CENAPRED

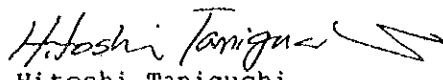

Mario Ordaz,
Chief of Geological Risk Area,
CENAPRED


Koji Yoshimura,
JICA long-term expert for
Seismic Experiment


Motoji Saito,
JICA long-term expert for
Material Experiment


Naomi Honda,
JICA long-term expert for
Construction Standard


Hiroshi Kawase,
JICA long-term expert for
Strong Motion Evaluation


Hitoshi Taniguchi,
JICA long-term expert for
Seismic Database

**MINUTA DE DELIBERACIONES ENTRE LA MISION JAPONESA DE CONSULTA Y LAS
AUTORIDADES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS RELACIONADAS CON LA COOPERACION
TECNICA JAPON-MEXICO SOBRE EL PROYECTO DE PREVENCION DE DESASTRES SISMICOS**

La Misión Japonesa de Consulta (denominada en lo sucesivo como la "Misión"), organizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (denominada en lo sucesivo como "JICA") y encabezada por el Sr. Hiroharu Habu, visitó los Estados Unidos Mexicanos, del 9 al 17 de noviembre de 1992, con el propósito de discutir el exitoso cumplimiento del Proyecto de Prevención de Desastres Sísmicos (denominado en lo sucesivo como el "Proyecto").

Durante su estancia en los Estados Unidos Mexicanos, la Misión intercambió puntos de vista y sostuvo una serie de discusiones sobre el cumplimiento del Proyecto, con las autoridades mexicanas involucradas que encabezó el Sr. Santiago Mota Bolfeta, Director General del Centro Nacional de Prevención de Desastres (denominado en lo sucesivo como el "CENAPRED").

Los resultados emanados de las discusiones se asientan en el documento adjunto al presente.

Los textos tanto en español, como en inglés de esta Minuta de Deliberaciones, así como su adjunto y anexos, son igualmente auténticos.

Cd. de México, noviembre 16 de 1992

羽生 洋治

HIROHARU HABU
Líder de la Misión Japonesa
de Consulta
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón
Japón

Santiago Mota Bolfeta

SANTIAGO MOTA BOLFETA
Director General del
Centro Nacional de Prevención
de Desastres
Los Estados Unidos Mexicanos

Dionisio Pérez Jacome
Tesiigo de Honor

DIONISIO PEREZ JACOME
Subsecretario de Protección Civil,
Prevención y Readaptación Social.
Secretaría de Gobernación
Los Estados Unidos Mexicanos

DOCUMENTO ADJUNTO

I.- PRINCIPALES TEMAS DE DISCUSION

La Misión propuso al CENAPRED en un cuestionario, los temas a discutir. El CENAPRED aprobó la propuesta y contestó el cuestionario, como se muestra en el Anexo 1.

II.- INTERPRETACION BASICA DE LOS LOGROS DEL PROYECTO

Después de analizar los logros del Proyecto de los últimos dos y medio años, se confirmó mutuamente la siguiente interpretación del proyecto.

II.1 Los objetivos, contenido y campo de acción del Proyecto asentados en el Plan Maestro del Registro de Deliberaciones (del 1º de Marzo de 1990), deben continuar sin modificación alguna.

II.2 El Proyecto ha logrado metas satisfactorias en el campo de los programas de investigación, con los esfuerzos que han realizado ambas partes. Las actividades de los programas de capacitación y difusión deben fortalecerse más ampliamente, a fin de satisfacer el propósito del Proyecto. Las estrategias apropiadas y concretas para cumplir con los programas de capacitación y difusión, deben discutirse y decidirse en breve.

III.- LINEAMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO

En base a la recíproca interpretación, ambas partes acordaron que los programas de investigación, así como los de capacitación y difusión, se cumplan de acuerdo con los siguientes lineamientos:

C.

羽生

III.1 PROGRAMAS DE INVESTIGACION

Los programas de investigación se cumplirán en base al Plan de -- Investigación a Largo Plazo (1992-1994), el cual acordaron la -- Coordinación de Investigación del CENAPRED y el Equipo de Exper-- tos japoneses instalado en el CENAPRED. El Plan de Investigación a Largo Plazo se muestra en el Anexo II.

Ambas partes reconocieron lo siguiente:

- (1). El Plan puede adaptarse en forma flexible, de acuerdo con los posibles cambios de condiciones, tales como la reevaluación de necesidades en la investigación.
- (2). Los resultados de las investigaciones del Plan pueden utilizarse plenamente en los programas de capacitación y difusión.
- (3). En relación con el continuo y efectivo cumplimiento del Plan de -- Investigación, la Misión solicitó a las autoridades del CENAPRED -- que asignen por lo menos un investigador mexicano como contraparte, a cada uno de los Expertos Japoneses, y que aporte también un presupuesto suficiente para los programas de investigación. Las autoridades del CENAPRED indicaron que tratarían estos asuntos en forma positiva, y explicaron que la Secretaría de Gobernación y el -- CENAPRED están solicitando un incremento considerable en su presupuesto, ante las autoridades hacendarias, y que también están examinando la posibilidad de establecer una nueva categoría de empleo, así como un apropiado sistema de sueldos para los investigadores.

III.2 PROGRAMAS DE CAPACITACION Y DIFUSION

Las estrategias para la capacitación y difusión se discutirán en -- el Sub-Comité de Capacitación, el cual se creó dentro del Comité -- Conjunto del CENAPRED. Los miembros del Sub-Comité pueden incrementarse, de ser necesario.

C-
羽生

Los programas de capacitación y difusión se elaborarán y cumplirán con los esfuerzos conjuntos de las Coordinaciones involucradas (Investigación, Capacitación, Difusión y otras) del CENAPRED, y en cooperación con el Equipo de Expertos japoneses.

Ambas partes reconocieron lo siguiente:

- (1) Las estrategias deben seleccionarse en base al análisis de la actual situación socio-económica que presenta México en el mejoramiento del desempeño sísmico de los edificios.
- (2) Es importante identificar y obtener información sobre la temática de cursos organizados por aquellas organizaciones afines al CENAPRED, que involucren el estudio sísmico en sus planes y programas. Estas organizaciones podrían ser: universidades como la UNAM; gobiernos locales como el D.D.F.; asociaciones profesionales como el Colegio de Ingenieros, etc.
- (3) Debe darse atención al hecho de que no compitan los programas de capacitación y difusión planeados por el CENAPRED, con los que realizan otras organizaciones.
- (4) Ambas partes confirmaron que harán esfuerzos para asegurar el presupuesto necesario para los programas de capacitación y difusión.

IV.- OTROS

IV.1 Las autoridades del CENAPRED explicaron que tienen como objetivo atender los cinco grupos de fenómenos contenidos en las Bases del Sistema Nacional de Protección Civil SINAPROC) de México, y que el riesgo sísmico es una de las preocupaciones más serias para el CENAPRED, lo cual refleja la importancia del Proyecto México-Japón sobre Prevención de Desastres Sísmicos. Asimismo, expresaron su agradecimiento al Gobierno de Japón por la cooperación que México ha recibido.

羽生

IV.2 La Misión expresó también su agradecimiento a las autoridades del
CEHAPRED por su fructífera y sincera cooperación al Proyecto.

C.
羽生

RESPUESTAS AL CUESTIONARIO DE LA MISION DE PLANEACION
SOBRE EL PROYECTO DEL CENTRO DE PREVENCION DE DESASTRES SISMICOS

1.- ¿ SE HA CAMBIADO EL CONTENIDO DE LA COOPERACION SOLICITADA -
POR LA PARTE MEXICANA DESPUES DE LA FIRMA DEL REGISTRO DE
DELIBERACIONES ?

R: DE CONFORMIDAD CON LAS RECOMENDACIONES Y EL PLAN MAESTRO -
ANEXO CONTENIDOS EN EL REGISTRO DE DELIBERACIONES, LA COO-
PERACION HA VENIDO OBSERVANDO EL MISMO ESQUEMA DESDE EL --
INICIO DEL PROYECTO, SIN SOSLAYAR LA FLEXIBILIDAD QUE DEBE
OFRECER EL MISMO PARA ATENDER LAS NECESIDADES QUE PRESENTE
NUESTRA SOCIEDAD.

POR TANTO, LAS AREAS Y OBJETIVOS DE LA COOPERACION A QUE -
SE HACE REFERENCIA EN LOS PUNTOS 1-1 Y 1-2, SE HAN CUMPLIDO
EN BASE A PROYECTOS ESPECIFICOS.

2.- ¿ CUAL ES LA SITUACION ACTUAL Y CUAL DEBE SER LA FORMA IDEAL
DE LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y - - -
DESARROLLO, Y DE DIFUSION TECNICA EN EL AREA DE PREVENCION
DE DESASTRES SISMICOS EN MEXICO ?

R: EN LA ACTUALIDAD, EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE INVESTI-
GACION HA TENIDO QUE ADECUARSE AL PERFIL DE CADA UNO DE --
LOS EXPERTOS QUE HAN SIDO ENVIADOS, ASI COMO A LAS NECESI-
DADES PROPIAS DEL CENTRO. PARA PERFECCIONAR ESTE MECANIS-
MO DE COOPERACION, ES NECESARIO ELABORAR UN PROGRAMA ACOR-
DE A NUESTRAS NECESIDADES Y POSIBILIDADES DE LA PARTE JAPO-
NESA, LO CUAL PERMITIRA DEFINIR CON EXACTITUD EL ENVIO DE
EXPERTOS QUE REUNAN LAS CARACTERISTICAS IDONEAS PARA LAS -
ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO, Y DE DIFUSION -
TECNICA EN EL AREA DE PREVENCION DE DESASTRES SISMICOS.

3.- ¿ CUAL ES EL PAPEL QUE DEBE JUGAR ESTE PROYECTO EN EL CENAPRED ? O ¿ CUALES SON LAS EXPECTATIVAS QUE TIENE LA PARTE MEXICANA CON RESPECTO A ESTE PROYECTO ?

R: DADO QUE EL CENAPRED ES EL INSTRUMENTO TECNICO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL DE MEXICO, E INVESTIGA LOS -- DIVERSOS FENOMENOS DESTRUCTIVOS QUE AFECTAN A SU POBLACION, EL PROYECTO DESEMPEÑA UN PAPEL PREPONDERANTE EN VIRTUD DE QUE ATIENDE DIRECTAMENTE UNO DE LOS MAS IMPORTANTES FENOMENOS COMO LO ES EL SISMICO.

POR ELLO, NUESTRA MAXIMA PRIORIDAD SE ENFOCA A PROFUNDIZAR EN EL CONOCIMIENTO DE ESTE TIPO DE FENOMENO, Y ASI ESTAR -- EN POSIBILIDAD DE APORTAR RECOMENDACIONES A LAS AUTORIDADES ENCARGADAS DE LA APLICACION DE NORMAS Y REGLAMENTOS DE CONSTRUCCION, ASI COMO A LA POBLACION QUE REQUIERE ESTAR -- PREPARADA PARA ENFRENTAR UNA CALAMIDAD DE TAL IMPORTANCIA.

4.- ¿ COMO DEBE SER EL PERSONAL DE CONTRAPARTE EN EL CENAPRED, Y LAS RELACIONES DE TRABAJO CONJUNTO ENTRE LOS EXPERTOS Y EL PERSONAL DE CONTRAPARTE ?

¿ CUAL ES LA SITUACION EN CUANTO A LA CONSECUCION DE PRESUPUESTOS DESTINADOS A ESTE PROYECTO POR LA PARTE MEXICANA ?

R: EL PERSONAL DE LA CONTRAPARTE MEXICANA DEBE OBSERVAR UN -- BUEN NIVEL ACADEMICO, ADEMAS DE LAS ESPECIFICACIONES A QUE SE HACE REFERENCIA EN EL PUNTO III-3 DEL PLAN MAESTRO. -- ASIMISMO, LAS RELACIONES DE AMBAS PARTES DEBEN CUMPLIR CON EL PRINCIPIO DE MAXIMA COLABORACION.

LA OBTENCION DE UN PRESUPUESTO SATISFACTORIO ES UNA DE LAS MAXIMAS PRIORIDADES DE LA PARTE MEXICANA; POR ELLO, ESTOS ESFUERZOS HAN SIDO, Y SEGUIRAN SIENDO ATENDIDOS ADECUADAMENTE PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO.

8.- ¿ CUALES SON LOS ORGANISMOS QUE INTERVIENEN EN ESTE PROYECTO Y COMO DEBE SER LA RELACION ENTRE ESTOS ORGANISMOS ?

R: LA RESPONSABILIDAD DE ESTE IMPORTANTE COMPROMISO RECAE EXCLUSIVAMENTE EN LOS SIGUIENTES ORGANISMOS:

- AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)
- SECRETARIA DE GOBERNACION
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Y SU INTERACCION SE BASA EN LOS MAS AMPLIOS SENTIDOS DE COMUNICACION Y RESPETO, MISMO QUE HACEN POSIBLE EL BUEN ENTENDIMIENTO.

9.- ¿ TIENE ALGO QUE DESEAR LA PARTE MEXICANA SOBRE LAS ACTIVIDADES DE COOPERACION TECNICA DE JAPON EN GENERAL ?

R: CONSCIENTES DEL ESFUERZO QUE EL GOBIERNO JAPONES HA REALIZADO PARA HACER POSIBLE ESTE PROYECTO, Y DADO EL GRADO DE IMPORTANCIA Y RESULTADOS QUE HA ALCANZADO EL MISMO, NUESTRO DESEO ES EL DE CONTINUAR LA MAGNIFICA RELACION DE AMISTAD Y COOPERACION QUE UNE A NUESTROS PUEBLOS, SIN QUE EN ELLA HAYAN SIDO OBJETO DE LIMITACION NUESTRAS DIFERENCIAS CULTURALES, LINGUISTICAS O REGIONALES.

5.- ¿ CUAL DEBE SER LA RELACION DE INTERACCION ENTRE LOS LOGROS OBTENIDOS DE ESTE PROYECTO Y LAS POLITICAS ADMINISTRATIVAS DE PREVENCION DE DESASTRES SISMICOS ?

R: LOS RESULTADOS QUE SURJAN DEL PROYECTO SE DEBEN HACER DEL CONOCIMIENTO DE LAS AUTORIDADES FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES DE PROTECCION CIVIL, PARA QUE A TRAVES DE ELLAS SE DIFUNDAN A LOS DEMAS RESPONSABLES QUE INTERVIENEN EN LOS ASPECTOS DE PREVENCION, OBTENIENDO ASI EL MAYOR APROVECHAMIENTO DE ESTOS RESULTADOS. CABE RECALCAR QUE LOS FRUTOS DE LAS INVESTIGACIONES SE TRADUCEN TAMBIEN EN RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS CODIGOS Y NORMAS DE CONSTRUCCION.

6.- ¿ QUE ES LO QUE ESPERA LA PARTE MEXICANA DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO QUE SE REALIZAN POR MEDIO DE ESTE PROYECTO ?

R: QUE SE INTENSIFIQUEN ESTE TIPO DE INVESTIGACIONES, A FIN DE QUE SUS RESULTADOS PUEDAN DIFUNDIRSE Y APLICARSE MAS RAPIDAMENTE, LO CUAL PERMITIRA APORTAR UN MAYOR NUMERO DE MEDIDAS DE PROTECCION Y PREVENCION ENTRE LA POBLACION EXPUESTA A LA ACTIVIDAD SISMICA.

7.- ¿ QUE ES LO QUE ESPERA LA PARTE MEXICANA DE LAS ACTIVIDADES DE CAPACITACION Y DE DIFUSION QUE SE REALIZAN POR MEDIO DE ESTE PROYECTO ?

R: QUE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS INVESTIGACIONES CONTRIBUYAN DIRECTA Y SIGNIFICATIVAMENTE A LA ORIENTACION QUE REQUIEREN LOS DIVERSOS GRUPOS SOCIALES QUE INTEGRAN NUESTRO PAIS, Y DE MANERA ESPECIAL, EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL.

2. 協議結果記録

協議結果記録

1. 内務省次官表敬・協議

日 時：11月10日(火)12：00～13：00

場 所：内務省

| | | |
|---------|----------------------------|-------------|
| 出席者：墨 側 | Lic Doniso E. Perez Jacome | 内務省次官 |
| | C. P. Fabio Tulio Zilli | 内務省国家市民保護局長 |
| | Ing. Santiago Mota Bolfeta | セナプレ所長 |
| | Dr. Roberto Meli Piralla | セナプレ研究部長 |
| | Lic Enrique Solorzano | セナプレ国際部長 |

日本側 調査団、宇野チームリーダー、本多専門家、望月 JICA 事務所長

協議内容：

- ・墨側モタ所長及びペレス次官より調査団に対し歓迎のあいさつ。調査団団長より答辞。更に本調査の目的は、双方の協力への基本姿勢を確認するとともに、今後の協力計画を検討することであることを説明。ペレス次官より、プロジェクトの中間地点にあり、中間評価及び計画見直しが必要であるとの同意の発言あり。
- ・団長より以下の通り日本側の基本的考え方について説明。
 - 一本プロジェクトの現在までの成果は大きい。例：観測網の整備、国際シンポ開催。
 - 一旦し、それはプロジェクトの3つのコンポーネントのうち研究についてであり、研修・普及に関しては、未だ具体的な成果は多くない。
 - 一つについては本プロジェクトにおける研修・普及の必要性についての墨側考え方如何？（団長より、地震防災分野における研究・研修・普及の日本でのあり方について資料を示し説明）
- 次官より、詳細についてはシリ市民防災局長、モタ所長、メリ部長と協議する必要があるとしながらも、以下の通り回答あり。
 - 一墨側としては R/D に規定されている研究・研修・普及の基本的目標の変更はないものと認識。但し、最終的な目標に至るまでの中間目標もしくはプロセスについては検討が必要であり、また変更が必要であるかも知れない。
 - 一本プロジェクトにおいては研究は十分な成果を上げているものの、研修・普及については更なる努力が必要であることについては同感。
 - 一今後は研修・普及分野についても日本人専門家を要望したい。日本のノウハウがこの分野でそのまま使えるかは不明であるが、まず比較検討は有用である。
- 更にモタ所長より次の通り補足。

一羽生団長の発言に同感。現在プロジェクトは研究段階であるが、今後はプロジェクトの成果を研修・普及することにより、一更生産的となるであろう。R/Dには変更なく、R/Dの目標を達成するための戦略を検討すべきと思料。

・ 団長より以下の2点について内務省の考えを質す。

一地震防災の研修・普及を行う場合、セナブレ内の管理部門と専門家チームとの協力が必要。

一技術者研修をする場合、DDF等との連携必要であるが、内務省の考え如何。

ベレス次官の回答以下の通り。

一セナブレは大地震を契機として日本より供与された施設であることもあり、定款の上では他の防災分野もカバーしているが、地震防災が最も重要な分野。

一地方自治体との連携については勿論問題ないが、内務省としてはDDFに限るのではなく、他の自治体も視野に入れることを希望。内務省としても、必要あれば、各自治体の市民防災ユニットとの連携をとるべく、内務省内にチームを作って検討したい。

・ 更に団長より次の2点を確認。

一各専門家にカウンターパートを必ず1名確保ありたい。

一プロジェクト実施に必要な墨側予算、特に研究費の確保を要望する。

次官回答は以下。

一予算については現在'93年大蔵省あて予算要求においてセナブレ予算の大幅増額を要求中。大蔵省及び議会の了解が今後必要だが、内務省としては前向きに検討している。

更にメリ部長より、

一カウンターパートについては過去に専門家の専門性に合致するカウンターパート研究者をみつけられない場合があったことは事実。またセナブレとしては研究者の採用がフレキシブルでないことも原因の一つである。これについては今後、調査団と更に詳細な協議をするとともにセナブレ・内務省に新たなカウンターパート採用を望みたい。

一セナブレ研究員はメキシコの建築業の現状について深い知識と示唆を有しているの
で、セナブレ研究員もプロジェクトの研修・普及活動についての議論に参加したい。

・ 最後に団長より、次官によるミニッツのカウンターサインを求めたところ、先方の了解を得た。また団長より、次官・局長の日本への来訪を期待する旨述べ、先方より謝辞。

2. セナプレ準備会合

日 時：11月10日(火)17：30～18：00

場 所：セナプレ

出席者：墨 側 セナプレ所長、所長秘書、国際部長、経理部長、研修部長、国内部長、
広報部長、サンチェス課長（研究部・構造）、クアス課長（研究部・強
震）

日本側 調査団、吉田氏を除く全専門家

・双方出席者紹介

・セナプレとの協議スケジュールを以下の通り確認。

11/11 10：00～ 第一回会合 全事項について協議

11/12 12：00～ 第二回会合 補足事項について協議

11/13 12：00～ 第三回会合 ミニッツ案協議

11/16 10：00～ 第四回会合 ミニッツ署名

・団長より研修・普及についてはその方法・対象・内容等について深い議論を望む旨発言。

例えば ①高度な研究内容を研究者へ伝える研修

②実務者を対象とした技術研修

③一般市民の地震防災意識啓蒙を目的とした研修

等あり、本プロジェクトの具体的な研修活動を検討したい。

また、研究分野については実施上の諸課題を協議したい旨発言。モタ所長了解。

3. セナプレ第1回会合

日 時：11月11日(水)10：20～13：30

場 所：セナプレ

出席者：墨 側 モタ所長、メリ研究部長、広報部長、研修部長、国内部長、国際部長、
クアス課長、サンチェス課長、オルデス課長（土質）

日本側 調査団、吉田氏を除く全専門家

協議内容：

[前半にプロジェクトの研修活動について、後半に研究活動について協議。]

・団長より日本における震災対策施策の枠組み、プロジェクトの研究・研修・普及活動の位置付けについて、当方考え方を説明（資料提示）

一本プロジェクトにおいては研究分野で成果大。今や、その成果を研修に活かすべきである。更にその成果が伝播した暁には、墨の建築基準の改善等へつながるであろう

う。

一研修には①現行のプロジェクトの成果を研究者を対象に普及する研修

②建築実務者を対象に行う技術研修

③一般市民の防災意識を啓発するための研修（日本のビデオ教材持参）

があると考えられるが、墨側が実施を希望するのはいずれか。

モタ所長より研究成果を普及するための研修の必要性については同感であるが、セナプレは建物の安全性に関する業務に限定された機能の組織であること、また、研究テーマと研修テーマは現実的・実務的である必要があることを指摘。更に研修部長より具体的な研修案について提案あり。メキシコの文化的社会的背景から研修は市民保護の実現に重要な役割を果たすものであり、専門研修は実務担当者へ十分に伝わる必要がある。例えば、建築関係では、現場監督、コンサルタント、大学関係者、設計士、検査官等が対象者として考えられ、研修内容はセナプレでの現今までの研究成果やもしくは他機関の同様の成果とすることが適当。研修は全国をカバーすべきであり、いくつかの都市をピックアップして対象とする。については研修計画案作成のための日本人専門家派遣を要請したい。また、実施においては他機関との連携も必要となろう。

これを受け、団長より、今後計画案を詰める必要ありとしながらも、墨側に研修への予算手当て、及び開催時期について質す。

研修部長回答。予算については検討中であるが、日本の支援を求めたい。また開催時期については早急にと考えている。セナプレの研究においてもインフォナビットに有用な成果が出たり、スラブと柱の関係についても Document が出来たりしており、研修は早期に開催したい。

宇野リーダーより墨側の積極的発言を評価するとともに、日本人チームも協力する旨発言。研修活動立案においては研修対象者のレベル設定が難しいと推測。研修活動にはセンター研究陣の参加が当然あるものと期待するが如何か。

これに対し、メリ部長より、研修は主としてメキシコ人（セナプレ職員であることも、セナプレ外の設計士、コンサルタント、大学関係者であることもある）が行うべきであり、言葉の問題もあるので日本人には側面的支援を求めらるべきと思う。

メリ部長より、日本側提案は日本の建築業の現状に基づくものであり、研修を計画するには異国の建築業界の現状を十分に把握する必要があるとして以下の通り説明あり。墨国においては建築行政の機能は小さく、現建造物の50%は行政監督を受けていない。つまりインフォーマルな建築であり、極悪な建材を使用し、地質、地形上も問題あること多く、災害により最大の被害をこうむる。これら以外の建造物も設計施工は民間であり、公的機関が建築基準等を設定しても順守されない。工事監督は免許を受けた

工事 director が実施し、一人の工事監督が入ることが求められている。行政当局は基準や規則の順守の権限をこれらのプロフェッショナルに任せている。一方、建築基準は十分なものが存在し、国際的に通用するものである。

こうした現状の中で、研修・普及の努力はこれらプロフェッショナルへ向けられるべきで、行政当局へではない。また建築のインフォーマルセクターへの接近がなければ十分な成果は達成困難と思われる。一方、研修の現状を見るとセナプレは十分な研修の成果を生んできたと思う。但し、対象者は、①地震防災専門家、②市民保護オペレーターの2グループに限られてきた。地震防災専門家を対象とした研修としては、セミナー開催、講演会開催、学会発表等や普及活動としてはテキストや論文の出版がある。またこれらはひいては市民保護に役立っている。建築業界の現状において問題となるのは、①工事に携わるエンジニア・アーキテクト、②現場の技能者・労働者、③インフォーマルセクターの素人に近い建築労働者の質であるが、これらの対象者に必要なのはセナプレでの研究成果でなく、もっと一般的・基礎的なものであろう。については、セナプレで研修を行う場合も他の国立機関と連携して実施すべきと考える。取組むべき課題はあまりに大きく、予算や組織の十分な他の機関との協力が必要である。一例として、各大学には普通コースの他に、社会人教育コースあり、実務者の技術・知識のブラッシュアップを図っている。UNAMには500の社会人コースがあり、構造・土木も含まれている。UNAM 工学研究所には耐震工学国際コース(100h)があり全ラテンアメリカを対象としている。墨土木学会は、生涯教育センターを有し現場監督レベルの研修を、全国建築業会議所は技能者研修を実施している。セナプレとして独自のコースを実施するより、他研修機関のコースへの支援・共催の方がより有効であり、新たな競合状態を作ることは不適當である。例えば工学研究所の耐震国際コースに奨学金をつけたり、内容改善への支援を行うことが適當と考える。また、インフォーマルセクターへの接近は難しいと思うが、日本側が教育も十分でない技能者の技術向上のため平易な教材やビデオを作ることに協力するのであれば意義あると思う。

・以上の説明に対し団長より本技協の原点には、

- ・日本側の出来ることは小さく、また日本人だけで主体的に出来ることはない。墨国の現状を把握する必要があるものの、地震国日本が、地震の被害をこうむった墨国に何らかの協力を行えるのではないかと

との認識があった。本プロジェクトにおいて必要なのは、

- ・技術開発
 - ・実際の建造物の改善
- により災害時の人的被害を少なくすることである。

本プロジェクトの

- ・研究分野ではセナプレ側のレベルが高く、墨側からの要望分野に従い、協同研究を行ってきた。
- ・研修・普及についてはやはり実務者の改善が必要であると思うが、実務者の幅は広く、今後墨国の現状に則してレベルや分野を検討すべきと思う。日本側としても協力可能な研修を共に検討したい。

また、今まで日本人チームが感じていたフラストレーションは墨側が日本人チームを研修目的に十分に活用しなかったことに一因があるかと思う。

これに対しモタ所長より、今後、研修の対象者や研修内容を詰めたい。日本人専門家は研究のために来ているものと認識していた、との発言があった。

- ・室田団員より、現場の技能者やインフォーマルセクターの素人を対象にした研修は費用・労度が大きく、成果が小さいことから適当か疑問との発言あり。
- ・メリ部長より以下の発言。プロフェッショナルレベルでも研修は必要だが、既存の研修期間が多くある。また人員の点でセナプレでの研修は困難。研究部は基本的に研究者の集団であり、研修は副次的仕事である。また研修部は講師となる人材を抱えていない。現行研究部に講師を求めることは無理である。

これに関し研修部長より、研修部には耐震分野で講師となるべき人員は有せず、外部委託が望ましいとの発言。実際、化学災害等の研修コースでは計画・実施・評価まで一貫して外部に委託している。

モタ所長は、研修計画は研究部で評価されたいとし、一方、セナプレ外で実施することのメリット(メキシコシティ外でも実施出来る、現地の講師を迎えることが出来る)も指摘。

- ・団長より次の発言。

日本では、この分野の研修は教育機関、行政機関などの様々なラインで行われている。大学・職訓校の他、中央政府の指導や地方公共団体での研修、更には民間での研修もある。墨国では地方公共団体の技術者研修はどのようになっているのか。もっと重視されて良いかと思うか。Trainer's Trainingにより波及的効果を得られるのではないか。

これに対するメリ部長のコメント。

地方自治体では図面等を事務的に検査するだけで、建築の視点から検査を行える技術者はいない。これは施工者が雇う工事監督者に任されている。メキシコシティの場合、構造のチェックを出来るのは5人ぐらいだと思う。

- ・宇野リーダーより、日本チームとしても研修には積極的に協力したいが(セナプレ内の研修であれば財政支援可)、墨側が研究部・管理部を含めた全セナプレとして取組む

ことが必要である。

また、トラベルバン区役所での聞きとり調査では技術研修の要望強く、ニーズは高いと考えている。

- ・最後に団長より、墨国の建築の現状を変えるためには研修・普及がやはり必要であり、セナプレ・UNAM 共催の可能性等を含め、今後更なる検討が必要と思うとの発言があった。

[以降、研究分野について]

- ・団長より、既に研究者レベルで合意済の長期研究計画に基づき、今後協力を進めること。また長期研究計画をミニッツに記すことについて、墨側の意見を求め、墨側は了解した。

- ・更にカウンターパートの確保について、団長よりセナプレ独自の採用の見通しについて、質したところ、メリ部長より今年下半期の研究部新採用は奨学金付き学生のみである。来年度以降の採用については、①予算の観点から所長の判断、②内務省内に研究職を設け、研究者を適正に遇することの2点がクリアされれば、耐電分野を含め新採用を行いたい。候補者としては、Dr. オスカル・オルテス・ロペス（東大留学中、構造分野）、Dr. エドワルド・ミランダ（パークレイ大の後、現在ローザンヌ大留学中）がいる。また学生や学卒も採用したいとの回答があった。

宇野団長より、北島専門家、本多専門家のカウンターパートについて確認を求めたところ、メリ部長は条件が整えば採用する旨、回答した。

- ・メリ部長より以下の資料配布

- (1) プログレスレポート { ① 長期研究計画
② プロジェクトの現今までの成果
③ 1992年の今後の計画（西文、日本の協力分野以外も含む）

- (2) パンフレット：研究部の活動についてまとめたもの。今春数百部を研修部で印刷し、関係機関へ配布した。

4. セナプレ第2回会合

日 時：11月12日(木)12：00～

場 所：セナプレ

出席者：墨 側 モタ所長、メリ研究部長、広報部長、研修部長、国内部長、国際部長
クアス課長、サンチェス課長

日本側 調査団、専門家、メキシコ事務所橋本職員

協議内容

- ・モタ所長よりセナプレ研究職の定員化については大蔵省の内との了解がとれており正式決定あり次第、現在の研究員を正規職員に採用し、更に新規採用も計画している旨の説明あり。
- ・セナプレの研修普及活動について、以下を日墨双方で確認した。
 - 一セナプレの研究活動の成果を研修・普及により行政に反映させることが重要。
 - 一既存の他機関の研修活動との重複は避ける。
 - 一具体的な計画は今後、セナプレ職員と日本人専門家チームの協議により詰めてゆく。
セナプレ側は研修・研究他の関係部局がすべて参加する。
 - 一研修実施にあたっては、必要に応じてUNAM、地方公共団体等との連携を検討する。
 - 一研修は市民保護システムのオペレーターを対象としたものだけでなく建設業界や建設行政の技術者等を対象とした研修を新たに検討する。
- ・メリ部長より現行の研修はメキシコシティに集中しているが他地域でも研修のニーズが高いこと、また、将来的には他のラ米諸国に対する研修も必要であるとの発言あり。これに対し日本側団長より第三回研修は国内向研修が軌道にのった後に考えたいと応答。
- ・以上の内容をうけ、研修活動についての検討を合同委員会の研修 Working Groupで行うこととした。

5. セナプレ第3回会合

日 時：11月16日(月)12：00～

場 所：セナプレ

出席者：墨 側 モタ所長、メリ研究部長、広報部長、研修部長、国内部長、国際部長、
クアス課長、サンチェス課長、オルデス課長

日本側 調査団、専門家チーム、メキシコ事務所橋本職員

協議内容

- ・討議議事録英文・西文の内容を確認。
- ・英文版が主となる文書であることを確認。
- ・署名交換