

第2回ECAFEEアジア沿海鉱物資源東京会議

早川正巳

題目がやたらに長くなるので表題の如くしたが 正式の名前は “The second session of the Committee for Co-ordination of Joint prospecting for Mineral resources in Asian offshore areas” and “The first session of its Technical Advisory group” で日本名は “第2回アジア沿海鉱物資源共同探査調整委員会、ならびに第1回技術諮問団会議、となる。

大陸棚地域における鉱物資源の重要性は将来益々増大するが この探査については物理探査 海底地質調査その他の高度な技術が必要であり 資金も相当必要であるので アジア地域の大部分の国は独力でこれを行なう事が出来ない。そこでECAFEE事務局は 昨年6月バンコクに物理探査の専門家会議を開き 海底資源探査を促進するやり方を諮問した。そして この検討結果を具体化するため ECAFEE地域の各国政府の代表者会議を開くことが必要となった。そこで 1965年11月東京で10カ国の政府代表者会議が行なわれ この委員会が EC AFE (国連アジア極東経済委員会) の関連機関として設立されたのである。そして最初は確実な成果をあげるため 小さなものから出発することとなり現在 日本 韓国 台湾 フィリピン の四カ国で構成されている。

この委員会の目的は アジア地域の大陸棚における石油石炭をはじめとする鉱物資源 (錫 砂鉄 ジルコンなども含め) の探査活動を促し 各国の資料収集 編集

出版 それに探査活動の調整や技術者の訓練を行なうことにある。この第1回委員会は1966年5月末 フィリピンのマニラで開かれ 加盟各国がこれまで行なった探査活動の報告 各国の将来計画の提出などが行なわれた。日本に対しては技術者訓練について協力するよう要請され また この委員会の実質の方針をきめ技術問題の検討をするため付属機関として技術諮問グループの設置が決った。この委員会設立のための1965年11月の政府代表者会議には 当時の通産省大臣官房審議官の川田通良氏以下3名が また 第1回調整委員会には在マニラ大使館公使金沢正雄氏以下6名が派遣されている。

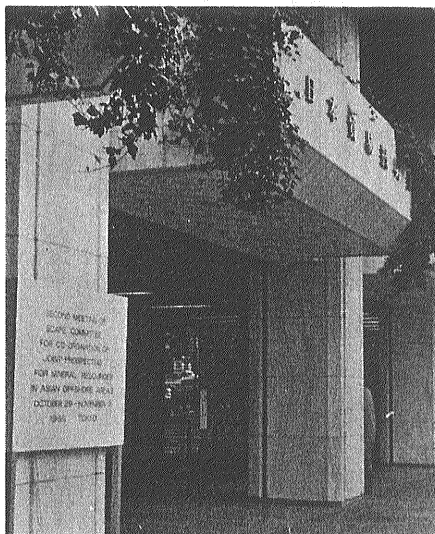
今回の会議は10月の29日から11月7日まで行なわれたが この会議の開催にはそれを成功させるため関係方面の非常な協力がなされたのである。すなわち 外務省 国連局 通産省貿易振興局 同経済協力部技術協力課 同省鉱山局 同開発課 同省工業技術院 同研究業務課 科学技術庁研究調整局総合研究課 JETRO 淵田東大教授 新野水産大教授 菅原名大名誉教授 石油資源開発K.K. 帝国石油K.K. アラビア石油K.K. 北スマトラ海洋K.K. アラスカ石油K.K. 石油鉱業連盟事務局 それに地質調査所の方々の度重なる好意的な準備会合や関係方面の種々の具体的な協力なしには 今回の会議の成功はなされなかったと思われる。

さて今回の会議は本会議の第2回調整委員会とそれから先立って行なわれた第1回技術諮問グループ会議とからなっている。一応会議の日程を次にしるしておく。

- 10月29日 (土) 開会式
- 30日 (日) 千葉県茂原へ見学
- 31 (月) } 第1回技術諮問グループ会議
- ↓
- 1 (水) }
- 2 (木) }
- 3 (木) } 第2回調整委員会
- ↓
- 7 (月) }

今回の会議の参加者は当委員会加盟国代表 (日本 韓国 台湾 フィリピン) 技術顧問 (日本 アメリカ イギリス フランス ドイツから各1名 ユネスコ代表) 国連代表及びECAFEE事務局員であり 日本からは佐藤光之助地質調査所長以下25名が代表団を構成した。

開会式は10月29日 外務省講堂で行なわれ 宇野通産政務次官の開会宣言につづき ウニョンECAFEE事務局



会 場 (東京 千代田区 共同通信ビル)

長のメッセージ(メノン氏代理) 韓国 台湾 フィリピン各国大使および国連代表の挨拶 そして各国代表の日本に対する謝辞を以て閉会式を終わった。

各国からの会議参加者

日本：代表： 佐藤光之助(地質調査所長)
代表代理： 岡田文屋(外務省国連局) 広野信衛(通産省貿易振興局) 古田徳正(同鉱山局) 柳沢正昭(同工技院) 緒方雅彦(科技厅研究調整局) 早川正巳(地質調) 石和田靖章(同) 佐野俊一(同) 陶山淳治(同) 嶋崎吉彦(同) 春田政治(外務省経済協力) 辻田庄治(外務省国連局)
顧問： 淵田隆門(東大) 新野弘(東京水産大) 亀谷卓也(石油資源KK) 畠山勉(同) 岩佐三郎(同) 松本真二(帝石KK) 鶴田均二(同) 永井永一(同) 兵頭盛也(北スマトラ海洋KK) 佐々木悟(アラスカ石油KK) 立石哲夫(アラビア石油KK) 北原雅治(石油鉱業連盟事務局)

台湾：代表： Chao-yi Meng 代表代理： Suyen Chain, Yuh-Sheng Pan

韓国：代表： Joung Hwang Lee. 代表代理： Chong Su Kim, Sung Ku Kang, Kyu Jang Cho, Jang Kyu Byun, 顧問： Byung Koo Hyan

フィリピン：代表： A. Vera

ECAFE 事務局： A. G. Menon, C. Y. Li, L. W. Stach, R. H. Gees

国連(東京)： C. Holmes

国連(ニューヨーク)： J. R. McNitt

UNESCO： 菅原 健

Tech. Advisory Group： H. Closs(西ドイツ) A. Obermuller(フランス) C. C. Bruckshaw(イギリス) K. O. Emery(アメリカ) 早川正巳(日本)

翌30日(日)千葉県茂原天然ガス田とガス化学工業(東洋高圧 日本天然ガス工業K.K. 等)の見学が行なわれた。晴天に恵まれ 外国人 会議出席者の多数がこれに参加した。

31日から2日まで 技術顧問を中心に大陸棚地下資源

探査に関する技術的検討が行なわれた。この会の有様を日付を追って 以下に要点をしるしてみる。

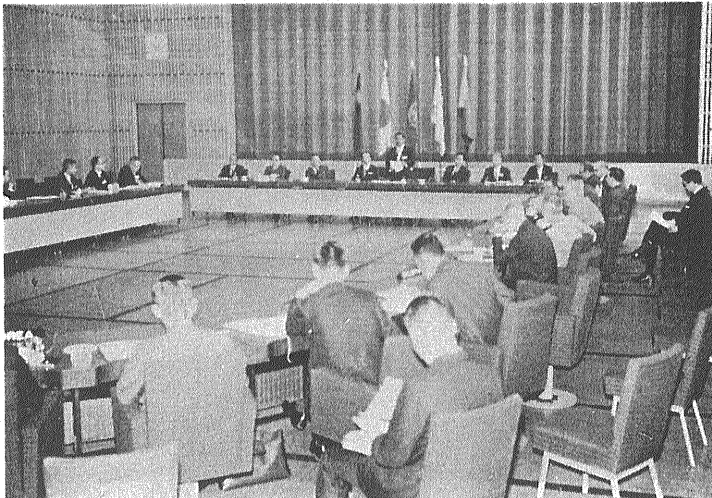
10月31日(月)

- 議長選出……ドイツの Closs 氏がえらばれた
- 域内国の大陸棚地下資源を背景とする地質構造のレビュー

最初アメリカの Emery 氏が説明 その内容はおおよそ次の通りであった。大陸棚海底下の地質を理解するには海底地形 海底堆積物の性質 海床下の地質層序やその構造の知識が要求される。この問題については ヨーロッパや北アメリカの大陸棚調査と比較すると日本の場合を除いては 西太平洋海域では 海底地形と堆積物のことが知られているにすぎない。

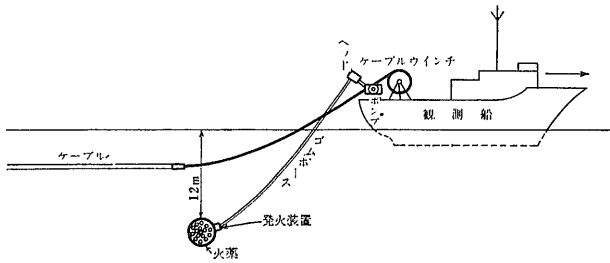
各種の物理探査や岩石サンプリングが行なわれれば地質層序や構造がしっかりつかめるようになり 従って各種鉱物資源の賦存の可能海域に指準を与えることになる。

有用鉱物資源については 厚い堆積物のある場所に考えられる石油や天然ガスと 流れの谷間や沿岸海底砂中 または(マンガンのように)海底に堆積した場所などに得られる固形の鉱物とに分けることができる。すでに得られている西太平洋での地質のデータ(近年の海底サンプリングが大きな役割をしているが)によれば Neogene 堆積の厚い所(ECAFE 地域の陸上ではこのような場所に石油 天然ガスが得られている)が今回の域内関係国周辺の大陸棚にそって多くの場所に期待できる。その中には日本-韓国 黄海(西部)台湾および台湾からフィリピン そしてフィリピンのスール海も含まれる。Emery 氏につづいて日本の石和田氏 新野氏から日本周辺の大陸棚での石油 天然ガス また 鉱物資源を背景とする地質の解説があり 域内国の代表者からも説明が行なわれた。



本会議場 (外務省会議室)

○海上測量も含めての各種海上物理探査技術の最近の発展についてのレビュー 最初 イギリスの Bruckshaw 氏が 石油の可能性という点からみて空中磁気探査は 基盤に磁性がある場合とない場合が考えられ もし後者で堆積物の厚さに関する情報が得られない場合は 地震の屈折法による探査がよいと述べた。さらにマグネタイトを伴った沿岸の重鉱物の探査や 構造に支配される鉱物探査については空中磁気が有用であるとつけ加えた。次にフランスの Obermuller 氏は新しい技術のいくつかについて



ケージシューティング

説明した。すなわちごくわずかの火薬を連続的に水中の鉄製カゴ(気泡を防ぎ有効エネルギーを増すため)の中で爆発させ水中生物に被害を与えることなしに深い構造が得られる“Flexotir”(Cageshooting 図を参照されたい) また高感度のセシウム磁力計そして沿岸から数100kmの距離までも位置測定のできる“Toran”などについてであった。さらに浅い構造に対しては インドネシアの沿岸錫鉱床の探査の際“Sparker”と“boomer”がvibro-core drillingと一しよに実施されたことをのべた。

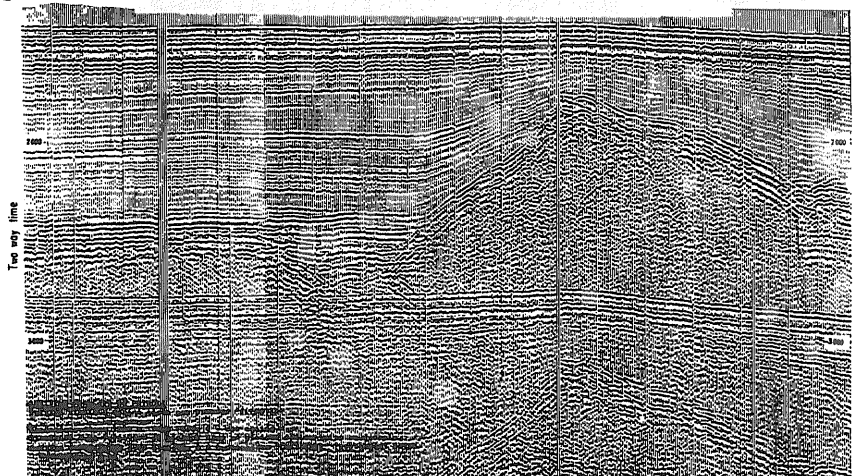
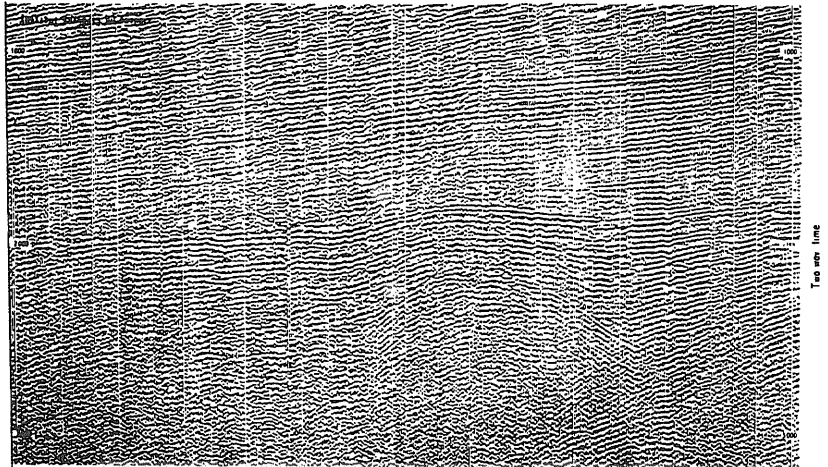
日本の早川は次のように述べた。日本では各種の物理探査技術を改良発展させている。bottom sonar と sonic survey で立体的海底構造が得られる(地質調査所作成の映画で説明) 沿岸の砂鉄探査に shipborne magnetometer の活用 海底炭田構造に音波探査が役立っていることなど。海底砂鉄は 1956年以来日本では開発され 海底炭田のひろがりの判明しているものは日本の石炭全体の20%以上にもなっている。

また深さ600mで安全運航のできる潜水調査船が目下建設にスタートした。完成には2カ年を要するがこれによると磁気 音波 重力の他 海底の堆積物や岩石のサンプリングができる。位置測定にはもっぱら“Hydrodist”と“Deca Hifix”が海上地震探

査に使われているが 深海地震探査には“Loran”と“Shoran”が使われた。そして空中磁気探査には最近0.2%の誤差を持つ改良された“Doppler navigator”が使われはじめている。これは200~300kmの距離でも有効である。すでに日本の国産にも着手した。

次にドイツのCloss氏は西パキスタン インド洋で囲まれたオマン湾近海でのインド洋地震探査(屈折)の結果について説明した。そして3,000m深さの海底下に厚さ5,000mの堆積物があり この解析には電子計算機を使った。またドイツ国内での空中磁気と地震屈折法の結果処理にもこの計算機を使ったことを付け加えた。Emery氏はここでアメリカ東海岸を主とした海底地下構造についてのべた。これはウッズホール海洋研究所とUSGSの協力により行なわれたものでその主力は1万ジュールのエネルギーを持った sparker で海底下1,000m以上の情報を提供している。この結果は石油やマンガ ン フォスフォライトの可能性を知るのに役立っていると述べた。

●海底サンプリング技術の発展についてのレビュー Obe-



“FLEXOTIR”海上地震探査断面記録の1例 上:水深100m 下:水深1,000m(比較のおだやかな海で)

rmuller 氏はフランスで最近発展させた flexible drillstem システムの説明をした。このシステムでは electrodrill downhole motor などを使い 深さ数百mの海底で長さ 100 フィートのコアを採ることができる。

新野氏は各種 botton sampling と coring device を分類し それぞれの特長を解説した。そして潜水 sampling が最も有効であることを力説した。このアクアラングによると ふつう 50m 深さの海底で また helmet divers によれば 200m 海底までも実施できると説明した。そして かんたんなドレッジや coring equipment は探査の初期の段階で高価な coring device は生産に直結した または精密調査の段階で有効であると述べた。

11月1日(火)

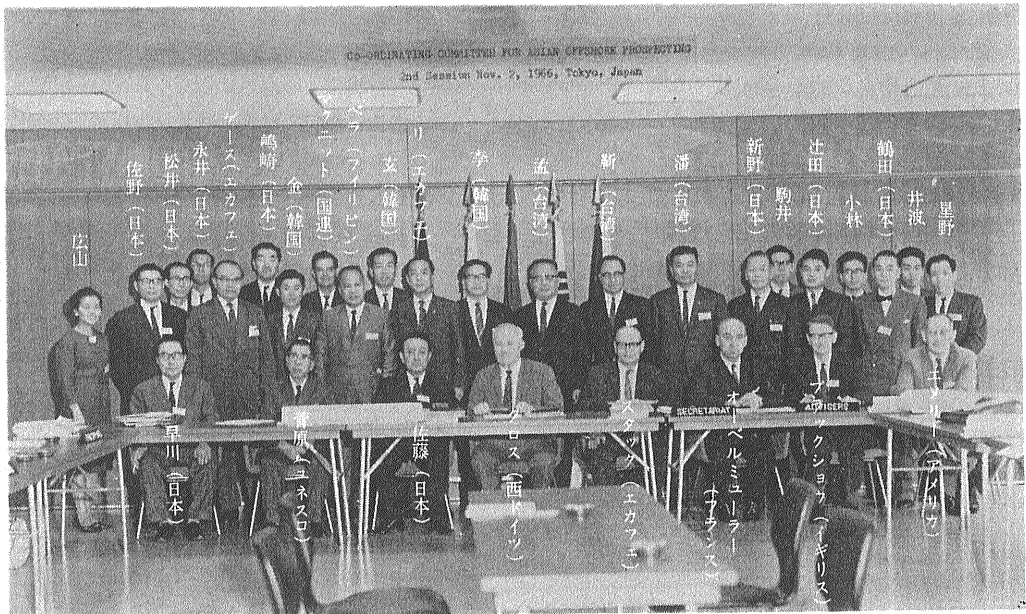
- ・前日はもつばら技術的解説が主であつたが 本日はこみ入った種々の問題の討議には入った
- ・調整委員会加盟国提案の探査計画の検討 これについては最初日本を除く域内三カ国の代表者から 第1回マニラ会議に提出された 三カ国の探査計画に多少の修正をすることが要望され Tech. Adv. Group はこれを諒解した。早川からは日本は域内国の要望があれば できるだけ早い機会に空中磁気 地震屈折 音波探査等に協力できるよう努力する旨発言した。しかし 漁業が問題になるような場所では 地震屈折法に代り空中磁気を先行させることが望ましいことを付け加えた。

Tech. Adv. Group はタイムスケジュールとして各国の計画は色々の設備や船がとどのうという仮定の元

に1967年中頃にはスタートすることが考えられるとした。しかし 現在の時点では 1967年中頃までに準備できる可能性のある具体的な援助申出は西ドイツの地震探査班だけである。それで Tech. Adv. Group としては 域内国より提案の計画は 時機が熟し 器械 船が可能になった際にガイドとして役立てるようにと考慮した。そして次に

- ・事務局作成の地震屈折法による探査計画案の検討 (西ドイツ政府申出による地震探査班に依頼すべき探査計画の検討) 及び
- ・ECAFE事務局より調整された探査計画の検討
- ・各種探査法についてそれぞれを最も効果的経済的に行う検討
- ・域外先進国における技術者訓練の可能性

が行なわれた。まず 最初の議題については Tech. Adv. Group は原則的には賛成であつたが 実現までには幾多の問題があることが認識された。そして具体的には 西ドイツが提供を申出ている地震探査班 (器械 人員を提供 船は各国負担) にフィリピン 台湾韓国沿岸の調査をさせる際 測線の位置決定や詳細のことは各国とドイツ政府との交渉で行なわれるべきものと考えられた。フランス 西ドイツ 日本 イギリス アメリカの顧問団メンバーは慎重に協議検討の結果 次のような結論と Recommendation を本委員会 (調整委員会) に出すことにした。(ここには要点のみをしるす) ここで扱う調査は基礎と開発の間の性格を持つ。海底地形 堆積物の性質以外に海底下地質層序 地質構造を知ることが必要である。この海底地質調査は hydrocarbon の potentiality と固形鉱物の可能性を背景としている。



会議出席者

- (1) 韓国においては同国周辺で同時に地震屈折法を行なうべきである もし可能ならば浅部の音波探査も望ましい
- (2) 日本については沿岸調査は日本自身でなされている しかし 強いていえば (漁業など)特別の問題はあろうが 日韓両国の努力によって 両国間の地質構造を明らかにすることが期待される
- (3) 台湾においては基盤の形をみるためまず空中磁気が行なわれるべきである これは提案されている地震探査の位置をきめるのに役立つ
- (4) フィリピンについてはフィリピン中部の空中磁気探査を実施すべきである これは提案されている地震探査の位置をきめるのに役立つ

なお detrial mineral deposit の調査については今回は提出資料不十分であったので できるだけ早い機会に事務局に資料を提供してほしい。

実施活動の点に関しては まず精密な測定器を用いる調査の場合には 一つの船に設置され 要求に応じて国々へ移動しうることがのぞましい。また 余り複雑でない測定器の場合は 各種測器の共通プールをもち 小さな船についてものせられるようすることが望ましい。この場合は要求に応じて器械が国から国へ移動するわけである。計画 実施 解釈のすべての段階を通じて geologist と geophysicist の密接な協力が必要である。域外先進国中には submarine geology と offshore prospecting の技術者の研修を行なうことが可能であろう。これの詳細についてはすぐあとの調整委員会に情報を提供する。また 日本で近く発足する offshore prospecting training institute に他の域外先進国からも講師を派遣することが考えられる。

・加盟国を増す問題の検討

これについては Tech. Adv. Group の大勢は現在の域内国の数を増すよりは 同じような別の committee をもつ方がよいという意見が多かった。

・ユネスコと本調整委員会との関係

UNESCO の菅原氏は次のように説明した。UNESCO の国家間海洋科学委員会 とくにその下部機構に当る黒潮共同研究会(CSK)は ECAFE の調整委員会の目的 活動に非常な関心をもっている。CSKの第三回委員会が1966年8月東京で開かれたが(それには ECAFE から Li 氏が招かれた)その際次の調査を行なうことが検討された。

- (a) PDR またはエコーサウンダーによって海底測深
- (b) ドレッジやコアによる bottom sample 採集
- (c) 海洋の重力 磁気測定
- (d) 人工地震による海底下地質構造調査
- (e) 海洋底熱流量測定

これらについて ECAFE と相談の上 CSK の次回委員会 (1967年夏)までに案をつくる。

当 Tech. Adv. Group は 以上のユネスコ CSK の内容を検討し ECAFE の場合は鉱物資源を背景とする大陸棚調査であることを認識し CSK とは常に連絡をとり また 情報を交換し調査の重複をさけるようつとめることとした。これに関しいろいろと詳細な話し合いがあり Tech. Adv. Group としては CSK とこちらの加盟国が色々の関係を持っておくことが相互の利益であることを了解した。

11月2日(水) 以上のとりまとめを行ない 調整委員会へ提出する用意をして Tech. Adv. Group の会を閉じた そして翌 11月3日(木)調整委員会が開かれた。まず

・議長選出……佐藤光之助地質調査所長がえらばれた この会議で次のような内容の議題を取り上げ 順次討議することとした。

- 1 第1回会議以後の加盟各国の探査活動ならびに計画のレビュー
- 2 地震探査計画を含む調整計画 技術諮問グループの勧告の検討
- 3 前議題の各種計画実行方法の検討(他国政府 国際機関からの援助を含む)
- 4 技術事務局(Technical Secretariat)の活動 将来計画 人員等の検討
- 5 技術諮問グループ(Technical Advisory Group)の活動 規則等の検討
- 6 日本における訓練センター設立の進捗状況
- 7 域外国における訓練機関の検討
- 8 加盟国を増す問題の検討
- 9 資料集収 交換および出版等
- 10 付帯条件の検討
- 11 次回委員会の時 場所 討議事項

まず Closs 氏から佐藤議長に Tech. Adv. Group の報告書を提出 会議がはじめられた。

1. 台湾においては第1回委員会以後 実際の海上物探は行なわれなかったが 以前に台湾北西において行なわれた音波探査の詳しい報告ができた。これは委員会の技術報告第1号として後日出版されることになった。しかし陸地(南台湾)や台湾海峡のほうこ島においては重力測定が行なわれ その結果陸地では1400m深さにある Mesozoic の基盤がほうこ島のところでは地表近くまで浅くなり 西するに従い再び深くなるなどのことが分った。重力結果により層序試錐が行なわれ新しい事実が明らかになりつつある。また 総延長2000km(測線)におよぶ海上地震探査計画が北西台湾で計画されている(その陸上からの資料では石油の可能性がある)。

日本では第1回委員会以後 いろいろの面で活発に

っており その内容は二つの Document* に示された。韓国ではこの期間に東海岸 (Pohang area) で Neogene sediment の石油可能性を背景とするエアガン使用の海上地震探査が行なわれた。

フィリピンでは石油探査は専ら会社で行なわれ 重鉱物探査にも最近注意が払われるようになってきた。鉱山局では陸上重力探査をやり今後は海上にものばしてゆくであろう。例の空中磁気と地震屈折の問題に関しては地震には漁業等海上での問題が伴うのでその解決の前に空中磁気が行なわれるのが望ましい。

2. 技術諮問団からのレポートを逐一検討した。そして次のような考えに達した。ある場合には空中磁気地震に先行することが望ましいが 1967年中に地震がスタートするということから見て 空中磁気も地震同様 できるだけ早くスタートすることが必要である。空中磁気については Tech. Adv. Group の勧告のようにフィリピンの中部からは始めるべきだとした。日韓両国間の地震については早急に問題を解決しなければならない。一方 韓国としてはさし当り 韓国側の限られた海岸で屈折法を実施することになった。他の勧告は全部本委員会で承認された。
3. これら調査の実行方について国連の特別資金が使えるかどうかといと点については reconnaissance タイプの準備調査には一般的には利用していないが 特殊な経済的開発の見込みある reconnaissance work (直接石油開発等を除き) には応じている。従って当委員会は慎重検討の結果 台湾とフィリピンとの間の空中磁気を国連特別資金に申出ることにした。このように限られた特別資金の現状を見るにつけても 委員会は西ドイツ政府の申出をよるこんで受け1967年後半には調査がはじめられることを希望した。また 器械プール等の考えにも了解した。当委員会の加盟各国は 自分達も努力するが 国連ほか 国際機関からの援助やまた技術援助を ECAFE 事務局に 切望する旨の要求があった。

11月4日(土)

4. ECAFE 事務局は業務に追われており 今後ますます活動が盛んになることにかんがみ当委員会は日本政府からバンコク駐在の物理探査専門家を派遣されることに感謝の意を表した。また 他の加盟国からもたとえ短期間でもこのような申出を希望した。そこでの業務を次のようにきめた。(a) 委員会の将来活動

の準備 (b) Tech. Adv. Group の勧告も考慮に入れて計画の実現化 (c) (b)が実際化する際の詳細についての準備協力 (d) 調整計画の修正 (e) 西太平洋大陸棚の submarine geology のデータを集め関係国に配布 (f) 西太平洋大陸棚の海底地質図作成のためのデータの compilation (g) 技術援助への協力等がある。

5. Tech. Adv. Group は今回委員会に役立ったが 次回委員会の際にも他国からの顧問をふやして 活動をつづけてほしいと要望された。
6. 広野課長から日本における訓練センターの準備状況および1967年春からスタートするべく努力している旨の説明が行なわれ 委員会はそれに対し感謝の意を表しこのスタートを切望した。10名の研修生を受入れる可能性から考え大部分は加盟国で 一部を域外国からの研修生にあてる。
7. Tech. Adv. Group からのレポートの他に フランスから (a) 日本の訓練センターに短期間の講師派遣 (b) フランス国内で石油鉱物資源の数名の専門家の訓練生受入れ (c) 学術機関での上級訓練の用意あること また 西ドイツから国内の大学で海の物理探査の訓練施設利用と ドイツ地質調査所で短期間のスカラーシップを出すことの可能性が述べられた。なお第一回委員会での話の出た study tour の経費についても検討された。

11月5日(土)

8. 委員会としては 加盟国を増すため海域が余りにぼろ大になることをおそれたが 広野課長 嶋崎氏から同じような委員会を余り多くつくることの難点のべ結局 委員会としては その点も考慮することになった。技術事務局から事情がゆるせば geologist, geophysicist の専門家を域外国にも派遣することに賛意を表した。
9. 第一回委員会報告が日本でつくられたことに謝意を表し つづいて第二回(今回)の委員会報告を台湾で引受けることになった。その内容について検討され E mery 氏や新野氏の報告等も含まれることになった。
10. 第一回委員会の時と変りなし。
11. 第三回委員会は1967年6~7月 韓国ソールにおいて行なわれることに決った。第四回は台湾になった。今回同様 Tech. Adv. Group の会合は委員会に先行し 5日間 本委員会とはつづいて 5日間の予定である。そして討議内容は大体今回に準ずるものとなった。色々の準備は ECAFE事務局 技術事務局で行なわれる。

(以下11頁下段へつづく)

* Review of Offshore Geophysical Prospecting in Japan, (Govnt of Japan) List of Offshore Geophysical Prospecting in Japan from January to Sept 1966(Govnt of Japan)