

報 文

ECAFE 水利開発会議について

—1954年5月17~22日・東京において開催—

正員 近 藤 利 八*

THE REGIONAL TECHNICAL CONFERENCE ON WATER RESOURCES DEVELOPMENT, THE ECONOMIC COMMISSION FOR ASIA AND THE FAR EAST, UNITED NATIONS

—Held in Tokyo, May 17 th-22 th, 1954—

(JSCE Oct. 1954)

Rihachi Kondō, C.E. Member

Synopsis About one hundred representatives of various countries and various international organizations attended the Conference. Dr. Kōichi Aki took the chair and eight items regarding the hydraulic development work were discussed, of which the proper handling of hydraulic development project from the social and economical stand points and the problem of data to be utilized for the setting up of the project were the center of discussion, obtaining excellent results. After the session was over, an inspection trip was held in three groups — Group A, for Nikkō and Niigata; Group B, for Kitagami and Tadami, and Group C, for Hakone and Kansai, and it seemed that all the oversea representatives had obtained better understanding about Japan.

1. 緒 言

1954年(昭和29年)5月17日から22日までの6日間東京神田一ツ橋如水会館において ECAFE 水利開発会議が開かれた。以下この会議の由来と今回の会議の経過概略を記述することとする。

2. ECAFE

エカフエというのはアジア極東経済委員会の略称であつて、これは1947年に国際連合経済社会理事会の下部機構として、日本及びドイツを除く被占領地域の経済的復興及び発展をはかる目的で特にこの地域のために設けられたものであり、そしてその任務としてその地域における技術援助を目的とする調査に重きがおかれていた。

この委員会の構成国及び準構成国をあげると次のとおりである。

構成国：アフガニスタン、オーストラリア、ビルマ、中華民国、フランス、印度、インドネシア、オランダ、ニュージーランド、パキスタン、フィリピン、タイ国、ソ連邦、イギリス、アメリカ。

準構成国：ボルネオ、ブルネイ、カンボジア、セイロン、マレー、香港、日本、韓国、ラオス、ネパール、サラワク、シンガポール、ヴェトナム。

そしてこの委員会の討議の対象となつている地域を

エカフエ地域と通称し、その中にはアフガニスタン以東の国々が含まれている。

なおこの会議の直後に日本はこの5月の経済社会理事会の決議にもとづき構成国になつている。

3. 水利開発会議 エカフエの対象となつている地域の諸国の経済復興及び発展をもたらすであろう具体的な事業としては洪水防御、水力発電、灌漑排水があげられる。この問題についての各国及び関係諸機構の間の情報の交換、各種報告及び記録の交換、専門技術者の派遣を促進するために ECAFE の事務局に治水・水利開発局 (Bureau of Flood Control and Water Resources Development) という唯一の局が設けられ、中華民国の治水学者沈怡博士 (Dr. Shen-yi) がその局長となつている。そしてこの局が水利開発会議に関する企画及び事務処理を行つている。

今回の会議と同種のものが1951年1月にインドのニューデリーにおいて開かれ、エカフエ地域における治水に関する諸問題と治水の技術的方法とが研究された。その後1953年にこの会議を開きたい意向でいたが機が熟さなかつた。1953年2月バンドンにおいて開かれた第9回エカフエ総会においてこの会議を東京で開催するよう決議された。

そして1954年5月の水利開発会議に付せられる議題

総理府資源調査会事務局，調査官

として次のごときものが事務局において用意された。

(1) 水利開発計画の妥当性の判定法, すなわち数種の比較案のなかから1つの計画を選定する場合の基準, たとえばコスト ベネフィットの分析, 及び償還方式について

(2) 水資源の有効性の評価及び水利開発計画立案のための充分なる基礎的水文資料の必要性, すなわち計画立案上必要な記録の最小期間及び観測地点の最小数並びに流量の直接測定に代りに降水量及びその他の記録によつて流量を求める間接計算の方法について

(3) エカップ地域諸国において得られる労力, 材料及び局地的条件を特に考慮した場合における水利開発施設の型式の選定に際して得られた経験について

(4) 流域内の土砂沈殿防衛工事計画, すなわちその技術的特徴及び経済的妥当性(土砂防止堤, 急流河川防衛工, 土砂防衛構造物)について

(5) エカップ地域内諸国における主要なる多目的水利開発計画(計画または建設工事完了のもの)の顕著なる特徴について

(6) 河域開発を有効に実施するための機構, すなわち, 自治的な開発公社, 関係府県の共同管理, 共同調整部局の下で各省または府県が別個に工事を実施する方法, あるいは公社もしくは国営会社, または半官半民の会社による各経営方法に関してそれらの妥当性と利点について

(7) 多目的河域開発においてその各部分における事業のあつかい方について

(8) 水理観測の方法及び記録方法に関する基準, 並びに術語について

以上である。

4. 会議の次第と各問題の討議

今回の会議には次の各国及び関係機関の代表者が出席した。()内は出席者数。

オーストラリア(1), ビルマ(3), 中華民国(7), フランス(6), インド(3), オランダ(1), パキスタン(1), フィリッピン(4), タイ国(3), ソ連邦(8), イギリス(1), アメリカ(3), カンボジア(2), セイロン(3), 日本(24), マレー及び英領北ボルネオ(1), ヴェトナム(2), イスラエル(1), また各専門機関としては食糧及び農業機構(FAO), 国際労働機構(ILO), 国連ユネスコ(UNESCO), 福祉保健機構(WHO), 世界気象機構(WMO)の5つの機関から代表が出た(そのうちUNESCO代表は Dr. Jan Smid が, WMOの代表は気象研究所長 畠山久尙博士が出席していた)。

その他, ICA, ICC 等非政府の諸機構からも多数の

出席者があつた。

また, 技術関係の国際機構としては International Association of Hydraulic Research (IAHR) を代表して東大の本間仁教授, International Union of Geodesy and Geo-physics (IUGG) 及び International Association of Hydrology (IAH) を代表して早大の米元卓介教授が出席した。また Permanent International Association of Navigation Congress (PIANC) を代表して運輸省港湾局長黒田静夫氏が出席した。その他エカップ事務局員及び外務省の関係官を含めて総員 105 名であつた。

第 1 日 5 月 17 日 (月)

開会式—開会式は午後 2 時よりエカップ事務局長 Lokanathan 氏がアメリカから着くのを待つてはじめられた。

まづ Lokanathan 氏が仮議長となつて開会式の次第がすすめられ, 仮議長から各国並びに各機関の代表たちの参会に対して歓迎の意, 日本政府の代表及び事務局の好意に感謝の意を表明して, 治水が多目的河域開発という形にかわつてきた事情を簡明に述べ, 今回の会議の議題を紹介した。そして外務大臣岡崎勝男氏に対して開会の辞を述べるよう要請した。

岡崎外務大臣はその開会の辞において各国代表に歓迎の意を表し, 次に日本が 1952 年 6 月エカップ準加盟国の地位を承認されたことをのべ, さらに国連に加盟してエカップの仕事にさらに一層貢献できる日の近からんことを希望し, 次に日本における治水及び水利開発の重要性を強調, 今その建設資金の獲得に努力していることに言及, さらに「この会議によつて採択されるであろう報告が, その地域の国々の工業発展及び住民の生活水準の向上を促進するのに大きな貢献をすることを希望するとともに, この会議が世界の安全と平和の確信に向つて一層の前進を意味することを確信する次第であります。ここに国際連合アジア極東経済委員会の水利開発会議の開会を宣言致します」と結んでいる。

その後インド代表ラトナム氏の提案で, 日本政府並びに日本国民に対する感謝決議が拍手をもつて採択された。

その後ソ連邦代表アイヴァシアン氏から, 中共, ヴェトミン, 北鮮をなぜ参加させないのかとロカナサン氏にただした。

議長の選任—この会議の議長として, 日本代表 安芸一博士が, また副議長としてフィリッピン代表 Buendia 氏, インド代表 Ratnam 氏がそれぞれ選任された。

会議一小憩の後各問題の討議に入った。具体的な問題に入る前に2つの委員会すなわち一つは会議報告起草委員会、今一つは問題8の水文学上の測定方法の標準と水文学用語をあつかう委員会をつくつた。

第1の問題 多目的河域開発計画の経済的社会的諸問題——この討論項目のうち経済分析の基準について特に熱心な討議が2日間にわたつて行われた。そしてこの項目については関係論文も16編の多きに達した。今度の会議においてとくに目だつたのはECAFÉ事務局のR. C. Price氏が経済効果測定の方法の説明をし、そしてインドの大蔵技官ラトナム氏がこの問題について強い関心を示し、とくに日本の実際についてこまかい質問があつた点である。

討議において特に重点がおかれたのは事業の技術的可能性と財政問題についてであつた。各国代表は経済的妥当性の分析について議論されたが、場合によつては正確な評価の困難な間接便益をも含めて考慮すべきであると言うことを強調した。経験からいつて河域開発計画は国家予算の大きな部分を占めているが、その経済的分析をみるとこの程度の事業は厳密な財政的収入となつてかえつてくるものにすぎられていないことが示されているから、費用—便益比率が1以上である場合その事業の実施が妥当視されることはもちろん一般的に認められ、費用—便益比率が1に達しない場合でも事業の便益が社会的便益や個人的利益、直接並びに間接便益を含めて費用に等しい場合には経済的基準に適合するものとみとめてもよいことが承認された。

間接便益の評価に際しては二重計算が入りこみやすいからこのようなことは絶対にさける必要があると強調された。

費用便益分析の基準について今回の会議では次のような結論に達した。

- (1) 経済分析に適用する利子率は長期国債のものが一般に妥当である。
- (2) 経済分析に適用される年限は施設の経済的寿命と100年とのうちいずれか短い方をつかう。
- (3) 水没地域の住民を立ち退かせるにあつては帰住地区における生活水準を下げないばかりでなく向上させるようにしてそのコストを適用する。
- (4) 償還と費用の振分けにあつて、全体的にみた電気料金を考えて、発電の総コストをカバーし、洪水調節、灌漑その他の事業目的の費用を多少おぎなうように考える。
- (5) 多目的開発計画の費用振分けには「身代り妥当支出法」が有用であると指摘された。農業用水については農民が収入を期待するという見方からしてこ

の用水の料金を徴収してよいものと認められた。もちろんこの場合、その料率は農民の支払能力を勘案して定められるべきである。建設費の利息の問題がとりあげられたが、それは将来の研究事項として結論を出すことは保留された。

第3日 5月19日

第2の問題——インド、セイロン、パキスタン、日本、ソ連など9名の代表から提出論文の説明があつて討論に入ったが、まづTAAのDanel氏が発言し『統計的なとりあつかひ方は洪水に関する限りmagic processのように思われる。実際いかに資料を確実にしてもそれを延ばして議論をすると不確実なものが必ずのこる。というのはこの現象そのものが不確実な因子を多く含んでいるからである。そしてこのように不確実のものを確実にと誤認することによつて各種の失敗がおこる。不確実なものは不確実と考へてそれに対応する経済的設計をする必要がおこる。計画洪水量を最大洪水量と誤認して堤防の大破壊を招くのはその一例である』と。これに対し安芸議長は『その意見はもつともであるが、洪水量を不確実にするものは河川とその流域の諸変化である。その諸変化をいかに解析し、その解析結果に基づいていかに対策を講ずるかがわが国における現在の問題になつて……』と。

結局、河川調査所が必要であり、各国政府はそのため費用を充分支出する必要があること、エカッフェ地域ではこの種の問題について大いに研究を進めるべきであることが結論された。

なお本問題に関連のある資料についてはECAFÉ事務局で充分研究するよう要請された。

第4日 5月20日

第3の問題——建造物の型式の選択

McNee氏がまづ発言し、「マレー及び北ボルネオにおいては工場、機械、設備などは一括して国家管理するようになつてい。水理実験、土質材料の試験を重要視している」と。バルワン シン ナグ氏(印度)は「石工ダムがインドでは安くつく。例えばヒラクウッドダムの石工のごときがそれである」と。

セイロンの代表から「わが国においては大部分がアースダムである。失業者が多く労銀が安い」と。

リオン氏(フランス)「構造物を作る土地の選定が重大である。最も重要な問題は経済問題であるからである」と。

エヴェレット氏(アメリカ)「水利事業においては事業の調査研究に重きがおかれる。すなわち調査としては技術的な問題ばかりでなく工事費、労力等についてもこれを行う。こうして工事は万全をきしているつも

りであるが、実際に工事にかかつてから、計画をかえる必要のおこつたこともある」と。

ソ連代表は「高ダムにおいてはコンクリートが安くつくし工期が短かくてすむ点が良い。ロックフィルダムは材料が手近にある場合には安くてすむ。最近ロシアでは非常に大型の施工機械が利用されるようになったので、地方の材料を利用する工夫が大切になつてきた」と。

トランニョックホー氏（ヴェトナム）「水力灌漑等のために固定堰、ロックフィルダム、石工の小型のダム等があるが、わが国にはコンクリートダムは少い。トンキン北部には 40 万 kW の水力発電所がある。現在では機械化工法が採用されるようになってきている」と。

このほかには国際労働機構のオブザーバー、中華民国、パキスタン、日本の代表数氏及び USA の代表からそれぞれ発言があつた。

第 5 日 5 月 21 日

第 4 の問題——砂防工事その他のこの問題については日本代表萩原貞夫教授が中心となつて討論が展開され、発言者は大部分日本人であつた。すなわち日本代表は砂防工事の重要なことを説明し、また森林の土壌保全の作用、砂防ダムの効果について主として論じ、結論としては各国で行つている砂防工事の発展と改良に役立つようデータの交換を行おうではないかということになつた。

午後ロカナサン氏が各国代表を昼餐会に招待して懇談をした。

午後 2 時如水会館発バスで小河内ダム工事の見学におもむき、視察の午後 8 時帰京した。

第 6 日 5 月 22 日

この日には第 5 の問題——多目的開発計画の最近の情勢、第 6 の問題——開発組織の問題の二つが上程された。

第 5 の問題においては各国から 30 編の論文（主として現在行つている計画の説明）が寄せられ、さらにその補足的な資料がくばられて討論に付せられたが、各代表からめだつた発言がなく、特別の報告をつくることなく、単に今後、このような情報交換をつづけたいの希望がのべられた。

第 6 の問題についてはインド代表から「国の直営の方が請負に付するよりも有利であり、また請負に付する場合には単価契約の方が実費精算方式よりも有利である」との発言があり、フランス代表はロヌ河の開発公社の構成と機能について、アメリカ代表は韓国と沖繩とにおける建設組織について説明をした。そして

各国代表から活潑な発言があつて、結論として計画及び実施の機関は日常の運営を行う部署と別にする方がよいし、また開発及び運営の機構は各国各地域によつて適当なものがあるはずであるから、今後とも充分研究しておこうということになつてゐる。

第 7 の問題においては多目的開発の中に入つてくる諸事業相互の関係についてのべられたが、格別に目だつたものはなかつたようである。

第 8 の問題、水文測定法の基準と水文資料の記録方法、水文学用語集——この問題は別に委員会を設けて検討を加えていたがその結果を本会議に上程してその承認を得た。

かくしてすべての討議を終つて、議長安芸峻一博士の挨拶と閉会の辞があつてこの日の午前中に 6 日間の会議を無事終了した。

5. 参考論文と旅行案内書

この会議のためにあらかじめ準備された参考論文は大体 80 編であつて、会議の当日提出されたものを入れると 90 編以上に及んだ。

また日本の総合開発事業、農業水利、水力発電、水道、日本の気候、地質、森林、農林、郵便、見学のひとつひとつを各国の代表に紹介する英文パンフレット 36 編がつくられた、これらは充分その目的を果し、将来この種の企画をする場合の参考になるものと思われる。

6. 展示会

大体この会議の期間に対応させて、5 月 18 日より 23 日の 6 日間、日本の建設機械と、日本における水利開発事業を紹介するために次の 2 つの展示会を開いた。

- (1) 日比谷公園において日本建設機械展示会
- (2) 日本橋三越 7 階において河川協会主催の河川総合開発展示会

そして各代表は適当な時間をさいて、これ等の展示会を見学に行つた。

7. 見学旅行

旅行のルートは次の 3 つが用意されていた。

- A 班 日光—新潟（5 月 24 日～5 月 29 日）
- B 班 北上一只見（5 月 24 日～5 月 29 日）
- C 班 箱根—関西（5 月 31 日～6 月 5 日）

これらの見学旅行の費用は参加者が全額負担することになつてゐた。

A) A 班の参加者は各国の代表 20 名、日本代表として安芸、谷口、本間等の諸氏が参加して、一行 30 名であつた。

この班は第 1 日浅草雷門から東武線で出発し、鬼怒川五十里ダムを見て鬼怒川温泉宿泊。第 2 日は日光の砂防工事と中禅寺湖を見て湯本に宿泊。第 3 日は足尾

銅山から上流のいわゆる足尾砂防を見、新前橋に出てこれから列車で水上に行きここに宿泊した。第4日は奥利根の藤原ダム工事、須田員の地下式発電所を見、午後水上から列車で小千谷に行き国鉄小千谷発電所を見て長岡に宿泊した。第5日は信濃川大河津分水、阿賀野川農業水利事業、新潟海岸侵食対策工事を見て、新潟に宿泊。第6日午後新潟を出発して帰京した。

この旅行中、奥利根の電源開発と国鉄の小千谷発電所に一行は深い関心をよせていたようであるし、ソ連の代表は砂防工事をやらなければならない点におどろいていたという。

B) B班の参加者は各国代表20名、日本人約10名であつた。

この班の第1日はまづ朝上野発の列車で発ち、夕刻花巻に到着しここに宿泊。第2日午前中田瀬ダム及び発電所の現場を見、午後山王海貯水池と、水没地の住民の帰住先を見てこの日も花巻に宿泊した。第3日午前中石淵の Rock fill dam を見、午後水沢から列車で松島に向いここに宿泊。第4日仙台から列車で福島に行き、福島からバスで裏磐梯を通つて東山温泉まで行つてここに宿泊した。途中十六橋用水取入口を見る。一行は工師ヴァンドルの碑を感涙深げにながめていた。第5日午前8時東山温泉発、午後本名着、完成に間近い発電所を見る。途中上田発電所を見、沼沢沼の揚水発電所をこまかく見る、この種の発電所が日本で実現されているのを各国の代表は実地において知つたわけである。さらに宮下、柳津の2発電所を見て帰路若松に立ち寄り、ここの特産の漆器を外国人も日本人も土産に買つて東山温泉に帰つた。この夜は夕食を簡単にすました後各国代表は交々たつてこの旅行に関する感想を口頭で述べた。それをインホームেশョン・オ

フィサーのタンザー氏が録音した(そのテープの複製は資源調査会の副会長室に保管されている)。第6日は朝9時若松発の急行で東京に帰つた。この車中においては日本における水の利用、日本の風俗習慣について話にはづんだ。その中でフランス代表は猪苗代湖のような大きな湖の利用に興味を持つたごとく、筆者にその施設のことに熱心にきいていた。Price, Tanzar 両氏は外務省天羽事務官を相手にいろいろと議論をしていたが、その中で一行の歓迎会は一夕の費用がいくらくらいになるかをきいていた。

C) C班はA・B両班の旅行の後行つたものである。参加者は各国代表20名、日本人ははじめ筆者と交通公社からの世話役と2人、京都からは河川局の兼重計画課長及び京都大学の方々が参加した。

第1日は朝9時東京をバスで出発、第2京浜国道を通つて横浜に出て本牧金沢を経て鎌倉に行き靈座の大仏を見て後小田原を経て箱根に到着、その日は芦ノ湖を船で回遊、箱根に宿泊。第2日は午前中箱根神社まで行き、湖畔の景色を堪能した。午後箱根発熱海までバスで行き、ここから急行で京都に行き京都に宿泊。第3日琵琶湖、南郷洗堰、宇治発電所を見学、京都市内見物。第4日バスで京都から奈良、奈良見物、ここに宿泊。第5日奈良発バスで大阪に向い、大阪港、尼ヶ崎防潮堤、神戸港を見学、神戸に宿泊、第6日神戸発列車で帰京した。

かくして6月5日会議及び旅行の日程の全部を終つたわけであるが、各国の代表のなかには会議が終つてただちに帰国したものもあるが、またC班の旅行終了後九州まで行つて日本の電源開発を見て行つた人々も多い。

(昭.29.9.10・依頼原稿)

清水港石炭埠頭計画について

正員 瀬 尾 五 一*

ON THE COAL UNLOADING WHARF PLAN IN THE PORT OF SHIMIZU

(JSCE Oct. 1954)

Goichi Seo C.E. Member

Synopsis This paper reports the coal amount to be unloaded in this port that is presumed from the coal amount of consumption in the hinterland and from the standpoint of the coal transportation rationalization, and the outline of the plan on the coal unloading wharf with balanced facilities, i. e. quay wall, unloaders, bridge transporters, belt conveyers, coal yard, belt lines (rail way, road) etc. to handle the coal economically.

* 農林省水産庁生産部漁港課