

ICOLD をめぐる動き (第 56 報)

～オンライン総会等の開催予定およびニューズレター No.19～

柏 柳 正 之*

1. ICOLD 第89回年次例会のオンライン開催

(ICOLD 回状, No.1981(2021年7月30日)および No.1982(2021年8月2日))

(1) 概要

標記会議は、コロナ感染が世界的に終息せず対面での安全な開催が難しいとの判断により、オンライン形式で開催されることとなった。開催日程は2021年11月15日～19日(フランス時間)である。主要日程および今後の ICOLD 会議の予定を、それぞれ表一1および表一2に示す。

(2) シンポジウムおよび技術委員会ワークショップ

シンポジウムは、水資源の共有：貯水池の多目的利用と技術革新 (SHARING WATER: MULTI PURPOSES OF RESERVOIRS AND INNOVATIONS) をテーマとして開催される。日本からは、7件の論文が採択されている。なお、2022年マルセイユでの年次例会においても本シン

表一1 ICOLD 第89回総会および年次例会のオンライン開催

日程 (2021年)	会議の内容
11月15日	ICOLD 幹部および技術委員長会議
11月16日	シンポジウム
11月17日および18日	技術委員会ワークショップ
11月19日	第89回総会

表一2 今後の ICOLD 大会・年次例会の予定

日程	開催地および内容
2022年	フランス, マルセイユ 第27回大会および第90回年次例会
2023年	スウェーデン, ヨーテボリ 第91回年次例会
2024年	インド, ニューデリー, 第92回年次例会
2025年	中国, 成都 第28回大会および第93回年次例会
2026年	イラン, シラーズ, 第94回年次例会

ポジウムが開催されることがアナウンスされており、両者をどのように運営するかについては現時点では不明である。

技術委員会ワークショップは、ICOLD 技術委員会の活動内容について、各技術委員会が個別に開催し、比較的小規模な参加規模で議論をする場である。今回のオンライン会議での開催詳細は今後決定される。

(3) 総会

総会は以下のような議事次第で開催される。また、後述するように今回のオンライン総会では通常無記名投票によって行われる総裁および副総裁選挙は実施されない。このため決裁事項は挙手によって行われる(2020年のオンライン総会では反対表明として挙手が行われた)。

1) 議事の確認(挙手による採決, 以下単に挙手と記載)

2) 前回議事録(挙手)

前回議事録 (CL1972, 2021年1月6日) の採択

3) オタワ年次例会(2019年)以降の ICOLD 活動に関するビデオ上映

4) 総裁からの活動報告

5) ICOLD 会員情報

新規入会国等(挙手)(詳細は未定)

6) 総裁, 副総裁の選出選挙

今回は行われず, 2022年開催の第90回年次例会, 総会にて行われる。詳細は後述。

7) 本部の財務状況

2021年財務状況報告(挙手)および2022年の予算(挙手)

8) 今後の ICOLD 会議の予定(挙手)

2021年6月7, 8日開催の ICOLD 幹部会により提案(表一2参照)された。

9) 今後の ICOLD 会議の準備状況報告

a) 第90回年次例会および第27回大会(フランス, マルセイユ)

b) 第91回年次例会(スウェーデン, ヨーテボリ)

c) 第92回年次例会(インド, ニューデリー)

d) 第93回年次例会および第28回大会準備状況(中国, 成都)

* (一社) 日本大ダム会議 専務理事

- e) 第94回年次例会 (イラン, シラズ)
- 10) 各大ダム会議からの報告事項
- 11) 総裁提案議題
- a) 新規技術委員会 (挙手)
- A. Noorzad 副総裁 (イラン) からの提案
技術委員会名 : Historical Water Structure (Water Heritage) (WH)
- b) 技術委員会の期間延伸 (挙手)
- 水理委員会 (新时期2021~2025), 貯水池堆砂委員会 (2021~2023), 気候変動 (2021~2023) などが提案される予定
- c) 技術委員会メンバー交代 (挙手)
- 12) ICOLD 本部からの情報提供
- a) 2022年大会課題
- b) 技術表彰
- c) 技術委員会より
- d) ヨーロッパプロジェクト (Hydropower Europe)
- e) 若手技術者フォーラム
- f) 地域クラブ
- g) ダム台帳
- h) ニュースレター
- 13) 新彙報 (挙手)
- セメント混合材料ダム (Cemented Material dam) 委員会より, Design and Practice : Rock-Filled Concrete Dam が提出 (CL1975, 2021年1月26日) されている。

(4) 総裁および副総裁選挙

前述のように, 第27回 ICOLD 大会の延期および第89回年次例会のオンライン開催に伴って, 2021年に予定していた総裁, 副総裁の改選は, オンラインでの年次例会では行わず, 対面で行われる予定の2022年6月の総会時に延期される。改選予定の Michel Rogers 総裁, Ali Noorzad 副総裁, Michael Abebe 副総裁の任期は2022年6月まで延長され, またほかの副総裁の任期も1年延長となる。

2022年6月の選挙では, 2022年から2025年の任期で, 新総裁1名, 新副総裁2名が選出されることとなる。また, 選挙への立候補の期日は, ICOLD 規定に従って選挙の3ヶ月前までの2022年3月1日となる。選挙の詳細は次のとおりである。

- 1) Michel Rogers 総裁 (米国) の任期満了に伴う総裁選挙 (任期2022~2025年)
- 立候補者はすべての地域ゾーンから可能である。現状では, 前副総裁の Michel Lino 氏 (フランス) が立候補している。
- 2) Ali Noorzad 副総裁 (イラン) の任期満了に伴う選挙 (第6ポスト) (任期2022~2025年)
- 立候補者はすべての地域ゾーンから可能である。現

- 状では, Dean N. Durkee 博士 (米国) が立候補している。
- 3) Michael Abebe 副総裁 (エチオピア) の任期満了に伴う選挙 (アフリカゾーン) (任期2022~2025年)
- 立候補者はアフリカゾーンよりとなる。現状では, Quentin Shaw 博士 (南アフリカ) が立候補している。
- 4) 副総裁 (アメリカゾーン) の交替 (任期2022~2024年)
- アメリカゾーンの Carlos Enrique Medeiros 副総裁 (ブラジル) が逝去 (2021年) された。交替としてアメリカゾーン副総裁が選出される。ICOLD 規定により候補者はブラジルに限定される。

2. APG 地域会議, オンライン

ICOLD 地域会議の一つである APG 地域会議は, 2021年はオンライン会議として開催されることが, APG 議長である Ali Noorzad 教授 (ICOLD 副総裁, イラン大ダム会議会長) より通知 (2021年8月24日) された。開催日は, 2021年10月19日 (水曜日) 9時~11時30分 (テヘラン時間) であり, 日本時間では同13時30分~16時となる。APG 地域には28ヶ国が加盟しており, 昨年は12ヶ国が参加している。

今回は「ダム材料および建設技術に関する近年の発展と革新」(Recent Developments and Innovations in Dam Materials and Construction Technologies) をテーマとする。参加各国は, テーマに関連する実績, 政策や規準, および経験などを10分程度で発表することが求められている。ICOLD では濱口国際分科会委員長を中心として発表内容を検討しているところである。

3. ニュースレター No.19

ICOLD ニュースレターは年に1回程度発行される (ICOLD ホームページ (icold-cigb.org) News&Newsletters セクション参照)。今回の表紙は黒部第4ダム (関西電力株) を絵画風にアレンジしたものとなっているが, 選択された理由は特に記載されていない。

内容は, 以下の通り。また主要記事の概要を以下に示す。

- Michael Rogers ICOLD 総裁のメッセージ
- The 27th Congress in Marseille, a great opportunity to meet again (Michel Lino フランス大ダム会議会長, 前 ICOLD 副総裁)
- ICOLD coordinates the Hydropower Europe forum successfully
- Hydropower Europe
- A General Assembly for a time of crisis (Michel de Vivo ICOLD 事務局長)
- Collecting stakeholders' views, Dams and territories workshop in Italy (Emmanuel Grenier 氏 (ICOLD 事務局))

- Dams are part of the solutions to climate change (Jean Pierre Tournier 氏, 前 ICOLD 副総裁)
- INCOLD Symposium & APG Symposium (Devendra Kumar Sharma ICOLD 副総裁, Sunil Sharma 氏 (インド大ダム会議, シンポジウム組織委員会))
- Ageing water storage infrastructure (UNU レポート)& Comments from Michael Rogers (Michael Rogers ICOLD 総裁, UNU レポート要約は Emmanuel Grenier 氏)
- その他 ICOLD 新彙報, 今後の ICOLD 会議の予定, 訃報

3.1 Michael Rogers ICOLD 総裁のメッセージ

ロジャース総裁は2018年ウィーン大会にて総裁に選出され、ICOLD における組織の改善やダムおよび堤防の安全に関する ICOLD の活動に尽力されてきた。次回予定のマルセイユ大会までの残された数か月の任期にあたって、昨年来の各国の悲惨な状況や ICOLD における活動制約を振り返っての思いを述べた。タイトルは“A Letter of New Hope for 2022”となっている。以下、概要を示す。

ICOLD のような政治あるいは地域の差を越えた協調関係は、自然の資源を利用する公益的施設の開発において、世界のどこでも、どんな状況においても人類に利益をもたらす。フーバーダム、三峡ダムのような大規模ダムは、工学的に驚愕すべき構造物であり、その使命にお

いて幾世代もの検証に耐えている。私たちが苦勞してこれまで得た知識や経験は、私たちと同世代の学ぼうとしている人に伝えなければならない。ICOLD の活動も同様な検証を受けている。

2022年は、ICOLD 発祥の国であるフランスのマルセイユで開催される大会の年である。

(ロジャース総裁は、2022年の希望として3つを挙げている。)

- 1) 人類はどんな困難に直面しても立ち直ることができること。

ICOLD ではオンラインツールによって情報伝達を行い、その活動を継続してきた。今後の対面での活動再開が待ち遠しい。

- 2) ワクチンの普及は、通常の移動を再開させる

パンデミックによって、清潔さや衛生状態を保つことが健康上の最重要課題であること、また、他者との価値、課題、責務を共有することを学んだ。

- 3) 困難な状況下における ICOLD 幹部会および事務局、技術委員会や若手エンジニアの努力は、90年を超える ICOLD の活動に新しい光をもたらす。

最後に、孔子の言葉、「宝石は磨かなければ光らない。人は試練が無ければ完成しない。」を引用した。

3.2 The 27th Congress in Marseille, a great opportunity to meet again

第27回マルセイユ大会の準備状況などを、主催するフランス大ダム会議、Michel Lino 会長がインタビュー形式でコメントしている。

- (1) 再延期について

2021年11月開催に向けた準備を行ってきたが、各国の状況は、渡航などに不確定な要因があり、再延期をすることが賢明だと判断した。

- (2) フランス、マルセイユで大会を開催する意義

ICOLD は、1925年にフランスの技術者によってダム技術に関する国際的なフォーラムとして構想され、1928年に6ヶ国(フランス、米国、イタリア、ルーマニア、英国、スイス)が加盟して発足した。大会は、フランスでは1955年に開催され、それ以降はない。

フランスにおけるダムの歴史は長く、先駆的な技術者(André Coyne 氏, Pierre Londe 氏)を輩出している。戦後の復旧は水力発電ダムによって支えられた。水力利用の歴史は古く、12世紀初頭には20,000基、15世紀末では70,000基の水車が利用されていた。堤高35mのSaint-Ferréol ダムは1675年に完成し、現在も利用されている。現在は、1,000基以上のハイダム(堤高15m以上)があり、25,000MWの発電能力を有している。



図一1 ICOLD ニューズレター No.19の表紙

ダム設計に関わるフランス企業は世界中で活動している。

マルセイユおよびその周辺は、貯水池の多目的利用に関して、典型的な地域である。ヨーロッパ第1位の貯水量を有する Serre-Ponçon dam(10億 m³)、Durance-Verdon 流域の水力開発などである。また、マルセイユは BC600年頃に設立された地中海に面した町で、現在はフランスで2番目に重要な地域である。

(3) 大会に期待することは

困難な状況において再会することが素晴らしい。エネルギーシステムの変換期であり気候変動の影響下における情報の共有が重要である。

(4) 会期中の予定は

ICOLD 新副総裁の Bernard Reverchon 氏を委員長とする組織委員会が準備を進めている。通常の総会および本部が選択した4つの課題 (Question) に関する3日間の大会があり、またフランス大ダム会議が主催するシンポジウムを予定している。シンポジウムテーマは“水資源の共有、貯水池の多目的利用と技術革新 (Sharing water : multi-purpose of reservoirs and innovations)”である。2021年は若手技術者フォーラム (YEF) が結成されてから10年目であり、フランス大ダム会議の若手技術者グループが特別プログラムを検討している。また、“ダムおよび貯水池、将来に向けた解決法 (Dams and reservoirs, solutions for the future)”をテーマとする円卓会議を開催する。さらに、技術ツアーおよびポストツアーが、南フランス地域のダム・貯水池を対象として行われる。

3.3 ICOLD coordinates the Hydropower Europe forum successfully

Hydropower Europe forum は、ICOLD が7団体^{*1)}と共に、2018年にEUのホライズン2020^{*2)}による融資を受けたプロジェクトとして発足した。ヨーロッパにおける水力発電を推進することを目的として、技術革新の内容 (Research and innovation agenda (RIA)) やロードマップ (Strategic industry roadmap (SIR)) の整備を目標としている。そのための活動として、水力開発に関わる技術的なワークショップや一般参加の公開討論会などを開催している。ICOLD はリーダーとして活動し、ICOLD からの主要メンバーは、シュライス前 ICOLD 総裁および J.J. Fry 氏 (EURCOLD 会長) である。

発足後、3回のワークショップ (2019年8月 (ノルウェー)、2019年9月 (スイス)、2019年9月 (ギリシャ)) を開催して2019年秋には“Current status of hydropower technology”をまとめた。さらに2回の討論会 (2020年

10月、2021年1月) やオンラインワークショップ (2020年10月) を開催して、RIA および SIR の原案として、それぞれ16テーマおよび11項目の分野を発掘した。これらはエキスパートパネル (Consultation expert panel (CEP)) のレビュー、2021年開催予定のワークショップなどにより最終案としてまとめられる。その成果は、HydroES 2021 (Hydropower and environmental sustainability, リオン、2021年9月) で公表され、さらに ICOLD 会議 (2021年11月) や HYDRO 2021 (ブリュッセル (注: ストラズブルに変更されたようである)、2021年10月) でも公開される。

詳細についてはホームページ (www.hydropower-europe.eu) にて、上記の成果物などとともに公開されている。

*1) European Association for Storage of Energy (EASE), European Renewable Energies Federation (EREF), Association of European Renewable Energy Research Centres (EUREC), International Hydro-power Association (IHA), Samui France SARL (SAMUI), VGB PowerTech e.V. (VGB) and ZABALA Brussels SPRL (ZABALA)

*2) https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/h2020_intro_en_jp.pdf

3.4 A General Assembly for a time of crisis (Michel de Vivo ICOLD 事務局長)

2020年11月にオンライン会議として開催された第88回総会の記事であり、既然大ダム誌などに掲載されていることから、内容は省略する。なお、議事録の詳細は ICOLD 回状 No.1972にて報告されている。

3.5 Collecting stakeholders' views, Dams and territories workshop in Italy (Emmanuel Grenier 氏 (ICOLD 事務局))

イタリア大ダム会議 (ITCOLD) では、ダムの社会的、経済的および環境的影響、および、ダムと立地地域の関係を分析するためのワーキンググループを組織、活動している。WG の名称は、「大ダムに関わる恩恵 (Benefits) と不具合 (Problems), 社会および環境影響の管理」である。これまで、イタリア国内において、2014年から2019年にかけて6回のワークショップを開催している。著者は2019年10月開催 (イタリア、パレルモ) 時に参加し、この活動の ICOLD における普及を思い立った。詳細は、ITCOLD より2022年マルセイユにて発表される。

3.6 Dams are part of the solutions to climate change (Jean Pierre Tournier 氏, 前 ICOLD 副総裁)

著者は2018年11月、カナダ、オタワで開催された水力

発電に関するフォーラムに参加し、環境への適合、あるいは温暖化ガス削減のためのエネルギー状況の転換の必要性を強く感じた。水力、風力および太陽光発電のミックスが必要であり、このためには電力貯蔵システムが必要となる。電池のようなマイクロのシステムは高価であり、水力によるマクロな貯蔵は手ごろな価格となる。一方、水力による貯蔵は地域・地形的な制約があるため、広域あるいは国レベルのアプローチを考える必要がある。

3.7 国連大学 (UNU) “論文 Ageing water storage infrastructure”*) への Michael Rogers ICOLD 総裁のコメント

(1) UNU レポート

2021年1月21日付の新聞1面に「高経年化の水利施設、新たな世界的リスク」の見出しで、世界の58,700基のダムのはほとんどは設計年数50年から100年として1930年から1970年に建設され、今後50年経過すれば大規模なコンクリートダムは経年化の兆候を示し始めるだろう、という国連大学(カナダ)のレポートの記事が掲載された。

*) Duminda Perera, Vladimir Smakhtin, Spencer Williams, Taylor North, Allen Curry: Ageing Water Storage Infrastructure: An Emerging Global Risk, United Nations University, UNU-INWEH report series, Issue 11, 2021

(以下、原著の要旨)

本レポートは、既存の数万基のダムは“警戒”年数である完成後50年を既に超え、多くのダムが100年に近づきつつある状況は、経年化した大ダムの現状認識、すなわち世界的な懸念が進展しつつあること、についてまとめた。経年化した施設は、補修やそのコストが急激に増大すると同時に、その機能が低下し、人々の安全や環境への脅威が増している。

著者らは、地域や目的に関してダムの建設状況の推移を分析している。一部の地域ではなお貯水のためのダム建設、特に水力発電のための計画があるものの、20世紀初期から中期にかけてのダム建設ラッシュのようなダム革新は起きないと考えられる。同時に、多くの既存ダムが経年化することによって、我々は既に水利施設の大規模経年化を迎えている。

著者らは、経年化ダムの撤去に関する新しい技術を調査した。ダム撤去は、ダムを取り除く、あるいは大規模改修することであり、民衆の安全、増大する補修費用、貯水池堆砂、自然河川のエコシステムの復元に対応することを目的とする。経済的、技術的理由によってダムの機能向上ができない場合や、当初の機能が発揮できない状態になったような場合は、ダム撤去は一つの方策である。ダムの撤去費用は補修を行うよりは小さいものと

見積もられている。

(一部省略)

ダム撤去は最近の流行であり、多くのダムが老朽化している米国やヨーロッパではその数は徐々に増えている。しかしながら、現状において撤去されるダムは小規模ダムであり、大規模ダムの撤去はここ10年間で2~3基となお初期の段階にある。大規模ダムの撤去に関する2~3の事例研究は、手順の複雑さや安全にダム撤去を行うように周到に準備するために必要な期間の長さを明らかにした。小規模ダムの撤去においても、数年から10年以上の時間と、継続的な専門家や公衆の取り込み、また長期の許認可手続きを必要とする。多くのダム撤去を良好に実行するためには、ダム撤去のための指針や促進プロセスを含む実行方法の枠組み作りが必要である(注:撤去事例として日本の荒瀬ダムの事例が簡略に紹介されている)。

本レポートの目的は、忍び寄る水利施設の経年化リスクへの注意を喚起すること、及び、このような新しい水利上のリスクに対処するための国際的な活動を促進することにある。

(2) Michael Rogers ICOLD 総裁の反論

- 1) UNU レポートにおける経年化の定義は、実ダムにおける真の課題や効用を害している。これは、ダムによる効用を無視し、ダムに関わるリスクを直接的に撤去に結びつけている。
- 2) ダムは、他のどの再生可能エネルギーよりもクリーンなエネルギーを供給し、さらに信頼できる水供給、洪水調節、レクリエーションの場の提供、貯水およびエネルギー貯蔵によって気候変動に対処する。
- 3) ICOLD が認識している現状のダムの課題は、
 - ① ダムによるクリーンな水供給およびエネルギー供給の要求が高まる中での、より頻繁かつ甚大に発生する洪水や地震のような自然への対応
 - ② 数10年にわたる科学的、工学的知見に基づいて設計・建設されたインフラに関して、安全と信頼性確保のための専門的知識をさらに高めるための投資が必要であること
 - ③ ダム地域における人口増大に伴って不利益やリスクへの社会的な適合が必ず起きる一方で、ダム地域における開発行為がどのように個人的な利益をもたらしてきたかという点に関する基本的な無関心
- 4) 著者らはダムにおける課題は経年化そのものではないことを見落としている。ダムの工学的な設計・建設は、それ自体の強靭さおよび ICOLD のような国際的組織の協力によって積み上げられた経験と基準に依拠している。
- 5) 著者らがダムの想定寿命を50年から100年としてい

ることは間違いである。ICOLD はダムの耐久年数は、数100年から数1000年であることを示した。実例として、Proserpina ダム（スペイン）は紀元前1世紀に建設され、2000年以上を経過した現在も水供給を行っている。近年のダムは、数1000年の確率年をもつ地震を用いて設計している。

- 6) ICOLD, World declaration on dam safety は、膨大な数のすべての規模のダムの安全のために、ダムオーナー、行政および地域がなすべきこと、責任を果たすべきことを述べている。
- 7) すべてのダムは、期待されるその効用と、利用に伴うリスクを念入りに評価するべきである。我々は、ダム撤去は多くのリスク管理手法の一選択肢と考えている。撤去のためのコストは、地点特性、堆砂処理、流況の復元とともに、失われる効用に依存する。経験では、適切な継続的補修は撤去費用よりも高くはならない。
- 8) ダム等貯水構造物の経年化リスクの代わりに、新しい最大のリスクとして、リスクに対する考慮がされないまま下流域が規制なく開発されることを考えるべきである。
- 9) ダムのようなインフラに関する課題に光を当てたという観点で、レポートに敬意を表したい。私たちには、与えられた資産を同じ効用が発揮できるように次世代に引き継ぐ責務がある。環境に適合する持続可能性が認識されている中で、水力発電や貯水はもっとも有力な資源である。
- 10) まとめとして、経年化はダム技術者にとって新しく発生したリスクではない。経年化は、長い時間研究され、文書としてまとめられており、すべての規模のダムの設計建設においてリスク要因として理解されてきたものである。このような課題について議論するため著者らを2022年の ICOLD マルセイユ大会に招待したい。