# 2023 年 IAEG 総会 参加報告

IAEG Japan National Group 代表 長田 昌彦 国際委員会 委員長 長谷川 信介

国際委員会 副委員長 菊地 輝行

国際委員会 幹事 山田 大介

# 1. IAEG 総会 (Council Meeting)

IAEG(International Association for Engineering Geology and the Environment)の総会は、年1回開催されることになっている. 今年は IAEG XIV Congress (中国、成都) に合わせて、2023 年9月21日にハイブリッド形式で開催された. 会場参加者の写真を図1-3に示す. (昨年は完全オンライン形式で86名が出席)

Japan National Group からは、長田 NG 代表他 2 名はオンラインで、国際委員会の長谷川委員長と菊地 副委員長は現地で出席した。定刻の現地時間 14:00 (JST16:00) に Vassilis Marinos 会長の開会挨拶で始まり、約 4 時間半で議事が終了した。以下に Council Meeting の概要を報告する。



図1 Council Meeting 後の集合写真

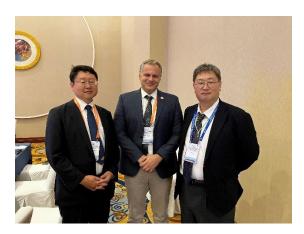


図2 マリノス会長(中央)



図3 ランジャン先生(アジア地域副会長:中央)

#### 1.1 主な議題

- ・会長活動報告,事務局長活動報告,会計報告と来期予算
- ・各地域の副会長による活動報告
- ・ブリテン編集長報告, Web サイト管理者報告
- ・YEG (Young Engineering Geologists Committee)の活動報告
- ・各種申請のプロポーザル(15th IAEG Congress(2026,Netherlands),4th European Regional Conference (2024,Croatia), 2nd Latin American Regional Conference (2024,Chile),4th African Regional Conference (2024,South Africa))
- ・IAEG 60 周年(2024) に関する議論

# 1.2 主な話題

## (1) 会員動向

会員数は,2022年9月1日時点で4,553人(NG:48/69)である. 会員の多い国は,中国:587人,ニュージーランド:577人,ドイツ:457人,オーストラリア:407人,イギリス:345人の順である. 日本の会員数は73人である.

# (2) 総会決議事項

若手と女性の活躍を促進することを目的として、YEG(Young Engineering Geologists)に副会長の 役職を用意することと、WEG(Women Engineering Geologists)を新たに組織し、委員長、事務局、地域副会長を設置することが承認された。今年から着任したアジア地区副会長 Ranjan 氏の働きかけをあり、ブータン・パキスタンの2か国の National Group 登録が承認された。また、学会活動の活性化を目的に SNS の積極的な活用、会費未納入の National Group の退会、活動していない Techical Commission の活動停止が決議された。

#### (3) IAEG Newsletters

2022 年~2023 年の間に NG/RG の活動報告を投稿した上位国は, <u>日本・ドイツ:4</u>,中国・カナダ・ギリシャ:3,である.

#### (4) Conferences and meetings

世界的な COVID-19 の流行の間,表のように IAEG は各地域での主要な活動を主催・後援した.

表-1 参考: IAEG Conferences and meetings in 2022-2023

Date	Meetings	Venue
21 June, 2022	IAEG Executive Committee Mid-Year Meeting 2022	Online
13-14 September, 2022	IAEG Executive Committee and Council Meetings 2022	Online
2 February, 2023	First Meeting of New Executive Committee 2023-2026	Online
3-4 May, 2023	IAEG Executive Committee Mid-Year Meeting 2023	Ecole des Mines, Paris
19 June, 2023	Second Meeting of IAEG Executive Committee 2023	Online

表-2 参考: IAEG Conferences and meetings in 2023-2026 (予定)

Date	Activities	Venue
22-25 September, 2023	The 3rd Shaoxing International Forum on Rock Mechanics and Engineering Geology Technological Innovation in Engineering Geology	Chengdu, China
26-29 February, 2024	The 14th Asian Regional Conference of IAEG  Geoscience and Engineering for Disaster Resilience	Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia
27-28 November, 2025	The 15th Asian Regional Conference of IAEG  Geological Engineering for Societal & Sustainable Development	Dhaka, Bangladesh
October, 2024	The 4th European Regional Conference of IAEG	Dubrovnik, Croatia
12-16 November, 2024	The 2 <sup>nd</sup> Latin American Regional Conference of IAEG	La Serena,Chile
Beginning in 2025	The 4th African Regional Conference of IAEG	Botswana
1st or 2nd week of November in 2026	The 15th IAEG Congress	Delft, Netherlands

アジア地域会議(ARC: Asian Regional Conference)は、1997年に東京からスタートし、第10回記念会が2015年に京都で開催され、二巡目に入って2年ごとに各国で開催されている(表-1,2). IAEG活動が活発になってきた国の行事として盛んに行われるようになっており、アジア以外の地域においても活発化している。日本が2巡目に入ってきており、日本での3巡目のARCを検討する時期になってきている。

#### (5) 60th Anniversary of IAEG

2024 年に, IAEG は創立 60 周年を迎える予定で,以下の記念行事の企画について話し合われた. ①60 周年記念ビデオの作成,②60 周年記念品のデザイン,③新しい IAEG ロゴマーク,④学会誌特集号の発刊,⑤2024年に全ての地域での祝賀会開催.

#### (6) IAEG Congress の開催

下記 NG から会議に関する提案が示され、本総会において承認された.

# ・オランダ NG: 第15回 IAEG コングレス

#### (6) IAEG 地域会議(IAEG Regional Conference)の開催

下記の各 NG から会議に関する提案が示され、いずれも本総会において承認された.

- ・マレーシア:第14回 IAEG アジア地域会議,2024年開催
   2022年に予定されていた IAEG Congress(中国・成都)が新型コロナにより2023年に延期されたことに伴い,第14回アジア知己会議は2024年に延期となり開催される.
- ・バングラデシュ: 第15回 IAEG アジア地域会議,2025年開催 第14回アジア地域会議が2024年に開催されるが,第15回は予定通り2025年にバングラデシュで開催される.
- クロアチア NG:第4回 IAEG 欧州地域会議(ERC),2024年開催
   2021年にギリシャで開催された第3回 ERC(当初予定は2020年であったが新型コロナにより延期)に続くもので、ERC は4年ごとの開催と思われる.クロアチアは2018年にIAEGに加入している.
- ・チリNG:第2回IAEG ラテンアメリカ会議,2024年開催 IAEG 南アメリカ地域会議は第1回が2021年にアルゼンチンで開催されている。
- ・南アフリカ NG: 第4回 IAEG アフリカ地域会議,2024年又は2025年開催 アフリカ地域会議は第2回を2019年に,第3回を2022年に,いずれも2016年にIAEGに加入したナイジェリアで開催している.

#### 2. スピンオフ企画: IAEG アジア地域特別会議の開催

IAEG アジア地区副会長 Ranjan 氏の発案で、アジア地域 NG 関係者による特別会議が開催された.本会議にはネパール・日本・中国・インド・バングラデシュ・パキスタン・マレーシア・ベトナム・モンゴル・香港・オセアニア地域副会長・欧州地域副会長が出席し、アジア地域の National Group 間の交流の活性化を目的に意見交換を行った(図-4,5).



図4 発言するランジャン先生



図5 会議の様子

## 3. Field Trip #2 (長谷川・菊地が参加)

Field Trip2 は,2022 年に発生した瀘定地震(Luding Earthquake,2022 年 9 月 5 日 12 時 52 分, 現地時間,マグニチュードは 6.6 と推定),中国・四川省カンゼ・チベット族自治州瀘定県で発生した地震にかかわる箇所を巡るツアーであった。当初の予定では、2 つの巨大地すべり(Wuzhisuo landslide,Monganling Landslide)と Luding Hydropower Station, Luding Chain Bridge, Yankan Bridge, Moxi Ancient town. をめぐる予定であった。なお、小耳情報では、Field Trip3 の三峡ダムをめぐるツアーは

開催者側から海外からの訪問者は参加を断念するよう連絡があったとのこと(強化されたスパイ法を恐れた可能性がある).

## ① 1月目

1日目は、2022年 Luding 地震で変位が認められた古期地すべり(Wuzhisuo\_landslide)の見学と、Luding Hydropower Station(遠望したのみ)、Luding Chain Bridge(20 世紀中ごろの中国赤軍の記念碑)、Yankan Bridge(全長 1.1km のつり橋)を見学した。ここでは一部を紹介する。2022年 Luding 地震で変位が認められた古期地すべり(Wuzhisuo\_landslide)は、約 2 万年前に滑動したとのこと、非常に大きな移動体で平均深さ 200m. Sentinel1 の SBAS-DInSAR 解析(多数のデータを用いた時系列解析)では慢性的な変位が認められているとのこと。ただし、地すべり移動体全体が沈下しているため、いわゆる地すべりの滑りとしての滑動ではないのかもしれない(図 6 参照)。また図 7 に示すように、あちこちで崩壊が発生しており、規模は小さいがいわゆる天然ダム(堰止湖)も形成されている。



図 6 2022 年 Luding 地震で変位が認められた古期 地すべり (Wuzhisuo\_landslide).

図7 支流の崩壊と堰止湖



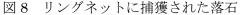




図 9 Luding 市内の Dalu 川.

図 8 は、リングネットに捕獲された落石(直径約 1m)を撮影した。しかし、このような保護工は極めてまれ、オーバーハングしていても何の対策もなされていない。図 9 は、この地域の主要な河川である Dalu 川、非常に水量が多く感じられた。しかし増水しているわけではなかった。周辺が花崗岩地帯のせいか、濁りは感じられなかった。この Dalu 川を高速道が渡っているが、これが図 10 の Yankan Bridge である。Yankan Bridge は経済的に豊かでないチベット族の物産を成都に届けるための架け橋

として建設された。また、Luding の街中に AAAA 級の観光地として図 11 に示す Luding Chain Bridge がある。これは 1935 年の中国赤軍にとって重要な役割を果たしたとのこと(中国赤軍と国民党との戦地)。





図 10 Yankan Bridge

図 11 Luding Chain Bridge

#### ② 2 日目

2日目は Moxi を訪れる予定であった、Luding 地震の余震(今年の夏)によってトンネルが崩落の恐れありということで、急遽変更となった。その代わりとして山間部を走る道路の崩壊地を見学した(図12)。この辺りは花崗岩とデイサイトを主体としている、マサ化はあまりしていないように見えた。とはいえ、風化は進行していて、急傾斜であるため崩壊が多数発生している。急遽行き先を変更してくれた成都理工大学(Chengdu University of Technology)の皆さんに感謝。非常に生々しい崩壊であり、崩壊の近くまで寄ろうとするジオロジストをとどめようとする声が何度も響いていた。

その後、最後の見学地 Monganling Landslide へ移動. 斜面崩壊が非常に多く、まだ地震の爪痕が残っていることがよく分かった。Monganling Landslide は 1786年の M7.8 の地震が引き金となったとされている。4500万  $m^3$  の堆積物が Dalu 川を 9 日間にわたって堰き止めた(図 13 参照)。驚くことに、この地すべりの末端部には水力発電所が設置されている(図 14 参照)。この箇所は、Sentinel-1 による SBAS-DInSAR 解析が行われており、約 3 年の計測で  $20 \, \mathrm{mm}$ 程度の変位(沈下傾向)が認められている(図 15 参照)。2022年の Ludin 地震の影響は大きくはないが、イベントとして記録されている。水力発電所が建設されていることは、この地すべりについては、今後の再滑動はないと判断したと考えられる。しかし、急斜面の崩壊は継続しているようで、発電所のメンテナンスが大変ではないかと感じた。

Field Trip 2 は、中国の地形地理の大きさを実体験できるとともに、日本との構造物に関する維持管理の考え方の違いを痛感することになった。中国ではまだまだ Geohazard の高い地域が多数存在する。中国の歴史は古く、村々をつなぐ山肌に沿う街道が多数存在するが、今回の地震や地震後の降雨により災害が発生すると、修復できないようなダメージを受ける。中国各地で高速道路が作られているが、これは単なる経済発展のためのものではなく、Geohazard の高い道路から、Geohazard の低い道路への作り替えを目指しているようである(もちろん、それがすべてではないだろう)。そんなことを考えると、中国においては、作ったインフラを維持管理するという考え方より、時代にそぐわなくなったインフラを新たに更新していくという考え方なのかもしれない。



図 12 山地奥へ向かう立派な 2 車線道路であるが、地震による崩壊で通行止め、 集落があるのみ 2 輪車が走れる程度に道が確保されていた。



図 13 Monganling Landslide(上流から) 古期地すべりで、現在は安定している.



図 14 Monganling Landslide を下流側から撮影 移動体の前面に水力発電所がある.

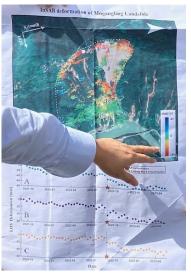


図 15 Monganling Landslide SBAS-DInSAR の解析結果. 滑落崖を 中心に沈下傾向, 移動体はほぼ 安定している

以上