

1. 2018 年を迎えるにあたって

理事長 坪田邦治

平成になって早くも 29 回目(平成元年は 1 月 8 日開始)の新年を迎えました。皆さま、改めまして、新年明けましておめでとうございます。今年も宜しく願いいたします。平素から、組合員・準組合員の皆様方には、当組合の事業推進につきまして、多大のご支援・ご協力をいただいておりますこと、紙面をお借りして深くお礼を申し上げます。ありがとうございます。

平成 30 年の年頭にあたり、謹んでご挨拶を申し上げます。

愛読している建通新聞(1 月 9 日)に、現在の公益社団法人土木学会の大石久和会長の新年インタビューが掲載されています。そのなかで、この国の安寧を支えるためにとして、「土木には哲学が必要」との解説を次のように述べられている。

「土木は、数学を用いたテクニックではない。調査、設計、施工の事業領域はもちろん、発注者の代表である国土交通省から、地方公共団体・研究機関まで、土木に従事する人々が目指すものは何か。それは国民の安全で効率的、かつ快適な暮らしを実現することだ。知的生産の全ての領域が土木だと私は言っている」

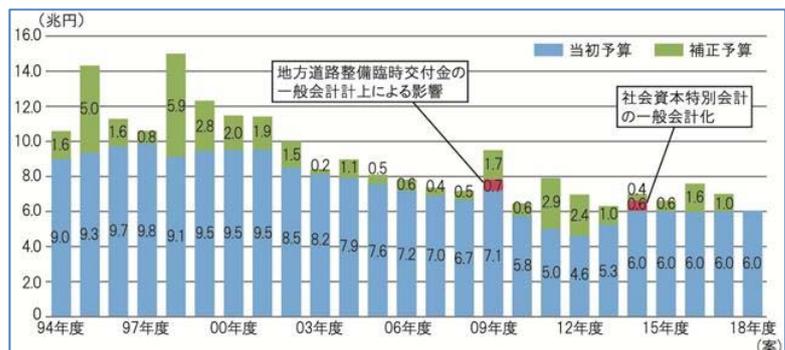
さらに、「誇りを持ってほしい。誇りを持つということは、より高いレベルの仕事ができるようになることであり、より高いレベルの理解ができる人間になること。土木は、その動機付けができる世界だ」とも述べられている。

このように考えてみますと、私たちが日ごろ実施している地盤材料試験業務も、一つ一つがエンドユーザーである国民の安全で安心な暮らしに直結している重要な業務といえると思います。このことから、試験技術者が「誇りをもって」業務をこなすことも必要条件と考えています。そのためには、十分条件である「職場環境」を整えていき、「将来の試験技術者」を産出したと考えています。これらを円滑に進めるためには、まずもって「事業量の確保」が重要となってまいります。

当組合の平成 29 年度(第 39 期)の事業推移は、1/4 四半期から比較的順調に業務を遂行しており、12 月末の受注済み事業量で、年度計画数値に到達できています。あとは、4/4 四半期の受注・完成額の上積みをしてできるだけ確保したいという状況です。併せて、この時期になりますと、早くも 2018 年度の事業計画作成などの準備に入る必要がありますが、立案に際して、参考になる国交省の予算関係資料を掲載しておきます。当組合では、これらの数値を参考にして、鋭意、立案中です。

★2018 年度公共事業費予算関係(引用元:建通新聞中部版 H29 年 12 月 25 日)★

- ① 国土交通省は、政府の 2018 年度当初予算案(一般会計)に前年度比 0.2%増の 5 兆 8047 億円を盛り込んだ。この内、公共事業関係費は、0.04%の微増で 5 兆 1828 億円と前年度と同様、20 億円を増額しており、6 年連続の増加となっている。【6 年連続で増額堅持】
- ② 地方自治体の公共事業に交付する「防災・安全交付金」と「社会資本整備総合交付金」は合計で、2 兆 3 億円と前年度とほぼ同額を確保している。
- ③ 施工時期の平準化に効果のある 2 年国債には 1,740 億円、ゼロ国債には 1,345 億円を設定。
- ④ 国土交通省の公共事業関係費は「必要な公共事業予算を安定的・持続的に確保する」との方針の下、13 年度から同水準で推移しており、18 年度も前年度とほぼ同額を確保した。安定的な予算を確保した上で、防災・減災対策、インフラの老朽化対策、ストック効果を重視した社会資本整備に引き続き取り組むとしている。
- ⑤ 防災・減災対策では「水防災意識社会」への再構築に向けた水害対策に、3,927 億円を計上し、洪水氾濫を未然に防ぐ堤防の嵩上げ、水害の被災地域における再度災害防止対策、決壊までの時間を引き延ばす堤防構造を工夫する対策などを推進する。雨竜川ダム(北海道)、矢作ダム(愛知県、岐阜県)、早明浦ダム(高知県)の再生事業、城原川ダムの建設事業に新規着手する。
- ⑥ インフラの老朽化対策では、道路に 3,683 億円、河川に 1,986 億円を計上し、戦略的な維持管理・更新に力を入れる。道路の大規模修繕・更新補助制度は、対象事業の要件を現行の「全体事業費 100 億円以上」から「修繕 10 億円以上・更新 50 億円以上」に見直す。
- ⑦ 次期通常国会に道路整備財政特別措置法(財特法)の改正案を提出し、補助国道や市町村道の老朽化対策に対する嵩上げ措置を強化する。



(公共事業関係費の推移(1994~2018 年度), 引用元:建設通信新聞 DIGITAL)

2. 「一般社団法人 モンゴルに日本式高専をつくる支援の会」へのジオ・ラボネットワークの支援紹介

(1) 「モンゴルに日本式高専をつくる支援の会」の設立趣旨(平成 29 年 9 月 5 日, 代表理事 中西 佑二を一部編集)

当会は、モンゴル国の発展を願い、現地に日本式の高専がつくられるよう支援することを目的に設立され、2009 年から足掛け 8 年、その活動を続けてまいりました。

その結果、2013 年 10 月にモンゴル工業技術大学の中に日本式高専の「モデル教室」(土木建築学科)が開講し、翌年 9 月には、同大学の付属高等専門学校が開校して、今日に至っております。

現在では、4 学科(土木建築学科、機械工学科、電気電子工学科、バイオエンジニアリング科)、学生数約 300 名の学校へと成長拡大して来ております。また、同校を範として、モンゴルには現在、同校の他に 2 校の高専が立ち上がっております。

現在 4 年生までを擁しておりますが、その教育環境は十分とは言い難く、モンゴル国の経済の低迷と重なって「人・物・資金」等があらゆる面で不足し、学校の教育運営面でも支障をきたしている状況にあります。

そのような中、本年 11 月には、長岡高専名誉教授の福田誠先生が同校へ赴かれ、地盤工学の講義と実験実習の指導を行っていただくことになりました。そこで、これに先立ち、3 月に事前準備のための現地視察を行っていただきましたところ、現地では実験用器具機材の不足が目立ち、現状では十分な教育指導が困難な面があるとのことご意見・ご指摘を頂きました。

ついては、貴重な時間を割いて出張授業をなさる先生の熱い思いに十二分に応えられるよう、また現地高専学生が充実した内容の濃い高専教育を受けることができるように、更にはまた、今後日本から現地へ赴いて下さる多くの先生方のご苦労も展望、勘案し、教育環境の充実整備を図ることが、喫緊の課題と考え、まずは中古の実験機材のご寄付や機材搬送等のための資金につき、皆様のご協力ご支援を仰ぎたく、ご協力をお願いすることといたしました。

何卒、この趣旨をご理解、ご賛同いただき、ご支援を賜りますよう心よりお願い申し上げます。

なお、当会活動のスタートは、モンゴルから日本の高専へ留学した若者たちの「母国にも日本と同じような高専を創って、母国の工業立国に貢献したい」という高邁な願いに応えるため、日本の高専の先生方が中心となって、モンゴルの青年たちとともに、その活動を始めたものです。この青年たちの夢と志が開花・実現するよう、今後とも当会として、事業の推進展開に専心尽力する覚悟であります。どうか、ご協力の程、重ねてお願い申し上げます。

(2) モンゴルにおける「校長の意思」(転載元:日経産業新聞, 2017 年 9 月 12 日, 一部編集)

10 代の若者を濃密な 5 年間の技術教育で、一人前の技術者に育て上げる高等専門学校(高専)。我が国の 50 年超の歴史ある教育システムに、近代化を目指すアジアなどの新興国から熱い視線が注がれ、日本流高専の「輸出」が始まっている。

日経産業新聞の 2017 年 9 月 12 日の掲載記事の「高専に任せろ 第 4 部 アジアでも KOSEN」は、産業立国を目指すモンゴルに開かれた高専の初代校長であるアレクセイ・ガンバイル校長の志半ばにして急逝した物語から始まるとされています。モンゴル科学技術大学付属高専のガンバイル校長は、アルハンガイ県ツェツェルレグ市生まれ(右図位置参照)で、幼少期からの成績が良く、特に数学に関して抜群の才能を誇る子であった。1990 年 9 月 1 日に国立技術大学・外国留学予備校に入学した際、既に郡の学校で数学教員を 1 年間務め、2 年前に国内数学オリンピック制覇を果たした優秀な青年であった。その翌年、日本政府奨学金を受験し、合格通知とともに生涯を日本という国とともにした。彼はその最期を高専教育のモンゴル普及に捧げた人物であったといえる。

資源大国ではあるがそのまま輸出し外貨を稼ぐモンゴル。日本は資源を輸入・加工して製品化までこぎ着ける。付加価値の創出だ。それは戦後、日本の近代化の歩みでもある。「母国に優れた技術者がいれば日本のようになれる」。

同氏だけがそう思っていたわけではない。モンゴルで技術者育成の機運が高まったのは、今から 10 年ほど前。日本の高専で学び、卒業後は日本企業で働いた多くの高専留学生 OB・OG が母国に思うのは、「日本式の高専を創設し、産業立国に貢献すること」だった。そして「コウセンクラブ」を立ち上げ「日本式高専をモンゴルに」を合言葉に活動を始めた。

この活動に日本の高専関係者が共鳴し、「モンゴルに日本式高専を創る支援の会」を 2009 年に発足。ガンバイル氏も理事に名を連ねた。そして国際協力機構(JICA)の協力も得ながら、国立高等専門学校機構などが高専のモンゴル輸出の絵を描く。高専の教授を派遣し、日本では視察を受け入れ交流を深めた。

偶然にも恵まれ、思いは急速に、一気に実現する。高専出身のガントゥムル氏がモンゴルの教育文化科学相となったからだ。そして 14 年にモンゴル科学技術大、モンゴル工業技術大のそれぞれの付属高専と、新モンゴル高専の計 3 校が誕生した。高専を「KOOCЭH」と表記し、そのまま「コーセン」と呼ぶほどだ。なぜモンゴルが高専に目を向けたのか。それは現在の経済力(16 年の 1 人当たり国内総生産=GDP が 3686^{ドル})が日本の高専卒業生が産業界で活躍し始めた時期(1973 年の 3977^{ドル})と重なるからだ(次頁の日経産業新聞を参照すると理解ができる)。

ガンバイル氏が校長だったモンゴル科学技術大付属高専は、土木建築や機械などの 3 学科があるが、同氏は「情報工学など新しい学科を来年にもつくりたい」と抱負を語っていた。日本の高専は、土木、機械、電機、情報など産業界の要請とともに新たな学科を加えてきた歴史がある。同氏はモンゴルでも同じ流れになることを肌で感じていたのだ。



(故 アレクセイ・ガンバイル校長の生誕地の位置)

卒業後の生徒たちのために、「日本を手本に、就職を支援する企業団体をつくらせよう」。いわゆるインターンシップ(就業体験)で就職を意識したものだ。現在は建築会社を中心に、「機械や通信など多くの業種にメンバーになってもらいたい」と話していた。そしてガンバヤル氏には、母国をアジアの技術研修のハブとする壮大な構想を胸に秘めていた。モンゴルは日本、東南アジア、インドなどアジア各地と飛行機で6時間ほどの距離にある。アジアに高専の仕組みが普及し、卒業生・在校生・教師の技術教育の需要が高まれば、モンゴルに研修センターを建設したいと考えていた。「5年か10年後かに実現できればいい」と笑って話していたのが印象的だ。その遺志はすでに動き出している。

(本項:企業報道部 安西明秀, 編集委員 田中陽)

校長の遺志「産業立国」

モンゴルの高専開校の歩み

1991年	バイガルマ氏(現市議)が東京高専に留学
92	ガンバヤル氏(前モンゴル科学技術大付属高専校長)が同校に留学
2009	「モンゴルに日本式高専を創る支援の会」発足
14	モンゴルに高専3校が開校

モンゴルは日本式高専教育のハブを目指す

- ウランバートルに技術研修センター
- 教育システム、人材、機器、工具などを「輸出」
- 留学生受け入れ
- アジアの技術者育成を担う
- アジア圏には飛行機で6時間ほどの距離にあるのが強み

モンゴルの今は1970年代前半の日本と似ている

人口分布	10	8	6	4	2	0	2	4	6	8	10%
80歳以上											
75~79											
70~74											
65~69											
60~64											
55~59											
50~54											
45~49											
40~44											
35~39											
30~34											
25~29											
20~24											
15~19											
10~14											
5~9											
0~4											

1人当たりGDP
 モンゴル 2015年 3686ドル (16年)
 日本 1973年 3977ドル

1人当たり自動車保有
 モンゴル 2015年 0.26台 (15年)
 日本 1973年 0.21台

元留学生ら一肌技術者の卵育む

モンゴル丸ごと日本式

急逝したガンバヤル校長は
 社大な構想を描いていた

(引用元:日経産業新聞 H29年9月12日より転載) 故アレクセイ・ガンバヤル校長

(3) ジオ・ラボネットワークとしての協力について

① 2017/08/31(木) 基礎地盤コンサルタンツ(株) 事業本部 柳浦良行本部長からの連絡

長岡高専名誉教授の福田誠先生が本社に来られ、「モンゴル高専で土質力学を教えています。10月から土質実験を学生に教えようと思うのですが、土質試験の器材が何もなく困っている」といわれました。現在のモンゴルの経済状態を考えると日本式の高専を作り、技術者を国内で養成するのがモンゴルの経済発展にとって早急の課題であることを伺うとともに、政府、日本の高専も応援しているのですが、なかなか資金不足で土質試験器材も新規に買えない状況とのことでした。そこで、各試験組合あるいは関係試験室で、「現在使用していない物理試験用の土質試験器材」を無償で提供していただけないだろうかとの要請がありました。基礎地盤C.でも、事業本部関東試験室に福田先生に来ていただき、提供できる資材をリストアップされているとのことでした。

なお、モンゴルへ送り出す器材のまとめは、基礎地盤C.で行うとのことで、提供できる試験器材のリストアップの依頼が、柳浦本部長の基礎地盤C.での先輩(運営委員の坪田)が在籍している中部土質試験協同組合に連絡が届いた。

② 2017/09/14(木)「技術フォーラム 2017」旭川における運営会議

①の課題に対して、運営会議メンバーにて対応を協議し、ジオ・ラボネットワーク臨時会議に議題として提案することを決定し、可能な範囲でご協力することとした。

その後、北海道組合、関東組合、関西組合と中部組合で、提供資材のリストアップを行い、基礎地盤C.事業本部関東試験室に機材を集結し、10/13(金)に「支援の会」に引き渡しをされたとのことです。

③ 2017/10/27(金) ジオ・ラボネットワーク経営臨時会議

以上の経緯を、臨時会議で報告するとともに、別途要請されている寄付の勧誘を行った。また、課題として、今後は力学試験関係資材も要望されることがあるかもしれないとのことを報告した。

これを受けて、中部組合としては、理事会に議案を提出し、寄付を実施することを決定した。

④ 2018/1/18(木) 基礎地盤コンサルタンツ(株) 事業本部 柳浦良行本部長からの連絡

モンゴル高専に送付した土質試験機材に対する感謝状(下図)が本社に came したとの連絡がありました。これに関連して、関係した試験組合にも感謝状を出したいとのことで、窓口を中部組合で担当することの依頼がありました。

⑤ 2018/1/23(火) モンゴル高専支援の会(事務局長 内川氏)からの状況報告

この度は、モンゴル工業技術大学(IET)附属モンゴル高専のために土質試験装置・器材等をご提供いただきありがとうございました。後日、IETより私の所へ関係組合分の感謝状が送られてきましたら、改めてご担当の中部組合へまとめてお届けさせていただきたく思っております。

先般頂いた機材は、昨年12月に現地に到着しました。長岡高専名誉教授福田誠先生が12/4~12/25の間、モンゴル高専へ教育指導のため赴かれましたが、丁度その時に、機材は現地に到着しました(参照:下記の写真)。福田先生は早速その試験器材を以って実験指導をなさいました。

学生たちの反応は素晴らしく、授業を受けた学生の中には、工事現場へ行って写真を撮ってきて、改めて先生の教えを乞う者もいたとのことです。これから、この実験装置を使って授業を受ける学生たちの成長が大変楽しみです。



(モンゴル高専から基礎地盤 Cへの感謝状)



(到着した荷物状況)



(荷物の開封: 寄贈された各種試験器具)



(寄贈された各種試験器具)



(寄贈式・乾杯, 右端が福田誠先生)



(学生による実験風景 (黒板には日本語?))

3. 第 38 回地盤工学若手セミナーでの話題提供報告

第 38 回目となる H29 年度の地盤工学若手セミナーは、名古屋で開催されました。若手セミナーの魅力は、産官学の次世代を担う様々な立場の若手研究者と知り合うことのできる良い機会であると共に、若手研究者同士で忌憚のない意見をぶつけ合える活発な討論の場でもあるとされている。併せて、若手の研究者が親睦を深めるとともに、建設的な意見が飛び交う活気あふれるセミナーの開催が主目標とされている。この若手セミナーにて、下記のように話題提供する機会がありましたので、報告します。

- ・開催日時：11月10日(金)～12日(日)の内の11月11日(土)
 - ・開催場所：東海市立勤労センター(東海市高横須賀町柘形1番地の7)
(TEL:0562-33-3377 / FAX:0562-33-3356)
 - ・主 催：名古屋大学大学院工学研究科土木工学専攻 酒井 崇之先生
 - ・特別講演：坪田邦治「地盤調査の技術変遷の40年 -関連した現場における体験を主として-」
 - ① 近代的地盤調査の開始について
 - ② 超大橋の基礎地盤調査におけるプレッシャメータ・大型三重管サンプラーの活用について
 - ③ 豊岡バイパスの軟弱地盤対策工について
 - ④ 円山川築堤盛土施工による周辺地盤沈下対策工について
 - ⑤ 空港建設に伴う各種計測器の埋設について
(堺 CDM 改良体の破壊実験 ⇒ 北港 CDM 護岸 ⇒ 関空へ)
 - ⑥ 新しい調査技術の紹介について
- ★ まとめ-これからを担う皆さまへ -八田與一さんの紹介
(注：中部ミニフォーラムの話題に、④を追加して詳細に解説)



(東北大学：森口先生の発表風景)



(特別講演の話題提供中)



(11月11日参加の皆さんと全員集合)

★感想：参加者は研究者の方々がほとんどであり、調査・現場計測・地盤改良施工などに関する情報提供は、比較的新鮮な内容と受け止めていただいた。このような機会でも産・学が情報交換することは望ましいと考える。

4. 地盤工学会中部支部創立 60 周年記念事業

－烏山頭ダム・白冷圳の見学ツアー参加報告

(1) 開催概要

- 開催主催: (公社)地盤工学会 中部支部 シニア活性化委員会
- 開催期間: 平成 29 年 11 月 1 日(水)～4 日(土)
- 参加人員: 25 名 + 添乗員(日本から 1 名(ABC 旅行センター), 台湾法人 1 名)
- 現地講師: 2 名(国立成功大学工学院土木系 李徳河教授, 台中市台日文化経済交流協会 鍾子桓会長)
- 主要見学地: 八田與一氏の烏山頭ダム, 磯田謙雄氏の白冷圳導水路, 1999 年集集地震時の地震紀年地(石岡ダム)他

(2) 烏山頭ダムの概要と見学

- 烏山頭ダムは、金沢出身の八田與一技師が日本統治時代に、台湾台南県官田郷に建設した東洋最大(当時)のロックフィルダム。
- 堤高 56m, 堤頂長 1,273m. 満水時の貯水量 15,000 万 m³. これは世界有数のアーチ式ダムの黒部ダムの 75%に相当する規模とされている。
- 嘉南平野に農業用水を供給する 16,000km² におよぶ灌漑用水路・嘉南大圳の水源として、烏山頭ダムの施工期間は 1920 年着工 1930 年完成ということで 10 年の歳月を要している。
- 総工費 5,413 万円(現在の金額だと、約 440 倍とされていることから 238 億円に相当するとのことである)。
- この水開発のために、曾文溪の水を官田溪で締切り、堰堤の烏山頭ダム(官田溪貯水池)を築き、このダムには烏山嶺を貫き延長 3,800m の隧道と暗渠を通して、最大流量 50m³/sec を導水し貯留する。また、濁水溪の水は、台南州六郡荊蒯生の同溪護岸に取水口を設け水路によって、そのまま利用した。
- 建設工事には、大倉土木(現在の大成建設)を主とし、鹿島組(現在の鹿島建設)、住吉組、黑板工業の各社が参画。
- 八田の画期的なチャレンジは、次の 3 点にあるとされる。
 - ① セミ・ハイドロリックフィル工法(湿式土堰堤工法)の採用: 地震の多い台湾を考慮し、水力を利用して堤体を建設
 - ② 大型土木機械の使用: アメリカから大型建設機械を 47 種類取り入れ、建設工期の短縮を図った。
 - ③ 烏山頭に家族の街を形成: 「良い仕事は安心して働ける環境から生まれる」考えから、関係者の家族も一緒に宿舎に住み、学校・病院・テニスコート・プールまで作った。
- 八田は 1886 年、金沢市に生まれ。東京帝国大学土木科を卒業後、24 歳の時(1910 年)、台湾総督府内務局土木課技手として台湾に赴任。その後、烏山頭ダムの計画策定・設計・工事指導などダム建設に全力で取り組んだ。その後、1942 年 5 月 8 日、日本からフィリピンに向かう船上で米軍の攻撃を受けて死亡している。
- これを受けて、妻(外代樹)は終戦後の 1945 年 9 月、烏山頭ダムの放水口に身を投げて夫の後を追ったとされる。
- ダムの完成によって出現した広大なダム湖は、その美しい形状から「珊瑚たん(珊瑚潭)」と呼ばれている。
- ダムと用水路の完成によって、それまで水不足に悩んでいた嘉南平原は一大穀倉地帯に生まれ変わった。八田は、現地では「嘉南大圳の父」として慕われ、尊敬されている。ダム湖のほとりには銅像があり、5 月 8 日の命日には、毎年地元農民らにより墓前祭が営まれている(現在は、孫の修一氏(トヨタ自動車勤務)が参加)。また、最近の台湾では世界遺産登録を目指す署名運動が進められている。(注: 台湾はユネスコと世界遺産条約を結んでいないので日本の支援が必要)。
- 2009 年に、土木学会は烏山頭ダムを選奨土木遺産に選定。日本人の土木技師が海外で手掛けた建造物の選定は初めてで工法や役割などが評価された。
- 烏山頭ダム・水路による嘉南大圳の事業目的は、台南州における旱魃、排水不良に苦しみつつある看天田、蔗園の嘉南平野 15 万 ha に対し、灌漑排水の設備を施し、水稻、甘蔗の農産物の増加を図ることにあった。開発された土地 15 万 ha は、香川県とほぼ同じ面積にあたとされている。
- ★ 八田の業績は、「洪水、干ばつ、塩害」の三重苦に苦しんでいた 60 万人の農民に対して、10 年の歳月をかけて、ダムと排水路を建設し、さらに「三年輪作給水法」という灌漑方式で、段階的に農地を潤していった。このことで荒地が 3 年で穀倉地帯に変化し、地域の住民の生活が一変したことにある。八田の指導者である廣井勇の「民衆の幸せ作りに尽くす土木」を台湾で体現化したことに集約されるといって良い。この施設が 100 年を経過しようとしている現在もなお、現役で稼働し、地域に貢献し、恩恵をもたらしている点を見学・体験してきた。是非機会を見つけて見学されることをお勧めします。



★コラム: 八田與一氏のご長男の八田晃夫(テルオ)氏のご紹介(右写真)★

- 大正 10 年 1 月 1 日台北生まれ。東京帝国大学土木工学科卒業、元愛知県土木部長(本省人事)、名古屋高速道路公社副理事長、玉野総合コンサルタント(株)取締役会長を歴任されている。
- 平成 18 年 5 月 20 日永眠(著書に、「後藤新平-夢を追い求めた科学的政治家の生涯」がある)
- 平成 18 年 5 月 10 日には、台北の日本人学校で子供さん達に「将来の日本と台湾の架け橋になって欲しい」と熱心に訴えられていたとの事です(ご逝去の 10 日前のこととされている)。
- 右写真は、平成 16 年 12 月 27 日訪日した李登輝前総統を名古屋空港に出迎えた八田氏(写真引用元: 日本李登輝友の会, <http://www.ritouki.jp/index.php/info/20060520/>)





烏山頭ダム全景（引用元:土木学会 HP に追記 (<http://committees.jsce.or.jp/heritage/node/560>)) ★今回の見学は赤丸地域★



八田像に花束を捧げる八嶋団長



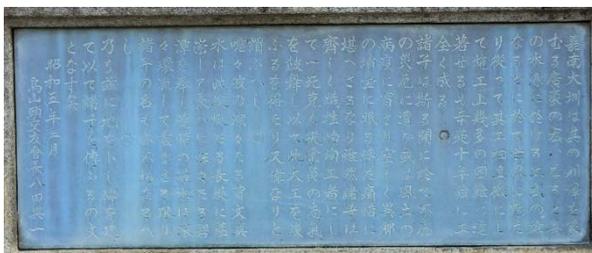
八田像を囲んで全員集合写真（李先生は前列の成瀬さんの左側です）



殉工碑を訪問



旧放水路全景(外代樹夫人が身を投じた放水路)



★殉工碑における碑文と記名について★

烏山頭ダムの工事が行なわれた 10 年で、工事関係者 134 名の方が亡くなっている。烏山頭ダム完成後、その関係者の労苦に報いるべく、「昭和 5(1930)年 3 月、烏山頭交友會長 八田與一」の名により、碑文とともに殉工碑が建立された。

八田は、台湾人、日本人の区別なく、亡くなられた順に名前が刻みその死を悼んでいる。



八田像から見る烏山頭ダムの堤体と湖面



当日の烏山頭水庫の輝く湖面

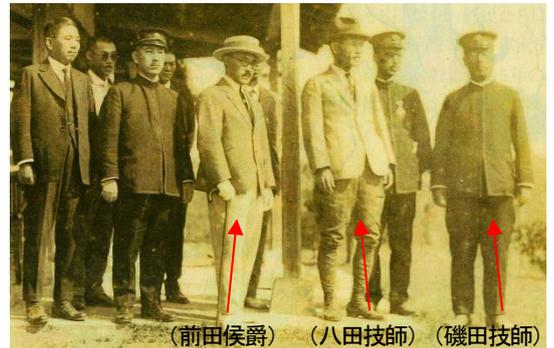
(3) 白冷川の概要と見学

今回のもう一つの大きな見学目的地である白冷川。訪問地は、当地域の中でも最も大きな 2 号逆サイフォンで、長さ 346m とされています。口径 1.13m の鋼管の中を勢よく流れて下り谷を横断し、下流側へ抜けているとのこと。なお、この入口と出口の高低差は、 $\Delta h=3m$ とのことでした。電気などを使用せず、地形の変化を上手く活用した用水路を完成させた。その後、1999 年の集集地震まで機能していた素晴らしい土木事業といえます。地震発生後は、新管に付替えられ機能するとともに、磯田の事業を記念して、旧管が保存されている。

この白冷川を完成させたのが、磯田謙雄技師です。磯田も、八田と同様に、金沢市出身で、八田の 6 年後輩(次頁表参照)です。その後、八田を追うように同じ経歴をたどって、右写真のように、烏山頭ダムにも同時期に従事しています。

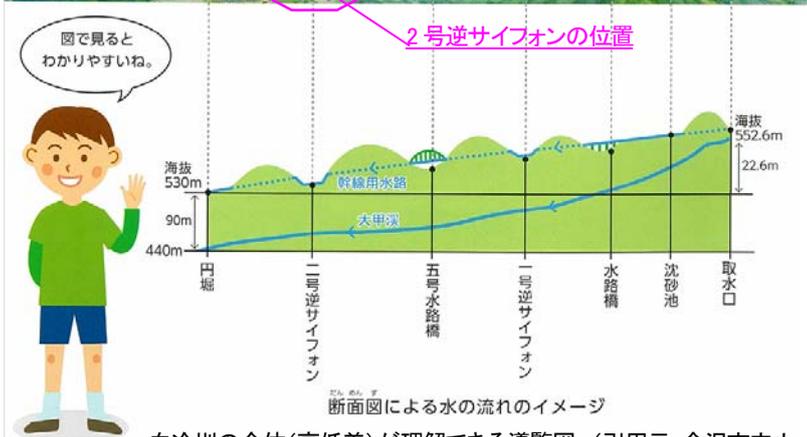
白冷川とは、台中市の山間部(新社区を中心とした周辺地域)にあるサイフォンの原理を利用した大規模な用水路施設のことです。その用水路は、和平区の川の麓に源泉があつて、山々を越えて台中市の新社区、石岡区、東勢区という農業が栄えている地域に水を供給することが可能になりました。

磯田は、「水利事業の父」と呼ばれ、台湾の歴史に名を残しています。この水利施設は 1928 年 建設着工し、1932 年に完成しました。当時、この白冷川に使用する鉄管を日本から船で運んだそうです。その後、1999 年 9 月 21 日の集集地震で、まさにこの部分の用水管が破損し、68 年間営々と続けられてきた配水機能が停止したとの



(前田侯爵) (八田技師) (磯田技師)

1922 年 11 月 5 日の前田利為侯爵の烏山頭ダム視察
(引用元: 歴史街道, p-24, PHP 研究所, 2017, 6)



白冷川の全体(高低差)が理解できる導覧図 (引用元: 金沢市内小学校サブテキスト(磯田謙雄ブックレット編集委員会, H27. 7. 10)



逆サイフォンの原理を利用した農業用の水路
(左: 新管, 右: 旧管)

ことです。その時初めてこの用水管の重要さを思い知った新社地区の農家の方々が、その再建に着手されたということです。数年後に2003年12月までに完全復旧したが、通水記念日は当初完成日の1932年10月14日を記念して、10月14日に開催されているそうです。

破損した旧用水管は、歴史的建造物として指定されており、文中写真の右管の通り錆びないように真新しいペンキが塗られ、新しい水管と並列して保存されています。

磯田の新社地方に対する多大な貢献に対し、台中水利局では白冷圳故事牆園區(ストーリー・パーク)に磯田技師の像を建立、2013年10月15日の除幕式には徐中雄台中市副市長や磯田の長女の松任谷良子さんが出席した。謝棟樑さんが制作した磯田のブロンズ像は石造りの椅子に座り、東洋一のサイフォン装置と呼ばれる施設を仰ぎ見ている。出席された松任谷良子さんは、「昔台風が来た時、白冷圳の工事を心配した父が彼女と母を家に残して、用水路を見に出かけた嵐の日のことが忘れられない」と語り、父があの世界からこの記念像を見守っているに違いないと語ったそうです。

この白冷圳にも土木の原点があると考え。次の機会があれば、ゆっくりと時間を取って、鐘理事長と水源まで行きたい。

●八田技師と磯田技師の比較

経 歴	八田與一	磯田謙雄	備 考
生年月日	1886年2月21日	1892年5月6日	Δy=6年
石川県第一尋常中学校	1904年3月(11期)		1898年石川県第一尋常中学校に改称
金沢第一中学校卒		1911年3月(18期)	Δy=7年、1907年金沢第一中学校に改称
第四高等学校卒	1907年7月(二部工科)	1914年7月(二部工科)	Δy=7年
東京帝国大学卒	1910年7月(工科大学)	1918年7月(工科大学)	Δy=8年
台湾総督府赴任	1910年8月	1918年8月	Δy=8年
引 揚		1947年	・磯田さんは、真柄建設に入社
死亡年月日	1942年5月8日	1974/8/16	・八田さん:56歳 ・磯田さん:82歳

参考1: 八田さんのご遺体は1ヶ月以上も経った6月13日、山口県萩市沖合の見島で発見されたとのこと。

7月16日、総督府葬をもって茶毘に付された。享年56歳でした。

参考2: 磯田技師は、同郷の先輩である八田技師の下で烏山頭ダム工事にも関わった。



中段から見た逆サイフォン



着目: 日台友好之橋: 台日と記載されていないで日台の表記



白冷圳の全図 (今回は、AポイントとBポイントの見学)



円壩の傍には、白冷圳の看板が設置されていました



続いて、円堀を見学(これは昔日のままのことです)



円堀への導入水路(かなりの水量です)



磯田謙雄氏像と参加者(ほぼ)全員集合写真



磯田謙雄像と八嶋団長

(4) 国立成功大学への訪問

今回は、現地解説者として、国立成功大学の李徳河教授には烏山頭ダム、台中市台日文化経済交流協会の鐘子桓理事長に白冷圳を解説していただきました。この関係で、烏山頭ダムを見学後に、成功大学の施設も見学することができました。成功大学の前身は、日本統治時代の1931年に設立された台南高等工業学校で1956年に国立成功大学となった。特に、工学部と医学部が充実しているとのこと。台湾の多くの指導者を生み出している名門大学(日本でいえば京都大学)。



国立成功大学 成功校區の門です



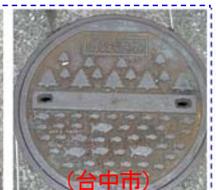
学び舎風景(バイクが大変多い。しかし整然と駐車されている)

(番外編：同行された中根 進氏に撮影による「台湾のマンホール」より転載)

日本では下水道管には、マンホールが設けてあり、蓋を開けて維持管理の人が入坑できるようになっています。その直径は60cmです。台湾で見かけたマンホールの蓋は、写真の通りで汚水と排出されており、分流式であることが分かります。ただ、直径が45cm程度であり、入坑できないのでマンホール蓋とは呼ばないかもしれません。



(台南市)



(台中市)



東に移設された西門と銅砲

上の左写真の西門は、1775年(清朝_乾隆帝時代)に建築されたもの。市街の東にあるのに西門というのは、もともと西門路と保安路の交差点にあった門を、道路整備のために今の場所に移転したことによるとの李先生のご説明でした。西門の前には同じく清朝時代の銅砲が設置されています。230年前の烙印はいまだに保存状態がよくて、歴史の重みを感じさせられました。



壁は版築工法にて施工されている(貝殻なども混入していました)



このガジュマルの木は1923年に皇太子時代の昭和天皇がこの地を訪問した時に植えられた記念樹で、鹿児島が原産だそうです。



日本統治時代の陸軍兵舎を今でも学舎として使用されています(陸軍の星マークもそのままです。旧日本軍の歩兵第2連隊の司令部)



せっかくですので、11月2日の夕食時に李教授と八嶋団長と一枚



良い機会でしたので、鐘理事長と11月3日の昼食時に一枚

(5) 921地震公園(石岡斷壩公園)訪問

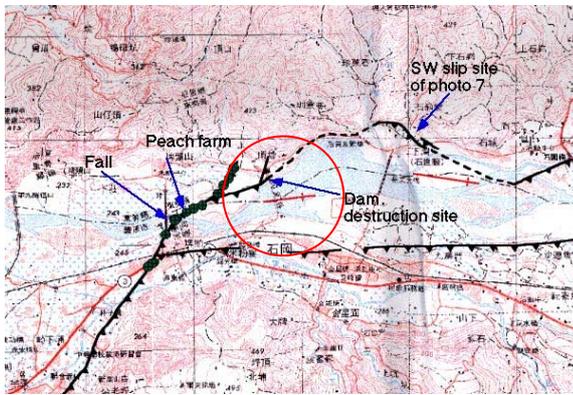
1999年9月21日午前1時47分に、南投県集集鎮付近を震源にM7.6の地震が発生。死者2,415名、負傷者11,306名、行方不明者29名の被害となり、約3万棟の建物が倒壊した。これが集集地震(921地震)である。この時に、石岡壩(石岡ダム)の右岸部を通過する断層によって、堰が11m、右岸アバット部は1m隆起したとのことである(中村晋, 大角恒雄:1999年台湾・集集(JLJI)大地震調査速報, JSCE, Vol.84, Dec.1999)。当時の状況を次頁の写真に示す。最右岸の2つの洪水吐きは断層が通過したと想定される部分に落ち込んだような形状となっている。この状況で保存されている現地を見学した。



11月3日の左岸側から眺めた石岡壩
(奥に見える右岸側が被害を受けた付近)



台中駅～白冷圳～石岡壩の位置関係



石岡壩周辺部の断層位置図
(引用元: 瀬野徹三・大槻憲司郎・揚昭雄
<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/people/seno/analogue.html>)



1999年当時の石岡壩右岸部の被害
引用元: https://farm6.staticflickr.com/5593/15118140687_ef5a320ed2_b.jpg

(6). まとめ

地盤工学会中部支部の60周年記念の一事業として、八嶋先生を団長として、昨年の11月1日～4日と、八田與一が建設を監督した台湾の烏山頭ダムと磯田謙雄が監督した白冷圳を訪問することができました。この二人は、ともに金沢市出身で、東京帝国大学の広井勇に学び、ともに戦前の台湾で大事業を成し遂げた方々です。八田が6年先輩ですが、各種の困難に負けずに、現代にも生きている社会資本を形成したことに大きな感銘を受けました。なお、白冷圳は1999年の集集地震で損壊を受けましたが、文中に記載したように、隣に新たに復興されて、現在も稼働しています。

この二人を導いたのが、広井勇で、土木界に、青山士、八田與一、久保田豊ら20年以上に渡り錚々たる逸材を送り出し、その内の多くの技術者が海外で社会資本整備に貢献(ここで記載した二人以外に、青山はパナマ運河、久保田は現在の北朝鮮にある水豊ダム)していったとされている。広井は、「国民の税金を使う公共事業は、国民の生活と幸福を追求しなければならぬ」との哲学を有しており、この二人はみごとに台湾でその教えを成就させたといえると思います。

参加者の多くが感動したように、今回の見学ツアーは大変有意義でした。関係の皆様へ深謝申し上げます。

中部地域に貢献するジオ・ラボ中部を構成する組合員・準組合員

組合員18社		愛知県15社, 三重県2社, 静岡県1社(五十音別)	
(株) ア オ イ テ ッ ク	青 葉 工 業 (株)	(株) ア ク ア テ ル ス	川 崎 地 質 (株)
基礎地盤コンサルタンツ(株)	(株) キ ン キ 地 質 セ ン タ ー	サンコーコンサルタント(株)	(株) ダイヤコンサルタント
玉野総合コンサルタント(株)	中 央 開 発 (株)	(株) 東 建 ジ オ テ ッ ク	東 邦 地 水 (株)
(株) 中 日 本 コ ン サ ル タ ン ト	(株) 日 さ く	日 特 建 設 (株)	富 士 開 発 (株)
松 阪 鑿 泉 (株)	明 治 コ ン サ ル タ ン ト (株)		
準組合員19社		愛知県11社, 三重県2社, 岐阜県1社, 静岡県5社(五十音別)	
(株) 朝 日 土 質 設 計 コ ン サ ル タ ン ト	(株) ア サ ノ 大 成 基 礎 エ ン ジ ニ ア リ ン グ	応 用 地 質 (株)	協 和 地 研 (株)
興 亜 開 発 (株)	(株) 大 和 地 質	(株) 地 圏 総 合 コ ン サ ル タ ン ト	(株) 中 部 ウ エ ル ボ ー リ ン グ 社
土 屋 産 業 (株)	(株) 東 海 環 境 エ ン ジ ニ ア	東 海 ジ オ テ ッ ク (株)	(株) 東 京 ソ イ ル リ サ ー チ
(株) 中 野 地 質	日 本 物 理 探 鑛 (株)	(株) フ ジ ヤ マ	(株) 増 田 地 質 工 業
(株) 松 原 工 事 事 務 所	(株) ヨ コ タ テ ッ ク	(株) ラ ン ド テ ク ト	