

## Japan-YWP Water-wise Innovation Challenge!

### ~Mission for Phnom Penh Cambodia~ 特集

2018年1月28日 京都大学百周年時計台記念館

2030年 SDGs Goal6 の達成に向けて		...	1
特別講演① SDGsと水環境について	東京大学生産技術研究所 教授 沖 大幹 様	...	2
特別講演② アジア諸国における水環境	東京大学大学院 教授 滝沢 智 様	...	2
特別講演③ カンボジアの水環境	カンボジア王国公共事業運輸省 総副局長 VONG Pisith 様	...	2
特別講演④ SDGs達成に向けた国際協力	北九州市上下水道局海外事業課 海外事業係長 川崎 孝之 様	...	3
ポスター発表セッション		...	4
口頭発表セッション(コンペティション)		...	5
閉会、表彰式		...	8
イベントを終えて Japan-YWP共同代表よりメッセージ		...	8
【Japan-YWP入会方法とお問合せ先】		...	11

## 2030年 SDGs Goal6 の達成に向けて

IWA世界会議(東京)を控える2018年、Japan-YWPの最初のイベントとして国際シンポジウム「Japan-YWP Water-wise Innovation Challenge! ~Mission for Phnom Penh Cambodia~」を1月28日日曜日、京都大学百周年時計台記念館で開催いたしました。

Sustainable Development Goals(SDGs)で定められたGoal6(全ての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する)を2030年までに達成するためには、従来の技術にとらわれない、分野横断的で柔軟なアイデアが必要です。特に、急速に発展しているアジア都市部では悪化する水環境への迅速な対応が求められています。本シンポジウムでは、新たな視点でアイデアを生み出す一助となるべく、コンペティション方式で発展途上国都市部(プノンペン都)の持続可能な水環境を創出するアイデアを募集いたしました。

特別講演、ポスター発表、口頭発表と三部構成で、産官学を問わず国内外から約80人の方にご参加いただき、国や分野を超えた議論が交わされました。また、高校生をはじめとする若手の熱気や堂々とした発表は、参加者にとっても刺激になったと思います。今回のニュースレターでは、本シンポジウムの様子をお届けいたします。



集合写真(ご提供 下水道新聞 高島様)

## 特別講演① SDGsと水環境について

### 東京大学生産技術研究所 教授 沖大幹 様

世界の水問題や2015年に国連で採択されたSDGs「水と衛生」に関わる目標(Goal6)についてご講演いただきました。SDGsでは「誰一人取り残さない」という考えのもと、途上国だけでなく先進国の貧困層にもまなざしが向けられており、Goal6では飲料水や衛生設備、生態系保全に加えて、統合的水資源管理や国際協力と能力開発、共同体参画などについての目標が定められていることをご紹介いただきました。



科学技術イノベーションはSDGsの実現を推進することから、SDGsを社会責任ではなくビジネスアイデアとして捉え、民間部門も課題に取り組むことが重要だと述べられていたことが印象的でした。また、持続可能性という目標を達成するためには環境面だけでなく、経済・社会を考慮する必要があることや、SDGs達成のためのルール作りには観客側からも参画していくべきだと指摘されていました。

## 特別講演② アジア諸国における水環境

### 東京大学大学院 教授 滝沢智 様

発展途上国都市部における水供給の課題や、水需要の増加によって引き起こされる水の危機についてご講演いただきました。都市部における課題として、水道水供給が不安定なIntermittent Water Supply (IWS) や水道が接続されていても水道水を利用しないZero Customersについて、現地調査の結果を踏まえた実状や問題点をご紹介いただきました。水道普及率という指標では見落とされてしまう課題が指摘され、給水についても改善すべき点が多く残されていると感じました。また、発展途上国都市部における水需要は今後も増加することが予想されていることから、都市の水供給はGoal6を達成する上で重要な役割を持つことが述べられていました。



ご講演ではガバナンスの不備によって生じる水問題についても取り上げられ、OECD指針を例に、政策制定・実施・監視・評価をサイクルとした水ガバナンスをご紹介いただきました。

## 特別講演③ カンボジアの水環境

### カンボジア王国公共事業運輸省 総副局長 VONG Pisith 様

カンボジア王国公共事業運輸省下水道部はカンボジア全国の下排水インフラ整備を所管する部局で、ご講演はプノンペン都を含むカンボジア全土の下水道インフラの課題というテーマです。

カンボジアでは、人口増加や急速な都市化によって下排水管理が急速に重要になっており、国家戦略の一環としてインフラ整備を進めています。2017年にはJICAの支援でプノンペン都下排水マスタープランが策定され、2018年2月には下水管理に係る包括的な省令(Prakas)が発せられることもあり、まさに下排水インフラ整備が行われようとするタイミングでの時宜を得たご講演となりました。



プノンペン都は拡大する都市への対応と事業収支の課題が大きく、地方においては人口密度が低く必然的に分散的排水管理が重要になるため、技術的なチャレンジも多く存在しています。プノンペン都は一つのモデルケースとしてカンボジア全体の排水管理が重要であり、そのためには困難ではあるが法整備が重要である、と強調されていたのが印象的でした。

講演者のVONG Pisith総副局長をはじめ、同じくカンボジア王国からの招へい者であるKEM Borey次官、CHAO Sopheak Phibal下水道部長も意欲的に若手の発表の質疑応答に参加し、カンボジア学生の発表にも大変興味を持たれていました。プノンペン都の下水道がダイナミックに変化している様子を直接聴くことができ、「現実の課題に向き合う」というシンポジウムの雰囲気を感じられました。

## 特別講演④ SDGs達成に向けた国際協力

### 北九州市上下水道局海外事業課 海外事業係長 川崎 孝之 様

過去に環境汚染を克服し、環境未来都市にも指定されている北九州市は、市が有する技術・経験を活かした技術協力と、地元企業の海外水ビジネスの推進をもって、世界の水環境改善に貢献しています。

1999年から市が技術者を派遣しているカンボジア王国プノンペン都では、十数年で配水管の被覆率が25%から90%に向上し、漏水等による無収水率は72%から8%に大幅に改善されました。2005年には、プノンペン都の水道水はアジアで数少ない「飲める水道水」として宣言され、これらの成果は「プノンペンの奇跡」として国際的に高く評価されています。

一方、プノンペン都では急速な都市の発展に伴い、洪水対策や排水処理等が緊急の課題となっています。下水道分野においても、下水道マスタープランの計画や、国土交通省・JICA・民間と連携した下水道施設実装の技術協力等を行い、貢献しています。



Japan-YWP 山村 共同代表による開会挨拶



講演者と参加者で、有意義な議論が交わされました

# ポスター発表セッション

## 3名の発表者が西原育英文化事業団ポスター賞を受賞

ポスター発表セッションでは、「水環境」という大きなテーマで10名が発表を行いました。聴講者が興味のあるブースで発表を聴き、自由に質問や意見交換が行われました。また、このセッションでは軽食が用意され、参加者同士での交流も多く見られ、非常にフランクな雰囲気でスタートしました。

発表内容は、日々の研究内容や自国の水環境問題解決に向けたアイデア、また本シンポジウムのバックグラウンドでもあるSDGsを取り上げた内容、さらには、高校のカリキュラムで実施した内容等、多種多様な発表が揃い、発表者の考え・思いが詰まったものばかりでした。発表が始まると、発表者、聴講者のいずれの言葉にも熱がこもり、活発なやり取りが行われていました。

聴講者は、発表者10名の中から特に優れた発表を行ったと感じた1名を選んで投票し、得票数の多かった3名が西原育英文化事業団ポスター賞に選ばれました。いずれの発表も非常に興味深い内容ばかりで、優劣を付けがたいものでしたが、選考の結果、以下の3名が受賞されました。後の懇親会にて、受賞した3名には賞状と記念品をお贈りしました。

このセッションでは、「水環境」に関わる様々な発表が集まりました。発表者は、自らのアイデアや経験をいかに聴講者へ伝えるかを考え、ポスターを作成されたと思います。中には初めてのポスター作成で苦戦した発表者もいらしたようです。当日、集まったポスターはいずれも内容が詰まり、かつ見栄えの良いものばかりで、このシンポジウムを大いに盛り上げていただきました。参加されたすべての方にとって本シンポジウムが有意義で、さらに今後の研究、業務、興味に繋がるものになったと感じています。

### <西原育英文化事業団ポスター賞 発表タイトル、受賞者>

「Rainwater catchment system for residents on Tonle Sap lake」

宮城県立仙台二華中学校・高等学校 菅野 有紗

「Seasonal Change of Dissolved Organic Matter in Lake Ta Mock, Phnom Penh, Cambodia determined by LC-OCD and EEM-PARAFAC analysis」

中央大学大学院 理工学研究科都市人間環境学専攻 修士課程 山形 仁紀

「Behavior of Polyfluoroalkyl Phosphate Esters and Their Degradation Products from Cosmetics in Wastewater Treatment Plants」

京都大学大学院 地球環境学堂環境調和型産業論分野 博士課程 雪岡 聖



ランチタイムの様子



ポスター発表の様子



受賞者3名への表彰(懇親会)

# 口頭発表セッション(コンペティション)

## オリジナリティ溢れるアイデアが出揃い、熱いプレゼンが繰り広げられました

プノンペン都では、水道インフラが急速に整備された一方で、不十分な下水処理等に起因する水環境の悪化が問題となっています。このセッションでは、事前選考を通過した6チームが、プノンペン都の現状に即した持続可能な水循環の構築に貢献できる革新的なアイデアについて、口頭発表を行いました。

### 1) 「Underground Water Plant in Phnom Penh City Center (Boeung Kak)」

By.Techno Bright(カンボジア工科大学 大学生チーム)

プノンペン都における洪水や浸水、汚水による水環境汚染の解決策として、地下に下水処理施設を建設することを提案する。当該施設は降雨時の貯水タンクと、汚水処理施設から構成される。雨水と、家庭や事業場から排出される汚水は分けて処理する必要がある。貯水タンクは、大雨の際に一時的に雨水を貯留し、河川の急な増水を緩和する。当該施設を既存のプノンペンシティセンターの地下に建設することで、経済活動を損なわず、また、悪臭等といった環境への影響を減らすことが出来る。この提案は表面的な空間を必要とせず、都市問題を解決することができ、プノンペン都以外の都市にも適用可能である。



### 2) 「Development of the Dual-function Rainwater Collecting System ~Storm water infiltration and Rainwater harvesting~」

By.Sendai Nika Rainwater Team(宮城県立仙台二華中学校・高等学校 高校生チーム)

プノンペン都では、地面のコンクリート被覆により雨水が土壌に浸透せず、また、下水管の老朽化といった問題により洪水が頻繁に発生しており、交通渋滞や公衆衛生の悪化等の影響が出ている。雨水の地表流出を減らす方策として、雨水タンクによる貯留と、地下浸透の二つの機能を持つ雨水集水システムを開発した。降り始めの雨水は、屋根の汚れ等が含まれるためタンクには入れず、地下浸透させる。雨水タンクに溜まった水は家庭用水等に利用できるため節水になり、また、スマートフォン等のアプリケーションで管理することでその効果を把握できる。このシステムは雨水・屋根・配管やタンクの資材さえあれば適用することができる。



### 3) 「Phnom Penh urban inundation map by using social media data」

By. Urban Flood Management for Cambodia (UFMC) (京都大学 大学生チーム)

プノンペン都では不特定多数の要因による洪水・浸水が問題となっており、これまでも洪水・浸水の予測モデルの作成が試みられてきたが、データの少なさゆえ正確ではなかった。そこで、一般人がソーシャルメディアにより洪水・浸水状況をインプットし、そのデータを利用して浸水マップを作成、更新することを提案する。浸水した日時、場所、車や構造物の浸水の深さ等のデータが多数蓄積されることで、正確な浸水の度合いを把握することができる。この浸水マップが行政機関等と共有されることで、より有用な予測モデルが得られ、政策の意思決定にも役立てることができる。



### 4) 「CUP Concept in Phnom Penh's Water Environment to Create Sustainable Water Provision」

By. Team Petrichor (バンドン工科大学&中央大学 大学生チーム)

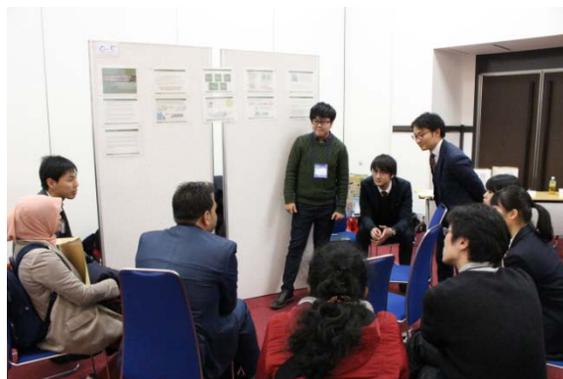
プノンペン都における多様な水環境問題については、JICAやNGO等が取り組んでいるところであるが、地元住民の意識の低さも問題の一つである。SDGs Goal6を達成するため、CUPコンセプト(C=水資源の保全、U=未利用水資源の利用、P=公的関与)による3つの方策を提案する。①未処理の生活排水対策として、車両による移動式排水処理場を導入し、浄化槽が設置されていない住宅等をカバーする。②多目的井戸を設置して雨水の地下浸透を促すとともに、揚水して水処理することで生活用水として利用する。③地元住民がプロジェクトに関与していく仕組みづくり。コミュニティの水環境への意識を高め、プロジェクトの持続性を確保する。



## 5) 「Innovative ideas for ability to demonstrate of canals」

By.Young Nagoya Professionals(株式会社日水コン若手チーム)

下水道の拡充が課題となっているプノンペン都では、水路の排水能力不足による洪水被害が深刻である。水路へのごみの不法投棄が排水能力を低下させていることに着目し、二つの方策を提案する。①水路のごみ等を除去、清掃した企業に対し、その清掃した面積に応じて、行政が公共施設等での企業宣伝を許可する。これは仕組みやルールさえ整備できれば、即効性が期待できる。②ごみの不法投棄を防ぐため、清掃が完了した水路を覆蓋する。覆蓋の上部にマンホールトイレを設置し、水路を巨大な合流式下水管として利用する。これらによって、地元住民の下水道への関心が高まると期待できる。



## 6) 「Meiji Gakuen Water Environment Improvement Plan for Cambodia」

By.Meiji Gakuen Water Environment Improvement Corps (明治学園中学高等学校 高校生チーム)

水環境の悪化は、地元住民の水辺離れや関心の低下といった悪循環の原因になっており、問題の解決には、住民のマインドを変えて水環境を守る自発的な行動を促すことが必要である。カンボジアにおける水利用や水環境へのニーズをアンケート等により調査し、実際に訪問した経験を基に、解決策として「My river! My Angkor! Festival」の開催を提案する。イベントの開催には行政機関の協力を必要とし、比較的 low cost で実現可能で、効果が期待できる。住民を水辺に引き寄せ、関心を高めるために、花火やコンサート、釣った魚でのバーベキュー等を企画する。また、SNSで共有されるような写真スポットを設置し、特に若い世代にとって魅力的なものとする。



## 閉会、表彰式

### コンペティションで高校生2チームが最優秀賞に選ばれました

西原育英文化事業団ポスター賞3名と、口頭発表(コンペティション)最優秀賞に選ばれた宮城県立仙台二華中学校・高等学校 高校生チームと明治学園中学高等学校 高校生チームの表彰を行いました。また、厳しい事前選考を通過して口頭発表に参加した6チームには、それぞれ記念品を贈呈しました。



松原 下水道事業調整官による閉会挨拶



ゲストとともに、閉会式での記念撮影



口頭発表した6チームへの記念品贈呈



山村共同代表より、最優秀賞表彰

## Japan-YWP共同代表よりメッセージ

### 「水環境の未来は明るいぞ！」

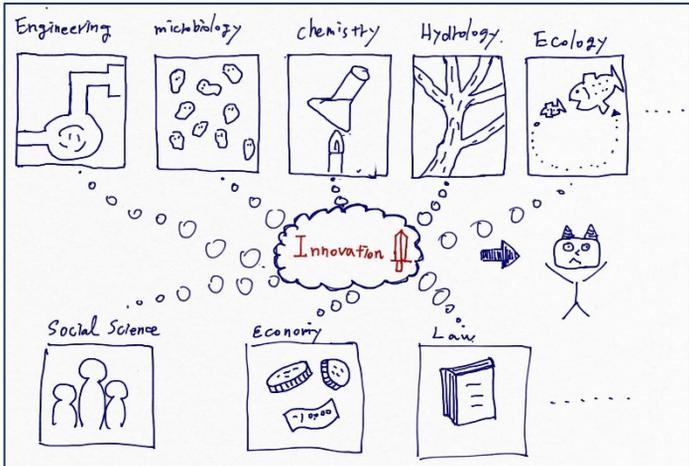
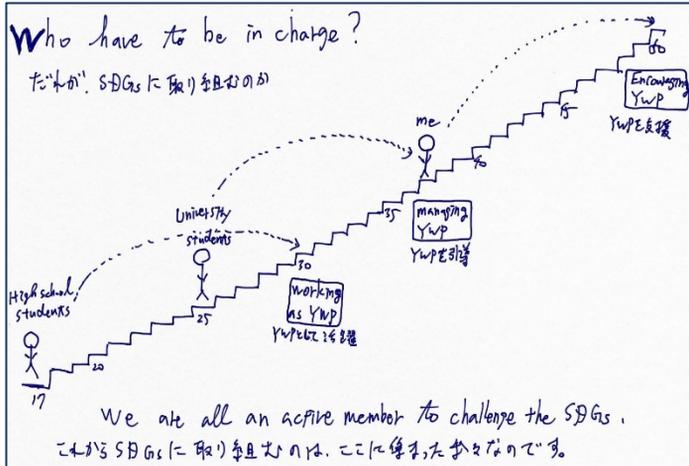
#### Japan-YWP共同代表 中央大学 山村 寛



最初に少しだけ、シンポジウムの冒頭でお話したイベントの趣旨についてご説明させていただきたいと思います。2015年に、国連でサステナブルディベロップメントゴール(SDGs)が提唱され、2030年までに達成すべき17個の目標が掲げられました。既にご存じの方もいらっしゃると思いますが、17個の目標の中には水に関係するものが多数含まれており、特にGoal6では「すべての人に安全な水とトイレ」を提供することが目標になっています。

2030年と聞くと遠い先のように思われる方もいるかもしれませんが、あと12年です。12年でゴールを達成するためには、すべての人が主体的に動き、アイデアを出し合い、技術的、仕組み的なイノベーションを促していかなないと、到底間に合いません。

では、誰が目標達成に向けて頑張らないといけないのでしょうか？そうです。私達、YWPのメンバーです。今、私は37歳なので、12年後には50歳近くになっています。YWPを支援する立場になっています。大学院を出たばかりの人は24歳でしょうか？12年後には36歳で、ちょうど今の私くらいの年齢です。YWPをリードする立場になっています。高校生の場合、今17歳とすると、12年後には29歳で、ちょうどYWPの中心的なメンバーとして活躍している時期になります。だから、今のYWPメンバーが2030年には主役になるのです。



でも、SDGsの達成はそう簡単ではありません。生物、化学、物理、工学、地学などに関する理系の専門家だけでなく、法律、経済、社会学などに関する文系の専門家や国内外の現場で活躍する技術者の知識や経験も非常に大事になります。幸いなことにYWPは多様なバックグラウンドを持つ専門家の集まりであり、SDGsの達成に必要となるイノベーションを学際的な基盤で達成できると信じています。

カンボジア王国プノンペン都は、将に下水道の普及に向けて舵を切り始めた所です。これからさらに水環境改善を加速するためには、下水道の普及支援と共に、新たな視点にたったイノベーションが必要とされています。若手の柔軟さと熱意をもってすれば、革新的なアイデアが生まれるのでは？と期待して、今回のイベントを開催するに至りました。

結果として、コンペでは高校生、大学生、社会人の3世代6チームが選出され、上の記事にあるように英語でのプレゼンに加えて活発な討議が行われました。『自分が高校生、大学生の頃を思い返すと、英語でこんなにうまくプレゼンができるなんて、今の高校生や大学生はなんてすごいんだ！水の未来は明るいぞ。』と内心、ホットすると共に、自分も頑張らないと！と激をもらったような気がします。元気をくれた発表者のみなさん、ありがとうございました。将来、一緒に仕事ができればなあと思いました。

今回のイベントを開催するにあたっては、本当にたくさんの方にお世話になりました。感謝の気持ちを表現してもきれないくらいです。順番に簡単ではございますが、御礼させていただきます。

国立環境研究所、西原育英文化事業団、水システム研究会より、シンポジウム開催にあたって多くの助成金をいただきました。資金力の乏しいYWPにとって、大変貴重な原資となりました。誠に感謝申し上げます。

コンペには16件の応募を頂きました。応募していただいた皆様に、本当に本当に感謝申し上げます。どのチームも同じ内容はなく、独創的な提案をいただきました。本当はすべてのチームに発表していただきたいのですが、お金等の都合上、落選したチームには、申しわけないという気持ちでいっぱいです。この場を借りて、御礼申し上げます。

コンペの審査をしていただいた国際水システム研究会の皆様には、応募書類の審査だけでなく、一つ一つの応募に対してコメントをいただき、大変な労力をおかけしました。また、シンポジウムの構成や進行などにもいろいろとアイデアをいただき、充実した会になりました。さらに、シンポジウム当日も積極的に討議に参加していただき、大変盛り上がりました。滝沢先生をはじめとして、研究会の皆様には深く御礼申し上げます。

カンボジア政府関係者の方の招へいなどには、国交省下水道部の松原調整官、田本推進官、伊藤係長にご尽力いただきました。大変お忙しい中、シンポジウム当日もご参加いただき、若手へ励ましの言葉をたくさんいただきました。下水道部の皆様には、感謝申し上げます。

北九州市の川崎様には、ご講演の依頼にあたって私の調整不足のため、右往左往してしまい、大変ご迷惑をおかけしました。にもかかわらず、当日は積極的に会に参加していただき、感謝申し上げます。

非常にお忙しい中、強行スケジュールでご参加いただいたH.E VONG Pisith、H.E KEM Borey、Mr. CHAO Sopheak Phiballには、基調講演だけでなく、午後からのディスカッションや懇親会まで参加していただき、プノンペンの実情や課題について発表者や参加者と意見交換させていただきました。本気で討論していただき、我々もとても勉強になりました。重々、御礼申し上げます。

運営委員の皆さんには、言葉では伝えきれないくらい感謝しております。普段の業務が忙しい中、私がスルーした球をすべて拾って投げ返してくれたおかげで、難なくシンポジウムを終えることが出来ました。至らぬマネジメントと配慮不足をお詫びするとともに、一緒になって走ってくれたことに、心より感謝致します。

最後になりましたが、浅田先生、小野寺さん、松原さんには煩雑な招へい手続きの他、カンボジア政府関係者の引率や会場の手配等、大きな負荷をおかけしました。いろいろなことがありましたが、3人に臨機応変にご対応いただいたおかげで、なんとかシンポジウムを無事、予定どおり終了するに至りました。ありがとうございました。

2018年にIWA世界会議が東京で開催されます。日本以外のYWP会員と交流する良い機会です。今回のシンポジウムを発端として、世界のYWP達とSDGsやその後のPost-SDGsについて話し合う機会が創出されれば、誠に幸いです。

## 「コンペを終えて ～工夫、協働、そして感謝～」

Japan-YWP共同代表 国立環境研究所 小野寺 崇



本シンポジウムでは、招待講演、ポスター発表、口頭発表の3部構成としました。今回のシンポジウムでは、口頭発表を「コンペティション(以下、コンペ)」としました。コンペとした理由は、産官学の様々な立場の方が参加する中で、形式張らずに、ポイントを絞って、参加者全員で議論を盛り上げたいなどと考えたからです。そして、「コンペを盛り上げるためにはどうしたら良いか？」をYWP運営委員一同で考えて企画・運営しました。プログラムでは、招待講演において背景や時流を学び、ポスター発表において具体的な研究や活動について議論した後、準備万端とばかりにコンペに突入する流れとしました。

コンペでは、書面による一次審査を通過した6チームにより、各チーム15分間の口頭発表を行いました。全員の発表後、約10分×4回のラウンドテーブル形式の質疑応答を行いました。参加者は10分毎に移動することになります。参加者全員の前での質問となると、「全員の前で聞く内容でない」、「批判的な質問なので控えたい」、「英語での質問の自信がない」などの理由でつい遠慮しがちです。一方で、複数の参加者による質疑応答では、第三者からの指摘などで議論が発展することがあるのも確かです。そこで小グループとすることで、両方のいいとこ取りをして、質疑応答が盛り上がるように工夫しました。



ラウンドテーブルの様子



明治学園チームと議論するH.E.KEM Borey

コンペに応募頂いたチームには、一次審査の結果に関係なく、審査委員からのコメントが届きます。発表者には、このコメントを活用してもらい、当日の発表に役立てて頂きました。また、当日発表するPPTファイルに関しても、事前に審査委員の方が確認し、より良い発表とするためにアドバイスなどでサポートしていただきました。さらに、質疑応答を促して、議論を深めるために、各テーブルにはファシリテーターを配置しました。その結果、コンペでありながら、目指すべきゴールに向かって、参加者の皆で協働しているように、活発な議論が行われました。また議論では、カンボジアのH.E.KEM Boreyとコンペの高校生が真剣に意見を交わしている姿も印象的でした。

今回のイベントでは、招待講演者、ポスター発表者、口頭発表者の皆様から、本当に素晴らしい話題提供を頂きました。コンペに参加された皆様の発表は、内容もあるばかりでなく、強い情熱を感じるものでした。ラウンドテーブルでの質疑応答では、参加者の皆様の積極的な議論を頂きました。改めて、参加されたすべての皆様、そしてコンペに応募いただいたすべてのチームの皆様に、深く感謝いたします。

## Japan-YWP入会方法とお問合せ先

Japan-YWPは、随時会員募集中です。会員要件は、大学・研究機関、官公庁、上水道・下水道事業体、民間企業などに所属する水関連の若手・学生(原則35歳以下)とし、専門内容やIWA会員であることの有無は問いません。また、年会費等は不要です。入会手続きはメールまたはWebサイトから行えます。お気軽にご登録ください！

### ■メールから入会希望の方は、

- ①所属、②氏名、③生年月日、
  - ④E-mailアドレス、⑤専門分野
- を明記の上、以下のメールアドレスまでお申込みください。

[ [japanywp\[at\]gmail.com](mailto:japanywp[at]gmail.com) ]

※[at]→@に変換してください

### ■Webサイトから(右図参照)

Webサイト[ <http://www.japan-ywp.site/> ]

からも入会手続きが可能です。

トップページの「Japan-YWPへのご入会はこちら」から申込フォーム、お問合せ先へお進みください。

