

日 ASEAN 国際建設・環境多国間会議 発表要旨

第一部 建設分野の環境技術

ブルネイ 「建設プロジェクトの環境技術」

ブルネイは、人口と自動車保有台数の増加、工業化の進展、農村部の発展等により、交通需要が増大する一方、「ハート・オブ・ボルネオ・イニシアティブ」の下で58%の国土を保全する計画である。現行の国土整備計画では道路関係予算が最大となっているが、環境に配慮した道路建設に取り組んでおり、具体的には、ジャングルの保全、スロープの設置、大型道路の勾配を大きくしない、排水パターンを乱さないといった対策に取り組んでいる。

ラオス 「ラオスの環境に配慮した持続可能な交通の国家戦略及びアクションプラン」

ラオスにおいては、自動車・二輪車の増加、交通網の整備により、社会・経済面で効果がもたらされてきた一方、交通事故の増加、車検の未整備、ガソリン消費量の増加、二酸化炭素の排出増、騒音・大気汚染等による健康被害等の問題が発生している。このため、環境的に持続可能な交通（EST）の構築のため、公共交通網の拡充や、人や環境に優しい燃料の開発・普及が課題であり、このための国際協力が必要である。

マレーシア 「国家環境技術政策と高速道路網開発計画：マレーシアの取組」

マレーシアは、昨年初め、エネルギーの効率的な利用の推進、環境負荷の軽減、環境技術の活用による経済の発展、国民生活の質的向上の4つを柱とした「国家環境技術政策」を策定し、環境保全や資源保護に資する製品・機器・システムの開発・活用を推進している。また、交通量の増加に対応するため、ハイウェイネットワーク開発計画（HNDP）を策定し、ここ数年間、国家予算の1割近くを道路整備に充ててきたが、道路整備に伴う環境負荷を最小化するため、道路整備の各段階で戦略を策定し、実施している。

ミャンマー 「ミャンマーの建設と環境」

ミャンマーにおいては、道路建設に当たっては、森林破壊の軽減、工事に伴う大気汚染・騒音の軽減、また、橋建設に当たっては、水路への被害の軽減、建設廃棄物の適切な処理、工事中の大気汚染・水質汚濁の軽減が重要となっている。また、建築物の建設に当たっては、周辺地域への影響や工事中の大気汚染等の軽減のほか、住宅地の場合には騒音の軽減とともに、二酸化炭素の吸収のための緑地の整備も重要である。さらに、飛行場の建設に当たっては、住宅地から離れた立地選定のほか、周辺地域、とりわけ森林への配慮が必要である。

フィリピン 「水インフラのための環境技術」

世界で最長の沿岸線を有するフィリピンは、大規模な森林伐採、水の汚染、工業化や自動車の増加に伴う大気汚染、廃棄物・ゴミの問題が深刻化している。また、熱帯低気圧の進路にあるフィリピンは、頻発する洪水・鉄砲水により、住宅・建物への被害や、土砂崩れによる道路寸断等のインフラ被害が甚大化しやすい。

このため、インフラ・建築物の復旧・再建や治水対策を推進するとともに、早期警戒システム、ジオハザードマップの整備等を通じ、予測精度の向上、地域の対応力の強化、洪水リスクに対する官民意識の改善に取り組んでいる。今後、マニラでの洪水警告システムの改善が必要である。

清水建設株式会社 「カーボンマネジメントパートナーシップ」

二酸化炭素排出量について、2003年竣工の技術研究所では43%を削減したが、2011年竣工予定の新本社では50%削減(ハーフ・カーボン)する計画。さらに、2020年の100%削減(ゼロ・カーボン)の実現に向け、トップランナー・プロジェクトの実現を目指している。

新本社は、外装システム、照明システム、空調システム、運用時のエネルギー・マネジメントにおける先進的環境技術の導入により、二酸化炭素排出量を35%削減することに加え、従来の省エネ技術の導入により15%削減し、合計50%の削減を達成する計画。

このように、建築物からの二酸化炭素の排出削減のためには、建築・設備の設計、建設後の運用、設備の活用、新エネルギー等の活用といった各領域での取組が必要である。

大成建設株式会社 「日本の土壌汚染対策の現状」

土壌汚染は、自然的原因(ヒ素等の有害物質)と人為的原因(事業活動、産業廃棄物の不法投棄、埋立て、事故災害)により発生するが、人為的原因による土壌汚染を対象とした土壌汚染対策法が2003年に施行されることにより、土壌汚染に関する調査・対策工事の件数は、2008年は景気低迷等により減少したものの、一貫して増加している。

土壌汚染対策としては、全ての物質に有効な掘削除去工法、石油・重金属に有効なオンサイト土壌洗浄工法、テトラクロロエチレン等の揮発性有機化合物に有効な化学分解工法、ベンゼンやシアンに有効な注水バイオスパーキング工法などがある。

鹿島建設株式会社 「建設分野における水関連技術」

我が国の上水道の水源の80%がダムと河川水であり、地盤沈下の問題もあって、地下水を水源とするのは地方都市の一部である。上水道の浄化は、通常、凝縮沈殿と砂ろ過方式によるが、大都市ではオゾン酸化や活性炭吸着等により、安全でおいしい水を供給している。また、下水処理については、大都市部では活性汚泥法という好気性微生物による処理がなされ、地方都市では嫌気性微生物による処理がなされており、ASEAN等でも地域特性に応じた適地技術の導入が重要。

大都市の大規模ビルでは、一度使用した水を処理してトイレの洗浄水等に再利用する仕組みが普及している。また、バイオマスの塊である下水汚泥からメタンガスを取り出し、電気や熱として利用する施設のほか、生ごみや食品残渣といったバイオマスを集約し、エネルギーとして利用する施設も開発している。

第二部 水関連技術

カンボジア 「カンボジアの下水・排水管理」

カンボジアはメコン川水源の開発プロジェクトに、短期開発、中期計画、長期計画を立てている。シェムリアップのプロジェクトではトンレサップ湖の水質維持が重要な課題である。雨水と下水を別々に回収して川の水質汚濁を防ぎ、汚泥再利用も考慮している。シェムリアップ市の拡大に伴い、排水処理場を拡充し、処理水を灌漑に利用する計画もある。

カンボジアの大きな問題としては、都市の下水・排水のマスタープランの不在、下水システムの管理・維持官庁の不在、排水を規定する法律の不在、人材・財源不足が挙げられ、下水・排水管理への民間セクターの参入促進も課題である。

インドネシア 「インドネシアの水資源インフラの開発・運用の環境戦略」

インドネシアでは雨季の洪水規模が年々増大しており、侵食や泥流、水質汚染、旱魃の問題があるとともに、森林破壊による環境悪化も進んでいる。インドネシアの水資源開発・管理分野の原則は、第1に、水資源は保全・バランス・公共利益・統合性・調和の原則の下に実施されること、第2に、水資源を包括的かつ環境に配慮した仕方で管理することである。包括的な治水は、治水施設の改善など構造的な手法と表層水の管理など非構造的な手法を組み合わせで行う。

気候変動への適応戦略は、アプローチの1つである統合水資源管理によって、環境保全、持続可能性、公平性などを達成していく。

シンガポール 「シンガポールにおける持続可能な水資源管理」

シンガポールでは水の利用サイクルを短縮化することで、汚水を使用済水(ニューウォーター)であると位置づけて、淡水化事業、人口密集地への貯水池の設置、深層下水管の整備に着手している。また、国民に対し水が大切であることを認識してもらう戦略を展開しており、国民に水に親しんでもらうためのプログラムも計画している。シンガポールは水のグローバルなハブを目指しており、日本企業の知見も活用したいと考えている。

タイ 「タイの排水管理」

タイでは内陸水質モニタリングを実施しており、水質は過去10年ではあまり変化はないが、タイ中心部の川の下流で特に悪化が見られ、汚染原因の6~7割が市町村の排水によるものである。排水処理は市町村に任せられ、一部では管理を民間へ委託している。

水質汚染を管理するための政策としては、市町村の排水の再利用への投資が重要であり、住民意識の向上、地方政府の管理ノウハウの不足、排水施設建設に向けた投資の活性化が課題である。

ベトナム 「ベトナムの都市圏における水・衛生インフラ」

ベトナムの上下水道は人口増や社会経済の発展、都市化の進展を受け、許容値限界の域に達しており、都市部の水の供給体制のために、上下水道両方にいくつかの事業が行われている。下水処理システムは合流式で、普及率は50～60%であり、不十分な下水環境から、表流水や地下水の汚染が懸念されている。都市部の洪水など気候変動の影響の包括的な評価も重要である。

都市部の下水処理は合流式システムだが、分流式も新規導入されており、現在は、雨水の活用が優先課題である。また、利害関係者や各国との協力も必要であり、クリーンな資源の利用、水域・水源に関するデータベースの整備や水資源管理の行政能力強化も重要である。

株式会社クボタ 「クボタの水関連技術」

アジアの水分野の市場へ3つの技術提案を行う。第一は、MBRという微生物による水質浄化と膜分離による固液分離を組み合わせた技術と、ROという逆浸透膜を組み合わせた排水浄化・再生による水循環技術で、水道水質基準以上の水質を安定的に提供できる提案である。第二は、小規模の分散型の「浄化槽＋汚泥処理システム」で、浄化槽にたまった汚泥を収集し、濃縮、脱水、再利用する汚泥再生処理施設の導入もあわせて提案するものである。最後は、高濃度の有機性廃水処理で、嫌気性膜処理技術を応用した膜メタンシステムによってメタンを回収することにより、水質環境保全だけでなく温暖化防止とエネルギー利用による経済性改善に貢献する提案である。

メタウォーター株式会社 「セラミック膜を用いた槽外設置型MBR」

MBRは、リアクターのスペースが小さく、膜から出てくる水が再生水として使えるという特徴があり、メンテナンス性に優れ、セラミック膜のため膜が壊れることもなく、膜の交換の手間もかからずに安価で安定的な運転が可能で、膜が外に設置されるため既存設備が活用可能である。

Satellite Wastewater Treatment Plantは、下水の一部を遠隔地の処理施設に送り、処理水は水路近辺の水辺環境で活用、処理施設からのスラッジは再び下水道に戻す取り組みであり、水辺をつくることができる、河川の水量を常に一定量維持できる、生物多様性を維持できる、ヒートアイランド現象を緩和できる、地域住民へのPR効果を図るといったメリットがある。

積水化学工業株式会社 「本邦技術による非開削管路更生工法・SPR工法の紹介」

SPR工法は環境負荷が小さく、合理的に管を更生できるため、すべての国に有用である。先進国では、大半の国で下水普及率が高く、日本も含み、下水施設が更生期間に入っていることを示している。更正の最大の問題は、下水を止める必要があることで、においや火事も問題となる。このような中、SPRの国内シェアは1位、シンガポールや米国、欧州各地でも採用されている。SPRは、PVCのプロファイルとモルタルとの複合管によって、老朽管を新管以上の強度に復元可能とする工法であり、作業機器は2タイプのいずれも小さく、マンホールから下水道に搬入可能なため、住民生活への影響を最小限にできる。モルタルは専用のモルタル注入車を使用しており、安定性は非常に高く、強度もあり、水中で非分離性を示す。

SPRは非円形の管にも適用でき、曲線、非円形管路も更正可能で、下水の運用を止めることなく、数百メートル以上の長距離施工が可能な工法である。ロシアのプロジェクトでは耐荷重性も証明されており、構造的強さのみならず、工期の短縮にも寄与している。