

無線ネットワークを活用した スマートライティング(道路灯)から スマートシティソリューションへ



「無線ネットワークを活用した高効率LED道路灯の導入」

- カンボジア2大都市の首都プノンペン都とアンコールワット遺跡群のあるシエムリアップ州で実施
- 5,672灯の高効率LED道路灯の設置

International Consortium

Japan

ミネベアミツミ株式会社

OCIC*

シエムリアップ州政府

アプサラ機構

Cambodia



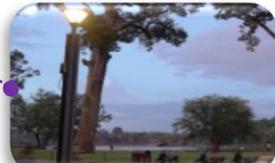
Diamond Island
766



シエムリアップ州政府
1,948



Chroy Chong var
1,288



アプサラ機構
1,670

* OCIC: Overseas Cambodian Investment Corporation

Transferred Advanced Technologies



岩崎電気
LED 道路灯

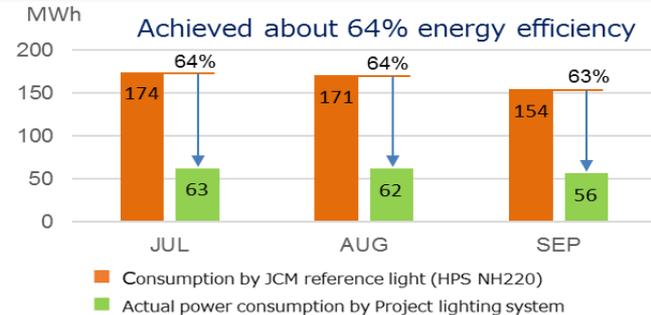


ミネベアミツミ
無線ネットワークシステム



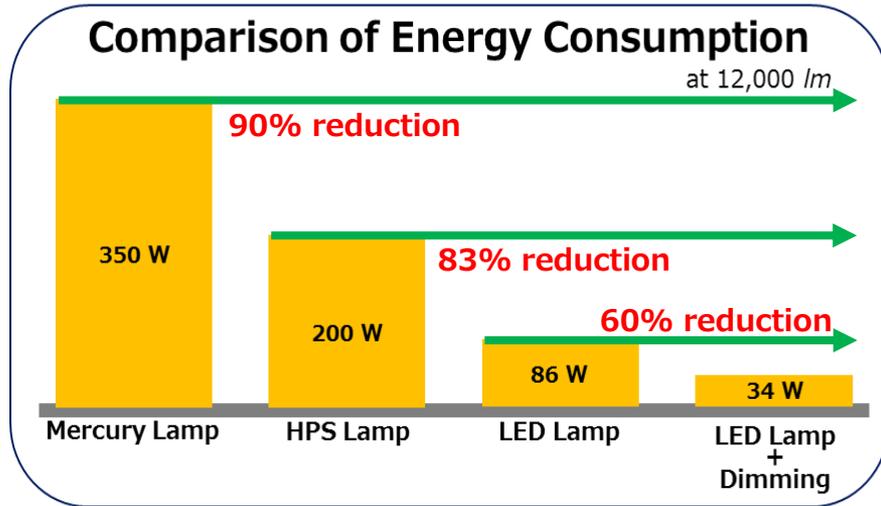
NTT Comm.
クラウドサービス

60~70% energy (=GHG) saving***

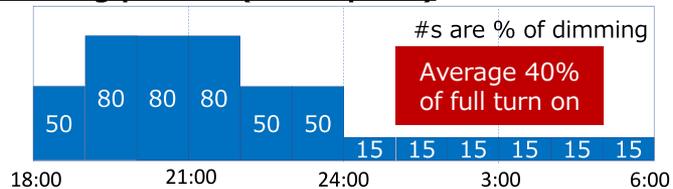


エネルギー削減の概要

- 350W水銀灯と比較し90%のエネルギー削減。
- 調光スケジュールの採用により大幅な電気代削減。



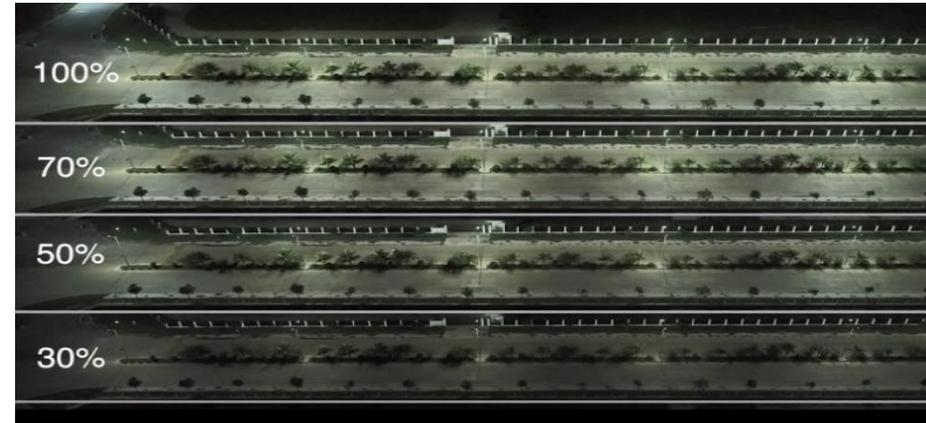
Dimming pattern (assumption)



効率の良い明るさを確保



調光度合いの比較例



カンボジア環境大臣賞を受賞(2017年2月)

- カンボジア環境大臣賞は、電力低減への貢献及び地球環境への貢献で評価され受賞。
- LED照明への切り替え及び無線調光による効率化により、同等の明るさを持った従来の照明HID (High Intensity Discharge) 照明と比較して、温室効果ガス排出量の削減を実現する事が出来た。

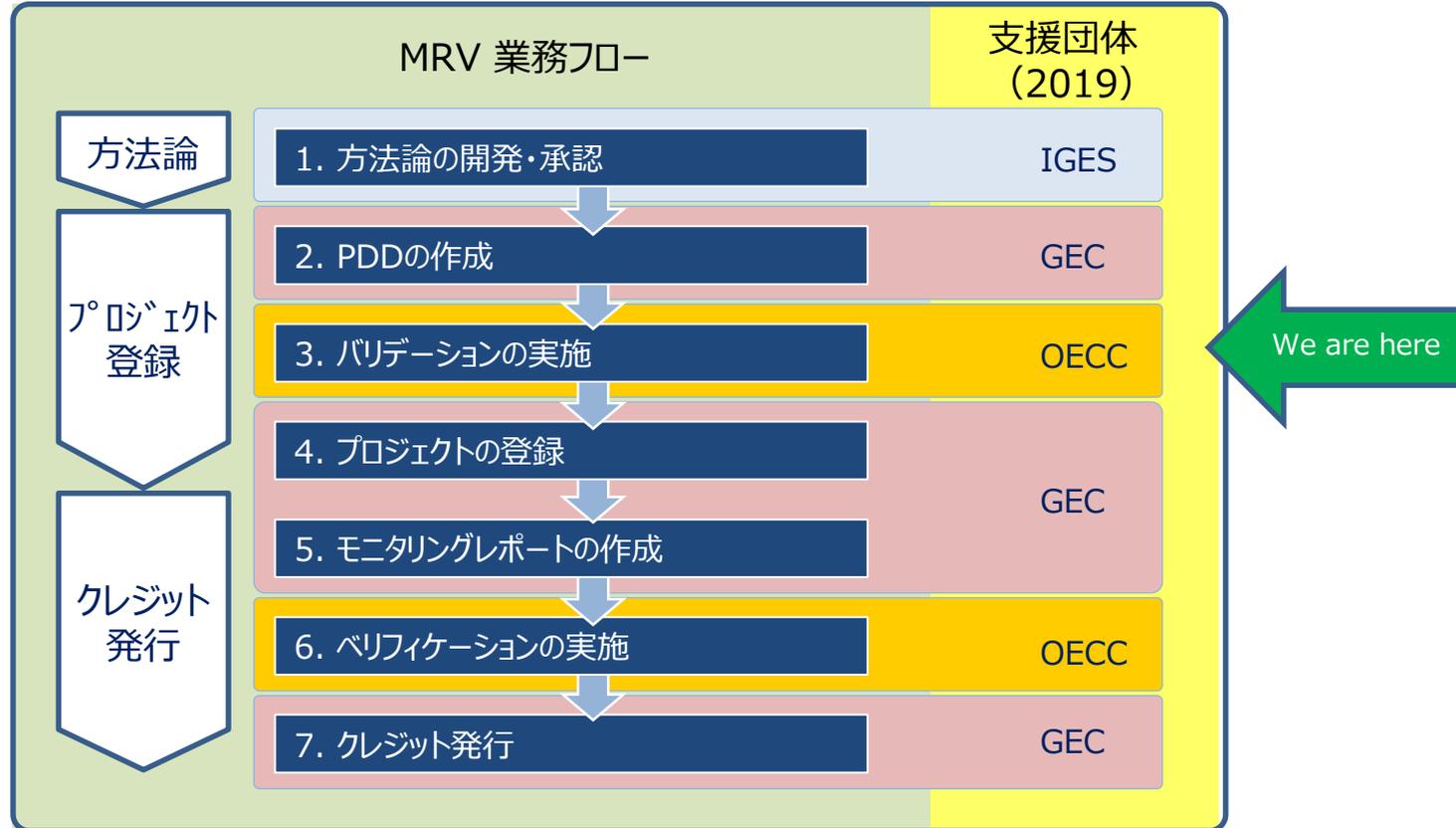


当時の写真

左からカンボジア王国 Bin Chhin副首相、ミネベアミツミ執行役員 赤津 浩之

JCM プロジェクトのサイクル

- 2019年末中のプロジェクト登録を目指して、現在はバリデーション期間中。



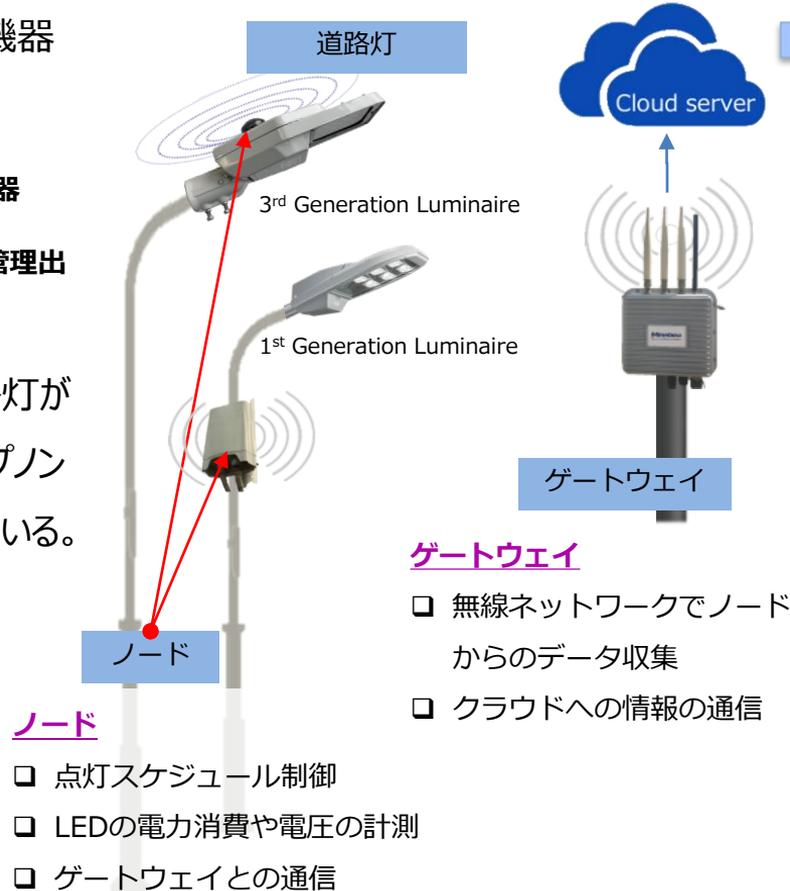
スマートライティングの特徴

- スマートライティングはスマートシティソリューションのコア技術

▶ スマートライティングの主要機器

- ・ 高効率のLED道路灯
- ・ ノードとゲートウェイの無線機器
- ・ CMSという上記機器を一元管理出来るシステム

▶ 最新のものは、ノードと道路灯が一体化し、道路灯は首都プンペンの自社工場で生産している。



CMS (Central Management System)

- 通信状態やデバイス状態をCMSで一元管理及び制御。
 - ・ 点灯/調光/消灯のスケジューリング
 - ・ モニタリング
 - ・ アラーム
- 100本でも10,000本でも状態の確認、分析及び制御ができる。
- 災害時も間引き照明でなく、全体調光制御で安全を確保できる。

スマートライティングの主な特徴

無線制御

ワイヤレスで道路灯を
コントロール



Central Management System

電気代削減

道路灯の調光制御により可能

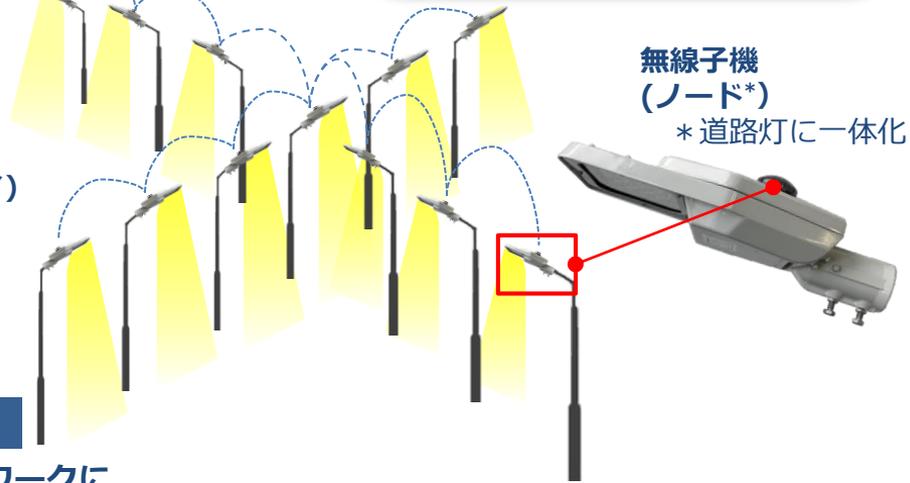
光ファイバー/3G/4G

点灯/調光/消灯
モニタリング



無線親機
(ゲートウェイ)

6LoWPAN
メッシュネットワーク



一元管理

多数の道路灯をPCで管理

拡張性

6 LoWPANメッシュネットワークに
センサー・デバイスをつなぎ機能拡張

スマートシティソリューションへ

- ▶ スマートライティングネットワークを活用し、より高密度かつ低コストでデータを収集。

スマートシティソリューション
に向けたコア技術



Cloud server
ネットワーク
& クラウド



スマート道路灯



無線制御



一元管理システム

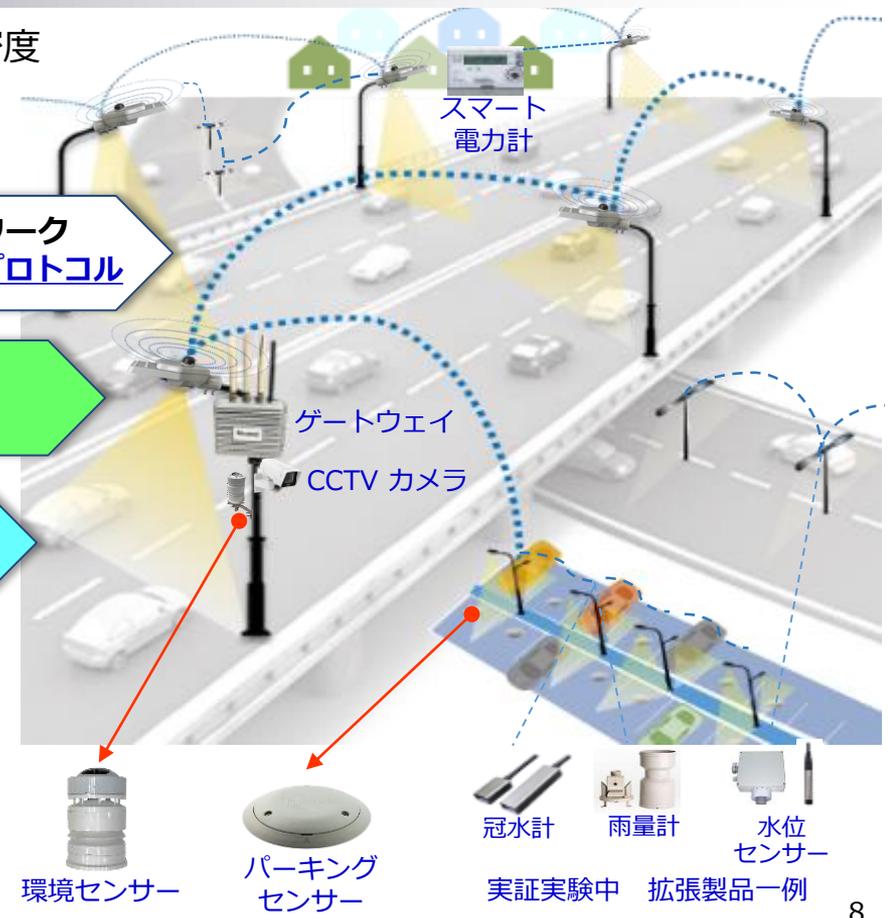
無線ネットワーク
6LoWPAN プロトコル

エネルギー削減
調光と無線制御

拡張性
各種センサー

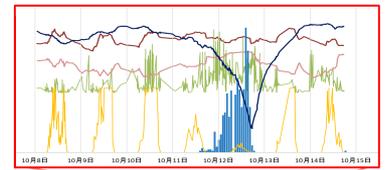
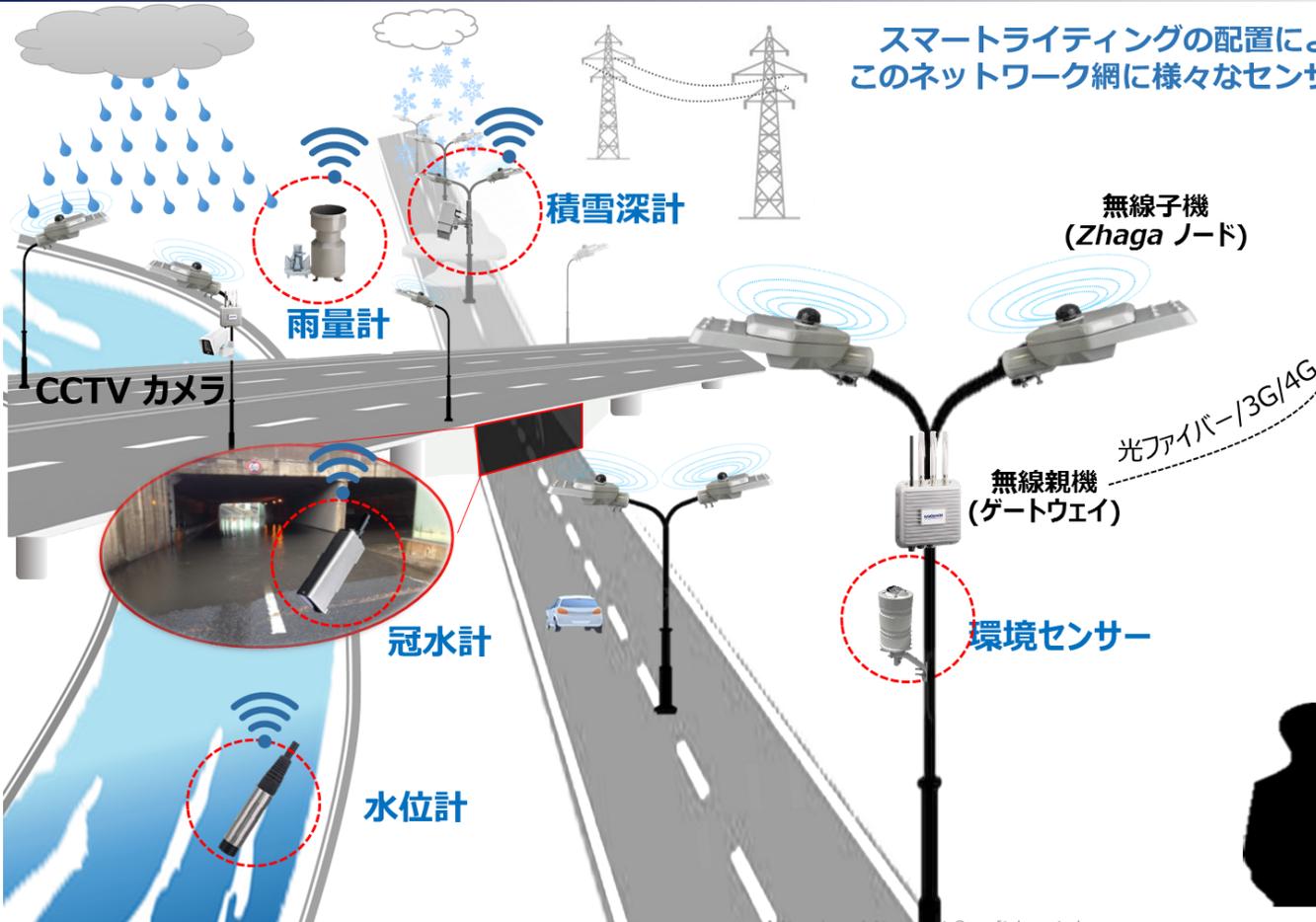
利便性
スマート電力計
パーキングセンサー

安心、安全性
CCTV カメラ

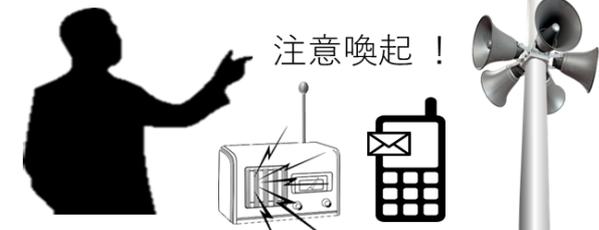


防災への意識の高まりと災害への備え 高密度な通信インフラで様々なセンサーソリューションを構想中

スマートライティングの配置によりネットワーク網を高密度に構築
このネットワーク網に様々なセンサーやデバイスを付加し機能を拡張！



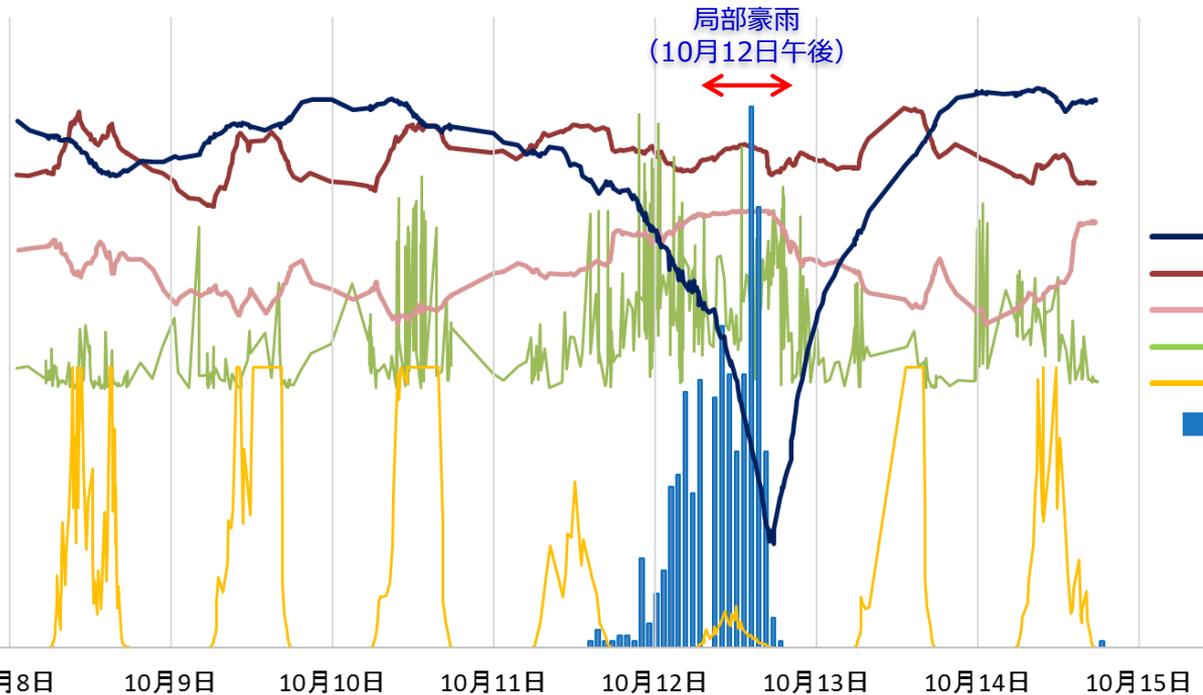
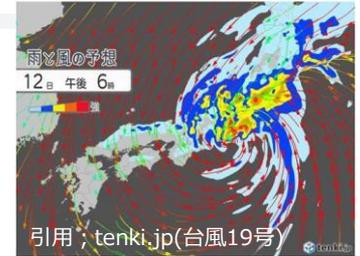
既存のアラートシステムと連携



防災への意識の高まりと災害への備え

高密度な通信インフラで様々なセンサーソリューションを構想中

- 当社浜松工場にて実証実験中のネットワーク網で、環境センサーと雨量計の取得データにより、2019年台風19号通過時の様子が観測できた。
- 様々なセンサーやデバイスを街区に複数設置することにより、局所的な気象予測が可能となる。



カンボジアのスマートシティ ソリューション事例

- ▶ JCMプロジェクトを起点としたスマートライティング(道路灯)網の構築を通じてインフラの普及を促進し、カンボジアの持続可能な開発に貢献している。

JCM プロジェクト: 5,672灯 スマート道路灯



APSARA 機構 1,670



シェムリアップ州政府 1,948



Diamond Island 766



Chroy Chongvar City 1,288



7,526灯 スマート道路灯
 96台 スマート電力計
 90台 パーキングセンサー
 CCTV カメラ*
 *非公開

シェムリアップ州政府(計画)



500

プノンペン都プロジェクト



1,254

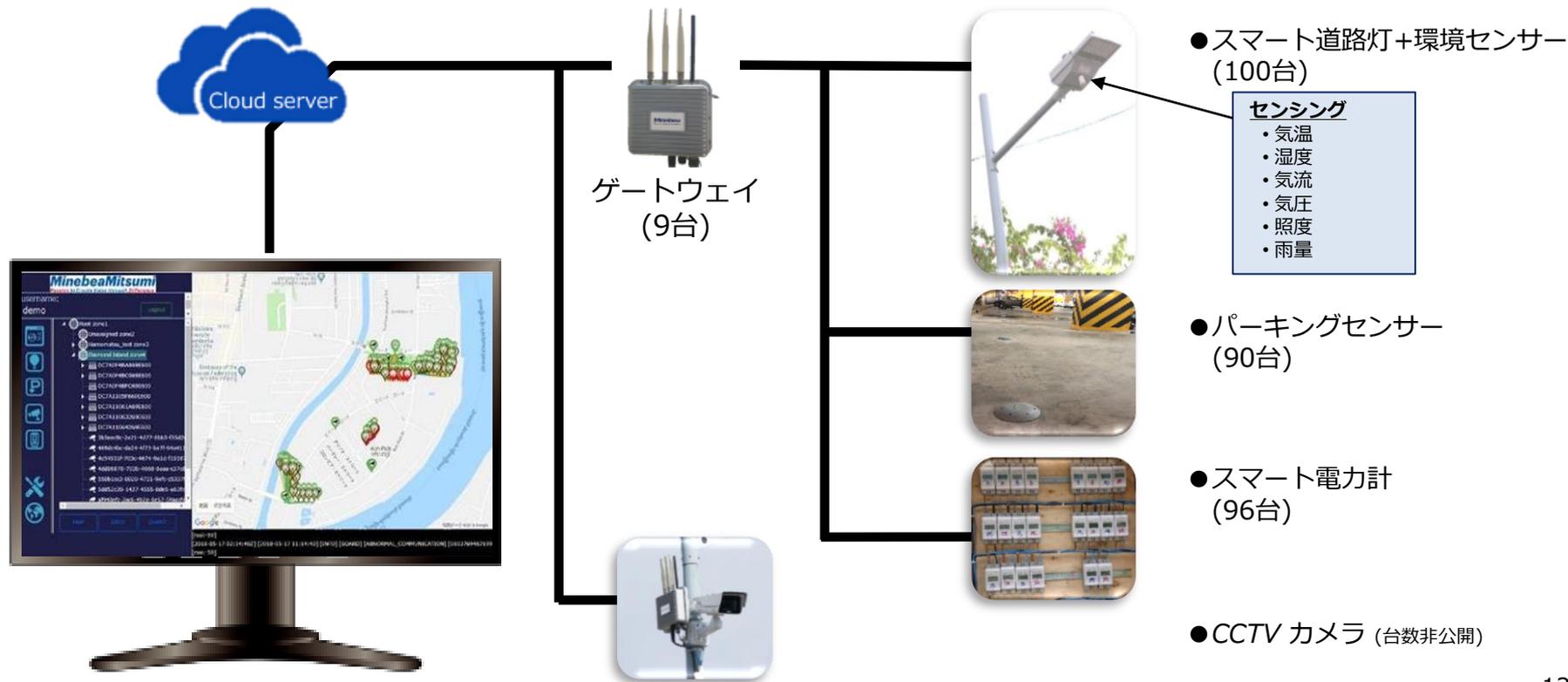
スマートシティ ショーケース Diamond Island



100
 96
 90
 *

ポンペン ダイヤモンドアイランド島で実証実験を展開 -スマートライティングからスマートシティソリューションへ

- ▶ ダイヤモンドアイランド管理者と協力して多岐にわたるスマートシティソリューションの実証実験を展開中。



スマートシティソリューション 導入実績都市



カンボジア
プノンペン



カンボジア
シェムリアップ



チリ
サンティアゴ



アメリカ
カリフォルニア
(サンレアンドロ)



日本
東京/杉並区



スイス
キアツ



スイス
ザンクトガレン



スイス
ベリンツォナ



イタリア
シラクーザ



スペイン
ギヨン

地球環境及び社会の持続可能な発展への貢献

➤ 自治体の満足度

- 環境省のサポートによるJCMプロジェクトの実施により、スマートLED道路灯がさまざまな道路に設置された。また、一部の地域では、古いHPSランプまたは効率の悪いランプがLEDに交換できた。
- 高効率LED道路灯を導入する事により、電気代削減が実現でき、道路灯の運用も簡略化された。
- 道路は以前より明るくなり、安心して通行でき、交通事故が減少したといった声もあがっている。

➤ エネルギー効率

- カンボジアは輸入電力に頼っており、ASEANの中でも電力が高価である。エネルギー効率の良いスマート道路灯が導入される事で、電力消費の削減にも貢献し、電力需要の急激な増加を緩和することが出来る。

➤ 拡張性

- スマートライティングの配置によりネットワーク網を構築し、多岐にわたるセンサーやデバイスを容易に付加し機能を拡張できる。

➤ 産業の発展

- カンボジアへの技術移転が行われ、産業の発展にも貢献。スマート道路灯は、カンボジア国内だけでなく世界中で活用できる品質の良いものをプノンペン都にある自社工場で現地従業員により生産している。

以上

ご清聴ありがとうございました。