

Smart City Solutions

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



8SEP2020

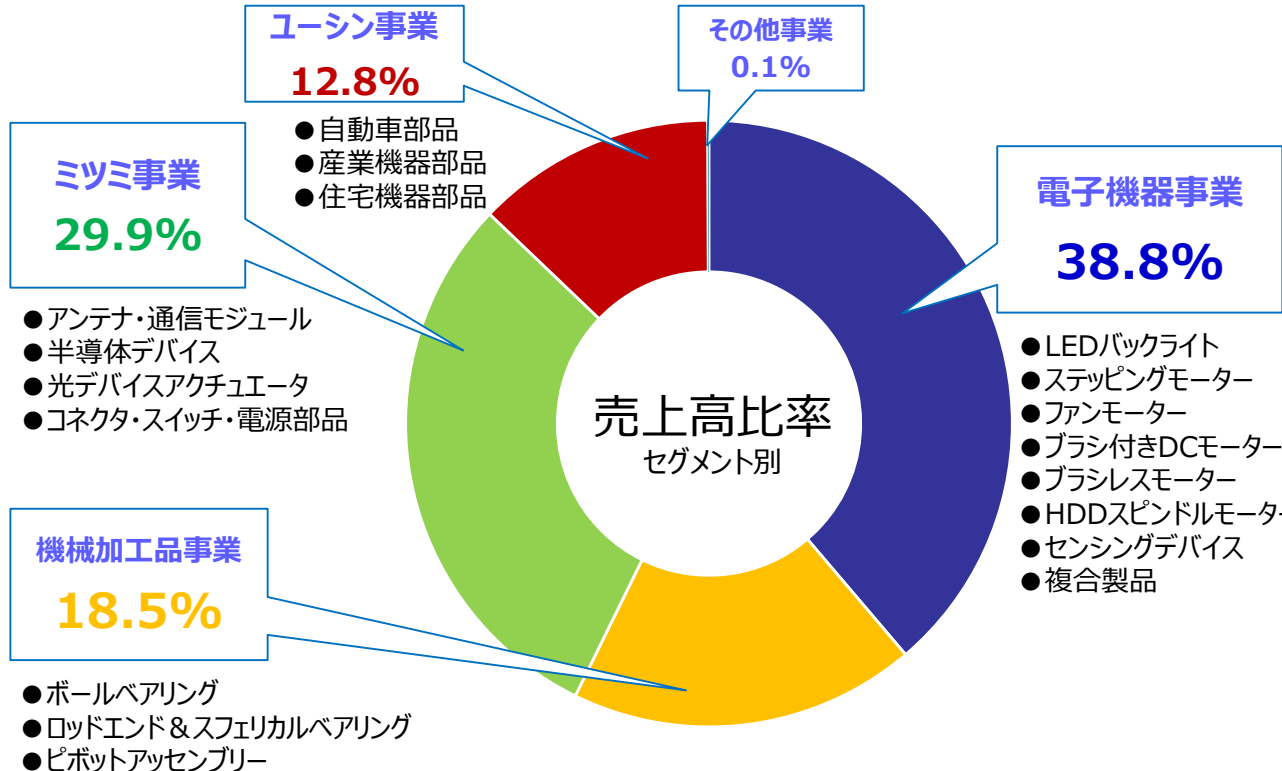
ミネベアミツミ株式会社

スマートシティ推進統括 内田克美

1 ミネベアミツミ(株)の企業概略

What's MinebeaMitsumi ?

連結売上高 **978,445** 百万円 (ミネベアミツミ 2020年3月期)



世界シェアNo.1



What's MinebeaMitsumi?

ミネベアミツミのグローバル展開 (生産・研究開発)



17カ国 64製造拠点

ミネベアミツミのスマートライティングの5つのテクノロジー

① 無線制御

IoTなど、先端技術導入

→道路灯ネットワークによる制御と拡張性により貢献

② 一元管理

災害に強いインフラ整備

→点灯、不点灯管理、間引きではなく全体調光にて貢献



無線親機
(Gateway)

③ 電気代削減

省エネルギー化 (CO2削減)の推進

→90%の道路灯電気代削減に貢献

④ 光害対策

農作物への影響、星空環境の維持

→調光、レンズ設計、取付角度にて対策、貢献

⑤ 拡張性

防災、減災対策(河川、水位、法面)

→雨量データ、カメラによる水位確認にて貢献

総合的に世界最高の道路灯であります

1 無線制御

ワイヤレスで道路灯をコントロール

6LoWPANワイヤレス
メッシュネットワーク

ネットワークを構築し、スマート
シティ化のベースを構築

■ 道路灯に通信ノードを取り付けること
で、ノード同士がつながり、無線通信
ネットワークを構築します。

■ IoT 機器をこのネットワークに接続して
いくことができます。

■ 6LoWPANワイヤレスネットワーク自体
の通信費用は発生しないため、コストを抑え
たネットワークになります。

■ 道路灯という既存のインフラを利用する
ことで、トータルコストを抑えられると考えま
す。



ON/OFF/調光
モニタリング

クラウド
Central Management
System

Fiber, 3G/4G LTE/5G

ON/OFF/調光
モニタリング

ミネベアミツミ
道路灯



無線子機(NODE)
(道路灯上部に取付け)

無線親機
Gateway



パーキング
センサ

2 スマートシティソリューション (事例紹介)

カンボジア JCMプロジェクト 5,672灯 設置完了

今後10年間のO&M (カンボジア営業によるによるオペレーション&メンテナンス)

プノンペンエリア : 2,054灯

シエムリアップエリア : 3,618灯

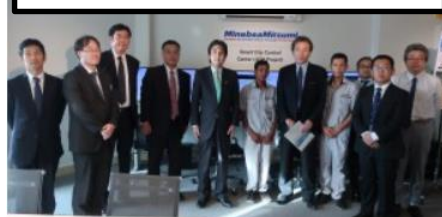
Chroy Chong Va 1,288灯

APSARA 1,670灯



城内環境副大臣訪問

佐藤環境副大臣訪問



Diamond Island 766灯

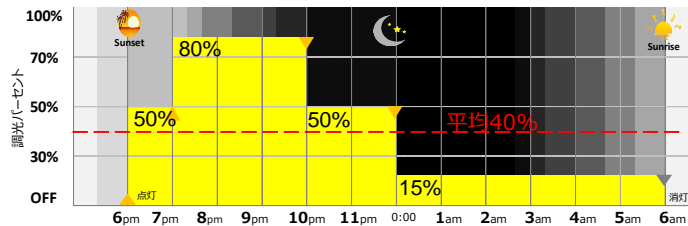
Siem Reap City 1,948灯

3 調光によるエネルギー削減の概要

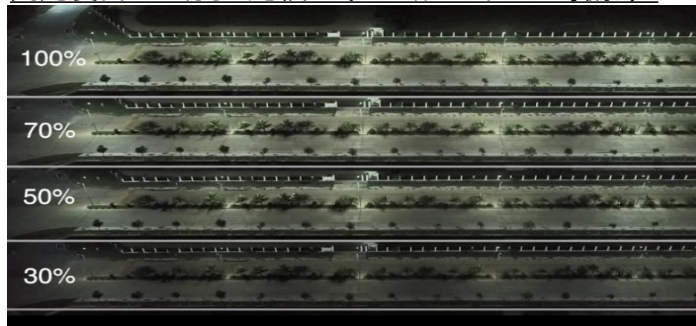
- 350W水銀灯と比較し90%のエネルギー削減
- 調光スケジュールの採用により大幅な電気代削減

夜間調光プログラムの一例

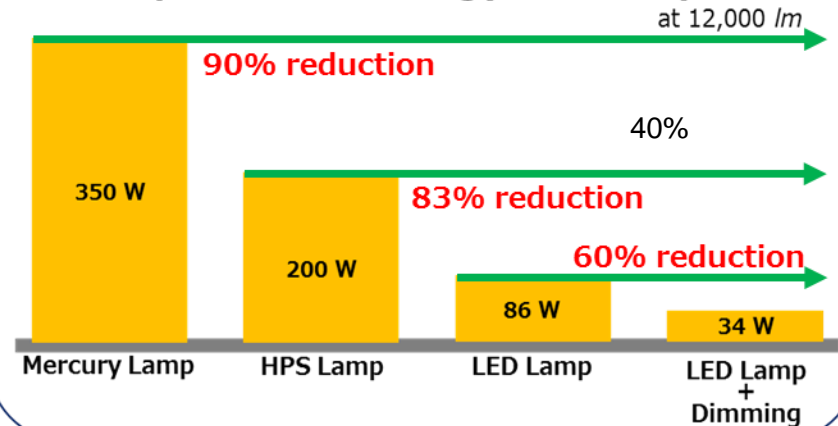
平均調光40%のパターン図



調光度合いの明るさ比較 (上空からのドローン撮影)



Comparison of Energy Consumption

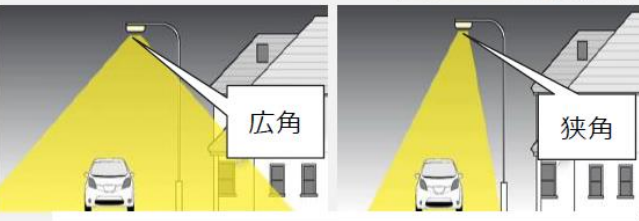
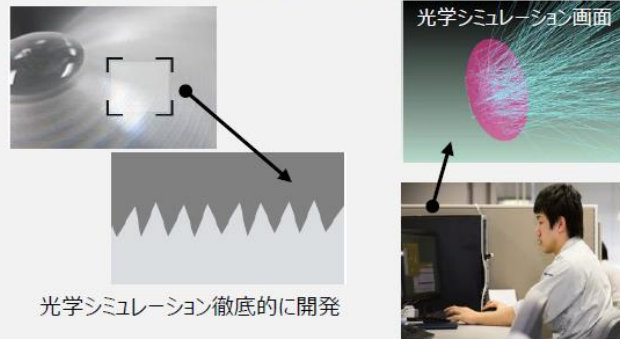


光学レンズの設計による光の制御（参考資料）

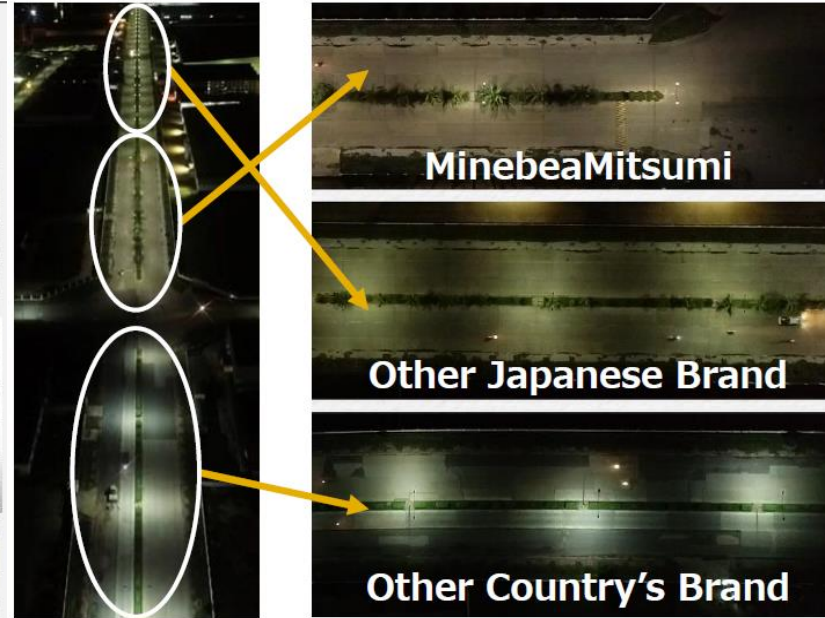
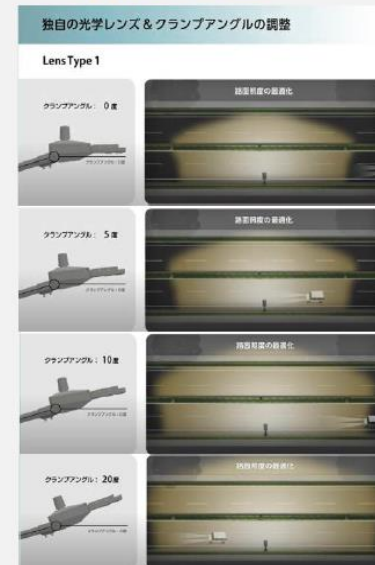
ミネベアミツミスマートライティングの調光機能および独自開発の光学設計によるレンズを道路灯に使用すること及び取り付け角度と調整にて、漏れ光の低減、照射方向の限定、輝度や光度に配慮することが可能になります。

均斉度（ムラ）の比較

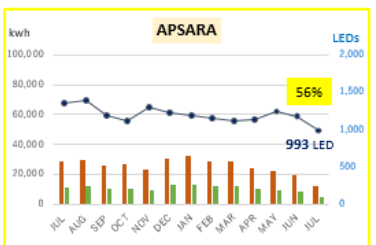
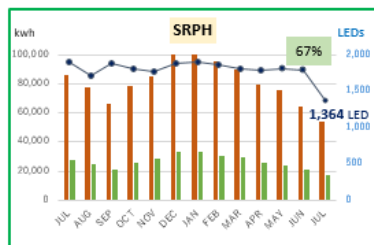
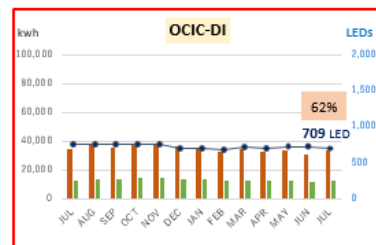
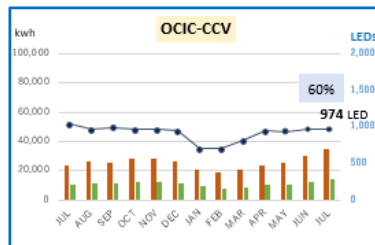
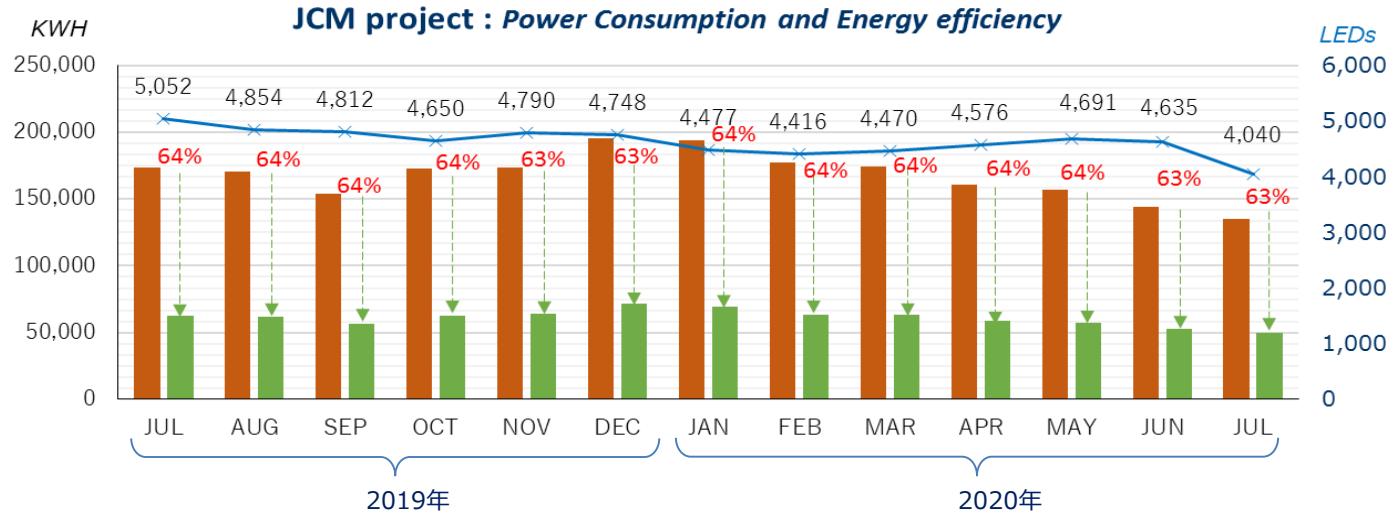
■ 光学レンズ設計による光の制御



■ 取付角度調整



4 JCM モニタリング状況：電力削減量の実績データ



■ リファレンス消費電力(HPS NH220)-kWh
 ■ プロジェクト消費電力実績-kWh
 ● 稼働灯数-灯

5 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。



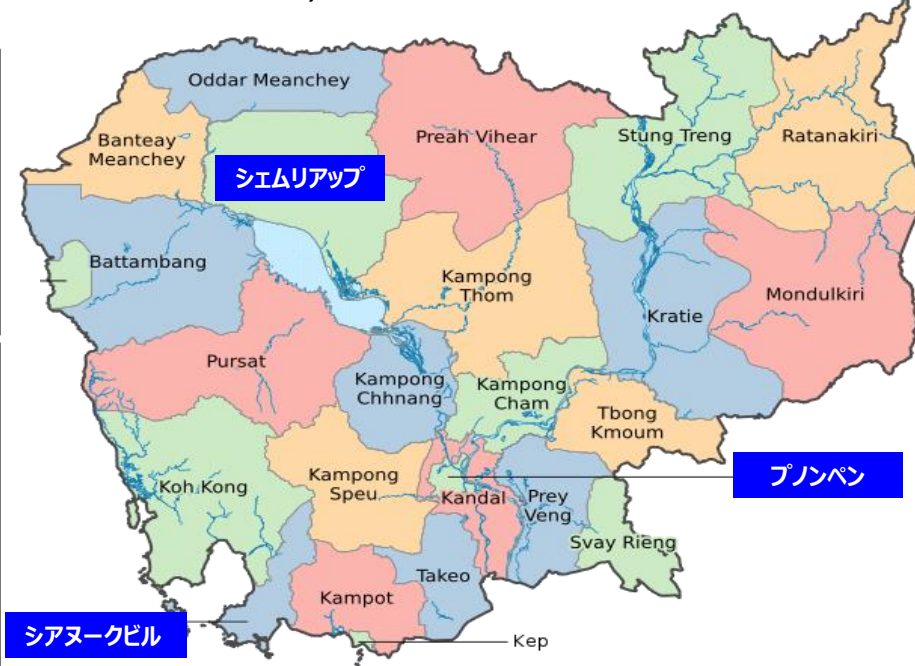
当時の写真

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

カンボジア スマートライティング施工プロジェクト

過去1年間にて3プロジェクトの施工、本年は10プロジェクト、10,165灯を施工予定(参考資料)

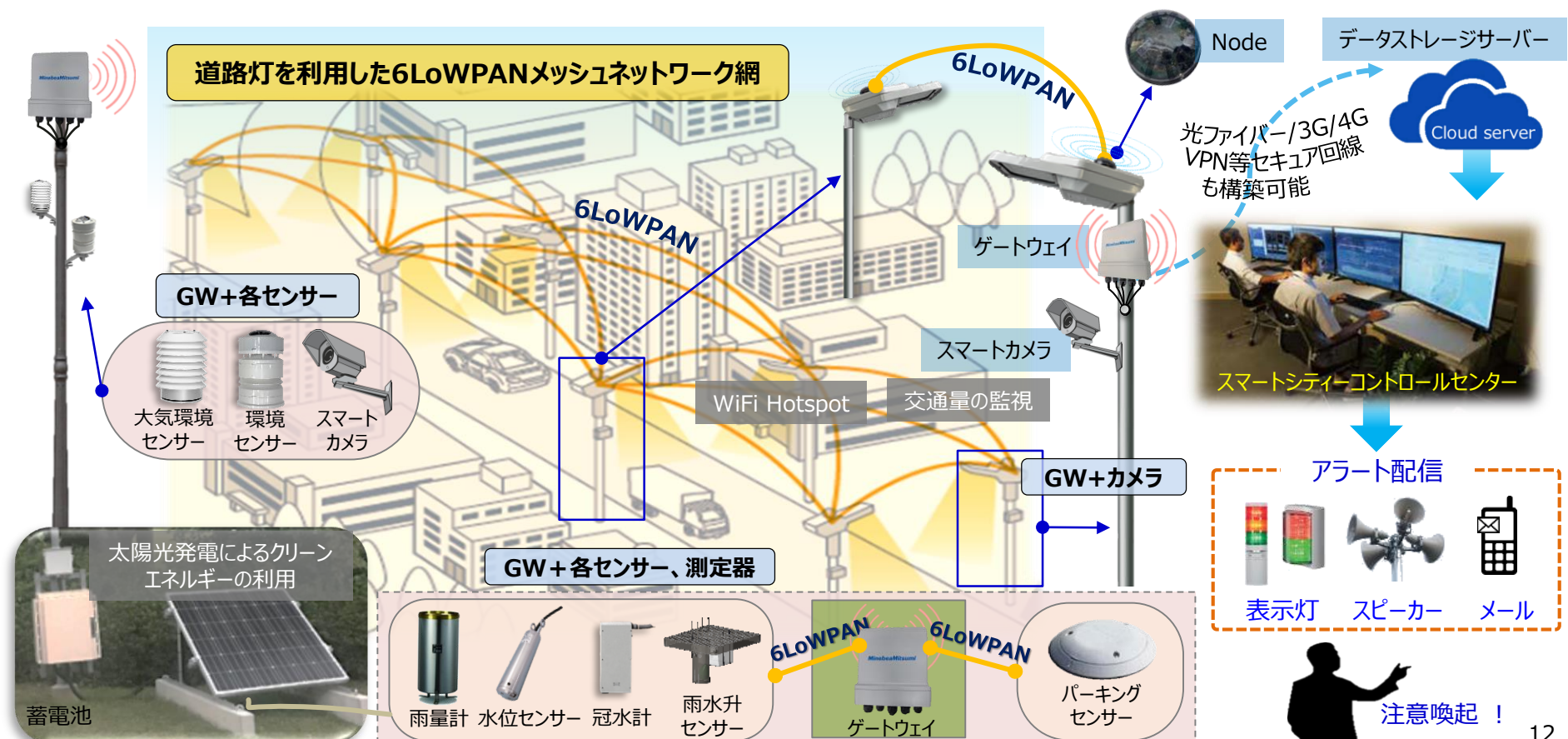
| 自治体 | スケジュール | 施工数 | プロジェクト名 |
|------------|--------------|--------|---------------|
| プノンペン都 | 施工済み | 2,054 | JCM |
| シェムリアップ州 | 施工済み | 3,618 | JCM |
| プノンペン都 | 施工済み | 1,254 | 空港―都内 メインの3道路 |
| プノンペン都 | 施工済み | 180 | 国道21B |
| 環境省 | 施工済み | 53 | 環境大臣私邸 |
| 施工済み 合計 | | 7,159 | |
| シアヌークビル州 | 5月施工開始 | 5,430 | 州内の35道路 |
| コンポンスプー州 | 120本は7月施工開始 | 920 | 120本と800本 |
| コンポントム州 | 7月施工開始にて打合中 | 250 | 州内の道路 |
| トボンクブン州 | 9月施工開始 | 299 | 州内の道路 |
| スパイリエン州 | 9月施工開始にて打合中 | 711 | 州内の道路 |
| プノンペン都 | 10月施工開始 | 212 | 都内 |
| バタンバン州 | 10月施工開始にて打合中 | 531 | 州内の道路 |
| スタントレン州 | 11月施工開始 | 532 | 州内の道路 |
| バンティメンチャイ州 | 11月施工開始にて打合中 | 780 | 州内の道路 |
| シェムリアップ州 | 12月施工開始 | 500 | 市内国道6号線 |
| カンダール州 | 計画中 | 2,000 | 州内の道路 |
| プノンペン都 | 計画中 | 1,000 | 新規道路 |
| 施工予定 合計 | | 13,165 | |
| 総合計 | | 20,324 | |



当社のカンボジア工場には7000人の従業員がおり、ここでスマートライティングの製造もしています。

6 スマートシティソリューション (システム全体図)

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



MinebeaMitsumi Inc.

[http://www.minebeamitsumi.com /](http://www.minebeamitsumi.com/)

All the information in this document is the property of MinebeaMitsumi Inc. All parties are prohibited, for whatever purpose, to copy, modify, reproduce, transmit, etc. this information regardless of ways and means without prior written permission of MinebeaMitsumi Inc.