

# 木津川市街灯スマート化 実証報告と街灯スマート化のもたらす未来

2017年9月29日

晶和クリエイション株式会社

## ▶ 街灯のスマート化とは？

### スマートでない街灯とはアホな街灯？



消費電力の多い水銀灯

灯具が古くて汚れている

明るさが不十分

明るすぎる

必要な時に消えている

無駄に点灯している

必要な場所を照らさない

切れてもわからない

LEDランプは安価  
なのに・・・

灯具も交換すると  
なると高い！

調光ができない

個別制御できない

指向性に  
問題・・・

住民の方の通報や  
パトロール

▶ かつてはスマートだった？

アホと言われる筋合いはない？



水銀灯も長寿命

効率大

暗くなったら自動点灯

明るくなったら自動消灯

6000時間～12000  
時間

発光効率高く・  
光量多い

デイライトセンサ  
EEスイッチ

回路ごとに光を検知して  
接点が切れて消灯

昼間は各街灯は  
通電していない

集中制御  
の発想



## ▶ これからのスマートな街灯は？

LED化は言ってみればガラケーの時代...スマートな街灯はスマートフォン。  
こんなこと・あんなことがネットワークでできる！



日出前に100%点灯は不要



@SHOWA CREATION

調光対応LED

灯具は新しい！

明るさは個別制御

死活監視

必要な時に点灯

必要無い時に消灯

常時通電

ネットワークカメラ

人の感じる明るさ  
に応じた省エネ

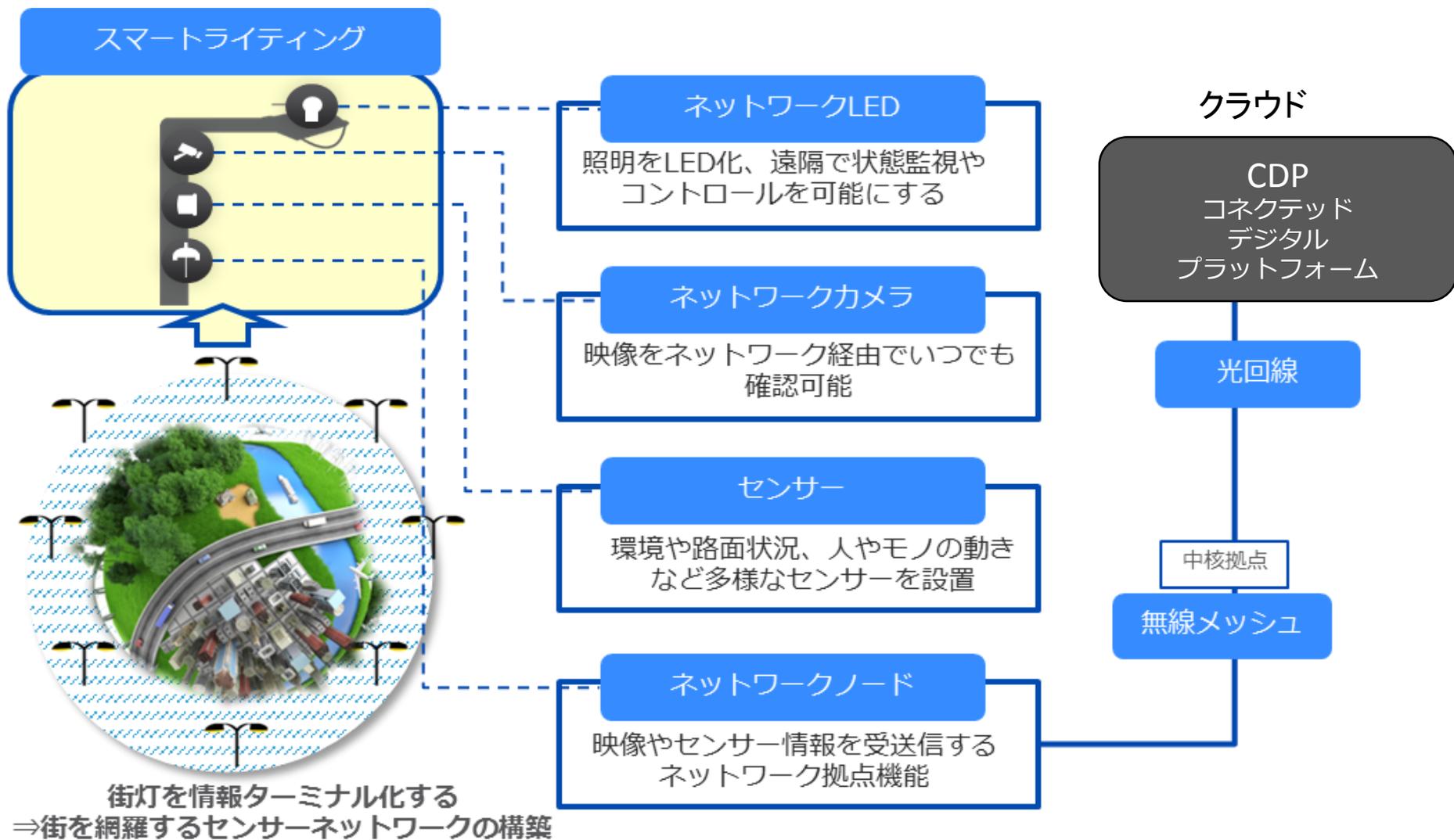
ランプの明るさを  
引き出す

ネットワークで  
個別制御できる

各種センサーの  
電源確保

次世代  
安全・安心

# ▶ スマート化技術：スマートライティング + CDP



# ▶ 導入機材 ①補助事業

## Gateway



9.45 in. L x 6.30 in. W x 3.54 in. H  
240 mm L x 160 mm W x 90 mm H

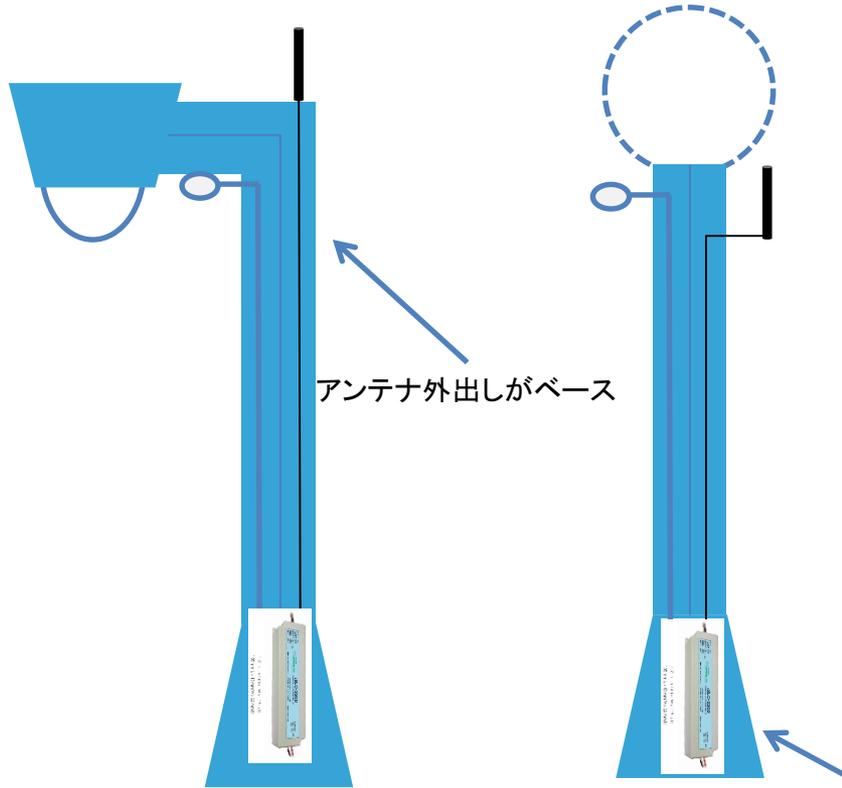
## Camera



## Bar Type ISLC3300 (Zigbee)



7.32 in. L x 1.69 in. W x 1.26 in. H  
185 mm L x 43 mm W x 32 mm H



## LEDランプ



50W(E39)  
30W(E26)  
調光対応電源

## デモ機 (シスコブース)



## 電源・ 無線コントローラ (デモ)



# ▶ 実施工エリアと導入機器：近鉄高の原駅北～木津川台

## 歩道灯、公園灯のスマート化



エリア	本数	対応	器具・照明メーカー
C	7(14)	ポール・灯具交換 (2灯式) 調光対応LEDランプ 無線コントロー ラー カメラ (イオン)	パナソニック・三菱 電機 日本EDA CIMCON シスコシステムズ
D	10	調光対応LEDランプ 無線コントロー ラー カメラ (イオン)	岩崎電気 (灯具流 用) 日本EDA CIMCON シスコシステムズ
E	4	灯具交換 調光対応LEDランプ 無線コントロー ラー ゲートウェイ カメラ 人感スイッチ	パナソニック 日本EDA CIMCON シスコシステムズ 竹中エンジニアリン グ
F	3	灯具交換 調光対応LEDランプ 無線コントロー ラー	パナソニック 日本EDA CIMCON

## 照明の効果を上げるために灯具交換



撤去・新設



ポール：パナソニック  
灯具：三菱電機



灯具交換

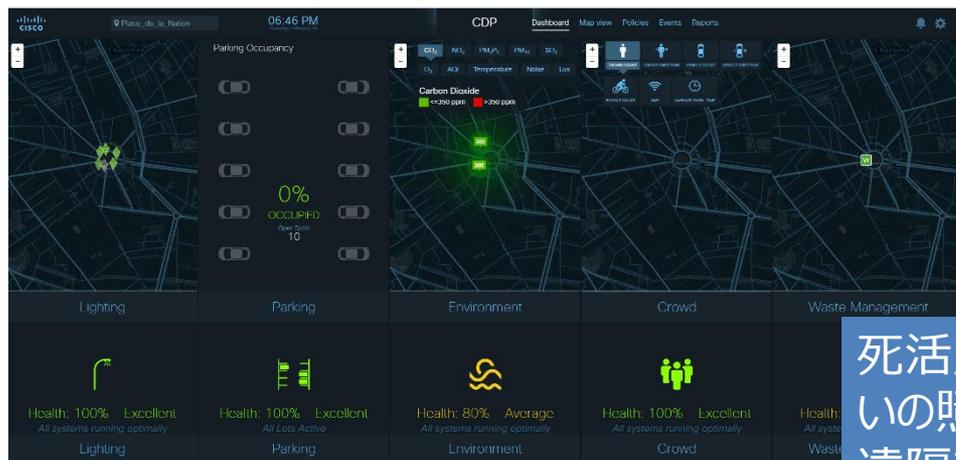


灯具交換



## ▶ 実証システム①：照明管理画面（Connected Digital Platform：CDP）

一つの画面で照明の点灯状況や市外の混雑状況が把握できるほか、センサーなどを組み入れることで駐車場の空き状況や大気汚染の状況なども確認できる



死活監視はもちろん、どこの街灯がどれぐらいの照度で点いているかを確認するとともに遠隔での設定変更も可能



カメラの映像等から人や車の通行状況を把握しデータとして可視化できる



## ▶ 実証システム②：防犯カメラ管理画面（Video Surveillance Manager）

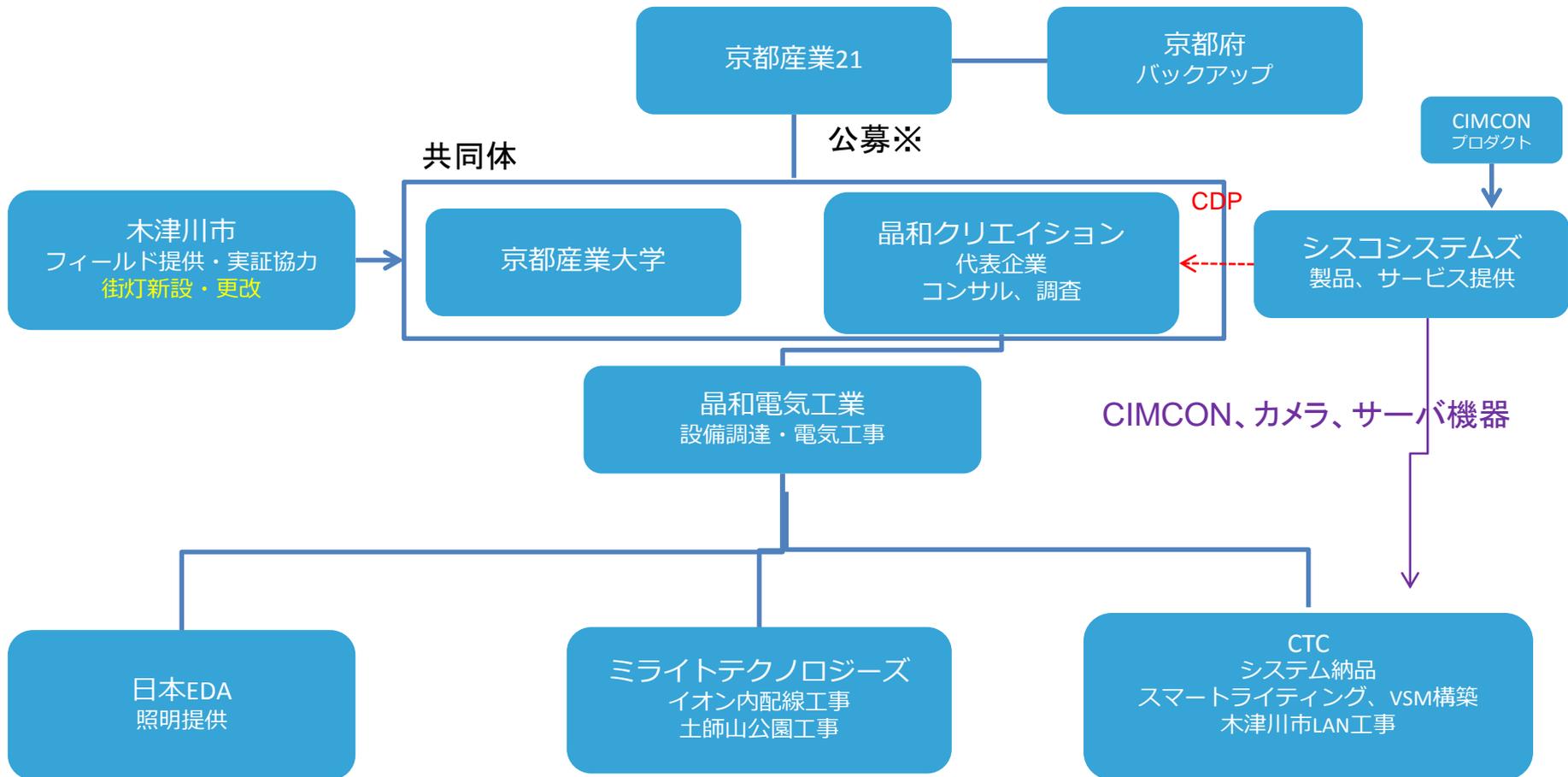
ネットワーク防犯カメラの映像データを日時を指定して迅速に再生可能。複数のカメラ映像を一画面に並べて同時に再生可能であり事件事故等の早期対応に効果を発揮する。



複数の監視カメラをドラッグ & ドロップで表示、下段のタイムバーをスクロールして一括で巻き戻し再生が可能

普段の映像との違いを検知して事件や事故の発生を知らせる、侵入区域ラインを越えた際にアラートを出す等

# ▶ 補助事業体制：産学連携・大企業・地元中小企業連携



※平成28年度地域産業育成産学連携補助事業(京都産業21)

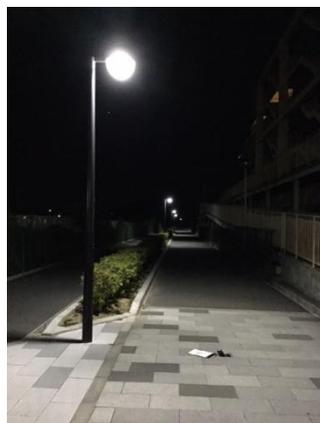
▶ 個別調光検証：①深夜時間 1:00～日出

ネットワークを活用した個別調光。必要十分な明るさ感の確保。  
通行量の減る時間帯での安全・安心の確保

●30WLEDを70%の調光減(Dimming)



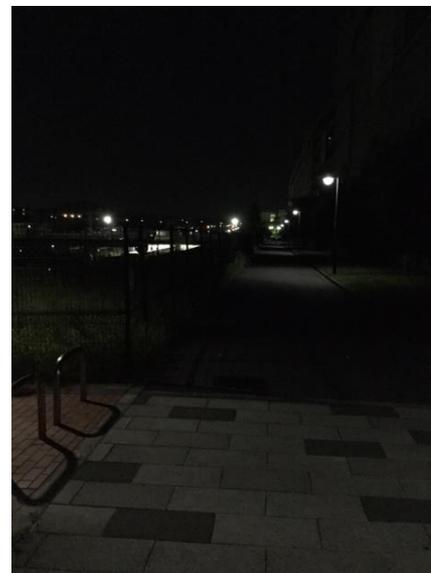
①



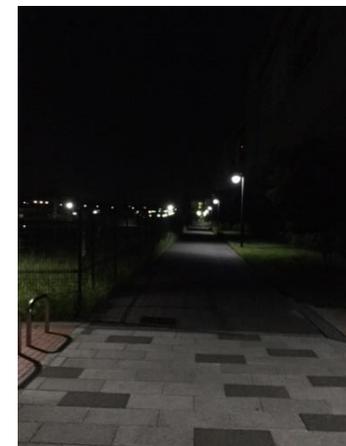
調光無し



光源まぶしい



②



調光無し



路面明るい

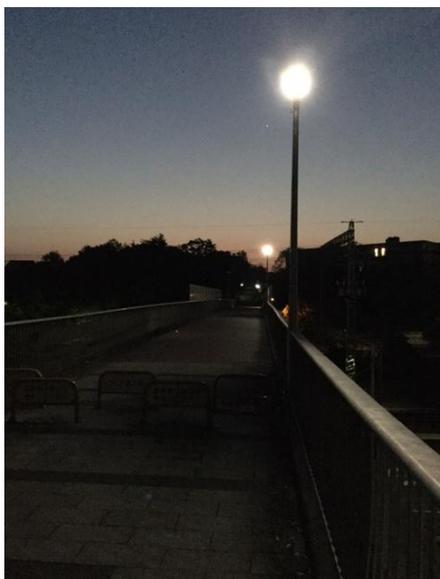
	①	②
kW	0.01(33%)	0.01(33%)
照度 G(lx)	11.4(26.8%)	13.7(33.9%)
照度1.3m(lx)	21.1(30.0%)	24.4(34.4%)

※( )内は調光無しに対する%

▶ 個別調光検証：②市民薄明(Civil twilight) 5:15～日出

日出前の30分間。100%の灯りは必要ない。照度は低くても明るく感じる。

●50WLEDを70%の調光減(Dimming)



照度 = モノに当  
たる光の量



輝度 = 目に入る  
光の量

100%

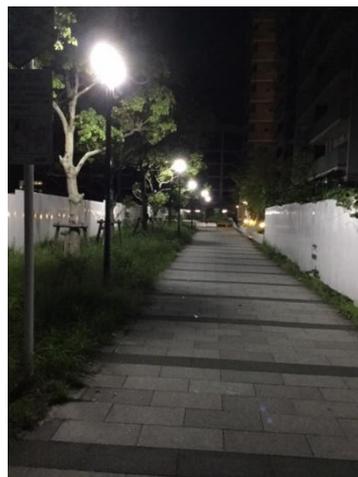


70%

●	●	●	●	●	201.61	0.3	0.06	76.99	1374	0	1	Mixed Mode	29
●	●	●	●	●	201.23	0.29	0.06	75.75	1382.17	0	1	Mixed Mode	28
●	●	●	●	●	202.02	0.1	0.02	77.13	1376.38	70	0.94	Mixed Mode	28
●	●	●	●	●	201.74	0.1	0.02	75.89	1384.55	70	0.94	Mixed Mode	27

## マンション横の2灯式(2灯式5台⇒2灯式7台に増設)

●30WLED×2を70%の調光減(Dimming)



調光無し



路面  
均一に明るい



光害対策用灯具

	①
照度G(lx)	33.4(78.6%)
照度1.3m(lx)	18.3(25.9%)



上方への灯りが制御  
されている

※( )内は調光無しに対する%

▶ 安全・安心な灯りとは：消してしまうという発想は？

必要最低限の灯りを確保する！完全消灯は危険。

9月26日5:06

●70%の調光減

●消灯している

近鉄高の原駅  
始発 05:23(京都)

奈良県奈良市

京都府木津川市



## ▶ スマートな街灯がもたらすもの？

### エネルギー削減

- ・ 電力量削減
  - ① LED化
  - ② 個別調光
- ・ 契約電力削減
- ・ CO2削減

### 管理コスト削減

- ・ 営繕費削減
- ・ パトロール削減
- ・ 通報対応

### 計測・センサー

- ・ 電力量自動計測
- ・ 温度計測
- ・ センサー追加

### 快適性・安全性向上

- ・ 事故件数減少
- ・ 犯罪件数減少
- ・ 災害時対応
- ・ イベント対応

### スマートライティング

地域力向上

街づくり

スマートシティ  
の基本インフラ