

企 業 名：株式会社 ピーエムシー

研究代表者：システム生体工学科  
准教授 松本 浩樹

研究テーマ：「排水管等補修工事における無  
線対応カメラの開発」

# 開発結果報告書

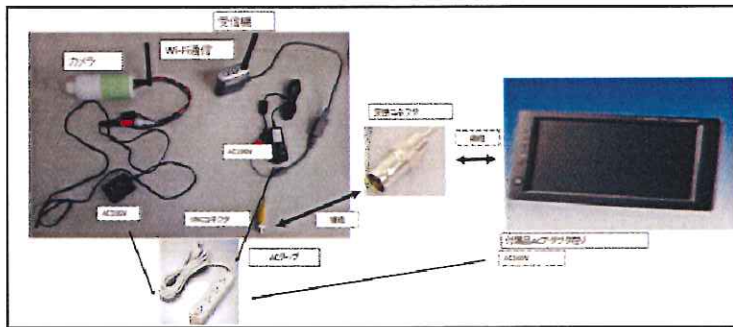
## 1 実施内容（開発の実績）

※申請内容と対応させて、開発の経過及びその実施内容について、図面、図表又は写真等も含めて詳細に記載すること。

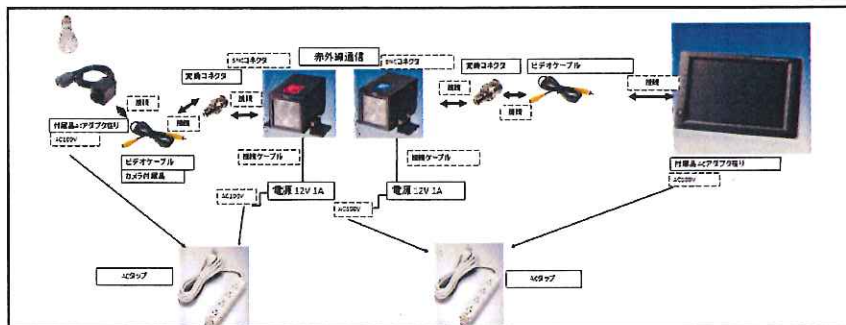
経年変化に配管を大工事せずに部分補修する際の簡易装置開発のための無線通信技術の基礎研究を行った。

前橋効果大学との共同研究により、無線通信技術であるWi-Fi通信、赤外線通信、Li-Fi通信の3つの技術を用いた簡易装置開発のための実験システムを設計、開発をして、下記の実験システムが完成した。

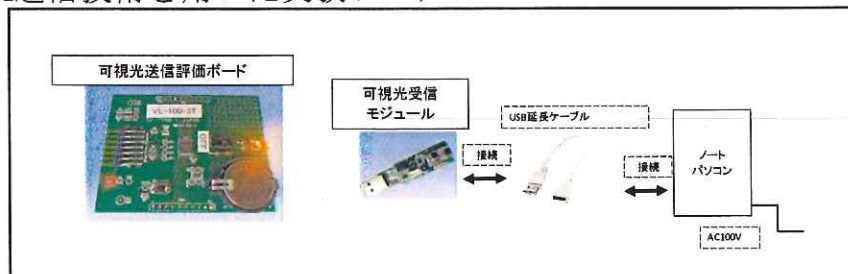
### (1) Wi-Fi通信技術を用いた実験システム



### (2) 赤外線通信技術を用いた実験システム



### (3) Li-Fi通信技術を用いた実験システム



3つのシステムを用いて、弊社内の配管にてカメラ映像の確認実験を行った。

※ 実験システムのブロック図は別紙1のとおり。

※ 確認実験の写真は別紙1のとおり。

2 開発に関し、特許等の知的所有権の出願をしているときはその状況

無し。

特願 2014-51538

3 開発の成果

※開発成果の経済的、社会的、技術的効果等について、具体的かつ詳細に記載すること。

(1) 開発成果の経済効果

今回開発した実験システムでは、Wi-Fi通信と赤外線通信を用いたシステムでの配管内のカメラ映像を確認することができた。(Wi-Fi通信は、Wi-FiカメラとWi-Fi受信機間の距離は、約10cm)。

実際の住宅、ビル等での実験を行う必要があるが、今回の実験において無線通信技術を用いて配管内のカメラ映像の確認ができたので、このシステムを製品化することにより、居住区内の人員の移動等が不要となる為、補修経費の削減が期待できる。従来では、居住区内の人員の移動の費用として、約900万円(30万円/世帯×30世帯の場合)が掛かっているが本システムを製品化することにより、この費用が不要になることが期待できる。

1. Wi-Fi 通信カメラの実験システム

1-1. システムブロック図

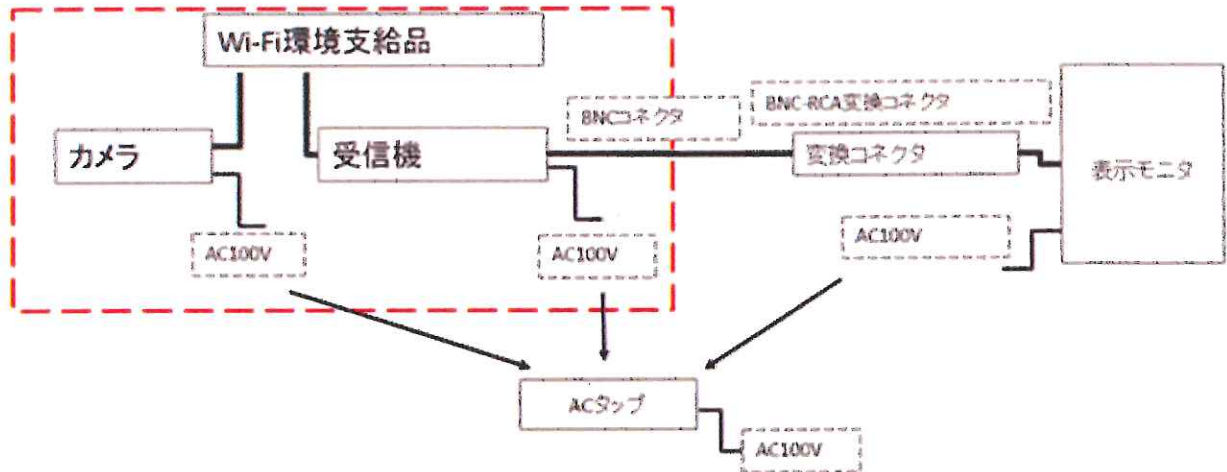


図1. Wi-Fi 通信を用いたシステムブロック図

1-2. システム写真

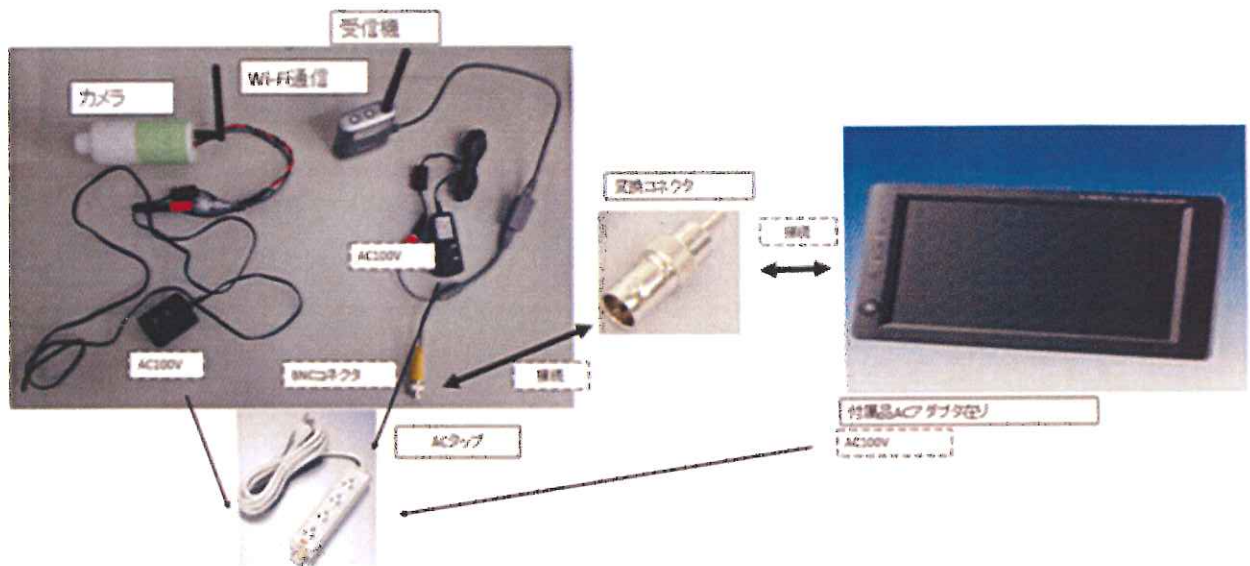


図2. Wi-Fi 通信を用いたシステムの写真

1-3. 実験環境イメージ図

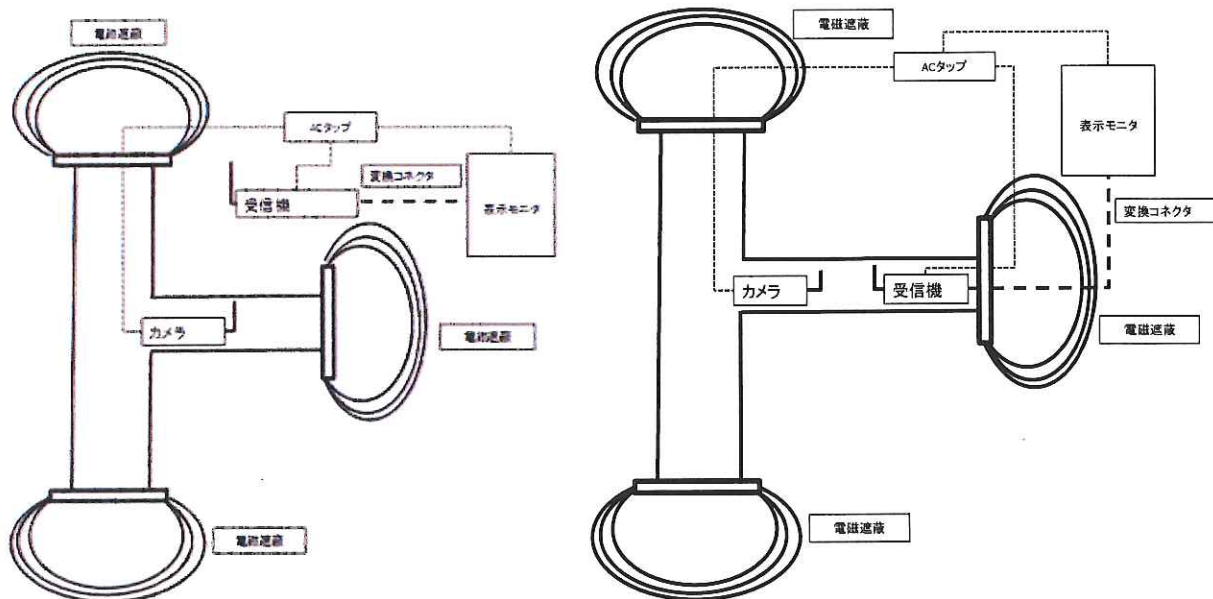


図3. Wi-Fi 通信を用いたシステムの実験イメージ図

1-4. 実験写真(Wi-Fi カメラを配管内、Wi-Fi 受信機を配管の外に設置した場合)



図4. Wi-Fi 通信を用いたシステムの実験写真



1-4. 実験写真(Wi-Fi カメラを配管内、Wi-Fi 受信機を配管内に設置した場合)

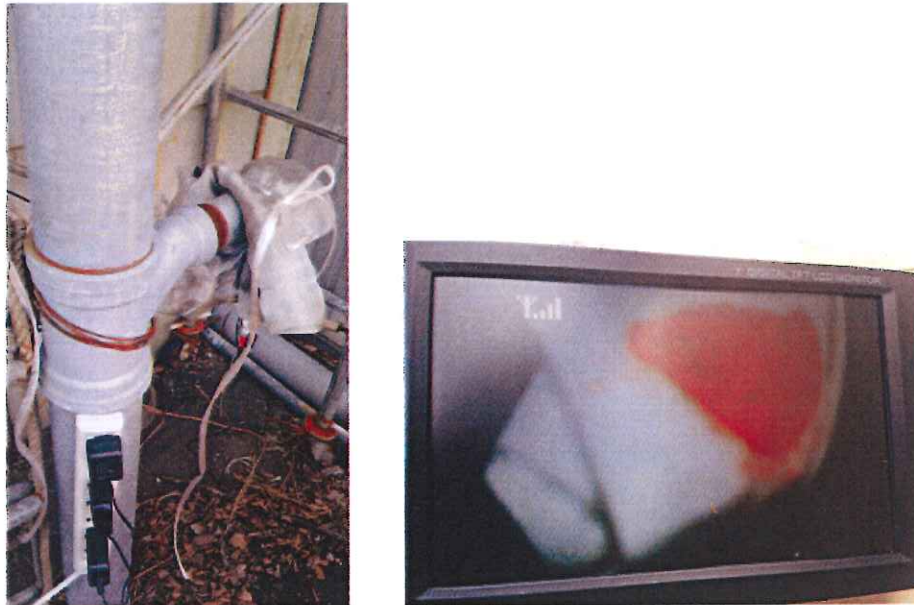


図5. Wi-Fi 通信を用いたシステムの実験写真

2. 赤外線通信カメラの実験システム

2-1. システムブロック図

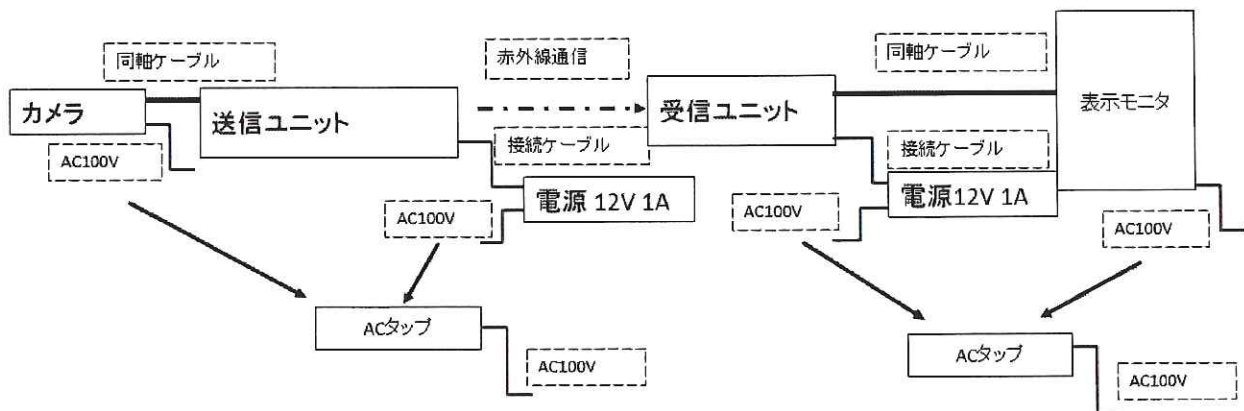


図6. 赤外線通信を用いたシステムのブロック図

2-2. システム写真

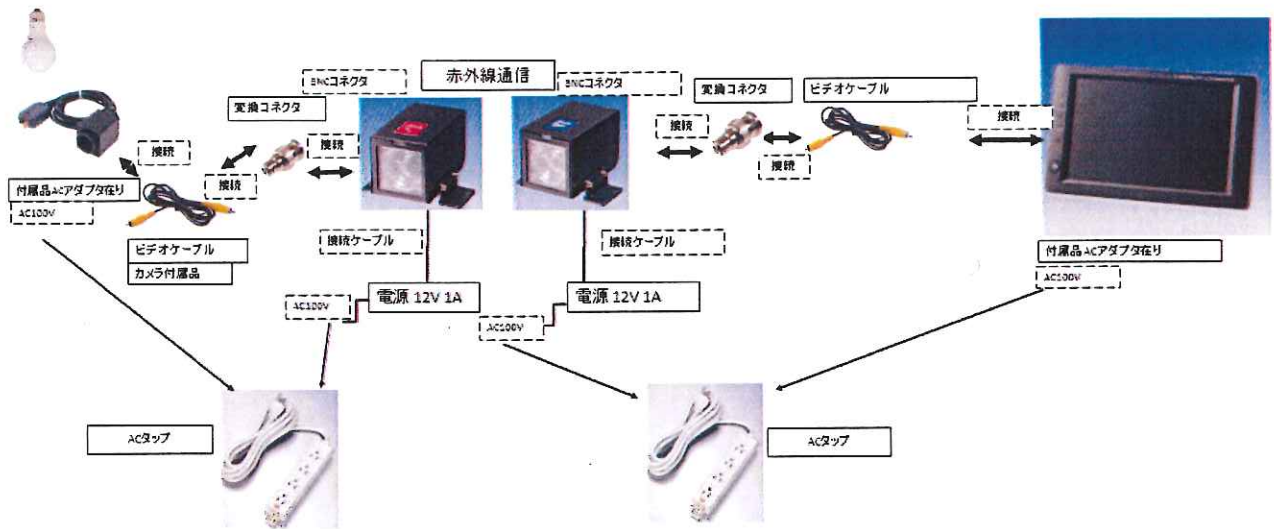


図7. 赤外線通信を用いたシステムの写真

2-3. 実験環境イメージ図

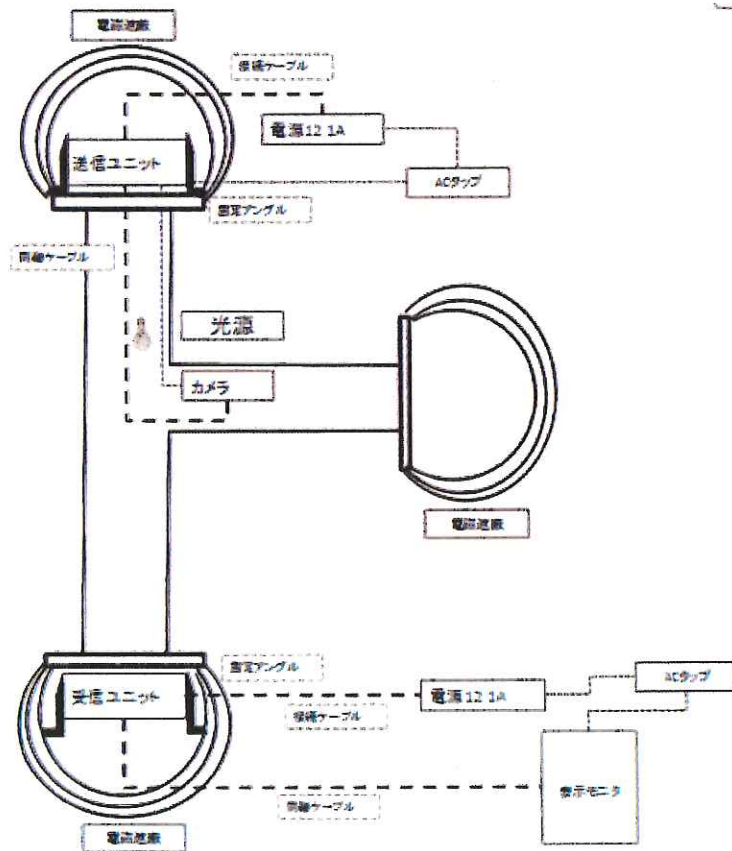


図8. 赤外線通信を用いたシステムの実験イメージ図

## 2-4. 実験写真

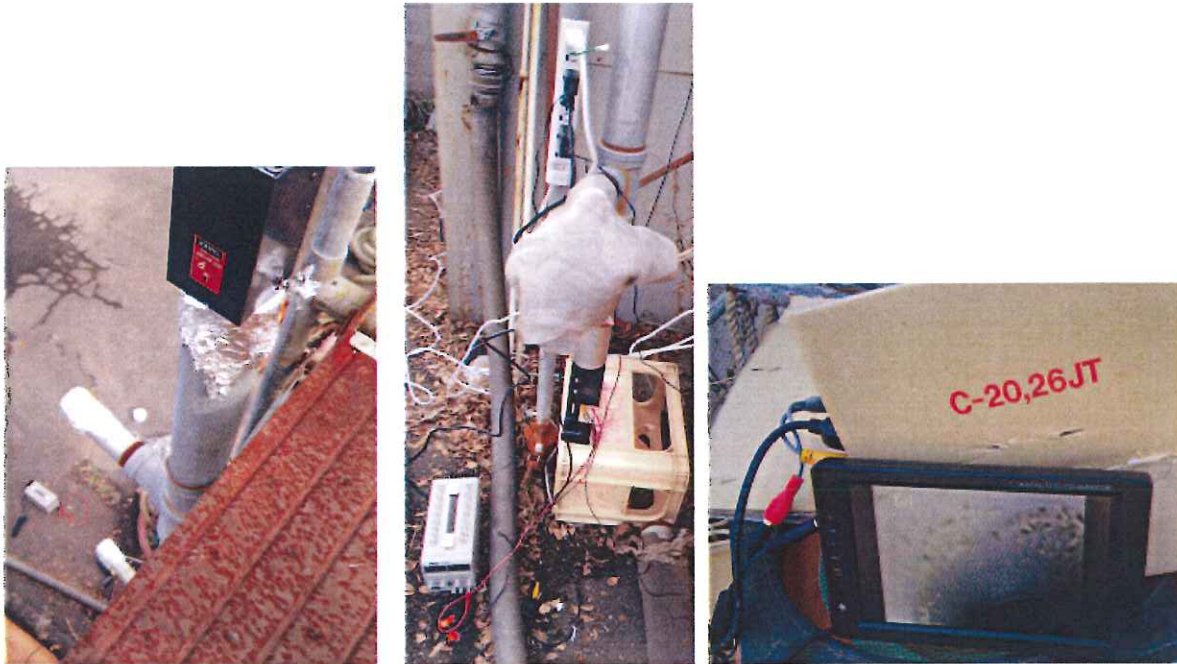


図9. 赤外線通信を用いたシステムの実験写真

## 3. Li-Fi 通信カメラの実験システム

### 3-1. システムブロック図

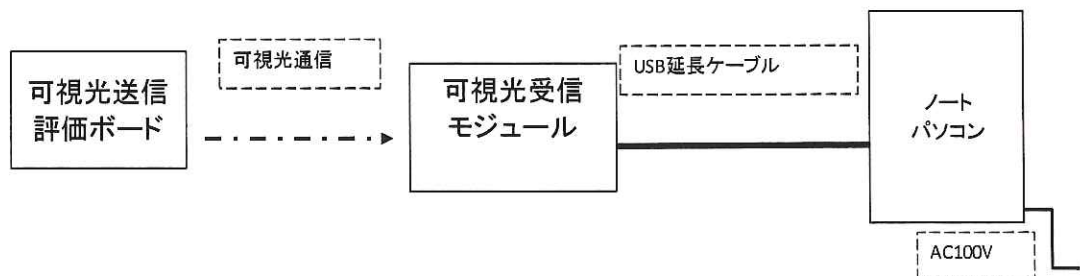


図10. Li-Fi 通信を用いたシステムのブロック図

### 3-2. システム写真

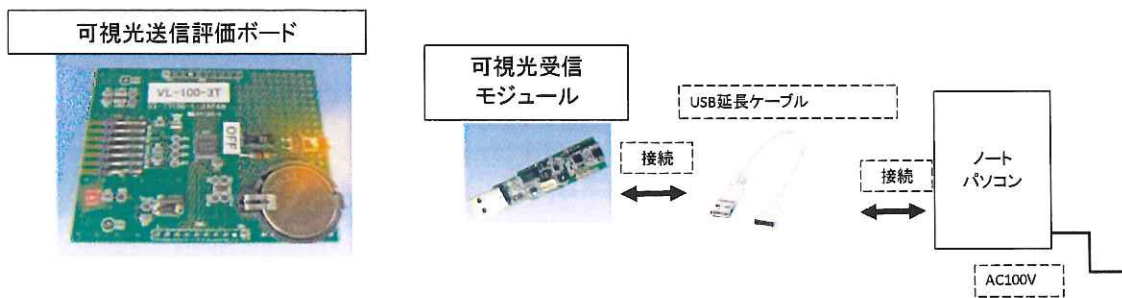


図11. Li-Fi 通信を用いたシステムの写真



3-3. 実験環境イメージ図

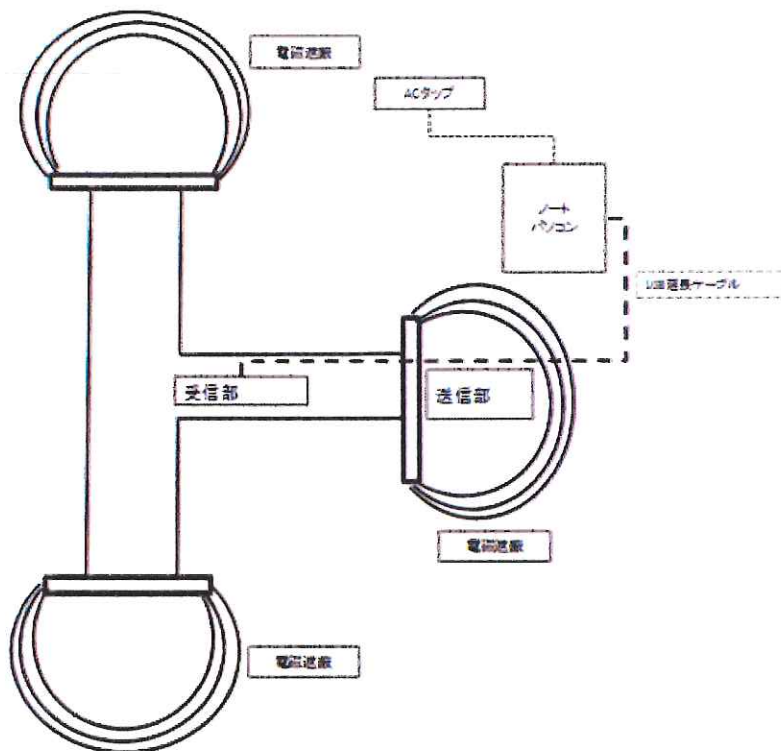


図12. Li-Fi通信を用いたシステムの実験イメージ図

3-4. 実験写真



図13. Li-Fi通信を用いたシステムの実験写真

#### 4 成果の事業化の見通し

※成果を事業化する見込、時期、規模、また量産化した際の価格、売上見込数量、金額、利益、想定される販売先及び既存製品と比較した場合の優劣等について記載すること。

##### (1) 試作品の製品化について

試作品の製品化について、平成29年4月を予定。

量産化した際の価格、売上見込数量、金額、利益当は次の通り。(表1)

表 1

	価格(円)	売上見込数量	金額(円)	利益(円)
1年目(平成29年)	5,000,000	30セット	150,000,000	15,000,000
2年目(平成30年)	5,000,000	30セット	150,000,000	15,000,000
3年目(平成31年)	5,000,000	20セット	100,000,000	10,000,000
4年目(平成32年)	5,000,000	25セット	125,000,000	12,500,000
5年目(平成33年)	5,000,000	25セット	125,000,000	12,500,000

本製品化の販売先は、施工業者さんを想定している。

今後のスケジュールとしては、下記のとおり。

平成28年4月 ～ 平成28年8月：実際の住宅、ビル等での実験

平成28年9月 ～ 平成28年12月：市場調査、量産価格決定

平成28年6月 ～ 平成28年2月：無線通信カメラを設置する設備の開発

平成28年29月：試作品リリース

平成29年4月 ～：営業展開、展示会等への出展