

2020年3月4日

PLC(電力線通信)による駅ホーム用の照明制御システムを JR東日本と共同研究開発

～2020年3月14日開業予定の高輪ゲートウェイ駅に納入～



【高輪ゲートウェイ駅のホーム照明（左：昼白色 右：電球色）】

パナソニック株式会社 ライフソリューションズ社は、東日本旅客鉄道株式会社(以下、JR東日本)とPLC(電力線通信)による調光調色が可能な駅ホーム用の照明制御システムを共同で研究開発。2020年3月14日に開業予定の新駅「高輪ゲートウェイ」駅に、合計594台のPLC通信部内蔵ホーム用照明器具を納入しました。なお、PLCによる調光調色照明制御が駅のホームに本格採用されるのは、国内初(※1)となります。

照明器具を調光調色するためには、電源線とは別に信号線を敷設する必要があり、費用と工期がかかるため、駅での照明制御システムの導入は数多くありません。特に、駅ホームでの改修は、工事可能な時間が終電から始発までの短時間に限られるため、導入しづらいという背景がありました。信号線不要の通信方式として無線方式がありますが、駅構内では無線LANや列車無線などさまざまな無線が利用されているため、混信による通信性能の低下が懸念されます。そこで、信号線が不要かつ無線を使わない方法としてPLCに着目しました。

PLCとは、電気機器にエネルギーを供給する電力線に高周波の通信用信号を乗せて伝送することにより、電力線を通信線としても利用する技術です。従来は、照明制御盤から各照明器具へ信号線を敷設する必要がありましたが、PLC照明制御システムでは信号線が不要になります。今回、駅ホームへのPLC導入の可能性を探るため、両社で共同研究開発を進めてきました。

共同研究開発では、まずPLCの通信方式の選定を行ないました。PLCは、使用する通信周波数帯域によって低速PLC(10～450 kHz)と高速PLC(2～30 MHz)に分けられますが、今回は屋外使用の法整備が進んでいる低速PLCのうち、電源環境ノイズの影響を受け難いG3-PLC方

式を採用致しました。しかし、実際の駅においては、さまざまな電気機器が使用される上、構内の無線や列車発停車に伴う電磁波などさまざまな影響が想定されました。そこで、実際の駅での電源環境(ノイズなど)を測定し、その環境の中でも正常に動作するよう最適な回路設計を実施しました。さらに、PLC通信部を内蔵した照明器具(試作機)を製作し、2017年7月～12月、千葉駅ホームに設置してフィールド試験を行ない、実環境において運用可能な通信品質であることを確認致しました。

上記のような取り組みを踏まえ開発したホーム用照明器具は、時間帯や天候に応じ、PLCにより調光調色制御を行ないます。日中は自然光との調和を図るため、昼白色～白色の光で照明し、夕方からはコンコースと合わせて電球色の温かみのある光の照明をしています。なお、高輪ゲートウェイ駅には、ホーム照明のほか、コンコースや外構などにも、パナソニックの照明器具や統合監視システムなどが採用されています。

※1:国内の駅ホームへのPLCによる調光調色制御の導入(2020年3月4日現在 当社調べ)

【お問い合わせ先】

照明と住まいの設備・建材 お客様ご相談センター

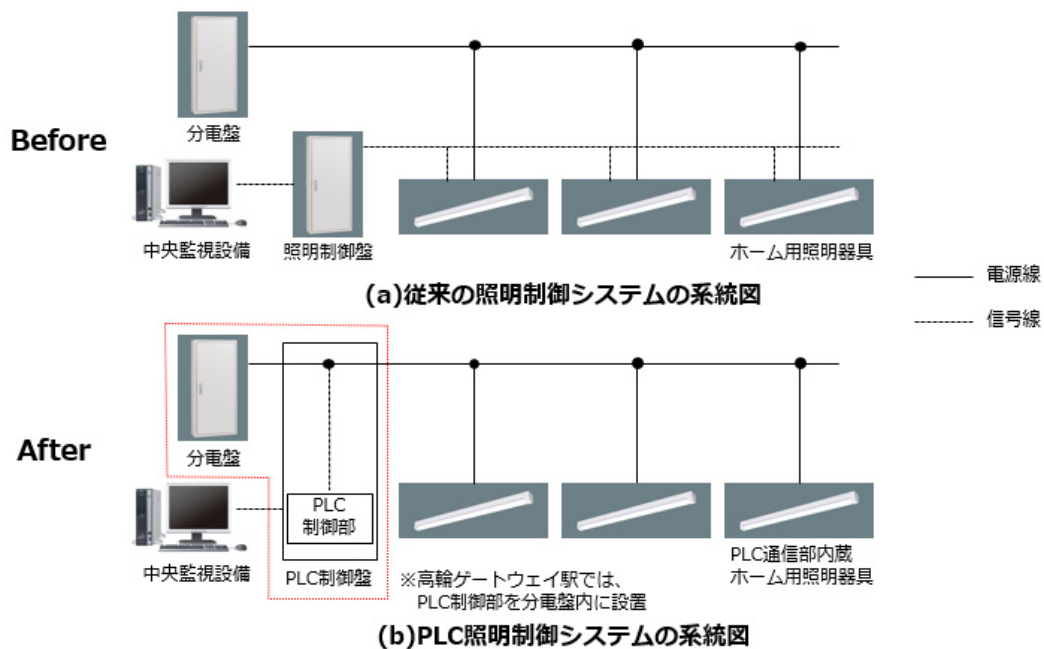
0120-878-709(受付9:00～18:00)

ライフソリューションズ社 ライティング事業部 エンジニアリングセンター 中央エンジニアリング部

電話:06-6908-1131(代表 受付 9:00～17:30)

■PLC照明制御システムの仕組み

従来は、照明制御盤から各照明器具へ信号線を敷設する必要がありましたが、PLC照明制御システムでは信号線が不要になります。動作は、駅全体の中央監視設備からの指示を受け、PLC制御部が調光調色信号をPLC信号に変換して電力線に重畳し伝送致します。その後、PLC通信部内蔵ホーム用照明器具が、受信したPLC信号を調光調色信号に再変換して指示した点灯状態(色温度、明るさ)を再現致します。各照明器具にアドレスが割り当てられるため、信号線を付け替えなくても、照明器具個別に点灯状態を変更することも可能となっています。



一般的な照明制御システムとPLC照明制御システムの系統図

※照明計画:株式会社 ライティングプランナーズ アソシエーツ

以上

プレスリリースの内容は発表時のものです。

商品の販売終了や、組織の変更等により、最新の情報と異なる場合がありますのでご了承ください。