

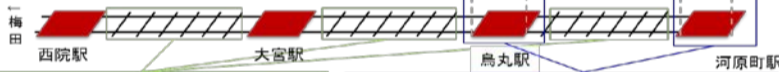
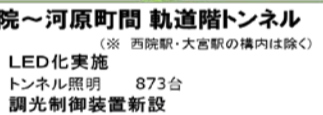
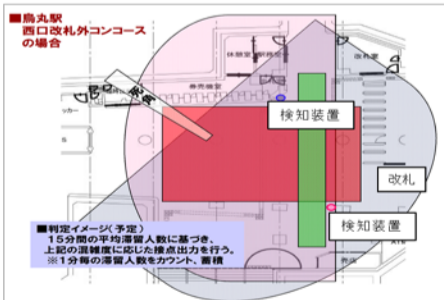
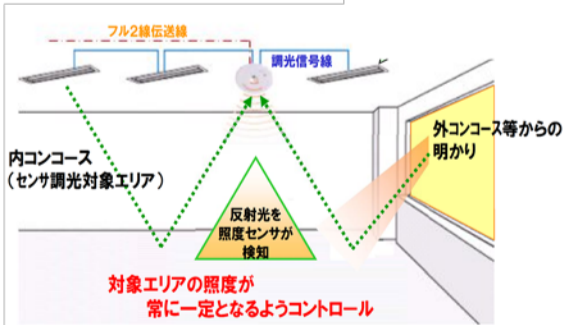


事業名	阪急京都線烏丸駅～河原町駅間照明等LED化事業																																												
委託者	阪急電鉄株式会社																																												
実施場所・周辺環境等	<div>●実施場所</div> <div>・京都本線西院駅～河原町駅間の約3.7km(地下区間)</div> <div></div>																																												
事業の目的	<div>●地下施設の照明のLED化による効果検証</div> <div>・地下施設は、地上と比較して照明を長時間点灯させる必要があるため、多量のエネルギーを消費する環境にある。</div> <div>・二酸化炭素排出の大幅な削減を目的として、地下施設の照明類のLED化や調光制御装置の導入により、電力使用量及び二酸化炭素排出量の削減効果や事業性・採算性及び波及性に関する検証を行い、大規模駅を中心とした温室効果ガス削減の対策となるモデルを導出することを目的とする。</div>																																												
実証内容	対象技術・システムの特徴	<div>●LED照明</div> <div>・LED照明は発光ダイオードを使用した照明器具</div> <div>・主な特徴として、従来の白熱灯や蛍光灯と比較して、①低消費電力、②長寿命、③器具がコンパクトかつ軽量、④低温でも発光効率が低下しない、⑤赤外線・紫外線をほとんど含まない等があげられる。</div> <div>(LED照明の整備台数)</div> <div><table><tr><th colspan="2">整備台数</th></tr><tr><td>整備台数</td><td>4,261台</td></tr><tr><td>内線照明</td><td>3,863台</td></tr><tr><td>旅客案内電照看板</td><td>122台</td></tr><tr><td>広告電照看板</td><td>220台</td></tr><tr><td>駅構内売店照明</td><td>56台</td></tr></table><div></div><div>&lt;左: 内線照明、中: 旅客案内電照看板、右: 広告電照看板&gt;</div><div><table><tr><th colspan="2">烏丸～河原町間地下道</th></tr><tr><td>① LED化実施</td><td>② 調光制御装置新設</td></tr><tr><td>・ 通路照明 872台</td><td>・ 通路照明のみ</td></tr><tr><td>・ 旅客案内電照看板 12台</td><td></td></tr><tr><td>・ 広告電照看板 58台</td><td></td></tr></table><div></div><div><table><tr><th colspan="2">西院～河原町間 軌道階トンネル</th></tr><tr><td colspan="2">(※ 西院駅・大宮駅の構内は除く)</td></tr><tr><td>① LED化実施</td><td>② 調光制御装置新設</td></tr><tr><td>・ トンネル照明 873台</td><td></td></tr></table><div></div><div><table><tr><th colspan="2">烏丸駅・河原町駅</th></tr><tr><td>① LED化実施</td><td>② 調光制御装置新設</td></tr><tr><td>・ ホーム、コンコース等照明 2,118台</td><td>・ ホーム、コンコース照明のみ</td></tr><tr><td>・ 旅客案内電照看板 110台</td><td></td></tr><tr><td>・ 広告電照看板 162台</td><td></td></tr><tr><td>・ 駅構内売店照明 56台</td><td></td></tr></table></div></div></div></div>		整備台数		整備台数	4,261台	内線照明	3,863台	旅客案内電照看板	122台	広告電照看板	220台	駅構内売店照明	56台	烏丸～河原町間地下道		① LED化実施	② 調光制御装置新設	・ 通路照明 872台	・ 通路照明のみ	・ 旅客案内電照看板 12台		・ 広告電照看板 58台		西院～河原町間 軌道階トンネル		(※ 西院駅・大宮駅の構内は除く)		① LED化実施	② 調光制御装置新設	・ トンネル照明 873台		烏丸駅・河原町駅		① LED化実施	② 調光制御装置新設	・ ホーム、コンコース等照明 2,118台	・ ホーム、コンコース照明のみ	・ 旅客案内電照看板 110台		・ 広告電照看板 162台		・ 駅構内売店照明 56台	
整備台数																																													
整備台数	4,261台																																												
内線照明	3,863台																																												
旅客案内電照看板	122台																																												
広告電照看板	220台																																												
駅構内売店照明	56台																																												
烏丸～河原町間地下道																																													
① LED化実施	② 調光制御装置新設																																												
・ 通路照明 872台	・ 通路照明のみ																																												
・ 旅客案内電照看板 12台																																													
・ 広告電照看板 58台																																													
西院～河原町間 軌道階トンネル																																													
(※ 西院駅・大宮駅の構内は除く)																																													
① LED化実施	② 調光制御装置新設																																												
・ トンネル照明 873台																																													
烏丸駅・河原町駅																																													
① LED化実施	② 調光制御装置新設																																												
・ ホーム、コンコース等照明 2,118台	・ ホーム、コンコース照明のみ																																												
・ 旅客案内電照看板 110台																																													
・ 広告電照看板 162台																																													
・ 駅構内売店照明 56台																																													
		<div>●調光制御装置</div> <div>・調光制御により照明の照度を自由に調節することが可能となり、さらなる電力使用量の削減が実現</div> <div>・タイムスケジュールによる制御、床面照度検知による制御、混雑検知による制御、外光検知による制御の4種類の制御を実施</div> <div>(床面照度検知による制御、混雑検知による制御のイメージ)</div> <div><div><div>①混雑度に応じた制御(烏丸)</div><div></div><div>対象エリアにおける15分間の平均滞留人数をカウントし、人数に応じて3段階の照度に調整 30人以上: 400Lx、15～29人: 300Lx、～14人: 250Lx</div></div><div><div>②床面照度に応じた制御(河原町・烏丸)</div><div></div><div>対象エリアの床面照度が一定になるよう照度を調整 → 人が滞留すると、床面照度が下がるため、照度が上がる(逆の場合は下がる)</div></div><div>その他、タイムスケジュールによる制御、外光検知による制御も実施</div></div>																																											

	実証方法	<ul style="list-style-type: none"><li>●LED化前後の電力使用量の比較による二酸化炭素削減効果の検証 (検証方法)</li><li>・京都地下トンネル全体(本業務実施場所)における電力使用量を把握</li><li>・LED化および調光制御実施による効果を検証するため、3段階に分けて電力使用量を測定<ul style="list-style-type: none"><li>①LED化を実施する前の電力使用量</li><li>②LED化完了後の電力使用量</li><li>③LED化+調光制御実施後の電力使用量</li></ul></li><li>・各々の段階で計測した電力使用量について期間内の総電力使用量を365日あたりに換算して年間の電力使用量とし、ケース間の年間電力使用量の差を「電気事業者ごとの二酸化炭素実排出係数(経済産業省・環境省発表)」を用いて年間の二酸化炭素削減効果を算出する。</li></ul> (電力使用量の測定方法) <ul style="list-style-type: none"><li>・電力使用量の測定は1日24時間、365日体制で実施</li><li>・計測機器で得られたデータは、通信ケーブルを通じて、受託者の本社執務室にあるデータサーバー装置にて一元管理</li><li>・計測機器システムでは、実施場所にある設備ごとに電力使用量を計測</li><li>・対象設備は、照明(ホーム、コンコース、売店等)、看板(旅客案内、商用)、空調、その他(駅務機器、エレベーター等)で区別している。</li><li>・京都地下トンネル全体の電力使用量は、各設備に係る電力使用量の総計とする。</li></ul>																	
	事業実施体制・役割分担	<ul style="list-style-type: none"><li>●実施主体</li><li>・阪急電鉄株式会社</li><li>・通路照明、旅客案内看板等対象物件ごとに管轄する部署が異なるため、各々の部署にて材料器具選定、配置計画等を実施している。</li><li>・照明器具等の材料については、リース方式にて調達をしている。</li></ul>																	
	実証から分かったこと (事業実施の際の留意点・今後の課題等)	<ul style="list-style-type: none"><li>●今後の課題</li><li>・行政として推奨、事業者として採用できる安全・性能の規格が確立されていない。</li><li>・寿命やメンテナンスに対する検証が進んでいない。</li></ul>																	
事業の成果	二酸化炭素削減効果	<ul style="list-style-type: none"><li>●二酸化炭素削減量</li><li>・LED化を実施する前の年間電力使用量(推計値)をもとに、以下の2ケースの年間電力使用量と比較して、「電気事業者ごとの二酸化炭素実排出係数((経済産業省・環境省発表))」を用いて算出した。<ul style="list-style-type: none"><li>ケース1:照明・電照看板のLED化のみ</li><li>ケース2:照明・電照看板のLED化+調光制御の実施</li></ul></li><li>・ケース1では年間約309t、ケース2では年間約363tのCO2 排出量の削減につながっている。京都地下トンネル全体で見ると、事業実施前後でCO2 排出量を24%削減している。</li></ul> <table><tr><th></th><th>年間電力使用削減量 (kWh)</th><th>CO2 削減量 (t-CO2/kWh)</th></tr><tr><td>ケース 1</td><td>1, 052, 715</td><td>309</td></tr><tr><td>ケース 2</td><td>1, 235, 946</td><td>363</td></tr></table> <p>※ 「平成 21 年度の電気事業者ごとの実排出係数」のうち 「関西電力株式会社」の換算係数 (0. 000294 (t-CO2/kWh)) を使用</p>		年間電力使用削減量 (kWh)	CO2 削減量 (t-CO2/kWh)	ケース 1	1, 052, 715	309	ケース 2	1, 235, 946	363								
		年間電力使用削減量 (kWh)	CO2 削減量 (t-CO2/kWh)																
ケース 1	1, 052, 715	309																	
ケース 2	1, 235, 946	363																	
	事業性・採算性	<ul style="list-style-type: none"><li>●投資回収年</li><li>・初期投資を全額自己資金で実施した場合、ケース1、2両ケースとも照明の法定耐用年数である15 年以内に投資回収ができないことがわかった。</li><li>・初期投資に補助金(補助率1/3~1/2)を充当した場合、8~12 年で投資回収できる見込みである。</li></ul> <table><tr><th colspan="2" rowspan="2"></th><th colspan="3">初期投資の考え方</th></tr><tr><th>全額自己資金</th><th>補助金充当 (補助率 1/3)</th><th>補助金充当 (補助率 1/2)</th></tr><tr><td rowspan="2">借入金 完済</td><td>ケース 1</td><td>18 年目</td><td>12 年目</td><td>9 年目</td></tr><tr><td>ケース 2</td><td>17 年目</td><td>11 年目</td><td>8 年目</td></tr></table>			初期投資の考え方			全額自己資金	補助金充当 (補助率 1/3)	補助金充当 (補助率 1/2)	借入金 完済	ケース 1	18 年目	12 年目	9 年目	ケース 2	17 年目	11 年目	8 年目
		初期投資の考え方																	
		全額自己資金	補助金充当 (補助率 1/3)	補助金充当 (補助率 1/2)															
借入金 完済	ケース 1	18 年目	12 年目	9 年目															
	ケース 2	17 年目	11 年目	8 年目															
	費用対効果	<ul style="list-style-type: none"><li>●二酸化炭素削減量1tあたりのコスト[円/t-CO2]</li><li>・ケース1では97,193 円/年・t-CO2、ケース2では88,618 円/年・t-CO2を要する。</li></ul> <table><tr><th></th><th>初期投資額 (千円)</th><th>CO2 削減量 (t-CO2/kWh)</th><th></th><th>費用対効果 (円/年・t-CO2)</th></tr><tr><td>ケース 1</td><td>450, 489</td><td>309</td><td>ケース 1</td><td>97, 193</td></tr><tr><td>ケース 2</td><td>482, 526</td><td>363</td><td>ケース 2</td><td>88, 618</td></tr></table>		初期投資額 (千円)	CO2 削減量 (t-CO2/kWh)		費用対効果 (円/年・t-CO2)	ケース 1	450, 489	309	ケース 1	97, 193	ケース 2	482, 526	363	ケース 2	88, 618		
	初期投資額 (千円)	CO2 削減量 (t-CO2/kWh)		費用対効果 (円/年・t-CO2)															
ケース 1	450, 489	309	ケース 1	97, 193															
ケース 2	482, 526	363	ケース 2	88, 618															

副次的効果	波及効果	<p>●視察・報道等の状況</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・新聞:日本経済新聞、毎日新聞、京都新聞、産経新聞、総合報道</li><li>・雑誌:環境ビジネス(日本ビジネス出版)</li><li>・視察:京王電鉄、交通エコロジー・モビリティ財団</li></ul> <p>●利用者等の反応(駅利用者にアンケートを実施)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・LED化や調光制御により空間が暗くなったと感じた方は少数であり、通行する際の安全性・快適性は損なわれていないことが確認できた。</li></ul> <p>●事業者・行政の反応(4団体にヒアリングを実施)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・LED照明は器具更新や施設リニューアル時に積極的に導入していくことを考えている事業者は多いが、調光制御はコストや通行人の心理面へ与える影響から今後の動向を見守っている事業者が多い。</li></ul>
	地域づくりへの貢献性	<p>●隣接する施設でもLED照明を導入</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・本事業を実施した箇所に隣接する施設所有者側においても、本事業にあわせる形で照明のLED化が実施されており、低炭素化の取り組みが地域に広がる形で貢献することができた。</li></ul> <p>●公共交通の利用促進</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・京都市の「京都市地球温暖化対策計画」に掲げられている「人と公共交通優先の歩いて楽しいまち」という将来像のもと、本事業にあわせる形で「阪急京都 観光案内所」の開設や地下道の一部出入口の美装化等を実施しており、観光振興により地域貢献を果たしているだけでなく、公共交通の利用促進を通じて更なる低炭素化を図っている。</li></ul>
その他の効果		<p>●取り組みの周知</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・LED化工事が完了したことに伴い、今回の取り組みを広くお客様に知っていただくことを目的として、①プレスリリースの実施、②駅ポスター・看板の掲出、電車内モニターの掲載、③Web掲載を行っている。</li></ul> <p>①プレスリリースの実施結果:新聞社や雑誌社からの取材があり、本事業の波及に繋げることができた。</p> <p>②駅ポスター・看板の掲出、電車内モニターの掲載:ご利用されるお客様に対して広くPRに努めた。</p> <p>③Web掲載:親会社である阪急阪神ホールディングスのホームページ内の「環境活動」ページで紹介しており、今回の取り組みについても取り上げている。</p>