

庄原市公共施設照明 LED 化計画

令和 6 年 3 月



庄原市公共施設照明 LED 化計画

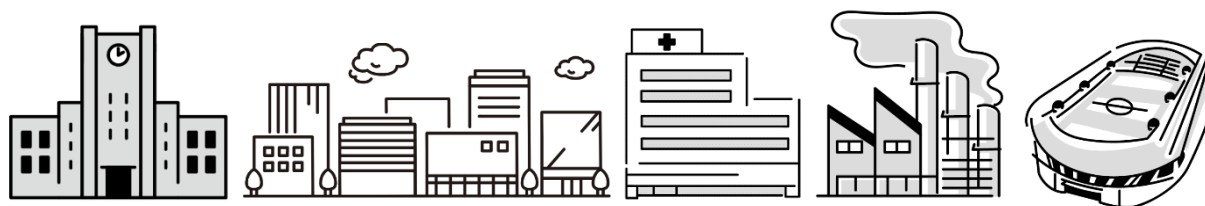
目 次

1	計画策定の背景と目的	1
2	計画期間及び位置付け	2
3	計画的な LED 化により見込まれる効果	5
4	照度に関する規則等	5
5	公共施設の LED 化状況と対象施設について	8
6	照明の LED 化に関する優先順位の分析	10
7	LED 化の手法について	14
8	本計画の見直しについて	15

LED とは？

LED は、発光ダイオード(Light Emitting Diode)の略で、電気を流すと発光する半導体の一種です。

極めて少ない電流で光を発することができる省エネルギーの電子デバイスであり、温室効果ガス排出削減に大きな効果があるとされています。



1. 計画策定の背景と目的

平成 28 年 5 月 13 日、我が国の内閣により閣議決定¹された「地球温暖化対策計画」において、「LED 等の高効率照明について、令和 2（2020）年までにフロー（新たに設置される照明器具）で 100%、令和 12（2030）年までにストック（国内に設置されている照明器具）で 100%普及することを目指す」という目標が掲げられました。

その後、平成 29 年 8 月の「水銀に関する水俣条約」を受け、令和 3 年以降、一般照明用の高圧水銀灯の製造及び輸出入が禁止となり、蛍光灯についても、LED 照明の世界的な普及を背景に、令和 5 年 11 月、一般用の蛍光灯の製造と輸出入を令和 9 年末までに禁止することが合意されました。²

こうした状況を受け、主要メーカーは蛍光灯器具の生産を終了し始めており、自治体や民間事業者のほか、一般家庭等における LED 化の趨勢が加速していくことが予想されています。

また、令和 3 年 5 月に成立した「改正地球温暖化対策推進法³」においては、「令和 32（2050）年までのカーボンニュートラル⁴の実現」が基本理念に追加され、同年 6 月には、内閣官房長官が主宰する「国・地方脱炭素実現会議」により「地域脱炭素ロードマップ」の策定がなされるなど、地域が脱炭素へ移行していくための取組・施策についての行程と具体策が示されています。

本市は、令和 6 年 4 月にゼロカーボンシティ宣言を行い、併せて改定した「庄原市地球温暖化対策計画（区域施策編、事務事業編）」において、令和 12 年度までに温室効果ガス 46%削減（対平成 25 年度比）、令和 32 年までにカーボンニュートラルを目指すこととしており、これまでも、公共施設・庁舎への再生可能エネルギーの導入や公用自動車の E V 化などにより地球温暖化対策を推進してきました。

このような背景の中、本市の更なる脱炭素地域推進事業の取組を推進していくため、公共施設照明の LED 化を推進していくこととし、計画的な LED 化の推進による財政負担の軽減・平準化ならびにカーボンニュートラルの実現を目指し、「庄原市公共施設照明 LED 化計画」（以下「本計画」という。）を策定することとしました。

¹ 閣議決定：内閣総理大臣が主宰する閣議における意思決定のこと。内閣法第 4 条に「内閣がその職権を行うのは、閣議によるものとする」と定められており、予算案など国政に関する基本的かつ最重要な項目で、内閣として意思決定を行うべき一般案件のほか、法律・条約の公布、法律案、政令などが案件として審議、意思決定される。

² 令和 5 年 10 月 30 日～11 月 3 日にスイスで開催された「水銀に関する水俣条約」の第 5 回締約国会議において、直管蛍光灯の製造・輸出入を令和 9 年末までに禁止することで合意された。以降も使用や在庫販売は認められる。

³ 令和 2 年 10 月に菅内閣総理大臣が所信表明した「令和 32（2050）年カーボンニュートラルの実現」、令和 3 年 4 月の米国主催の気候サミットにおいて菅内閣総理大臣が宣言した「令和 12（2030）年度において、温室効果ガス 46%削減（対平成 25（2013）年比）を目指す」こと等、地球温暖化対策を取り巻く状況が大きく変化したことを受け、こうした観点を法に位置づけることで、令和 32（2050）年までのカーボンニュートラルの実現を牽引することを明確にすることを目的に改正したもの。

⁴ カーボンニュートラル：二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすること。

2. 計画期間及び位置付け

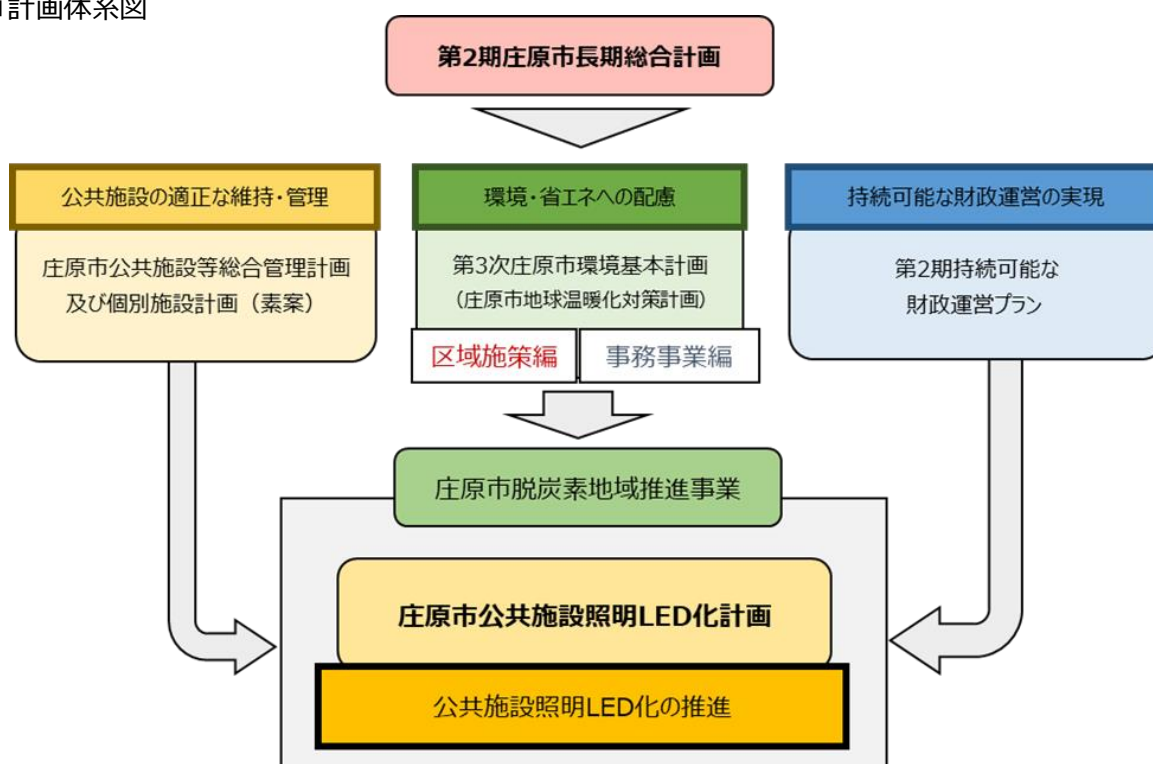
(1) 計画期間

計画期間は、「令和 12（2030）年までにストックで 100%普及することを目指す」という国の方針を目標とし、令和 6 年度から令和 12 年度までの 7 年間とします。

(2) 計画の位置付け

本計画は、本市の最上位計画である「第 2 期庄原市長期総合計画（平成 28～令和 7 年度）」、地球温暖化対策の分野における方針や施策を示す「第 3 次環境基本計画（令和 3～7 年度）」、財政の健全化対策を図る「第 2 期持続可能な財政運営プラン（平成 30～令和 6 年度）」、公共施設等の総合的かつ計画的な管理を目的に策定した「庄原市公共施設等総合管理計画（平成 27～令和 16 年度）」等との整合を図り、本市の公共施設における LED 化の方向性を示すものです。

■ 計画体系図



【参考】 第 3 次庄原市環境基本計画 [令和 3 年 3 月策定 令和 6 年 3 月追加改定]

第 3 次庄原市環境基本計画は、国や広島県の環境基本計画などと補完・連携し、第 2 期庄原市長期総合計画の将来像の具現化に向け、環境の分野における方針や施策を示し、取組の推進を図る計画であり、本市の環境施策の根幹となる計画として位置づけ、「庄原市環境基本条例（平成 18 年 9 月施行）」に基づき策定されたもので、庄原市地球温暖化対策計画（地球温暖化対策地方公共団体実行計画⁵）を内包するものです。

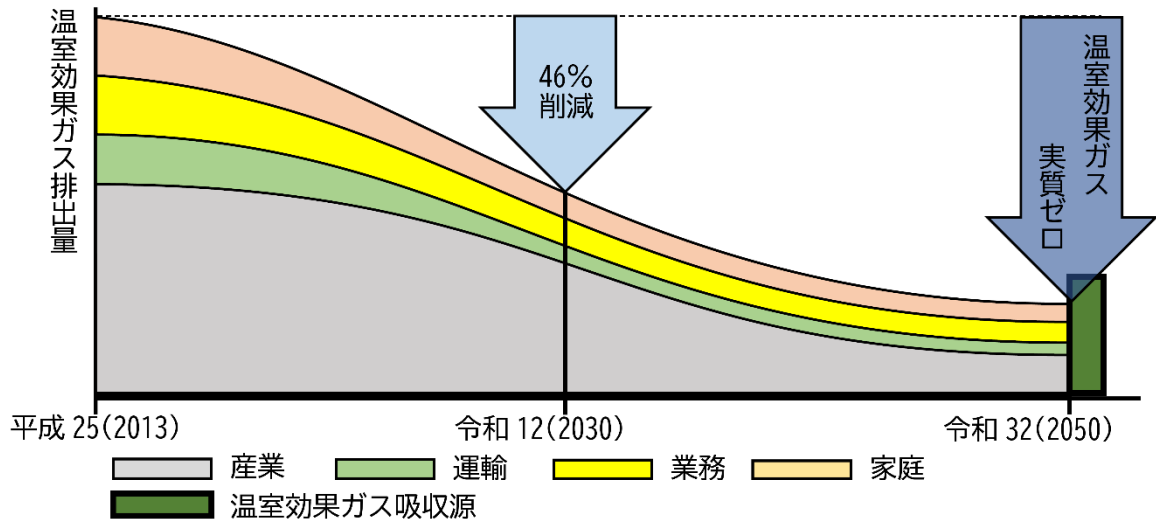
⁵ 地方公共団体実行計画：「事務事業編」と「区域施策編」に分類され、地球温暖化対策計画に即して、その区域の自然的・社会的条件や地方公共団体の事務事業に伴う温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画であって、計画期間に達成すべき目標を設定し、その目標を達成するために実施する措置の内容等を定めるとともに、温室効果ガスの排出量削減等を行うための施策に関する事項として、再生可能エネルギーの導入、省エネルギーの促進、廃棄物等の発生抑制等循環型社会の形成等について定めるもの。

根拠法：地球温暖化対策の推進に関する法律 第 21 条 1, 2, 4

今般、国・県の地球温暖化対策計画が大幅に改定されたことに加え、令和6年4月のゼロカーボンシティ宣言を契機に、既存の「庄原市地球温暖化対策実行計画」に記載する削減目標及び取組を見直すと同時に、計画の名称を「庄原市地球温暖化対策計画（区域施策編・事務事業編）」として、追加改定版を策定しました。

【温室効果ガスの削減目標（庄原市地球温暖化対策計画〔区域施策編〕より抜粋）】

○削減目標イメージ



○令和12（2030）年度での削減目標

<計画期間の目標>

令和12（2030）年度までに市域の温室効果ガスの排出量を
基準年度の平成25（2013）年度比で 46%削減します

○令和32（2050）年度での削減目標

<計画期間の目標>

令和32（2050）年度までに市域の温室効果ガスの排出量を
実質ゼロとします

○設備・機器の導入、更新に関する取組（例）	
1 熱源設備・熱搬送設備	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー消費効率の高い熱源機（ボイラー等）への更新 ・ポンプ類のインバータ化による可変流量制御の導入 ・バイオマスボイラ、太陽熱温水システムなど再生可能エネルギーの導入 ・配管・バルブ類又は継手類・フランジ等の断熱強化
2 空調設備・換気設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ファン類のインバータ化による可変流量制御の導入 ・省エネファンベルトの導入 ・全熱交換換気システムの導入
3 照明設備	<ul style="list-style-type: none"> ・人感センサーの導入 ・LED照明など高効率照明への更新 ※庄原市公共施設照明LED化計画
4 発電設備・受変電設備	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電システム及び蓄電池の導入（避難施設含む） ・コージェネレーションシステム（電気と併せて発電時に生じる熱を空調や給湯に利用できる発電システム）の導入 ・デマンド監視装置の導入
5 給排水設備・給湯設備	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー消費効率の高い給湯器への更新 ・節水型器具・自動水栓・自動洗浄装置の導入
6 建物	<ul style="list-style-type: none"> ・窓やドアなど開口部の断熱強化（ZEH、断熱サッシへの更新、二重サッシの導入、断熱フィルム施工等）を図る ・緑化（緑のカーテン、屋上緑化等）の推進
7 車両	<ul style="list-style-type: none"> ・環境性能の高い公用車の導入（EV、PHVなど）

このとおり、公共施設のLED化は、庄原市地球温暖化対策計画における温室効果ガスの削減対策の一部に位置付けられており、本計画は公共施設のLED化にフォーカスし、具体的な取組について定めるものとします。

また、令和4年4月より施行された「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律」において、区域施策編に、施策の実施に関する目標を追加するとともに、地域の再エネを活用した脱炭素化を促進する事業（地域脱炭素化促進事業）に係る促進区域や環境配慮、地域貢献に関する方針等を定めるよう努めることとされました。

今後更なる脱炭素化を推進していくため、第4次庄原市環境基本計画（令和8年度～）の策定にあたっては、脱炭素化を促進する事業に係る方針等を定め、本市の良好な環境の保全及び創造のため、地球環境保全に関する施策を総合的かつ計画的に実施していきます。

3. 計画的な LED 化により見込まれる効果

本計画の策定にあたり、LED 化にあたり見込まれる効果や LED 照明の特徴について整理しました。

① 電気代・温室効果ガスの削減

照明を LED 化することで、電気代や温室効果ガスの削減効果をより早く得ることができるとともに、計画的に LED 化を推進することで、スケールメリットによる調達価格の低減が見込まれます。

② 施設管理の効率化

一般的に LED 照明は約 40,000 時間（蛍光灯は約 6,000 時間）の寿命とされており、一度 LED 化すれば省エネ効果が長期にわたって得られるとともに、球替えに係るコストや労力が低減されます。

（1 日 8 時間使用した場合の寿命：LED 約 14 年間、蛍光灯 約 2 年間）

③ 水銀灯・蛍光灯の製造終了に係るリスクヘッジ

水銀灯・蛍光灯を引き続き使用した場合、緊急時の在庫切れや在庫不足による納期の長期化、機器の一斉 LED 化に係るコスト増嵩といったリスクが想定されます。計画的に LED 化を推進していくことで、こうしたリスクを回避することにもつながります。

また、LED 化については、経済的な利点だけでなく、温室効果ガスの排出削減にも意義があることを考慮する必要があります。

例えば照明の稼働時間が短く、イニシャルコストの償却に時間がかかる施設であっても、「令和 32 年（2050 年）にカーボンニュートラルを達成する」という目標に向けて、市民や事業者などへの行政の率先行動として取り組み、計画的に LED 化を推進していきます。

4. 照度に関する規則等

公共施設の照明を LED 化するにあたり、関連する基準や規則等について整理しました。

LED 化を進めていくうえでは、推奨される照度を下回ることのないよう、適正な明るさの確保によって、安全で快適な職場環境の形成を図ることとします。

（1）関連する基準等

① JIS Z9125：2023（規格名称：屋内照明基準）

JIS⁶の屋内照明基準では、作業内容や空間の用途に応じた「推奨照度」を定めており、特定の作業場ごとに要求される照度等を示しています。

1 適用範囲

この規格は、屋内作業場における視作業をはじめとする諸活動及び作業場以外での屋内の諸活動を、安全に、効率よく、かつ、快適に行うための照明の設計基準、照明の要求事項などについて規定する。

⁶ JIS：日本産業規格（Japanese Industrial Standards）。日本の産業製品に関する規格や測定法などが定められた日本の国家規格のこと。自動車や電化製品などの産業製品生産に関するものから、文字コードやプログラムコードといった情報処理、サービスに関する規格がある。

【推奨照度（一部抜粋）】

照度 (lx)	事務所及び一般的な建物空間	教育施設	保健医療施設	図書館
2000≦			解剖台 [5000]	
1000			手術室/救急室/処置室	
750	事務室/設計室/製図室 役員室/玄関ホール（昼間）	美術学校の美術室/ 製図室		
500	印刷室/会議室	講義室/黒板/実習室/ 美術工作室	診察室/事務室/薬局	開架書庫/閲覧エリア/ カウンター
300	受付/エレベータホール	遊戯室/保育室/ 教室/体育館	病室-読書用照明/ 麻酔室	
200	更衣室/便所/洗面所	学生談話室/集会室	待合室/廊下（昼間）	書棚
150	階段/エスカレータ/動く歩道			
100	休憩室/ 廊下/玄関ホール（夜間）		病室-全般照明	
75≧	屋内非常階段 [50]		廊下（夜間） [50] / 廊下（深夜） [5]	

照度 (lx)	物品販売店 （一般共有事項）	公共会館	美術館・博物館	宿泊施設 （ホテル・旅館・その他）	駅舎 （1日1万人未満）
2000≦	陳列の最重要部 [2000]				
1000		特別展示部			
750	重要陳列部/レジスタ		研究室/調査室	フロント/事務室	
500	エレベータホール	大会議室/ カウンター	ホール/小会議室	客室机/洗面鏡	
300	商談室/アトリウム・モール	講堂/集会室	食堂/売店	車寄せ/食堂	
200	洗面所/便所	ロビー/書庫/便所	ラウンジ/便所	ロビー/宴会場/便所	改集札口/事務室
150	階段	階段	階段	階段	
100	休憩室/廊下	廊下/倉庫	ギャラリー-全般/ 入口ホール/廊下	娯楽室/廊下/ 客室-全般	待合室
75≧			映像 [20]		便所 [75] / 車寄せ [15]

※「JIS Z9125 : 2023 屋内照明基準」より一部抜粋し作成

② 労働安全衛生規則

第3編 衛生基準 第4章 採光及び照明（照度） 第604条

事業者は、労働者を常時就業させる場所の作業面の照度を、次の表の上欄に掲げる作業の区分に応じて、同表の下欄に掲げる基準に適合させなければならない。ただし、感光材料を取り扱う作業場、坑内の作業場その他特殊な作業を行なう作業場については、この限りでない。

作業の区分	基準
精密な作業	300 lx以上
普通の作業	150 lx以上
粗な作業	70 lx以上

lx（ルクス）：照度を表す指標であり、単位面積当たりに入射する光の量を示すもの。光源によって照らされている面の明るさの程度が表される。

同令では、「職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進する（労働安全衛生法第1条）」ことを目的に、作業場所の「最低照度」を定めています。

また、労働環境の中でも事務所に焦点を当てた『事務所衛生基準規則』では、労働安全衛生規則よりも厳しい基準が設けられています。

③ 事務所衛生基準規則

第2章 事務室の環境管理 第10条（照度等）

事業者は、室の作業面の照度を、次の表の上欄に掲げる作業の区分に応じて、同表の下欄に掲げる基準に適合させなければならない。ただし、感光材料の取扱い等特殊な作業を行う室については、この限りでない。

作業の区分	基準
一般的な事務作業	300 lx以上
付随的な事務作業	150 lx以上

上記2規則の規定値を下回る作業環境は、明るさの不足による健康障害（例：眼精疲労や視力の低下）や安全性の低下（例：作業ミスや転倒）を及ぼすとみなされ、事業者は罰則の対象となる可能性があります。

ただし、上記2規則で定められているのは、あくまで「最低照度」であり、安全かつ快適な環境を十分に確保しているとは言い切れないため、より詳細に規定されている JIS の推奨照度を参考に LED 化を推進します。

（2）LED 機器導入基準の考え方

LED 電球の仕様に、「全光束」として、lm（ルーメン）という値が用いられることがあります。

「光束」とは、電球などの光を発する物体、つまり光源から放出される全ての光の量であり、この数値が高いほど光束が多くなるため、明るいということになります。

一方、照度を表す単位である lx（ルクス）は、1 m²四方の壁や床を照らすときの明るさとされており、前述した推奨照度とするためには、空間の広さにより、必要な照明の数・強さを考慮する必要があります。

例えば、10 m²の事務室を 750lx としたい場合、必要となる LED 電球の明るさ（lm）は、 $750lx = 7,500lm / 10 m^2$ で、7,500lm となります。※電球が1つの場合

これらの考え方に則り、本計画において LED 機器を導入する基準を検討する際は、JIS の推奨照度を下回ることはないように努めます。

5. 公共施設の LED 化状況と対象施設について

本計画を策定するにあたり、公共施設の LED 化状況と対象施設について、以下のとおり取りまとめました。

(1) 対象施設と LED 化対応状況

所管部署	調査対象施設	うち LED 化済施設	LED 化率
市長部局及び 教育委員会	450	20	4.4%

調査時点：令和5年4月1日現在

対象施設：450 施設⁷

(2) LED 化対応済施設

No.	名称	地区	担当課
1	庄原市庄原自治振興センター	庄原	企画振興部 自治定住課
2	庄原市民会館	庄原	教育委員会 生涯学習課
3	庄原市スポーツ広場	庄原	教育委員会 生涯学習課
4	庄原市総合体育館（さくらアーチ）	庄原	教育委員会 生涯学習課
5	庄原市里山総領体育館	総領	教育委員会 総領教育室
6	庄原市西城温水プール（水夢）	西城	教育委員会 西城教育室
7	庄原市交流宿泊施設（桜花の郷 ラ・フォーレ庄原）	庄原	企画振興部 商工観光課
8	庄原市立西城保育所	西城	西城支所 地域振興室
9	庄原市庄原子育て支援施設	庄原	生活福祉部 児童福祉課
10	庄原市病児病後児保育施設（わらべ保育室）	庄原	生活福祉部 児童福祉課
11	庄原市比和温泉施設（あけぼの荘）	比和	比和支所 地域振興室
12	庄原市休日診療センター	庄原	生活福祉部 保健医療課
13	庄原市小児科診療所（庄原こどもクリニック）	庄原	生活福祉部 保健医療課
14	東城支所	東城	東城支所 総務室
15	口和支所	口和	口和支所 総務室
16	高野支所	高野	高野支所 総務室
17	比和支所	庄原	比和支所 総務室
18	総領支所	庄原	総領支所 総務室
19	庄原市斎場（和の丘）	庄原	生活福祉部 市民生活課
20	備後庄原駅	庄原	生活福祉部 地域交通課

(3) 個別施設計画における施設評価に基づく方向性が「廃止」とされている施設

No.	名称	地区	担当課
1	庄原市小用集会所	庄原	教育委員会 生涯学習課
?	?	?	?
90	水防倉庫	庄原	総務部 危機管理課

⁷ 内訳は、①庄原市公共施設等総合管理計画 個別施設計画に記載されている施設（528 施設）のうち、令和5年4月1日時点で延床面積が「0㎡」の施設、普通財産を除いた施設。

(4) 令和5年度中にLED化が予定されている施設

No.	名称	地区	担当課
1	庄原市役所（本庁）	庄原	総務部 総務課

(2)～(4)の計111施設については、本計画における対象施設から除くこととし、残りの339施設のうち、同一施設内で異なる機能を有する施設（以下「複合施設」という。）については、主たる施設（最も面積が大きい施設）をLED化する際、残りの施設についても併せて実施することとします。

※主たる施設を除く13施設についても対象施設より除外します。

(5) 対象施設のうち複合施設

No.	名称	地区	担当課
1	庄原市東城自治振興センター	東城	東城支所 総務室
	庄原市東城文化ホール		教育委員会 東城教育室
	庄原市立図書館・東城分館		
2	庄原市立小奴可小学校	東城	教育委員会 東城教育室
	小奴可小学校子育て支援施設		
3	庄原市立東城中学校	東城	教育委員会 東城教育室
	庄原市立東城中学校寄宿舎		
4	庄原市口和自治振興センター	口和	口和支所 総務室
	庄原市立図書館・口和分館		教育委員会 口和教育室
5	庄原市口和老人福祉センター	口和	口和支所 地域振興室
	口和高齢者冬期安心住宅		
6	庄原市口和保健福祉センター	口和	口和支所 地域振興室
	口和子育て支援施設		
7	庄原市高野保健福祉センター（ほほえみセンター）	高野	高野支所 地域振興室
	高野子育て支援施設		
8	庄原市比和自治振興センター	比和	比和支所 総務室
	庄原市比和自然科学博物館		教育委員会 比和教育室
	庄原市立図書館・比和分館		
9	庄原市立比和保育所	比和	比和支所 地域振興室
	庄原市比和子育て支援施設		
10	庄原市総領自治振興センター	総領	総領支所 総務室
	庄原市立図書館・総領分館		教育委員会 総領教育室
11	庄原市立総領保育所	総領	総領支所 地域振興室
	総領子育て支援施設		

※ 主たる施設は**太字**で表記しています。

⇒計画対象施設数：326施設

6. 照明の LED 化に関する優先順位の分析

照明の LED 化については、国の「2030 年までにストックで 100%普及することを目指す」という方針を目安に考え、令和 12 年度までの実施を目指すとしましたが、全ての施設を対象に LED 化を進めるとした場合、財政上の負担もあることから、LED 化を進める施設の優先順位を分析のうえ、改修する時期を平準化する必要があります。

そのため、本章では、優先順位を決定するための判断基準、施設の種類等について整理し、優先的に LED 化を実施していくための方向性を定めます。

(1) 他計画との整合

① 庄原市公共施設等総合管理計画個別施設計画（素案）における施設の方向性

本市の個別施設ごとの具体的な対応方針を定める、庄原市公共施設等総合管理計画個別施設計画（素案）（以下「個別施設計画」という。）における施設評価に基づく方向性が「廃止」とされている施設、既に行政目的を終了した財産である普通財産については対象外とします。

② 他計画における LED 化の推進

本計画以外の計画において既に施設の整備や LED 化を推進している場合、当該計画に基づき LED 化を実施することとします。

(2) 施設分類の整理

次頁では、市が所有する公共施設を、個別施設計画と同様に 21 分類に整理し、本計画の対象となる施設数について記載しています。

■施設分類の整理

No.	施設分類	該当施設数
1	市民文化系施設(集会施設)	29
2	市民文化系施設(文化施設)	7
3	社会教育系施設(図書館)	1
4	社会教育系施設(博物館)	5
5	スポーツ・レクリエーション系施設(スポーツ施設)	16
6	スポーツ・レクリエーション系施設(レクリエーション施設)	18
7	産業系施設(農業振興・経済対策・畜産振興・林業振興等)	12
8	学校教育系施設(学校)	23
9	学校教育系施設(その他教育施設〔学校給食共同調理場・教員住宅・寄宿舎〕)	11
10	子育て支援施設(保育所)	15
11	子育て支援施設(幼児・児童施設)	10
12	保健・福祉施設(高齢者福祉施設)	12
13	保健・福祉施設(保健施設)	7
14	医療施設(診療所・病院・医師住宅)	15
15	行政系施設(庁舎)	1
16	行政系施設(消防)	61
17	公営住宅	31
18	公園	12
19	供給処理施設(一般廃棄物再生施設・ごみ処理施設・し尿処理施設)	7
20	斎場	2
21	その他(駅舎・駐輪場・公衆便所・車庫・倉庫)	31
		計 326 施設

(3) 優先順位の分析に係る視点

優先順位の分析に係る視点をもとに総合的に検討を行い、効果の高いものから実施することとします。

■ 優先順位の分析に係る視点

視点	内容
温室効果ガス 排出量削減効果	・LED化した際の温室効果ガス排出量削減効果が高いもの ※国の方針：2050年までにカーボンニュートラルを達成 (例：照明の数が多く、LED化を実施していない比較的大規模な施設など)
歳出削減効果	・LED化した際の歳出削減効果が高いもの (例：照明の数が多く、LED化を実施していない比較的小規模な施設など)

- ※ 温室効果ガス排出量削減量、消費電力削減量については、LED化した際の温室効果ガス排出量削減効果・電気使用料の削減額等を把握するため、都市整備課による試算を行いました。(次頁参照)
- ※ 主な設備について替えが効かないものや、故障時において機器等の確保が困難と想定されるもの(製造中止等により水銀灯・蛍光灯の機器が入手困難な場合など)については、上記視点によらず、時期を調整のうえ優先的にLED化を推進していきます。
- ※ 学校教育系施設や公営住宅等の削減効果が高い施設であっても、他計画において改修等を行う施設は、当該計画に則りLED化を推進します。

(4) 年度計画

令和6年度から令和9年度までを前期、令和10年度から令和12年度までを後期とし、それぞれの期間でLED化を実施する施設分類を記載しています。

各施設の実施時期については、優先順位の分析に係る視点を踏まえ、優先度が高い施設を早期に位置付けることとしますが、効率的にLED化を推進していくため、類似施設の集約や施設の実情等を総合的に判断し、時期を調整していきます。

(5) 施設分類ごとの優先順位

施設分類ごとの優先順位については次頁のとおりとなりました。

■施設分類別の優先順位

温室効果ガス排出量削減量、消費電力削減量については、LED化した際の温室効果ガス排出量削減効果・電気使用料の削減額等を把握するため、都市整備課による試算を行いました。

年度計画	施設分類	該当施設数 A	総延床面積 (㎡) B	温室効果ガス 削減量 (t-CO2/年) C	1施設当たりの 温室効果ガス 削減量 (t-CO2/年) D	消費電力 削減量 (kWh/年) E	概算事業費 (千円) F	
前期 (R6 ～ R9)	行政系施設(庁舎)	1	2,401	12.3	12.3	23,057	16,237	
	スポーツ・レクリエーション系施設(レクリエーション施設)	18	17,042	87.4	4.9	163,683	115,272	
	市民文化系施設(集会施設)	29	27,370	140.4	4.8	262,889	185,131	
	子育て支援施設(保育所)	15	11,211	57.5	3.8	107,676	75,831	
	スポーツ・レクリエーション系施設(スポーツ施設)	16	11,834	60.7	3.8	113,664	80,045	
	医療施設(診療所・病院・医師住宅)	15	8,030	41.2	2.7	77,125	54,313	
	保健・福祉施設(高齢者福祉施設)	12	3,424	17.6	1.5	32,885	23,158	
	子育て支援施設(幼児・児童施設)	10	2,664	13.7	1.4	25,584	18,019	
	学校教育系施設(学校)【長寿命化改修】	(計画優先)	2	9,888	50.7	25.4	94,974	66,882
	公営住宅【建替え】		2	550	2.8	1.4	5,286	3,722
	合計(前期)		120	94,413	484.3	4.0	906,823	638,612
	後期 (R10 ～ R12)	社会教育系施設(博物館)	5	5,632	28.9	5.8	54,099	38,095
保健・福祉施設(保健施設)		7	7,464	38.3	5.5	71,695	50,486	
市民文化系施設(文化施設)		7	6,212	31.9	4.6	59,666	42,018	
公園		12	5,568	28.6	2.4	53,482	37,663	
斎場		2	1,018	5.2	2.6	9,782	6,889	
社会教育系施設(図書館)		1	419	2.2	2.2	4,029	2,837	
*供給処理施設(一般廃棄物再生施設・ごみ処理施設・し尿処理施設)		7	15,802	81.0	11.6	151,776	106,885	
*産業系施設(農業振興・経済対策・畜産振興・林業振興等)		12	5,719	29.3	2.4	54,933	38,685	
*学校教育系施設(その他教育施設(学校給食共同調理場・教員住宅・寄宿舎))		11	4,088	21.0	1.9	39,267	27,651	
*その他(駅舎・駐輪場・公衆便所・車庫・倉庫)		31	2,746	14.1	0.5	26,370	18,571	
*行政系施設(消防)		61	2,400	12.3	0.2	23,054	16,235	
学校教育系施設(学校)		(計画優先)	21	72,868	373.7	17.8	699,888	492,879
公営住宅【建替え】			1	1,164	6.0	6.0	11,175	7,870
公営住宅			28	34,229	175.6	6.3	328,762	231,522
合計(後期)		206	165,329	848	4.1	1,587,978	1,118,286	
総計		326	259,742	1,332.2	4.1	2,494,801	1,756,898	

※ 学校教育系施設の LED 化は、庄原市立学校適正規模・適正配置基本計画との整合を図る中で推進することとし、既に庄原市学校施設長寿命化計画に基づき長寿命化改修を行うことが決定している学校は、前期年度計画で実施します。

※ 後期計画対象施設のうち「*」がついている施設分類は、受益者となる市民が少ないことから、その他の施設を優先して LED 化を推進します。

■積算式等について (括弧内：基準施設の平均値)

A = 区分別該当施設数

B = A の延床面積合計値

C = 当該施設の延床面積/基準施設の延床面積 (3,297 ㎡) * 基準施設の温室効果ガス削減量 (16.9)

D = C/A

E = 当該施設の延床面積/基準施設の延床面積 (3,297 ㎡) * 基準施設の消費電力削減量 (31,666)

F = B * 基準施設の平均値 (6,764 円/㎡)

※詳細は参考資料「消費電力・温室効果ガス削減効果の類推について」を参照

7. LED 化の手法について

LED 化の手法については、工事により導入するもののほか、リース、ESCO⁸等も考えられます。

どの手法を選択するかについては、施設に設置されている照明の数や、照明器具の耐用年数、費用対効果、補助金の有無等を踏まえ判断します。

■ LED 導入手法の比較

項目	工事発注	リース	ESCO
イニシャルコスト	必要	不要	不要
ランニングコスト	不要	必要 (リース料)	必要 (サービス料)
メンテナンス	必要	不要 (リース期間中)	不要 (サービス期間中)
削減保証	無	無	有 (サービス保証費が必要)
業務負担	大 (詳細な実施設計が必要)	小 (比較的簡易な設計で発注可能)	中 (ESCO 事業者選定委員会の設置が必要)
対象施設数	少 (詳細な実施設計とイニシャルコストがかかるため)	多 (電気代削減分を全て賃貸借料金に充てる事が可能)	中 (サービス保証費が必要になるため)

照明の LED 化だけでなく空調設備やその他の省エネ改修を総合的に行うなど、発注時に効果検証が難しい場合は ESCO 方式が有効とされていますが、今回のように照明の LED 化のみを行う場合は、基本的に削減量が照明器具の消費電力と連動するものであり、発注時において効果の検証が可能であるため、事業者側に削減保証を求める必要性が高くありません。(削減保障には保障費が必要になります。)

このことから、LED 化の手法については、従来通りの工事発注もしくはリース方式での事業を想定していますが、サウンディングの実施等を含め、最も効率的な事業手法を検討していきます。

【参考】リース・ESCO 方式について

■ リース方式

- ・LED 化に必要な各種費用（工事費用、設備代金、保険料、手数料等）と修繕費用を定額で支払う方式（賃貸借契約）
- ・事業期間終了後、対象設備は無償譲渡となる場合もある（契約方法による）

■ ESCO 方式

- ・各種費用（同上）の定額払いに加え、省エネ効果の削減保証費を支払う方式（業務委託契約）
- ・LED 照明（省エネ設備）の導入で光熱水費等の経費削減を行い、実際に削減した光熱水費から費用を支払う

⁸ 環境省「ESCO 事業の概要」より

ESCO 事業（Energy Service Company : エスコ事業）は、省エネルギー改修に係る全ての経費を光熱水費の削減分で賄う事業のこと。ESCO 事業者は、省エネルギー診断、設計・施工、運転・維持管理、資金調達などに係る全てのサービスを提供し、効果の保証を含む契約形態（パフォーマンス契約）をとることにより、自治体の利益の最大化を図ることができる。

■ 県内導入実績

リース方式：府中市（防犯灯）

ESCO方式：広島市（道路照明）、福山市（〃）、呉市（〃）

8. 本計画の見直しについて

本計画は、本市の公共施設の LED 照明導入の基本的な考え方を明らかにしたのですが、7年間の長期にわたる計画であることから、市の各種計画や電気料金の高騰など、社会情勢を踏まえ、計画期間にかかわらず、実施時期を前倒するなど適宜見直しを行っていくこととします。

【参考資料】

■消費電力・温室効果ガス削減効果の類推について

公共施設等の照明をLED化した際の温室効果ガス排出量削減効果・消費電力の削減額等を把握するため、事業者に経済比較表の提出を依頼した。

なお、経済比較の実施にあたっては、1施設につき1か月程度の期間が必要とされていることから、全ての施設の経済比較は依頼せず、提出のあった経済比較表の数値を類推して算出することとし、以下の基準値（基準施設の平均値）をもとに試算を行った。

✓経済比較表

事業者より提供された、施設の図面・目視による確認に基づいて当該施設の照明をLED化した際の省エネ効果（消費電力量・ランニングコスト・イニシャルコスト）、温室効果ガス削減効果等についての数値を比較したもの。

■経済比較表の提出があった施設

No.	施設名	延床面積 (㎡) (※1)	推計消費電力量 (kWh/年)	LED化後消費電力量 (kWh/年)	消費電力削減量 (kWh/年)	温室効果 ガス削減量 (t-CO2/年)
1	東城自治振興センター	2,021	63,029	27,921	35107.9	18.8
2	庄原小学校	5,558	79,456	44,909	34548.0	18.5
3	庄原保育所	2,311	54,285	28,942	25343.3	13.5

(※1) 延床面積…小学校は、校舎のみの延床面積（体育館・グラウンド照明は除く。）、東城自治振興センターは文化ホール（693㎡）図書館（315㎡）を含む

(※2) 推計消費電力量…すべての照明について1日12時間を300日使用したと想定して試算

各数値の平均値を基準値として算出

■試算に係る基準値 (No.1～3の平均値)

	延床面積 (㎡)	推計消費電力量 (kWh/年)	LED化後消費電力量 (kWh/年)	消費電力削減量 (kWh/年)	温室効果 ガス削減量 (t-CO2/年)
基準施設の平均値	A 3,297	65,590	33,924	B 31,666	C 16.9

■試算 (例)

施設名	延床面積 (㎡)	推計消費電力量 (kWh/年)	LED化後消費電力量 (kWh/年)	消費電力 削減量 (kWh/年)	温室効果 ガス削減量 (t-CO2/年)
庄原市保健福祉センター	D 847.2	16,854	8,717	E 8,137	F 4.3

※各数値は【該当施設面積/基準値面積*基準値】で算出。

【算出例】

$$D \ 847.2 / A \ 3,297 * B \ 31,666 = E \ 8,137$$

$$D \ 847.2 / A \ 3,297 * C \ 16.91 = F \ 4.3$$

■ 事業費積算根拠

LED化に係る事業費の積算についても、全ての施設の見積りを取得することは難しいため、令和4年度にLED化を実施した施設の実績を類推して算出することとし、以下の基準値をもとに試算を行った。

■ 試算に係る基準値

単価は事業費/延床面積で算出

施設名称	延床面積 (㎡)	事業費 (千円)	単価 (円/㎡)
東城支所	4,987.4	33,440	6,705
口和支所	1,573.0	9,256	5,884
高野支所	2,656.0	9,285	3,496
比和支所	1,531.5	11,044	7,211
総領支所	1,036.5	10,855	10,472
庄原市交流宿泊施設 (桜花の郷 ラ・フォーレ庄原)	10,075.5	68,690	6,818

各実績の平均値を
基準値として算出

平均値
(円/㎡)

A 6,764

※事業費は実施計画ベース。蛍光灯の撤去工事のほか、LED器具設備工事、養生・復旧工事に加え、一般管理費等を含む。

※近年の諸費用の高騰に鑑み、令和4年度にLED化を実施した施設のみを参考としている。

■ 試算 (例)

施設名	延床面積 (㎡)	概算事業費 (千円)
庄原市保健福祉センター	B 847.2	C 5,731

※概算事業費は【延床面積*平均値】で算出。

【算出例】

$$\text{B } 847.2 * \text{A } 6,764 = \text{C } 5,731$$