

第5章 地方公共団体における光害防止推進システム構築に向けて

前章までに、地方公共団体が光害へ取組むための各種の制度的な施策についてまとめた。これらの施策手段の中から、地方公共団体の特徴や立地条件に合わせて最適な選択を行うことが望ましい。しかし、良好な照明環境の実現のためには、単に地方公共団体が普及啓発・制度整備を進めるだけではなく、事業者、市民団体、専門家等が有機的に結ばれたネットワーク(「光害防止」推進システム)を構築していくことが必要である。

また、光害防止のための制度構築、施策展開(計画策定、条例策定)の段階から市民へパブリックコメントを求めたり、検討メンバーに市民、事業者、専門家を入れるなどパートナーシップを構築していくことも必要である。

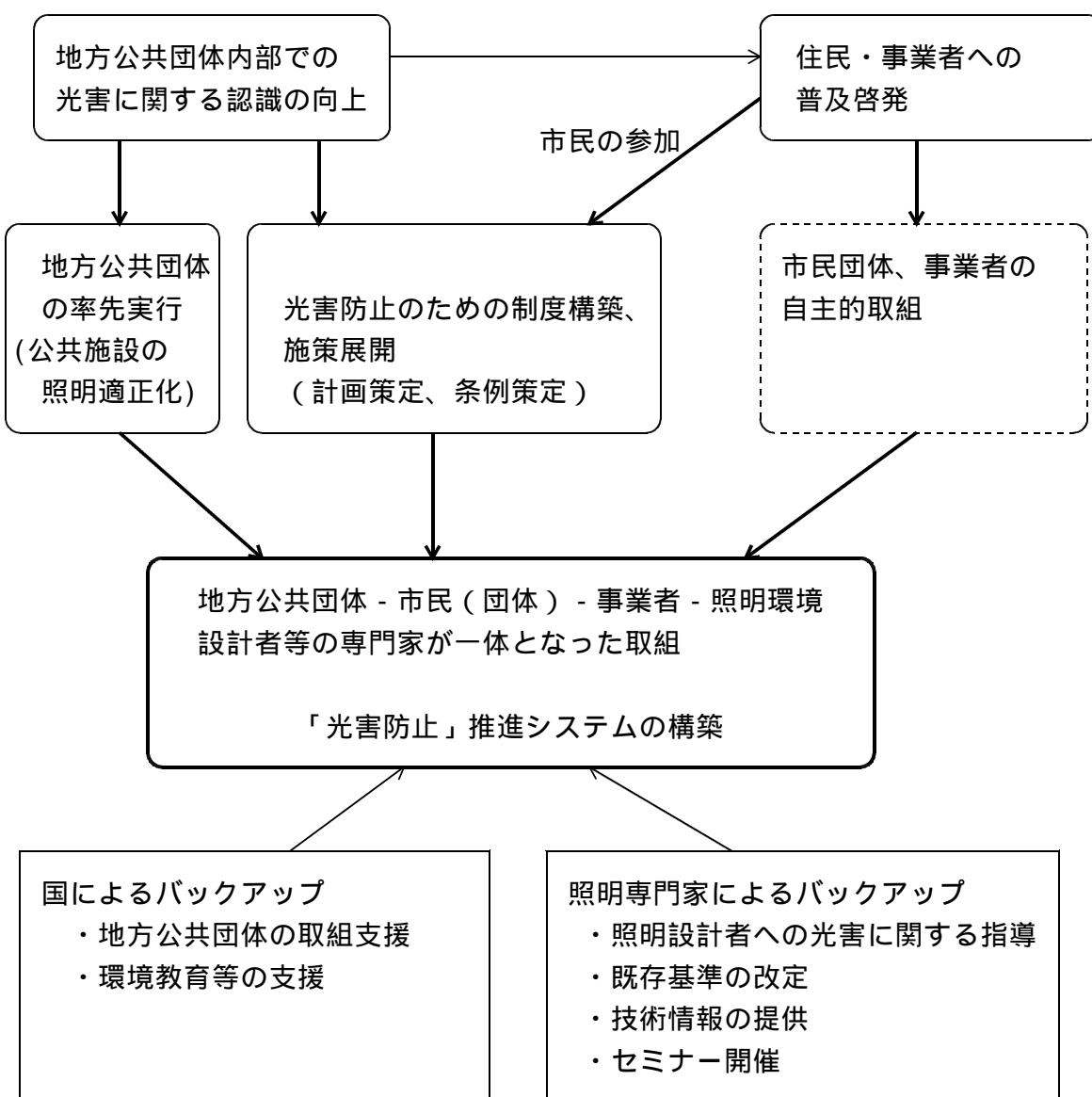


図5 - 1 「光害防止」推進システムの構築

5 - 1 地方公共団体内部での光害に関する認識の向上

条例等の法制度化を進める上では、地方公共団体内部の光害に関する認識の向上が必要不可欠である。現状では、地方公共団体内部でも環境部局を除いては、「光害」に関する認識が低い状況である。光害への認識が、環境部局のみの理解にならないように、関係部局における光害に関する知識の普及を行う必要がある。

地方公共団体内部での光害への理解を進めるためには、地方公共団体が管理している屋外照明の実態把握を行うことが有効である。まずは、地方公共団体内で設置している公共施設の照明器具の設置状況を把握し、設置している照明器具の効率や、上方光束比の状況を調べてみる必要がある。

5 - 2 地域類型別の施策推進方法のモデル

普及啓発によって、地方公共団体内部における光害への認識、関心の高まりとともに、具体的な施策展開方法を検討する必要がある。以下に地方公共団体の規模、特徴別に、施策推進のモデルを示す。

基本的には、どの地方公共団体においても、光害防止条例、地域照明環境計画を策定することが最も効果的であると考えられるが、それ以外にも既存計画の改訂などに合わせて、光害に関する規定を検討していくことが必要である。

また、屋外照明からの漏れ光による周辺環境への悪影響の防止や地球温暖化防止の観点から、光害防止対策を地方公共団体自らが率先実行するとともに、市民・事業者への普及啓発などを合わせて実施していく必要がある。

都市、山間地でのアプローチの違い

都市部：都市整備の中で適切な照明を設置することを優先

- - - > ・地域総合計画、都市計画の中で規定することが有効
- ・景観という観点からの検討も可能である

山間部：動植物への影響が大きい地方公共団体は、周辺環境への配慮及び、新たな光害発生を抑制することを優先

- - - > ・環境計画の中で規定、地域照明環境計画の策定が有効。
- ・野生動植物の保護など、地域の特色を打ち出し、「地域づくり」の一貫として取組むことも有効。
- ・スキー場、流通拠点、高速道路の計画において、新たな光害の発生の抑止を図っていく。

(1) 都市部、観光地での施策推進方法

都市部・観光地において、光害の問題に対して、屋外照明の適正化のための施策の選択肢をまとめると以下の図のようになる。

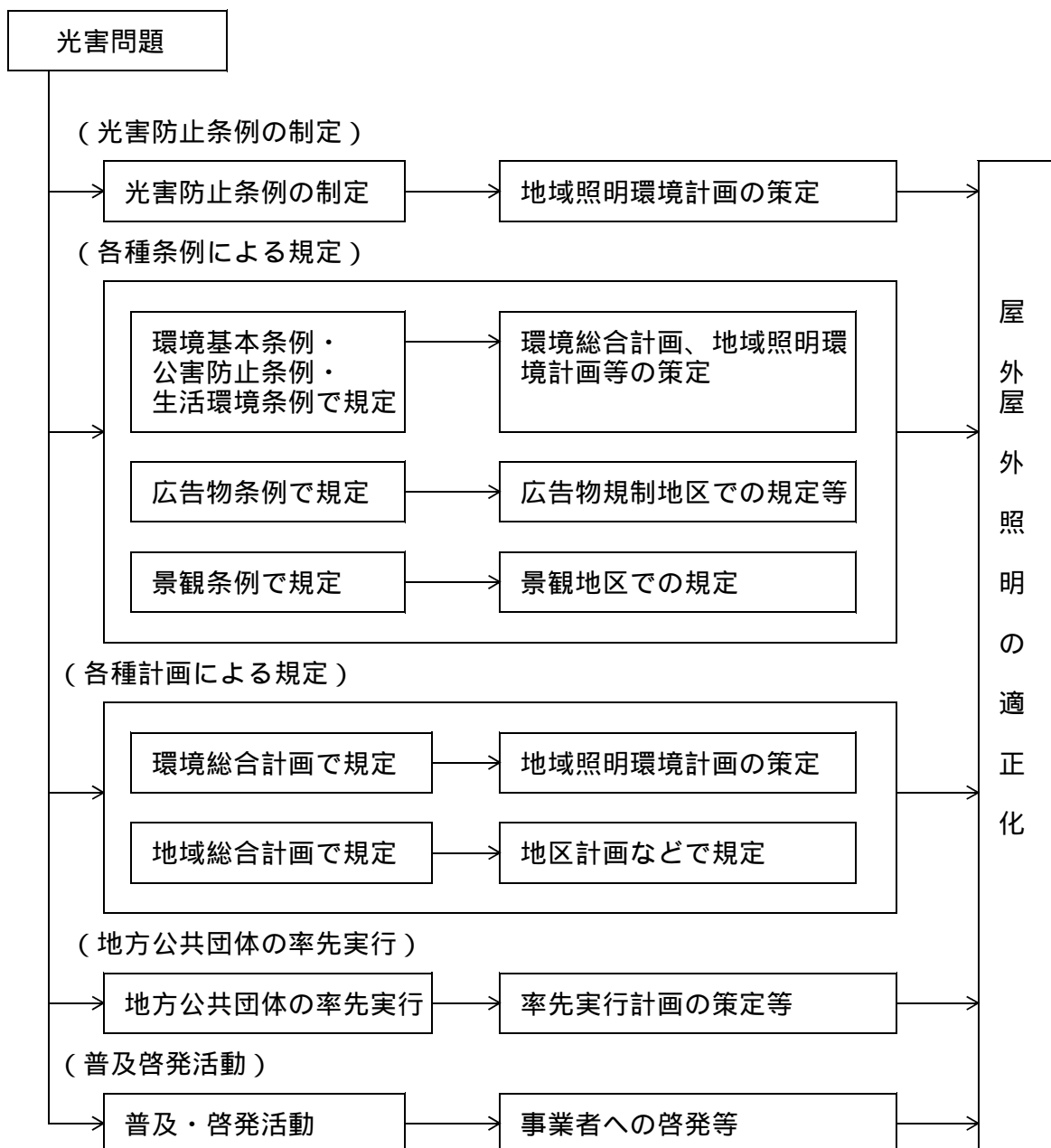


図 5 - 2 光害施策の展開方法 (都市部、観光地)

(2) 都市周辺部、郊外での施策推進方法

都市周辺部・郊外において、光害の問題に対して、屋外照明の適正化のための施策の選択肢をまとめると以下の図のようになる。

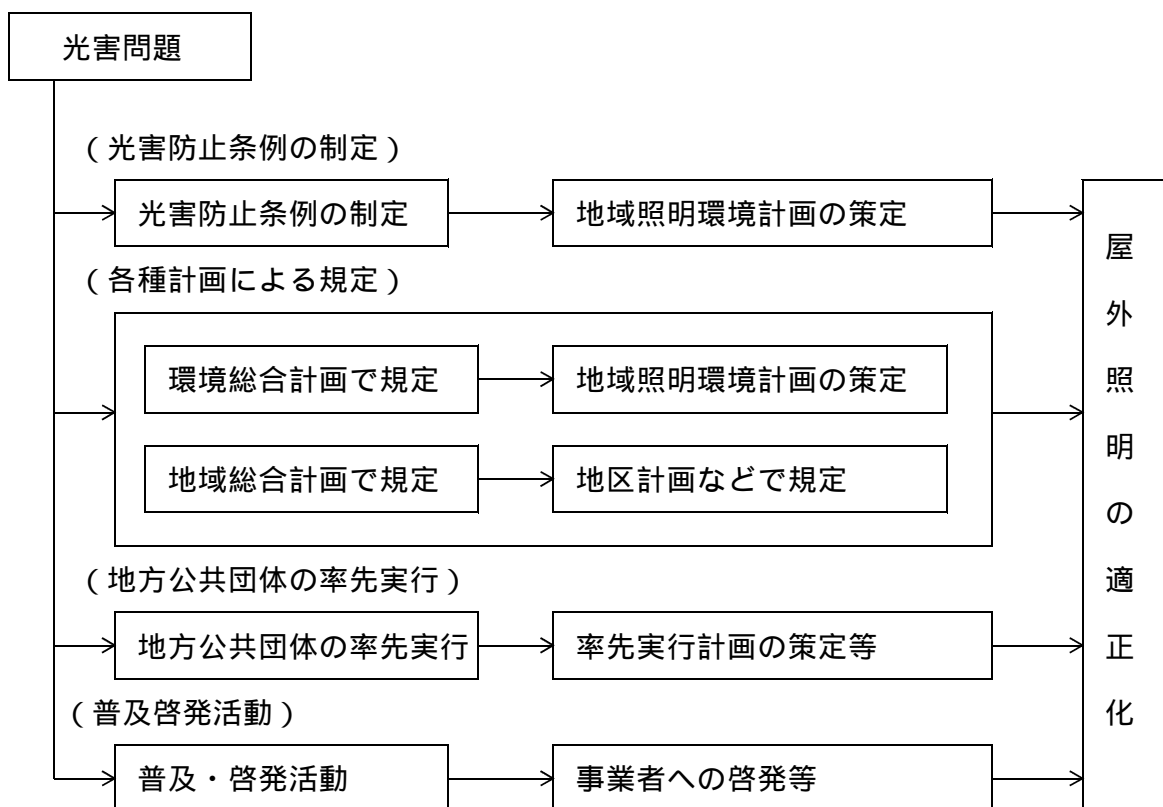
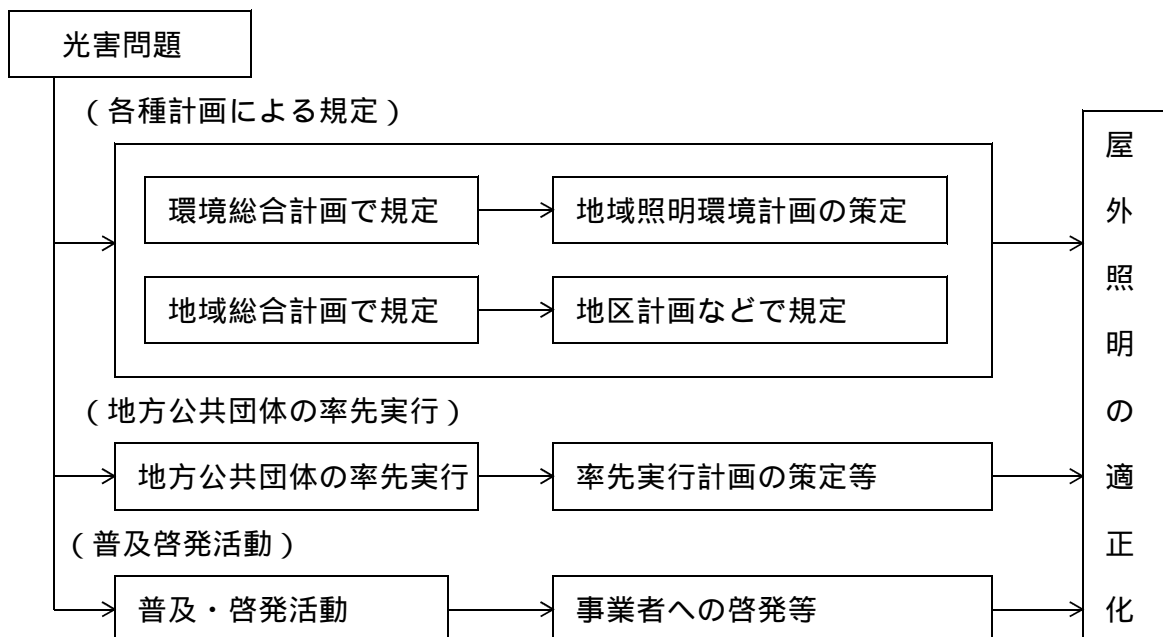


図5 - 3 光害施策の展開方法（都市周辺部、郊外）

(3) 農村地域、山間地域での施策推進方法

農村地域・山間地域において、光害の問題に対して、屋外照明の適正化のための施策の選択肢をまとめると以下の図のようになる。



天文台がある場合や美しい星空を地域活性化の柱としている地方公共団体は、光害防止条例の制定も選択肢の一つとして考えられる。

図5 - 4 光害施策の展開方法（農村地域、山間地域）

(補足) 光害防止条例と地域照明環境計画の関係

図5 - 2～図5 - 4においては、「地域照明環境計画」を「光害防止条例」や「地域環境総合計画」の下位規定として位置づけているが、これ以外にも「光害防止条例」と「地域照明環境計画」の関係については、以下のような組み合わせが考えられる。どのような方法を採用するかは、地方公共団体の状況により判断されるものである。

光害防止条例を単独で規定する場合

光害防止条例を単独で規定し、細かい器具の規定は、施行規則等で規定する。

地域照明環境計画を単独で策定する場合

地域照明環境計画を単独で策定し、地方公共団体の目標、取組項目を規定する。

光害防止条例を上位規定として、詳細な計画を照明計画で策定する場合

光害防止条例を上位規定として、条例の中に地域照明環境計画策定の項目を設け、詳細な計画は、地域照明環境計画で規定する。

上位計画の実行計画・実施計画として地域照明環境計画を規定する場合

地域環境総合計画などの上位計画に基づいて、その実行計画としての位置づけで、地域照明環境計画を規定する。

5 - 3 各主体の取組

(1) 実施可能な取組

光害の防止のためには、地方公共団体の環境部局のみならず、関係する部局、市民、事業者などが、それぞれ出来ることを進め、各主体間の相互作用の中で、施策が推進されていくことが望ましい。図5 - 5に光害防止への取組に関する各主体間の関係のモデルを示す。この他、地方公共団体で実施可能な内容について以下に示す。

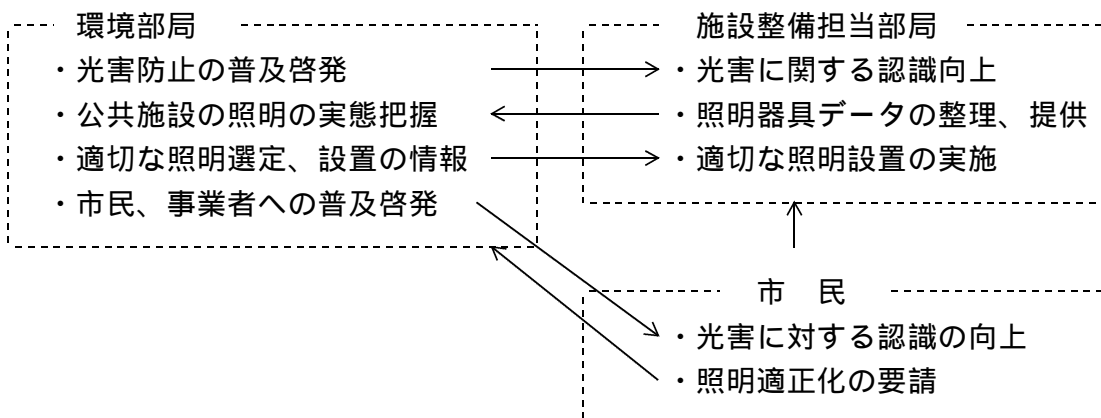
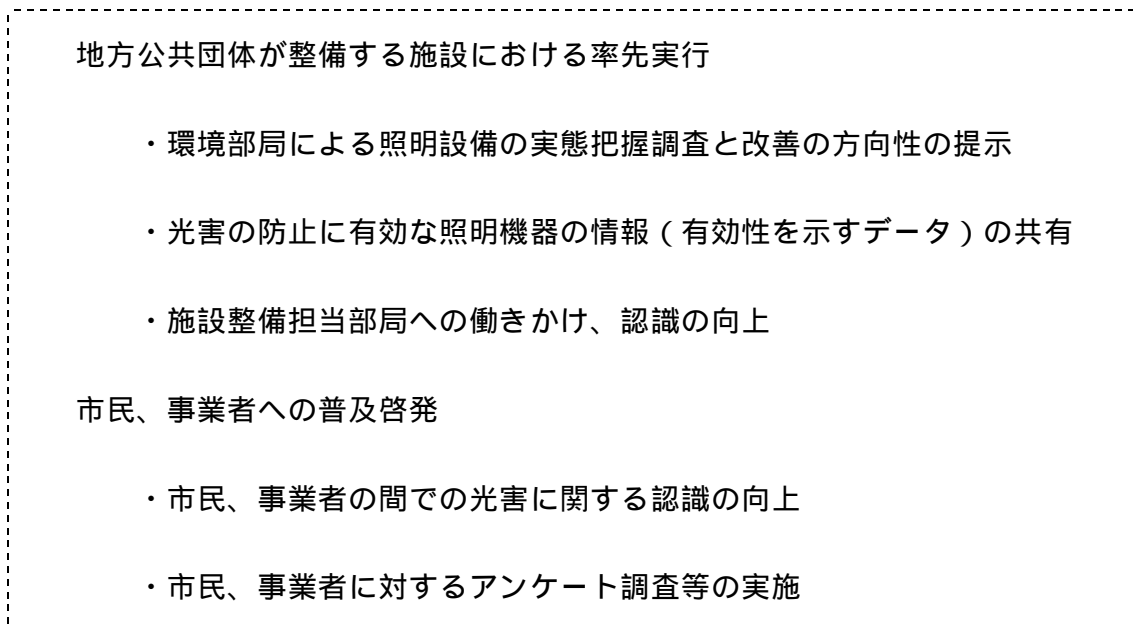


図5 - 5 各主体の光害防止への取組と関係

(2) 「光害防止」推進システムの構築

良好な照明環境の実現のためには、単に地方公共団体が普及啓発・制度整備を進めるだけでなく、事業者、市民団体、専門家等が有機的に結ばれたネットワーク（「光害防止」推進システム）を構築していくことが必要である。

これらのシステムを作るには、具体的な「仕組み」と、それを運用する「人」が必要である。

仕組みづくり

具体的なシステムを構成する「仕組み」のメニューの例としては、以下のようになる。

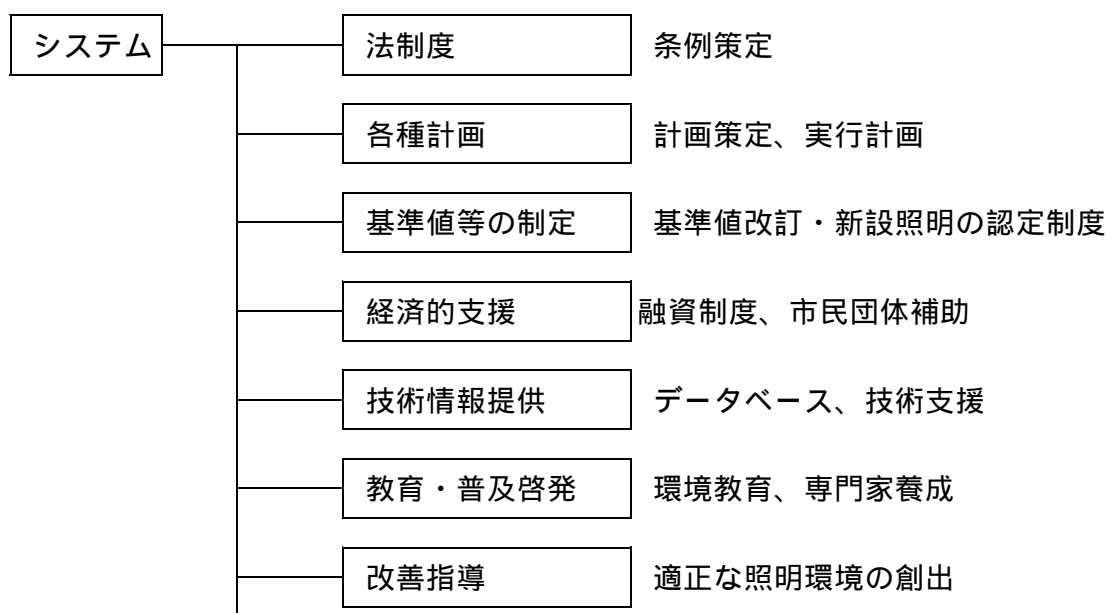


図5 - 6 「光害防止」推進システムの構成

有機的な人のネットワークの構築

上記のシステムをより有効なものにしていく場合には、各主体の積極的な取組を進めるためのネットワークの構築が必要である。

・関連主体 : 行政、市民、事業者、照明メーカー、照明専門家、市民団体（NPO）、自治会、天文関係者 など

・ネットワーク構築の方法

- ・関係主体による「光害防止」協議会の設置
- ・地元の市民団体、NPO活動の援助
- ・全国的な専門家、市民団体のネットワークの構築

など

(3) 事業者への適切な照明設置の要請

環境アセスメントの実行

大規模な開発において環境アセスメントを実施する場合には、光害についても評価項目の候補として検討することを要請していく。

環境配慮指針において取組を要請することにより、事業者の自主的な取組を促す
地方公共団体が作成する環境配慮指針において、事業者が自主的に適切な照明の設置を進めるように促す。光害対策を進めることにより、以下のような点を通じて企業のイメージの向上なども得られることを、事業者に対して理解してもらう。

- ・照明の電力コストを低減できること
- ・事業者が環境・エネルギー対策に関心をもつ優れた企業であることを示すこと

名古屋市の環境配慮指針の考え方

環境の保全にあたっては、行政はもとより、事業者や市民が行う開発や整備等の事業の計画策定や実施に際して、環境に及ぼす影響や環境への負荷がより少なくなるように、環境保全対策等について事前に検討し、あらかじめ計画の中に組み込んで行くことが大切である。

本市では、「環境配慮指針」を定め、環境影響評価制度と連携して、事業の構想・計画段階から環境への配慮が図られるように誘導していく。

(表5 - 1 参照)

表 5 - 1 名古屋市の環境配慮指針 (1 / 2)

事業計画の立地と土地利用に係る環境配慮

区 分	配慮項目	配慮のあり方
自然環境 の保全	地形、地質、地盤 土壌、地下水、 水環境	学術的・教育的に価値のある地形・地質の保全 地形・地盤の改変の最少化と地盤災害の防止 表土(土壌)の保全と活用 地表水・地下水の状態への有害な影響の防止
	植物、動物、生態系	植物生育環境と野生動物生息環境の保全 多様な生態系の保全 連続した緑や水辺の自然の保全
生活環境 の保全	公害(典型7公害等)	公害の防止及び有害物質による環境汚染の防止
	日照障害、電波障害 風害、光害等	構造物による日照障害、電波障害、風害等の影響の回避・低減 屋外での照明による光害の防止
	地域分断	地域のコミュニティを分断しない
	安全性	自然災害に対する安全性の確保 周辺交通環境の安全性の確保 有害物質や危険物からの安全の確保
快適環境 の保全 と創造	景観	周辺地域との景観的調和
	自然に親しめる環境 歴史環境	人と自然とのふれあいの場の保全 文化財等の文化的資源の保全と教育的活用 歴史的まちなみの保全と活用
環境負荷 の低減	エネルギー	太陽光・未利用エネルギーの利用、省エネルギーを考慮した施設設計
	自動車交通	自動車利用の抑制と公共交通機関の活用
	廃棄物	廃棄物の減量化・再資源化に留意した施設計画
	健全な水の循環	雨水の利用と保水機能の向上

(資料)名古屋市

表 5 - 1 名古屋市の環境配慮指針 (2 / 2)

建設作業に係る環境配慮

区 分	配慮項目	配慮のあり方
自然環境 の保全	地形、地質、地盤、 土壌、地下水、 水環境	学術的・教育的に価値のある地形・地質の保全 地形・地盤の改変による環境への影響の回避・軽減 表土（土壌）の保全と活用 土工による残土の最少化 土砂及び汚濁水の流出防止 地表水・地下水の状態への有害な影響の防止
	植物、動物、生態系	樹木伐採等による植生改変の最少化 生物の生息・繁殖に留意した工事計画の検討
生活環境 の保全	公害(典型 7 公害等)	建設作業に伴う騒音・振動等の公害の防止 工事関係車両による交通公害の防止 工場跡地等における土壌・地下水汚染物質による二次汚染の防止
	安全性	建設作業現場及び周辺地域での安全の確保
快適環境	歴史環境	文化財の保全
環境負荷 の低減	エネルギー	省エネルギーに配慮した建設作業の実施
	自動車交通	工事関係車両による交通渋滞の防止 建設廃棄物の分別・資源化・有効利用
	廃棄物	建設残土等の撤出・処分等に伴う環境への影響回避
	地球環境	熱帯産木材等使用自粛・高炉セメントの使用促進等

(資料) 名古屋市

施設の使用（事業活動）に係る環境配慮

区 分	配慮項目	配慮のあり方
自然環境 の保全	植物、動物、生態系	植物生育環境の保全 生物生息環境への影響の回避、最少化
生活環境 の保全	公害(典型公害等)	大気汚染、水質汚濁、底質汚染、土壌汚染、騒音・振動、低周波空気振動、悪臭、地盤沈下、 光害等の防止
	安全性	有害物質や危険物の適正な管理 交通安全の確保 災害からの安全の確保
環境負荷 の低減	エネルギー	省エネルギー対策の実践等
	自動車交通	公共交通機関・低公害車の活用と適正な自動車利用
	廃棄物	廃棄物の資源化と適正処理
	地球環境	二酸化炭素、フロンガスの排出抑制等の配慮 環境管理システムの構築

(資料) 名古屋市

建築確認、開発許可・認可時等における協議制度

誘導的・協議的手法として建築確認や開発許可・認可時の際に協議制度を設け、サーチライト等の光害を引き起こす可能性の高い照明設備の変更を求めることが考えられる。緑化の場合の協議制度の例として、名古屋市の緑化協議制度を示す。

名古屋市の緑化協議制度

緑化については、名古屋市公害防止条例第3条第4項に事業者の責務として緑化義務規定をおいている。

その実効性を確保するために、協議制度を設け、協議書の提出・完了報告書の提出を求めている。

(図5-7参照)

名古屋市の緑化協議制度

名古屋市では、全ての工場・事業場に対して、公害防止条例により緑化を義務づけている。その中でも、敷地面積が1,000㎡以上の新築等に対し、緑化協議を行っており、建築確認申請の合議事項としている。

根拠

- ・名古屋市公害防止条例第3条第4項
「事業者は、規則で定めるところにより、自己が所有し、又は占有する工場又は事業場の敷地内の緑化をしなければならない。」
- ・名古屋市公害防止条例施行細則第2条
各種緑化の基準を設けている。簡単に示すと、下の表のようになる。

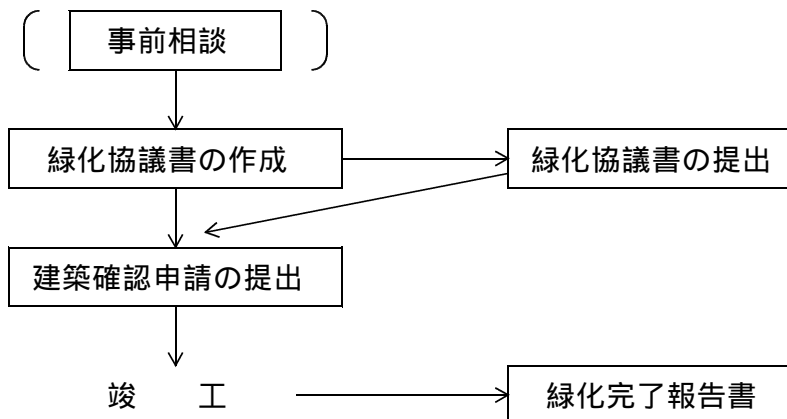
		近隣商業・商業地域以外の地域	近隣商業・商業地域
3,000㎡以上	新設	10分の2以上	10分の2以上を目途
	既設	10分の1以上	10分の1以上を目途
3,000㎡未満	新設	10分の2以上を目途	10分の2以上を目途
	既設	10分の1以上を目途	10分の1以上を目途

(注) 1 既設とは、昭和48年6月19日に現存するものをいいます。

2 敷地面積に変更がある場合には、緑化面積の比率が変わることがあります。

- ・工場・事業場の緑化の推進に関する要領
敷地面積1,000㎡以上の工場等の設置に際して緑化協議をすることを規定。

手続きの流れ



(資料) 名古屋市

図5 - 7 名古屋市の緑化協議制度

将来の展望と課題

光害防止制度検討委員会委員長
成 定 康 平

周知のとおり、環境問題の多くは一朝一夕に解決するような単純な問題ではない。長年に亘ってより良い生活を望んできた人間の、本能的な願望に付随して自然に生じてきた問題であり、ほとんどの場合、意図的に生じた問題ではないからである。

20世紀はこの願望の、より早急な実現に向かってあらゆる分野の科学・技術・産業が急速に進歩・発展した。この結果、大量のエネルギー・資源が消費され、ついには地球の気象、エネルギー、生物環境・資源などに顕著な変異をもたらすに至った。

その一つが屋外に設置された人工照明施設（屋外照明施設）からの照射光が、視環境・生態環境・天文観測などに影響を与える「光害」（ひかりがい）である。

光害も他の多くの環境問題と同様、地球的な規模の問題であり、世界各国の努力と国際的な協力なしには効果的に対処できない。これに着目して光害について最初に行動を起こしたのはIAU（国際天文連合：International Astronomical Union）であった。IAUは当時、急速に増加しつつあった人工照明施設からの漏れ光によって困難になりつつあった天文観測に関して、照明・色彩・信号などの国際標準を取り扱う国際機関、CIE（国際照明委員会：Commission Internationale de l'Eclairage）に問題解決を求めた。CIEは1975年にロンドンで開催された総会でこの問題を検討し、1978年に「天文台の所在地保護に関する声明」を公布するとともに1983年にその第4部会「交通照明と信号」に技術委員会TC 4-21「光による天文観測の障害」を新設して本格的な対策の検討を開始した。1984年、CIEはIAUと共同で作成した「天文台近辺の天空輝度の抑制に関するガイドライン」を、1997年にはTC 4-21の作成した「天空輝度の抑制に関するガイドライン」を公表した。その後、CIEは天空輝度以外の光害を抑制するために、その第5部会「屋外照明」の傘下に技術委員会TC 5-12「障害光」を設置し、光害の防止についてさらに広く検討を開始した。これらの国際活動を重視した各国は、この頃から光害の抑制に真剣に取り組み始めた。

環境庁（当時）は、1996年に（社）照明学会の「照明光の環境への影響調査研究委員会」の活動を支援して、世界で初めて全国的な屋外照明による光害の実態を調査した。この結果をもとに、1997年に「光害対策ガイドライン」の策定を開始、1998年3月に公表した。さらに、同年に実施した「地域照明環境計画策定モデル事業」の成果をもとに、2000年には「地域照明環境計画策定マニュアル」を公表し、着々と光害対策の態勢を整えた。これらの成果は、環境庁の担当官がCIEのTC 4-21技術委員会会議で報告し、日本の光害対策活動はその上部機関であるCIE第4部会でも高く評価された。

今回、環境省の制定した「光害防止制度に係るガイドブック」は、これらの成果を背景に、効率的で光害の少ない照明環境を実現する光害防止制度のための参考資料である。これによって我が国の屋外照明環境対策は一段と強化され、進展すると考えられる。

しかし、光害の問題は「ガイドライン」「マニュアル」「ガイドブック」だけで短期間に解決できる問題ではない。これらを基礎とした将来の長きに亘る活動が必要である。

その原因は、屋外照明施設がエネルギー消費施設として特異な存在であることにある。

まず第一に、(屋内外の)人工照明施設の所有者の多くが数千万人に及ぶ極めて多数の非専門家・個人であり、個々の所有者の大部分が自分の所有する屋外照明施設が、環境に影響するほどの光害を生じていることを認識していないことである。このため、自己の資金を積極的に光害対策に投入する意欲が低い。

光害対策を迅速に推進するためには、これら極めて多数の人々に、旧来の照明施設からの漏れ光が、近隣の環境から地球的な規模にまでの広範な光害を生ずる可能性について科学的・客観的に説明して十分認識させ、同時に、a) 新型のランプは効率が高く少ない出力で明るい照明ができる、b) 新型の照明器具は、不必要な方向への漏れ光が少なく、従来より少ない電力で効果的な照明ができる、c) 照明コストは照明施設の設備・設置コストと寿命中の電力コストから構成されるから、効率の改善によって照明の消費電力が減少し、照明の所有者にも多大な経済的メリットをもたらす。e) 消費電力が減少すれば地球温暖化の防止にも貢献できる、ことなどを正確に理解させるような情報活動が不可欠である。第二は、屋外照明施設が、公共施設であれ、民間施設であれ、半恒久施設として設置されることである。このため、照明施設が旧式になっても使用される場合が多く、時には20年以上にも及ぶこともある。したがって取り替え期間の短い一般的な自動車と異なり、新しい技術が開発されても、短年月のうちにそれが大きい効果を挙げる分野ではない。このためには、できるだけ早期の対策着手と、忍耐強い戦略的な促進策が必要である。

第三は、屋外照明施設の性格上、他のエネルギーシステムに比較して、その性能・効率の優劣などを理解・判断し、適切な照明施設を設計できる専門家が少ないことである。このため、一般の人々にも基本的な知識が十分でなく、適切な光害対策が進まない原因の一つになっていると考えられる。

この原因は、照明の専門家を育成する系統的な教育施設が少ないことにある。高等学校や工学系大学にも照明についての若干の教育はなされているが、今日の要求に応えるためには教育範囲が十分ではない。先進国の多くでは「照明」を専門的に教育する大学や大学院があり、工学から心理に至る近代的な照明を組織的に教育している。

例えばアメリカでは第一次石油危機の際に、照明に関して様々なエネルギー節減策が実施されたが、所期の効果が得られたものは少なく、効果があるのは照明に関する高度の教育を受けた専門家を意思決定部門に配置することであるとして、世界各国から一流の研究者を集めた照明専門の大学院大学を新設したと言われている。

これに関しては、二つの課題がある。一つは、照明が「ランプ・照明器具」などのハードウェアの単なる寄せ集めではないことを理解することである。これらは自動車で言えばエンジンやタイヤに過ぎない。自動車の性能を大きく左右するのは、これらを適切に組み合わせ用途に適した「自動車」を構成する設計技術である。照明の技術も同様で、照明の目的を正確に理解し、光害の抑制などに配慮しながら、総合的・長期的に照明の視覚効果とエネルギー効率が最高になるように、a) 適切なランプや照明器具を選択する、b) 最も効果的な照明器具の取付高さ、空間位置を決定する、c) 目的に必要な照明のレベルを選定する、d) 照明レベルを実現するのに必要な照明器具の台数や取付方向を計算・決定する技術が必要である。これらの各項を確実に実行でき、決定した個々の設計要因についての「技術的理由」を明確に説明できるのが照明環境設計の専門家である。

二つ目の課題は、照明施設の設計をこれらの専門技術を十分把握した「資格」のある専門家が担当するようにすることである。設計の不適切な照明施設は、照明器具の性能を發揮できないうえ、エネルギーや資材を浪費し、時には光害の源泉となり、照明施設の顧客に多大な経済的損失をもたらす。

基本的には、如何なる技術的業務も、医学と同様、基礎的な知識なしに、ただ”長年関与してきた”だけで適切に行うことはできないと理解しなければならない。したがって多くの国では照明設計は「資格」のある専門家にしかできない担当業務である。しかし、現在の我が国には照明環境設計者の「義務・権限・知識レベル」を明確にした資格がないので、電気の知識さえあれば照明の素人でも担当できる。

この意味で「光害対策ガイドライン」が照明環境設計者を定義し、その地位の確立、資格・教育制度の確立を指摘していることには画期的な重要性があると言わなければならない。

現在、照明設計技術者を育成しているのは主として照明企業である。しかし、その大部分は製品を販売するための技術サービス要員としてしか認識・処遇されておらず、本格的な専門家の育成態勢としては十分とは言えない。将来、照明環境設計者に適切な資格が与えられ、経験が蓄積され、権威が高まれば、照明メーカーには市場からの、より専門的・技術的に適切なフィード・バックが伝達されるようになる。その結果、技術開発が促進され、より光害防止特性の優れた高効率な照明器具が市場に供給され、コストが低減される。性能の優れた照明器具を製造する照明メーカーも市場から適切に評価されるようになる。結果として社会は大きいメリットを得ることができる。これらのことを考えると、先進各国における照明環境設計者（あるいは照明設計技術者）の「資格」などの実状を調査し我が国の実状と「国際比較」する必要がある。

最後に、要旨をまとめると、環境省を中心にした、現在の努力が継続されれば、次第に人々の理解が深まり、将来、我が国の光害対策は世界でも最も先進的なレベルに到達する可能性が高い。

そのために三つの点、a) 照明施設からの漏れ光が発生している光害の環境的・社会的影響と、光害対策がエネルギー効率などの改善を通じて照明施設の所有者にも経済的メリットをもたらすことについて社会全般の理解が得られるような周知活動を継続して行うこと、b) 照明施設の耐用年限の長さを考慮して、できるだけ迅速に光害対策を全国的な規模に拡大すること、c) 照明施設の性能、効率を適切に判断でき、最新の照明設計技術をもつ環境照明設計者の資格を明確にし、専門機関で育成し、逐次、照明施設の設計を資格ある環境照明設計者が担当するように移行することが望ましいことを指摘した。

平成13年3月

成定 康平