

環境負荷を軽減する都市エネルギー施策とその社会的受容性の評価基準についての考察

Environmental planning system to reduce urban energy consumption loads
and criteria to evaluate its implementataion appropriateness

藤田 壮*, 盛岡 通**

Tsuyoshi FUJITA, Tohru MORIOKA

はじめに

1. 環境計画システムの方向性

1993年に環境基本法が成立し、環境政策は従来の環境管理計画の枠組みから抜け出して、より総合的な都市政策となることが期待されている。特に、地球温暖化防止行動計画の中での炭酸ガス排出水準の目標を達成するためには、都市活動の集中が今後も継続すると予測される大都市圏域における環境負荷を低減することが不可欠であり、そのための方策として「総合的で実効性を持つ」環境計画システムを確立することが必要となる。

いくつかの研究では都市構造の改善や都市の空間的配置の見直しによって都市エリアのエネルギー消費が大幅に節約される可能性が示唆されているが¹⁾、現実の環境政策を検討するにあたってはそうした理論的に導かれる都市環境のグランドデザインを明らかにする研究の方向性と同時に、現状で得られる知見を総合的に判断した上で、現実からは改善と評価される施策を構想し、その実現にむけての方策の検討が重要となる²⁾。

本研究では、環境負荷の小さな都市の実現にむけての環境計画システムのあり方を検討し、その枠組みの中で、環境改善施策を具体的に推進するための基本方針を明らかにする。特に、環境負荷の削減に貢献することが期待される都市エネルギー施策のための手法を提示したうえで、火力発電所の都市圏立地によるエネルギー利用効率改善施策をケーススタディとして、特に効率性と公平性の視点からその施策の社会的受容性を評価する指針を提示する。

(1) 環境計画システムの基本方針

環境基本法の下では、これまでの環境政策の主体となってきた環境影響評価や規制的措施だけではなく、経済的措施、関連社会資本の整備、環境保全活動の支援策など多様な手段を含むことがうたわれており、従来の環境管理計画の枠を超えた総合的な環境計画システムの確立が期待される³⁾。環境政策の概念として一般的には、共生や循環型都市、新しいパートナーシップの形成等が語られるものの、これらの概念を現実的な都市政策に展開し、制度システムとして確立するには長い期間をかけて研究成果を蓄積し議論を深めることが必要となる。環境計画システムが相応の期間内に都市圏からの環境負荷発生を抑制する、実効性のある政策となるには、こうした政策としての「グランドデザイン」を検討する確立する方向とともに、環境負荷削減につながる具体的な「漸進的環境改善施策」を可及的速やかに導入する姿勢が必要である。

(2) 漸進的環境改善施策

環境負荷の蓄積が社会の不経済として顕在化する、あるいは、環境負荷の発生に対する社会意識が十分に高まるなど、環境改善施策の重要性が社会的に十分に認知されている分野では、環境計画システムの中で施策を社会的に導入する実現する方策を検討することが重要である。一方で、改善施策の実施にともない、保有資産の利用権制限や施策実施のための費用負担が特定の市民・企業主体に発生することがあるので、導入を計画する段階で施策の「社会的受容性」に関する根拠を検討する必要がある。環境改善にとまなう社会的価値の評価は多くの不確定要素を含むために、施策実施の効果としての社会的便益を導入にとまなう費用と比較して「経済的合理性」

キーワード：環境計画，エネルギー計画，地区計画

*正会員，MCP，大阪大学助手，工学部環境工学科

**正会員，工博，大阪大学教授，工学部環境工学科

(〒555 吹田市山田丘2-1, 06-879-7677)

を定量的に評価することは困難なことが多い。そこで、社会的受容性を次のように定義して、その評価の基準を考える。「施策の便益と費用との定量的な把握はできないものの、社会を構成する主体の多数が環境改善の効果を表面的にあるいは潜在的に評価しており、その導入に関わる合意形成が可能である。」社会的受容性は次の3つの基準で評価できるとする。

①施策が環境問題の現状を改善に貢献することが明らかで、将来的に環境政策のグランドデザインが明らかにされた際には全体の政策システムの一貫として位置づけることができる見通しを持つ（論理性）。

②施策導入の効果として期待される社会的便益と、施策にともなう社会的費用を比較した上で、他の代替施策に比べて最も効率的な施策である合理的な根拠を持つ（効率性）。

③施策の導入によって特定の主体グループに対して便益、費用が発生する場合それが社会的に不公平と認められない範囲にあるか、または適切な再配分措置が採用されている（公平性）。

さらに施策の計画から実施にあたっては次の2つの水準を満足することが必要である。

④計画段階から、関連する主体それぞれの主張を集めて調整した上で計画に反映するプロセスが設けられている（参画性）。

⑤すでに社会的合意が得られている既存の政策システムとの組み合わせやその手法や措置を導入することにより、施策導入にともない生じる社会的摩擦を軽減することができる（脈絡性）。

2. 都市エネルギー施策

（1）都市エネルギー施策の展開

定量的な負荷の削減効果を見通しうる施策としてエネルギーの効率的利用のための基盤整備・システム形成に注目して、都市エネルギー施策の具体的な計画手法を検討する。わが国の一次総エネルギー供給の約3分の2は損失であり、地域に賦存する排熱その他の未利用エネルギーの有効利用を促すことが、環境負荷を軽減する有効な方策となる。大都市圏の未利用エネルギー源としては火力発電所排熱や清掃工場排熱、工場排熱、下水処理場の排熱、海水・河川水等の賦存熱などがあるが、排熱の有効利用に向けての技術は多くの熱源に関して実用可能な水準まですでに開発が進み、その経済性や稼働効率は今後

も改善されていくことが期待されており、未利用エネルギー源の立地が需要施設の立地と一致しないことがその普及拡大の支障となる最大の要因といえる^{4) 5)}。補助金や税制上の施策で事業者の経済的負担を軽減するだけでは、エネルギー利用の非効率な圏域構造の改善につながらない。都市圏から発生する環境負荷を削減するには、土地利用規制等の手法によって未利用エネルギーと需要者となる都市機能施設の立地をコントロールする手段を含む、総合的な都市エネルギー施策の実施が必要である。

（2）未利用エネルギー活用のための計画手法

未利用エネルギーの活用を積極的に進める「未利用エネルギー利用促進地区」を指定して、促進地区内での計画的土地利用と施設立地を「未利用エネルギー利用地区計画」で担保する仕組みを考える。

（a）未利用エネルギー利用促進地区

未利用エネルギーの賦存量分布と熱源からの距離減衰を考慮して未利用エネルギー利用可能地図を作成する。さらに、現状の施設密度分布、用途地域、都市開発事業の予定地区・推進地区とあわせて各自治体の開発方針をふまえて「未利用エネルギー利用促進地区」を抽出する。促進地区では排熱利用やコージェネレーションシステムのような高効率エネルギー供給事業に対して補助金等の事業支援施策を講じるとともに、エネルギーの効率的利用が可能となる施設密度を義務づけて、立地施設が高効率エネルギーを利用する等の土地利用条件を規定する。

（b）未利用エネルギー利用地区計画

高効率なエネルギー供給事業の実施と需要施設の立地を具体的に実現するために、地区計画制度を導入する。促進地区内にエネルギー供給施設と近接して需要者となる都市機能施設の立地を促すためには、土地利用の規制とともに施設誘致のためのインセンティブが必要となる。規制と誘致の手段は未利用エネルギー種別と地区の立地条件等に応じたものとするべきであり、一律的な規定ではなく、地区の条件と関係する主体の意向を反映できる地区計画制度の導入が有効となる。未利用エネルギー利用地区計画では通常の地区計画と同様に、エネルギー供給施設と都市機能施設に関して、地区施設の配置・規模、建築物の用途、敷地毎の容積率と建坪率の設定、緑

地公園の設定等を規定する。エネルギー源により、施設立地インセンティブが必要となる場合は未利用エネルギー活用を条件とする容積率の割り増し等を提供することが考えられる。

3. 火力発電所の都市圏立地施策

本節では都市エネルギー施策の具体的なケーススタディとして、火力発電所と都市機能施設の近接立地の一体的開発によるエネルギー利用効率化推進施策を考え、その社会的受容性の評価手順を検討する。

(1) ベイエリアの機能転換

東京や大阪の大都市圏の湾岸部では、産業用地の業務や商業、住宅機能への転換が進んでいる。ベイエリアに新しく開発される都市機能施設に対して、大都市圏周縁部の火力発電所から電気供給することを続ければ、都市圏全体のエネルギー利用効率が低下して環境負荷の大きな圏域構造を次世代に残すことも懸念される。こうした地区では発電所と都市機能施設の近接立地を再開発で実現して、抽気蒸気による地域冷暖房の導入によりエネルギー利用効率の改善を推進することが、圏域全体の環境負荷削減に貢献する有効な施策となる。

(2) 都市機能施設立地のインセンティブ

火力発電所はその排出ガスや騒音、水質汚染等に関しての厳しい公害規制から大都市圏内では用地の確保が困難となり、周縁部より外に立地せざるを得ない状況にある。技術開発の進んだ汚染防除技術の現状に応じた立地に関わる規制緩和と同時に、これまで迷惑施設として位置づけられてきた発電所の周辺における都市機能施設の立地を進めるためには、エネルギー供給事業者に対する事業動機とともに、地区計画の仕組みを通じて地区の土地所有者に対して発電所に近接して都市機能施設を開発するインセンティブを提供することが考えられる(表1)。

ここで、誘致インセンティブとしてのインフラ施設は、地域冷暖房配管のための共同溝システムや真空廃棄物管路収集システム等の環境改善型都市インフラを考える。また、都市圏の市民・企業等の代表である地方行政主体「公共サイド」と、施策に直接

関与する主体であるエネルギー供給事業者「事業者」、周辺土地権利者「開発者」の間で、インセンティブ事業の負担者を設定する。環境改善型インフラの整備は公共サイドが負担するものとする。緑地設置に関しては、通常の開発行為での公共用地負担割合を開発者が用地を提供して、それ以上の緑地は事業者と公共サイドでの負担を考える。発電所の施設の改良や地区内需要者に対するエネルギー価格の引下げ差額は事業者が負担するものとする。

誘致インセンティブ項目		負担者
規制緩和	土地所有者に対する容積率割増し・発電所の廃熱利用を条件として土地所有者に対して容積率緩和形態規制の緩和を行う	
環境インフラ整備	環境改善型インフラシステムの整備 地域冷暖房配管のための共同溝システム、廃棄物真空管路収集システム	公共サイド
緑地設置	発電所と都市機能施設の緩衝帯としての緑地公園	開発者 事業者 公共サイド
発電所施設	発電所の外観の改善 ・周辺からの景観に配慮 敷地内の緑化	事業者
エネルギー料金	割安なエネルギー利用料金設定	事業者

表1 発電所周辺の施設立地におけるインセンティブ

(3) 施策の社会的受容性の評価

都市機能施設の誘致インセンティブは公的な負担を必要とするものもあり、環境改善施策として実施するためには、施策としての参画性と脈絡性が確保されることと同時に、施策導入を検討する段階で論理性、効率性、公平性の面からその社会的受容性が評価される必要がある。施策の論理性に関しては、火力発電所の抽気蒸気を地域冷暖房に活用することでエネルギー利用効率が改善されることは明らかにされており、施策の環境負荷削減効果の論理は社会的に認識されている。したがって、施策の社会的受容性には効率性と公平性の評価が重要となる。

(a) 効率性の評価

施策の推進でもたらされる炭酸ガス排出量削減の環境価値は、地球規模のような広域、かつ世代間での評価が必要となる。経済的手法でもその便益を定量的にすべて評価することは困難であり、施策実施に関わる費用との貨幣単位での比較は施策効率を正しく評価することはできない。化石燃料消費量の削減という一定の環境負荷削減目標を達成する代替施

