



英国における低炭素型市街地形成のあり方

千葉大学大学院 工学研究科
教授 村木 美 貴

1. はじめに

今年の夏も各地でかなりの暑さを記録している。そのため、都市づくりには快適な暮らしの実現と地球環境への負荷低減の両立が求められており、エネルギーの有効利用をいかに都市サイドで行うか検討することが必要となる。現在、多くの自治体は、太陽光、風力、地熱、バイオマス等の再生可能エネルギーの利活用や分散型エネルギーシステムの導入を検討しているが、開発との連動という観点では、これまであまり議論されてこなかった。ここでは、英国における低炭素型市街地形成の方法について都市計画の面から説明することで、今後の日本の都市づくりに役立てたい。

2. 英国における都市計画を通じた低炭素型都市づくりの仕組み

英国では、近年、非常に多くの低炭素市街地形成のためのプロジェクトが都市計画を通じて実現している。そこで、どのような規制がこれまで

行われてきたかを見てみよう。CO₂の削減方法を後述するロンドンの①Lean（需要サイドの抑制）、②Clean（コジェネ・地域冷暖房による面的エネルギーネットワークを通じた削減）、③Green（再エネ）に準じてまとめてみたものが、表1である。

これより、その特徴は、①2000年の段階から、排出量削減目標等の数値を用いた指導が中央政府のガイドラインとして出されており、この段階でコジェネの導入方針、電力の10%を再エネからにすることが指導されていること、②数値目標を持って、積極的に低炭素型市街地形成を求める動きが2004年から示され、コジェネは2007年（PPS1 補足計画書）から導入目標割合が指導されている。このように、コジェネの持つ意味が大きく変化したのは、再エネの導入目標が全電力の10%と設定されⁱ、熱と電力の供給が効果的に行えるコジェネの活用を積極的に導入する方向性が提示されたことが大きいⁱⁱ。

表1 英国における中央政府の都市づくりにおけるCO₂排出量削減方法の経緯

策定年	戦略・法律名称	削減手段			数値、割合設定		協議対象規模の設定	面での対応	プラント整備
		L	C	G	導入目標	建物での対応			
2000	Climate Change, The UK Programme(気候変動)	○	○	○	・コジェネを2010年までに2倍(C) ・2010年までに電力の10%を再エネから(C・G)				
2004	PPS22 Renewable Energy(再生可能エネルギー)		○		・再エネの導入目標割合(C・G) ・敷地でのCO ₂ 削減(L・C・G)				
2005	Securing the Future(サステイナブルデベロップメント戦略)	○	○						
	PPS1 Planning and Climate Change(都市計画と気候変動)	○	○		導入目標の設定(C・G)				
2006	Climate Change, The UK Programme(気候変動)	○	○	○	再エネの導入目標割合(C・G)				
	Building a Greener Future(ゼロカーボン開発)	○			2016年より新規住宅はゼロカーボン(L)	・Code for Sustainable Homes(L), Building Regulationがより厳しく(L)			
2007	PPS1 補足計画書	○	○	○	・再エネの導入目標割合(C・G) ・CHPの導入目標割合(C) ・低炭素化実現のFSの実施(C・G)	歴史的建物でも検討(L)	開発規模の設定(C・G)	コジェネ、再エネ、導入エリアの指定・検討(C・G)	
2008	Climate Change Act(気候変動法)				2020年のCO ₂ 排出量は90年比最低26%減、2050年は80%減(L・C・G)				
	Planning and Energy Act(都市計画とエネルギー法)		○		・新規開発で想定されるエネルギーのうちの地域における再エネ割合(G) ・新規開発で想定されるエネルギーのうちの地域における低炭素エネルギー割合(C・G)	・Building Regulationよりも厳しいエネルギー効率性の基準(L)			
2012	National Planning Policy Framework	○	○	○	・低炭素化実現のFSの実施(C・G) ・低炭素化は地域の要求によって規制誘導(C・G)	・ゼロカーボン建物方針、国の規定を受けた計画策定を実施(L)	小規模開発でも検討(C・G)	低炭素化を実現するエリアの指定検討(C・G)	・コジェネ、再エネ施設導入の検討(C・G)

資料)各政策、法律より筆者作成
凡例) L: Lean(エネルギー需要の抑制)、C: Clean(コジェネ、地域冷暖房)、G: Green(再エネ)

3. ロンドン市における低炭素型市街地形成の方針

英国の都市計画は、先に説明したように国が大きな枠組みを示したうえで地方、県、市町村という段階別に計画策定が行われている。ここでは、ロンドンを対象に、低炭素型市街地形成方針をロンドン・プラン（The London Plan）に見る。2011年の計画を見ると（表2）、Cleanの政策内容が充実していることがわかる。特に、分散型エネルギー整備にプライオリティを与えること、基礎自治体は隣接行政との協力の上にネットワークを増やすこと、個別開発をネットワークに接続していくこと、といったより詳細な政策が位置付けられている。特に既に熱導管が敷設されているところでは接続義務を課している。このようにClean政策が充実しているのは、これまでの大規模開発事業の指導の結果、CO₂排出量削減にもっとも効果的なのがコージェネ・地域冷暖房であることが評価されているためである。こうしたことから、ロンドンでは、2025年までに熱需要の25%を分散型エネルギーからとする独自目標が設定されⁱⁱⁱ、今後も積極的にコージェネと地域冷暖房を導入していく方針にある。

実際、数年前までのヒヤリング調査では、再エネ導入についての話が多かったものの、近年、とりわけ開発規模の大きなものでは、コージェネを入

れたエネルギーセンターの整備など地域単位でCO₂排出量削減が進められている。

このように英国では分散型エネルギーネットワークの必要性が高く位置づけられ、その推進のためにロンドン市では熱需要やコージェネ、発電所の立地に関する情報の提供、専門家による支援体制を充実させた上で、33ある基礎自治体と分散型エネルギーネットワークのためのスタディを行っている。それによって、今後の分散型エネルギーネットワークの可能性を明らかにし、基礎自治体は開発規制権限を用いて積極的に低炭素型市街地形成を進めている。分散型エネルギーネットワークづくりは決して簡単ではないが、筆者が行ったヒヤリング調査からも「協議が大事」と言われるなど、自治体担当者の理解と根気が求められている。

4. ロンドンの基礎自治体にみる都市計画を通じたCO₂排出量削減

次に、基礎自治体レベルで、分散型エネルギーネットワークへの接続をいかに誘導しているのか明らかにするために、ロンドン都心13区の計画書に低炭素型都市づくりのための政策内容を見る（表3）。

前節で説明したロンドン市と同じく、13区は、

表2 ロンドン・プランにみる低炭素型市街地形成の方針

LEAN		CLEAN			Green		その他
省エネ建物	BREEAMによる基準	導入方針	既存・新規ネットワーク検討、導入	新規プラント建設	再エネ導入方針		
○	○	<ul style="list-style-type: none"> 2025年までに熱と電力需要を分散化エネルギーから。 分散型エネルギーにプライオリティを与える 自治体は計画可能な場所を特定し、補足ガイドラインを策定。隣接行政と協力してプラントを建設 	<ul style="list-style-type: none"> 既存・新規ネットワークの確認、延長可能性 エネルギーマスタープランの策定 既存のネットワークへの接続誘導 新規ネットワークの可能性の高いところでは将来接続可能性の検討義務 	<ul style="list-style-type: none"> 新規プラントの場所を検討 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模開発では再エネ検討のFS実施 再エネの割合を増やす 低炭素化に寄与する次世代水素エネルギー等を用いたネットワークの奨励 再エネ開発実現となる詳細政策策定を奨励 CO₂減となる他のエネルギー技術導入のための詳細政策立案を奨励 	<ul style="list-style-type: none"> 目標排出量（TER）を2016年住宅でゼロカーボン、非住宅は2019年ゼロカーボン 大規模開発はエネルギーアセスとヒエラルキーに準じた指導 エネルギー需要とCO₂排出量計算の上に、ヒエラルキーに応じた削減効果のアセスを実施 TERは敷地で達成のこと、無理な場合はオフサイトで対応 	

表3 インナーロンドン自治体の低炭素型市街地形成方針

エネルギー序列	Lean			Clean				負担金		Green				
	省エネ建物	BREEAMの活用	既存ネットワークへの接続義務、協議	新規ネットワーク検討、導入	特定エリアでの導入検討と義務	地域導管接続義務の適用範囲（新規・既設ネットワークから）	有無	計算式	担保方法	メートンルール				
										割合	規模			
10%	20%	大規模	全て											
シティ	○	○	○	○	検討									
ウェストミンスター	○	○		大規模開発	大規模開発は検討							○	○	
カムデン	○	○		○		○	500m以内全て 1km以内検討	○	○	S106				○
イズリントン	○	○	○	○	○			○				40%	○	
ケンジントン	○	○	○	○	○			○		S106			○	
ハマースミス	○	○	○	○	○							○		
タワーハムレット	○	○	○		隣接行政との連携	○						○		
ハックニー	○	○	○	○	○					S106				
ランベス	○	○	○	大規模開発	大規模開発	○						○	○	
ワンズワース	○	○	○	大規模開発	大規模開発	○					○		○	
グリニッジ		○	○	○	○	○	プラント周辺では敷地外までの導管整備					○		500㎡、5戸以上
サザク	○	○	○	大規模開発	大規模開発	○	50m~200m	○		S106		○	○	
ルイシャム	○	○			大規模開発	○		○		S106		○	○	
合計	12	13	10	13	10	11	3	5	1	5	1	8	7	2
割合	92%	100%	77%	100%	77%	85%	23%	38%	8%	38%	8%	62%	54%	15%

資料）各行政資料より筆者作成

Lean, Clean, Green という政策を持っている。Lean 政策はほとんどの区が持っているのに対して、Green と Clean 政策には開きがある。特に Clean 政策は、既設の地域熱導管への接続が100%であり、都心の密度の高いところでは、地域熱導管の積極的な利活用を行う方針にあるものと理解できる。ウェストミンスターやシティなどの業務集積の多い都心部では、歴史的建造物の多いこと、太陽光発電面積が限られること、大気汚染の懸念からバイオマスに消極的なことから、特に分散型エネルギーに関心が高い。一方で、開発に伴うプラントへの接続は、必ずしも全ての地域で詳細政策立案を行っている訳ではないことも明らかとなった。現段階では必ずしもすべての区が熱導管接続義務政策を位置づけている訳ではないものの、今後、この取り組みが広がっていくものと考えられる。

5. キングスクロスにみる低炭素市街地形成のあり方

ここで、自治体の政策が実際の開発をいかにコントロールするのかをロンドン市内の事例をもとに説明したい。キングスクロス・セントラルは、ヨーロッパへの玄関口キングスクロス駅に隣接する 25ha、74 万㎡の業務、商業、大学、住宅等から成る大規模再開発で、2005 年比 CO₂が 50%削減が事業目標として掲げられている。ここで

は、地域冷暖房ネットワークへの接続を条件に計画許可が与えられている。

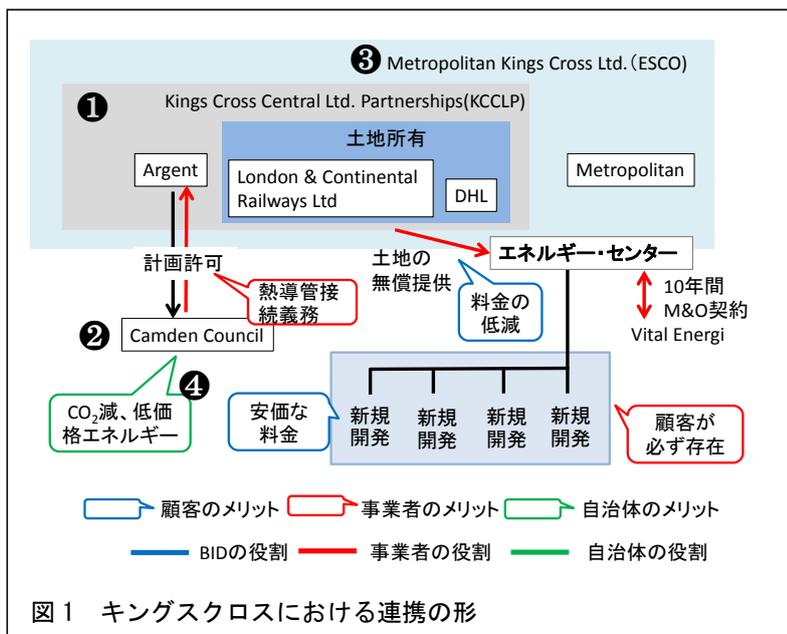
この開発がいかに CO₂ 排出量の削減を連携により実現しているかは、図 1 に示した通りである。詳しく見ると、当該開発地は、①London and Continental Railways Ltd.と DHL の2社が所有しており、全体開発のコーディネートを行う Argent と Kings Cross Central Ltd. Partnerships (KCCLP) を設立、Argent が②敷地のあるカムデン区に計画許可を申請、行政側から前述したエネルギーセンター整備と接続義務が条件として提示されている。そのため、③KCCLP は設備・インフラ会社の Metropolitan とジョイントベンチャーで Metropolitan Kings Cross Ltd. (ESCO) を設立、運営・管理を Vital Energi に委託している^{iv}。

計画許可により、開発全体が熱導管に接続され、当該地区は熱と温水をネットワークから、電力をナショナル・グリッドから購入する。熱と温水ネットワークは、地域独占事業となるため、ESCO は顧客の維持が可能となる。さらに、コジェネの運転による電力をナショナル・グリッドへの逆流と、エネルギーセンター用地費の無償提供で、熱料金をガス料金に比較して 5%低減させている。結果、行政目的である④CO₂排出量減と低価格エネルギーの達成に役立っている。

以上のことからすれば、この事例は、公共の目標の達成だけではなく、民間事業の成立とエンドユーザーである地域市民の料金低減という複数の目標を、都市計画を通じて実現をさせていると言える。

6. おわりに

ここでは英国の都市計画を通じた低炭素型市街地形成について説明を行った。このように書くとこの取り組みは簡単に見える。しかし、熱導管の敷設とそこへの接続は、関係者の理解が求められる。理解の低い関係者に対して、熱心にその必要性を説いていく、その姿勢自体も学ばなければならない点であることを付け加えておきたい。



i Renewable Obligation for England and Wales in April 2002

ii DTI, 2000, Energy White Paper: Our Energy Future, pp.47-50

iii GLA(2011) The London Plan, p.146

iv Vital Energi, Kings Cross Central Development, London, CHP Energy Centre and District Heating Case Study