

ロンドン・オリンピック。ピツクから考える 低炭素型都市づくり

村木 美貴

むらき みき

千葉大学大学院 工学研究科教授

2020年の東京オリンピックでは、先進的な環境首都として世界にアピールするために、どのようなインフラ整備が求められるのか。そのためには、どのようなことが必要か。都市再生で成果を上げた2012年のロンドン大会を題材に、英国を含めた国内外の事例に精通されている村木美貴 千葉大学大学院教授に解説していただいた。

はじめに

東京オリンピックまで、あと3年となった。過去の開催地の多くは、かつての東京同様にオリンピックに併せて多くのインフラ整備が進められてきた。大きなイベントは、都市づくりに新しい「ギフト」をもたらす。オリンピックのようなイベントは、競技のための施設整備に留まることなく、後の都市

に必要な施設をそこで整備することができる。2012年のロンドン大会で「環境」が重視されたことは記憶に新しい。そこで、本稿では、ロンドン大会がもたらしたエネルギーインフラに着目し、まとめてみたい。

ロンドン大会から学ぶことは大きい。それは、一つに、ロンドンが最初からレガシーを考えた計画を持っていたこと、そして、地域の質的改変という都市再生が実現しているためである。都

市の質的改変の一要素としてエネルギーインフラ整備はあるものの、最終的にもたらされたものは、都市に必要とされる複数の目的の実現であり、ここでは地域を激変させるシナリオとその実現を目にすることができる。東京にはロンドン・オリンピックのメイン会場ほどの衰退した地域は存在しないものの、ロンドンがいかに環境重視型のオリンピック・パークを実現したかは、参考になると考える。



1996年横浜国立大学大学院工学研究科博士課程後期修了。同年東京工業大学大学院社会理工学研究科助手、2000年オレゴン州立ポートランド州立大学客員研究員、02年千葉大学工学部都市環境システム学科助教授、08年千葉大学大学院工学研究科建築・都市科学専攻准教授。13年より現職。



オリンピック開発前の状況と レガシー計画の重要性

まず、開発前のロンドン・オリンピックのメイン会場を説明しておく、ロンドンの中で「もともと衰退した地域」であり、オリンピックを機会に都市再生が望まれていた。民間事業者がつかず開発が進まなかった理由は、線路、運河、高圧電線などが用地を横切り物理的に開発しづらいこと、自動車、冷蔵庫などの廃棄物が山積みにされた

エネルギー・センターと

開発との関係

次に、エネルギー・センターについてみてみよう。

エネルギー・センターは、オリンピック・パークに2か所ある。一つは、ストラトフォード・シティと呼ばれるショッピングセンターに6・2 MWのコージェネレーション（熱電併給）システム、4 MWの吸収式冷凍機、40 MWのボイラーで構成されるエネルギー・センターと、3・1 MWのコージェネ、4 MWの吸収式冷凍機、3・5 MWのバイオ

土壌汚染地であったこと、そして前述した衰退地域であったことが大きい。開催地決定前から民間事業者を中心に識者が集められ、地域の質的転換を実現させるためのレガシー計画が作られた。

そこでは、交通アクセスの改善、エネルギーを含むインフラ施設、雇用、住宅などの箱もの施設の青図が描かれ、

マスボイラー、40 MWのボイラーで構成されるもうひとつのエネルギー・センターである。後者は木質ペレットのバイオマスボイラーがあり、再生可能エネルギーの導入が評価された。

当初、オリンピック・パークではCO₂（二酸化炭素）排出量削減目標を44%と設定していた¹。ロンドン市は、かねてより2025年までに分散型エネルギーネットワークによるエネルギー供給を25%にするという目標を

後に、地域の価値をさらに高める大学誘致が計画に追加された。オリンピック終了後にレガシー計画を考えたシドニー大会（2000年）の失敗を繰り返さないことが重視され、とにかく「レガシー計画」ありきで計画策定を行ったという。大事なことはオリンピック終了後、いかに地域を変えられるかであった。

立て、積極的なネットワークづくりを目指しているものの、2013年にロンドン全体で275基のコージェネが電力3・5%、熱の1・8%、エネルギー全体の2・4%をカバーするに留まっていた³。そのため、オリンピック・パークのような面的再開事業はエネルギー事業のチャンスと捉えられ、積極的な導入を推進している。

さらに、**①個別建物が省エネビル**、**②全長18 kmの熱導管（温熱、冷熱）と**



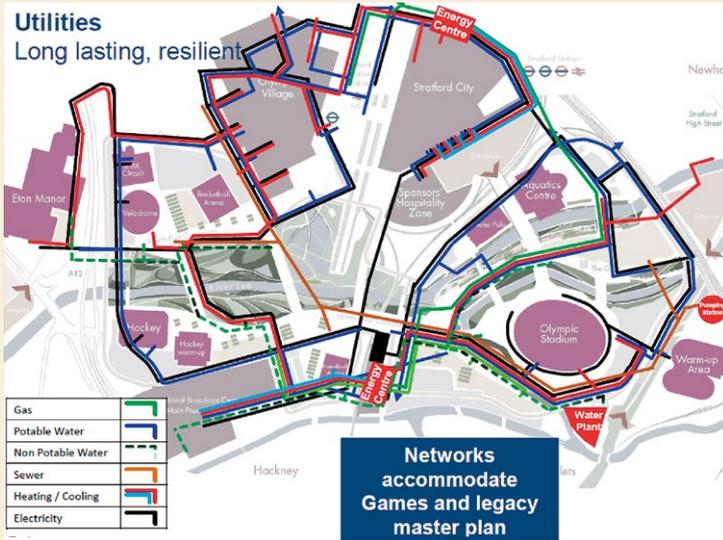


図1 オリンピック・パークのエネルギーネットワーク。Cofely UK資料より



図2 キングス・ヤード・エネルギーセンター。2016年3月筆者撮影

- (1) GLA, 2012, The London Sustainability Plan, p.18
- (2) GLA, 2011, Delivering London's Energy Future: The Mayor's Climate Change Mitigation and Energy Strategy, p3.111
- (3) GLA, 2015, The Mayor's Climate Change Mitigation and Energy Strategy Annual Report 2013-14, p.15
- (4) GLA(2011) OLSPG Energy Study, p.8
- (5) 2012年12月、13年11月Cofely East London Energy Ltd.へのヒアリング調査による。
- (6) LLDC, Infrastructure List (Required by Regulation 2123 of CIL Regulation)

バイオマス、ガス・コージェネを用いた2つのエネルギー・センターの存在、**③**区域内のすべての建物が熱導管に接続し、CO₂排出量削減効果を上げているという特徴がある。他の地域との大きな差は、上記**②**と**③**の実現であり、特に**②**は英国で最長の40年というコンセッション（公共施設等運営権）契約がオリンピック期間の開発計画と開発の許可を与えていた Olympic Delivery Authority (ODA) と17万㎡のショッピングセンターを抱える Stratford City Development Ltd. 及び熱供給事業者

である Cofely East London Energy Ltd との間で結ばれている。なかでも契約に「オリンピック・パーク内のすべての新規開発はエネルギーネットワークから熱を購入しななければならない」とされているのが大きな特徴である。CO₂排出量削減目標達成のためには、より多くの建物が熱導管に接続することが必要であったこと、ブラウンフィールドの都市再生事業が長期にわたるため、エネルギー事業者 Cofely が投資した2つのエネルギー・センターと18 kmに及ぶ熱導管の

1・13億ポンドの回収を公共が支えなければならならなかったことから、40年という長期のコンセッション契約を行っている。この長期契約と顧客が必ず確保できる仕組みは、エネルギーインフラ事業の安定化につながっているという⁵⁾。実際、Cofelyの他都市での熱供給契約は20年が多いこと⁶⁾、投資回収が通常15年で考えられていることからしても、大規模で長期にわたる高いリスクの事業は、直接的な助成のみならず市場の規制が大事な要素といえる。



長期コンセッション契約と熱導管接続義務

オリンピック・パークにおける事業は、**図3**に示したように、**①コンセッション契約**により、Cofelyはオリンピック・パークで2つのエネルギー・センターと熱導管のデザイン、建設、ファイナンスを行い、**②オリンピック・パーク**の中は、全ての開発が熱導管に接続することで、Cofelyが将来にわたって顧客を獲得できることが保証され、**③これによって、CO₂排出量削減**というロンドン市、ODA、地元自治体の目標の実現につながっている。

もう一つ特筆すべき点として、この

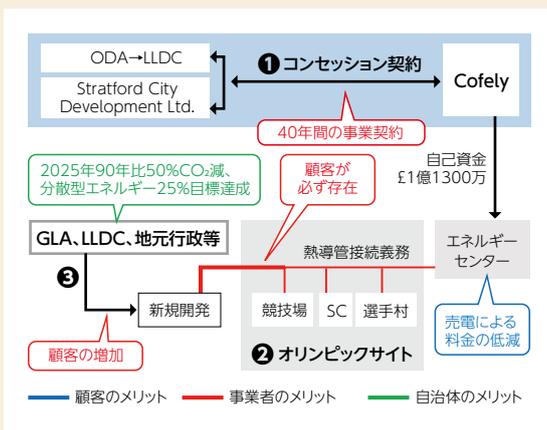


図3 オリンピック・パークにおける低炭素型市街地形成のための主体間の関係。各種資料、ヒアリング調査より筆者作成



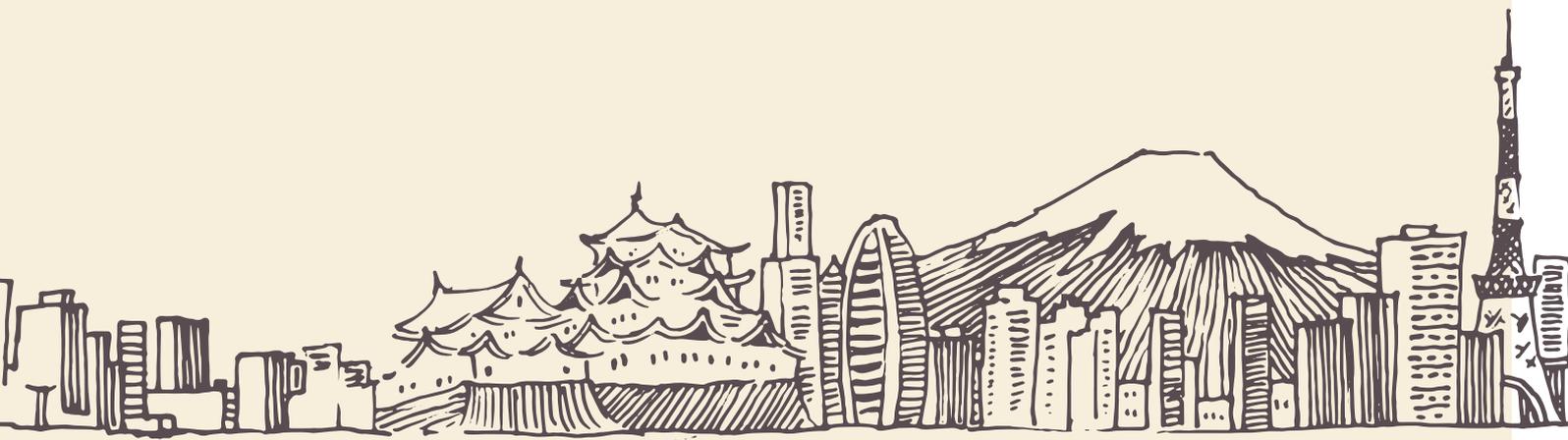
図4 オリンピック・パークの外側に延びる熱導管。2014年9月筆者撮影

2つのエネルギー・センターはオリンピック・パークの外側へも熱供給していることがある（**図4**）。オリンピック・パークのマスタープランを見ると、「パークの内外にかかわらず、熱の新規ネットワーク、および既存ネットワークの延伸を支援する」とある。既存のネットワークが隣接地域にある場合、オリンピック・パークを越えて面的ネットワークが延びることになる。オリンピック・パークの周囲では運河があるケースが多いが、その整備費用が決着するのであれば、より積極的に

事業を進めると位置付けている。

オリンピック・パークの内側の開発には前述したように全て熱導管への接続義務が課せられているものの、外側は基礎自治体の権限になる。しかし、地元行政は、オリンピック・パークの外側の開発に対して、開発協議の段階で積極的に熱導管への接続を勧めているという⁷⁾。

熱供給事業者側も顧客が増えれば早く投資金額を回収できること、40年という長期の熱供給を契約したところから、不動産市場が停滞するリスクもあることから、地域外での顧客増加を支持している。地元行政のタワー・ハムレッツ区は、熱導管の敷設のために仮設橋を建設している。これは、熱供給事業が他のエネルギーよりも市場の5〜10%安価であり、接続自体がCO₂排出量だけではなく、市場からも求められている⁸⁾ことが大きい。オリンピック・パークの熱料金は、BEAMA（英国電気技術・製造業連合協会）のインデックスに併せて決定されており、また、コンセッション契約において最低金額で提供するよう決められていることが、こうした政策推進に影響している。オ





今後の低炭素型都市づくりに向けて

リンピック・パークの外側への熱導管の延伸は、どれだけ地元地方自治体の協力が得られるかによるものの、現在のロンドンの積極的なCO₂排出量削減方針の状況からすれば、その可能性が決して低くないものと考えられる。以上のことから、オリンピック・パー

クの熱供給事業は、①2012年のオリンピックのためだけでなく、長期にわたるレガシー計画を考えたものになっていること、②そのために民間が投資しやすい状況を「40年」という長期契約で可能とさせていること、③貧困層の多い東ロンドンで、低価格工

ネルギーの供給がより求められていることなどの特徴を持っている。オリンピックは一定期間のイベントであるが、将来いかなる「地域」を作るかという計画と事業のための官民協力体制を、投資と回収を考慮したうえで決定しているのである。

ロンドンの取り組みを受けて、最後に、低炭素型の都市づくりをわが国で実現する際に参考にすべき点として、2つのことを強調しておきたい。

まず、ロンドンには、分散型エネルギーネットワークの構築に高いプライオリティを与える政策を打ち出し、オリンピック・パークにおいても、すべての開発が熱導管に接続することが条件となっていた。これによって、行政にとつてのCO₂排出量削減目標の実現ができ、「熱導管接続義務」は熱供給事業を担う民間企業のリスク回避を保証するものとなった。そして、行政は1円の投資もなく、官民連携手法を用いて行政目標を実現させていた。

東京は、ロンドンのような面的な再開発事業はないため、オリンピックを契機として、全体的な低炭素型都市づ

くりの仕組みを進める必要がある。

まず、CO₂排出量削減のプライオリティの不透明さがある。CO₂排出量削減が分野を超えて必要であれば、開発事業においても強い指導で事業化を進めることができるはずだ。合意形成のしやすさからすれば、市場と協力のできる、直下型大地震などの都市型災害への対応から、より積極的に分散型エネルギーの導入を行っていくことも考えられる。環境への対応だけではなく、日本の経済成長のために、積極的な導入が求められる。

次に、それが非常時だけではなく、平常時でも市場に受け入れられる価格での提供を考える必要がある。その実現はエネルギーセクターの努力だけでは難しいため、公共側の支援が大事であろう。ロンドンで見られた接続義務

も一つのやり方であるし、地価の高い都市地域のエネルギー・センターや熱管理設費用をより積極的に支援することが考えられる。

たとえば、エネルギー・センター用のための公開空地の活用・集約化や公園などの公共用地の活用など、できるだけエネルギー価格を安価にし、市場に受け入れられやすい状況を作ることを考えられる。これは、災害に強い都心部の形成につながり、結果的に選ばれる都市になることで、経済成長をもたらすものと思われる。

東京オリンピックは、もうすぐである。ロンドンから8年、東京が先進的な環境首都として世界にアピールするには、イベントとしての都市づくりを超えた官民連携の形を考えることが求められる。

(7) 2013年11月、ニューハム区、タワー・ハムレッツ区へのヒアリング調査による。
 (8) A Green Legacy for the Queen Elizabeth Olympic Park, <http://www.cofely-gdfsuez.co.uk/media/focus/a-green-legacy-for-the-queen-elizabeth-olympic-park/>
 (9) 2013年11月Cofely East London Energy Ltd.へのヒアリング調査による。BEAMAのインデックスを用いて、ガスの卸価格、インフレ率、人件費と材料費を元に毎年価格を見直し、消費者に公表している。

