

省エネルギー性・環境性からみた既存地域冷暖房の可能な供給範囲に関する研究
その2 東京23区における考察

○正会員 李 海峰*
正会員 韋 新東**
正会員 尹 軍***
正会員 高橋信之****
正会員 高 偉俊*****
正会員 尾島俊雄*****

地域冷暖房 余剰能力 供給範囲

1. はじめに

前報では省エネルギー性及び環境面から、既存地域冷暖房の余剰能力を活用するための評価手法を検討した。そこで本報では、前報に提案した評価手法を用いて、省エネルギー、環境保全面から東京23区における既存地域冷暖房の余剰能力を利用できる可能な供給範囲を検討することを目的とする。

2. 東京23区における既存地域冷暖房の余剰能力

現在では、東京都の地域冷暖房は67ヶ所がある。そのうち23区に既存地域冷暖房は54ヶ所が運転しており、さらに8ヶ所が開設の準備をしている¹⁾。その普及率をみると、パリの約25%、旧西ベルリンの約18%、ストックホルムの約55%に比べ、東京は約6%と世界の大都市の中でも極端に低い値を示している。さらに、多くの地域冷暖房は余剰能力を抱えており、省エネルギー及び環境面の観点から、今後はその余剰能力の有効活用は大きな課題と考えられる。

図1には東京都の既存地域冷暖房の余剰能力を示している¹⁾²⁾。図1より既存地域冷暖房の余剰能力は0~360TJ/年が存在することがわかった。

3. 余剰能力を利用できる可能な供給範囲の考察

省エネルギー面と環境保全面から、既存地域冷暖房の余剰能力を利用できる最大搬送距離を図2に示す。図1、2から既存地域冷暖房サンプル3の余剰能力は約360TJ/年があり、省エネルギー面の最大搬送距離は5kmまで、環境保全面の最大搬送距離は4kmまでに達する。その最大搬送距離を半径にし、東京23区のマップに書

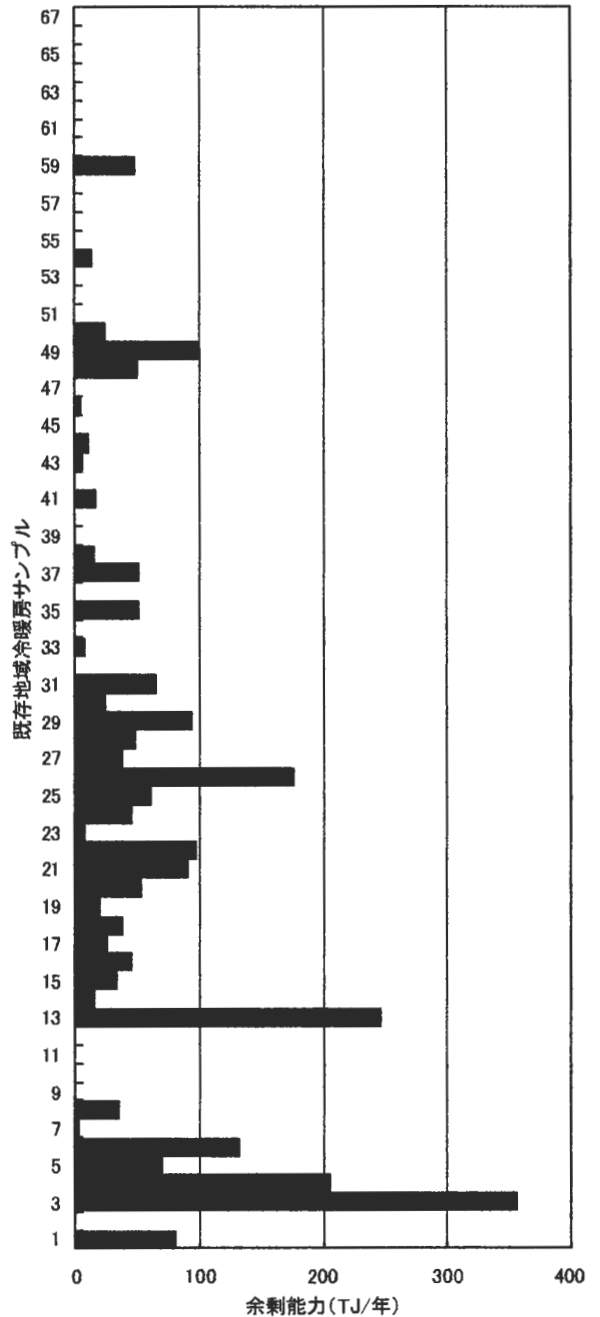


図1 東京都における既存地域冷暖房の余剰能力

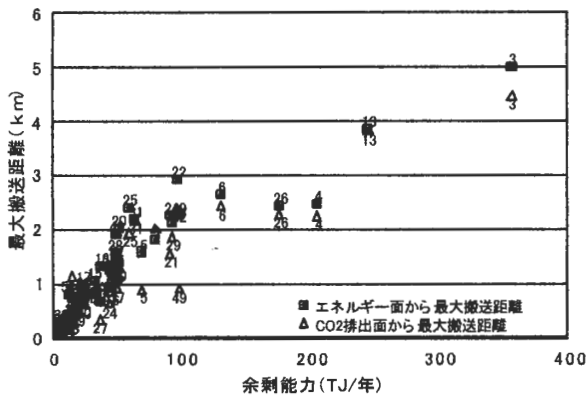


図2 最大搬送距離

き込んで、省エネルギー、環境保全面から東京23区における既存地域冷暖房の余剰能力を利用できる可能な供給範囲は図3になる。また図3では東京都23区の熱需要量、

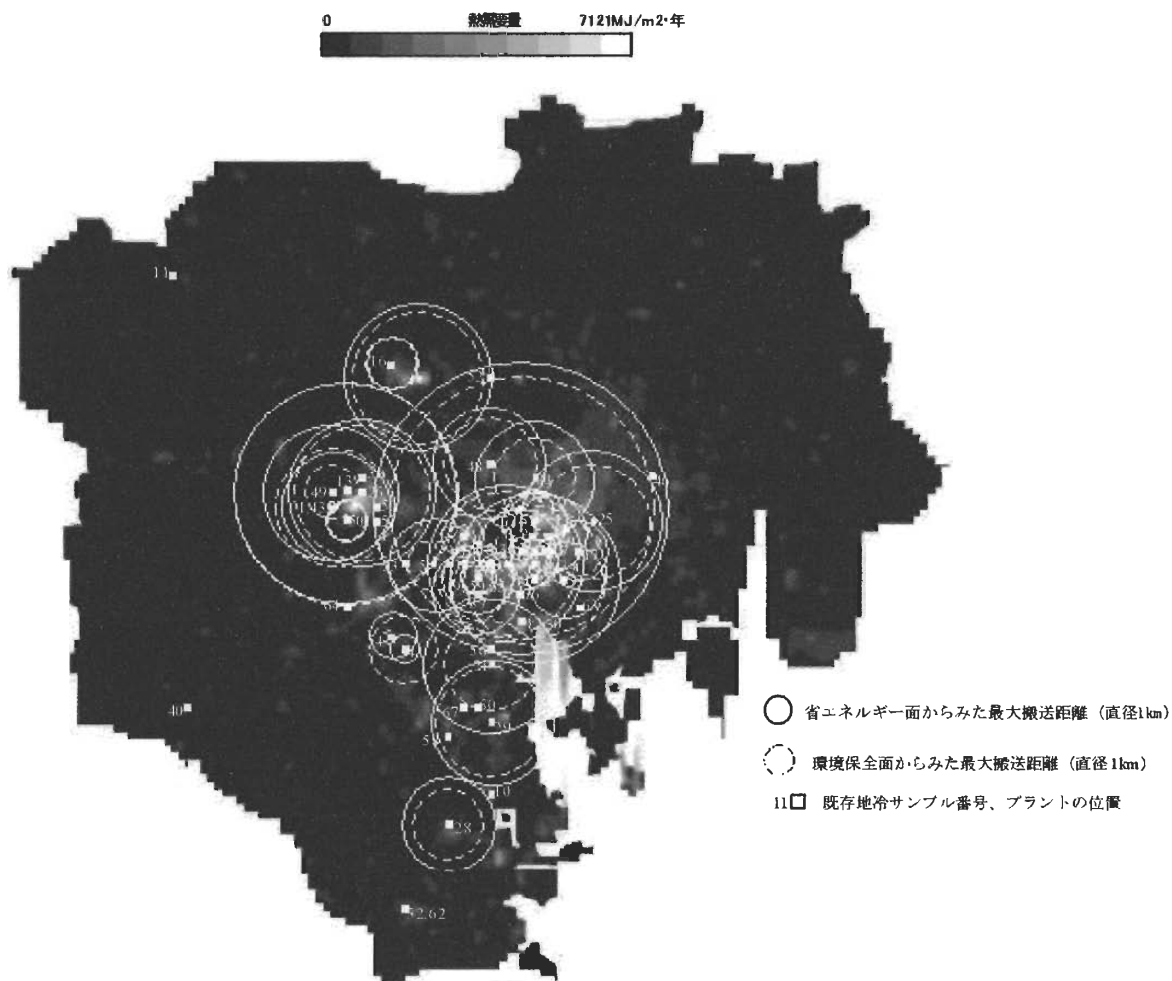


図3 東京都23区の熱需要分布、地域冷暖房の分布、供給可能な範囲

地域冷暖房の分布も合わせて示している。図3から既存地域冷暖房の周辺には熱需要量は大きいことがわかる。また、地域冷暖房の余剰能力を利用できる範囲として、エネルギー面からみた最大搬送距離は0～5kmで、その可能な供給区域面積は約140km²、環境保全面からみた最大搬送距離は0～4km、その可能な供給区域面積は約120km²となる。

さらに個別冷暖房方式と比較し、東京都23区における既存地域冷暖房の余剰能力を有効に活用する省エネルギー効果と環境保全効果として、最大1次エネルギー削減量は約3,363,000(GJ/年)、CO₂削減量は約242,000(t/年)になることが期待できる。

4. おわりに

本研究は前報に提案した評価手法を用いて、省エネルギー、環境保全面から、東京23区における既存地域冷暖

房の余剰能力を利用できる可能な供給範囲を検討した。今後の課題として、さらに経済面、社会面などを含め、その評価を行う必要があり、23区における既存地域冷暖房のネットワーク化を考えるときに、合理的な供給範囲の決定も大きな課題だと考える。また、都市における地域熱供給事業のあり方についても、さらに検討していきたいと思う。

参考文献

1. 東京都環境保全局、東京都地域冷暖房区域一覧(平成10年度版)
2. 日本熱供給事業協会、熱供給事業便覧(平成10年度版)

謝辞：本研究の一部は平成12年度NEDO産業技術研究事業費助成金を受けて実施したものである。

* 早稲田大学理工学部助手・工修
 ** 早稲田大学大学院理工学研究科建設工学専攻博士後期課程・工修
 *** 早稲田大学理工学総合研究センター客員研究員・博士
 **** 早稲田大学理工学総合研究センター助教授・博士
 ***** 北九州市立大学助教授、早稲田大学客員助教授・博士
 ***** 早稲田大学教授・博士

Research Assoc., Dept. of Architecture, WASEDA Univ., M. Eng
 Doctor Course, Graduate School WASEDA Univ., M. Eng.
 Advanced Research Center for Science and Engineering, WASEDA Univ. Dr.
 Assoc. Prof., Advanced Research Center for Sci. and Eng., WASEDA Univ., Dr.
 Assoc. Prof., The University of Kitakyushu, Dr.
 Prof., WASEDA Univ., Dr.