

築地市場におけるエネルギー需要量の予測およびCGSの導入に関する調査研究
その1 東京都中央卸売市場のエネルギー原単位の作成

正会員○山本 博之*1
同 神原 伯典*2
同 高橋 信之*3
同 尾島 俊雄*4

中央卸売市場・エネルギー消費量・流通

1. はじめに

中央卸売市場は、毎日の生活に欠くことのできない水産物・青果物・食肉・花き・食肉などの生鮮食料品等を販売するために、農林水産大臣の認可を受けて開設するものであり、生鮮食料品等の円滑な流通を確保するための卸売の拠点となっている。一方、築地市場を含むいくつかの卸売市場は、施設の老朽化、敷地の過密化が著しく基幹的な市場の機能を十分に発揮できていなく、再整備が望まれている。

そこで、本研究ではそのような市場の再整備の基礎となるように、水産物や青果物を扱う卸売市場のエネルギー需要量を調査し、エネルギー原単位を作成する。

2. 中央卸売市場の概要

卸売市場は大きく産地卸売市場と消費地卸売市場の2つに分かれ、中央卸売市場は後者にあたる。物流は、図1のように卸売市場内の卸・小売業、貨物輸送業等の関連産業により、消費者に安定的・効率的に供給する役割を果たしている。

現在、全国には中央卸売市場は87市場(56都市)あり、地方卸売市場も含めると2362市場ある。図2に、全国の卸売市場の築年数を示す。かなりの卸売市場が、施設の老朽化が進んでおり例えば築地市場は築67年と最も古い。これを踏まえ、国は今後の整備計画として築地市場を含む12市場について大規模増改築の予定をたてている。

表1に東京都中央卸売市場の取扱品目及び延べ床面積を示す。中央卸売市場の取扱品目として水産・青果・食肉・花きの4品目がある。食肉市場は食肉のみを扱っているため本研究では除く。築地市場が最も規模が大きく水産の取扱量も最も多い。大田市場は規模は次に大きく、青果・花きの取扱量が最も多い。

3. 中央卸売市場の用途構成

中央卸売市場は、大きくせり場部分とその他の部分に分かれる(図4)。せり場は水産部売場、青果部売場、花き売場で構成され、さらに各売場は卸売場、仲卸売場に細分化されている。その他の部分は市場の補助機能を担っており、冷蔵倉庫、事務所、駐車場、関連営業所等で構成される。中央卸売市場には開市日と休市日があり、本研究ではそれぞれ開市日275日、休市日90日と設定した。

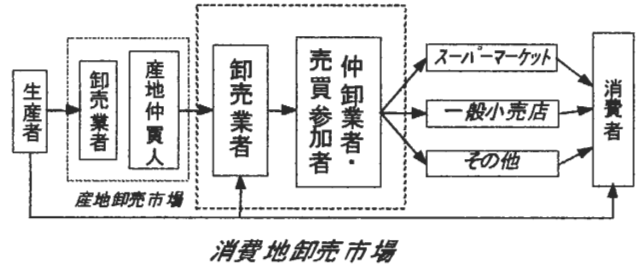


図1 物流に伴う卸売市場の位置付け

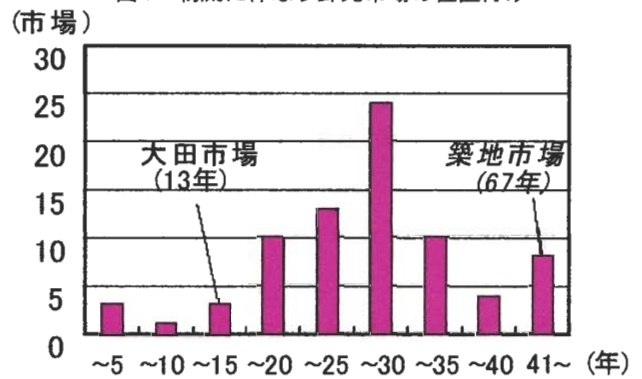


図2 全国の中央卸売市場の築年数

表1 東京中央卸売市場の取扱品目及び延べ床面積

	水産	青果	花き	延べ床面積
築地市場	◎	○	-	31.4万m ²
大田市場	○	◎	◎	26.5万m ²
豊島市場	-	○	-	2.4万m ²
淀橋市場	-	○	-	3.8万m ²
足立市場	○	-	-	2.6万m ²
板橋市場	-	○	○	5.0万m ²
世田谷市場	-	○	-	3.0万m ²
北足立市場	-	○	○	7.8万m ²
葛西市場	-	○	-	5.9万m ²

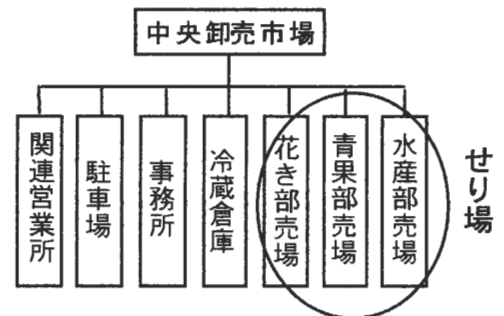


図3 中央卸売市場の用途構成

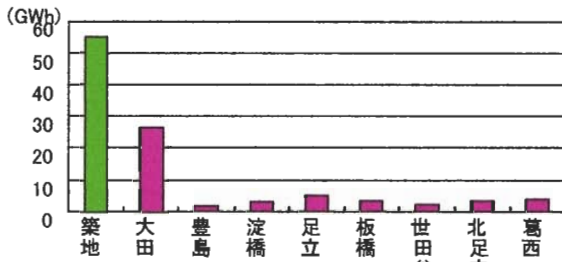


図4 東京都中央卸売市場の年間電力使用量

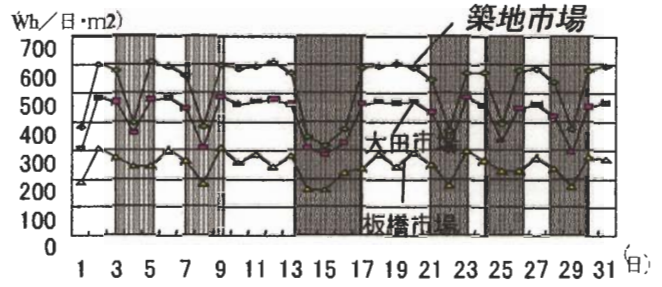


図5 東京都中央卸売市場の8月の日別電力使用量 (Wh/日・m2)

4. 東京都中央卸売市場のエネルギー需要量

図4に、東京都中央卸売市場の年間電力使用量を示す。市場の規模と同様に築地市場、大田市場の電気使用量が多いことがわかる。図5には、中央卸売市場の8月の日別の電気使用量を示す。この図から、休市日の電気使用量が開市日よりも少ないことがわかる。又、休市日もかなりの電気使用量があることがわかる。これは、一日中通しての冷凍・冷蔵需要が市場に多く存在するからである。

5. 中央卸売市場のエネルギー原単位の作成

以上の実データを基に卸売市場の原単位の作成を行なう。図5から開市日と休市日でエネルギー消費量が異なるので、原単位を分けて作成する。又、冷蔵倉庫の原単位については扱う保管温度帯の組み合わせにより分類する。本研究では最新設備を導入している大田市場(1985年業務開始)の実データを基にしてエネルギー原単位の作成を行なう。表2に中央卸売市場の用途別のエネルギー需要を示す。基本的には水産部のせり場の店舗は柱と屋根だけでできた壁の無い構造なので空調設備は無い。一方、青果・花き部は各店舗が独立した小屋となっておりPACによる空調設備があるところもある。本研究ではせり場部分の冷暖房需要は電力需要に含めた。また、休市日は冷暖房需要は全ての用途でない。図6に月別の用途別電力需要原単位を示す。図から水産部及びそれに強い結びつきのある冷蔵倉庫の電力需要量が大きいことがわかる。一方青果部は若干少ない。ここから、全国の市場においても水産部の規模が大きい市場(例えば築地市場)の電力需要が大きくなることがわかる。表3に冷蔵倉庫の用途別床面積を示す。TYPE Aは製氷あり、TYPE Bは無しである。図7の時刻別電力使用量から、あきらかに製氷ありの冷蔵倉庫の電力消費量が多いことがわかる。市場内にある冷蔵倉庫はその特性から製氷ありの冷蔵倉庫が多いので、TYPE Aを市場の冷蔵倉庫の原単位とする。本研究では、中央卸売市場のエネルギー原単位の作成を行なった。この原単位を用いて、今後増えていくと思われる市場の増改築の目安となることが望まれる。

表2 東京中央卸売市場の用途別エネルギー需要

	電力需要	冷暖房需要	給湯需要	冷凍需要
水産部せり場	○	-	-	-
青果部せり場	○	-	-	-
青果部仲卸	○	-	-	-
花き部せり場	○	-	-	-
冷蔵倉庫	○	○	○	○
事務所	○	○	○	○
駐車場	○	-	-	-
関連施設	○	-	-	-

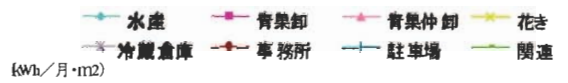


表2 冷蔵倉庫の保管温度分類別床面積

用途構成		TYPE A	TYPE B
冷蔵倉庫 収容能力	F級 (m3)	5,503	7,629
	C1級 (m3)	3,838	2,351
	C2級 (m3)	835	0
	C3級 (m3)	842	0
	合計 (m3)	11,018	9,980
製氷 (t/日)		70	なし

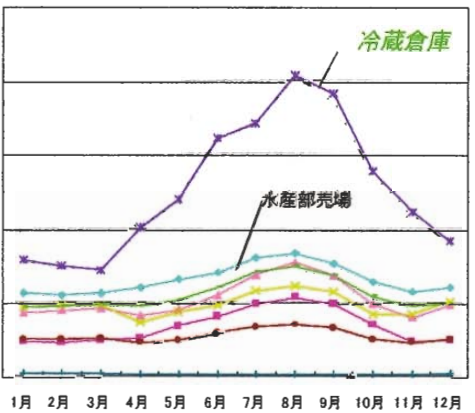


図6 用途別電力需要原単位 (月別)

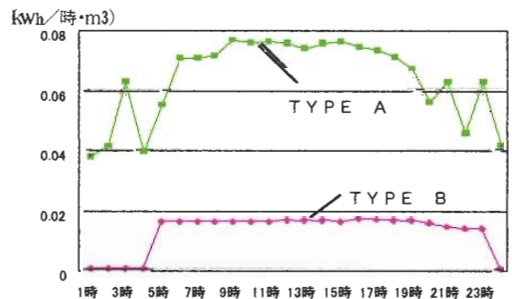


図7 冷蔵倉庫の時刻別電力需要原単位 (8月)

参考文献

1) 市場流通要覧 社団法人 食品需給研究センター

*1 早稲田大学大学院
*2 早稲田大学大学院
*3 早稲田大学理工学総合研究センター助教授・工博
*4 早稲田大学教授・工博

*1.2 Graduate School, Waseda Univ.
*3 Assoc. Prof., Advanced Research Center for Science and Engineering of Waseda Univ.
*4 Prof. of Waseda Univ.