

「コンパクトシティ」計画に関する研究
(その2) 世田谷区太子堂周辺地区における環境計画

正会員○小柳秀光*1 同 高 偉俊*3
同 宮下正裕*2 同 高橋信之*4
同 関洋二郎*2 同 尾島俊雄*5
同 茂呂 隆*2

1、はじめに

「コンパクトシティ」計画に関する研究～その1～では「コンパクトシティ」のコンセプトを確立し、世田谷区太子堂周辺地区で空間計画に関するケーススタディを行った。そこでは、計画が現在の東京都心部における再開発のモデルとして有効であるという事を主に緑地面積の向上という観点から示した。本報では、引き続き対象地区を世田谷区太子堂周辺とし、環境計画に関するケーススタディを行い、主にエネルギー需要の低減という観点から計画の有効性を示す事を目的とする。

2、環境計画のコンセプトの検討

21世紀の東京首都圏は、情報通信革命の進展や中央官庁の分散・地方分権の進展等を背景とし、これまでの一極集中型の都市構造から分散型の都市構造へ移行すると言われている。こうしたことを背景として、「コンパクトシティ」計画においては、環境計画として情報通信ネットワークのオープン化と、エネルギー供給のクローズド化・自立化を進め、将来の東京都心部の都市構造に対応すると共に、現在の東京都心部の課題であるコミュニティの形成や災害時の安全性の向上、環境負荷の低減といった課題に対応する事を提案する。

3、世田谷区太子堂周辺地区における環境計画のケーススタディ

3-1、計画のコンセプト

計画のコンセプトを表-1に示す。オープンネットワークシステムとクローズドリサイクルシステムの導入により、コミュニティの形成や災害時の安全性の向上、環境負荷の低減といった課題に対応する事を意図している。図-1に各システムの配置図を示す。

3-2、クローズドリサイクルシステム

本システムはコージェネレーションシステムとゴミ焼却排熱利用システム、排水再利用システムを組み合わせたものであり、システム概略図を図-2に示す。今回は本システムを導入する事による、年間投入一次エネルギー及び上水需要の低減量に関する計算を行った。結果は、表-2に示す運転形態で、各種延べ床面積と熱・電力・水消費量原単位及び廃棄物発生量原単位を基に、各種機器効率(表-3)、年間稼働日数(表-4)を考慮

表-1 計画のコンセプト

効果・導入システム	オープンネットワークシステム	クローズドリサイクルシステム
非常時の安全性の向上	○	○
コミュニティの形成	○	○
環境負荷の低減	○	○



図-1 各システム配置図

して表-5、6に示す。この結果より、年間投入一次エネルギーは従来システムに比べ18.1%、年間上水需要量は36.5%需要量を削減出来る事を示した。

3-3、オープンネットワークシステム

本システムは各コミュニティ内に設置されたコミュニティセンターを通じて各家庭がその地区の医療・福祉センターや地域情報・エネルギー管理センター、そして地域外の警察や行政とコンピューターネットワーク(ISDN 総合デジタル通信網)で常時結ばれ、日常生活から地震等の災害時、病気等の緊急時にまで対応するものである。システムの概略図を図-3示す。

The study of "compact city"

~Part.2 The case study of infrastructure at Taishidoh-area of Setagaya-city.~

KOYANAGI Hidemitsu et al.

表一 各システムの運転形態

システム	運転形態
コージェネレーションシステム	地区における熱需要に対し、発電容量の範囲内において可能な限り発熱し、熱主電従運転とする。
ゴミ焼却熱利用システム	廃棄物の発生量によりシステムの運転は決定されるが、廃棄物を一時貯留することで調整を行い、24時間一定運転とする。
排水再利用システム	原水の発生量によりシステムの運転は決定されるが、廃棄物を一時貯留することで調整を行い、24時間一定運転とする。

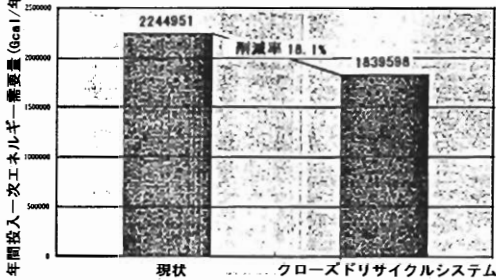
表一 各種機器効率

システム	機械	効率
コージェネレーションシステム	ガスクーピン (蒸気)	発電効率0.25 熱回収率0.41
補助ボイラ	蒸気ボイラ	効率0.88
吸収式冷凍機	蒸気吸収式	cop (二次エネルギー) 1.3
ゴミ焼却プラント		熱回収効率0.15
熱交換機		熱交換効率1.0
発電所からの系統損失		損失率0.35

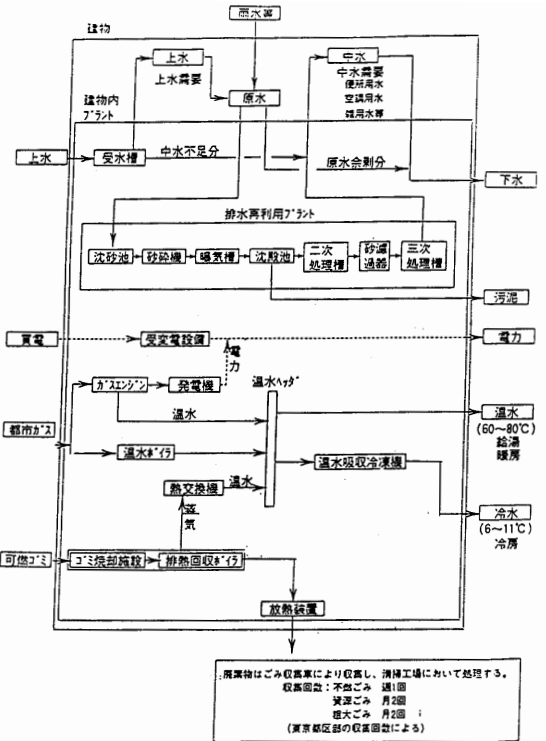
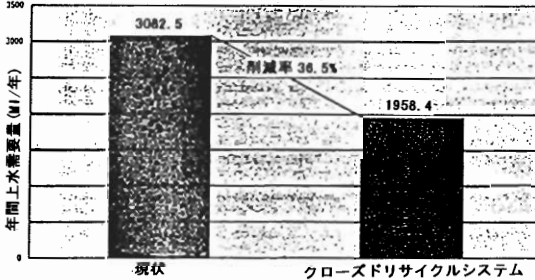
表一 用途別年間稼働日数

用途	年間稼働日数 (日)	用途	年間稼働日数 (日)
住宅	360	宿泊	360
業務	240	教育	300
商業	300	文化	300
医療	360	娯楽	300

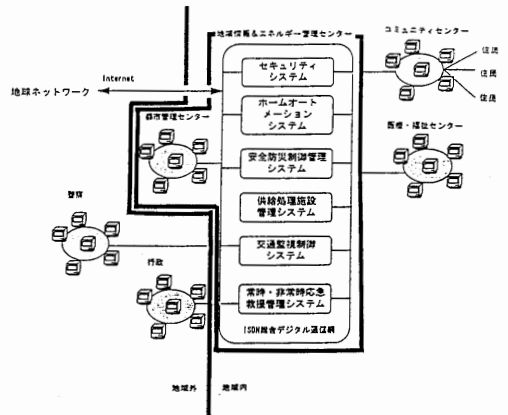
表一 年間投入一次エネルギー需要量の比較



表一 年間上水需要量の比較



図一 クローズドリサイクルシステム概略図



図一 オープンネットワークシステム概略図

4. まとめ

以下に本研究のまとめを示す。

- ・東京都心部の既成市街地の再開発において、将来の都市構造への対応と共に、現在の課題であるコミュニティの復活、災害時の安全性の向上、地球環境問題への対応といった課題に対応するコンセプトをインフラストラクチャーの面から環境計画として推定した。
- ・東京都心部における敷地面積数 ha〜数十 ha の既成密集市街地を対象地区としてケーススタディを行い、「コンパクトシティ」計画の導入により、年間投入一次エネ

ルギー・上水需要量を削減し、災害時の安全性の向上、コミュニティの復活に寄与する事を示した。

謝辞：本研究を進めるにあたって、株式会社三菱総合研究所の木村文勝様、世田谷区役所の浅岡達也様にはヒアリング調査、資料提供等で大変御世話になりました。ここに深く感謝いたします。

*1 早稲田大学大学院 *2 竹中工務店 *1 Graduate School of Waseda Univ. *2 Takenaka Corporation
 *3 早稲田大学理工総研講師・工博 *3 *4 Advanced Reserch Center For Science&Engineering of Waseda Univ. *5 Waseda University