

万代島再開発プロジェクト

地域熱供給導入によるエネルギー最適利用計画

T93K458E 佐々木 淑貴

1 設計コンセプト

新潟の気候は太平洋側の地域とは異なり、夏季の高温多湿、冬季の低温多湿・積雪に特徴がある。本設計では、このような新潟の地域性、気候特性を考慮し、万代島の自然環境をうまく活用した計画を行う。また、現在、温室効果ガスの増大による地球温暖化現象、フロンによるオゾン層の破壊等の地球環境の悪化等が問題になっている。地球環境問題を考える際には、CO₂排出削減による地球温暖化防止、NO_x、SO_x排出削減による大気汚染の防止、効率的なエネルギー活用による省エネルギーの推進が重要である。本設計は熱と電力の効率的活用の期待できるコージェネレー

ション(以下CGSと略記)を利用した地域熱供給の導入を考え、建物用途による省エネ評価、環境評価、経済評価を行い万代島のエネルギー最適利用計画の実現を目的とする。

2 設計概要

2.1 設計対象地区と開発規模

設計対象地区を図1に示す。開発延床面積は約27万㎡である。CGS導入の検討資料として、設計対象地区の建物用途、建物延床面積を表1に示す。また、建物配置図を図2に示す。

2.2 電力・熱需要の算出

建物のピーク需要及び年間エネルギー需要は延床面積に各種建物のエネルギー需要原単

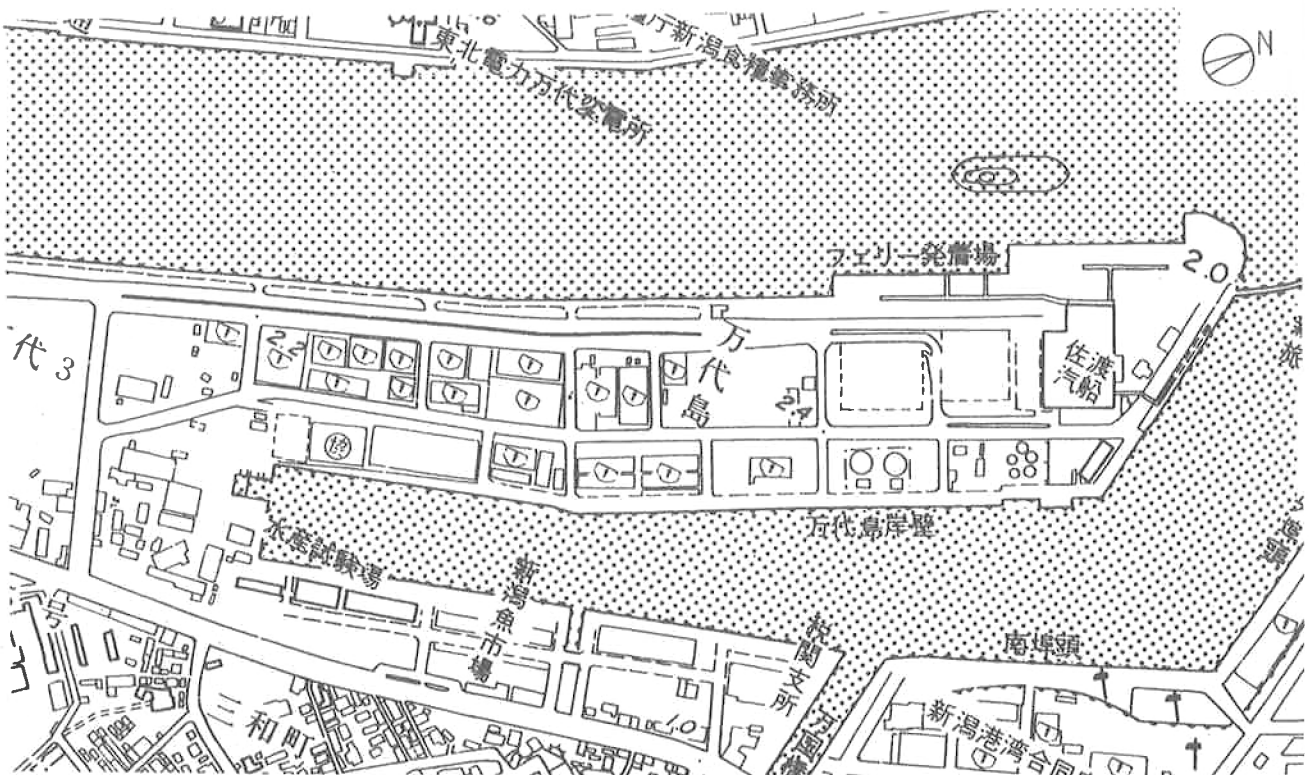


図1 設計対象地区

位を乗じ算出する。算出結果を表2に示す。

2.3 CGS導入の検討

以上の条件により、CGS導入の検討を行い、本設計における省エネ評価、環境評価、経済評価を行う。

3 CGSの導入評価

本設計におけるCGS導入による評価を表3^(注1)に示す。

1 まとめ

本設計において設定した建物用途を設計しCGS導入の検討を行った。その結果、従来の個別空調と比較しCGSシステムの導入は本設計地区において有効であると考えられる。

(注1)水熱源HPは信濃川の河川水を熱源として利用したものである。

(注2)個別空調の割合を100としたときの削減率

NO	建物用途	NO	建物用途
A	佐渡汽船ターミナル	F	レストラン・マーケット
B	国際交流センター	G-1	青果市場
C	CGS館	G-2	関連商品売場
D	シティホテル	G-3	水産市場
E	テーマパーク	H	複合集合住宅

表1 建物用途及び建物延床面積

建物番号	建物用途	建物延床面積 (m ²)
A	佐渡汽船ターミナル	24000
B	国際交流センター	50000
C	CGS館	4145
D	シティホテル	60751
E	テーマパーク	11833
F	レストラン・マーケット	6136
G-1	青果市場	10859
G-2	関連商品売場	
G-3	水産市場	
H	住宅地	100000

表2 設計対象地区におけるエネルギー需要量

	ピーク需要 (Mcal/時)	年間需要 (Gcal/年)	全負荷相当時間 (時間/年)
電力	7687	33148	4312
冷房	19756	21645	1096
暖房	9711	14329	1476
給湯	6429	24169	3759

表3 CGS導入効果

	個別空調	CGS	水熱源HF	単位
一次エネ削減量	-	24665	27996	Gcal/年
省エネ率 ^(注2)	-	15	17	%
CO ₂ 排出量	8757	7874	6953	t-C/年
CO ₂ 削減率 ^(注2)	-	10.1	20.6	%
NO _x 排出量	18927	17027	15018	kg/年
NO _x 削減率 ^(注2)	-	10	20.7	%
SO _x 排出量	7754	2745	11125	kg/年
SO _x 削減率 ^(注2)	-	64.6	-43.5	%

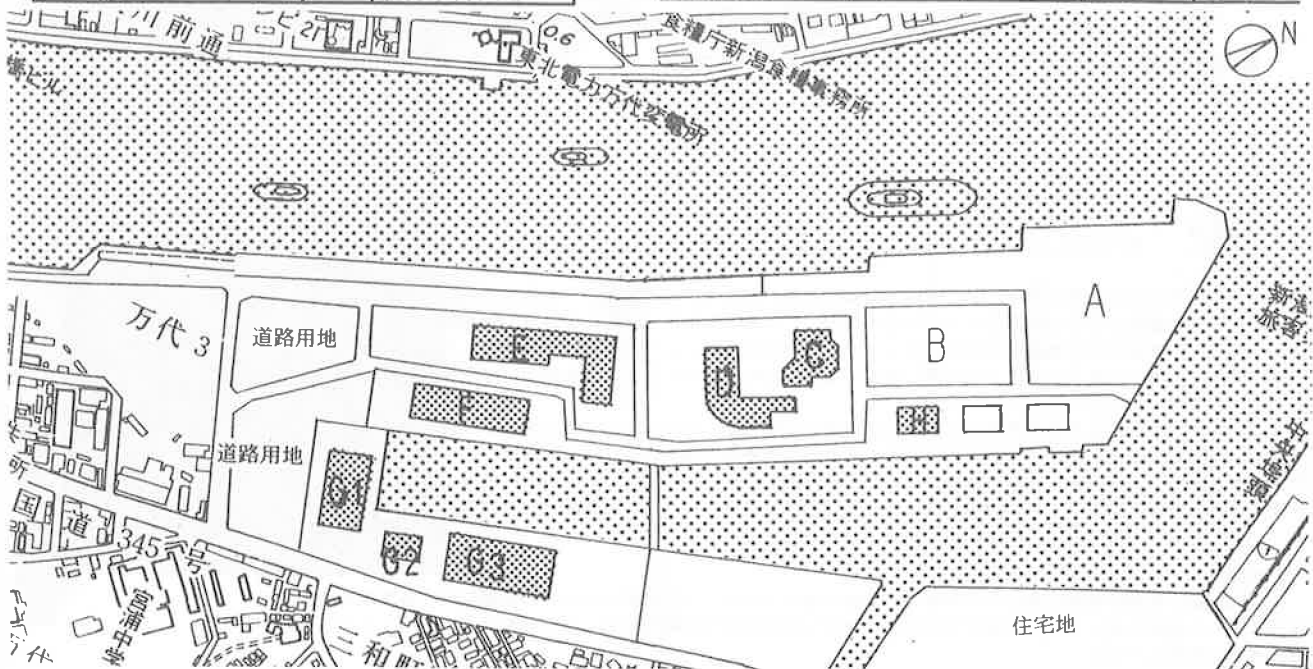


図2 建物配置図

【指導教官 赤林伸一 助教授】