

# 일본, 도시가스에 의한 지역냉난방의 최근 동향

지역냉난방은 일정지역의 건물단지내에 하나 또는 몇개소의 열공급 Plant에서 발생하는 증기, 온수, 냉수 등의 열매를 지역배관망을 통하여 수요가 건물에 설치된 냉난방 설비에 공급하므로써 난방, 급탕, 냉방을 처리하는 System 이다. 열공급 Plant의 열발생능력은 “열공급사업법”에 따라  $5\text{Kcal/h}$  ( $5 \times 10^6\text{Kcal/h}$ )가 적용되고 있다.

## 1. 증가추세의 지역냉난방

자원에너지청은 열공급사업법을 적용받는 지역냉난방의 지점수를 2,000년에는 1986년의 3배에 이를 것으로 예상하고 있다. 이중에서도 최근 2~3년 동안에 지점수의 증가는 현저하다.

이와같이 지역냉난방이 빠른 속도로 보급되고 있는 것은 최근 도시개발 활성화에 의해 지역냉난방이 개발지역에서 도시기반시설의 하나로 적용되고 있기 때문이다. 최근에 계획된 지역냉난방의 대부분이 대도시에서 업무·상업시설을 대상으로 한 것이다.

## 2. 동경가스의 지역냉난방 계획

동경가스(주)에서는 신속 신도시 지역을 선두로 6개 지점에서 지역냉난방 사업을 실시하고 있다.

또한 최근에 “팔중주·일본교 지구” “서신숙일정목지구” “막장 International Business 지구” “기미정정지구” “명석정지구”의 5지점에서 지역냉난방을 건설 혹은 계획중에 있다.

위 5개 지점도 전부 도시형 지역냉난방이며, 특히 막장 International Business 지역은 최종규모 3만 2,000 냉동톤으로 대규모 계획으로 되어 있다.

막장지구의 개발은 국제전람회의장, 호텔, 회의장 등 규모가 큰 국제도시를 목표로 한 것으로 지역냉난방에 있어서 바다측이 동경가스(주)의 공급지역이며 반대측이 동경전력 공급지역이다.

이 두 개의 공급지역을 합치면 세계 최대의 지역냉난방 지역이 될 것이며 공급개시는 금년 10월로 예정하고 있다.

이밖에 동경가스에서는 장기간에 걸쳐서 축적된 지역냉난방의 노하우를 가지고 지역개발주체 스스로가 지역냉난방 사업을 추진하는 한편 타사에서 추진하

는 사업에 대해서도 출자 등을 통해 건설과 운영에 협력하므로 도시가스에 의한 지역냉난방의 보급을 도모하고 있다.

이와같은 예로서 횡병의 지역냉난방이다. 본 지역은 최종 규모 3만4천 냉동톤으로 내년에 개최되는 횡병박람회 회의장이 우선 공급대상이다.

### 3. 지역냉난방 보급의 사회적 배경

지역냉난방이 현재와 같이 빠른 속도로 보급되고 있는 것은 우선 빌딩수요가 많아졌기 때문이다.

이같은 빌딩수요를 해결하기 위해서 Water-front를 시작으로 하는 대규모 개발계획이 전국에서 잇달아 발생하고 있다.

과거 지역냉난방 사업은 설비 투자액이 많아 그 회수에 시간이 많이 걸렸으나 최근에 와서는 확

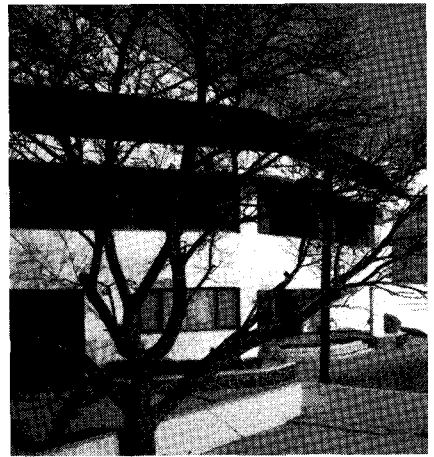
실히 도시의 열수요가 증가하는 것이 인식되고 있기 때문에 저성장하에 유효한 선투자를 모색하는 기업의 입장에서 지역냉난방 사업이 흥미를 끌고 있다.

또한 높은 가격의 토지를 유효하게 활용하고 동시에 부가가치가 높은 것으로 개발하기 위한 한가지 방법으로서 지역냉난방의 많은 장점, 특히 공간 절약성이 높이 평가되고 있다.

이와같이 동경에서는 대기오염의 방지책으로서 지역냉난방이 기여하는 점이 크므로 일정면적 이상의 건물에는 “지역냉난방 계획”의 설정과 “지역냉난방 가입협력의무”를 적용, 대규모 개발시에는 지역냉난방의 채용을 촉진시키고 있다.

### 4. 양호한 도시형성

이상과 같은 사회적 배경으로 인하여 지역냉난방은 도시개발



에 있어서 많이 채용되고 있다. 이것은 지역냉난방이 새로운 도시기반으로서 평가되고 있기 때문이다.

대부분의 도시개발은 “고도정보화” “국제화” “Amenity”를 기본개념으로 하고 있으며 이것을 지역냉난방 측면에서 보면 아래와 같은 특징을 가지고 있다.

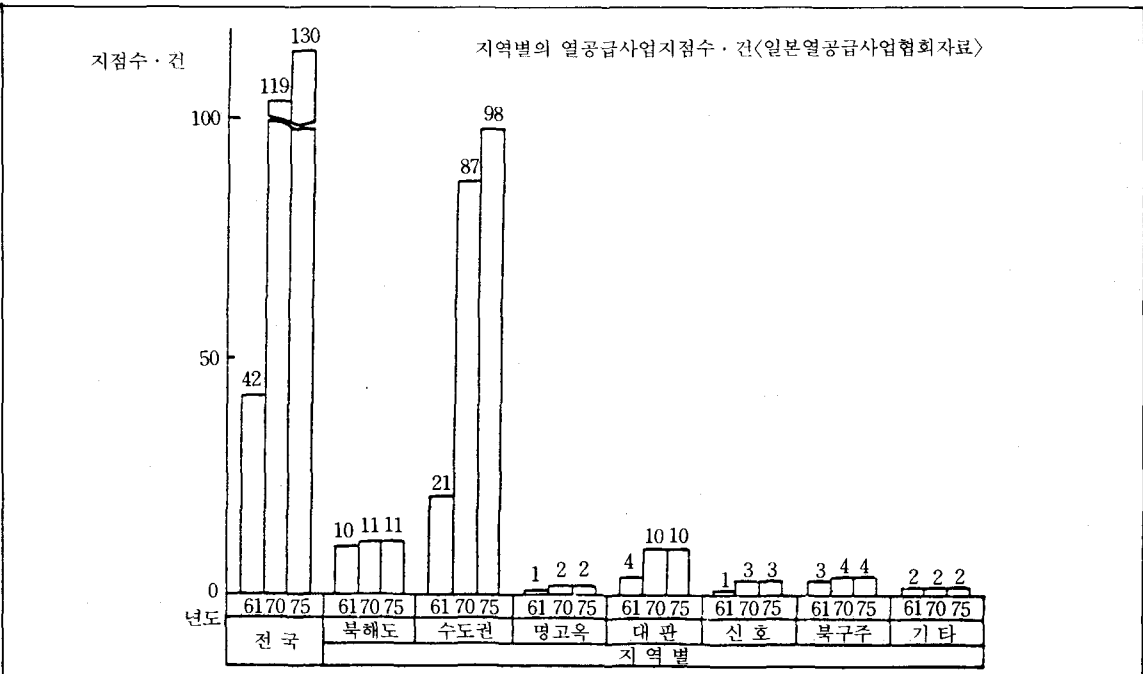
#### 1) 고도정보화

컴퓨터용의 냉방수요가 증가하므로써 24시간 동안 신뢰성이 높은 냉방을 필요로 하고 있다.

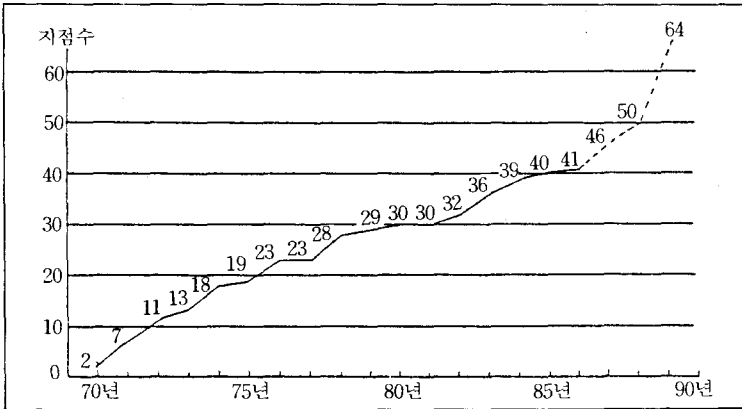
#### 2) 국제화

도시는 24시간 동안 활동하는

<그림1> 열공급사업의 장기전망



〈그림2〉 열공급사업지점의 추이



〈표1〉 지역냉난방신규계획(당사검업지병)

지 점 명	공급개시	최종설비용량	주 요 수 요 가
팔중주·일본교	64. 2	6,800RT	일본교프라자빌딩, 일본신타운형
서신숙일정목	64. 7	15,100RT	신숙서구공동빌딩, 공학원대학동, 신숙우편국, 공학원사무동
막 장 신 도 심 International business 지구	64. 10	32,000RT	막장회의장, 월드비지에즈가든 Down Center, Hotel (프린스, 오타니)
기 미 정 정	64. 12	3,800RT	대경서미정정빌딩, 영단지하철국정역
명 석 정	66. 6	6,000RT	성로가국제병원, 간호대학, 오피스빌딩

곳이므로 그에 따라 적합한 냉난방이 필요하다.

### 3) Amenity

보다 쾌적한 공간을 유지하기 위한 것으로 특히 지하철, 지하상가, 도서관 등 큰 면적을 차지하는 공간에서 더욱 절실히 요구되고 있다. 또한 도시내의 발화원이나 위험물의 관리에도 관계가 있다.

이와같은 여러가지 요구를 각각의 건물에서 처리하는 것 보다는 하나의 지역내에서 총괄해서 대응하는 방법이 보다 효율적인 경우가 많다.

예를 들면 개개의 건물에 고도의 설비를 설치하여 여러 측면에서 고도의 운전관리를 실시하는 것보다도 하나의 Plant에서 집중적, 종합적으로 관리하면 Space의 유효이용이 도모되는 한편 운

전관리 인원의 감소가 가능하며 고효율의 운전에도 보다 작은 에너지로 고도의 공조를 할 수 있다. 따라서 지역냉난방은 양호한 도시형성을 요구하는 Needs에 합치된 것이다.

## 5. 도시가스에 의한 지역냉난방

1971년 일본에서 최초로 신숙신도심지역에서 도시가스에 의한 지역냉난방을 실시한 이래 도시가스에 의한 지역냉난방은 많이 보급되어 수도권에서는 약 70% 이상이 가스 또는 가스주체의 지역냉난방을 하고 있다.

도시가스에 의한 지역냉난방의 가장 큰 특징은 온열매로서 증기를 공급하는 것이다.

증기공급의 장점은 다음과 같

다.

1) 증기를 사용하므로써 가습이 되고 고온의 급탕이 가능하기 때문에 주방과 세탁소 등에 폭넓게 활용되고 있다. 이것은 특히 병원이나 호텔의 열수요에 적합하다.

2) 증기 자체에 압력이 있어 가압기 때문에 온열매를 펌프로 공급할 필요가 없다. 따라서 수요가의 건물내에서도 순환펌프가 불필요하기 때문에 동력비가 절감된다.

3) 보편적으로 각 빌딩의 냉난방 설비는 보일러와 냉동기가 주로 차지하고 있다. 기존 빌딩의 수요가가 각자의 냉난방에서 지역냉난방으로 전환할 경우 과거에는 보일러에서 증기를 발생시켰기 때문에 배관만을 교체하는 경우가 많다.

4) 증기는 온수에 비해 열량이 현저히 높기 때문에 배관구경을 작게 하는 것이 가능하다. 밀집된 도시의 지하도로의 점유면적 문제에 있어서도 도시 계획상 유리하다.

또한 도시가스를 사용한 지역냉난방에 있어서 또하나의 특징으로서 Co-generation System을 추가하는 지역냉난방으로서 전개가 가능한 것이다. 동경가스(주)에서도 지포지역 지역냉난방에서 이미 실시하고 있다.

Go-generation System은 전력과 열에너지를 동시에 발생시키는 것으로 종합에너지 효율을 크게 향상시켜 에너지절약을 도모하는 것이다.

앞으로 Co-generation을 이용하는 지역냉난방은 막장 International Business 지역과 신숙신도심 지역 등에서 도입할 예정으로 있다.