

SEARCH

검색

- 커버스토리
- 시장연구
- 도시정보
- News

지난호 보기

2008년 8월호

웹진 구독신청하기

## 컬럼 :

에너지 절약형 도시와 인천



## 인터뷰 :

계일인터내셔널 피터리 이사



## I/D/I/소/식



2008하반기 정책과제  
착수심의 실시  
인천발전연구원은 2008  
년 8월 4일부터 8월 18  
일까지 하반기 정책/...

## 행/사/정/보



다양한 현안과제에 관한  
행사정보  
\* [콜로키움]비용·편익  
분석의 적용과 사례분석  
(8.1) : 대구경북연구...

### Zoom INcheon



인천역사 - 8월

\* 1905년 8월 8일 청  
몰 러함 와지야크호  
인양 \* 1909년 8월...

### 도시동향



독일 프라이부르크

독일 프라이부르크가  
친환경·에너지 선진  
도시가 된 배경은  
1974년 발...

### IDI연구

| 연구명                                  | 연구주최           | 연구기간                 | 연구결과                                                 |
|--------------------------------------|----------------|----------------------|------------------------------------------------------|
| 인천의 국제화평가에<br>관한 연구: 한·중 주요<br>도시 비교 | 한국국제협력단(KOICA) | 2008. 1. ~ 2008. 12. | 본 연구는 국제도시로<br>비약하려는 도시들의<br>국제화 수준을 평가하<br>는 것을 ... |

인천의 국제화평가에  
관한 연구: 한·중 주요  
도시 비교  
본 연구는 국제도시로  
비약하려는 도시들의  
국제화 수준을 평가하  
는 것을 ...

### 인천지표

| 구분    | 2007년     | 2008년     | 2009년     | 2010년     |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 인구총량  | 2,517,714 | 2,517,714 | 2,517,714 | 2,517,714 |
| 면적    | 1,060     | 1,060     | 1,060     | 1,060     |
| 인구밀도  | 2,369     | 2,369     | 2,369     | 2,369     |
| 인구증가율 | 0.1%      | 0.1%      | 0.1%      | 0.1%      |
| 인구감소율 | 0.1%      | 0.1%      | 0.1%      | 0.1%      |
| 인구증감률 | 0.0%      | 0.0%      | 0.0%      | 0.0%      |
| 인구증감률 | 0.0%      | 0.0%      | 0.0%      | 0.0%      |
| 인구증감률 | 0.0%      | 0.0%      | 0.0%      | 0.0%      |
| 인구증감률 | 0.0%      | 0.0%      | 0.0%      | 0.0%      |
| 인구증감률 | 0.0%      | 0.0%      | 0.0%      | 0.0%      |

에너지 소비량과 생산  
량에 관한 지표  
1992년 6월 브라질 리  
우환경회의에서 154  
개국이 기후변화협약  
에 서명...

- 커버스토리
- 시장연구
- 도시정보
- News

지난호 보기

2008년 8월호

웹진 구독신청하기

에너지 절약형 도시와 인천

도시환경연구실 김도희 책임연구원

## 에너지 절약형 도시와 인천

최근 급속한 유가 인상은 3차 석유파동으로 불릴 정도로 그 영향이 전 세계에 영향을 미치고 화석연료를 대체할 수 있는 신·재생 에너지에 관한 관심도 높아지고 있을 뿐만 아니라, 사회 모든 분야에 대한 에너지 절약에 대한 필요성과 에너지의 효율적 사용을 필요로 하고 있다. 인천 역시 에너지 절약에 대한 필요성이 어느 때보다 필요하며, 친환경 에너지 선진도시로 변모하기 위하여 준비가 절실히 필요할 때라 생각한다.

국내의 선진사례를 통해서 인천이 에너지 선진도시로 나아가 할 방향을 살펴보면,

첫 번째로 지역별 특성을 살린 에너지정책으로 지역발전도모하여야 하겠다. 에너지 도시건설은 지역에 주어진 환경과 특성에 따라 건설 방향이 달라 질 수 있다. 독일의 프라이부르크의 경우 가장 중요한 자립정책으로 태양에너지를 내세웠으며 덴마크의 경우 풍력을 내세워 환경적·경제적 성공을 거둔 것을 예로 들 수 있겠다.

두 번째로 시 당국 및 시민, 환경단체의 연대가 필요할 것 같다. 독일 프라이부르크의 경우 시민의 자발적인 시민운동과 이러한 시민운동에 시 당국의 동조를 얻어 성공적인 에너지 선진도시로 발돋움할 수 있었고, 시민들을 강제하여 이룰 수 있는 것이 아니라 민주적으로 참여하고 공동체적 지향을 이끌어 낼 때 성공적인 에너지선진도시를 건설할 수 있다.

스페인의 바르셀로나의 경우 태양에너지조례의 숨은 주역은 '에너지시민테이블'이었으며, 시정부 공무원과 NGO대표가 참여해 시의회 내부에서 지속가능한 에너지에 대한 관심을 지속시키는데 큰 역할 해낸 것으로 알려져 있다. 시드니 올림픽의 경우 성공요인이 환경단체에서는 갖가지 아이디어를 내놓고 올림픽조직위에서는 이를 적극 수용하고 전문가들은 실행여부에 대한 감시를 게을리 하지 않은 노력의 조화에 있다고 평가되었다.

마지막으로 사후관리와 철저한 모니터링이 필요할 것 같다. 국내 재생가능에너지 보급실태를 보면 대부분이 관리와 운영부실로 인한 실패가 많았다. 따라서 보급 확대에만 급급할 것이 아니라 사후 관리 등을 위한 통합 관리로 모니터링을 철저하게 하여야 하고, 관리와 운영에 대한 책임소재를 분명히 하고 철저한 관리시스템을 구축하여야 할 것이다.

인천은 지금 많은 재생사업과 경제자유구역 개발 등 도시의 많은 부분이 새로운 면으로 바뀌기 위한 준비를 하고 있다. 에너지 절약형 도시는 도시의 한부분이 변하는 것이 아니라, 도시의 모든 부분이 함께 조화를 이루어 변할 때 가능한 것이다.

따라서 지금 인천이 추진하는 사업은 인천이 앞으로 어떤 도시가 될지는 지금 하고 추진하고 있는 또는 근간에 추진될 사업에 달려 있을 것이다. 멀지않은 미래에 인천만의 에너지 선진 도시를 기대해 본다.

최근 급속한 유가 인상은 3차 석유파동으로 불릴 정도로 그 영향이 전 세계에 영향을 미치고 화석연료를 대체할 수 있는 신·재생 에너지에 관한 관심도 높아지고 있을 뿐만 아니라, 사회 모든 분야에 대한 에너지 절약에 대한 필요성과 에너지의 효율적 사용을 필요로 하고 있다. 인천역시 에너지 절약에 대한 필요성이 어느 때보다 필요하며, 친환경 에너지 선진도시로 변모하기 위하여 준비가 절실히 필요할 때라 생각한다.

- 커버스토리
- 시장연구
- 도시정보
- News

■ 지난호 보기

2008년 8월호

■ 웹진 구독신청하기

게일인터내셔널 피터리사와의 만남

### 친환경 건축물과 에너지 절약형 도시의 정의 & 필요성...

친환경 건축물과 에너지 절약형 도시가 같다고 생각하실 수 있겠지만, 엄밀히 말하면 친환경 건축물이 건설된다고 에너지 절약형 도시가 만들어 지는 것은 아닙니다. 친환경 건축물이란 건축물을 건설할 때 시공을 어떻게 하느냐에 중점을 두고 있습니다. 즉, 친환경 건축물은 환경의 중요성에 초점을 맞춰 공사를 진행할 때도 소음이나 먼지 등과 같이 환경을 파괴할 수 있는 요인들을 최소화하여 건설되는 건축물이라 말할 수 있습니다. 이에 반해, 에너지 절약형 도시란 단지 시공할 때 발생하는 환경문제만이 아닌 시공 후 사람들이 생활하면서 실제로 물을 절약하고 에너지를 절약할 수 있는 도시를 건설하는 것을 말합니다.



게일인터내셔널 피터리사

이러한 에너지 절약형 도시는 전세계의 트렌드가 친환경으로 가고 있고, 유가의 상승과 환경문제가 대두되는 상황으로 빚어지는 시민들의 경제적 압박을 줄일 수 있게 도와줄 것입니다.

송도국제업무단지는 친환경을 추진하면서 에너지 절약을 가장 중요시하여 도시를 건설하는 에너지 절약형 도시가 될 것입니다.

### 송도국제업무단지의 건설방향...

송도국제업무단지는 국제업무단지로 건설될 것이므로 세계적으로 인정받는 에너지 절약과 친환경에 관한 국제기준을 도입하였습니다.

모든 건물과 주위환경이 친환경적으로 건설될 것이며, 도시전체에 나무를 심는 것보다 이용자들의 호응을 유도하여 친환경적인 주위환경을 만들 것입니다.

예를 들어, 송도국제업무단지에 들어서는 대부분의 건물들은 상업위주의 건물이기 때문에 출퇴근하는 사람들에게 고성능자동차를 운행하면 원하는 자리의 주차권을 우선적으로 배부하고, 자동차의 릴라이언스(reliance)를 줄임으로써 대중교통의 이용을 권장할 것입니다.

또한, 자전거도로를 활성화시키고 샤워시설을 확충하여 출퇴근 시 자전거 이용률을 높여 에너지를 절약하도록 유도할 것입니다.

모든 건물은 전기세, 물, 가스비 등의 비용을 감소하게 하는 시스템을 도입하여 에너지를 절약하게 될 것입니다.

### 아시아 최초 시범도시로 선정된 이유와 배경...

송도국제업무단지가 세계에서 가장 권위 있는 친환경 건축물 인증기관인 미국 그린빌딩협회의 LEED-ND시범 프로젝트 시행도시로 선정되었습니다.

송도국제업무단지가 선정된 이유를 언급하자면, 우선 아시아권에 위치한 대규모의 단지이며 매립지를 단지로 개발했다는 특수성과 대규모의 단지가 개인투자자로 진행된다는 특징점을 들 수 있습니다.

LEED-ND시범 프로젝트를 성공적으로 이루어낸다면, 우리나라의 에너지 절약형 도시가 발전하는 데 큰 이바지를 할 것으로 기대됩니다.

### 친환경 도시 건설에 따른 파급효과...

국내적으로 보면, 친환경 도시; 에너지 절약형 도시가 건설되면 쾌적한 실내환경으로 인해 입주자들의 생활이 편리해지며, 에너지 절약을 가장 중점으로 만든 도시이기 때문에 경제적인 부담을 줄일 수 있습니다.

국외적으로 보면, 송도국제업무단지라는 이름과 같이 국제언무를 담당하게 되는 대표

적인 도시로서 국제기준의 친환경 에너지 절약형 도시로 건설됨으로써 외국투자자들의 신뢰를 얻고, 업무를 진행하는데 있어 편리함을 제공할 것입니다.

송도국제업무단지가 친환경도시로 건설됨으로서 앞으로 도시계획을 하는데 기준이 되는 모델이 될 것이라 생각합니다.

#### 마지막으로 한마디...

친환경 도시라는 것은 단순한 마케팅전략이 아닙니다. 친환경 도시가 건설되면 사람들의 생활수준이 높아집니다. 하지만, 친환경 도시만을 건설한다고 해서 삶이 윤택해지진 않습니다. 에너지와 물을 중요하고 아끼는 마음을 가져야 합니다.

예를들어, 자동차를 줄이고 대중교통과 자전거를 이용함으로써 에너지를 크게 절약할 수 있습니다. 친환경 도시를 건설하는 것보다 환경을 아끼고 소중히 여기는 마음이 사람들의 삶을 보다 편리하고 건강하게 만들어 줄 것입니다.

송도국제업무단지는 국제업무단지로 건설될 것이므로 세계적으로 인정받는 에너지 절약과 친환경에 관한 국제기준을 도입하였습니다. 모든 건물과 주위환경이 친환경적으로 건설될 것이며, 도시전체에 나무를 심는 것보다 이용자들의 호응을 유도하여 친환경적인 주위환경을 만들 것입니다.

2008하반기 정책과제 착수심의 실시

2008년 8월 4일~ 18일

- 커버스토리
- 시장연구
- 도시정보
- News



인천발전연구원은 2008년 8월 4일부터 8월 18일까지 하반기 정책/기획 과제에 관한 착수심의를 실시하였습니다.

'공동주택 건립 관련 용도지역 관리 등 업무처리지침 개선 방안' 등 총 21건의 과제에 관하여 해당연구진들과 인천광역시 의뢰부서 담당자들이 협의하였습니다.

지난호 보기

2008년 8월호 ▼

웹진 구독신청하기

다양한 현안과제에 관한 행사정보

- 커버스토리
- 시장연구
- 도시정보
- News

지난호 보기

2008년 8월호

웹진 구독신청하기



- \* [콜로키움]비용·편익분석의 적용과 사례분석(8.1) : 대구경북연구원 053-770-5000
- \* [토론회]수도권 규제완화, 새 정부의 살 길이다(8.5) : 경기개발연구원 031-250-3114
- \* [포럼]고유가 및 원자재 가격상승에 따른 섬유업계의 대응방안(8.14)  
: 대구경북연구원 053-770-5134
- \* [포럼]친환경자동차와 고유가의 시민 삶 영향(8.19)  
: 서울시정개발연구원 02-2149-1135
- \* [토론회]경기보건복지포럼 제2차 토론회(8.20) : 경기개발연구원 031-250-3279
- \* [포럼]대구경북 교육학술 중심도시, 어떻게 조성할 것인가(8.21)  
: 대구경북연구원 053-770-5128
- \* [토론회]경기재정포럼 제5차 토론회(8.21) : 경기개발연구원 031-250-3548
- \* [토론회]아시아문화중심도시 조성 연차별 실시계획 수립연구(8.22)  
: 광주발전연구원 062-940-0500
- \* [세미나]신항 활성화를 위한 경남의 전략 컨퍼런스(8.27)  
: 경남발전연구원 055-266-2078
- \* [전문가 특강]새로운 관점에서 본 지속가능성(8.29) : 강원발전연구원 033-250-1320
- \* [세미나]대전시 온실가스 저감전략과 방향(8.29) : 대전발전연구원 042-530-3500
- \* [콜로키움]이석재 前장관 초청강연, 한국경제의 현황과 과제, 그리고 지역경제(9.2)  
: 대구경북연구원 053-770-5000
- \* [포럼]제5차 대전 가족공동체 포럼(9.4) : 대전발전연구원 042-530-3522

- 커버스토리
- 시장연구
- 도시정보
- News

지난호 보기

2008년 8월호 ▼

웹진 구독신청하기

## 인천역사 - 8월

- \* 1905년 8월 8일 침몰 러함 와지야크호 인양
- \* 1909년 8월 26일 인천주재 영국영사 하이트 부임
- \* 1948년 8월 5일 인천 시내 이발사 파업 2주만에 종식
- \* 1949년 8월 18일 정부수립 1주년 기념 인천근해서 해군관함식
- \* 1962년 8월 15일 새나라자동차 국산택시 생산개시
- \* 1966년 8월 14일 삼화버스 경인간 직행버스 개통
- \* 1974년 8월 15일 수도권전철 개통
- \* 1976년 8월 4일 도크개항 이래 첫 대형선 5만톤급 스토루마호 입항
- \* 1978년 8월 9일 부평지하상가 준공
- \* 1979년 8월 8일 덕적근해 청일전의 청군함 고승호 발굴 조사
- \* 1983년 8월 15일 인천시 필라델피아와 결연
- \* 1984년 8월 16일 한국기독교100주년 선교대회
- \* 1989년 8월 1일 제물포우체국 개국
- \* 1989년 8월 25일 동산고 봉황대기 야구 첫패권
- \* 1992년 8월 19일 경서동 주물단지 「인천주물지방공단」으로 지정
- \* 1994년 8월 24일 인천 천진 투자교류협약서 체결
- \* 1997년 8월 6일 KAL기 광도서 추락 인천 탑승객 4가족 14명 참변
- \* 1997년 8월 30일 신강화대교 4년만에 개통
- \* 1998년 8월 24일 인천-남포 컨테이너항로 소나호 처녀항해
- \* 1998년 8월 25일 인천수화통역 센터 개소
- \* 1999년 8월 28일 부평초등학교 100주년 기념식

\*\*\*\* 위의 내용은 인천일보사발행 [인천연감] 인천사연표에서 부분발  
체 수록한 것임.

- 커버스토리
- 시장연구
- 도시정보
- News

■ 지난호 보기

2008년 8월호

■ 웹진 구독신청하기

독일 프라이부르크

도시환경연구실 김도희 책임연구원

## 독일 프라이부르크

독일 프라이부르크가 친환경-에너지 선진 도시가 된 배경은 1974년 빌에서 국책사업으로 원자력 발전소를 건설하려는 계획이 추진되자 프라이부르크 시민들이 건설 반대하는 시민 운동 전개, 시민운동은 시정부와 시의회의 동조를 얻었고, 시민들 스스로 소비생활에 대한 철저한 반성과 생활에서의 환경보호 실천운동 시작하였다. 부분별 정책을 간략하게 살펴보면 에너지는 원자력발전에서 탈피하여 '지역자가발전'을 지향하며 열병합발전시스템을 바탕으로 한 '소비전력 80% 자급계획'을 수립하여 시행하고 있으며, 폐기물의 경우 분리수거와 재활용화, 각종 공공행사에서의 일회용품사용금지 등을 시행하고 있다. 교통부분은 대중교통확대와 자가용이용 억제 및 도심상가 자동차 진입금지, 자동차 소음과 사고 예방을 위한 주택가 속도제한 등을 지속 시행하고 있다. 대외적으로는 프라이부르크는 BUND, 외코메디아, 외코인스티튜트, 국제환경지자체 등 60여개의 환경 NGOEKSCP와 시민들과 환경문제에 대한안을 제시하며 시와 파트너십을 잘 형성하고 있다.

프라이부르크의 에너지 정책을 살펴보면 1986년 프라이부르크 시의회의는 에너지 자립을 기본으로 한 '시에너지 공급기본 컨셉'을 통과, 이를 통한 에너지 자립정책은 첫째, 에너지 절약 정책 둘째, 에너지 효율화정책 셋째, 에너지 다양화 정책으로 나눌 수 있다.

1992년부터 시의 공공건물이나 시가 대여하거나 매각하는 토지에 건축되는 모든 건물에 대해 '저에너지 건축'만을 허가하는 조례를 제정, 시행하고 있으며 이를 통해 태양에너지를 최대한 이용하도록 유도하고 있으며, 에너지절약형 '절전형 전구' 보급, 태양광발전, 열병합발전, 천연가스발전, 소수력발전 등을 추진하였다.

대표적 추진사례를 살펴보면 1995년 드라이잠 축구 경기장 서쪽 스탠드 지붕에 대형 태양광발전장치를 들수 있으며, 시민 참여형, 태양에너지 모듈설치를 시민들에게 공개 모집하는 방식으로 추진, 생산된 전기는 FEW (Freiburger Energie and Wasser versorgungs)에 되팔고 이익을 출자자에게 배당하는 방식을 채택하고 있다.



〈그림 1〉 드라이잠 축구경기장 태양광발전장치

'헬리오트롭(Heliotrop)'이라는 태양주택은 태양의 움직임에 따라 회전, 외벽의 절반은 단열유리로, 또 다른 절반은 단열재로 되어 있어 난방이 필요한 겨울철에는 유리면이 태양을 향하고 여름에는 단열효과가 뛰어난 단열재가 태양을 바라보며 돌아가며 옥상위에는 태양광발전용 패널이 있으며 패널은 태양의 움직임에 따라 방향을 바꾸고 이 장치로 전력을 생산하여 남은 전력은 FEW에 판매하고 있다.





〈그림 2〉 헬리오트롭(Heliotrop)



〈그림 3〉 솔라하우스(제로에너지하우스)

제로에너지 하우스라 불리는 솔라하우스는 최신 에너지 절약기술을 이용하여 에너지소비를 최대한 줄이고 태양열과 태양광을 이용하여 난방·온수에 필요한 열과 전기를 만들어냄으로써 가스나 기름도 일체 공급받지 않고 에너지를 완전히 자급자족하고 있다.

프라이부르크의 성공요인을 살펴보면 첫 번째로 시민 참여와 환경운동을 들수 있는데, 70여개의 환경관련단체 및 연구기관, ICLEI(국제환경지자체협의회) 유럽사무국, 태양에너지 국제연구조직인 ISES(International Solar Energy Society) 본부, 태양에너지연구소인 프라운호퍼연구소, 환경보호단체인 분트(BUND :독일환경자연보전연맹)등을 들수 있다.

유럽 재생에너지 관련 대표기구인 유로솔라(EUROSOLAR)입주하고, 태양에너지 관련산업박람회가 매년 열리며, '솔라투어리즘' 이라는 새로운 관광산업 주도 등을 들수 있겠다.

독일 프라이부르크가 친환경·에너지 선진 도시가 된 배경은 1974년 빌에서 국책사업으로 원자력 발전소를 건설하려는 계획이 추진되자 프라이부르크 시민들이 건설 반대하는 시민운동 전개, 시민운동은 시정부와 시의회의 동조를 얻었고, 시민들 스스로 소비생활에 대한 철저한 반성과 생활에서의 환경보호 실천운동 시작하였다. 부분별 정책을 간략하게 살펴보면 에너지는 원자력발전에서 탈피하여 '지역자가발전'을 지향하며 열병합발전시스템을 바탕으로 한 '소비전력 80% 자급계획'을 수립하여 시행하고 있으며, 폐기물의 경우 분리수거와 재활용화, 각종 공공행사에서의 일회용품사용금지 등을 시행하고 있다.

- 커버스토리
- 시장연구
- 도시정보
- News

■ 지난호 보기

2008년 8월호 ▼

■ 웹진 구독신청하기

인천의 국제화평가에 관한 연구: 한·중 주요도시 비교

동북아·물류연구실 강승호 연구위원

## 인천의 국제화평가에 관한 연구 : 한·중 주요도시 비교

### 연구의 배경 및 목적

본 연구는 국제도시로 비약하려는 도시들의 국제화 수준을 평가하는 것을 연구 목적으로 하였다. 국제화를 평가함에 있어서 단순히 국제화 부문의 평가에 머물지 않고 국제화 부문을 도시 경쟁력 틀 속에서 파악하는 방식으로 접근하기 위한 지표로 '국제화 여건 부문이 중시된 도시 경쟁력'에 대해 분석하였다.

도시경쟁력 분석 결과 일반도시 현황 부문보다 가중치가 큰 성장여건과 국제화 여건 부문에서 높은 좋은 점수를 얻은 중국의 도시들이 전체 경쟁력에 있어서 한국 도시들 보다 우위를 나타내고 있다. 중국 도시들(톈진을 제외한)은 성장여건과 국제화 여건 부문의 좋은 점수로 인해 모두 한국 도시들(서울을 제외한) 보다 높은 순위를 점하고 있다. 반면 한국의 경우는 제1의 도시인 서울의 경우에도 국제화 부문서 7위에 머물러 종합적으로 4위 정도에 머물고 있다. 인천의 경우 공항, 항만 등 교류 기반은 매우 우수하지만, 인적 교류, 경제교류 면에서는 모든 중국 도시들에 밀리면서 국제화 부문에서 8위 수준에 머물고 있다. 한편 성장여건 부문에서 산업의 고급화, 고급노동력 비율의 저위 등으로 성장여건에서도 최악으로 평가되면서 종합 순위는 10위 정도로 나타난다.

한편 양국 모두 수도권의 통합효과가 존재하는 것으로 나타난다. 부문별로는 도시 일반 환경, 성장여건 부문에서는 마이너스이나, 국제화 부문에서 플러스효과가 발생한다. 통합효과는 한국의 수도권 보다 중국 수도권 측이 더 위력적인 것으로 보인다. 각기 전체의 4위, 10위를 기록한 서울과 인천이 통합시에는 3위인 베이징을 능가하지만 2위인 선전은 능가하지 못한다. 하지만 중국의 경우는 3위, 9위인 베이징과 톈진이 통합시에는 상하이를 능가하는 것으로 나타난다.

### 정책적 시사점

연구의 시사점으로 가장 먼저 꼽을 수 있는 것은 인천이나, 서울 모두 국내 지역 간 연대가 절실하다는 것이다. 중국 수도권의 통합효과가 더 위력적이라는 것은 그 동안 중국에서 베이징-톈진 수도경제권 기능통합 논의가 활발하게 진행되어 온 점에서도 감지할 수 있는 일이다. 서울은 국제화 여건 면에서 인천과 연대하여야 한다. 뿐만 아니라 한국의 서울은 중국의 상하이, 베이징에 비해 매우 고밀도이므로 신산업을 일으켜 이를 확산시키기 위해서도 주변지역과 연계를 강화해야 한다. 인천도 또한 대북 협력 시대를 맞아 서해평화특별 협력 지대로 뻗어가려면 개성, 해주, 남포 등 북한의 지역과의 연대뿐 아니라 서울과 협의를 해야 할 것이다. 국제적 공항과 항만의 활용도를 높이기 위해서는 배후지역과의 연계가 필수적이다.

지표 분석 결과 인천에 대한 정책적 시사점은 다음과 같다. 인천의 경우 전체 경쟁력 측정에 사용된 지표 27개 중 전체 도시의 평균 이하인 저조한 지표가 16개로 양호한 지표보다 훨씬 더 많지만, 중요도(가중치)를 감안하면, 정책우선 순위는 <표>처럼 정리할 수 있었다.

<표> 가중치의 중요도 및 인천 여건에 따른 그룹별 분류

|                       | 인천여건 저조                                                                                                  | 인천여건 좋음                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 중<br>요<br>도<br>높<br>음 | ①<br>고급취업자수 비율(14),<br>고급인력비율(14),<br>국제회의 개최건수(12), 관광호텔수(11),<br>수출업액 비율(9), 외국인 기업수(9)                | ②<br>1인당 GRDP(4),<br>취학자수 비율(6),<br>노동생산성(3),<br>생산자물가상승률(1),<br>공형여객 수(3), 공항화물처리량(1),<br>업국의국인비율(4위) |
| 중<br>요<br>도<br>낮<br>음 | ③<br>GRDP(9), 연구 수(9), 면적(9),<br>도서관 장서수(11), 공연장수(12),<br>사무실업대료(8), 공장업대료(12),<br>경제활동연구(10), 실업률(14), | ④<br>연구밀도(6위),<br>1인당 공원면적(6),<br>항공운행 횟수(4),<br>선석 수(4)                                               |

주 : 괄호안의 숫자는 인천이 14개 도시 중 차지하는 순위임.

개선이 시급한 분야는 중요도가 높는데, 인천 여건이 저조한 분야로 산업의 고급화, 노동력 질 개선(고급인력 비율) 등 산업구조와 관련된 지표들이며, 이와 더불어 국제화 부문이 꼽히고 있다. 국제화 교류기반 즉 공항과 항만을 보유하고는 있지만, 국제회의 비즈니스 여건이 부족한 상황의 개선이 가장 시급한 인천의 과제라고 할 수 있다. 경제교류 면에서도 국내 도시 중에는 좋은 성적을 보이고 있지만 무역, 투자유치 모두 개선이 필요하며, 시급한 분야로 꼽힌다.

그 다음으로는 인천 여건은 좋지만 중요도가 높아, 향후에도 유지강화가 필요한 분야에 치중하여야 할 것이다. 특히 공항 부문에는 개선의 여지가 있는 것으로 판단된다. 화물 처리량은 이미 1위를 차지하고 있지만, 공항 여객 수는 3위로 개선의 여지가 있을 뿐 아니라, 현재 상황을 유지하기 위해서도 필수적인 노력을 경주할 필요가 있다. 이는 중요도는 낮게 평가된 지표이지만 운행 횟수에서도 마찬가지이다. 향후 중국 도시들과 운행회수를 늘려 여객을 확보하려는 경쟁이 앞으로 매우 치열해질 것으로 전망되기 때문이다.

인천여건이 저조하지만 중요도가 낮은 지표는 중장기적으로 개선해야 할 것이다. 이러한 지표들은 삶의 질 분야 내의 여가문화 수준 대리지표로 사용된 도서관 장서 수나 공연장 등이었다.

본 연구는 국제도시로 비약하려는 도시들의 국제화 수준을 평가하는 것을 연구 목적으로 하였다. 국제화를 평가함에 있어서 단순히 국제화 부문의 평가에 머물지 않고 국제화 부문을 도시경쟁력 틀 속에서 파악하는 방식으로 접근하기 위한 지표로 '국제화 여건 부문이 중시된 도시경쟁력'에 대해 분석하였다

## 중국의 부상에 따른 인천항의 전략적 포트얼라이언스 추진방안에 대한 연구

### 연구의 배경 및 목적

현재 동북아시아의 항만간 포트얼라이언스 전략은 아직까지 부족한 현실이며 특히 우리나라의 경우 지역 항만간에도 그 역할과 기능이 분명치 않아 과열경쟁으로 인한 중복투자가 우려되고 있을 뿐만 아니라 인접국가의 항만간에도 긴밀한 협력관계가 이루어지지 못하고 있음

특히 인천항은 평택·당진항과의 기능과 역할이 모호하여 그동안 과열 경쟁체제를 유지하여 왔으며, 북중국의 주요항만들과도 구체적인 포트얼라이언스 방안이 이루어지지 못하고 있는 실정임

따라서 본 연구에서는 인천항의 포트얼라이언스 여건을 동일권역 및 타권역으로 나누어 분석하고, 협력 사례 검토와 설문조사를 통해 그 구체적인 방안을 제시함

### 동일권역/타권역 항만간 포트얼라이언스를 위한 여건검토

연구분석 결과를 토대로 동일권역과 타권역의 포트얼라이언스 여건을 검토하면 아래와 같은 동일권역의 경우 첫째, 항만시설측면에서 인천항의 경우 2011년까지 송도신항을 비롯하여 컨테이너 및 일반부두를 포함하여 약 30개 선석이 새롭게 건설될 예정인 반면 평택·당진항의 경우 24개 선석이 신규로 건설될 계획이므로 이는 2011년까지 수도권지역에 54개 선석이 추가로 건설된다는 것을 의미하며 향후 수도권지역에 지나친 경쟁에 따른 공급과잉이 이루어질 가능성이 있음

둘째, 수출입화물 기종점 측면에서는 컨테이너의 경우 인천항과 평택·당진항은 거의 동일한 중국항만들(톈진, 칭다오, 톈연, 상하이, 다롄항)과 해상네트워크를 형성하고 있어, 수도권 지역의 양 항만간 불필요한 경쟁을 하고 있는 것으로 판단됨

셋째, 품목별 수출입화물 특성측면에서 살펴보면 인천항과 평택·당진항만간에는 10개 품목에 대하여 화학공업제품만을 제외한 대부분의 제품에서 상호간의 보완관계로 분석되어 양 항만간 긴밀한 협력이 필요하다고 판단됨

넷째, 포트얼라이언스 조사분석 결과에서도 인천항과 평택·당진항의 현재 포트얼라이언스 단계는 정보교류단계에 머무는 것으로 나타난 반면 미래에는 시설의 추가공급 및 과당경쟁을 방지하기 위하여 항만간 공동운영을 실시해야 한다는 의견이 가장 압도적이었음

타권역의 경우 첫째, 피더네트워크 측면에서 살펴보면 북중국의 대표항만이라고 할 수 있는 칭다오, 톈진, 다롄항들은 2000년부터 2005년 까지 각각 연평균 24.4%, 22.9%, 21.6% 씩 꾸준한 성장을 보이고 있는 것으로 잠재력이 매우 풍부한 항만이며, 그 외 소형항만으로 웨이하이, 옌타이, 단둥, 천황다오, 잉커우, 쉰원강항들은 지리적으로 인천과 매우 인접하여 있어 수출입 운송시 인천간 전체 물류비용이 매우 저렴한 지역이어서 항만간 얼라이언스가 매우 필요할 것으로 판단됨

둘째, 포트얼라이언스 우선순위대상항만으로는 북중국지역의 9개항만 중 인천/칭다오, 인천/다롄, 인천/웨이하이옌타이, 인천/톈진, 인천/단둥·천황다오·잉커우 순으로 나타났다. 특히 인천/칭다오, 인천/다롄, 인천/톈진은 현재 항로신설 단계이나 미래에는 파트너쉽 단계로 인천/웨이하이옌타이와 인천/단둥·천황다오·잉커우는 현재 각각 정보교류, 항로신설 단계이나 공동서비스 개발단계로 발전해야 한다고 나타남

결국, 인천항은 동일권역 및 타권역의 주요항만과 상호간 물류네트워크를 확대시켜 파트너 항만으로서 포트얼라이언스를 단계적으로 강화시켜 나가야 할 것임

### 추진방안

상기의 연구결과를 토대로 인천항의 동일권/타권역의 포트얼라이언스 추진방안을 제시함

동일권역내 항만(평택·당진항)과의 포트얼라이언스는 단기적으로 공동홍보 및 마케팅 활동, 항만관련 정보교환 등이 이루어져 상호간의 협력을 위한 기반조성이 이루어져야 할 것이며, 이를 토대로 장기적으로는 양항간의 전략적 제휴를 통한 터미널 자원공유 및 통합항만 운영 등을 중점적으로 추진해 나가야 할 것임

타권역 항만(북중국 주요항)과의 포트얼라이언스는 인천/칭다오, 인천/다롄, 인천/톈진의 경우에는 기업간 상호투자 협력을 통한 인프라 구축, 터미널 공동투자, 지분참여 등이며 인천/웨이하이옌타이와 인천/단둥·천황다오·잉커우의 경우에는 공동기항시 인센티브, 공동홍보 및 마케팅 활동 등을 추진해 나가야 할 것임

- 커버스토리
- 시장연구
- 도시정보
- News

■ 지난호 보기

2008년 8월호

■ 웹진 구독신청하기

## 인천시의 에너지 소비 유형 분석 지표

전 세계의 에너지소비는 계속 증가하고 있으나 중동 불안 등 에너지 공급 여건은 갈수록 취약해지고 있어 원유시장의 불확실성은 향후에도 지속될 전망이다. 이와 더불어 지구온난화 문제의 대두로 경제발전과 환경보전의 균형을 달성하는 것이 세계적으로 중요한 과제로 부각되면서 환경비용 증가에 따른 에너지원간의 가격 경쟁력에 커다란 변화가 예상된다.

이에 대한 해결 방안으로 정부는 에너지 절약 등 에너지 저소비형 경제·사회 지향 및 신·재생에너지 개발·보급 확대 등의 사업을 추진하고 있다.

에너지 저소비형 사회의 구축을 위해서는 현재의 에너지소비 유형을 분석하는 과정이 필요하며 이를 위한 지표로는 지역 총생산 대비 최종에너지 소비량과 신·재생에너지의 보급 비율이 있으며 이를 분석한 결과는 다음과 같다.

### 1) 지역총생산 대비 최종에너지와 부문별 소비량

지역 총생산 대비 최종에너지의 소비량을 분석한 결과, 2000년 이후 전국 평균과 비교하여 인천시의 에너지 소비량이 높게 분석되었으며 이는 서울시나 경기도와 비교하여도 매우 높은 수준이다. 구체적으로 최종에너지의 부문별 소비현황을 살펴보면 인천시는 산업부문, 가정·상업부문, 공공·기타부문은 전국과 비교하여 소비 비율이 낮은 반면, 수송부문의 에너지 소비비율이 월등히 높게 나타나고 있다.

이는 항만, 공항 등 수송부문에서 소비되는 에너지량이 많은 비율을 차지하고 있기 때문으로 지역총생산 대비 최종에너지 소비량 역시 항만과 공항부문에서 소비되는 에너지의 영향으로 전국 평균치 보다 높게 분석된 것으로 사료된다.

### ▶ 최종에너지 소비량/지역 총생산

(단위: TOE/백만원)

| 구분 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 전국 | 0.26 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 |
| 서울 | 0.14 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| 인천 | 0.25 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.33 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.31 | 0.29 |
| 경기 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.13 |

자료: 인천광역시, 인천광역시 에너지 백서, 2006

에너지정책연구원, 지역에너지통계연보, 2006

### ▶ 인천광역시 최종에너지와 부문별 소비현황

(단위: 천 TOE, %)

| 연도   | 연계    | 산업부문            |              | 가정·상업부문         |              | 수송부문            |              | 공공·기타부문       |              |
|------|-------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|
|      |       | 인천시<br>소비량(%)   | 전국<br>구성비(%) | 인천시<br>소비량(%)   | 전국<br>구성비(%) | 인천시<br>소비량(%)   | 전국<br>구성비(%) | 인천시<br>소비량(%) | 전국<br>구성비(%) |
| 1998 | 5,668 | 2,811<br>(49.6) | 57.5         | 1,486<br>(26.2) | 20.8         | 1,302<br>(23.0) | 19.8         | 69<br>(1.2)   | 1.9          |
| 1999 | 6,183 | 2,985<br>(48.3) | 55.8         | 1,716<br>(27.8) | 22.3         | 1,401<br>(22.7) | 20.0         | 81<br>(1.3)   | 1.9          |
| 2000 | 7,069 | 3,155<br>(44.6) | 56.0         | 1,576<br>(22.3) | 21.6         | 2,247<br>(31.8) | 20.7         | 91<br>(1.3)   | 1.8          |
| 2001 | 8,901 | 3,628<br>(40.8) | 55.7         | 1,595<br>(17.9) | 21.5         | 3,495<br>(39.3) | 20.9         | 183<br>(2.1)  | 2.0          |
| 2002 | 9,227 | 3,574<br>(38.7) | 55.6         | 1,719<br>(18.6) | 21.4         | 3,820<br>(41.4) | 21.0         | 114<br>(1.2)  | 2.0          |
| 2003 | 9,320 | 3,747<br>(40.2) | 55.4         | 1,704<br>(18.3) | 21.3         | 3,715<br>(39.9) | 21.1         | 154<br>(1.7)  | 2.2          |
|      |       | 3,549           |              | 1,727           |              | 3,959           |              | 163           |              |

|      |        |                 |      |                 |      |                 |      |              |     |
|------|--------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|--------------|-----|
| 2004 | 9,398  | (37.8)          | 56.0 | (18.4)          | 21.0 | (42.1)          | 20.9 | (1.7)        | 2.2 |
| 2005 | 10,324 | 3,720<br>(36.0) | 55.2 | 1,823<br>(17.7) | 21.6 | 4,629<br>(44.8) | 20.8 | 152<br>(1.5) | 2.4 |
| 2006 | 10,068 | 3,642<br>(36.2) | 56.0 | 1,793<br>(17.8) | 20.7 | 4,470<br>(44.4) | 21.0 | 164<br>(1.6) | 2.2 |

자료 : 인천광역시, 인천광역시 에너지 백서, 2006 / 에너지관리공단, 에너지경제 동계연도보, 2008  
에너지경제연구원, 지역에너지동계연보, 2006

## 2) 최종에너지 대비 신·재생에너지 소비량

신재생에너지란 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나, 햇빛·물·지열·강수·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지로 변환시켜 이용하는 에너지를 의미하며, 폐기물에너지도 이에 포함된다.

인천시에서 소비하는 최종에너지 중에서 신·재생에너지가 차지하는 비율은 전국 평균 신·재생에너지 소비율 보다 낮은 경향을 보이고 있으며 서울보다는 높고 경기도 보다는 낮은 비율을 나타내고 있다. 구체적으로 인천시에서의 신·재생에너지의 생산부문을 살펴보면 폐기물에너지가 87%로 대부분을 차지하고 있으며 그중에서도 폐목재, 대형도시쓰레기 등 산업부문에서의 신·재생에너지의 생산비율이 높게 나타나고 있다.

특히, 2000년 이전에는 인천시의 신·재생에너지의 소비율이 전국 평균과 비교하여 높은 비율을 차지하였으나 2000년 이후 낮은 비율을 나타내고 있는 것은 전국적으로 신·재생에너지의 보급 확대를 위한 다양한 노력이 진행되고 있음에도 불구하고 인천시는 신·재생에너지의 보급 확대를 위한 노력이 미흡하였음을 보여주고 있다.

### ▶ 최종에너지 소비량에서 신·재생에너지가 차지하는 비율

(단위 : %)

| 구분 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 전국 | 0.88 | 0.96 | 1.30 | 1.33 | 1.42 | 1.60 | 1.82 | 2.71 | 2.76 | 2.86 | 3.01 |
| 서울 | 0.29 | 0.25 | 0.36 | 0.39 | 0.24 | 0.38 | 0.56 | 0.53 | 0.49 | 0.62 | 0.98 |
| 경기 | 1.23 | 0.77 | 1.18 | 1.26 | 1.06 | 1.55 | 1.83 | 1.92 | 1.96 | 3.05 | 3.26 |
| 인천 | 1.47 | 1.40 | 1.76 | 1.72 | 1.36 | 1.26 | 1.69 | 1.99 | 1.82 | 1.33 | 1.51 |

※ : 1996-2004년의 서울, 경기, 인천은 신재생에너지 소비량

2005-2006년의 서울, 경기, 인천은 신재생에너지 소비량

자료 : 에너지경제연구원, 지역에너지동계연보, 1997-2007

### ▶ 인천광역시 에너지원별 생산량

(단위 : TOE)

| 에너지원  | 2005      |         | 2006    |        |
|-------|-----------|---------|---------|--------|
|       | 생산량       | 비율      | 생산량     | 비율     |
| 합계    | 137,669   | 100.0%  | 152,282 | 100.0% |
| 태양열   | 1,175     | 0.9%    | 1,090   | 0.7%   |
| 태양광   | 소계        | 152     | 296     | 0.2%   |
|       | 사업용       | -       | 62      | 20.9%  |
|       | 자가용       | 152     | 233     | 78.7%  |
| 바이오   | 소계        | 14,818  | 17,252  | 11.3%  |
|       | 바이오가스     | 826     | 740     | 4.3%   |
|       | 매립지가스(전기) | 9,827   | 13,074  | 75.8%  |
|       | 매립지가스(열)  | 1       | -       | -      |
| 풍력    | 소계        | 4,164   | 3,438   | 19.9%  |
|       | 사업용       | 1       | 1       | 0.0%   |
|       | 자가용       | -       | -       | -      |
| 연료전지  | 소계        | 1       | 1       | 100.0% |
|       | 사업용       | -       | -       | -      |
|       | 자가용       | 2       | 3       | 0.0%   |
| 폐기물   | 소계        | 2       | 3       | 0.0%   |
|       | 사업용       | 2       | -       | -      |
|       | 자가용       | -       | 3       | 100.0% |
|       | 소계        | 121,206 | 133,182 | 87.5%  |
|       | 폐가스       | 29,961  | 33,000  | 24.8%  |
|       | 산업폐기물     | 20,698  | 18,188  | 13.7%  |
|       | 폐목재       | 34,075  | 49,394  | 37.1%  |
| 정제연료유 | 소계        | 83      | 157     | 0.1%   |
|       | 생물폐기물     | 83      | 157     | 0.1%   |
|       | 대형도시쓰레기   | 31,864  | 31,610  | 23.7%  |
|       | 정제연료유     | 4,525   | 833     | 0.6%   |

| 지역                                                                | 315 | 0.2% | 458 | 0.3% |
|-------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|------|
| * 비율양쪽 중 소거는 총 신재생에너지 생산량에 대한 비율이며, 양쪽별 비율은 에너지원별 생산량과 생산비율을 산출함. |     |      |     |      |
| 자료 : 통계청(2007), 신재생에너지 보급실적조사                                     |     |      |     |      |

전 세계의 에너지소비는 계속 증가하고 있으나 중동 불안 등 에너지 공급 여건은 갈수록 취약해 지고 있어 원유시장의 불확실성은 향후에도 지속 될 전망이다. 이와 더불어 지구온난화 문제의 대두로 경제발전과 환경보전의 균형을 달성하는 것이 세계적으로 중요한 과제로 부각되면서 환경비용 증가에 따른 에너지원간의 가격 경쟁력에 커다란 변화가 예상된다.

## 에너지 소비량과 생산량에 관한 지동

1992년 6월 브라질 리우환경회의에서 154개국이 기후변화협약에 서명하였고, 1997년 12월 기후변화협약 당사국총회에서 교토의정서가 체결되었다.

2013년부터 우리나라도 일정한 에너지 절감의무를 저야할 것으로 전망되며, 화석연료로만 지탱해온 기형적인 산업구조를 신·재생에너지원을 포함한 다원에너지 구조로 전환해나가야 한다.

### (1) 최종에너지 소비현황

전국의 최종에너지 소비는 2006년을 기준으로 173,584천toe로 전년대비(170,855천toe) 약 1.5% 증가하는 추세이다.

인천시의 최종에너지 소비는 2005년을 기준으로 10,324 천toe로 전년대비(9,397천toe) 약 9.9% 증가, 전국 소비량의 약 6%를 차지하고 있다.

<표1> 최종에너지 소비현황

(단위 : 천toe,%)

| 구분 | 1995    | 1996             | 1997             | 1998              | 1999             | 2000             | 2001             | 2002             | 2003             | 2004             | 2005             | 2006             |
|----|---------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 전국 | 121,962 | 132,033<br>(8.3) | 144,432<br>(9.4) | 132,128<br>(-8.5) | 143,060<br>(8.3) | 149,852<br>(4.7) | 152,950<br>(2.1) | 160,451<br>(4.9) | 163,995<br>(2.2) | 166,009<br>(1.2) | 170,854<br>(2.9) | 173,584<br>(1.5) |
| 서울 | 16,832  | 17,720<br>(5.3)  | 19,782<br>(11.6) | 16,733<br>(-15.4) | 17,082<br>(2.1)  | 16,450<br>(-3.7) | 15,402<br>(-6.4) | 15,004<br>(-2.6) | 14,777<br>(-1.5) | 15,062<br>(1.9)  | 15,182<br>(0.8)  | 15,586<br>(2.7)  |
| 인천 | 6,106   | 6,710<br>(9.9)   | 7,005<br>(4.4)   | 5,808<br>(-17.1)  | 6,304<br>(8.5)   | 7,209<br>(14.4)  | 9,059<br>(25.7)  | 9,227<br>(1.9)   | 9,320<br>(1.0)   | 9,397<br>(0.8)   | 10,324<br>(9.9)  | 10,068<br>(-2.5) |
| 경기 | 14,203  | 16,045<br>(13.0) | 16,555<br>(3.2)  | 14,374<br>(-13.2) | 16,259<br>(13.1) | 17,058<br>(4.9)  | 17,946<br>(5.2)  | 20,011<br>(11.5) | 20,671<br>(3.3)  | 21,495<br>(4.0)  | 23,348<br>(8.6)  | 23,026<br>(-1.4) |

자료 : 에너지관리공단, 에너지절약 통계연보, 2007, 2008

### (2) 신·재생에너지 생산량

전국적으로 보면 신·재생에너지 공급비중은 계속적으로 증가 추세이며 2005년 말 기준으로 총1차 에너지 소비의 2.1% 수준이다.

인천지역의 경우 신·재생에너지 대부분을 차지하는 에너지는 폐기물이며 그 비중은 88%에 달하며 바이오에너지는 약 10.8%를 차지하여 인천의 신·재생에너지의 생산의 약 98%가 폐기물과 바이오에서 이루어지고 있음. 반면에 태양열 및 태양광 에너지 등의 비중은 2%에 불과하다.

<표2> 신·재생에너지 생산량(2006년)

(단위 : toe)

| 연도             | 전국        | 인천      | 서울      | 경기      |
|----------------|-----------|---------|---------|---------|
| 신재생에너지 합계(toe) | 5,225,192 | 152,282 | 153,150 | 750,215 |
| 태양열            | 33,018    | 1,090   | 2,886   | 7,864   |
| 태양광            | 7,756     | 296     | 392     | 715     |
| 바이오            | 274,482   | 17,252  | 64,268  | 15,874  |
| 풍력             | 59,728    | 1       | 44      | 10      |
| 수력             | 867,058   | 1       | —       | 151,734 |
| 연료전지           | 1,670     | 3       | 521     | 90      |
| 폐기물            | 3,975,272 | 133,182 | 84,567  | 572,298 |
| 지열             | 6,208     | 458     | 471     | 1,630   |

자료 : 에너지 관리공단, 신·재생에너지 통계, 2006