

서울시 광역환승센터 조성 현황과 이용 실태에 관한 연구

A Study on the Status and Using Facilities of Metro Transfer Centers in Seoul Area



최홍순

1. 서론

도심지 교통 혼잡을 완화하기 위한 정책으로 서울 시에서는 1980년대 TSM(Transportation System Management)을 시작으로 여러 가지 정책을 선도적으로 펼쳐오고 있다.

그중 도심 교통 수요관리의 근본적 대안으로 승용차보다는 대중교통 우선 정책을 펼쳐오고 있다. 이는 늘어나는 도심 교통수요를 도로시설의 물리적인 공급으로 해소하기에는 한계는 있다는 것을 인식하고 교통수요관리에 초점을 맞추어 정책을 펼쳐오고 있다.

서울시의 인구는 1992년 10,969,862명¹⁾을 최대 정점으로 낮아졌다 2000년대에 들어와 2002년 10,280,523명을 저점으로 또 다시 상승하여 2010년도에는 10,575,774명으로 회복되었고 최근 2012년도에는 10,442,426명을 기록하고 있어 당분간 이 수준에서 서울시의 인구는 유지

될 것으로 추정된다.

반면에 수도권의 동기간 인구 변화를 살펴보면 1992년도 인천광역시의 인구는 2,065,866명²⁾에서 2012년도에 2,848,981명이 되어 2.5% 증가에 그쳤다. 그러나 경기도의 인구는 1992년도에 6,613,094명이던 인구가 지속적으로 증가하여 2003년도 서울시의 인구인 10,276,968명보다 71,117명 많은 10,206,851명이 되어 서울시의 인구를 추월하게 되었고 2012년도에는 12,093,299명에 이르러 1992년 대비 83%가 증가하였다. 이것은 경기도가 서울시보다 16% 많은 상주인구를 보유하고 있는 것이다.

이는 서울을 기반으로 경제활동을 하는 상주인구가 서울 주변 경기도 신도시들로 이주함에 따른 것으로 볼 수 있다. 이러한 수도권 인구의 거주지 변화는 서울의 통행 체계를 바꾸어 경기도에서 서울로 유출입하는 통행이 수도권 인구변화 추이에

1) 주민등록인구(<http://stat.seoul.go.kr>)

2) 주민등록인구(<http://kosis.kr>)

따라 급격하게 증가되는 결과를 초래하였다.

이러한 수도권의 교통문제를 해결하기 위해 정부와 서울시에서는 대도시권광역교통체계 또한 대중교통 위주로 개편하는데 인식을 같이하였고, 그에 따라 대중교통환승체계를 구축 하게 된 것이다.

이에 본 연구는 2007년 제안된 「서울시 대중교통 환승체계 구축 및 복합환승센터 건립방안」의 일환으로 2012년까지 환승센터 3개소를 조성하였고, 그 이용 실태를 조사하여 계획 취지에 맞게 설치·운영되고 있는지를 파악하였으며, 이를 통해 향후 광역환승센터 건립에 대한 방향을 제시하고 이용시민의 편의를 고려한 운영 방향을 제시하는 것이 본 연구의 목적이다.

II. 서울시 광역환승센터

1. 환승센터의 법적 정의

공공시설의 종류는 「도시·군 계획시설의 결정·구조 및 설치 기준에 관한 규칙」에 교통시설 등 7개 시설을 규정하고 있으며, 그중 교통시설은 도로, 철도, 항만, 주차장, 자동차정류장, 궤도, 운하, 자동차 및 건설기계, 검사시설 그리고 자동차 및 건설기계 운전학원으로 구분하여 정하고 있다.

국가통합교통체계효율화법에서 “환승시설”이란 육상·해상 또는 항공 교통수단의 여객 등의 이용자가 다른 노선이나 다른 교통수단을 편리하게 이용하도록 하기 위하여 주차장, 공항터미널, 항만대합실, 철도역, 도시철도역, 버스정류소 또는 여객자동차터미널 등의 기능을 제공하는 시설로 환승센터와 복합환승센터가 있다.

여기서 “복합환승센터”는 열차·항공기·선박·지하철·버스·택시·승용차 등 교통수단 간의 원활한 연계교통 및 환승활동과 상업·업무 등 사회경제적 활동을 복합적으로 지원하기 위하여 환승시설 및 환승지원시설이 상호 연계성을 가지고 한 장소에 모여 있는 시설을 말하며

“환승센터”란 교통수단 간의 연계교통 및 환승활동

을 원활하게 할 목적으로 일정 환승시설이 상호 연계성을 갖고 한 장소에 집합되어 있는 시설을 말한다.

2 조성 실태

그동안 서울시에 조성된 환승센터는 운영 중인 중앙버스전용차로를 중심으로 조성되었고, 설치지역은 청량리역, 여의도, 서울역 주변에 등에 버스승강장으로 건설되었으며, 별도의 도시계획시설 결정 없이 설치되었다.

시정개발연구원에서 수행한 「서울시 대중교통 환승체계 구축 및 복합환승센터 건립방안」을 기반으로 계획 수립되고 건설된 서울시 광역환승센터는 2011년도부터 운영 개시되었고 이전의 환승정류소 개념 보다 더욱 발전되었다.

이는 대중교통인 버스와 지하철의 연계, 승용차와 버스, 승용차와 지하철을 연결하는 체계를 구축하여 서울시 외곽지역 서울시와 경기도 경계부에 건설된 지하철 역사 주변에 광역환승센터를 조성하였다.

3. 시설구성 요소

중앙버스전용차로에 설치된 환승정류소는 승강장을 수평적으로 수열 배치·조성하는 비교적 단순한 구조이다. 다만 서울역 환승정류소는 승강장에서 지하철로 연결되는 에스컬레이터를 설치하여 다른 환승정류소 보다 개선된 형태이다.

광역환승센터의 환승 형태는 그 시설의 위치와 시계의 교통의 통행패턴 그리고 이용 특성에 따라 P&R형, K&R형, R&R형과 이 모든 형태가 합성된 P&R+R&R+K&R형으로 구분할 수 있다.

본고에서는 버스와 지하철, 승용차와 지하철 그리고 자전거와 지하철을 연계하기 위해 조성한 P&R+R&R+K&R형 서울시 광역환승센터의 구성요소에 대하여 기술코자 한다.

1) 환승주차시설

광역환승센터의 주차장 규모 기준은 교통연구원

표 1. 도입시설별 규모기준

구분		적용기준
환승주차시설	환승주차장 자전거주차장	30.25㎡/대 주차장총면적의 100분의5
승하차시설	버스정류장 택시정류장	15m×7.5m/대 30.25㎡/대
보행연결시설	실내대기공간	0.6(서비스수준 C) × 침두시 15분 통행수요
부대편의시설	카드충전소 화장실 기능실 수하물취급소 물품보관소 배차실 편의시설	침두시 승하차인원 고려 최소 33㎡ 이상 지하철 시설기준 적용 5.0㎡/정차대 1.0㎡/침두시 분당 통행량(인) 3.3㎡ / 개소 시설별 소요면적에 따라 설치

자료 : 서울시정개발연구원(2007), 대중교통 환승체계 구축 및 복합환승센터 건립방안, 서울특별시, p.86.

에서 제안(2004년)한 기준인 30.25㎡/대를 적용하였다. 이는 승용차의 주차면적 만으로는 18.4㎡/대가 필요하나 차량 통행로 등 기타 공유면적으로 대당 20㎡의 추가면적을 감안하여 이를 원단위로 적용한 것이다.

2) 승하차시설

승하차시설에는 R&R용 버스정류장과 K&R용 택시정류장과 배웅정류장이 있다.

버스정류장은 도로건설기준(13m × 2.5m/대)과 여객터미널 설치기준(13m × 3.5m/대)와 교통연구원(2004, 15m × 7.5m : 완화차선포함) 기준을 검토하여 가장 큰 교통연구원의 기준을 원단위로 적용하였다.

또한 택시 및 배웅정류장의 조성규모 원단위는 교통연구원에서 제안한(2004년) 30.25㎡/대를 원단위로 적용하였다.

3) 보행연결시설

광역환승센터 실내 대기공간에 대한 규모기준이 없어 유사시설의 대기 공간 기준을 검토하였다.

도로용량편람 기준(0.4 × 침두시 5분 통행수요)은 상당히 작은 규모이며

도시철도정거장 설계지침(0.3~0.7 × 침두 1시간 통행량)과 여객터미널 설치기준(일일 이용객

× 0.062㎡)은 비교적 큰 기준으로 판단되었다.

따라서 교통연구원에서 제시한 기준 [0.4(서비스수준 D) × 침두시 15분 통행수요] 이 비교적 적절한 수준으로 판단되었다.

그러나 미국의 시설기준(TCQSM)에서는 보행자의 서비스 수준을 C로 하여 충분한 면적을 확보한다는 사실에 착안하여 서비스 수준을 D에서 C로 한 단계 상승시켜 적용 하였다.

4) 부대편의시설

부대편의시설은 각각의 세부시설에 대한 기준을 적용하였다.

5) 자전거거치대

자전거 이용자의 환승편의를 도모하기 위해 계획한 자전거 거치대는 「자전거 이용 활성화에 관한 법률 시행령」 제7조 기준을 적용하여 전체 시설면적 중 주차장 부분 총면적의 100분의5(0.05)를 적용하였다.

Ⅲ. 서울시 광역환승센터 조성현황

1. 광역환승센터 조성개요

「국가교통체계효율화법」제2조(정의) 규정을 보

표 2. 서울시 광역환승센터 조성현황

(2013. 7현재)

명칭	소재지	환승형태	부지면적(m ²)	건축규모
구파발역	은평구 진관동	P&R, R&R	4,744	13,065m ² (지하2, 지상3)
천왕역	구로구 오류동	P&R, R&R	3,714	12,834m ² (지하2, 지상3)
개화역	강서구 개화동	P&R, R&R, K&R	8,031	16,788m ² (지하1, 지상4)
도봉산역	도봉구 도봉동	P&R, R&R, K&R	6,135	16,580m ² (지하2, 지상4)

자료 : 서울시 내부자료(광역환승센터 조성현황), 2013, 3

면 “환승센터”란 교통수단 간의 연계교통 및 환승 활동을 원활하게 할 목적으로 일정 환승시설이 상호 연계성을 갖고 한 장소에 집합되어 있는 시설로서 주차장형 환승센터(대중교통 이용자의 주차 및 환승활동 지원을 주된 기능으로 하는 환승센터), 대중교통 연계수송 형 환승센터(대중교통수단 간의 연계수송 및 환승활동 지원을 주된 기능으로 하는 환승센터), 터미널형 환승센터(터미널 및 환승활동 지원을 주된 기능으로 하는 환승센터)로 정의하고 있다.

서울시에서는 주차장형 환승센터와 대중교통 연계수송 형 환승센터의 개념이 융합된 광역환승센터를 도시계획시설(주차장)로 결정하였고, 2007년 7월부터 2013년 6월까지 사업을 시행하여 2011년도 2개소(구파발역, 천왕역), 2012년도 1개소(개화역)의 광역환승센터를 조성하여 운영 중에 있으며, 2013년도 7월1일 부터 도봉산역 광역환승센터 또한 운영 개시할 예정이다.

2. 광역환승센터 별 주요시설 현황

교통시설의 기본체계는 차량, 도로, 그리고 주차장으로³⁾ 서울시 광역환승센터 또한 주차장이 주요한 시설이며 승하차시설, 보행환경시설, 부대시설 그리고 자전거 거치대로 구성되어 있다.

1) 환승주차시설(주차면수 및 자전거거치대)

- (1) 구파발 : 주차 401면, 자전거 470대
- (2) 천왕역 : 주차 330면, 자전거 458대

- (3) 개화역 : 주차 399면, 자전거 460대
- (4) 도봉산 : 주차 364면, 자전거 285대

2) 승하차시설(버스승강장 및 택시승강장)

- (1) 구파발(3Bay) : 버스 16면, 택시 5면
- (2) 천왕역(섬 식) : 버스(도로변) 1면, 택시 11면
- (3) 개화역(3Bay) : 버스 12면, 택시 7면
- (4) 도봉산(3Bay) : 버스 8면, 택시3면

3) 보행환경시설(연결통로)

- (1) 구파발: 지하2층 연결통로(폭6.0m, 연장 25m)
- (2) 천왕역 : 지하2층 연결통로(폭3.5m, 연장 25m)
- (3) 개화역 : 지상3층 연결교량(폭5.0m 연장 51m)
- (4) 도봉산 : 지하2층 연결통로(폭7.6m, 연장 83m)

4) 부대편의시설(근린생활시설)

- (1) 구파발 : 2,821m²(근린생활시설 5호)
- (2) 천왕역 : 362m²(근린생활시설 2호)
- (3) 개화역 : 3,514m²(그린벨트로 활용 제약)
- (4) 도봉산 : 1,027m²(그린벨트로 활용 제약)

5) 자전거주차장(기준 : 주차장 면적의 5%)

- (1) 구파발 : 612m²(5.01%, 470대)

3) 최재성, 원제무(1999), 교통공학, 박영사, p.415.

- (2) 천왕역 : 654㎡(5.41%, 458대)
- (3) 개화역 : 641㎡(5.01%, 460대)
- (4) 도봉산 : 633㎡(5.01%, 285대)

Ⅳ. 광역환승센터 이용실태 및 효과

1. 환승센터 이용실태

1) 이용요금 체계

서울시 광역환승센터의 이용요금 체계는 「서울특별시 주차장 설치 및 관리조례」에 따라 4 급지(1회 주차 5분당 100원, 환승 시 5분당 50원, 월 정기주차 65,000원, 환승 시 월 40,000원) 요금을 적용하고 있으며, 자전거 주차는 개방제로 무료 운영하고 있다.

2) 환승 주차장 이용실태

2013년 5월 현재 운영 중에 있는 환승센터에 대하여 운영개시 이후 2013년 3월 까지 시설 운영 현황을 운영기관인 서울시시설관리공단 전산 시스템의 자료를 조사하여 월 정기권 발급현황과 시간 및 정기주차권 발급현황을 조사하였다.

(1) 월 정기권 발급현황

환승주차장 이용은 운영개시 이후 지속적으로 증가하고 있으며 2011년 환승주차장 운영개시 이후 2013년까지 매월 발급현황 중 최대 월정기권 발급 실적을 조사하여 용량대비 비교하였다.

- ① 구파발 : '13.2월 411면(용량대비 102%)
- ② 천왕역 : '13.1월 103면(용량대비 31%)
- ③ 개화역 : '13.2월 353면(용량대비 88%)

표 3. 환승주차장 이용누계 (단위 : 대)

구분	계	시간	정기	운영기간
구파발역	109,557	101,385	8,172	23개월
천왕역	5,557	4,511	1,066	14개월
개화역	12,062	8,978	3,084	11개월

자료 : 서울시 내부자료(서울시설안전공단 전산 시스템 출력자료)

(2) 시간 및 정기주차

주차장 이용패턴은 출·퇴근 등을 위해 월 정기권을 구입하여 이용하는 정기주차와 필요시 이용요금을 지불하는 시간주차가 있으며 환승센터별 운영개시 이후 이용실적은 표 3과 같다.

① 환승주차장 지역별 이용

월정기권 환승주차장 이용 차량의 차량 등록지를 서울지역과 경기지역 그리고 인천 등 기타지역으로 조사한 결과 표 4와 같다.

표 4. 환승주차장 정기권 이용자 누계 (단위 : 대)

구분	계	서울	경기	기타	운영기간
구파발역	7,115	1,674	5,421	20	23개월
천왕역	703	370	224	109	14개월
개화역	2,150	144	1,779	227	11개월

자료 : 서울시 내부자료(서울시설안전공단 전산 시스템 출력자료)

② 환승센터 이용시간

시간주차 이용현황을 운영기간 동안 일평균 주차 시간으로 1시간 이내, 2시간 이내, 3시간 이상으로 조사한 결과 표 5와 같다.

표 5. 시간주차 일평균 이용현황 (단위 : 대)

구분	1시간 이내	1-2 시간	2-3 시간	3시간 이상
구파발역	69	21	17	261
천왕역	3	1	1	19
개화역	62	2	3	173

자료 : 서울시 내부자료(서울시설안전공단 전산 시스템 출력자료)

③ 주차 후 환승 교통수단 현황

광역환승센터에 차량을 주차한 후 대중교통으로 환승하는 비율을 조사하여 표 7과 같은 결과를 얻

표 6. 연평균 환승주차장 이용누계 (단위 : 대)

구분	계	지하철	버스	운영기간
구파발역	39,388	37,062	1,786	23개월
천왕역	-	-	-	14개월
개화역	5,348	5,254	94	11개월

자료 : 서울시 내부자료(서울시설안전공단 전산 시스템 출력자료)

었다. 다만 천왕역 광역환승센터는 정산기와 지하철기기가 호환되지 않아 조사할 수 없었다.

2. 이용효과 분석

서울시 광역환승센터는 사업계획 수립 당시부터 경기도 지역의 승용차가 서울지역으로 진입하는 것을 억제하기 위하여 시 외곽지의 지하철역 주변에 입지하였고, 이를 통해 서울시내의 교통 혼잡을 완화하는 것이 주요한 사업 목표이다. 따라서 운영개시 후 약 2년이 경과한 현재 시점에서 이용실태 조사를 통해 사업시행 목표에 근접한 지를 살펴보았다.

1) 환승센터 입지

구파발역 광역환승센터에 조성된 주차면수가 401면에 불과한데도 월정기권 최대 이용이 411면으로 102%의 이용률을 보이고 있고, 개화역 광역 환승센터는 주차장 399면에 월정기권이 353면으로 88%의 이용률을 보이고 있다. 따라서 구파발역 및 개화역 광역환승센터의 입지는 적정한 것으로 판단할 수 있다.

다만 천왕2지구 도시개발사업의 일환으로 추진되어 2012년도 2월에 운영 개시된 천왕역 광역환승센터는 당해 도시개발사업이 2014년도 완료예정으로 타 광역환승센터와 비교할 때 상대적으로 낮은 이용률을 보이고 있다. 따라서 표 7과 같이 천왕2지구 도시개발사업과 부천·시흥 지역의 보금자리주택사업이 완료되는 2014년도가 되어야 이용률이 현재보다 개선될 것으로 보여 지며 대규모 사업인 광명·시흥지역의 보금자리 주택사업이 완료되는 2017년도에 이르러야 정상화 될 것으로 예상된다.

표 7. 천왕역세권 보금자리주택사업

구분	면적	세대수	입주	시행
부천옥길	130만㎡	9,400	'14.6월	LH
시흥은계	201만㎡	12,900	'14.6월	LH
광명시흥	1,737만㎡	95,026	'17이후	LH
구로향동	66만㎡	4,600	미정	SH

자료 : 서울시 내부자료(보금자리 주택사업 자료정리)

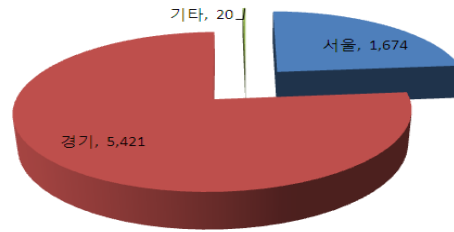


그림 1. 구파발역 광역환승센터 지역별이용

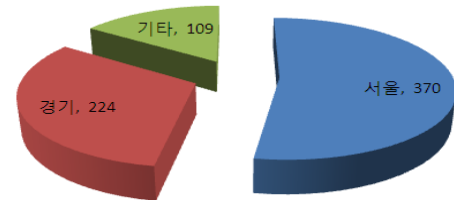


그림 2. 천왕역 광역환승센터 지역별이용

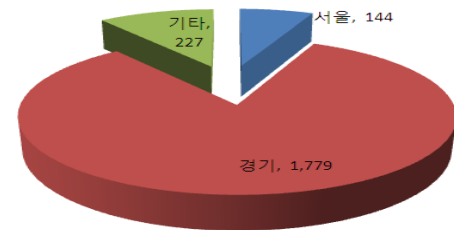


그림 3. 개화역 광역환승센터 지역별이용

2) 지역별 환승이용자 분포

광역환승센터 운영개시 후 2013. 3까지 정기권 이용자의 지역별 분포를 조사한 결과 표 4과 같았으며 이용자의 지역별 분포가 경기도와 인천 등 기타지역이 높은 것을 그림 1부터 그림 3까지 확인할 수 있었다.

서울시 광역환승센터를 이용하는 경기·인천지역 이용자 비율이 구파발역은 76%, 천왕역은 47% 그리고 개화역은 93%에 이르고 있었다.

따라서 구파발역 및 개화역 광역환승센터는 당초의 목표대로 정상 운영되고 있음을 확인 할 수 있다.

3) 시간주차 이용자의 환승실태

시간주차 이용자의 주차 후 환승 여부를 확인하기 위하여 1회 주차시간을 확인해본 결과 표 5와

같았으며 3시간 이상 주차장 이용률이 구과발역은 71%, 천왕역은 83% 그리고 개화역은 94%에 이르고 있어 이용 목적이 환승임을 간접적으로 확인할 수 있었다. 다만 구과발역의 경우 1시간 이내 주차비율이 19%로 일부 차량은 환승목적이 아닌 것으로 판단할 수 있다.

4) 정기관 이용자의 환승실태

경기도에서 유입하는 승용차 이용자가 광역환승센터에 주차한 후 대중교통으로 환승 하는 것은 광역환승센터의 매우 중요한 목표이다. 따라서 광역환승센터에 주차한 후 환승 현황을 조사하였다. 그 결과 표 6과 같이 지하철로의 환승이 구과발역 광역환승센터는 94%, 개화역 광역환승센터는 98%에 이르고 있어 승용차와 지하철의 환승이 주류를 이루고 있고 본래의 목표대로 운영되고 있음을 확인할 수 있었다.

V. 결론 및 향후 연구과제

1. 결론

서울시 교통정책의 주요 추진방향은 수요관리를 통한 원활한 교통체계를 유지하는 것이며 그중 대중교통 우선정책은 매우 중요한 수요관리정책의 하나이다.

이와 같이 대중교통 우선정책의 일환으로 조성하여 2011-2012년도에 운영 개시된 3개 광역환승센터의 운영 실태를 조사해 본 결과 주변 지역의 도시개발사업이 완료되지 않은 천왕역광역환승센터를 제외하고 구과발역과 개화역은 성공적으로 운영되고 있음을 확인할 수 있었다.

광역환승센터의 정기주차 이용실태 또한 경기·인천지역 차량의 이용률이 구과발역은 76%, 개화역은 93%에 이르고 있어 천왕역을 제외하고 당초 목표대로 운영되고 있었다.

또한 시간주차의 이용시간 분포로 환승실태를 조사한 바, 3시간 이상이 70%이상이며 개화역은 93%에 이르고 있어 시간주차 이용자 또한 대부분이 환승을 위한 주차 행태를 보이고 있는 것으로

판단된다. 다만 구과발역 광역환승센터에서 1시간 이내 주차장이용률이 19%로 나타나 이들은 인근 업무 수행 목적의 주차로 추정 할 수 있다.

이상과 같이 서울시 광역환승센터 조성에 따라 도심 진입 차량을 이들 광역환승센터에 수용함으로써 도심 교통량을 감축시키고 이를 통해 도시 내 교통혼잡 완화, 환경영향 저감 그리고 시민편익 증진이라는 사업 시행 효과가 충족되었을 것으로 기대 할 수 있다.

2. 향후연구과제

본 연구는 서울시에서 조성한 광역환승센터 4개소 중 운영 중에 있는 3개소를 대상으로 초기 운영결과를 운영 데이터를 바탕으로 조사한 것으로 광역환승센터의 운영 현황을 파악하여 광역환승센터의 조성 목적에 부응하고 있음을 확인한 것에 의미가 있다.

그러나 광역환승센터 사업계획 수립 시 광역환승센터의 표준이 마련되어 있지 않아 유사한 규정을 준용하였다. 따라서 광역환승센터 내 각종 시설들의 규모, 이들 시설들이 어떻게 조화롭게 구성되어야 하는지, 환승을 위한 차량과 보행동선의 구성 등에 대한 추가 연구를 통해 광역환승센터의 시설 기준을 정립할 필요가 있다.

또한 제도적 측면에서 시 외곽 개발제한구역에 입지한 광역환승센터에는 편의시설 설치가 제한되고 있어 환승편의를 위한 최소한의 규제 완화와 「도시·군계획시설의 결정구조 및 설치기준에 관한 규칙」에서는 복합환승센터만 규정하고 있어 광역환승센터, 즉 건축물(주차장)형 환승센터에 대한 정의를 규정하는 등 제도개선이 필요하다.

참고문헌

- 서울특별시 (2007), 서울시 대중교통 환승체계 구축 및 광역환승센터 건립방안.
 최재성, 원제무 (1999), 교통공학, 박영사.
<http://stst.seoul.go.kr>(서울시 통계정보 시스템).
<http://kosis.kr>(국가통계포털).