

서울시 대중교통정보체계 정비방안

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. 서울시 대중교통정보체계 정비의 필요성 | 3. 서울시 대중교통정보체계 정비방안 |
| 2. 국내외 대중교통정보 제공 현황 | 4. 서울시 대중교통정보 제공 방안 |

1. 서울시 대중교통정보체계 정비의 필요성

- 서울시는 2004년 7월 대중교통체계개편을 통하여 버스노선체계 및 요금체계를 전면적으로 개편하였음. 서울시의 대중교통체계개편은 대중교통의 서비스수준을 향상시키고, 승용차 사용을 대중교통 이용으로 전환하여 도로운영을 효율화함으로써 도시교통을 대중교통 중심으로 전환시키기 위한 것임.
- 이러한 서울시의 목적을 달성하기 위해서는 현재 지속적으로 시행중인 노선체계의 개편, 환승센터 건설, 수도권 통합요금체계 정비와 같은 대중교통시스템 구축 및 운영 효율화를 위한 노력과 함께 시민들이 더욱 편리하게 대중교통을 이용할 수 있도록 교통정보 제공에 대한 노력도 요구됨. 즉, 대중교통체계개편을 통해 변화된 이용자 통행패턴 및 개별행태를 고려하여 기존 서울시 대중교통 정보체계를 진단한 후 이에 대한 정비방안을 모색하고, 운영 개선방안을 제시해야 할 시점임.
- 또한 요금체계 개편을 통해 이용자 입장에서는 지하철과 버스가 하나의 네트워크로 통합되었기 때문에 이에 따른 대중교통안내와 정보제공체계에 변화가 필요하게 됨.

2. 국내외 대중교통정보 제공 현황

- 국내외 대중교통정보 제공 현황
 - 국내외 경우 1990년대 말 이후부터 '첨단 대중교통 정보시스템'(ATIS: Advanced Traveler

Information System)에 대한 관심이 증가하면서, 각 지방자치단체는 대중교통정보 제공시스템 운영사업에 착수하여 현재 시스템을 운영 혹은 시범운영 중이거나 또는 시스템 구축 사업을 활발히 진행하고 있음.

- 그러나 국내 대부분 도시들이 버스에 의존한 대중교통시스템을 운영하고 있어 위치검지 및 통신방식 등 대중교통정보시스템이 버스중심으로 구축·운영되고 있는 실정임. 다만 2004년 서울시가 대중교통체계개편 이후 서비스를 시작한 '서울시 개편노선 안내시스템 (<http://bus.seoul.go.kr>)'과 2003년초 건설교통부에 의해 구축된 '수도권 대중교통이용 정보시스템 알고가(<http://www.algoga.go.kr>)'는 버스와 지하철에 대한 노선 및 정류장, 최단경로 및 지도 검색과 같은 복합수단(multimodal) 개념의 통합 대중교통 정보를 제공하고 있음.

○ 해외의 대중교통정보 제공 현황

- 외국의 경우 1990년대 초반부터 대중교통정보 제공사업이 활발히 진행되어 왔으며 현재는 대중교통정보 제공시스템의 효과가 이미 검증되어 버스와 지하철의 교통정보 제공시스템 통합, 다양한 매체 및 수단을 통한 정보제공방안 모색, 기존 시스템의 개선 및 확대를 위한 연구와 사업 등이 진행 중임.
- 특히, 국외의 경우 다양한 정보제공매체를 통해 대중교통정보뿐만 아니라 주변 지역의 지리정보 및 주요시설물 정보, 날씨, 뉴스 등 다양한 부가정보를 제공하고 있음.

○ 시사점

- 서울은 세계 어느 대도시 보다 복잡한 대중교통망을 가지고 있음. 2004년에 서울시 대중교통체계개편을 통해 노선체계 및 요금체계 개편, 환승센터 건설 등이 시행되고 서울시의 주요 대중교통수단인 버스와 지하철을 하나의 네트워크로 연결함으로써 승용차 중심에서 대중교통 중심의 도시로 변모하고 있음.
- 이러한 서울시의 노력이 가시적으로 실현되고 시민에게 더욱 질 높은 서비스를 제공하기 위해서는 이용자 요구사항을 고려하여 정보제공매체, 교통수단, 장소/시간 및 이용계층별로 대중교통정보를 비롯한 부가정보의 제공방안을 체계적으로 정립해야 함. 이러한 측면에서 해외의 통합대중교통정보체계 구축사례는 서울시에 시사하는 바가 큼.

3. 서울시 대중교통정보체계 정비방안

○ 대중교통정보체계 정비의 의미

- 서울시의 대중교통정보체계는 대표적인 대중교통수단인 버스, 혹은 지하철 각각에 대하여 한정된 교통정보를 제공하고 있음. 하지만 대중교통이용자가 기·종점을 통행하는 데 있어서 버스 혹은 지하철과 같은 교통수단의 운행현황에 관한 정보 이외에 출발·도착지역 혹은 정류장·역주변의 지리정보, 역·버스정류장 이용에 대한 안내, 환승 및 타교통수단의 이용정보 등 다양한 부가정보들을 필요로 하는 것이 사실임.
- 서울시 대중교통시스템 체계에서의 교통정보체계 정비라 함은 단순히 현재의 단일 교통수단에 한정된 정보제공체계의 정비를 의미하는 것이 아니라 버스, 지하철 등 각종 대중교통 정보제공시스템을 하나의 시스템으로 연계하여 개별 혹은 복합수단에 대한 교통정보를 제공하며 더불어 도로정보, 지리정보, 생활정보 등 각종 부가정보도 제공하는 통합대중교통정보를 의미함.

○ 통합교통정보센터 구축

- 교통정보의 유통·활용·보완·제공을 위한 효과적인 방안으로 종합교통정보 유통기구를 설치·운영하는 것을 고려할 수 있음. 교통정보 수집과 활용을 위하여 수집된 정보를 공유하도록 인센티브를 제공하는 제도적 보완도 필요함.
- 또한 각기 다른 소프트웨어, 데이터 모형 및 내용물을 담은 정보를 호환할 수 있는 방안도 함께 강구되어야 할 것임. 즉, 일관성 있는 통합대중교통정보체계 구축을 위해서 각 교통정보 사업간 조정 기능을 수행하는 체계 구축이 필요함.
- 예를 들어 서울시가 통합대중교통정보 제공 서비스를 위해서는 한국도로공사의 교통정보센터, 도시고속도로센터, 남산권 정보센터, 경찰청, (주)ROTIS 등 이미 구축되어 운영 중인 각 기관별 교통정보센터 혹은 교통관리센터의 서로 다른 교통정보 DB간의 원활한 정보교환과 활용이 필요하며, 이들 교통정보를 종합적으로 수집하고 가공, 처리하여 이용자에게 제공해 주는 시스템을 구축하는 센터가 필요함. 더불어 버스, 지하철을 연계한 교통정보제공을 위해서는 도시철도공사, 지하철공사, 철도청과의 연계방안이 고려되어야 함.

○ 관련기관·사업 간의 연계강화

- 교통정보의 효율성을 증대시키고 제도적 환경을 보완하며, 통합교통정보 제공 서비스의

효과를 극대화하기 위해서는 추진 중이거나 계획된 정보화사업 간의 유관기관끼리 협력체계를 구축하고 연계를 강화하여야 함. 교통정보관련 기관이나 교통정보서비스 사업 간의 연계성을 강화하기 위해서는 우선 교통관련 자료의 공동 활용, 코드의 표준화, 사업 추진 기관 등의 조정이 필요함.

- 또한, 교통정보 분야의 지식정보를 누구나 쉽게 검색·활용할 수 있도록 클리어링 하우스(Clearing House) 및 데이터창고(Data-Warehouse) 구축도 매우 중요한 사항임. 따라서 각 시스템별로 메타데이터(Metadata)를 관리하면서 쉽게 자료를 연계·공유할 수 있도록 포털(Portal) 사이트 및 검색체계를 구축하는 방안과, 교통정보서비스 사업별로 기반자료를 중심으로 데이터창고(Data-Warehouse)를 구축하여 효율적인 자료의 통합유지관리 체계 마련과 함께 상호 관련되거나 유사 서비스를 제공하는 교통정보시스템을 대상으로 정보센터를 설치하거나 통합하는 방안이 마련되어야 함.

○ 법·제도의 기반확립

- 기존의 관련법 및 제도적 기반의 정비를 통하여 여건변화에 신속적으로 대처하고 통합 대중교통 정보제공의 실현 가능성을 높일 수 있도록 교통정보화 사업간 업무의 일관성을 유지하도록 해야 함.
- 교통정보서비스 및 정보제공체계의 효과를 극대화하기 위해서는 자료의 공개가 이루어져야 하는데, 이에 따라 생산된 정보의 공개문제와 개인정보 유출에 따른 인권 보호문제 등에 대한 법적 근거도 함께 마련되어야 할 것임. 더불어 국가정보화의 모법이라 할 수 있는 정보화촉진기본법, S/W 개발촉진법, 그리고 각종 정보화관련 규정 등을 검토하여 보완할 수 있는 방안이 제시되어야 함.

○ 국가 ITS 기본계획 및 관련계획의 정비

- 대중교통 정보제공과 관련된 국가계획 및 사업은 「국가 ITS기본계획」, 「국가 ITS 아키텍처 확립을 위한 과업」, 「국가 ITS 기술표준화 사업 1단계 과업」 등이 있으나, 이러한 계획에서는 대중교통정보 제공시스템이 버스(시내버스, 고속버스, 시외버스) 개별수단에 대한 시스템으로 한정되어 있음. 다만 교통정보 유통활성화 분야의 권역교통정보센터 서브시스템(RTIC : Regional Traffic Information Center Subsystem)에서 권역내 공공기관 및 민간 부문의 모든 정보센터 및 종단부와 정보연계를 하여 도로 및 교통 관련정보를 수집하고 배분하는 기능을 정의하고 있음.

- 따라서 버스, 지하철·철도 등 각종 대중교통정보 제공시스템을 하나의 시스템으로 연계하여 개별 혹은 복합수단에 대한 교통정보를 제공하고, 도로정보, 지리정보, 생활정보 등 각종 부가정보의 제공과 관련된 시스템을 구성하고 정의하여 향후 관련 계획 및 사업 추진에 적용될 수 있는 방안이 마련되어야 함.

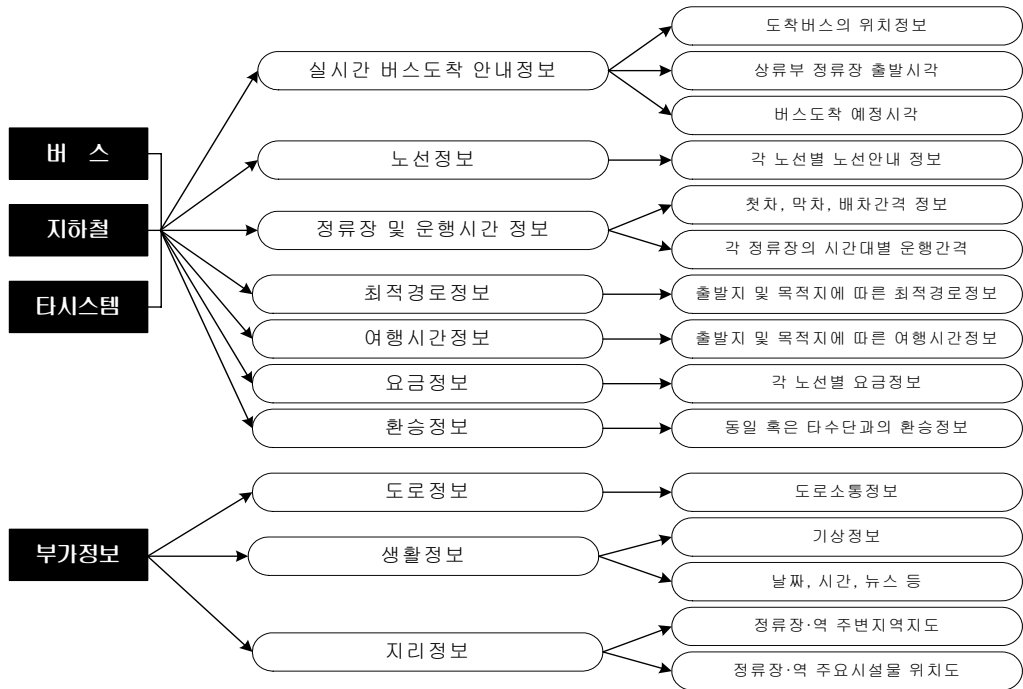
○ 기타 방안

- 그 밖에 대중교통정보체계 정비방안으로는 교통정보관련 교육 및 전문가 양성을 담당할 전문기관을 지정·운영함으로써 교통정보관련 기술 및 전문인력 개발의 기반을 마련하고, 관련 사업예산 전액을 서울시가 부담하기 어려우므로 서울시와 민간부문간에 경쟁적·보완적 관계가 조성될 수 있도록 민간참여의 여건을 마련하여야 함.
- 향후 교통정보서비스는 관리자 위주에서 수요자 위주로 전환될 것으로 예상되므로 교통정보정책을 수요자 중심으로 추진하기 위해서 교통정보에 대한 사용자의 수요를 면밀히 조사·분석하고, 이를 바탕으로 정보 및 응용체계를 우선적으로 구축하여야 하며, 이와 함께, 정보화관련 수요조사를 정례화하여 시대적 변화에 적극적으로 부응할 수 있도록 해야 함.

4. 서울시 대중교통정보 제공방안

○ 대중교통정보의 유형 및 특성

- 대중교통정보는 크게 버스 도착예정시간, 현재 위치 등과 같이 시간에 따라 변하는 정보인 동적(Dynamic) 정보와 버스노선, 정류장 위치 등과 같이 시간에 관계없이 고정되어 있는 정보인 정적(Static) 정보로 구분할 수 있음.
- 대중교통정보제공 시스템을 통해서는 버스, 지하철을 비롯한 철도, 항공 등 교통수단에 대한 정보와 함께 도로의 소통상황, 날씨, 뉴스와 같은 부가정보 역시 다양한 표현방식과 정보제공매체를 통해 버스정류장 및 지하철 역 등에서 제공할 수 있는데 정보의 종류는 (그림 1)과 같이 분류할 수 있음.



[그림 1] 통합대중교통정보 시스템 정보의 종류

○ 정보제공매체별 종합비교·평가

- 정보제공매체들은 기능, 접근성, 비용, 이용목적 등에 따라 매체별로 다양한 특성을 지님. 따라서 대중교통정보 제공에 활용가능한 정보제공매체를 선정하여 각각에 대해 접근성, 다양성, 정보의 양, 친밀감, 설치 및 운영비용, 정보이용료, 설치·운영의 용이성과 같은 매체의 활용에 있어서 고려해야 할 7가지 항목을 선정하여 평가하였는데 그 결과는 <표 1>과 같음.

<표 1> 정보제공매체별 비교·평가

	인터넷	VMS	Kiosk	PDA	휴대폰	ARS	CCTV	일반전화
접근성	×	△	△	△	△	△	△	○
다양성	●	○	●	×	△	×	○	△
정보의 양	●	△	●	×	○	△	○	○
친밀감	△	●	△	○	△	●	○	△
설치 및 운영비용	○	△	×	○	△	-	△	△
정보이용료	△	○	○	×	×	○	○	△
설치·운영의 용이성	○	○	△	×	○	△	○	○

주) ● : 매우 우수함, ○ : 우수함, △ : 보통, × : 열악함.

- 선정 항목에 대해 각 매체들을 평가해본 결과 인터넷(Internet)과 키오스크(Kiosk)가 정보 제공 및 이용자 활용에 있어서 가장 우수한 것으로 나타남. 다만 키오스크의 경우 시스템 구축 및 설치에 있어서 다른 매체에 비해 가격이 높고, 인터넷은 정보를 제공받기 위해 통신 회선이 연결된 장비를 이용해야 한다는 단점이 있음.

○ 통행특성을 고려한 제공매체 활용성 평가

- 각각의 정보제공매체들은 기능적으로 다른 특성들을 지니고 있기 때문에 대중교통정보제공을 위한 정보제공매체의 선택은 이용자 행태와 대중교통 운영현황을 기본으로 이용자 요구사항, 정보제공 장소, 대상, 내용 등을 엄밀히 고려한 후 결정되어야 함. 이러한 점을 참조하여 분석해 볼 때, 대중교통 이용자의 일반적 통행특성을 고려한 정보제공 매체의 활용성은 <표 2>와 유사할 것으로 판단됨.

<표 2> 통행특성과 제공매체와의 관계

제공매체	위치			컨텐츠	
	통행전	정류장·역	차내	경로안내	실시간정보
인터넷	○	×	×	○	○
VMS	×	○	○	×	○
Kiosk	○	○	○	○	○
PDA	○	○	○	○	○
휴대폰	○	○	○	○	○
ARS	×	○	○	×	○
CCTV	×	○	×	×	○
일반전화	○	×	-	○	○

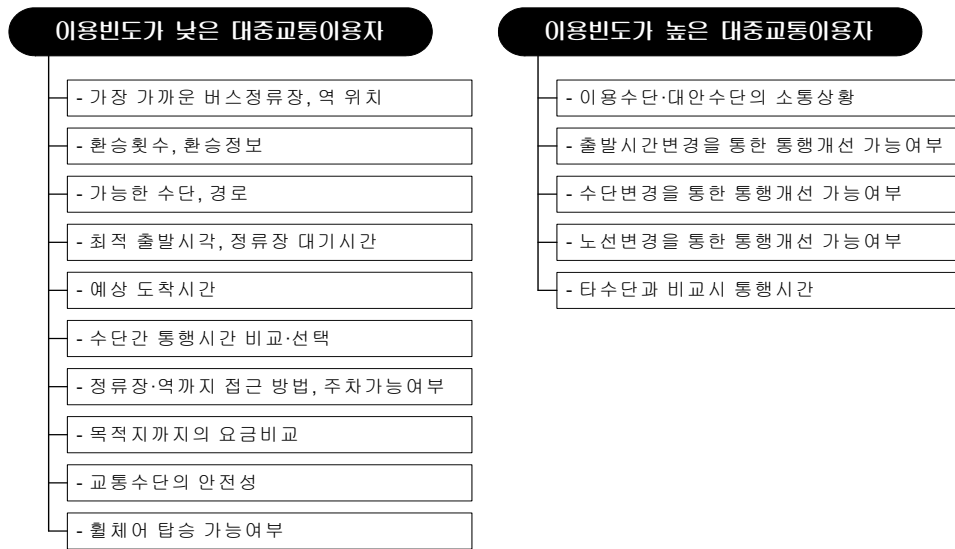
주) ○ : 활용성 높음, × : 활용성 낮음

○ 대중교통이용자 특성을 고려한 정보제공 방안

- 대중교통(버스, 지하철) 이용의 일반적인 통행패턴은 통행전, 정류장·역, 승차 후 이용, 환승(필요한 경우), 목적지 인근의 정류장·역으로 이어지는 시간·장소의 변화를 포함하고 있음. 이러한 대중교통의 이용행태에 따라서 교통정보가 차별화되어 제공되어야 통행상태의 변화에 따른 정확한 정보를 대중교통이용자에게 제공할 수 있음.
- 대중교통이용자들이 필요로 하는 정보는 대중교통이용자의 이용빈도, 즉 정보이용자의 특성과 사전 인지도를 고려하여 이용행태의 시간·장소별 흐름에 따라 다음과 같이 분류할 수 있음.

① 통행전

- 이용자는 출발지에서 최종목적지까지의 통행수단을 선택하므로 출발지에서는 대중교통 이용 가능성과 함께 편리성을 입증할 정보를 제공해야 함. 즉, 통행수단 선택 시 변수가 되는 것은 접근성, 통행시간, 편리성, 안전성이므로 통행전 제공되어야 할 정보는 (그림 2)와 같이 분류할 수 있음. 이러한 정보를 통하여 대중교통 이용여부를 결정하고 이용자가 이용할 노선과 승하차 정류장, 환승정보 등에 대한 정보를 얻게 됨.



[그림 2] 통행전 요구되는 정보

② 버스정류장 및 지하철역

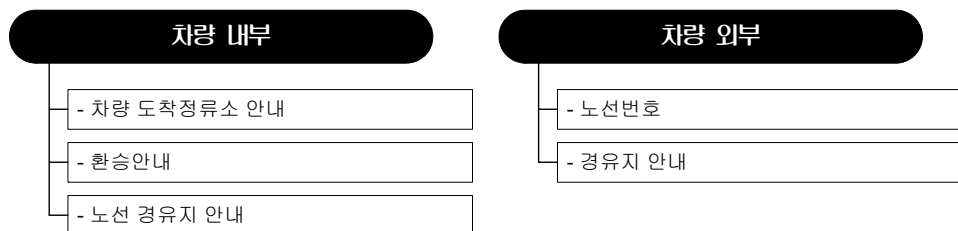
- 버스 혹은 지하철을 이용한 통행시 제공정보에 대한 의존도가 가장 높으므로 대중교통이용에 필요한 직접적인 정보가 제공되어야 함.
- 일반적으로 버스정류장 및 지하철역에서 이용자는 목적지 및 자신이 이용할 노선의 정착 여부를 확인하게 됨. 따라서 통행전에 주어진 정보가 다시 필요하게 됨. 또한 이용노선 및 수단들에 대한 상세한 운행정보, 즉 배차간격, 차량도착안내, 대기시간, 운행 시·종시각 등 시간정보와 함께 이용하려는 노선이 정착하지 않을 경우 인접 정류장 및 주변지역안내도를 필요로 함. 따라서 버스정류장 및 지하철역에서 제공되어야 할 정보는 (그림 3)과 같이 분류할 수 있음.



[그림 3] 버스정류장 및 지하철역에서 요구되는 정보

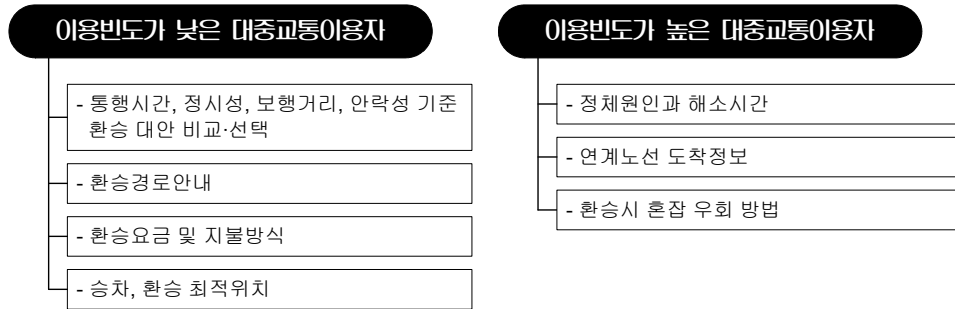
③ 탑승, 환승 중

- 차량은 차량내부와 외부로 구분되며 내부에는 탑승객을 대상으로 외부에서는 대기승객을 대상으로 정보가 주어짐. 따라서 차량내부에서는 승객의 하차를 돕기 위한 도착정류장 안내, 통행경로 파악을 위한 경유지 안내가 필요함. 차량의 외부에는 노선을 인식할 수 있는 노선번호 및 주요 경유지가 제공되어야 함(그림 4 참조).



[그림 4] 차량 내·외부에 요구되는 정보

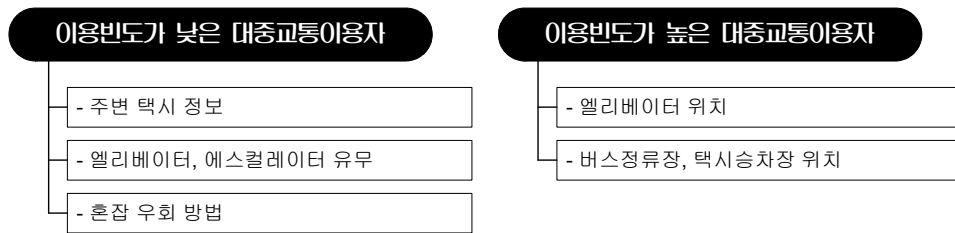
- 특히, 서울시의 경우 간·지선 노선체계 및 통합대중교통요금체제로 인한 버스, 지하철 간의 환승이 빈번해짐에 따라 대중교통간의 환승정보가 매우 중요시됨. 따라서 이용자의 환승을 유도할 수 있는 경로, 출입구 위치 및 환승을 위한 최적위치에 관한 정보제공, 연계 노선들의 도착 및 혼잡도 관련 정보들이 필요함(그림 5 참조).



[그림 5] 환승에 요구되는 정보

④ 목적지 버스정류장 및 지하철역

- 목적지 버스정류장 및 지하철역에서는 최종 목적지까지 도달하기 위한 출입구 정보 및 타 교통수단의 이용에 도움이 되는 정보가 필요함(그림 6) 참조).



[그림 6] 목적지 버스정류장 및 지하철역에서 요구되는 정보

○ 종합

- 이상에서 살펴본 대중교통 정보제공매체의 특성과, 대중교통 이용자의 통행행태에 필요한 정보의 종류 및 이용가능 매체 등을 고려한 대중교통정보 제공방안을 종합하면 (그림 7) 과 같음.



[그림 7] 서울시 통합대중교통정보 제공 방안

윤혁렬 | 서울시정개발연구원 연구위원
 02-2149-1111
yunhr@sdi.re.kr