2. Seoul Transport Operation & Information Service-TOPIS. Composition and Main Features of TOPIS

2. 서울시 교통정보 시스템 – TOPIS. TOPIS의 주요 구성과 기능

What kinds of systems make up Seoul TOPIS?

서울시 토피스는 어떤 시스템들로 이루어져 있을까요?

Seoul TOPIS consists of the Integrated Center System that integrates and analyzes all traffic information and responds to unexpected situations such as accidents, the Road Traffic Management System that manages the traffic of urban highways and collects information related to speed, traffic volume, and unexpected situations, the Bus Information System that provides information on buses and public transportation, the Unmanned Enforcement System for crackdown on illegal parking and stopping, the Traffic Control System for crackdown in green transport zones, the C-ITS, and the Transportation-related Big Data Analysis System to support transportation policy-making.

서울시 토피스의 주요 시스템은 모든 교통정보를 통합 · 분석하고 사고 등 돌발상황을 대응하는 통합센터 시스템, 도시고속도로 차량 흐름을 관리하고, 속도와 교통량, 돌발정보 수집 등을 담당하는 도로교통관리시스템, 버스관리 및 대중교통 통합 정보를 시민에게 제공하는 버스정보 시스템,불법 주정차 단속을 하는 무인단속시스템과 녹색교통지역 단속을 하는 차량통행관리 시스템, C-ITS시스템,교통정책 수립 지원을 위한 교통 빅데이터 분석 시스템으로 구분됩니다.

The Seoul Integrated Safety Situation Room was opened on the third basement floor of the new building of Seoul City Hall. The Seoul Integrated Safety Situation Room handles all work related to the safety of Seoul, such as disasters, traffic situations, and emergency situations, all in one place.

그리고 서울시 신청사 지하 3층에 재난, 교통, 충무 등 서울의 안전과 관련된 기능을 한 곳에서 수행 가능한 서울안전통합상황실이 구축되어 있습니다.

On-site facilities for information collection and provision include CCTVs, Variable message sign(VMS), taxi card readers (KSCC), vehicle detectors, BIS OBEs, and bus information systems.

이어서 정보수집과 제공을 위한 현장시설물을 살펴보면 CCTV, 도로전광표지, 택시단말기(KSCC), 차량검지기, BIS 차량단말기, 버스정보안내 단말기 등이 있습니다.

Now, let’s look at the features and information provided by the systems of Seoul TOPIS.

그럼 지금부터 서울 토피스의 시스템별 기능과제공하고 있는 정보에 대해 살펴보겠습니다.

Features of Seoul TOPIS

서울 토피스의 기능

First, let me explain the major systems of Seoul TOPIS.

지금부터는 서울 TOPIS의 주요 시스템에 대해 말씀 드리도록 하겠습니다.

The Integrated Center System is the brain of TOPIS. This system collects, integrates, and processes all information in real time, and provides such information to the administrators for immediate responses.

TOPIS의 두뇌에 해당되는 센터시스템은 실시간으로 모든 정보를 수집하여 통합가공하고,운영자에게 제공하여 즉각적인 대응이 가능하도록 하는 시스템입니다.

The administrators monitor all information to detect any signs of unexpected situations or disasters. They reduce damage as much as possible by controlling on-site facilities, such as traffic signals and VMS, and providing information to the citizens. They are doing their best to control all traffic and disaster situations at the center.

운영자는 모든 정보를 모니터링하면서 돌발/재난상황 발생 징후를 감지하고, 교통신호, 도로전광표지 등 현장장비를 제어하는 등의 조치를 취함과 동시에 각종 정보를 일시에 시민들에게 제공함으로써 피해 확산을 최대한 줄이도록 하는 등 센터내에서 모든 교통/재난상황을 콘트롤 할 수 있도록 지원하고 있습니다.

In addition, the Integrated Center System is designed to swiftly contact and cooperate with relevant organizations.

또한, 관계기관과의 신속한 업무 연락과 협조가 가능하도록 시스템이 구성되어 있습니다.

TOPIS is operating the Road Traffic Management System to maximize road efficiency.

TOPIS는 도로의 이용효율을 극대화하기 위해 도로교통관리시스템을 구축 운영 중에 있습니다.

The high-tech Road Traffic Management System of Seoul TOPIS adjusts signal operation schedules and changes road geometries to ease chronically congested areas by collecting traffic information using detectors and taxi GPS and by analyzing heavily congested areas and the reasons for traffic jams. In addition, the system detects unexpected situations, such as accidents, through thorough traffic monitoring and swiftly provides detour information in order to minimize traffic jams for the convenience of citizens.

서울 TOPIS의 첨단도로교통관리스템은 검지기 및 택시 GPS를 활용한 교통정보수집 뿐만 아니라, 상습정체 및 혼잡지역 분석을 통해 정체 원인을 분석하여 신호시간 운영시간 재조정 및 도로기하구조 변경을 통해 상습정체가 해소되도록 지원하고, 빈틈없고, 촘촘한 교통상황감시를 통해 사고 등 돌발상황을 신속히 감지하고,시민들에게 우회정보를 신속히 전달함으로써시민들이 겪는 교통정체가 최소화되도록 지원하고 있습니다.

GPS is installed in approximately 70,000 taxis that continuously operate on the roads in downtown Seoul. This system collects GPS data from the taxis at two-second intervals. Then, it processes GPS data and produces road speed data every two and a half minutes.

서울 시내도로의 경우 쉼 없이 운행하는 택시 약 7만대에 GPS장치를 부착하여 이들 택시로부터 2초단위로 GPS데이터를 수집하고 있으며 이들 GPS정보를 가공하여 도로별 속도정보를 2분 30초 단위로 생산하고 있습니다.

Relatively fewer taxis operate on urban highways compared to roads in downtown Seoul. So, 1,955 detectors, including video detectors, are installed at 500-meter intervals. The system processes data collected by the detectors and produces communication information every minute.

또한, 도시고속도로의 경우는 택시의 운행이 시내도로보다는 상대적으로 적어 500m마다 영상검지기 등 검지기 1,955대를 설치하여 검지기에서 수집되는 데이터를 가공하여 1분 단위로 소통정보를 생산합니다.

Communication information and service are provided for a total of 1,140 kilometers of road based on taxi GPS information and detectors. According to an analysis conducted by the Seoul Metropolitan Government, the Road Traffic Management System has a 93-95% accuracy in terms of traffic condition

information, which is higher than any other city in the world.

이처럼 택시 GPS정보와 검지기 등을 활용하여 실시간 소통정보가 생산, 서비스 되고 있는 도로 연장은 총 1,140km이며, 서울시에서 자체 분석한 결과에 따르면 소통정보의 정확성은 약 93~95%내외로 세계 어느 도시보다도 정확한 것으로 나타났습니다.

Next, the Bus Information System supports bus policy-making and manages bus operation information (bus arrival information, etc.). In addition, it provides an integrated public transportation information service and public transportation information portal service for the convenience of citizens.

이어서 버스정보시스템은 버스정책 수립 지원,버스운행정보(버스도착정보 등)를 통합관리합니다. 시민들에게 제공하는 서비스로 통합대중교통정보서비스, 대중교통정보 포털서비스가 있습니다.

The Bus Information System also provides services for transportation convenience by collecting and analyzing traffic information in real time.

그리고 교통정보의 실시간 수집 및 분석하여, 교통편의 증진을 위한 서비스를 제공합니다.

For example, it optimizes bus routes, selects bus stop locations, and provides bus congestion information.

그 예로 버스 노선 최적화 및 정류소 위치를 선정, 그리고 차내 혼잡도 안내서비스 등이 있습니다.

Seoul TOPIS has installed and has been operating a total of 336 unmanned enforcement systems in order to crack down on vehicles in violation of road regulations.

서울 토피스는 대중교통전용도로 위반 차량을 단속하기 위해 총336대의 무인단속 시스템을 도입 · 운영하고 있습니다.

The Unmanned Enforcement System finds cars that park or stop at a no parking or no stopping areas for over 5 minutes and those that are in violation of the exclusive lane regulations.

무인단속 시스템을 통해 주정차 금지구역에서 5분 이상 차량을 주정차하는 불법 주정차차량, 각종 전용차로를 운행하는 위반 차량을 단속하는데요.

The Unmanned Enforcement System collects the license plate information of an automobile caught by the system. Then, it automatically looks up the automobile’s owner, address, etc. through the Vehicle Registration Management System of the Ministry of Land, Infrastructure and Transport that computerizes and manages all vehicle registration information of the Republic of Korea.

이렇게 단속된 차량은 무인단속 시스템으로 위반차량의 번호판정보를 수집하여 우리나라의 모든 차량 등록정보를 전산화하여 관리하고 있는 국토교통부 차량등록관리시스템을 통해 차량 소유자/주소 등을 자동으로 조회합니다.

Once the owner’s identity and his or her address are confirmed, an electronic bill for the fine and an photo for evidence collected by the system are sent to the post office.

차량소유자와 주소가 확인되면 전산시스템을 통해 채집된 증거사진 등을 포함하여 전산파일 형태로 과태료 고지서가 우체국에 송부되어 우체국을 통해 차량소유자에게 전달됩니다.

Then, the post office delivers the bill to the automobile owner. All of these processes are automatically conducted. It takes only 2 or 3 days from being caught for the bill to be delivered to the automobile owner. The Seoul Metropolitan City has the world’s fastest fine imposition system and solution.

이러한 모든 과정은 전 자동으로 이루어져 단속부터 위반차량소유자에게 과태료고지서가 전달하는 데까지 소요시간이 2~3일에 불과하여 전 세계에서 가장 빠른 과태료 부과 체계 및 솔루션을 보유하고 있습니다.

Now we are going to talk about Seoul TOPIS’ support for outdated automobile restriction systems in green transport zones. Seoul’s outdated automobile restriction system in green transport zones refers to the Seoul Metropolitan Government’s particulate matter reduction measure in transportation which took effect starting in December 2019. This system aims to reduce particulate matter and traffic congestion by prohibiting outdated grade 5 automobiles, which are the main cause of particulate matter, from driving in downtown Seoul.

이번에는 서울 토피스의 녹색교통진흥지역 자동차통행관리시스템 지원 기능에 대해 알아보겠습니다. 서울녹색교통지역 운행제한제도란 미세먼지 주요 배출원인 5등급 노후 자동차의 도심지역 운행 제한을 통해미세먼지 문제와 도심 교통난을 해결하고자 2019년 12월부터 시행한 서울시의 교통수송 분야 핵심 미세먼지 저감 대책을 말합니다.

In Green transport zones surrounded by Seoul City Wall, total control of traffic volume and real-time monitoring are conducted by TOPIS.

한양도성으로 한정한 녹색교통지역의 자동차통행량 총량관리 및 실시간 모니터링은 토피스를 통해 이루어집니다.

TOPIS automatically detects and imposes a fine on grade 5 vehicles in violation of the driving restriction rules.

친환경5등급 운행제한 위반차량에 대한 자동단속 및 과태료를 부가하는데요.

Outdated automobile restriction systems installed at the 45 entry points along the boundary roads of the green transport zones detect grade 5 vehicles from 6:00 a.m. to 9:00 p.m., 7 days a week, even on weekends and holidays.

녹색교통지역 경계도로인 45개 진입 지점에 설치된 자동차통행관리시스템을 활용해 토, 일, 공휴일을 포함해 06~21시까지 상시 단속하고 있습니다.

Seoul TOPIS will realize traffic safety-centered ITS, instead of remaining as communication-centered ITS. It will establish a foundation for the vitalization of new transport technologies such as self-driving cars.

서울 TOPIS는 소통중심의 ITS를 벗어나, 교통안전 중심의 ITS를 실현해 나갈 예정이며, 자율주행차량 등 신 교통기술이 활성화될 수 있도록 기반을 조성할 계획입니다.

To this end, we set up C-ITS for vehicles, transport infrastructure, and communication between vehicles so that drivers can recognize risk factors in advance. C-ITS will establish a foundation for reducing traffic accidents by over 50% by helping drivers drive more safely.

이를 위해 차량과 교통인프라, 차량과 차량간 통신기반은 C-ITS 구축으로 운전자가 위험요소를 사전에 인지하여 안전하게 운전할 수 있도록 지원함으로써 교통사고를 50% 이상 줄일 수 있는 기반을 마련할 예정입니다.

As part of transportation policy support, Seoul TOPIS analyzes big data.Big data collected by TOPIS greatly consists of transportation card data, data on bus and taxi operation, and speed and traffic volume data by road. Transportation card data is generated whenever you get on or off a mode of transport such as a bus, or transfer to another one. Approximately 85 million cases of transportation card data are collected every day. Bus and taxi operation data such as GPS information collected by TOPIS reaches 26 million cases per day. Lastly, over 100 million cases of speed and traffic volume big data are collected every day.

교통정책지원으로는 빅데이터를 분석하는데요.토피스에서 수집되는 빅데이터는 크게 버스 등 교통수단을 타고, 내리거나 환승할 때 발생하는 일일 8천5백만 건의 교통카드 데이터, 일일 2천6백만 건의 GPS 위치정보 등 버스 및 택시 운행데이터, 이외 도로별 속도 및 교통량 등 일일 1억 건이 넘는 빅데이터가 수집되고 있습니다.

The collected big data related to transportation is used to find the causes of congestion and to set up and analyze a variety of transport policies.

이렇게 수집된 교통관련 빅데이터는 정체의 원인을 파악하고, 다양한 교통정책 수립 및 분석에 활용됩니다.

Big data is also used to analyze the standards of public transportation services including the optimization of late-night bus routes, the selection of bus stop locations, and an analysis on bus route duplications and bus stop congestion.

또한 심야버스 노선 최적화 및 정류소 위치 선정, 버스 노선 중복도 및 정류소 혼잡도 등 대중교통 이용 전반에 대한 서비스 수준 분석에도 사용합니다.

In addition, big data is used to evaluate public transportation service providers, such as bus companies, and for big data-based traffic prediction services.

뿐만 아니라 버스업체 등 대중교통관련 업체의 평가와 빅데이터 기반의 교통예보 서비스 등에 이용하고 있습니다.

Seoul TOPIS creates values by sharing traffic information and cutting-edge technologies.

서울 토피스는 교통정보와 첨단기술을 공유함으로써 가치를 창출하는 기능을 합니다.

Media and Information Provided by Seoul TOPIS

서울 토피스가 제공하는 매체와 정보

Anyone can easily access the TOPIS website using a computer or a mobile device. The website provides a variety of transportation information.

토피스 홈페이지는 컴퓨터와 모바일로 누구나 쉽게 접근하고 다양한 교통정보를 이용할 수 있도록 정보를 제공합니다.

On the TOPIS website, you can see real-time road speed information which is shown in red, yellow, and green based on the GPS information from taxis.

토피스 홈페이지 화면을 보시면 택시 GPS정보를 기반으로 실시간 도로속도를 빨강/노랑/초록으로 제공하고 있습니다.

Unexpected Information on the website monitors and provides information on unexpected road situations such as accidents, construction, and events.

홈페이지의 돌발 정보는 사고 · 공사 · 행사 등 도로내 돌발상황을 모니터링하여 제공합니다.

Approximately 450 CCTVs provide real-time videos of monitoring.

CCTV를 선택하면 약 450여대의 CCTV를 통해 제공하는 실시간 모니터링 및 영상을 볼 수 있습니다.

The TOPIS website provides information on parking facilities and Ttareungi (Seoul Public bicycles). It shows detailed information on available parking spaces and the locations of Ttareungi stations.

토피스 홈페이지에서는 주차장과 따릉이 정보도 제공하고 있는데요. 주차장의 경우 이용가능한 주차장의 자세한 정보를 알 수 있고, 따릉이는 간단한 위치가 표시됩니다.

You can use TOPIS website services in the Seoul Transportation Portal App as well. You can search real-time traffic information by mode of transport. Starting in May 2020, it began providing customized push notification services of Seoul Transportation Portal.

서울교통포털앱에서도 토피스 홈페이지 서비스를 이용할 수 있는데요. 교통수단별 실시간 교통정보를 검색하실 수 있습니다. 2020년5월부터 서울교통포털 맞춤형 안내 서비스(PUSH)가 실시되었습니다.

Seoul Transportation Portal App shows the traffic conditions of the entire city of Seoul. In addition, you can select a time and an area to see traffic conditions of urban highways or general roads. You can receive such information through app notification messages.

서울 전체의 현재 교통상황과 도시고속, 수도권 도로 목록 중 이용자가 원하는 시간과 구간 선택, 확인 가능하며 앱 알림메시지로 제공합니다.

Not only does the app provide real-time information, but also it predicts and shows the traffic volume of tomorrow and the day after tomorrow.

실시간 정보는 물론 내일과 모레의 교통량 예측해서 보여줍니다.

This app provides customized information instead of one-way information for unspecified individuals. You can see more detailed information by clicking on Notice Information.

또한 ‘불특정 다수 일방향’정보 제공에서 ‘개인별 맞춤형’정보가 가능하며 알림정보를 클릭 시 상세 · 추가정보 제공화면으로 연결 · 추가 안내합니다.

Seoul TOPIS monitors traffic control and unexpected situations resulting from assemblies, events, heavy rain, and heavy snow. It provides such information through social media platforms such as Twitter and Facebook.

SNS의 경우 트위터와 페이스북을 통해 실시간 모니터링으로 집회, 행사, 폭우, 폭설 등 돌발상황으로 인한 도로통제정보 신속하게 제공하고 있습니다.

In addition, TOPIS provides traffic information through road electronic displays called VMS. A total of 341VMS units are monitoring traffic conditions.

또한 도로전광표지인 VMS로 교통정보를 제공하고 있는데요. 시에 50대, 공단에 286대로 총 336대를 설치하여 이용 중입니다.

The LED display is clear to see. Since VMS swiftly and accurately provides real-time traffic conditions and detour traffic condition information, drivers can bypass congested areas and select a suitable route.

LED사용으로 선명하고, 실시간 소통상황 및 우회도로 소통정보를 신속, 정확하게 제공하기 때문에 운전자가 정체구간을 고려해 적합한 경로를 선택하여 이동할 수 있습니다.

Traffic information is also provided by subtitles through traffic control broadcasts, BIT, open API and in-bus displays.

그리고 교통 정보는 교통 통제 관련 교통방송이나 BIT, open API 버스 내 스크린에도 자막으로 정보를 제공하고 있습니다.

TOPIS will do its best to create an accident-free, safe traffic environment that is easy to use by persons with reduced mobility, focusing on big data analysis and the future of transportation.

앞으로도 토피스는 빅데이터 분석과 미래교통 분야에 중점을 두고 교통약자도 함께 이용하는 교통환경, 사고 없는 안전한 교통환경을 만들기 위해 집중관리할 것입니다.