

2015년 국가교통통계 생성체계의 개선

-KTDB Lab 플랫폼 개발을 중심으로-

2015. 12. 8

천 승 훈 부연구위원
한국교통연구원 국가교통DB센터



목차

1. 국가교통통계의 현황 및 한계점 진단
2. 교통통계 생성체계 패러다임의 변화
3. 교통통계 생성체계 개선(KTDB Lab 플랫폼)
4. 주요 교통망 성능평가통계 개선
5. 결론 및 2016년 추진계획

1. 국가교통통계의 현황 및 한계점 진단

1. 국가교통통계의 현황 및 한계점 진단

1. 국가교통통계 구축현황

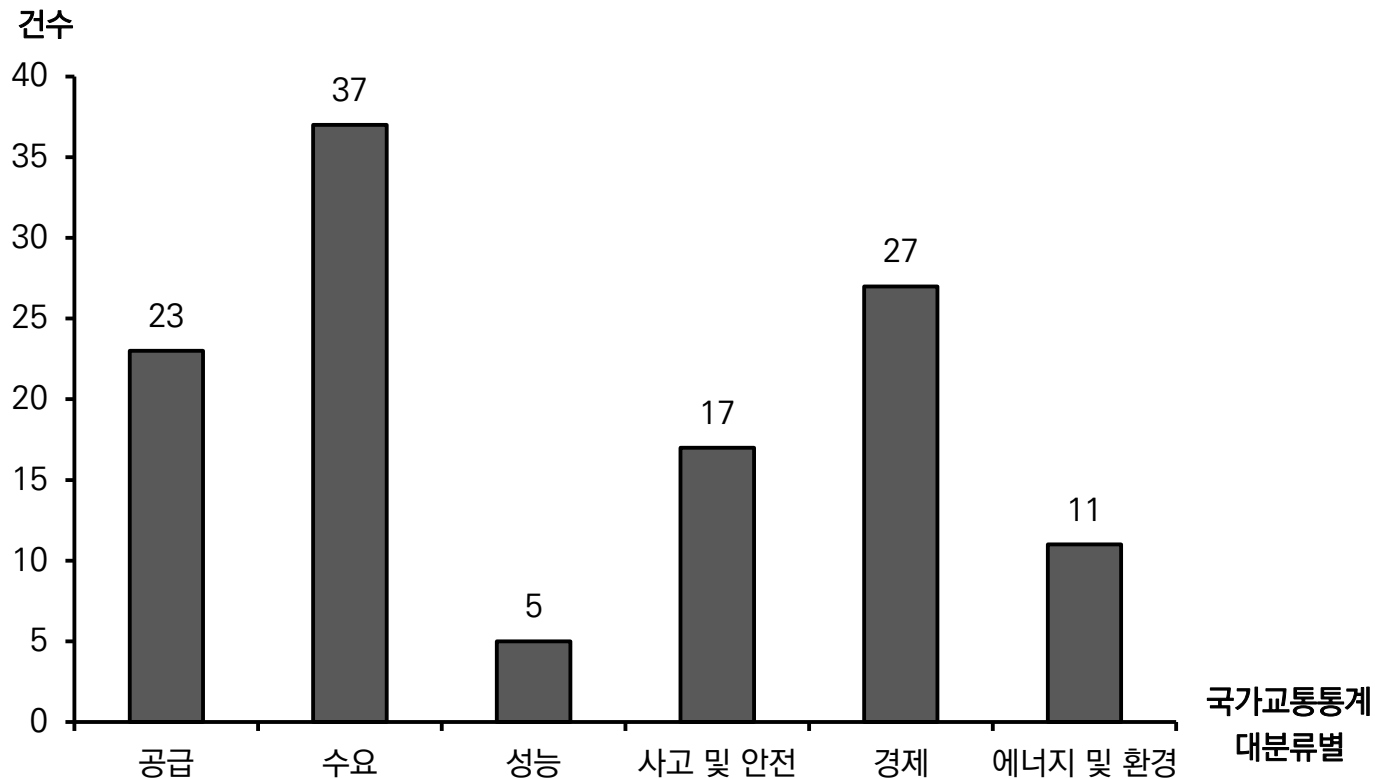
- 교통통계는 교통분석의 가장 기초적인 자료로 대규모 투자사업 등 교통정책 결정이나 계획 수립에 중요한 자료로 활용되고 있음
- 국내에서 생성되고 있는 국가교통통계는 크게 6가지로 분류할 수 있음



1. 국가교통통계의 현황 및 한계점 진단

1. 국가교통통계 구축현황

- 2014년 국가교통통계(국내)는 총 120건의 통계가 생성되었으며, 수요통계가 37건으로 가장 많았으며, 성능통계가 5건으로 가장 적었음



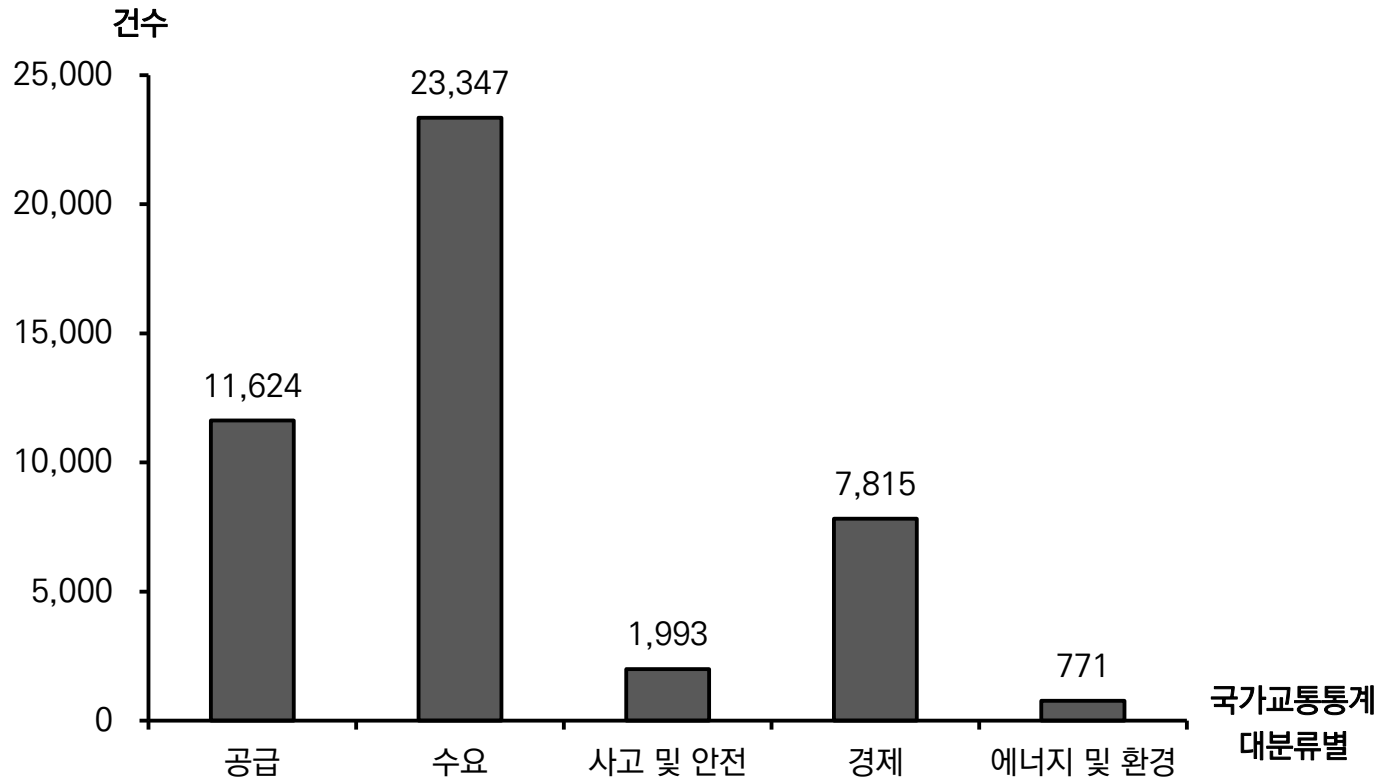
출처: 2014 국가교통통계 국내편

1. 국가교통통계의 현황 및 한계점 진단

2. 국가교통통계 활용현황

- 2015년 국가교통통계(국내)는 수요통계가 23,347건으로 가장 많이 활용되었으며, 에너지 및 환경통계가 771건으로 가장 적게 활용되었음

※ 교통성능통계는 KTDB 홈페이지에서 제공하고 있지 않고 있어 실적에서 제외됨



출처: KTDB 내부 실적자료(2015년 1월 13일~10월 28일)

1. 국가교통통계의 현황 및 한계점 진단

3. 국가교통통계의 한계점

- 현재 많은 교통통계자료가 제공되고 있으나, 실제 필요한 통계는 현실적 제약으로 인해 이용상 어려움이 있음
- 여러가지 한계를 내포하고 있는 통계의 경우는 활용성이 저하될 수 밖에 없으며, 이를 해결하기 위한 새로운 통계생성체계의 개선이 필요함



시·의·성·의 한계

- “2014년 자료가 필요한데 2012년까지밖에 자료가 없네?”

공간적·시간적 범위의 한계

- “읍면동 단위의 자료가 필요한데 시도까지밖에 자료가 없네?”
- “주말자료가 필요한데 평일밖에 자료가 없네?”

일관성의 한계

- “동일한 통계항목인데 기관별로 값이 다르네?”

신뢰성의 한계

- “행정보고 실적중심의 보고통계는 신뢰성이 있는가?”
- “통계 산출 근거가 명확한가?”

다양성의 한계

- “통계생성이 너무 공급과 수요 통계에 치우치지 않았는가?”
- “우리나라 교통망의 성능을 평가할 수 있는 통계가 있는가?”
- “전국의 혼잡을 평가할 수 있는 통계가 있는가?”

〈그림〉 자주 인용되는 국가교통통계 현황

구분	통계명	내용
공급	시설연장	등급, 관리 주체별 통계작성 시군구별 통계 없음
	시설 개소수	버스정류장, 역개소 정보 등 시군구 단위 없음
수요	수송실적 (여객/화물)	보고통계 기준, 시군구 지역구분 한계, 비영업용차량 2011년 추가
	기종점통행량(여객/화물)	조사통계기준, 1일 기준 통행량 통행체인파악
	철도 수송실적	내부공문으로 요청 작성
성능	자동차 주행거리	4년 이상 차량의 등록지 기준 통계(교통안전공단)
	자가용승용차 주행거리	이용 지역 승용차 통계(한국교통연구원)
	속도	일부지점 수시조사 다수 포함, 조사 지점수의 한계
경제	도로교통혼잡비용	도로교통량조사자료 활용으로 조사지점수 및 공간적 범위 제한
	교통사고비용	통합 DB 활용으로 미신고 사고 누락, 교통사고 발생 지점 기준 사고 작성

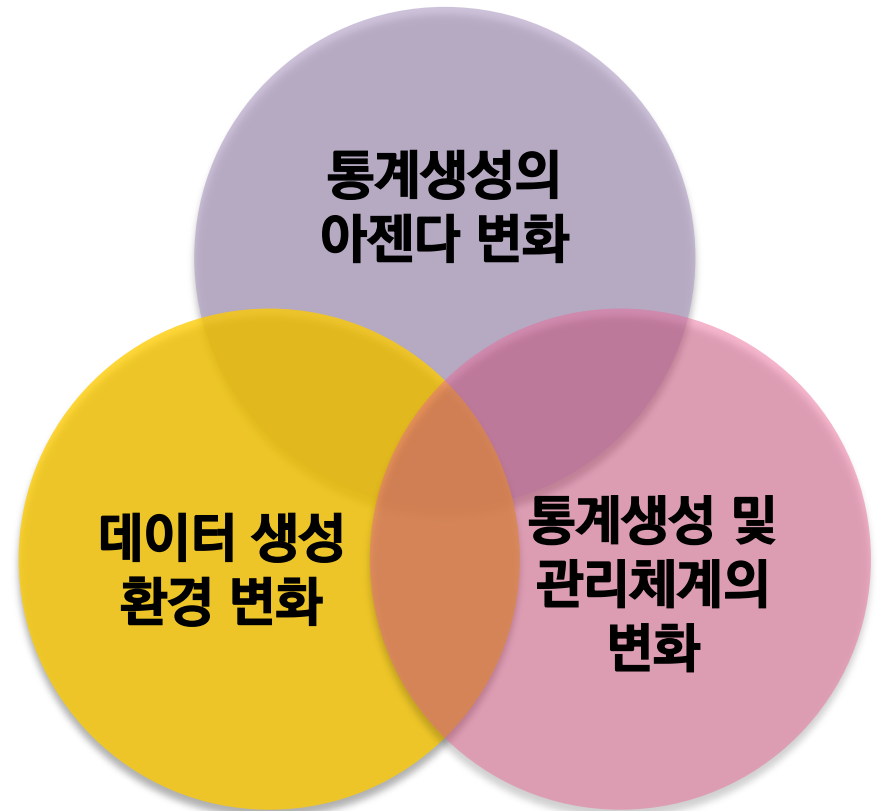
2. 교통통계 생성체계 패러다임의 변화

2. 교통통계 생성체계 패러다임의 변화

통계생성 환경의 변화

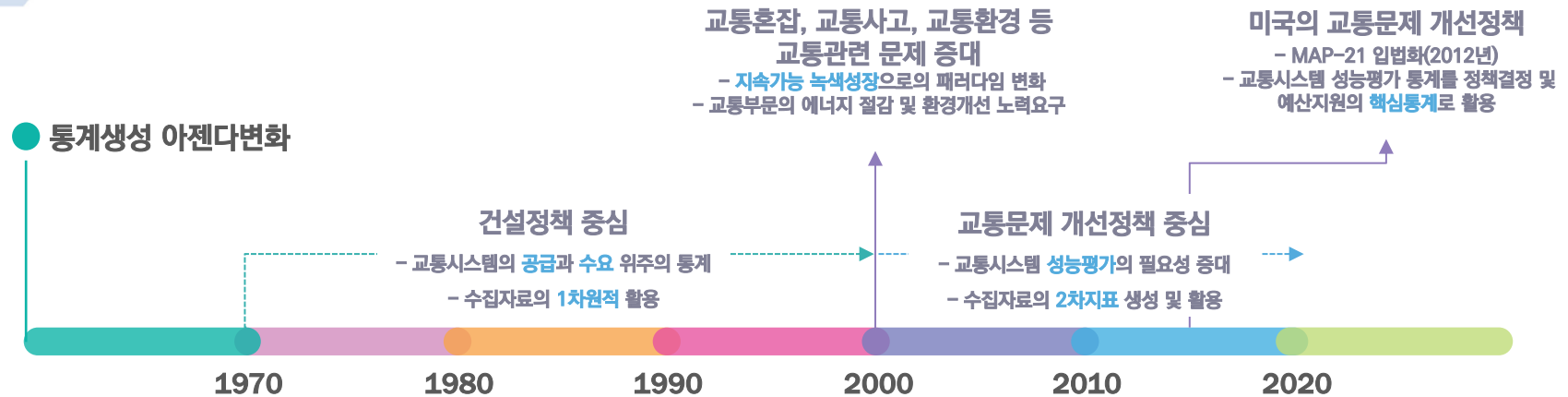
통계생성체계는 시대적·정책적·사회적 환경의 변화에 따라 함께 변하고 있음

최근 교통통계 생성체계는 “통계생성의 아젠다 변화”, “데이터 생성환경 변화”, “통계생성 및 관리 체계의 변화”와 맞물려 변화의 필요성이 증대되고 있음



2. 교통통계 생성체계 패러다임의 변화

1. 통계생성의 아젠다 변화



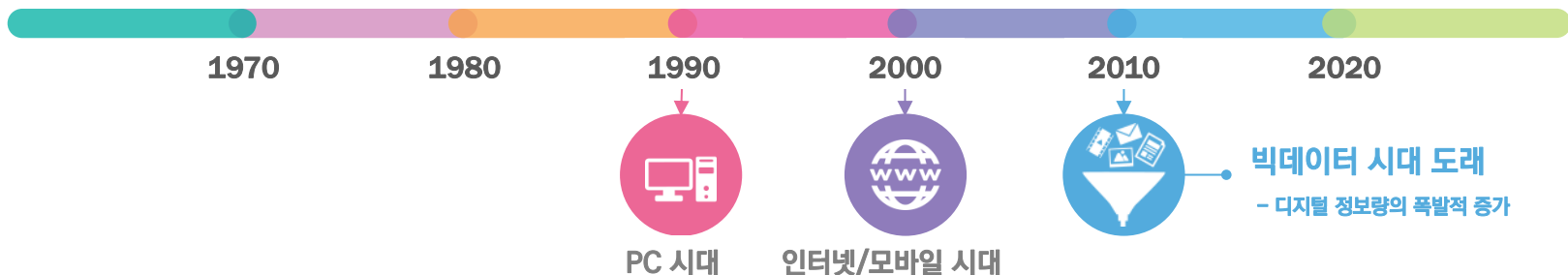
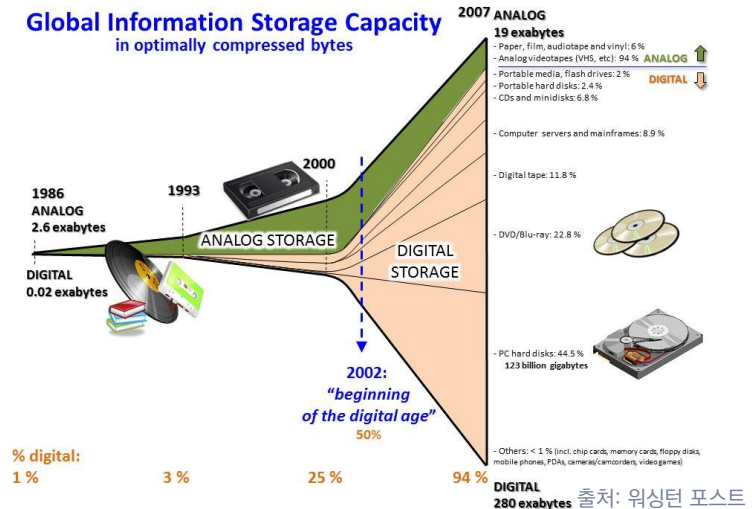
- 과거 교통정책은 경제발전을 위한 건설중심의 정책이 주를 이루었고 이에 대한 교통시스템의 공급과 수요위주의 통계가 주로 생성되었음
- 건설인프라가 일정수준이상 충족이 된 이후 교통혼잡, 사고, 환경 등의 사회적 문제가 대두됨에 따라 이를 개선하기 위한 교통시스템 성능평가통계의 중요성이 점차 증대되었음
- 미국에서는 2012년 MAP-21을 발효하여 교통성능평가통계를 정책시행의 주요 지표로 활용하고 있음
- 우리나라에서도 이러한 중요성을 인식하고는 있으나, 현재까지 교통망 성능평가통계에 대한 구축이 매우 미비한 실정임
- 미국의 HPMS, TTI 및 DOT 등에서는 다양한 교통망 성능평가통계를 생성 및 활용하고 있음 (HPMS 차량주행거리, 텍사스 교통혼잡비용)

2. 교통통계 생성체계 패러다임의 변화

2. 데이터의 생성환경 변화

- PC, 인터넷, 스마트폰 등 첨단기기의 이용이 생활화 됨에 따라 일상생활의 하나하나가 빠짐없이 데이터로 저장되며 이로 인해 디지털 정보가 폭발적으로 증가하고 있음
- 교통통계 생성에 있어서도 기존의 아날로그 데이터 환경에서 디지털 데이터 환경으로의 변화가 필요함

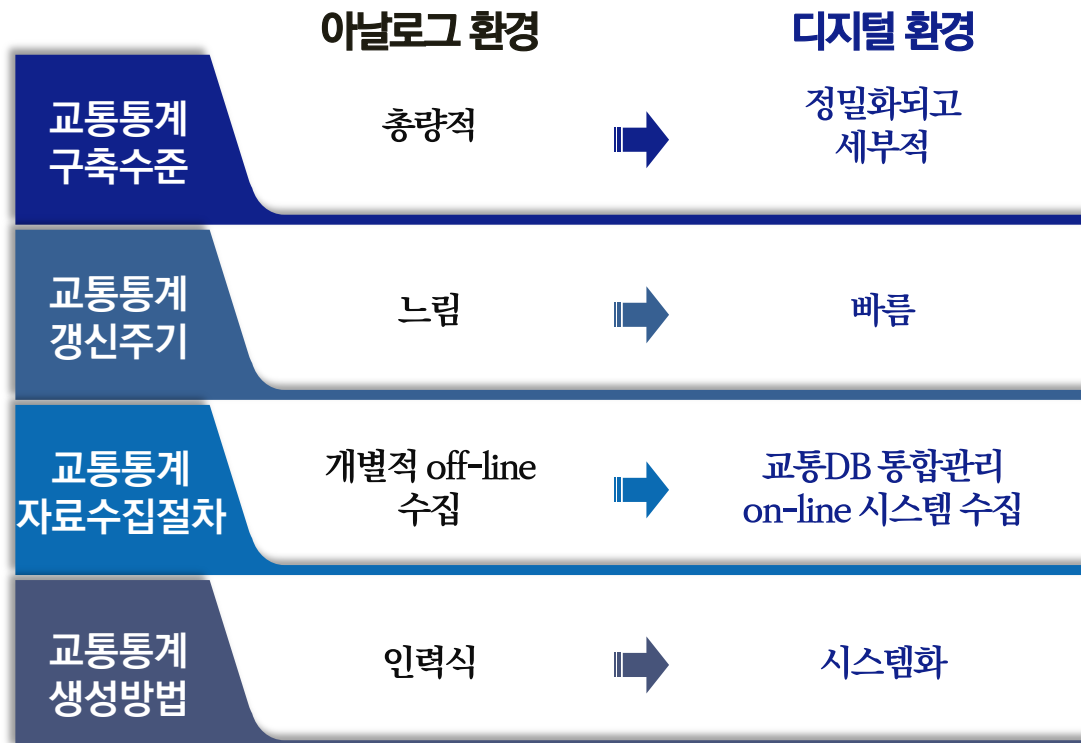
2 Days
= 5,000 years
-Eric Schmidt, CEO Google



2. 교통통계 생성체계 패러다임의 변화

3. 통계생성 및 관리체계의 변화

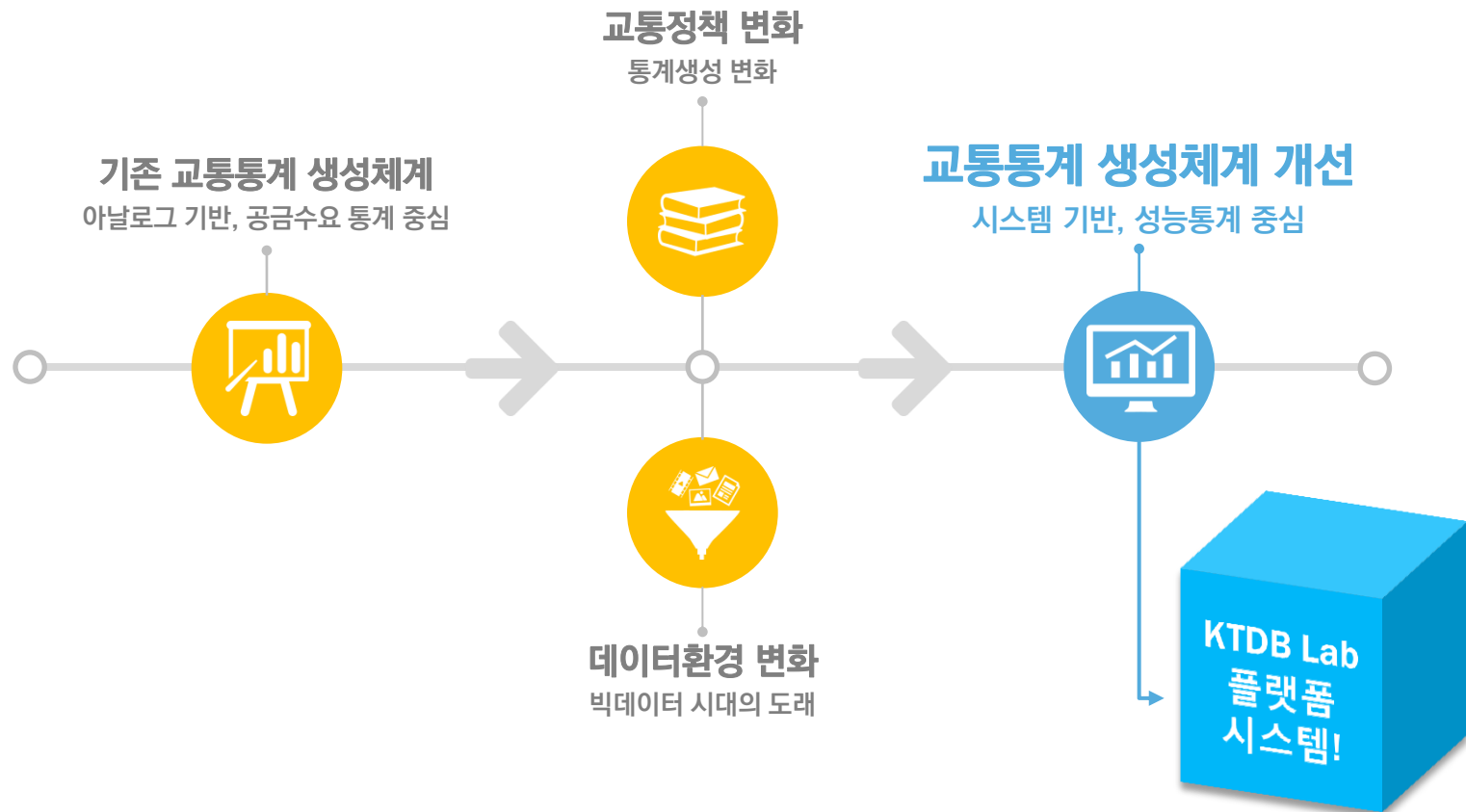
- 기존 교통통계 생성체계로는 디지털 환경에서 생성되는 막대한 양의 데이터를 적절히 소화해 낼 수 없기 때문에 새로운 데이터를 적절히 활용 및 관리할 수 있는 교통통계 생성체계의 개선이 필요함
 - 미국 HPMS는 1978년 부터 통계생성체계를 시스템화 하였으며, 현재 시스템 유지를 위해 플로리다주 71억, 캘리포니아 9억 규모의 예산을 투입하여 교통망성능평가 시스템을 운영하고 있음(모든 연방정부 시행 중)
 - 미국 TTI에서는 2002년 부터 혼잡비용, 통행시간 등 교통망성능평가 시스템을 구축하여 활용하고 있음
 - 즉, 통계생성 및 관리체계는 인력식 생성체계가 아닌 시스템 생성체계로 변화하고 있음



2. 교통통계 생성체계 패러다임의 변화

4. 교통통계 생성체계 패러다임의 변화

- 교통통계 생성체계는 통계생성 아젠다와 데이터 및 통계 관리체계의 환경 변화와 맞물려 개선이 요구되고 있음



3. 교통통계 생성체계 개선 (KTDB Lab 플랫폼)

3. 교통통계 생성체계 개선(KTDB Lab 플랫폼)

1. 교통통계 생성체계 개선방향

- KTDB는 기존 교통통계 생성체계가 가지고 있는 한계를 다음과 같이 개선하고자함



3. 교통통계 생성체계 개선(KTDB Lab 플랫폼)

2. 새로운 교통통계 생성체계 구축

- KTDB는 교통통계 생성체계를 개선하기 위하여 국토부와 공동으로 **교통정보DB 통합관리 방안**을 수립하고, **KTDB Lab 플랫폼**을 구축함으로써, DB수집·가공과정의 시스템화 및 수요자 중심의 이용편의성을 증진 시키고자함



수집

개별적인 교통DB 수집

교통DB 수집창구의 일원화 필요성



가공

인력식 통계가공 체계

통계가공의 시스템화의 필요성



제공

공급자 중심의 통계제공

수요자 중심의 통계제공 및
이용자 편의성 확대

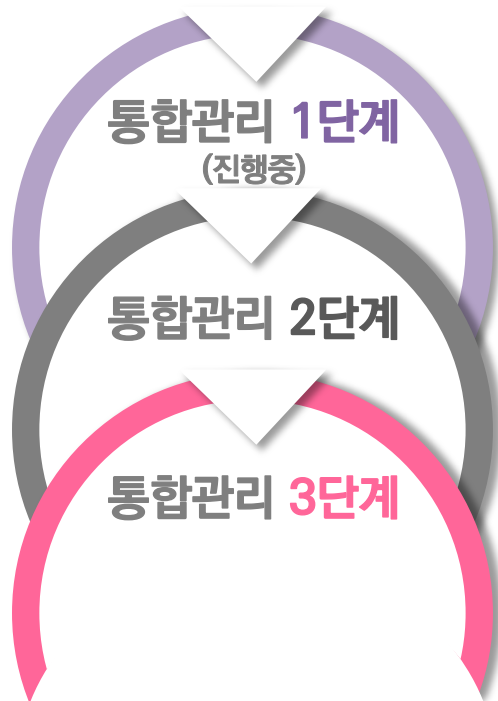
교통정보DB 통합관리 방안

KTDB Lab 플랫폼

3. 교통통계 생성체계 개선(KTDB Lab 플랫폼)

3. 교통정보DB 통합관리 방안

- 국토부와 KTDB는 기존 자료수집체계의 한계를 개선하고, 다양한 기관의 교통DB를 보다 효과적으로 수집·관리하기 위해 교통정보DB 통합관리 방안을 수립함
- 교통정보DB 통합관리 대상을 3개 범주로 구분하였으며, 점진적으로 통합이 진행중임
 - 1단계: 국토교통부 내부 및 산하기관 간 교통정보의 통합관리
 - 2단계: 지방자치단체 보유 교통정보의 통합관리
 - 3단계: 민간부문 교통정보 통합관리를 통한 **국가교통정보 통합DB** 구축



국토교통부 교통정보

한국건설기술 연구원, 한국도로공사, 교통안전공단 등



유관기관 교통정보

지방자치단체 등 유관기관(교통정보 및 융합 가능정보)



민간부문 교통정보

민간 내비게이션 사업자, 민간 교통카드사업자 등

3. 교통통계 생성체계 개선(KTDB Lab 플랫폼)

4. KTDB Lab 플랫폼 개요

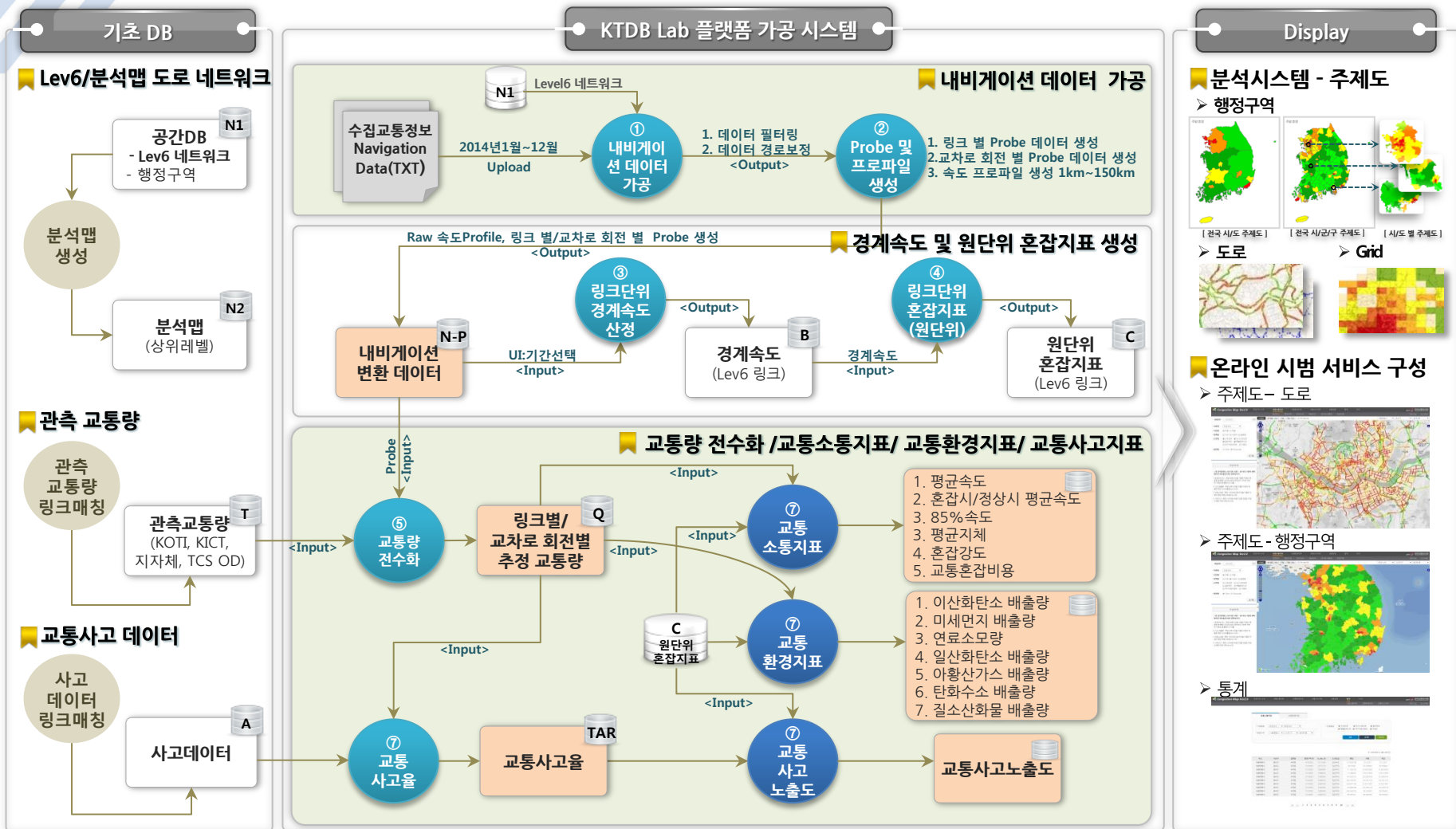
- KTDB Lab 플랫폼의 정의 : 교통분야에서 가장 기초가 되는 DB 및 분석환경을 제공하는 교통정책 지원 시스템
- 해외 유사 시스템 : 미국의 HPMS (Highway Performance Monitoring System), TTI (교통혼잡비용 산정시스템)
 - 기초 교통 데이터를 기반으로 교통시스템의 성능 평가, 교통정책의 의사결정을 지원할 수 있는 지표를 생성
 - 실시간 소통정보 등의 정보제공 목적이 아닌 의사 결정자를 위한 교통정책 지원 시스템

시스템 개요	교통분야 연구 분석, 정책 결정 지원을 위한 기초 교통정보 관리/응용 시스템 전국 범위 모든 도로구간의 교통량, 속도 정보 등의 현황정보와 이를 활용하여 산출된 교통정책지표의 통합관리분석 시스템		
	교통기초DB/정책지표 조사교통DB(조 사 지점) + 추정교통DB(비조사 지점) + 정책지표(조사/비조사 지점)	연계 GIS DB GIS 체계 간의 호환을 위한 통합네트워크 관리 (ITS 국가표준노드링크, 민간 GIS DB 등 복합 네트워크 연계)	DB 분석 시스템 교통 및 GIS DB의 관리/분석/표출을 통한 교통정보DB 활용 기반(플랫폼)
주요 목표	국가교통DB 신뢰도 강화 교체법 12조 및 17조에 의거한 국가교통조사 결과의 신뢰도 강화 (기중점 통행량, 통행수요예측 등)		교통통계지표 생성 교통현황 파악 및 정책 수립 지원을 위한 신규 교통통계지표 (혼잡비용, 총차량 주행거리, 혼잡지표, 통행 접근성 지표 등)
	부가 산출물 2차 생성 지표 : 교통안전지표, 교통환경지표 등 교통 융복합 지표		

※ 부가 산출물(2차 생성 지표)는 기존 유사 교통지표의 보완 및 설명력 강화(시공간적 세분화, 보조 지표 생성 등)를 목적으로 하며, 중복성 문제를 배제하기 위해 기존 유사 교통지표 생성 주체와의 협의 및 조정을 통해 상생을 도모하는 방향으로 추진

3. 교통통계 생성체계 개선(KTDB Lab 플랫폼)

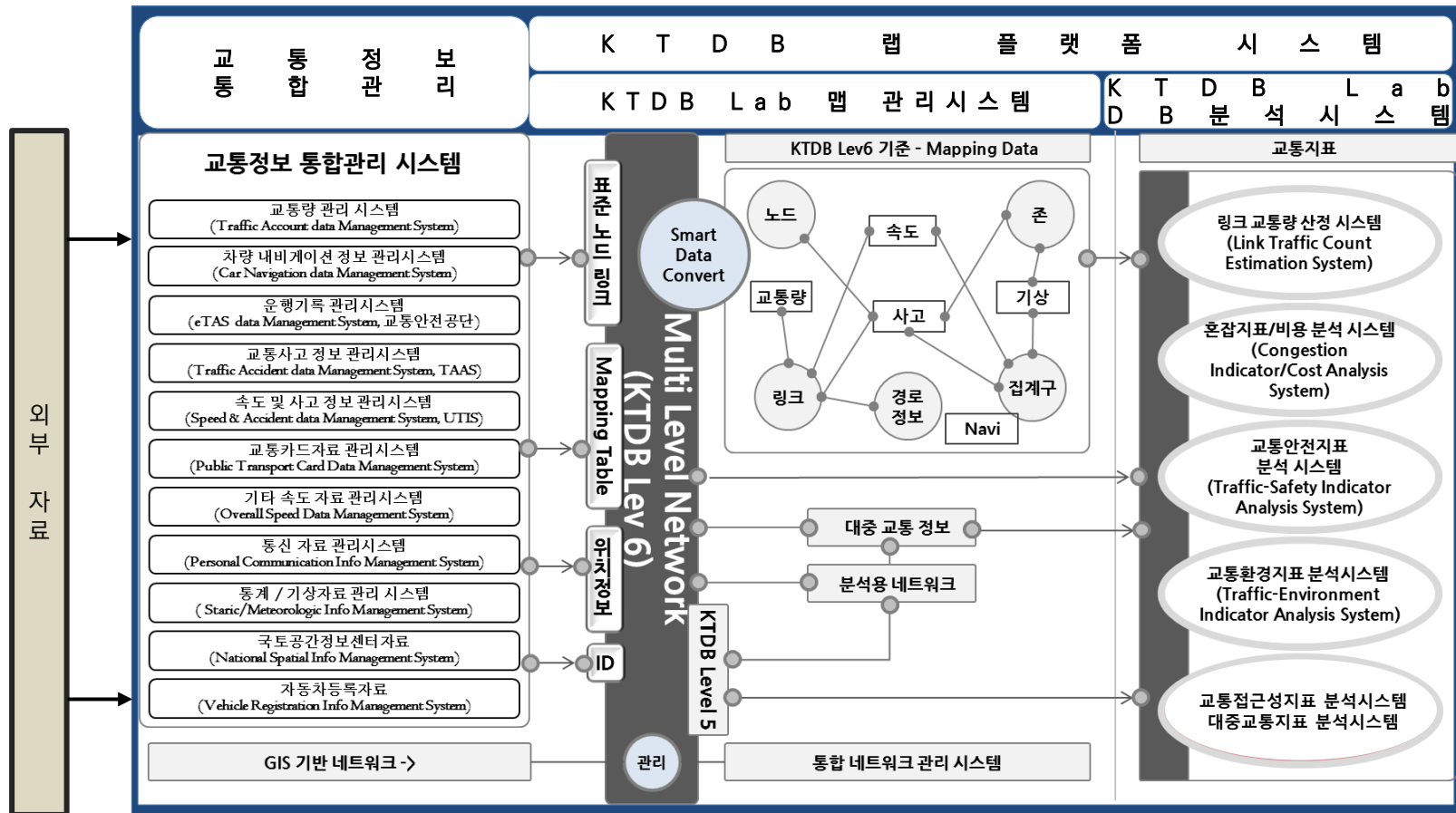
5. KTDB Lab 플랫폼 구성(2015년)



3. 교통통계 생성체계 개선(KTDB Lab 플랫폼)

5. KTDB Lab 플랫폼 구성(2016년 이후)

- 교통정보DB 통합관리 시스템과 연계
- 교통접근성지표, 대중교통지표, 교통환경지표, 교통안전지표를 추가적으로 구축하고자함



3. 교통통계 생성체계 개선(KTDB Lab 플랫폼)

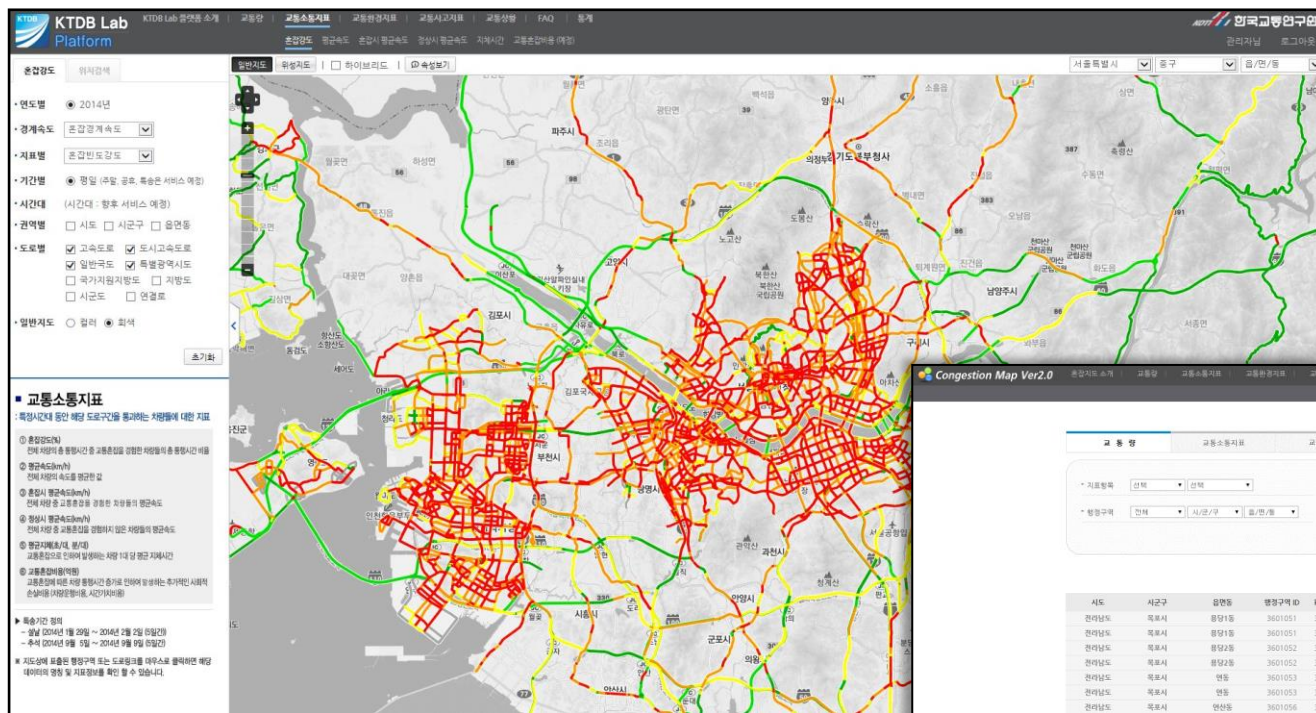
6. KTDB Lab 플랫폼 제공지표(2015년)

	지표	지표설명
교통량 	1. 교통량(대/일,대/시) 2. 교차로 회전교통량 (대/일,대/시)	1. 해당 도로구간을 통과하는 차량대수 2. 해당 교차로를 통과하는 방향별 차량대수
속도 	1. 전체 평균속도(km/h) 2. 혼잡 평균속도 (km/h) 3. 비혼잡 평균속도(km/h)	1. 해당 도로구간의 전체 차량의 평균속도 2. 해당 도로구간에서 혼잡을 경험한 차량들의 평균속도 3. 해당 도로구간에서 혼잡을 경험하지 않은 차량들의 평균속도
혼잡지표 	1. 혼잡시간강도(%) 2. 혼잡빈도강도(%) 3. 혼잡기대강도(%) 4. 지체시간(초/대, 분/대)	1. 총 통행시간 대비 혼잡을 경험한 차량들의 총 통행시간 비율 2. 총 교통량 대비 혼잡을 경험한 총 교통량 비율 3. 자유속도 통행시간 대비 혼잡속도 통행시간 비율 4. 교통혼잡으로 인해 발생하는 차량 1대당 평균 지체시간
차량주행 거리 	1. 차량주행거리(km·대)	1. 해당 도로를 이용한 모든 차량들의 이동거리의 합
교통혼잡 비용 	1. 교통혼잡비용(억원/년)	1. 교통혼잡으로 인해 발생하는 차량운행비의 증가분과 시간가치의 손실을 화폐가치로 환산한 비용

3. 교통통계 생성체계 개선(KTDB Lab 플랫폼)

7. KTDB Lab 플랫폼 웹 시범 서비스 화면

- KTDB Lab 플랫폼의 웹 시범 서비스를 통해 생성되는 교통통계를 보다 쉽고 편리하게 이용 할 수 있음



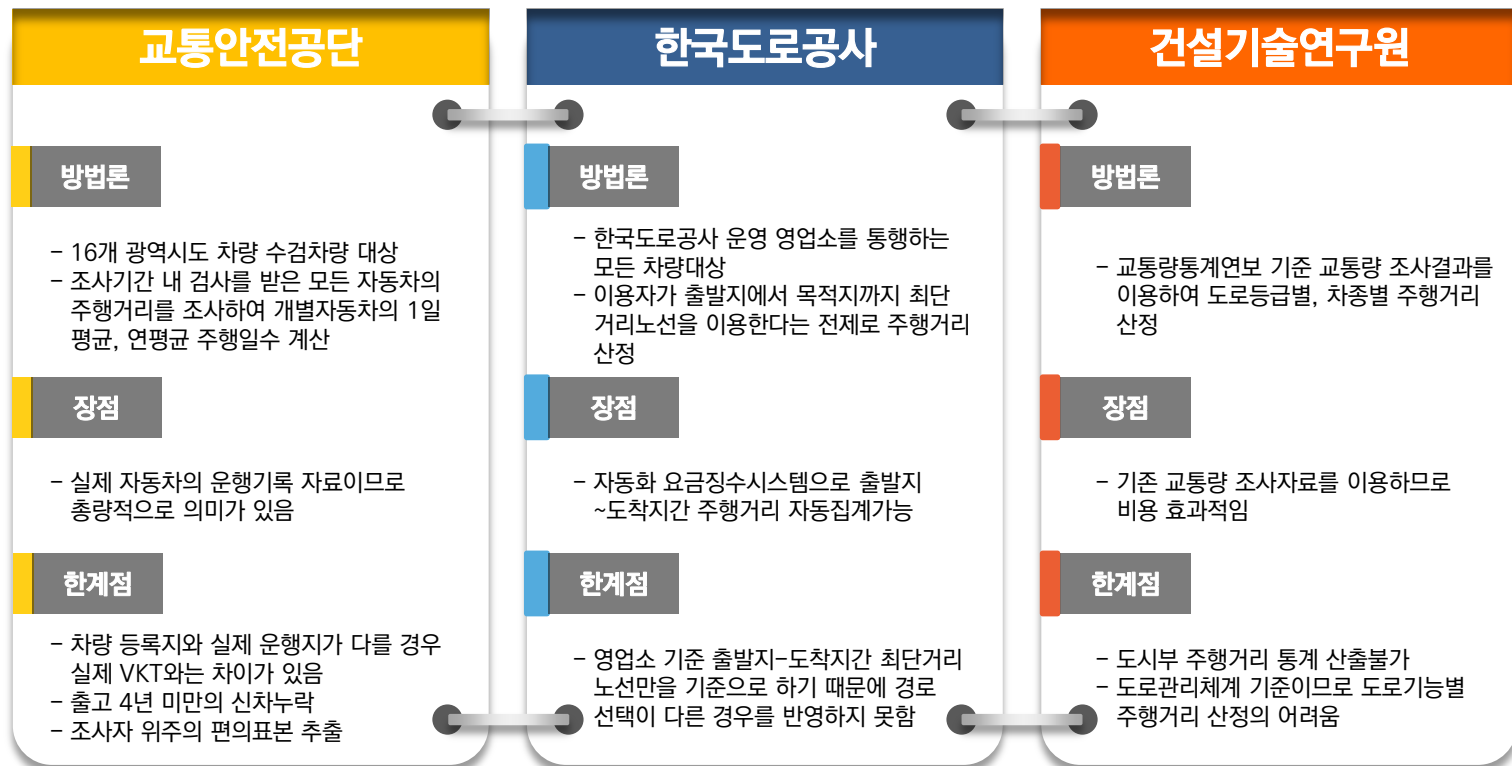
4. 주요 교통망 성능평가 통계개선

4. 주요 교통망 성능평가 통계개선

1. 차량주행거리(VKT) 생성체계 개선

● 기존 차량주행거리 생성체계의 현황 및 문제점

- 차량주행거리(VKT)는 교통망의 성과, 기능, 활용도 등을 나타내는 지표로써 교통망의 성능 및 신뢰도 향상 정도를 가능할 수 있는 계량적 지표임
- 교통안전공단, 한국도로공사, 건설기술연구원에서 산출하고 있음
- 기관간 산출방법이 상이하고 기초데이터의 한계로 차량주행거리 통계의 시간적·공간적·내용적 한계가 있어 개선이 필요함



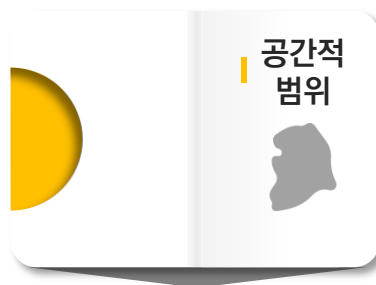
4. 주요 교통망 성능평가 통계개선

1. 차량주행거리(VKT) 생성체계 개선

● 차량주행거리 생성체계 개선

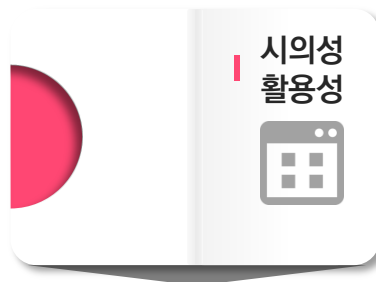
- 교통량과 내비게이션 자료를 활용하여 미관측 지점의 교통량을 우선 추정하고, 이를 통해 링크별 차량주행거리 산정
- 전국단위로 공간적 범위가 확대되고, 통계의 일관성 및 시의성이 확보되어 활용성이 증대됨

내비게이션 데이터와
교통량 자료를 활용하여 미관측
지점에 대한 교통량을 추정하여
링크별 차량주행거리 산정



전국단위 개별링크
(링크 커버리지 92% 수준)

동종정보의 활용을 통하여 전국
단위 차량주행거리 산정의
일관성 확보



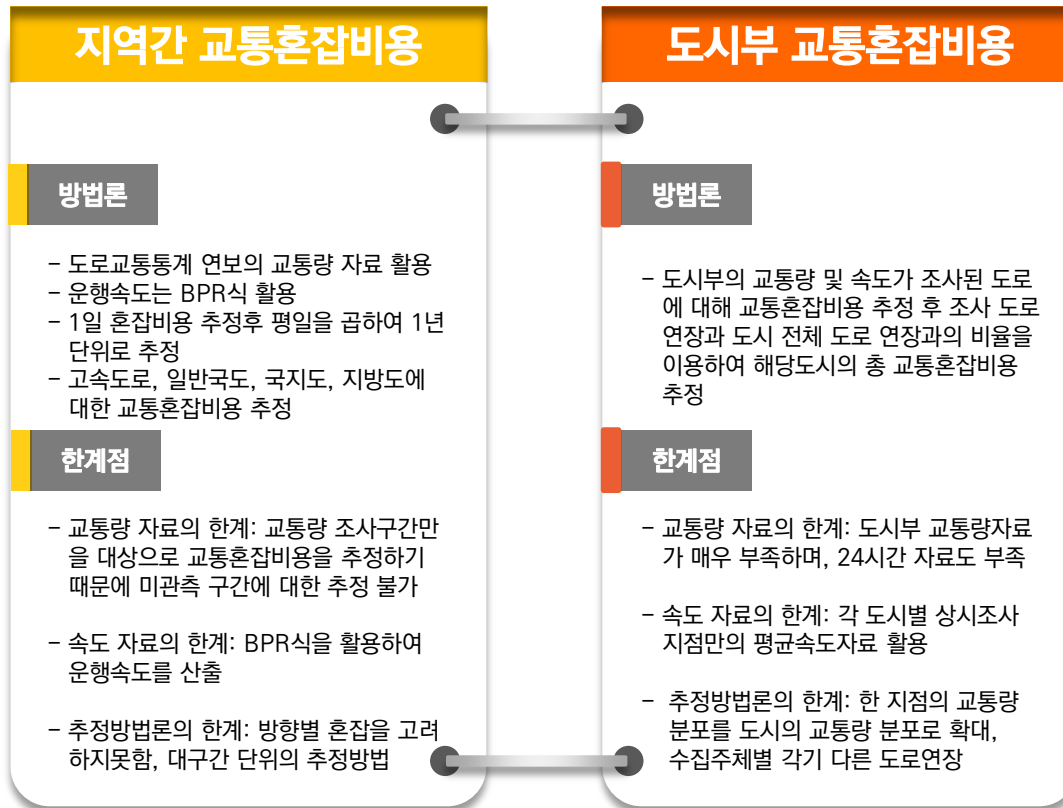
KTDB Lab 플랫폼 시스템을
통해 자료수집 후 자동산정
될 수 있도록 구축되어 있으며,
웹서비스를 통한 활용성 증대

4. 주요 교통망 성능평가 통계개선

2. 교통혼잡비용 생성체계 개선

• 기존 교통혼잡비용 생성체계의 현황 및 한계점

- 교통혼잡비용은 교통계획 및 정책수립시 활용되는 매우 중요한 거시지표로써 지난 20여년간 우리원에서 추정해왔음
- 교통량과 속도의 기초자료 부족으로 통계의 신뢰성이 떨어짐
- 지역간과 도시부를 이원화해서 교통혼잡비용을 추정함으로써 일관성이 떨어짐



“기초자료의 한계가 가장 큰 문제이며, 이로 인해 방법론 및 적용상의 한계가 발생함”

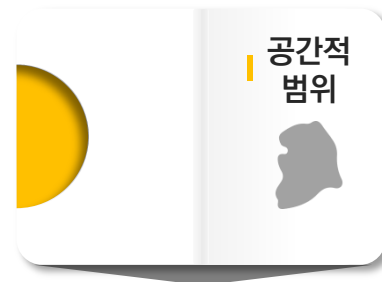
4. 주요 교통망 성능평가 통계개선

2. 교통혼잡비용 생성체계 개선

• 교통혼잡비용 생성체계 개선

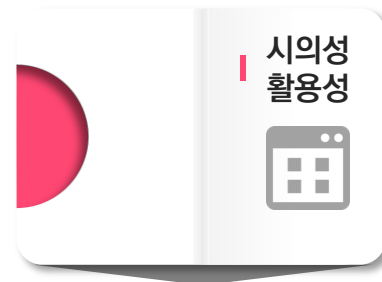
- 전국단위 개별 링크별 교통량, 속도 등 기초자료 구축을 통한 통계의 신뢰성을 확보함
- 지역간과 도시부의 교통혼잡비용 추정방법을 일원화시켜 일관성을 확보함
- 교통혼잡비용의 경우 교통계획 및 정책수립 시 중요한 거시지표로써, 통계의 변화에 따른 사회적 파장이 클 것으로 판단됨
- 향후 공청회 및 전문가 의견수렴 등을 통한 사회적 공감대 조성이 필요함

- 내비게이션 자료를 활용한 전국단위 개별링크 교통량, 속도자료 생성
- 이를 이용한 세부구간, 방향별 교통혼잡비용 추정



전국단위 개별링크
(링크 커버리지 92% 수준)

- 지역간, 도시부의 교통혼잡비용 추정방법의 일치



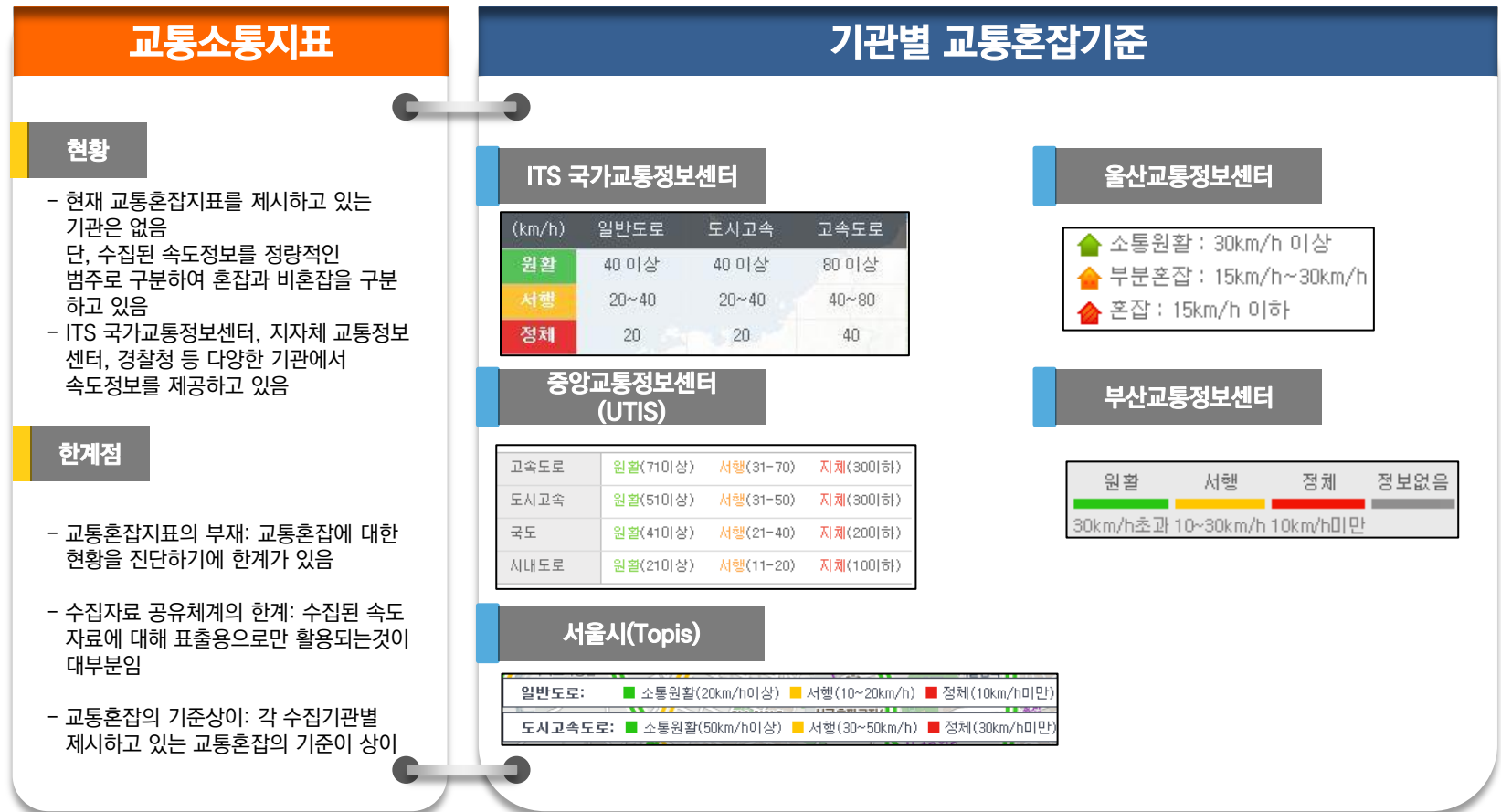
KTDB Lab 플랫폼 시스템을
통해 자료수집 후 자동 추정
될 수 있도록 구축되어 있으며,
웹서비스를 통한 활용성 증대

4. 주요 교통망 성능평가 통계개선

3. 교통혼잡지표 생성체계 개선

기존 교통혼잡지표 생성체계의 현황 및 한계점

- 현재 교통혼잡지표는 단순한 속도의 표출로써 교통망의 성능을 평가하기에는 어려움이 있음



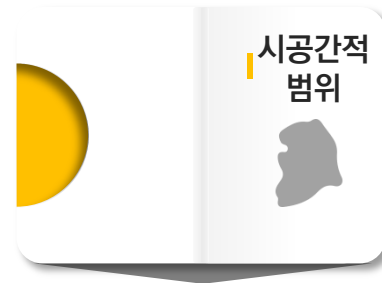
4. 주요 교통망 성능평가 통계개선

3. 교통혼잡지표 생성체계 개선

- 교통혼잡지표 생성체계 개선

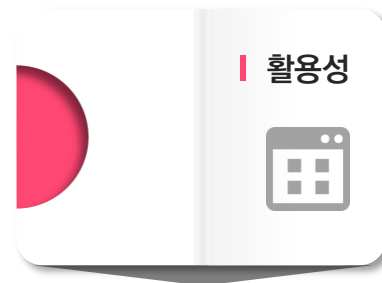
- KTDB Lab 플랫폼에서는 평균속도, 혼잡시 속도, 혼잡강도 등 다양한 혼잡지표를 제시함으로써 교통망을 모니터링하고 평가할 수 있는 체계를 마련함

- 내비게이션 자료를 활용한 전국단위 속도자료 생성
- 이를 이용한 평균속도, 혼잡속도, 비혼잡속도, 혼잡시간강도, 혼잡빈도강도, 혼잡기대강도 등의 다양한 혼잡지표 제시



- 전국단위 개별링크 (링크 커버리지 92% 수준)
- 평일, 주말, 공휴, 특송

- 다양한 기준의 혼잡지표를 제공함으로써 교통혼잡에 현황을 다각도로 파악할 수 있게 하였음



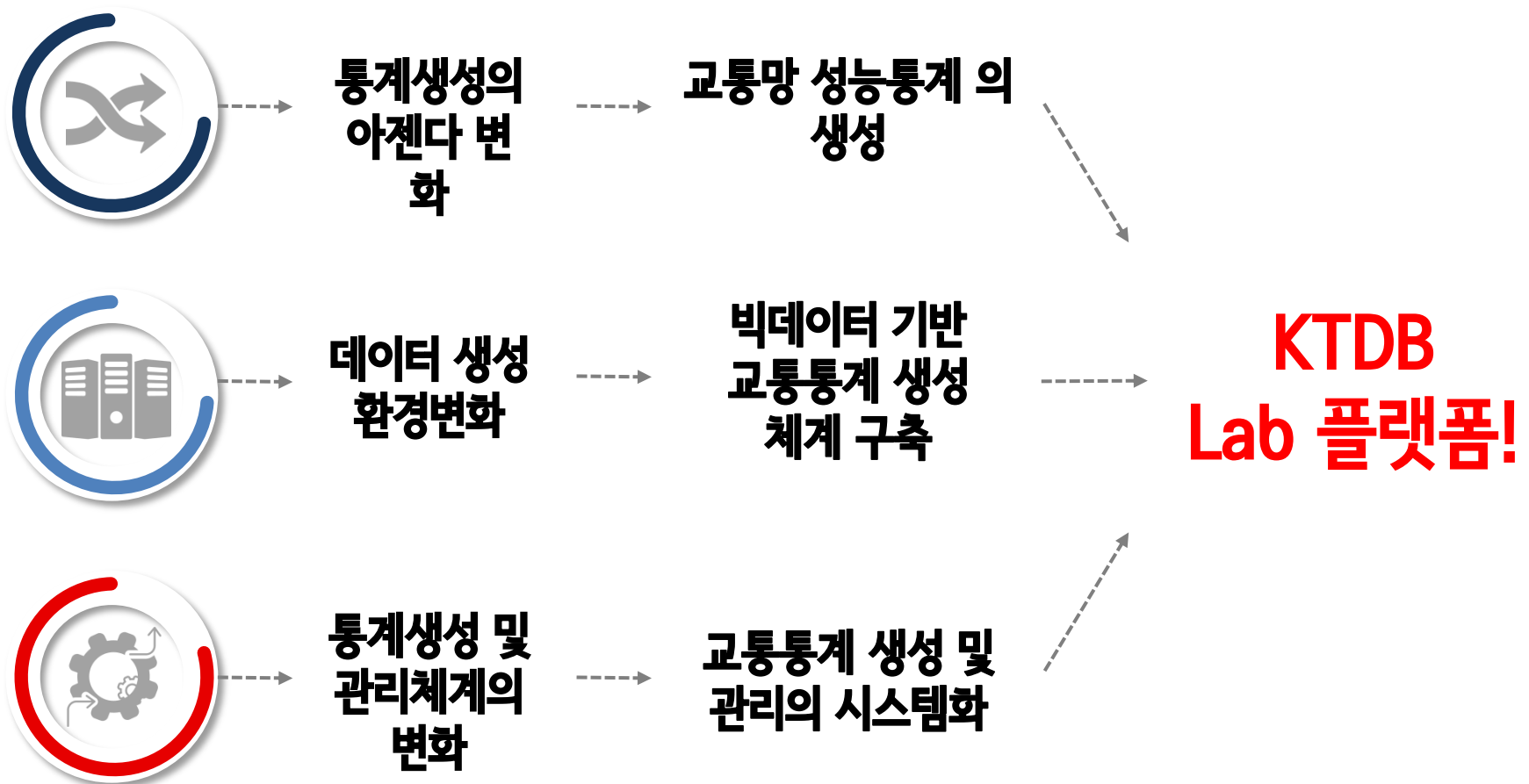
- KTDB Lab 플랫폼 웹 서비스를 통하여 교통혼잡지표 통계를 사용자가 원하는 조건대로 검색하여 활용할 수 있도록 편의성 증대

5. 결론 및 2016년 추진계획

5. 결론 및 2016년 추진계획

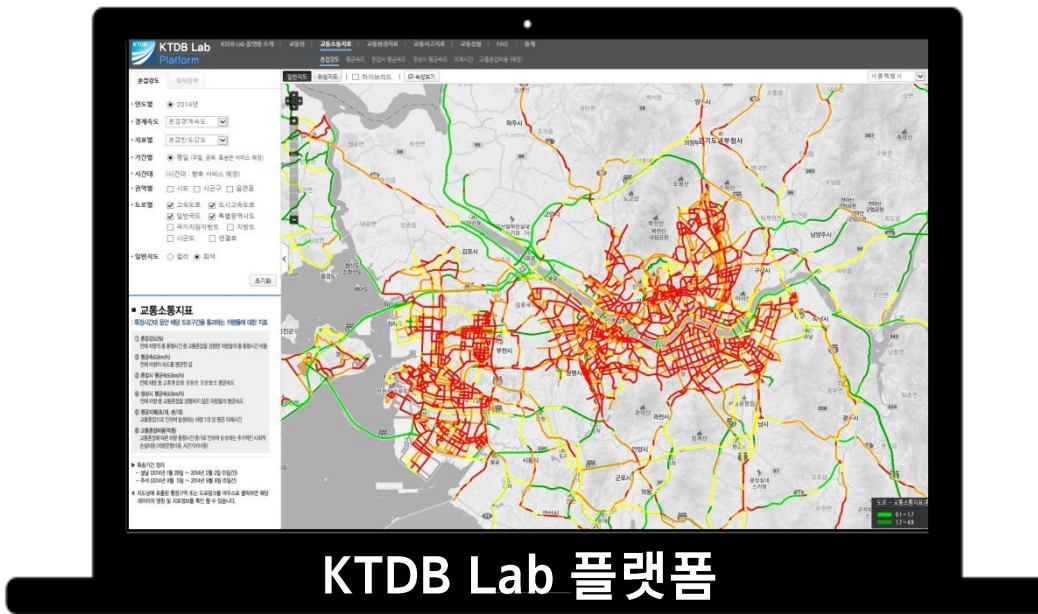
1. 결론

- KTDB에서는 다양한 교통통계생성의 환경변화에 대응할 수 있는 KTDB Lab 플랫폼을 구축하였으며, 이를 통해 교통통계 생성체계를 개선하였음



5. 결론 및 2016년 추진계획

2. KTDB Lab 플랫폼의 기대효과



No	기대효과
1	개선된 교통망 성능통계의 제공을 통한 통계품질 고도화
2	통계제공범위의 세분화를 통한 활용성 증대
3	교통통계생성의 시스템화를 통한 통계관리 효율성 증대
4	웹 서비스 제공을 통한 이용자 편의성 증대

➡ “교통통계의 활용성 증대”

5. 결론 및 2016년 추진계획

3. 향후과제



기초자료의 신뢰도 확보

빅데이터 시대의 새로운 자료에 대한
신뢰도 확보



공감대 형성

새롭게 변경되는 통계생성체계에
대한 사회전반적인 공감대 형성 필요



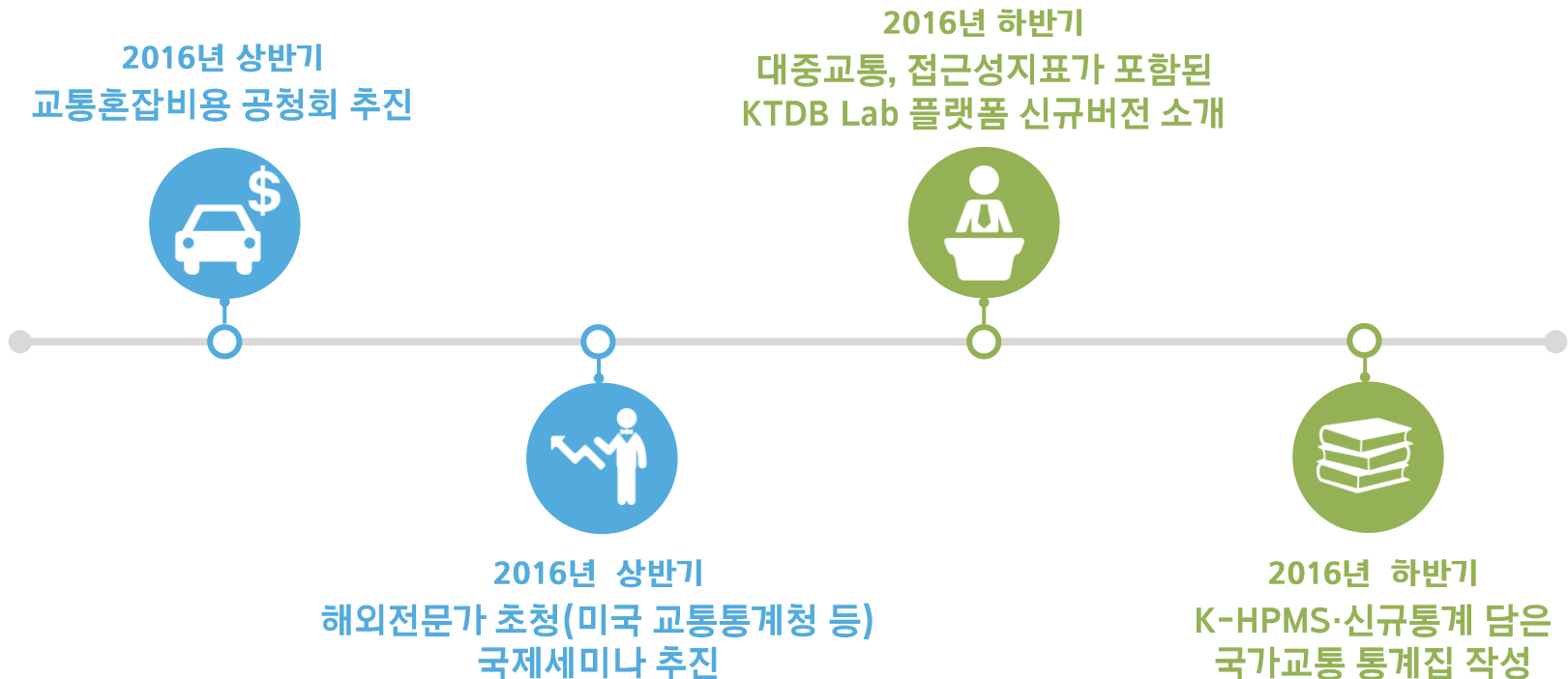
기초자료의 안정적 수급과 안정적 예산확보


통계생성의 핵심인 기초자료의 안정적
수급과 고품질 통계로의 발전을 위한
안정적 예산확보

5. 결론 및 2016년 추진계획

4. 2016년 주요 행사

- 상반기
 - 교통혼잡비용 공청회 추진, 해외전문가 초청(미국 교통통계청 등) 국제세미나 추진
- 하반기
 - KTDB Lab 플랫폼 신규버전 소개, K-HPMS·신규통계 담은 국가교통 통계집 작성





사람·환경·교통의 조화 속에 미래의 삶을 풍요롭게 바꾸는
한국교통연구원

감사합니다
Thank you