

소프트웨어가

세계를  
바꿉니다



소프트웨어연구부문  
**Software**  
Research Laboratory

## BRT 자료 조사 (Bus Rapid Transit)

이명철  
(스마트데이터연구실)

**ETRI** 한국전자통신연구원  
[www.etri.re.kr](http://www.etri.re.kr)

2020.07.23



# 목차

---

- BRT
- S-BRT
- 세종/대전 BRT 현황

# 도시 대중 교통 수단

트램(노면전차)

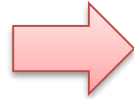
BRT

고가전철/지하철

S-BRT

시내버스

- 시내 주요 지점 연결
- 공용차로
- 교차로 정차 필요
- 시내 곳곳 정차



- 도심과 외곽을 빠르게 연결
- 전용차로/공용차로
- 교차로 정차 필요



- 도심과 외곽을 더 빠르게 연결
- 전용도로
- 정류장에서만 정차

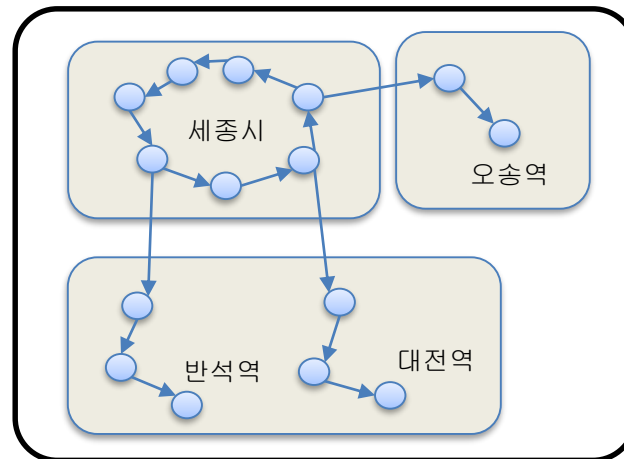
시외 버스

- 도시와 주변 지역 연결
- 도시 내 터미널 1개



고속 버스

- 도시와 도시 연결
- 도시 내 터미널 1개



세종시 BRT 노선도

# BRT 정의

- BRT (Bus Rapid Transit, **간선급행**버스체계)
  - 급행으로 버스를 운행하는 대중교통 체계
  - 버스 운행에 철도시스템 개념을 접목하여 버스의 속도 및 서비스 수준을 도시 철도 수준으로 향상
  - 지하철을 지상으로 올린 것 → 구축 비용이 저렴한 대규모 고속 운송 수단
- BRT 특징
  - BRT 전용 자동차: 기존 버스 이용 가능하나, 수송량 증대를 위해 굴절버스나 저상버스 이용
  - 전용차로 또는 전용도로
  - 환승 시설: 단순 정류장이 아니라
  - 운영관리시스템: 버스정보시스템/버스운행관리시스템 vs. 전용시스템
  - 버스와 분리된 운임 체계, 미리 지불
  - 빠른 승하차를 위해 승강장과 버스 높이 일치: 저상 버스 운행 또는 버스 높이와 맞추어 승강장 설치
- BRT 수준: 다양
  - 초급 BRT vs. 상급 BRT
    - 초급 BRT: 버스전용차로·버스전용도로와 BRT 전용 자동차만을 운영
    - 상급 BRT: 입체화된 버스전용차로와 전용 신호, 환승시설을 갖춘
  - 국토교통부는 일반형 BRT와 신교통형 BRT로 구분

	BRT 자동차	주행로	교차로	환승시설	운영관리 시스템	평균통행 속도(km/h)
일반형 BRT	일반버스	전용차로	우선처리	일부포함	BMS, BIS	20
신교통형 BRT	전용차량	전용도로	입체처리	포함	전용시스템	35

# BRT 특징



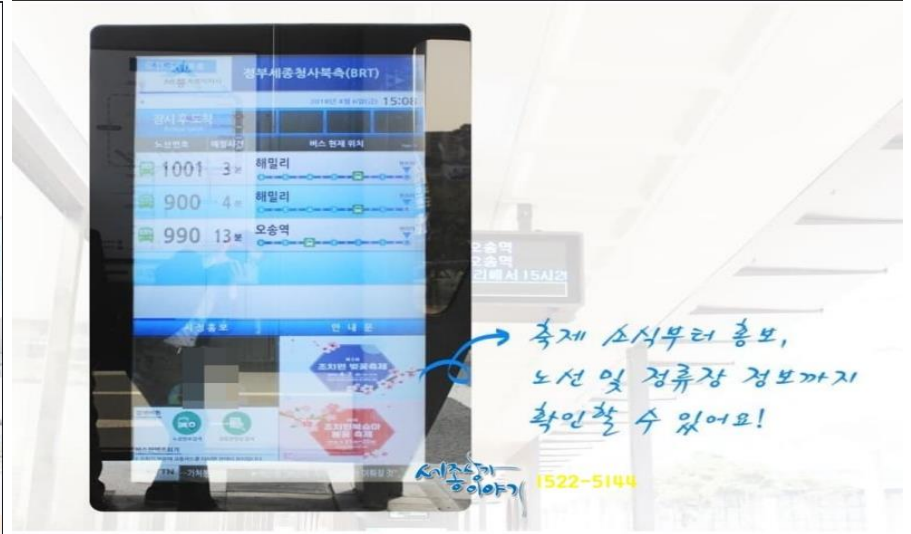
사진출처 : <https://www.itdp.org/>

# BRT 운영 현황

- 유사 BRT
  - 서울시
    - 중앙버스전용차로제를 흔히 BRT라고 부르지만, 엄밀히 말해 BRT가 아니다
  - 경기도 고양시
    - 버스우선신호를 갖춘 초보적인 BRT를 시행
- 본격적인 BRT
  - 세종시
    - 900번: 세종시 내부 순환 구간
    - 990번: 오송역 ~ 세종시 신도심 ~ 대전 도시철도 1호선 반석역 구간
      - 반석역 ~ 유성복합터미널(대전 도시철도 1호선 구암역) 연장 예정
    - 1001번: 세종시 신도심 ~ 신동·둔곡지구(국제과학비즈니스벨트 거점 지구) ~ 대전역 구간
  - 하남시: 하남 ~ 천호 구간
  - 인천 청라지구: 청라 ~ 강서 구간
  - 부산시: 광무교 ~ 내성교차로 ~ 올림픽교차로 구간
- 추진 중
  - 공주시: 세종시 ~ 공주역을 잇는 BRT 노선 추진중
  - 3기 신도시 지정
    - 남양주 왕숙지구, 하남 교산지구, 인천 계양테크노밸리, 과천 과천지구



# 세종시 - BRT 환승 시설



# 세종시 - BRT 신호 교차로



새샘교차로 (세종->북대전)



# 세종시 - BRT 신호 교차로



소담교차로 (국책연구단지->세종시청)

# 세종시 - BRT 운행 차종

- 세종시 BRT 차종
  - 한국화이바의 바이모달 트램 시범운영 -> 탈락
    - 비싼 차량 가격과 잦은 고장 등을 이유
  - 2013년: 현대자동차 블루시티 선정 (990번)
  - 2020년: 현대자동차 일렉시티 시범운행 (900번, 990번)



현대 블루시티



한국화이바 바이모달 트램  
(2칸 굴절버스)



현대 일렉시티  
(2칸 전기 굴절버스)

# 대전시 - 중앙버스전용차로



도안동로 (버스 전용차로와 정류장)



도안동로 (교차로, 중앙차로신호)

# S-BRT

---

- BRT
  - 현재 BRT는 중앙버스전용차로 수준
- S-BRT (Super-BRT, 최고급 간선급행버스체계)
  - BRT를 지하철 수준으로 올리자 → 일명, 지상의 지하철
    - 도시철도 대비 절반 건설 기간에 10분의 1이 채 안 되는 비용 투입
    - 지하철에 준하는 교통 서비스 제공 가능 → 지하철 수준 정시성
    - 저비용/고효율 대중교통수단
  - 교차로 무정차
    - 일반 도로와 분리된 전용도로 통행 및 교차로 입체화, 또는 우선신호를 통해 지하철처럼 오직 정류장에서만 정차
  - 평균 운행 속도
    - BRT: 25km/h → S-BRT: 35km/h (서울 지하철 표정속도 수준)



# S-BRT 차이

- BRT vs. S-BRT

구분	기존 BRT	S-BRT
교차로 처리	 <p>교차로 정차</p>	 <p>교차로 입체화</p>  <p>우선신호 처리</p>
정류장	 <p>개방형 정류장</p>	 <p>폐쇄형 정류장</p>  <p>사전요금지불</p>

# S-BRT : 입체 교차로

- 입체교차로
  - 정류장에서만 정차하고 교차로에서는 정차할 필요가 없어서 표정속도 제고 가능



입체교차로 (고가차도)



입체교차로 (지하차도)

# S-BRT 표준 가이드라인

BRT 등급 개편(안)

국제기준 Gold – Silver – Bronze – Basic

국내기준 S – A – B – C

- 굴절버스
  - 출퇴근 시간, 대용량 차량 투입
  - 만차로 다음 차를 타야 하는 불편 해소
- 폐쇄형 정류장
  - 대기시간 동안 외부환경으로부터 승객을 보호
  - 반개방형 또는 폐쇄형
- 사전 요금 지불 시스템
- 연계 교통수단 환승거리 최소화





# S-BRT 시범 사업

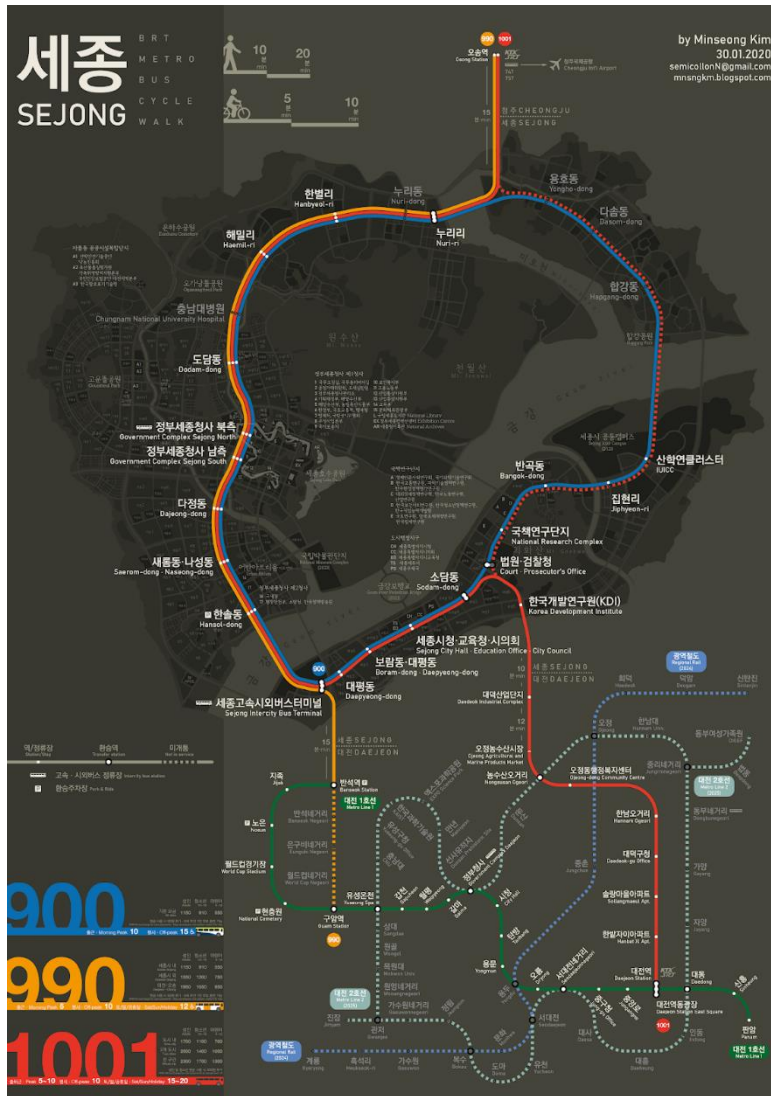
- 대상 지역 5곳 선정
  - 인천 계양·부천 대장, 인천, 창원, 성남, 세종
  - 2021년 설계 시작 → 2024년 운행 예정



인천 계양·부천 대장지구	김포공항역~박촌역~부천종합운동장역
인천	인하대~서인천
창원	도계광장~가음정사거리
성남	남한산성입구~모란역사거리
세종	반곡동~세종터미널~한별리



# 대전/세종 - BRT 노선도



- 2020년 1월 30일 기준 -



- 미래 노선도 계획(~2028) -

출처: <https://mnsngkm.blogspot.com/>

# 대전/세종 - 900번



## 반곡동 ↔ 정부세종청사 ↔ 한별리

운행횟수·71회

기점지

반곡동

반곡동 ↔ 국책연구단지 ↔ 법원.검찰청 ↔ 소담동 ↔ 세종시청.교육청.시의회 ↔  
보람동.대평동 ↔ 대평동 ↔ 세종고속시외버스터미널 ↔ 한솔동 ↔ 새롬동.나성동  
↔ 다정동 ↔ 정부세종청사남측 ↔ 정부세종청사북측 ↔ 도담동 ↔ 해밀리 ↔ 한별리

종점지

한별리



반곡동 ↔ 한별리

반곡동

한별리

06:00

06:05

}

}

23:30

23:35

(15분 간격 운행)



# 대전/세종 - 990번



오송역 ↔ 정부세종청사 ↔ 반석역

운행횟수·119회

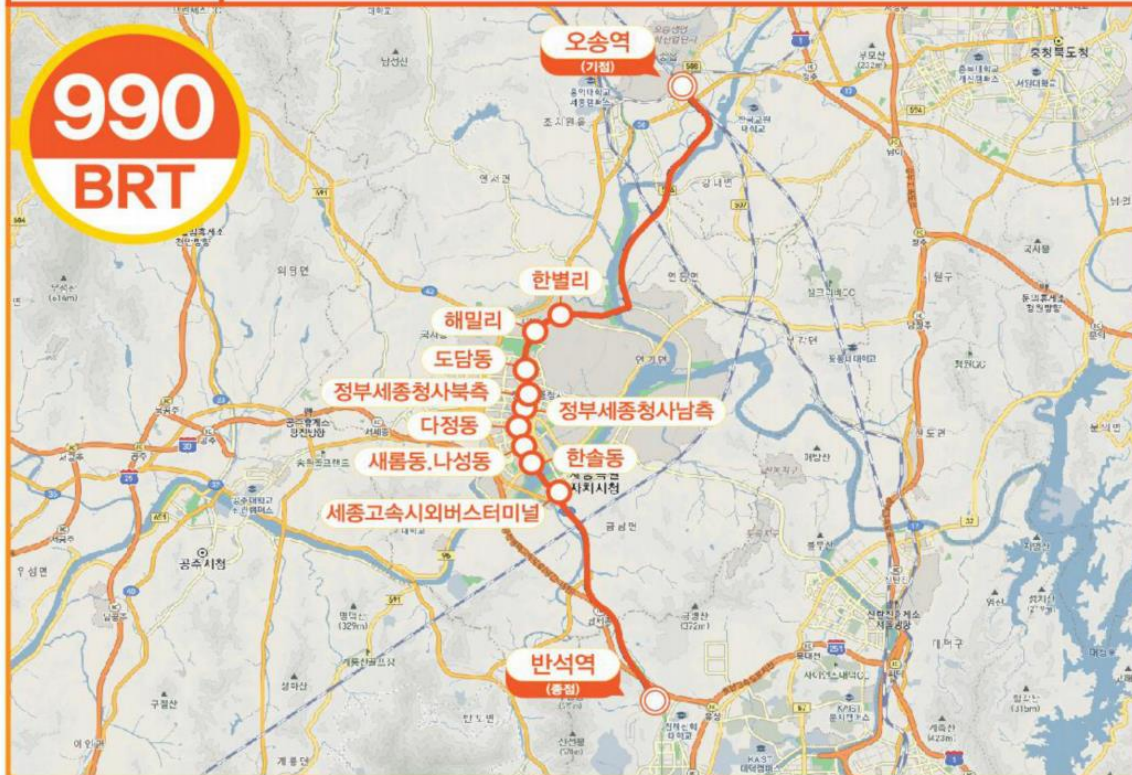
기점지

오송역

오송역 ↔ 한별리 ↔ 해밀리 ↔ 도담동 ↔ 정부세종청사북측 ↔ 정부세종청사남측  
↔ 다정동 ↔ 새롬동.나성동 ↔ 한솔동 ↔ 세종고속시외버스터미널 ↔ 반석역

종점지

반석역



오송역 ↔ 반석역

오송역

반석역

월~토

첫차 05:00

막차 24:30

월~토

첫차 05:00

막차 24:30

일·공

첫차 05:00

막차 24:30

일·공

첫차 05:00

막차 24:30

월~토 | 10분 간격 운행

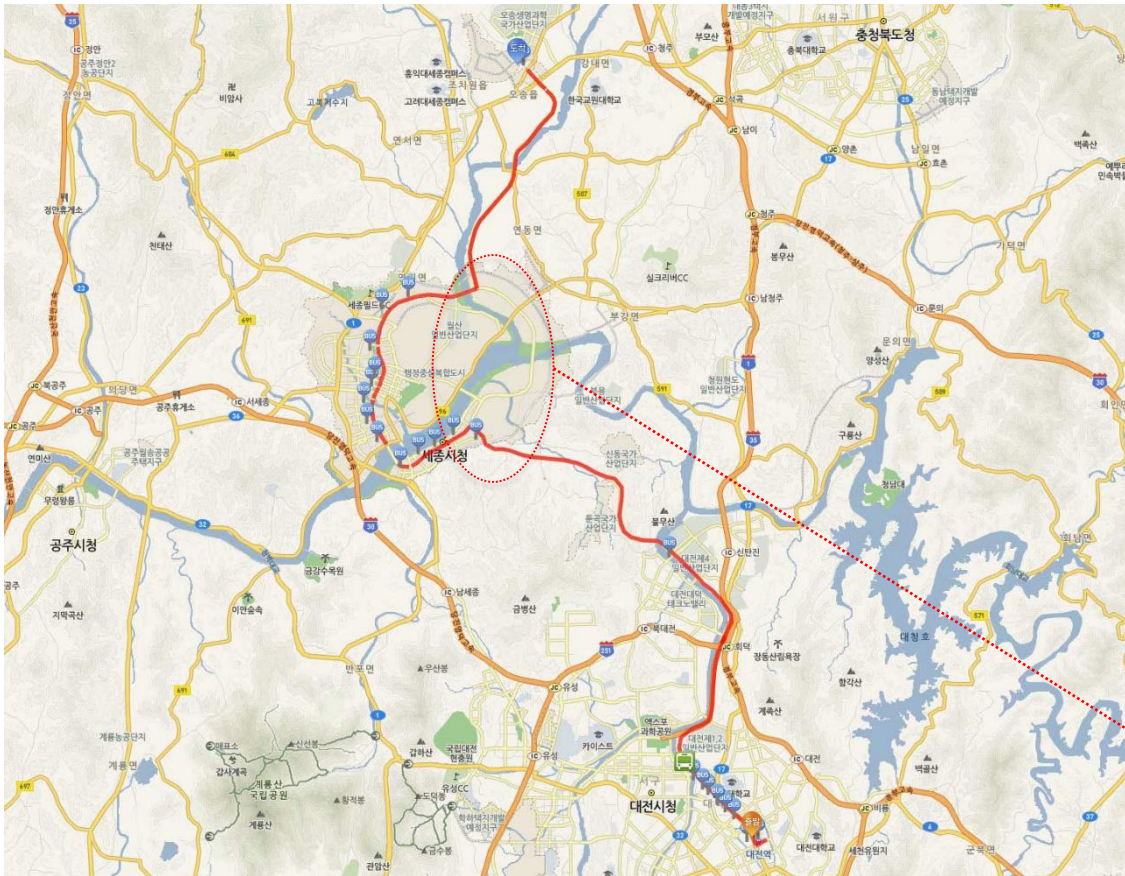
일·공 | 15분 간격 운행

\*첨두시간(7:10~8:20)

5분 간격 운행

# 대전/세종 - 1001번

기점지: 오송역



종점지: 대전역



다음 지도



# 시뮬레이션 고려 사항

- BRT 노선 관련 확장시 고려할 점
  - 지도 데이터
    - 버스 전용차로 정보
      - 전용차로, 전용도로, 공용차로(교차로에서 좌/우회전시)
      - 입체교차로(고가도로, 지하도로)
    - 버스 정류장 정보
      - 위치
  - 신호 데이터
    - 버스 전용/공용 신호
  - 버스 정보
    - 버스 길이
    - 버스 배차 간격, 버스별 정차 정류장 목록, 시/종점
  - 교통량 데이터
    - 버스 통행량, 버스 정류장 정차 시간, 교차로 정지 여부/시간



감사합니다