

충남 수요응답형교통수단(DRT) 도입운영 방안

2016. 04. 01

**김원철 책임연구원
(iwonchul@cni.re.kr)
충남연구원 지역도시연구부**

수요응답형교통수단 이해

수요응답형교통수단 필요성

수요응답형교통수단 추진동향

충남 수요응답형교통수단 추진방향

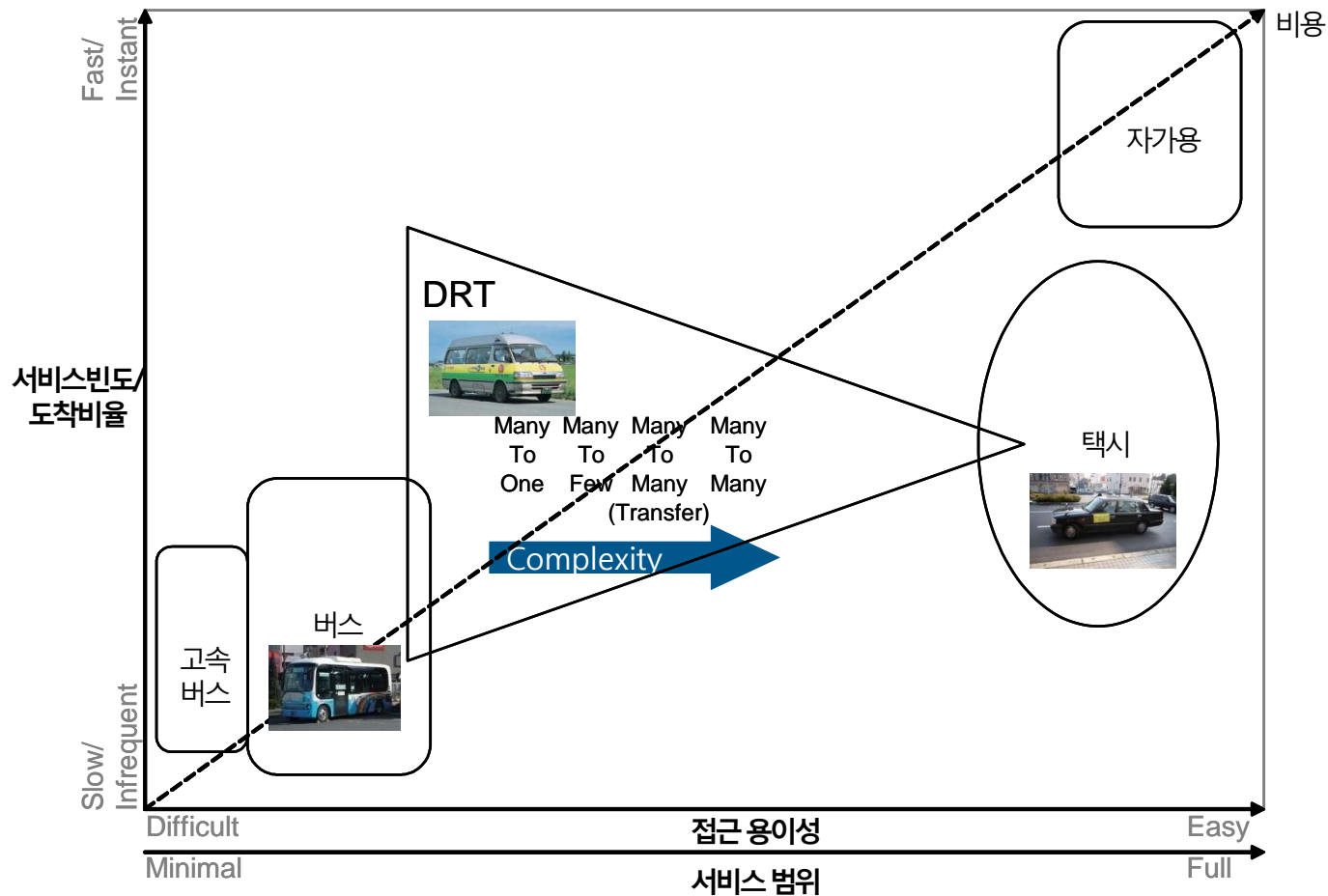
당진시 시범사업(해나루행복버스)

충남 수요응답형교통수단 개선과제

수요응답형교통수단 이해

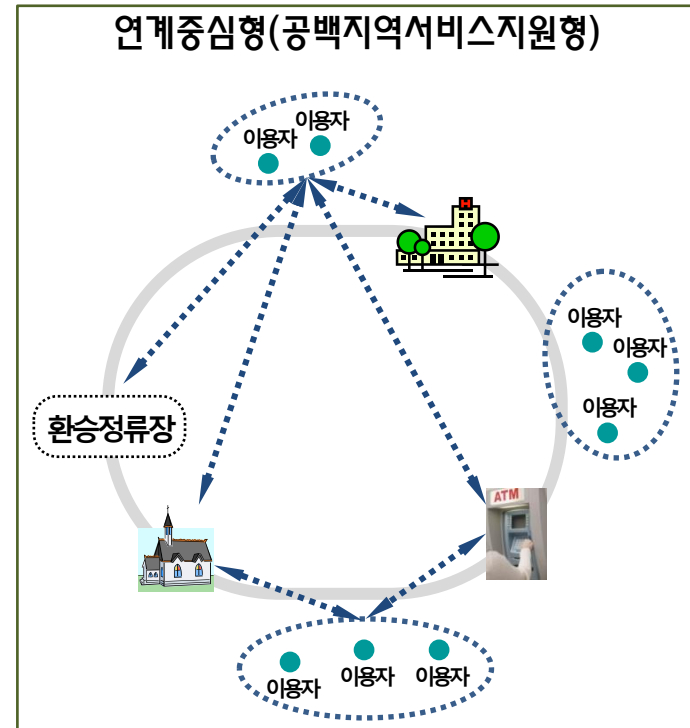
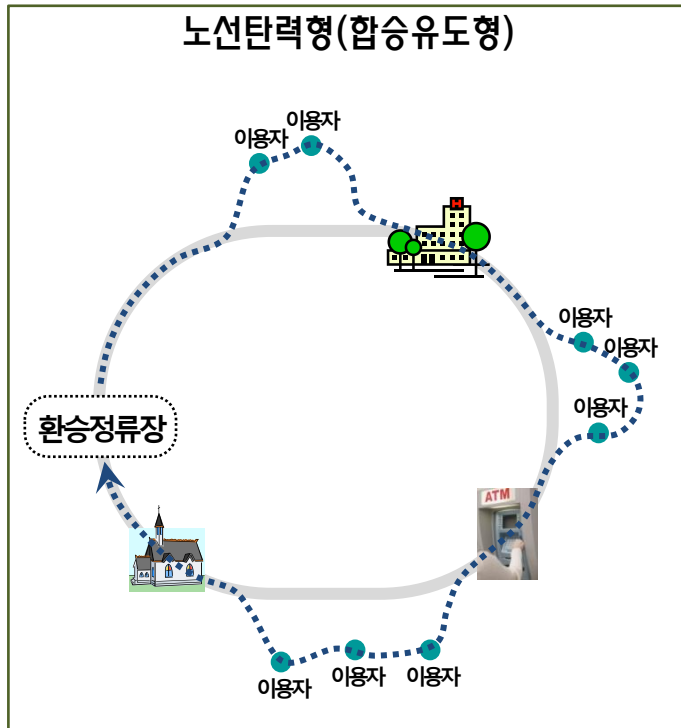
수요응답형교통수단 정의 및 기능

- 버스(합승)와 택시(문전서비스)의 중간영역인 **준대중교통(합승문전서비스)**
 - 서비스수준은 버스보다 높고, 이용요금은 택시보다 낮게 설정

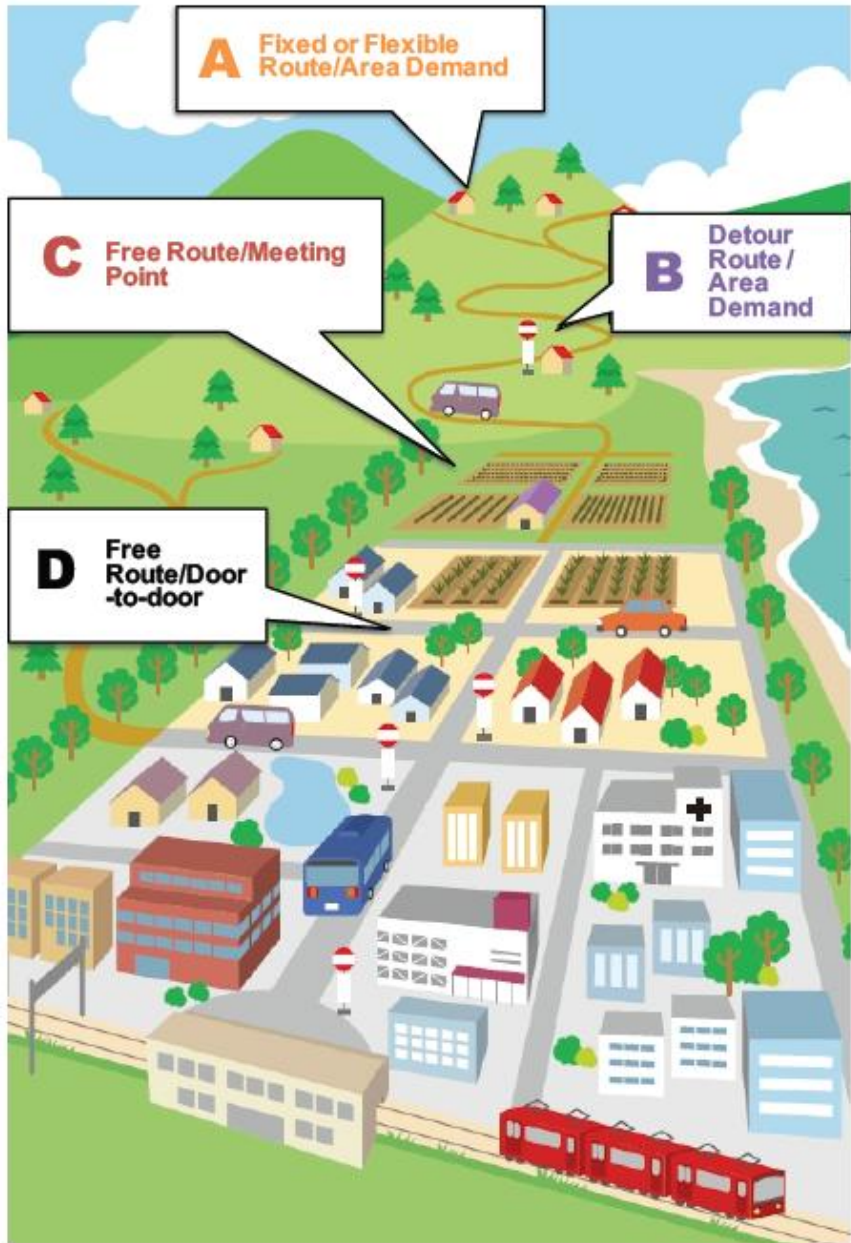


수요응답형교통수단 운행방법

- 수요(Demand) 대응(Responsive)한 교통(Transport) 서비스 제공
 - 운행 노선·시간 스케줄 : 고정(conventional) → 유연(flexible)
 - 운행 차량 크기 : 대형버스 → 소형버스(소형승합/택시)
- 운행방법 : 도로망+수요+통행행태+배후지기능에 따라 다양하게 적용



수요응답형교통수단 성공요인



Demand Responsive Transport

A Fixed route	Passengers get on/off at scheduled stops. It operates only when it has reservations.
B Detour route/ Area demand	Based on fixed routes, it detours to meeting points according to reservations.
C Free route/ Meeting points	It detours to meeting points flexibly according to reservations without any fixed routes.
D Free route/ Door-to-door	Without fixed routes and meeting points, it goes the rounds in the area.

Source: MLIT, Chubu District Bureau
(https://www.tb.mlit.go.jp/chubu/tsukuro/joho/zoku_demando/index.html)

수요응답형교통수단 성공요인

요인	설계 방법	비고
단순화	<ul style="list-style-type: none"> - 단순 예약시스템 적용 → Low tech - 고정수요(이용자)에 대한 인센티브(할인) - 노선탄력형(Many-to-One)서비스 - Semi-DRT서비스(semi-fixed route) 	첨단기술→경비증가
운영자 적극 참여	<ul style="list-style-type: none"> - 설계 및 계획수립에 DRT 운영자 참여 - 실패 확률 높음 → 성공시 인센티브 제공 	기존 버스서비스 대비 운영 복잡 → risk
요금 현실성	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 버스요금보다 높게 책정 	양질서비스(자택대기)
서비스 제한	<ul style="list-style-type: none"> - 노선이탈횟수 및 접근시간 감소 - Many to One 서비스 제공(환승 적용) 	차량운행경비 감소
적극적 홍보	<ul style="list-style-type: none"> - 방송, 신문 등 Media 활용 마케팅 	新서비스
한계경비운행	<ul style="list-style-type: none"> - 오전·오후 첨두시간대 기존 버스 활용 - 고정노선방식에 DRT 추가 적용 - 이용수요 중방향 중심으로 노선운행 계획 	운행경비 감소

수요응답형교통수단 필요성

수요응답형교통수단 필요성

- 심리학자 A. Adler, 인간의 행복 조건(일, 사랑, 사회적 관계) → **이동권 중요**
- 초고령사회(노인사회) → **“이동권” 제약**
 - 신체약화 → 운전기능상실 → 운전포기 → 이동 포기
 - 은퇴 → 소득감소 → 사회적 소외(배제) → 고급교통수단 이용불가 → 이동 제약
 - 교외 주거(고립) → 대중교통서비스 질 낮음 → 이동 제약
- 초고령사회 심각 → **충남 준비 필요**
 - 우리나라 2026년 65세 인구 20% 이상 되는 초고령사회 진입
 - 2013년 기준, 충남 7개 군(금산, 부여, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안) 초고령사회
- 초고령사회 이동권 확보 방안 → **수요응답형대중교통수단(DRT)**
 - 지속성(저비용) 담보된 공공교통
 - 간헐적 수요 → 수요응답 방식
 - 소규모 수요 → 차량 소형화

수요응답형교통수단 추진동향

시기별/주체별 추진동향

정책/사업 부문

연구 부문

전라북도 DRT 시범사업(정읍시/완주군)
"수요응답형교통(DRT)시범사업" 개시

충청남도 DRT 시범사업(당진시)
"해나루행복버스 운행" 개시

농림축산식품부
"농촌형 교통모델 발굴사업(2차)" 개시

여객자동차운수사업법
"수요응답형 여객자동차 운송사업" 시행

농림축산식품부
"농촌형 교통모델 발굴사업(1차)" 개시

여객자동차운수사업법 제3조1항3호
"수요응답형 여객자동차 운송사업" 신설

충청남도(서천군)
"DRT 희망택시" 운행개시

충청남도(아산시)
"DRT 마중택시" 운행개시

충청남도
"충남 대중교통체계 개선방안 토론회"

'15.04/06

'15.03.02

'15.02

'15.01.29

'14.02.20

'14.01.28

'13.01

'12.11

'11.09

'15.06.25

'15.04

'15.03.10

'15.03.10

'14.09.02

'14.02.28

'14.01.22

'11.11

2015년

2014년

2013년

2012년

농림축산식품부(한국교통대학교)
"농촌형교통모델발굴사업(2차) 모니터링" 시작

전라북도(전북대학교&엔지니어링)
"수요응답형교통(DRT) 모니터링" 시작

충청남도(충남연구원)
"해나루행복버스 모니터링" 시작

농림축산식품부(충남연구원)
"농촌형교통모델발굴사업(1차) 모니터링" 종료

국토교통부(교통안전공단)
"DRT시스템구축및운영방안" 연구 종료

전라북도(전북대학교&엔지니어링)
"전북 버스운영체계 개선방안" 연구 종료

충청남도(충남연구원)
"수요응답형 대중교통체계 도입방안" 연구 종료

전라북도(전북대학교)
"전북 수요응답형교통체계 도입방안" 연구 종료

국토교통부(한국교통연구원)
"농어촌 수요응답형 교통체계 구축" 연구 종료

중앙정부(국토교통부 대중교통과)

● “여객자동차운수사업법” 개정(‘14.1.28)

- 제3조(여객자동차운송사업의 종류) 제1항제3호 “수요응답형여객자동차운송사업” 신설 (시행일 ‘15.1.29) → **(버스·택시업계 모두 가능 → 시장경제·자율경쟁)**
 - 『농어업농어촌 및 식품산업기본법』 제3조제5호에 따른 농어촌을 기점 또는 종점으로 하고, 운행계통·운행시간·운행횟수를 여객의 요청에 따라 탄력적으로 운행하여 여객을 운송하는 사업
→ **(시·군 농어촌지역 모두 적용)**
- 제50조(재정지원) ② 시·도는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 있으면 여객자동차 운수사업자에게 필요한 자금의 일부를 보조하거나 융자할 수 있다. 이 경우 보조 또는 융자의 대상 및 방법과 보조금 또는 융자금의 상환 등에 관하여 필요한 사항은 해당 시·도의 조례로 정한다. <개정 2009.5.27, 2014.1.28.>
6. 제3조제1항제3호에 따른 수요응답형 여객자동차운송사업을 운영하는 경우

● 여객자동차 운수사업법 시행규칙 개정 (‘14.12.31)

- 제17조(한정면허) 2. 수요응답형 여객자동차운송사업을 경영하려는 경우
 - 공개적인 방법으로 대상자를 선정 (운송사업자와 대상 노선 등의 선정절차 및 방법, 그 밖에 필요한 사항은 시·도(시·도지사가 면허를 하는 경우만 해당)의 조례로 정한다.
 - 운행노선 또는 운행구역, 운행차종, 대수 및 운행방법, 서비스의 수준, 면허기간 (6년 이내), 운임요금 산정에 관한 사항, 보조금의 지급, 그 밖에 한정면허에 관하여 필요한 사항

중앙정부(농림축산식품부 농촌정책과)

● “농촌형 교통모델 발굴사업” 추진

- 목적 : 대중교통 미운행 (버스노선 폐지) 및 교통취약 지역의 이동성&접근성 제고
- 지원내용 : 차량구입비, 운영비, 인건비 등 전반
- 사업기간 및 규모 : 2개년('14~'15년 시범추진 후 추진방향 결정)
 - 2년간 지원, 1차년도(국비 100%), 2차년도(국비 50%, 지방비 등 50%)
- '14년 사업규모 : 국비 10억원(마사회특별적립금) / 10개 시·군 → 지역 분배
 - 지원대상 : 시·군, 운수사업체, 비영리법인 등 교통서비스 제공이 가능한 자
 - 사업규모 : 12개 지자체 (13개 모델, 택시형 7개 모델, 버스형 6개 모델)
- '15년 사업규모 : 국비 10억원/ 8개 시·군 → 지역 분배
 - 지원기준 : 국고보조 50%, 지방비 등 50%
 - 대상시군 : 택시형(고창군, 봉화군, 의령군, 합천군, 해남군), 버스형(창녕군, 청주시, 홍천군)
- '16년 사업규모 : 국비 5억원 이내 지원/ 10개 시·군
 - 사업기간 : 2년(2016년~2017년)

충청남도(도로교통과)/당진시(교통과)

● “수요응답형 대중교통체계 도입연구(2014.1)” 완료

- 연구목적 : 벽지&오지 **주민 이동권 확보 + 공차운행 개선**
- 주민참여형 현장 모의실험 분석결과(만족도 및 경제성)

구분	부여군 외산면	당진시 대호지면
DRT 선호도	60.49%	62.93%
대중교통서비스만족도	60.4점→98.6점 (38.2점 증가)	74.9점→97.6점 (22.7점 증가)
신규수요 창출	5.5%	1.1%
벽지노선 폐지 후 DRT 운행 경제성 (10년간 손실금변화)	소형승합1대+마을택시(순번) 요금1,500원→28.75% 증가 (393,733천원/년→506,936천원/년)	소형승합2대 요금1,300원→17.5% 감소 (1,158,127천원/년→954,995천원/년)

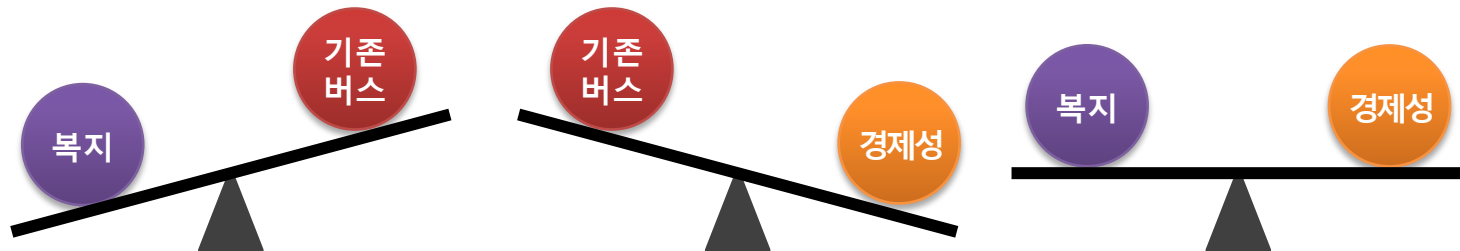
전제사항: 인건비(운전기사: 3,000천원/월, 오퍼레이터: 2,000천원/월 적용)

● '15 충남 DRT 시범사업

- '15.3~7 : 당진시 DRT 시범사업 시행 (벽지노선 재정지원 경감+교통복지 확보)
 - 해나루행복버스 : 사업비 1억(시범운행 0.7억, 홍보&모니터링 0.3억)

충남 수요응답형교통수단 추진방향

충남 수요응답형교통수단 추진방향



서비스 대상	버스 미운행마을 주민	벽지노선(버스) 이용객	주민 전체 (벽지노선 + 버스 미운행마을)
도입 목표	접근성 (이동성) 확보 & 개선	차량 운행경비 절감	차량 운행경비 절감 + 접근성 확보
추진 사례	아산시(마중택시), 서천군(희망택시) 농림축산식품부(농촌형 교통모델)	호주 멜버른 Flexibus(수요응답노선버스)	충남 DRT (소형승합+택시) 당진시 대호지면 DRT (소형승합)
결과 & 효과	재정보조금 증가 + 접근성 확보	재정보조 경감 + 이용자 불편	재정보조 경감 + 접근성 확보
'여객법' 상충	DRT 택시 공영제 요구 우려	상충없음→공모(자율경쟁)	상충없음→공모(자율경쟁)

당진시 시범사업(해나루행복버스)

실행 계획

- 운영협의체 구성 ➔ **당진시+대호지면+지역대표+충남연구원**

주체	역할
충남도·당진시	<ul style="list-style-type: none"> • DRT 시범사업 총괄 책임 (운영협의체 회의 주관) • 시범사업 관련 면허(한정면허) 부여 (공개 선정)
당진여객	<ul style="list-style-type: none"> • 운행계획(배차계획 및 노선계획) 수립 • 차량 운전기사 교육 및 관리 [친절도] • 예약데스크 운영(오퍼레이터 운영 및 관리) [친절도] • 차량에 '한정' 표시 (여객법 제39조(자동차에표시하여야하는 사항))
대호지면 대표	<ul style="list-style-type: none"> • 지역주민 교육 및 홍보 협조 • 시범사업 전반(DRT 임시정류장 선정 관련) 협조
충남연구원	<ul style="list-style-type: none"> • 운행계획 자문 • 모니터링(사전/운행중/사후) 시행 • (사전) 홍보물 제작 및 지역주민 교육, 운행계획 수립 • (운행중) 이용 및 운행현황 모니터링 (개선건의수렴) 등 • (사후) 시범사업 전체 분석 (경제성 포함)

실행 계획

- 운행기간

- '15. 3. 2~7. 31(5개월)

- 대상지역(버스운행횟수 적은 마을)

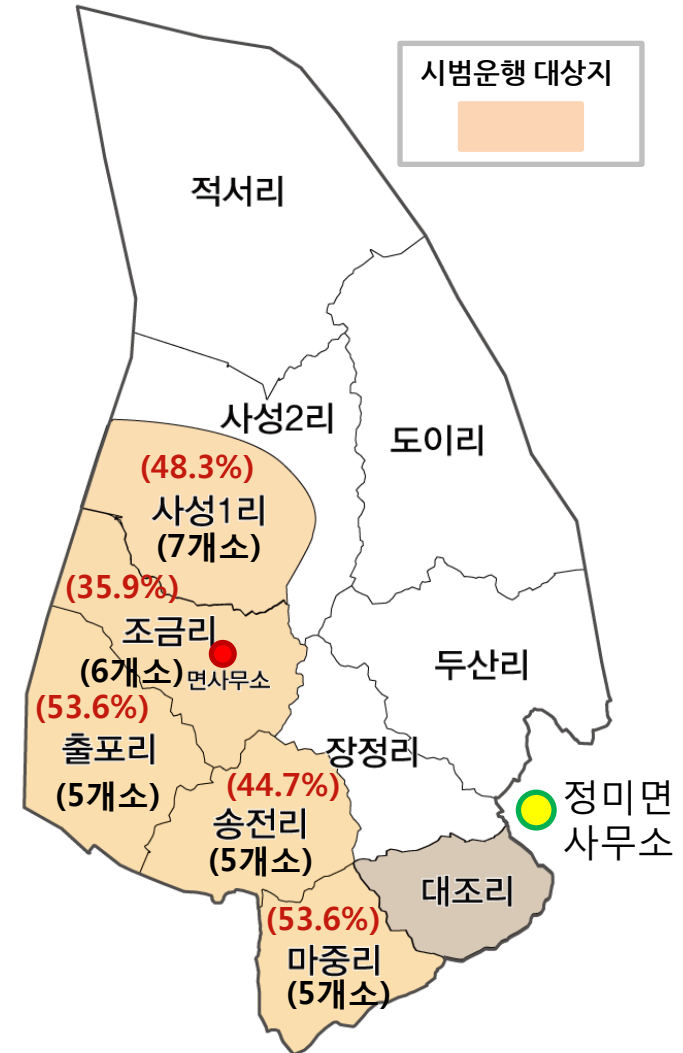
- 5개 마을 (사성1리,조금리,출포리,송전리,마중리)

- 운행범위

- 시범마을 ↔ 대호지면사무소 & 정미면사무소

- 이용방법

- 사전 예약 (출발 1시간 전 전화 예약)
 - 오퍼레이터와 이용시간 협의
- 쿠폰 구매 ('15. 3. 2부터 판매)
 - 예약데스크, 운전기사를 통해 구입



실행 계획

● 운행시간

- 운행 요일 : 월~토(일요일 미운행), 오전 8시 ~ 오후 6시

● 운행회사 및 운행차량

- 당진여객, 그랜드카니발 1대

● 운행 요금

- 1,300원(시내버스 요금과 동일)
- 쿠폰 이용시 1,200원(100원 할인)
- 환승 이후 시내버스 요금 무료
- 쿠폰 타인 양도 금지(예약제이므로 이용자 추적 가능)

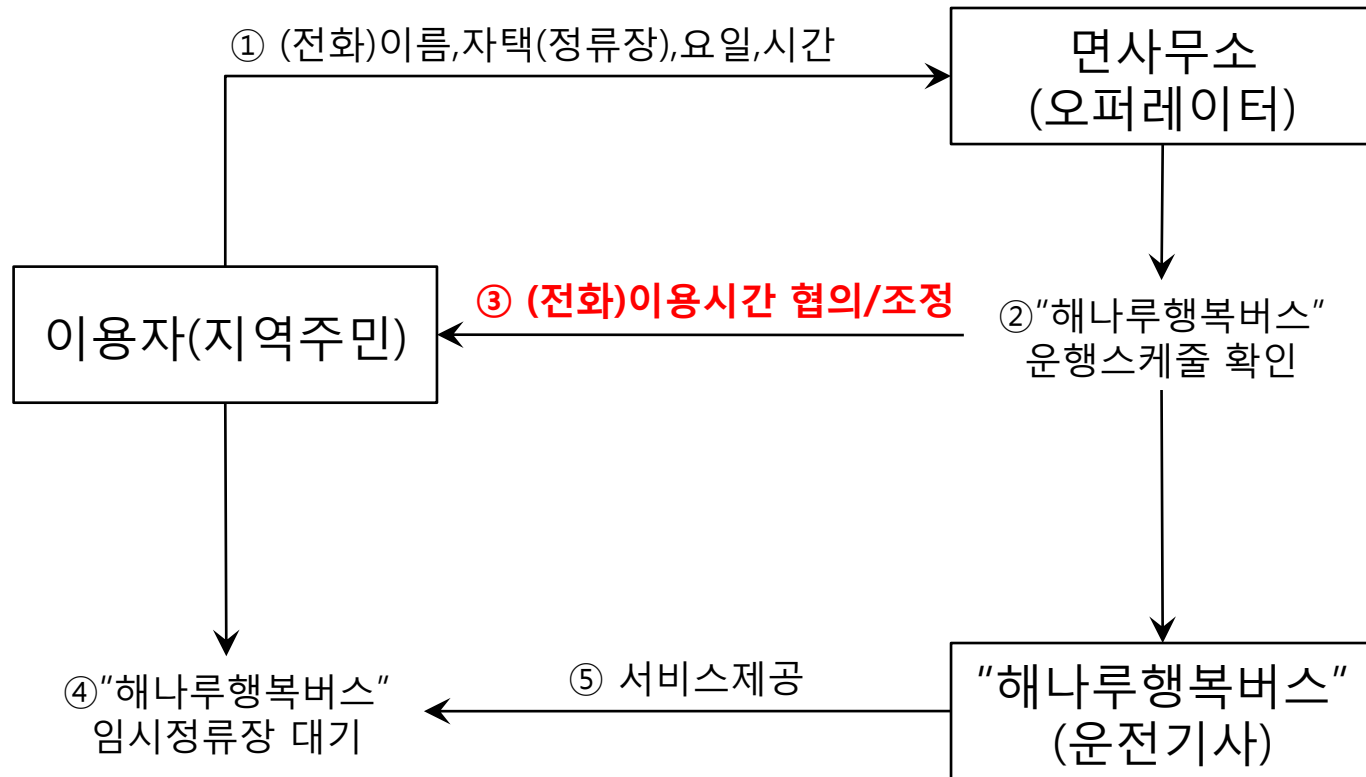
● 예약 번호

- 041-354-8259



실행 계획

● 예약 및 서비스 제공절차



실행 계획

● 주민설명회

■ 1차 설명회 (2015.2.5)

- 대상: 주민 대표 (마을 이장단)
- 목적: 수요응답교통수단 이해, 시범사업 필요성 및 계획, 주민 협조사항 등 설명
 - 마을별 "DRT meeting points (DRT 정류장)" 설정 논의
 - 마을 주민 홍보(고령자, 거동 불편자 중심) 요청

■ 2차 설명회 (2015.2.23)

- 대상: 주민 대표 (마을 이장단)
- 목적: "해나루행복버스" 운행 및 이용방법 등 설명
 - 운행시기, 운행시간, 운행범위, 예약방법(사전 예약, 출발전 1시간 전까지), 이용방법(쿠폰 활용방법, 환승방법), DRT 탑승방법 등을 홍보물을 활용하여 상세설명

■ 3차 설명회(해나루행복버스 차량 운행 1주전)

- 대상: 지역 주민
- 목적: 홍보물을 활용하여 예약 및 이용방법 중점 설명

실행 계획

● 홍보물

해나루 행복버스 추진배경

- 농촌지역 버스운행 효율성 저하 : 농촌지역 인구 감소, 자가용 보유 가구 증가, 유가 상승 등으로 버스운행 효율성 저하
- 농촌지역 주민 이동권 확보 : 읍·면소재지에 입지하고 있는 의료, 복지, 문화, 상업 등 주요 시설의 접근성이 미약하여 농촌지역 주민 삶의 질 저하

해나루 행복버스 운행계획

- 대상지 : 대호지면 5개리 (조금리, 사성1리, 출포리, 송전리, 마중리)

운행범위	대상마을 ↔ 대호지·정미면사무소 인근
이용시간	오전 8시 ~ 오후 7시까지 (주6일 운행 - 월요일~토요일)
이용방법	사전예약제(오후 5시 30분까지) (이용시간 1시간 전까지 전화 예약)
이용요금	현금 1,300원(시내버스와 동일) 쿠폰 1,200원(쿠폰 이용시 100원 할인)

해나루 행복버스 예약절차

- 해나루 행복버스를 이용하고자 하는 경우, 반드시 미리 예약을 해야합니다.
- 이용자등록을 해주시면 예약이 간편합니다.
(성명, 나이, 주소, 전화번호, 탑승정류장, 자주 방문하는 정류장 등)

예약전화	전화를 걸어 운영자에게 성명, 이용시간, 탑승정류장, 도착정류장, 탑승자 수를 말합니다. ※ 예약처 : 041-354-8259
예약시간 확인	운영자가 버스 운행스케줄 확인 후 탑승시간을 확인해드립니다.
탑승정류장 대기	정해진 탑승시간 3분전까지 해나루 행복버스 탑승정류장에서 대기합니다.
탑승	운전자에게 탑승자의 개인정보와 도착지를 알려줍니다.

해나루 행복버스 기대효과

- 주민의 버스 이용 요구시에만 버스를 운행하여 운행 효율성이 향상되고, 시간적(원하는 시간대 이용가능)·공간적(마을 내 버스 진입) 제약 완화로 이동편의 증진
- 읍·면소재지-농촌마을간 접근편리성을 제공하여 주민 삶의 질 향상 및 지역경제 활성화 기여

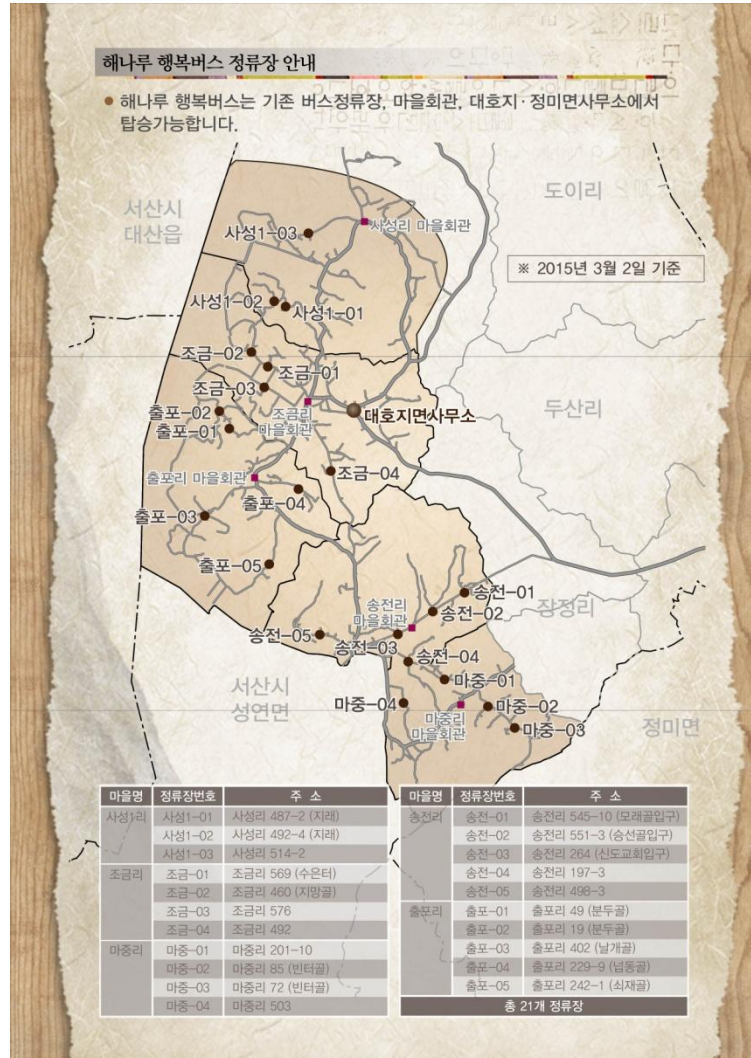
행복을 주는 해나루 행복버스 시범운행

운행기간 : 15. 3. 2 ~ 7. 31
예약처 : 041-354-8259

관련문의 : 당진시청 041-350-4522
당진여객 041-355-3434

실행 계획

● 홍보물



해나루 행복버스

예약데스크 041-354-8259

충청남도 친환경농업

행복을 주는

해나루 행복버스

충청남도 친환경농업

운영기간 : 15. 3. 2 ~ 7. 31
 운행시간 : 8시 ~ 19시
 ※ 평일, 토요일만 운행

예약처 :
041-354-8259

해나루 행복버스

충청남도 친환경농업

예약전화
041-354-8259

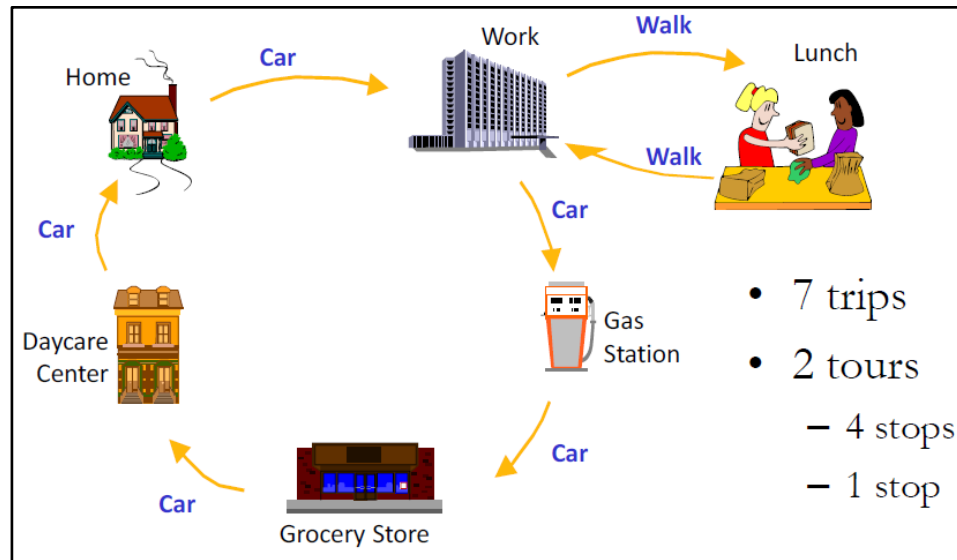
이용시간 1시간 전까지 예약주세요
 (오후 5시 30분 예약 마감)

운영기간 : 2015년 3월 2일 ~ 7월 31일
 운행시간 : 월 ~ 토요일, 오전 8시 ~ 오후 7시
 운행요금 : 1,300원(쿠폰 1,200원)

운행 결과

● 운행횟수 개념

- 출발지(최초)→경유지→최종목적지 도착(tour 개념 적용)
- 지역간 차량통행시간(vehicle travel time)고려



자료 : TMIP, TMIP Activity Based Model Webinar Series Instructor's Manual, 2012

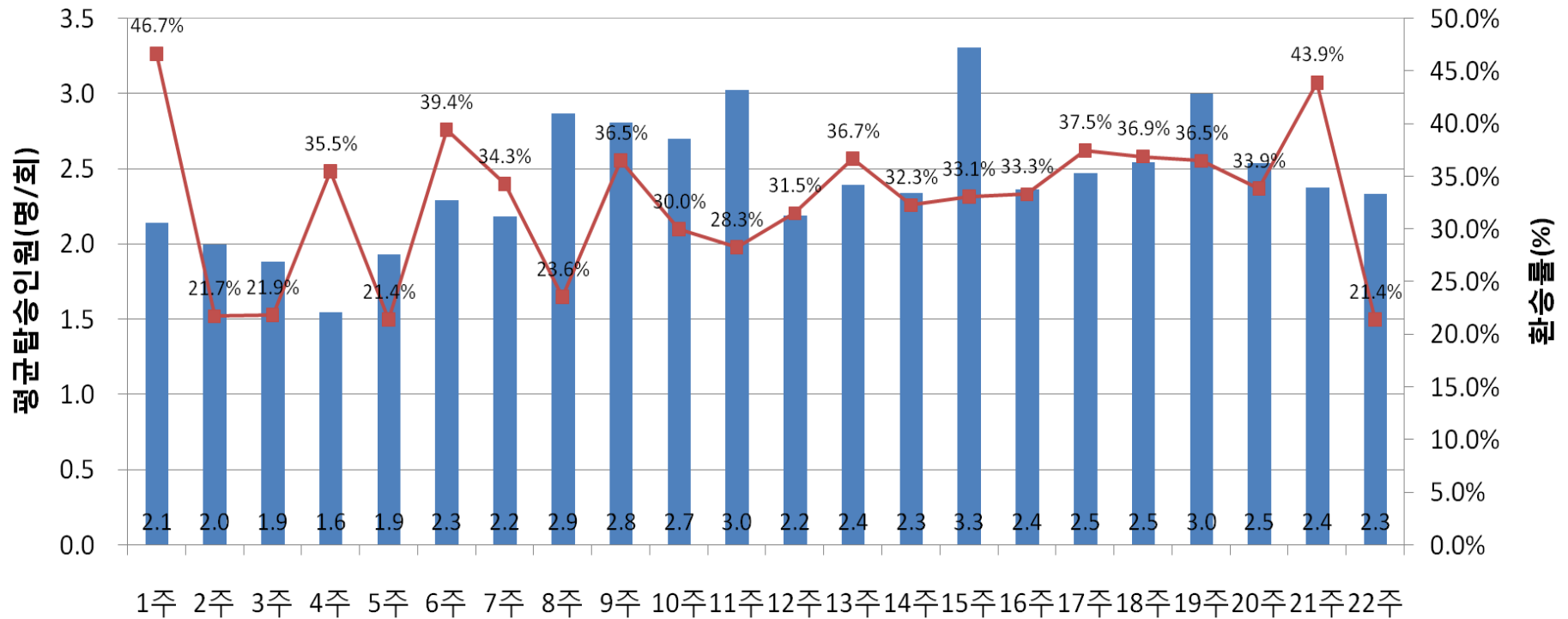
● 평균탑승인원 : 2.5명/회

- 3월부터 7월말까지(131일) 운행횟수 756회, 1,878명 이용 → 일평균 14.3명

운행 결과

● 환승률(환승자수/이용자수) : 32.6%

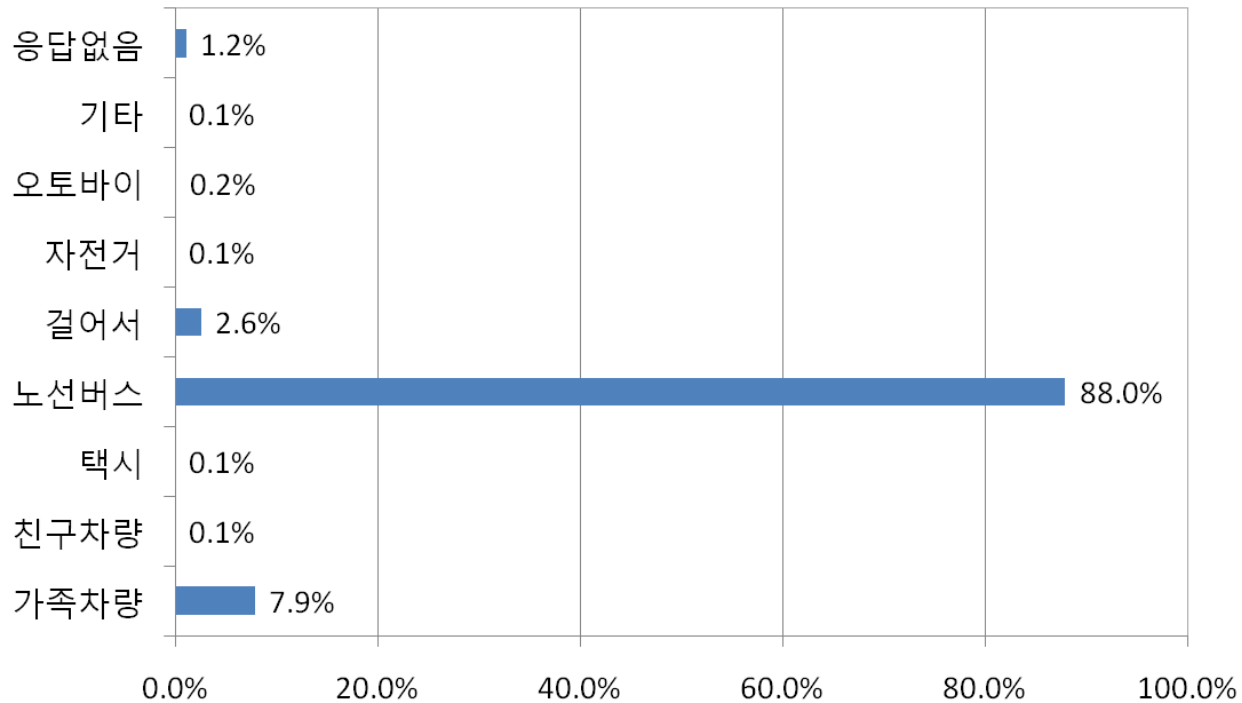
■ 환승률 점차 상승 → DRT 및 기존버스 연계운행에 적응함을 시사



운영 결과

● 수단간 전환수요(설문조사 결과)

- 이용자 중 86.2%는 기존버스에서 전환 ➡ 기존버스 대체 가능성 시사



운행 결과

● 기존버스 이용현황(사전: 2월, 사후: 3~6월)

■ (월별) 4월을 제외하고 전반적으로 감소추세

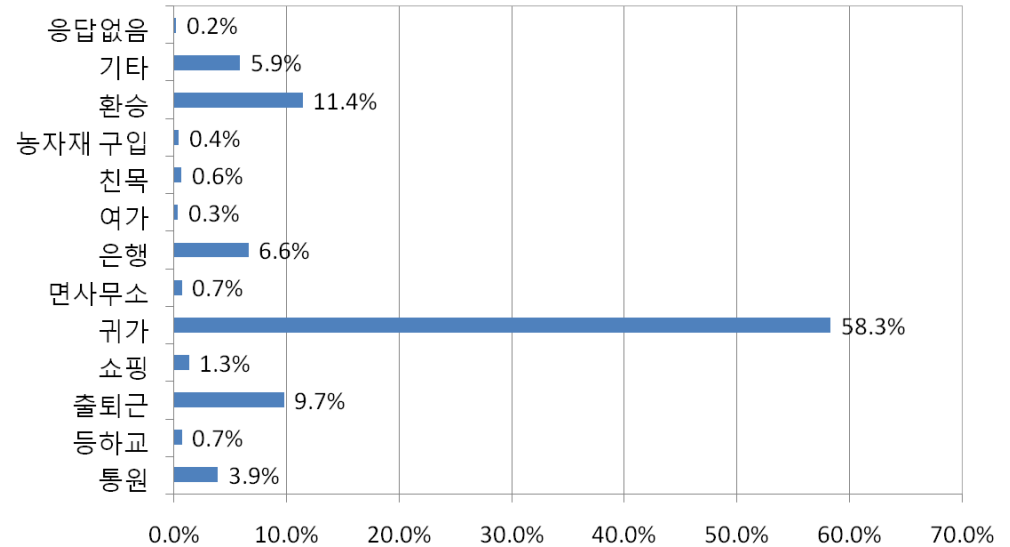
■ (시간대별) 해나루행복버스 운행 시간대(07:00~18:00) → 이용자 지속적 감소

분석기간		시간대별 이용자 현황(명)								합계 (명)
		06:55	07:15	08:05	09:25	13:25	15:25	15:55	19:25	
2월	2.07~2.13	59	16	154	140	70	15	29	1	484
3월	3.14~3.20	79	10	144	87	44	16	28	1	409
4월	4.18~4.24	88	11	157	112	62	18	40	6	494
5월	5.23~5.29	51	7	153	83	60	10	31	8	403
6월	6.20~6.26	60	14	125	85	47	15	21	3	370
증감률(%)		0.00	-0.03	-0.05	-0.12	-0.09	0.00	-0.08	0.32	-0.06

운행 결과

● 이용목적

- 귀가 시 이용 : 58.3%
- 기존버스 환승 : 11.4%
 - 기존버스와 환승 多
 - 당진 시내 통행 多



● 유류비 대비 요금수입 수지율

- 버스요금(현금 1,300원, 쿠폰 1,200원) 및 무료 환승 조건에서 요금수입은 유류비 2,332,635원의 약 85.6%인 1,863,300원 확보 → 유류비 대비 요금 수지율 79.9%
 - 평균환승률 32.6%를 고려해서 무료 환승을 유료(1,200원, 쿠폰 적용)로 전환할 경우, 요금수입금은 약 2,597,700원에 해당 → 수지율 111.4%
 - "수요응답형 대중교통체계(DRT) 도입연구(2014.1)"의 당진시 대호지면 주민참여형 DRT 모의실험에서 제안한 요금수준(1,300원 수준)의 타당성 입증

해나루행복버스 이용자 통행패턴

● 이용자 전체

- 대호지면사무소가 위치한

조금리(면사무소)를 중심으로

조금리 ↔ 사성리,

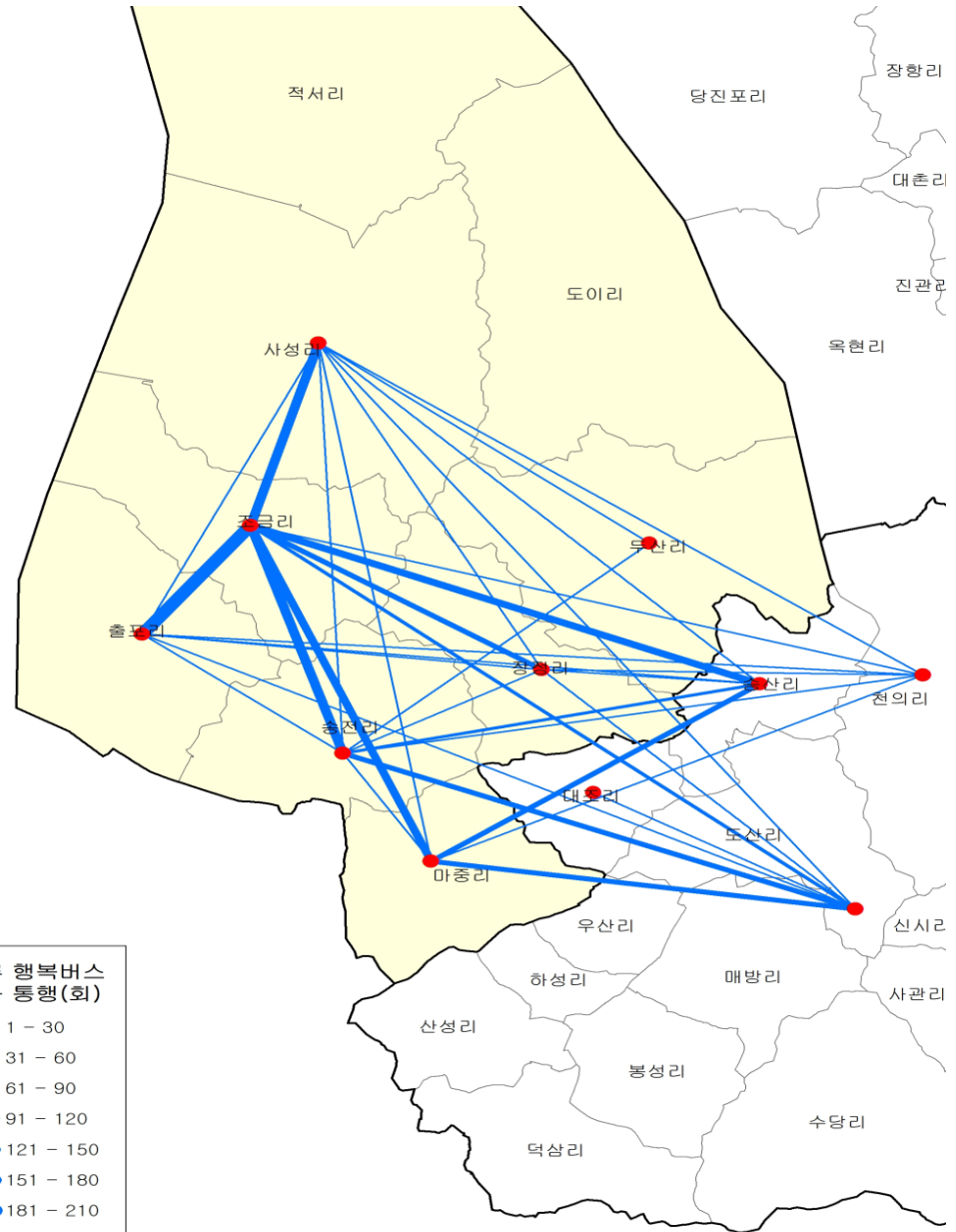
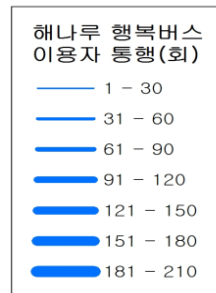
조금리 ↔ 출포리,

조금리 ↔ 송전리,

조금리 ↔ 마중리,

조금리 ↔ 송산리 통행빈도 높음

- 마을간 통행 多 → 소통 증진



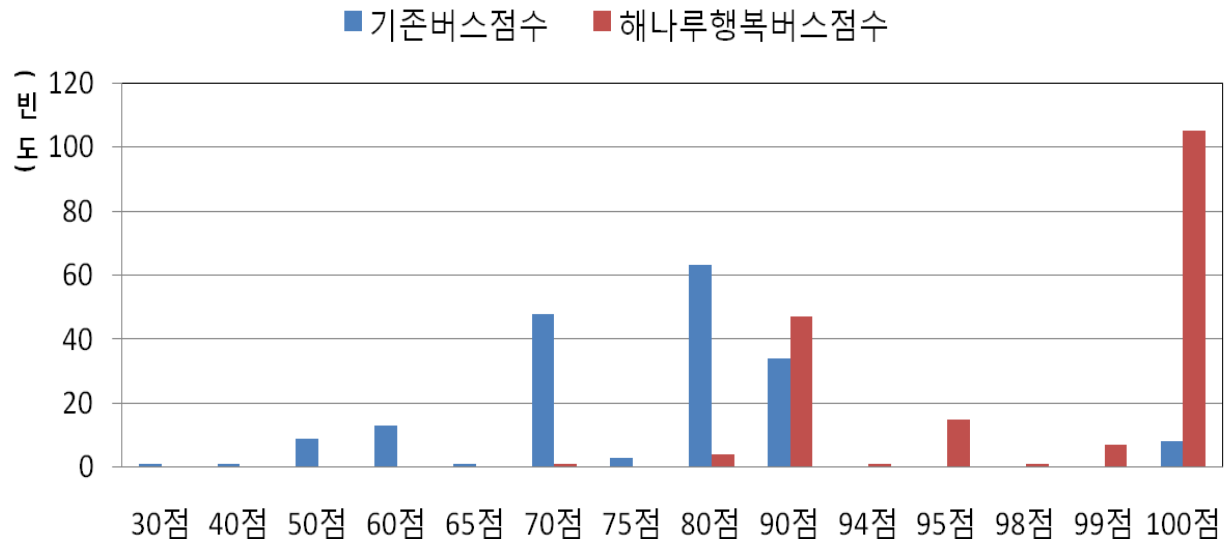
해나루행복버스 이용객 만족도

● 조사개요

- 조사시기 – 시범사업 운행종료 후 (10월) 조사
- 조사방법 – 1대1 면접 전화 설문조사
- 조사 대상자 – 해나루행복버스 이용자 전수 (181명)

● 해나루행복버스 시범운영 종합 만족도

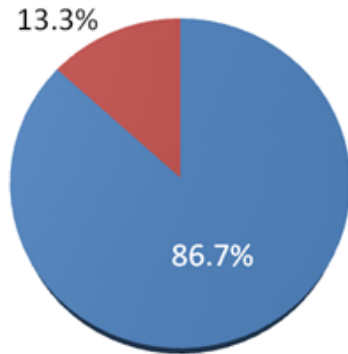
- **95.7점 (기존버스 73.8점 대비 21.9점 상승) ➔ 14년 모의실험 결과와 유사**



해나루행복버스 이용객 만족도

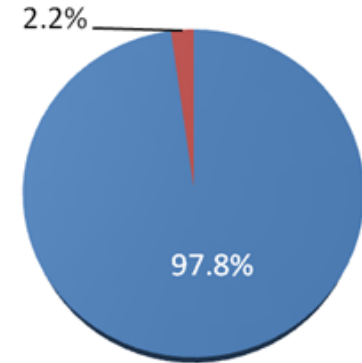
● 외출횟수 증가여부

■ 증가했다 ■ 증가하지않았다



● 예약 여부

■ 쉬웠다 ■ 쉽지않았다



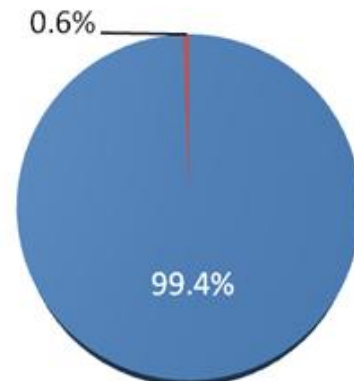
● 환승 여부

■ 괜찮았다



● 해나루행복버스 정시성

■ 제시간에 도착했다 ■ 제시간에 도착하지않았다



해나루행복버스 이용객 만족도

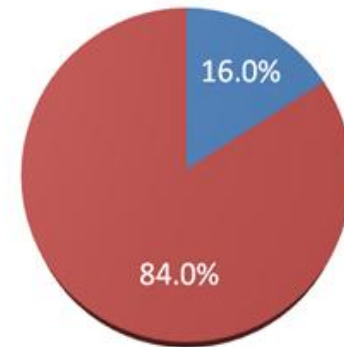
● 해나루행복버스 계속 운행 여부

■ 계속운행되었으면 좋겠다

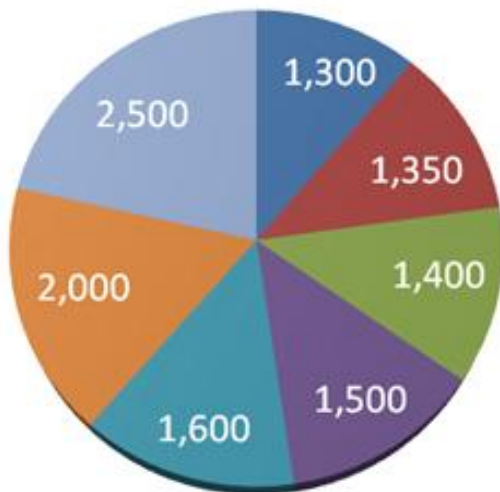


● 기존 버스노선 존폐 여부

■ 없애도 된다 ■ 없애면 안된다



● 요금상향 수준



구분	비율
1,300원	52.5%
1,350원	0.6%
1,400원	12.2%
1,500원	31.5%
1,600원	0.6%
2,000원	2.2%
2,500원	0.6%

경제적 효과평가

● 분석 전제사항

■ 기존 버스의 운행노선(벽지노선) 폐지

- 해나루행복버스(DRT)와 기존 버스 운행을 양립하는 경우, DRT와 기존 버스로 이용자가 양분되기 때문에 기존 버스가 DRT로 대체되는 순 효과를 분석하기 불가함
- 기존노선버스는 시범사업 5개 마을만 운행되는 것이 아니고, 대호지면 전체 마을을 경유하여 운행하므로 기존버스의 노선을 폐지한다면 그 범위는 대호지면 전체임

■ DRT 이용 수요

- 기존 노선버스 폐지 범위가 대호지면 전체이므로 본 5개 마을을 대상으로 한 시범사업에 의한 DRT 이용수요만을 고려한 경제성 평가는 의미가 없으므로, "(당진시)수요응답형교통체계 타당성 조사용역, 2013.12" 추정된 대호지면 DRT 이용수요 반영

■ DRT 운영 비용

- DRT 운영 비용은 본 시범사업의 투입 실적비용을 적용하고, **운전기사 인건비는 DRT 1대에 1.5명이 배정될 수 있도록 가정**

■ 기존 버스 손실액 산정

- 벽지노선 손실액 산정 결과 반영 "(당진시)수요응답형 교통체계 타당성 조사용역, 2013.12

경제적 효과평가

● DRT 이용수요 (추정치)

- 1개월 시내버스 OD 통행량 : 약 4,800통행 (전수화계수 2.4(=2,255/936적용))
- DRT 도입에 따른 1개월 OD 통행량 : 약 5,179.9통행
- 1일 이용수요 : 요금1,300원→101.5명/일(=시내버스 평균 이용횟수 181회/1주일 적용)

DRT 요금 (원)	수송분담률(RP+SP모형)			DRT 분담률		1일 이용수요(인)
	DRT	택시	승용차	차이	누적변화	
1,000	85.214	0.249	14.537	0.0%	-	102.2
1,100	84.974	0.253	14.773	-0.3%	-0.3%	102.0
1,200	84.730	0.257	15.013	-0.6%	-0.9%	101.7
1,300	84.483	0.261	15.256	-0.9%	-1.7%	101.5
1,400	84.233	0.265	15.502	-1.2%	-2.9%	101.3
1,500	83.980	0.269	15.751	-1.4%	-4.3%	101.0
1,600	83.723	0.274	16.004	-1.8%	-6.1%	100.8
1,700	83.463	0.278	16.259	-2.1%	-8.1%	100.5
1,800	83.199	0.282	16.518	-2.4%	-10.5%	100.3
1,900	82.932	0.287	16.781	-2.7%	-13.2%	100.0
2,000	82.662	0.291	17.046	-3.0%	-16.2%	99.8

자료: (당진시)수요응답형교통체계(DRT)도입타당성조사용역,2013.12

경제적 효과평가

● DRT 차량대수 (추정치)

- 1일 이용수요 101.5인/일에 1회 탑승률 2.5명/회 적용시 1.4대 이상 필요→2대

평균수요 (인/일)	평균 합승률 (인/회)	소요 운행횟수 (회/편도)	평균 운행시간 (분/회)	총 소요시간 (시간)	1일 서비스시간 (06:00~20:00)	소요 차량대수 (대)
100	1	100	30	50	14	3.6
	1.5	67		33		2.4
	2	50		25		1.8
	2.5	40		20		1.4
	3	33		17		1.2
	3.5	29		14		1.0
	4	25		13		0.9
150	1	150	30	75	14	5.4
	1.5	100		50		3.6
	2	75		38		2.7
	2.5	60		30		2.1
	3	50		25		1.8
	3.5	43		21		1.5
	4	38		19		1.3

자료: (당진시)수요응답형교통체계(DRT)도입타당성조사용역,2013.12

경제적 효과평가

● 기존 시내버스 운행 손실액 (추정치)

■ 대호지면 시내버스 1년 운행 손실액 : 약 152,590,701원 → 10년 1,525,907,010원

노선번호	기점	종점	1일운행횟수(회)	거리(km)	1일 승차인원(명)	일 손실액(원)	월 손실액(원)	년 손실액(원)
60A	천의	도성초교	2	6.1	3.5	14,880	446,388	5,356,655
60B	천의	반곡	2	8.0	9.4	9,959	298,766	3,585,194
60C	적서리	당진	1	22.9	7.1	19,567	587,010	7,044,115
61	천의	적서리	2	13.3	13.7	5,045	151,344	1,816,131
61A	천의	적서리	4	13.7	7.9	42,678	1,280,337	15,364,040
61B	천의	적서리	2	12.2	4.9	26,436	793,086	9,517,035
61C	천의	적서리	2	13.7	9.7	16,139	484,157	5,809,889
61-1	천의	적서리	2	12.1	4.2	27,716	831,473	9,977,678
61-1A	천의	적서리	2	14.0	9.9	16,072	482,166	5,785,993
61-1B	천의	적서리	2	12.8	12.2	8,832	264,967	3,179,608
61-3	천의	적서리	6	14.0	8.9	56,860	1,705,800	20,469,601
61-4	천의	대호지	1	15.3	4.9	16,546	496,378	5,956,536
62	천의	적서리	2	14.3	11.9	10,791	323,716	3,884,590
62A	천의	적서리	2	13.6	4.1	31,439	943,178	11,318,131
62-1	천의	적서리	2	12.2	5.0	26,009	780,276	9,363,306
63	천의	반곡	4	13.3	8.1	40,090	1,202,703	14,432,442
63A	천의	반곡	2	14.5	6.7	26,064	781,919	9,383,026
63B	천의	반곡	2	8.7	15.0	977	29,320	351,837
63-2	천의	적서리	2	14.5	12.4	9,475	284,255	3,411,055
63-3	천의	반곡	2	10.0	6.5	18,288	548,653	6,583,836
합계			-	-	-	423,863	12,715,892	152,590,701

자료: 당진시 농어촌버스 승객 이용실태 및 경영개선 연구용역, 2012.8. pp,321~322 재인용

경제적 효과평가

● DRT 운행 지출비용 (시범사업 3월~7월까지 실적치)

■ 차량구입+운전사/오퍼레이터 인건비 등 포함 운행경비는 총 66,236,255원 소요

구분	3월	4월	5월	6월	7월	소계	비고
차량구입비 및 출고비	32,258,900					32,258,900	
취등록세, 채권	1,462,760					1,462,760	
번호판	36,000					36,000	
한정면허발급 및 수수료	25,400					25,400	
내비게이션, 블랙박스	847,000					847,000	
차량랩핑, 현수막, 승차권 등	440,000					440,000	
주유비	279,884	413,751	494,000	480,000	665,000	2,332,635	(2,176,346)
관리비			77,000			77,000	엔진오일
조합비	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000	165,000	
공제가입비	2,785,830					2,785,830	
급여(운전사/오퍼레이터)	4,200,000	4,200,000	4,200,000	4,200,000	4,300,000	21,100,000	2명
일비(운전사/오퍼레이터)	520,000	520,000	520,000	520,000	540,000	2,620,000	2명
승무원 의복비	66,000				70,000	136,000	
예약담당 컴퓨터 구입비(1대)	1,793,000					1,793,000	
전화요금(1대)	60,470	10,370	18,280	21,700	25,110	135,930	
전화가설비(1대)	20,800					20,800	
합계	44,829,044	5,177,121	5,342,280	5,254,700	5,633,110	66,236,255	

자료: 당진여객 내부자료

경제적 효과평가

● DRT 운행 운행비용 추정치(10년)

■ 대호지면 DRT(2대) 10년 운행 경비 : **약 1,519,484,000원**

- 인건비 : 운전기사 3명, 오퍼레이터1명 채용 (인건비 상승률 4.1%/년, 13개월(퇴직금) 적용)
- 지출 : 차량2대 구입 및 관리비(예비비 포함), 유류비는 요금수입의 약 88.6% 적용
- 수입 : 요금수입(이용인원 3,045명=(101.5명*30일), 요금 1,300원 적용)

구분	1년 (천원)	2년 (천원)	3년 (천원)	4년 (천원)	5년 (천원)	6년 (천원)	7년 (천원)	8년 (천원)	9년 (천원)	10년 (천원)	소계 (천원)
PC(1식)	2,000					2,000					4,000
차량구입비/카드단말기(2대)	70,000										70,000
네비게이션/블랙박스(2식)	2,000					2,000					4,000
공제가입비(2대)	6,000										6,000
오퍼레이터(1명)	15,600	16,240	16,905	17,599	18,320	19,071	19,853	20,667	21,514	22,397	188,166
운전사(3명)	97,500	101,498	105,659	109,991	114,501	119,195	124,082	129,169	134,465	139,978	1,176,038
요금수입	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-475,080
유류비	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	426,360
예비비(홍보비/정비비)	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	120,000
합계	200,228	124,865	129,692	134,717	139,949	149,394	151,063	156,965	163,108	169,503	1,519,484

경제적 효과평가

● DRT 운행 운행비용 추정치(10년)

- 대호지면 DRT(2대) 10년 운행 경비 : **손실금** (1,525,907,010원)의 **0.4% 감소**
 - 오퍼레이터 역할을 당진여객이 수행 : **시내버스 운행 손실금**에 비해 **12.7% 감소**

구분	1년 (천원)	2년 (천원)	3년 (천원)	4년 (천원)	5년 (천원)	6년 (천원)	7년 (천원)	8년 (천원)	9년 (천원)	10년 (천원)	소계 (천원)
PC(1식)	2,000					2,000					4,000
차량구입비/카드단말기(2대)	70,000										70,000
네비게이션/블랙박스(2식)	2,000					2,000					4,000
공제가입비(2대)	6,000										6,000
오퍼레이터 → 당진여객담당	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
운전사(3명)	97,500	101,498	105,659	109,991	114,501	119,195	124,082	129,169	134,465	139,978	1,176,038
요금수입	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-47,508	-475,080
유류비	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	42,636	426,360
예비비(홍보비/정비비)	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	120,000
합계	184,628	108,626	112,787	117,119	121,629	130,323	131,210	136,297	141,593	147,106	1,331,318

개선방안

● 개선방안

- 해나루행복버스는 기존 노선버스의 대기시간 및 정류장 접근(보행) 불편함을 해소하고, 원하는 시간대 이동 및 문전서비스 편리한 측면에 만족도가 높음
- 해나루행복버스 이용자는 환승과 요금 인상에 거부감이 높지 않으며, 지속적으로 운행되기를 원하는 반면 **비이용자는 기존노선의 폐지에 대한 거부감이 강함**
- 대호지면에서 해나루행복버스를 확대 운행하는 경우에는 환승으로 연계되는 시내버스 막차 시간보다 늦게 운행하고, **기존 시내버스의 노선을 폐지한 후 해나루 행복버스(DRT)를 2대 운행함으로써 DRT 운행의 순수효과 검토 필요**
- 기존노선버스를 폐지하고 해나루행복버스 2대를 전면 투입 운행하는 경우, **당진시 버스노선체계(지간선제) 개편이 병행**되어야 DRT 운행효과를 높일 수 있음
 - 1대는 대호지면 내 담당, 1대는 당진시 거점시설(병원, 터미널)만 운행
- 해나루행복버스(DRT) 운행비용을 줄이기 위해서는 **인건비 감소 전략 필요**
 - 예약데스크를 당진여객에서 운영하는 경우에는 오퍼레이터 인건비를 감소시킬 수 있어 해나루행복버스의 경제적 효과가 **0.4% → 12.7%**로 증가될 것으로 분석됨
- 시범사업 5개 마을을 대상으로 기존 버스 노선을 폐지하고 해나루행복버스(DRT)를 운행함으로써 해나루행복버스의 기존 버스 대체 가능성(주민반응) 분석 필요

충남 수요응답형교통수단 개선과제

충남 수요응답형교통수단 개선과제

- 충남 수요응답형교통수단 관리 및 지원 시스템
 - 예약형 운행수단으로 지자체별로 오퍼레이터 필요 → 운행경비 증가 원인
 - 오퍼레이터 공유 방안 필요 → 예약/배차/관리 전산화 및 운영관리센터
- 관리지표 개발 및 지속적인 모니터링
 - **QOL(Quality of Life, 삶의질)** : 운행지역 전반의 삶의질(경제적 효과 포함) 개선
 - **Equity(공평성)** : 지역 공동체의 서비스 수혜의 공평성 확보
 - **Customer Satisfaction(고객만족)** : 이용자의 만족도 및 개선사항 등
- 지속가능성 확보(민간 자본)
 - 수요응답형교통수단은 지역주민을 위한 복지교통 → 주민자치회 운영 확대
 - **복지예산, 마을 발전기금, 기업 기부금(사회공헌활동) 확보 노력 필요**

감사합니다.
