

OD 데이터 분석을 통한

무주 반딧불 축제 셔틀버스 제안



Contents 목차

01

개요

무주 반딧불 축제 소개

02

EDA 및 문제정의

데이터 사용 방법

방문객 분석과 이동 분석

가설 설정 및 원인 분석

03

해결방안

셔틀버스 도입 제안

데이터 분석을 통한 시간표·노선 제안

04

결론

요약

셔틀버스 도입 기대효과

개요



Introduction 소개

주제

자연특별시 무주로의 힐링여행



슬로건

반딧불과 함께 그린(Green) 가치



Features 특징

① 3無 축제

일회용품, 바가지요금, 안전사고가 없는 3無 축제

② 친환경 축제

친환경 축제를 위해 플로깅 등 친환경적인 프로그램 운영

③ 문화체육관광부 명예관광축제 선정

제 24 ~ 27회차까지 4회째 명예관광축제 선정

2023년 총 방문객
약 43만

경제효과
150억

빅데이터 분석 결과
긍정 82%



Programs 주요 프로그램

1박 2일 생태탐험

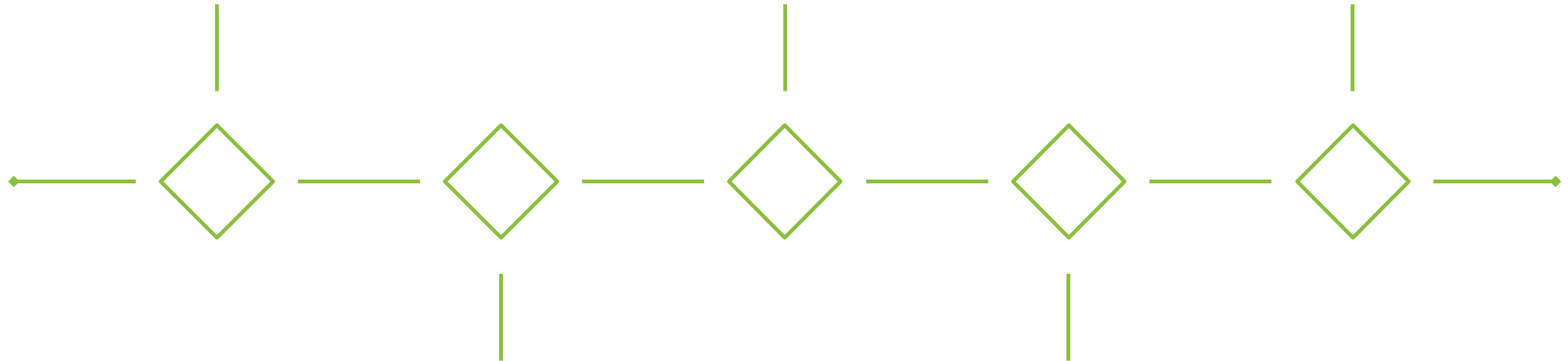
반딧불이가 사는
무주 자연 속 1박 2일

반딧불이 신비탐사

어둠속에 빛나는 반짝반짝
아름다운 반딧불이

남대천 반디 빛의 향연

밤하늘을 무대 삼은
아름다운 불꽃 공연



라이브 공연

한여름 밤의 아름다운 선율

반디별 소풍

풀벌레 소리 들으며
무주의 밤하늘 보자

Future 2024 운영 방향

제 28회 무주 반딧불 축제 운영 방향



최초 ESG 적용 축제



더욱 다양한 연령대를
겨냥한 프로그램



2024 무주 방문의 해

EDA 및 문제정의



DATA 데이터 사용방법

데이터 소개

- OD 데이터: 행정동 간 출발·도착 데이터
- STAY 데이터: 전국 행정동단위 체류인구(유동인구) 데이터

무주 축제 데이터 특정 방법

- 기간: 2023-09-02 ~ 2023-09-10
- 체류 목적: 0 (귀가) 또는 3 (쇼핑/여가), 5 (여행)
- 무주 축제지 행정동코드: 4573025000
- 무주군 행정동코드: 4573000000, 4573025000, 4573031000, 4573032000, 4573033000, 4573034000, 4573035000

STAY 데이터

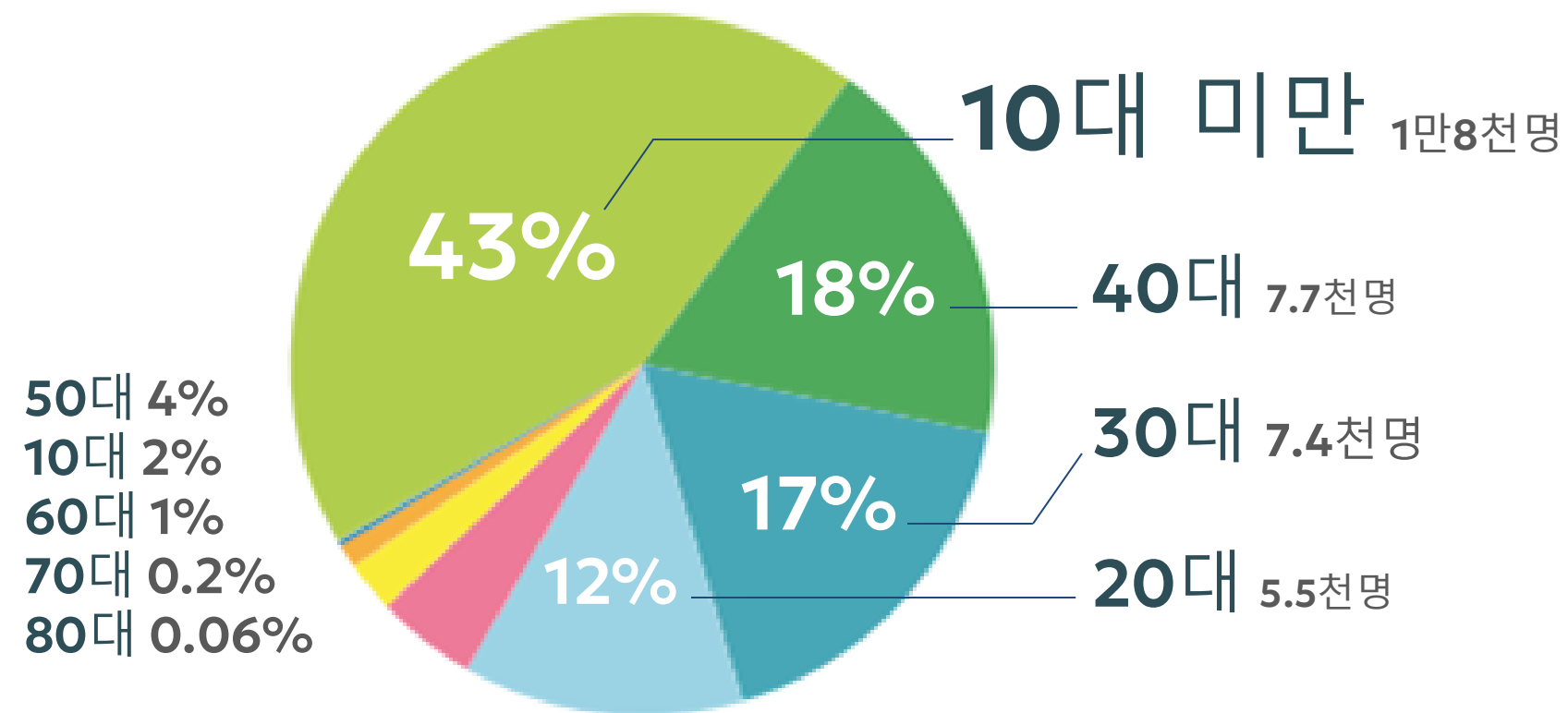
컬럼ID	컬럼명
hdong_cd	체류지 행정동코드
date	날짜
time	시간대
gender	성별
age	나이대
purpose	체류 목적
stay_cnts	체류 인원

OD 데이터

컬럼ID	컬럼명
origin_hdong_cd	출발지 행정동코드
dest_hdong_cd	도착지 행정동코드
date	날짜
start_time	출발 시각
end_time	도착 시각
:	:
origin_purpose	출발지 체류목적
dest_purpose	도착지 체류목적
od_dist_avg	평균 이동거리
od_cnts	이동 인원

EDA 01 방문객 분석

방문객 연령대 분포 - 이동 인원



OD 데이터

가족 단위 방문객

약 **78%**

(10대 미만, 30대, 40대)

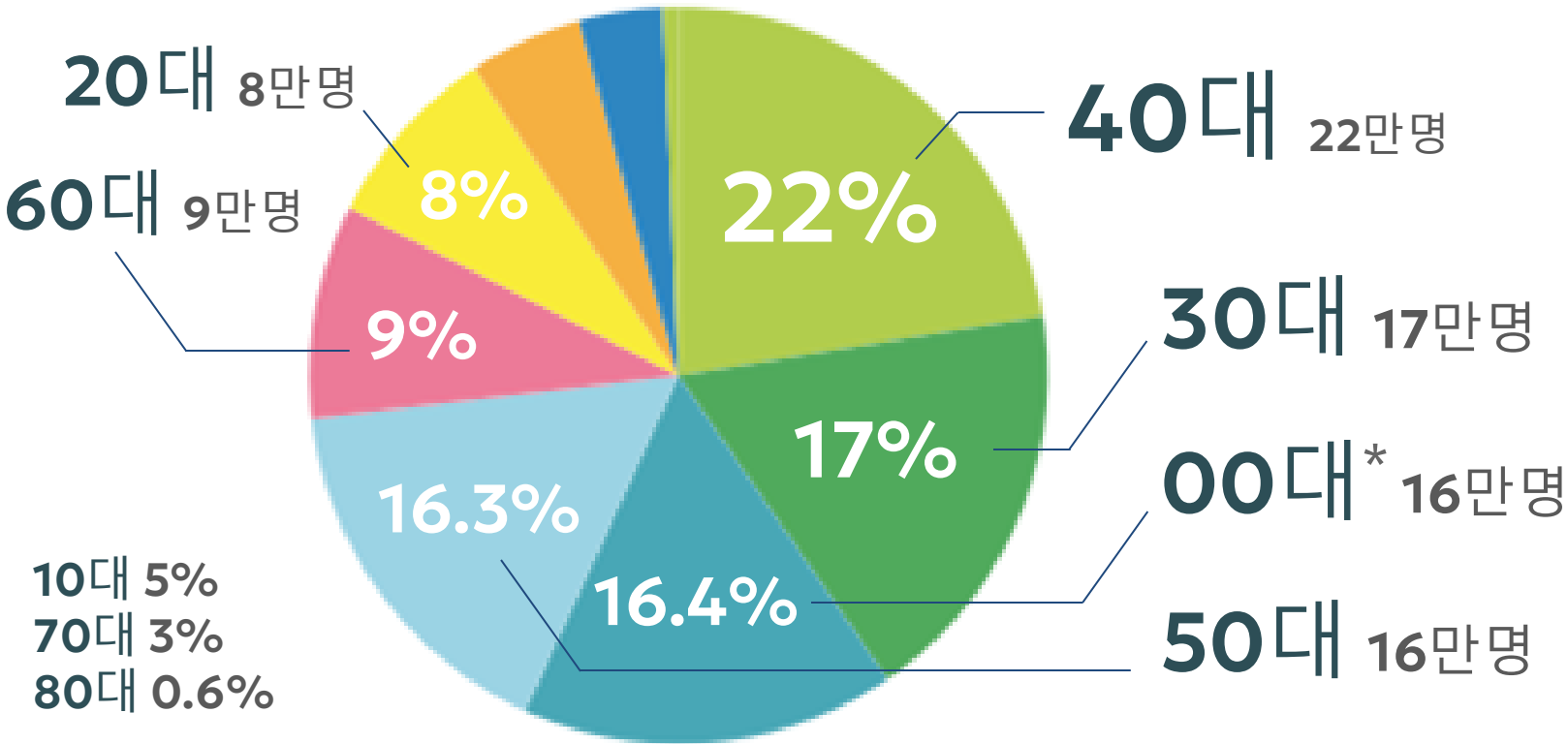
20대 제외 연령대

5%미만

(10대, 50대, 60대, 70대, 80대)

EDA 01 방문객 분석

방문객 연령대 분포 - 체류 인원



STAY 데이터

*00대: 10대 미만 (이하 동일)

50대
30대·40대와 함께
축제 참여 주요 연령대

이동 데이터에서는 장년층이 거의 관측되지 않았으나,
체류 데이터에서는 50대와 60대의 비율이 뚜렷하게 나타남.

EDA 01 방문객 분석

방문객 거주지분포

1위 전북 지역

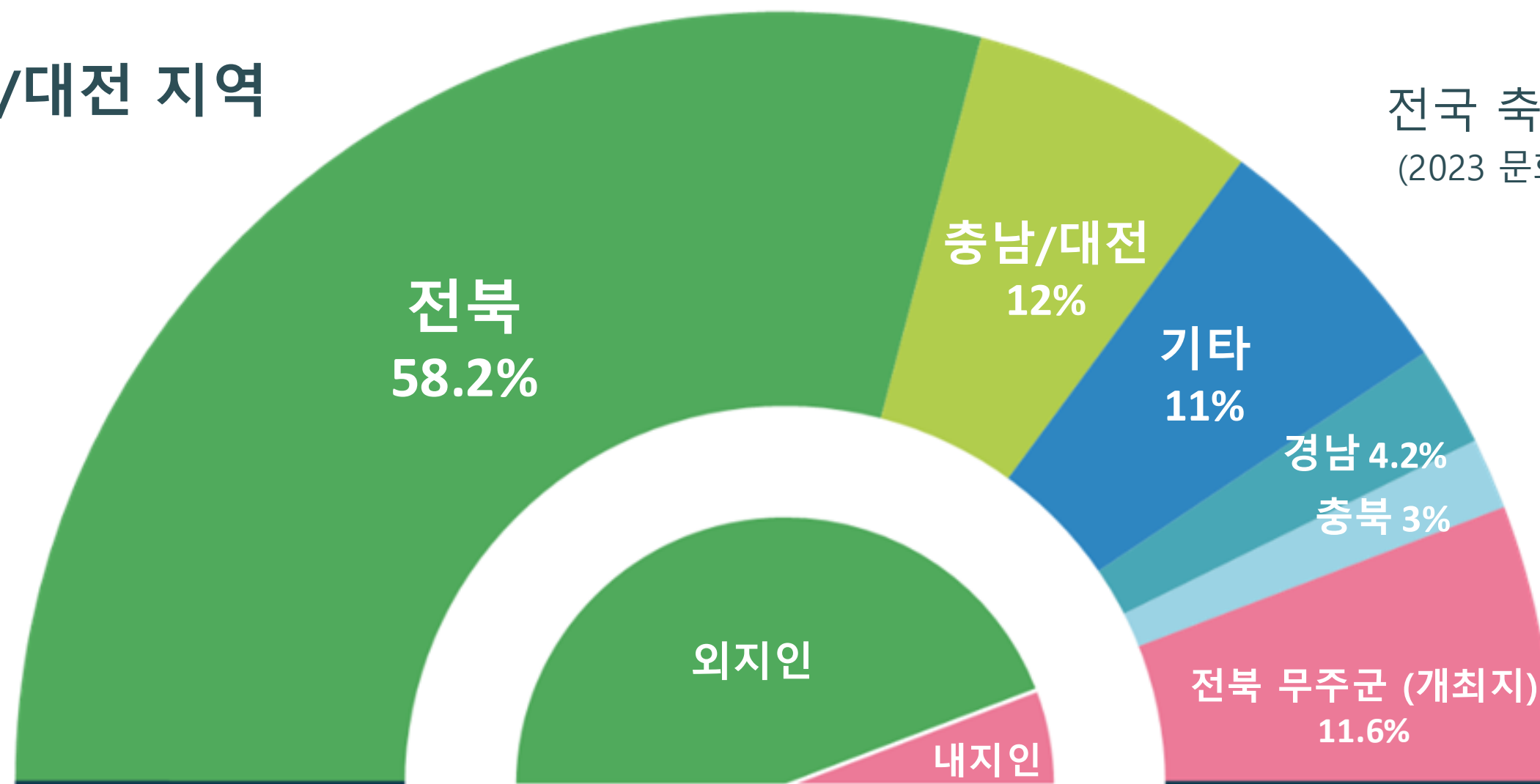
2위 충남/대전 지역

외지인 비율

88%

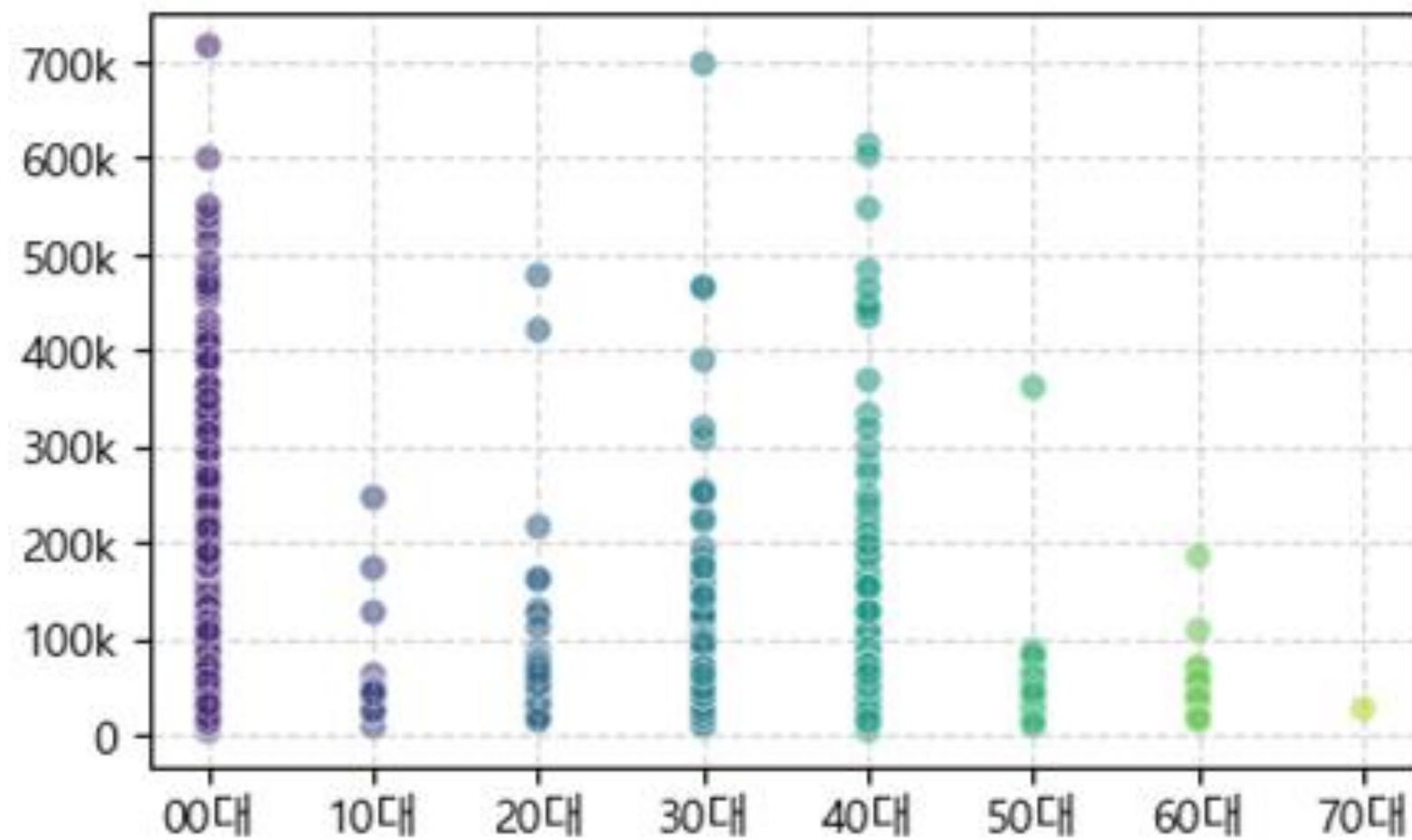
전국 축제 평균 외지인 비율: 50%
(2023 문화관광축제 빅데이터 분석 보고서)

OD 데이터



EDA 02 이동 분석

연령대별 이동 거리 차이



OD 데이터

0·3·40대

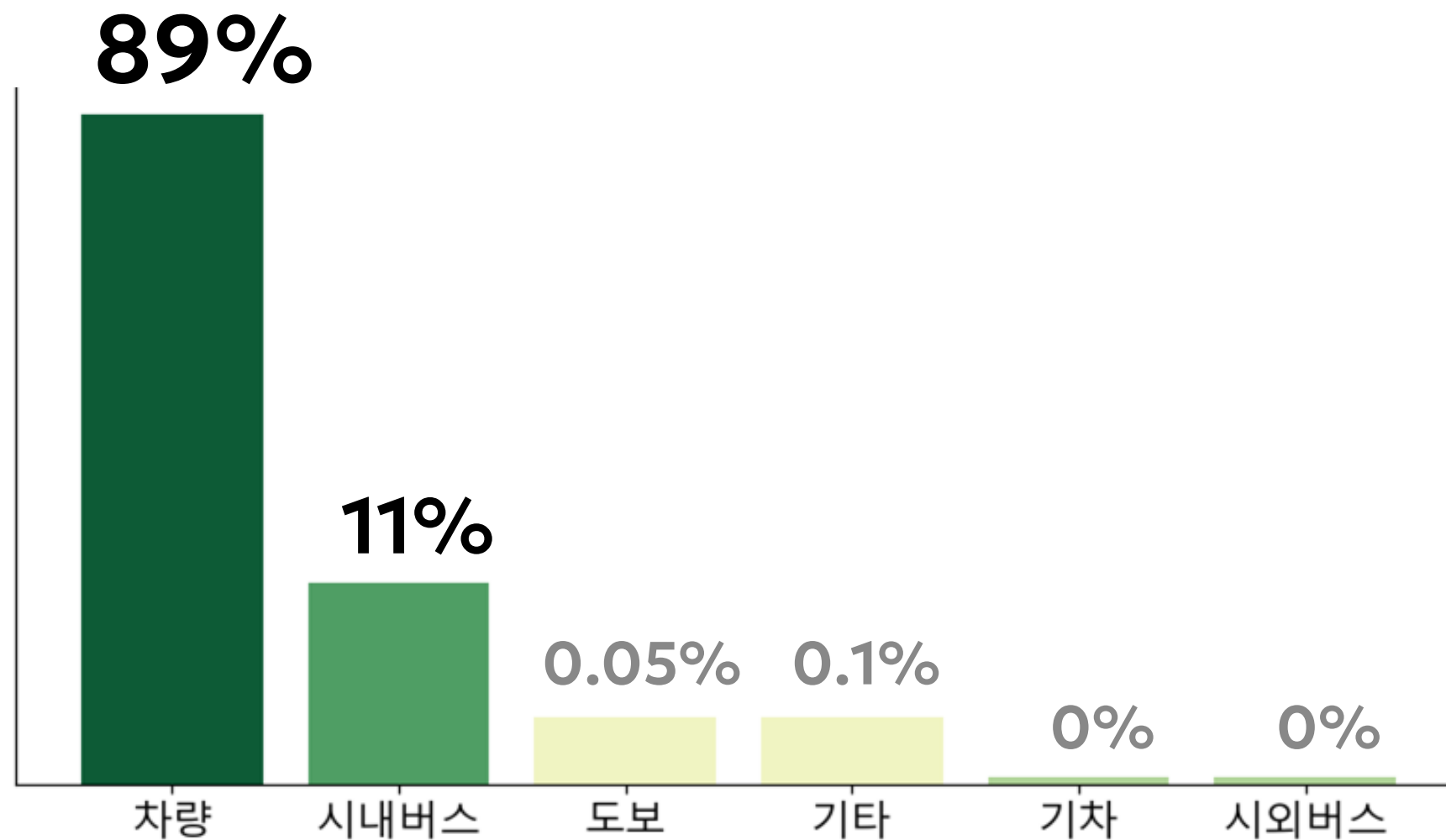
다양한 거리에서 방문하며,
먼 거리에서도 많이 방문

1·2·5·60대

가까운 거리에서 많이 방문

EDA 02 이동 분석

무주 축제 방문시 이용한 교통수단



OD 데이터

차량 이용 39,019건
시외버스/기차 이용 0건

Problem 가설 설정

1. 차량 외 교통수단 열악

2. 연령대별 접근성에 따른 참가 제한

Problem 원인 분석

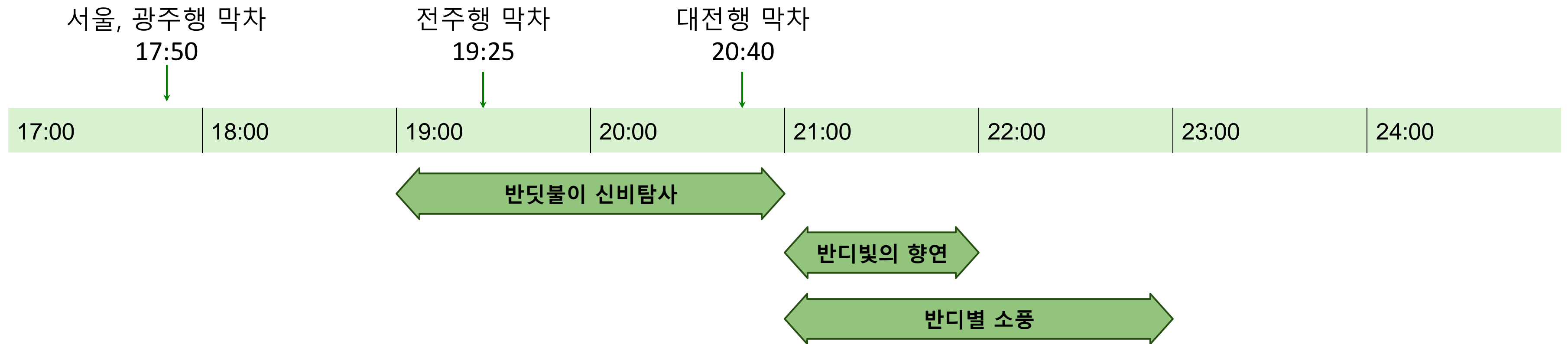
< 주요 도시에서 무주로 향하는 이동 수단 및 소요 시간 >

출발 도시	이동 수단	총 소요 시간
서울	서울역 (KTX) → 대전역 (시내버스) → 대전복합터미널 (시외버스) → 무주공용버스터미널	약 2시간 30분
전주	전주고속버스터미널 (고속버스) → 대전복합터미널 (시외버스) → 무주공용버스터미널	약 2시간 30분
대구	대구역 (무궁화호) → 영동역 (마을버스) → 무주공용버스터미널	약 2시간 40분
부산	부산역 (SRT) → 대전역 (시내버스) → 대전복합터미널 (시외버스) → 무주공용버스터미널	약 3시간
광주	광주종합버스터미널 (고속버스) → 대전복합터미널 (시외버스) → 무주공용버스터미널	약 3시간 20분

네이버 지도 길찾기 (금요일 오후 3시 출발 기준)

타 도시에서 무주 축제지까지의
이동 경로가 복잡하고 이동 시간이 길다

Problem 원인 분석



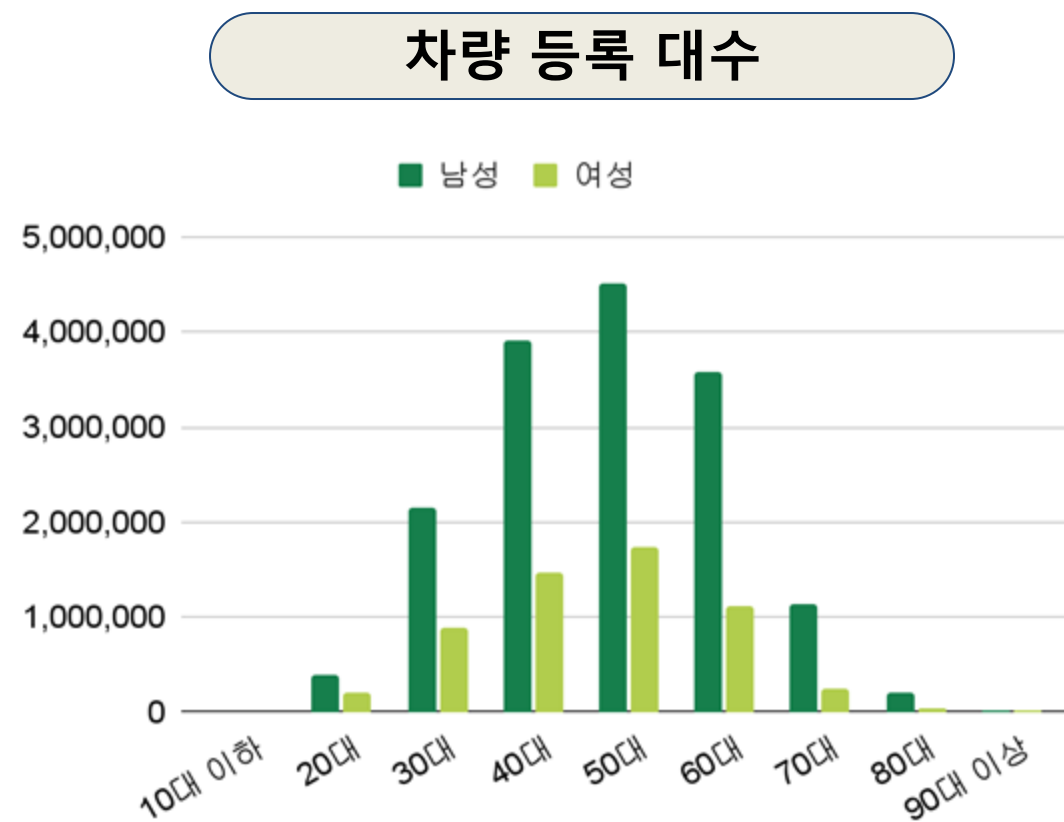
기존 시외버스 이용의 어려움

버스 운행이 특정 지역과 시간대에 국한
버스 일정이 주요 축제 프로그램 시간과 맞지 않음

Problem 원인 분석

연령대별 접근성에 따른 참가 제약

2·5·60대는 다른 연령대에 비해 상대적으로 짧은 이동 거리를 보였다.



통합 데이터 지도, 2022년 자동차 등록 대수

20대

차량 보유량이 낮아 대중교통 의존도가 높으나,
대중교통 의존도 대비 축제지까지의 대중교통 열악

5·60대

체류 인원 분포를 통해 축제 관심도를 확인할 수 있으나,
장거리 이동에 따른 피로로 참가 제약 예상

Problem 원인 분석

제27회 무주반딧불축제 개선 요구 사항

1.교통

2. 음식/먹거리 종류

3. 살거리·특산품

4. 행사 관광 정보

- 축제 평가조사 용역(전주대학교 산학협력단)
실제 방문객 표본 560명 대상 설문 결과 -

Summary 요약



높은 외지인 비율

다양한 이동 경로와
교통 수단이 필요



대중교통 인프라 부족

시외버스/기차 이용이 불편해
차량이 없으면 방문이 어려움



다양한 연령대 타겟팅

다양한 연령대를 타겟팅하는
프로그램을 운영하지만
가족 단위 방문객이 주로 방문



특정 연령대 접근성 부족

2·5·60대는 먼 거리에서
방문하는 비율이 낮음

해결방안 셔틀버스 도입



Solution 해결방안

셔틀버스 도입의 필요성

문제(Problem)

- 높은 외지인 비율
- 대중교통 인프라 부족
- 다양한 연령대 타겟팅
- 특정 연령대 접근성 부족



해결책(Solution)

축제 기간동안 주요 지역을 잇는
셔틀버스 도입

Solution 셔틀버스 도입 제안

제안 방법

1. 시간표 제안



요일·시간별 방문객 데이터
분석을 통한 시간표 제안

2. 노선 제안



지역별 방문객 데이터
분석을 통한 노선 제안

Sol 01 셔틀버스 시간표

고려 요소

요일별 방문객 비중

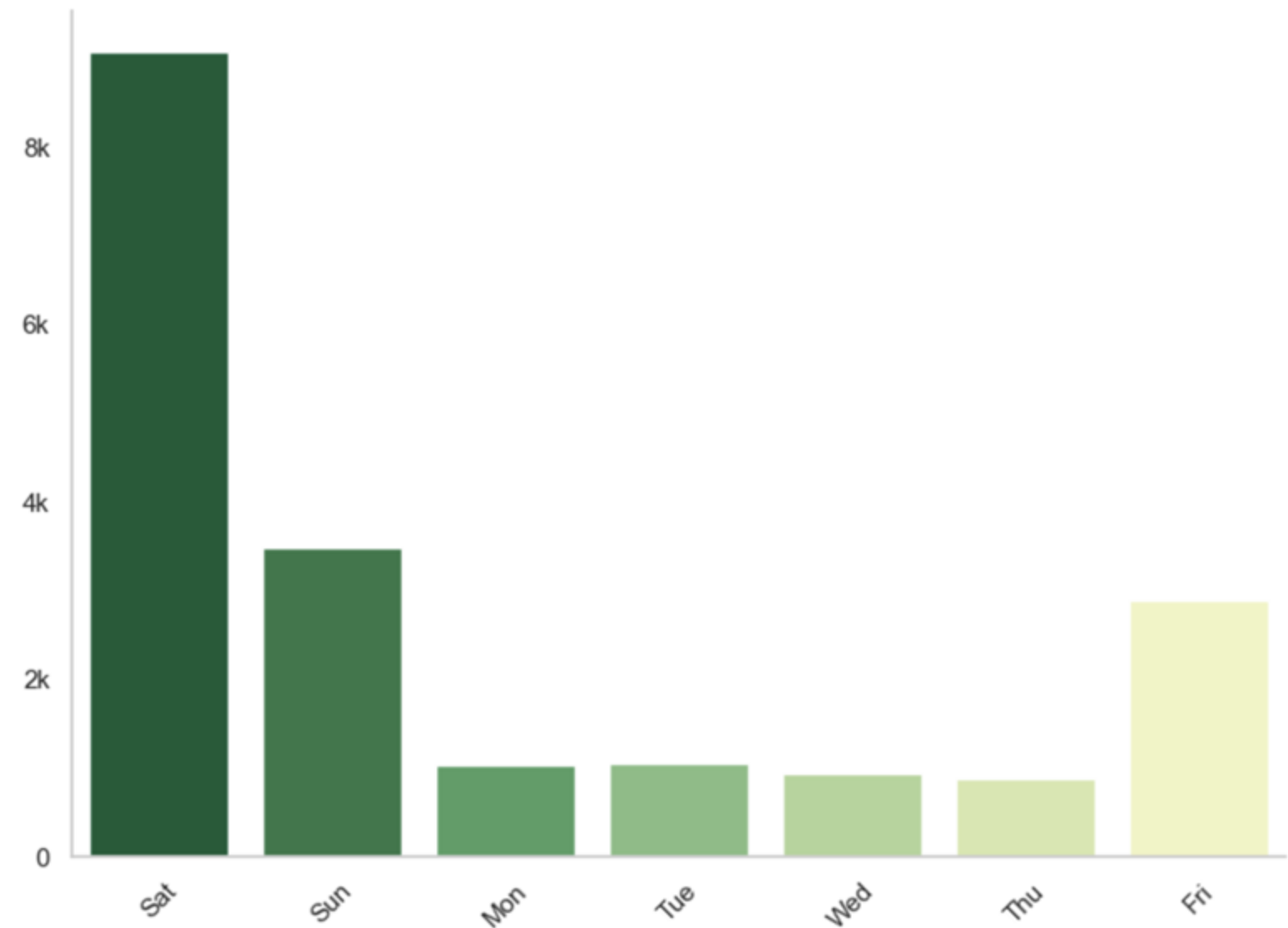
주말 > 평일

토요일 > 일요일 > 금요일

토요일
9080명

일요일
3490명

평일 대비
약 461.2%



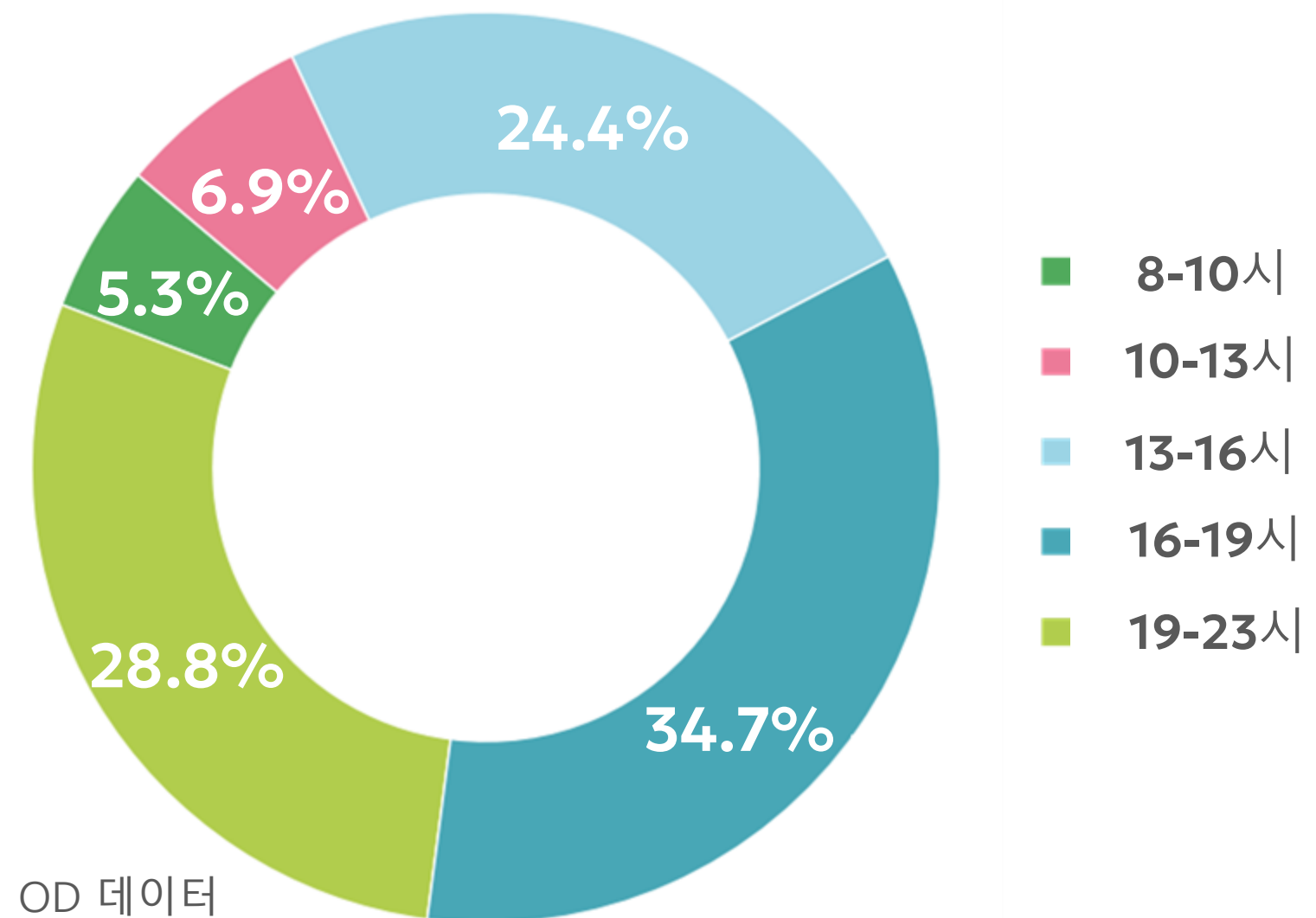
OD 데이터

Sol 01 셔틀버스 시간표

고려 요소

시간대별 방문객 비중

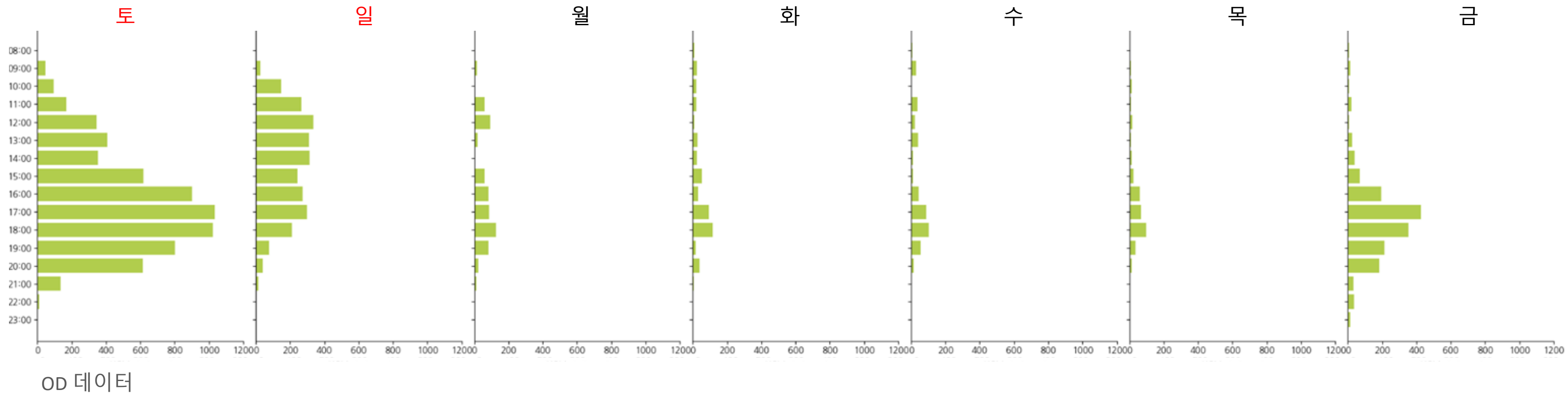
16~23시 사이
방문객이 가장 많음



Sol 01 셔틀버스 시간표

고려 요소 - 무주행

요일별 방문객 도착 시간 분포



주요 도착 시간 16~18시에 집중

Sol 01 셔틀버스 시간표

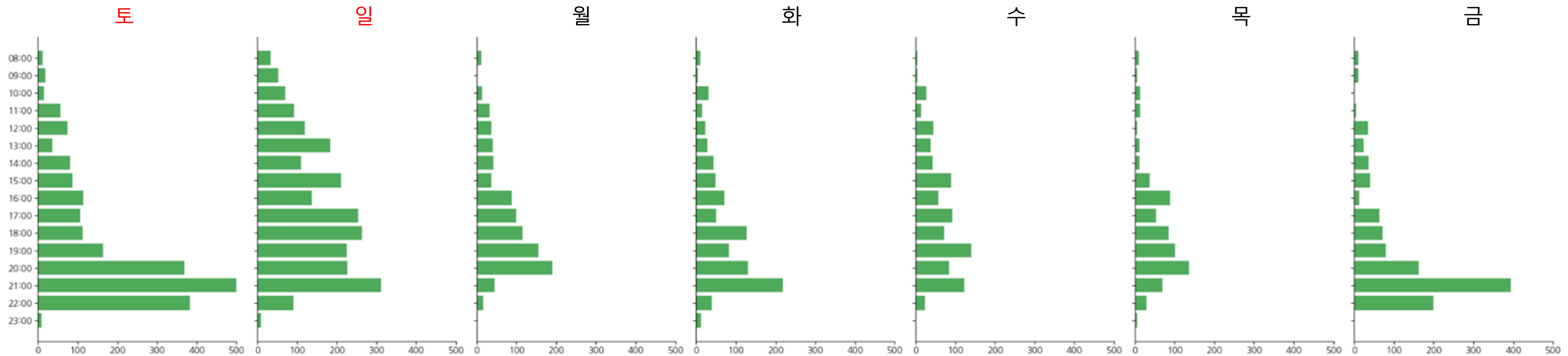
추천 시간표 - 무주행

도착시간	토	일	월	화	수	목	금
10시							
12시	 	 					
14시	 						
16시	  						
18시	  	 					 
20시	 						

Sol 01 셔틀버스 시간표

고려 요소 - 귀가행

요일별 방문객 귀가 시간 분포



OD 데이터

20시 이후 귀가자 증가

Sol 01 셔틀버스 시간표

추천 시간표 - 귀가행

출발시간	토	일	월	화	수	목	금
12시							
14시							
16시							
18시		 					
20시	  	  					  
22시	 						

Sol 02 셔틀버스 노선

거점 선정

축제기간동안 무주군을 가장 많이 방문하는 지역 선정

대전노선	전북노선
세종특별자치시 대전광역시 유성구 대전광역시 서구 대전광역시 대덕구 대전광역시 중구 충청남도 금산군 충청북도 영동군	전라북도 군산시 전라북도 익산시 전라북도 전주시 완산구 전라북도 전주시 덕진구 전라북도 진안군 전라북도 장수군

OD 데이터

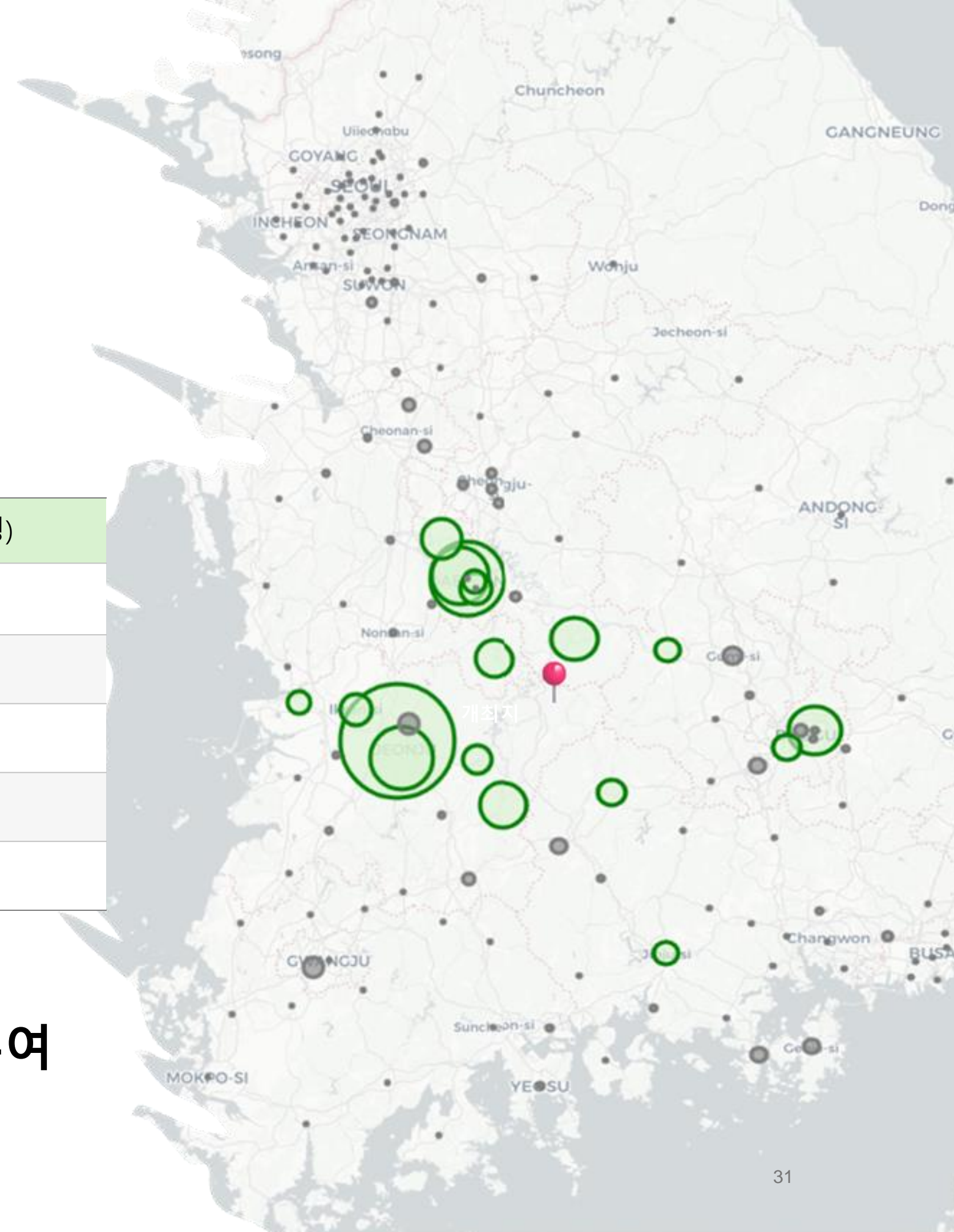
Sol 02 셔틀버스 노선 거점 선정

축제 방문자 출발지별 인원수 순위

순위	시도명	시군구명	인원수 (명)
1	전라북도	전주시 덕진구	2834
2	대전광역시	서구	1813
3	전라북도	전주시 완산구	1561
⋮	⋮	⋮	⋮
18	경상남도	진주시	560

OD 데이터

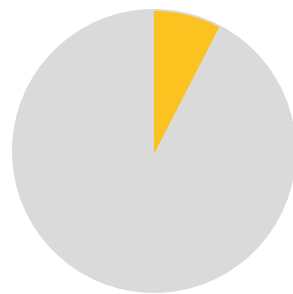
거점별 축제 방문객 수를 고려해 가중치 부여



Sol 02 셔틀버스 노선 거점 선정

장거리 이동이 어려운 '연령대(20, 50, 60대)의 비율'을 고려해 가중치 부여

1. 축제 관심도

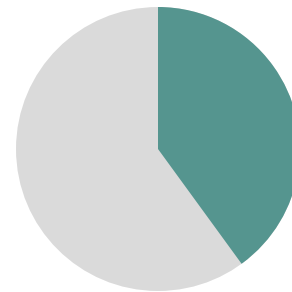


" 타겟 연령대의 무주 축제
관심도가 높은 곳을 우선 "

타겟 연령대 축제 방문인구

타겟 연령대 거주인구

2. 방문비율

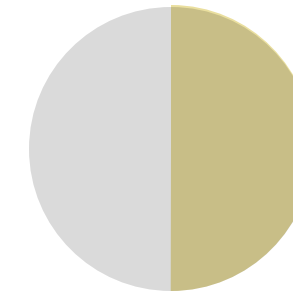


" 방문객 중 타겟 연령대
비율이 높은 곳을 우선 "

타겟 연령대 축제 방문인구

전체 연령대 축제 방문인구

3. 거주비율



" 타겟 연령대 거주인구가
많은 곳을 우선 "

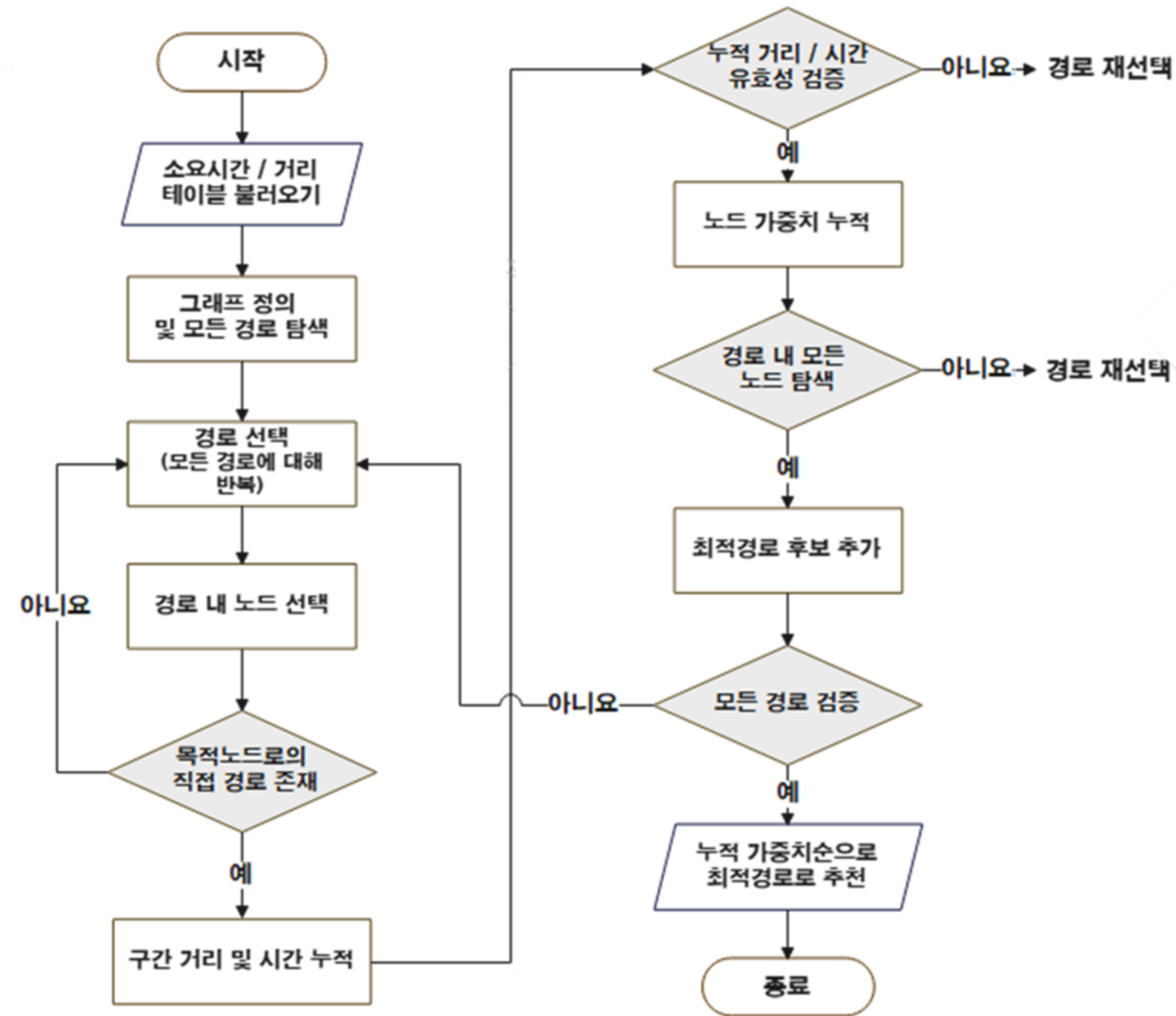
타겟 연령대 거주인구

전체 거주인구

→ 3가지 기준 중 '방문비율'을 최종 가중치 기준으로 사용

Sol 02 셔틀버스 노선

경로 추천 Flow chart



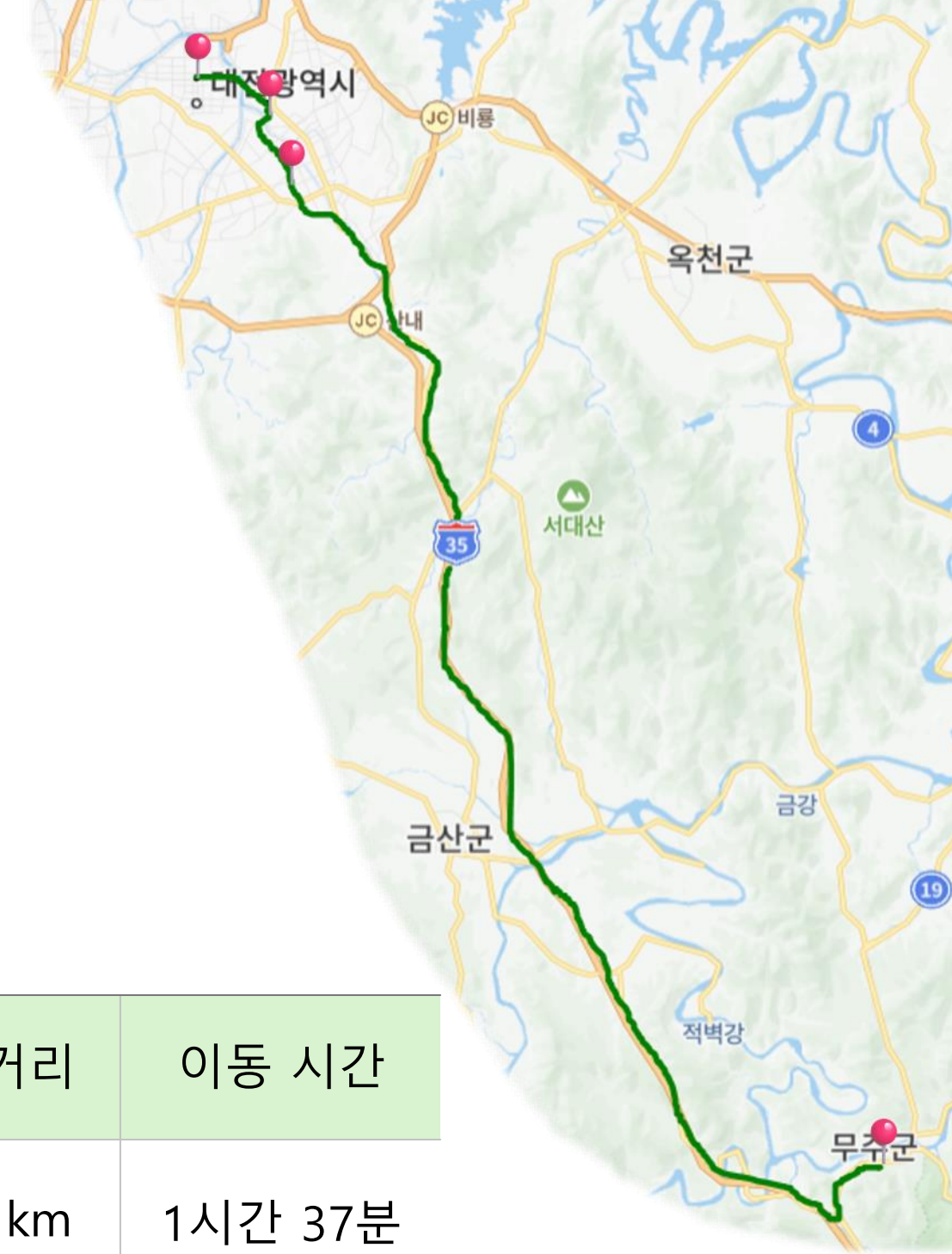
Sol 02 셔틀버스 노선

추천 노선

- 대전 노선

< 경로 추천 알고리즘 결과 >

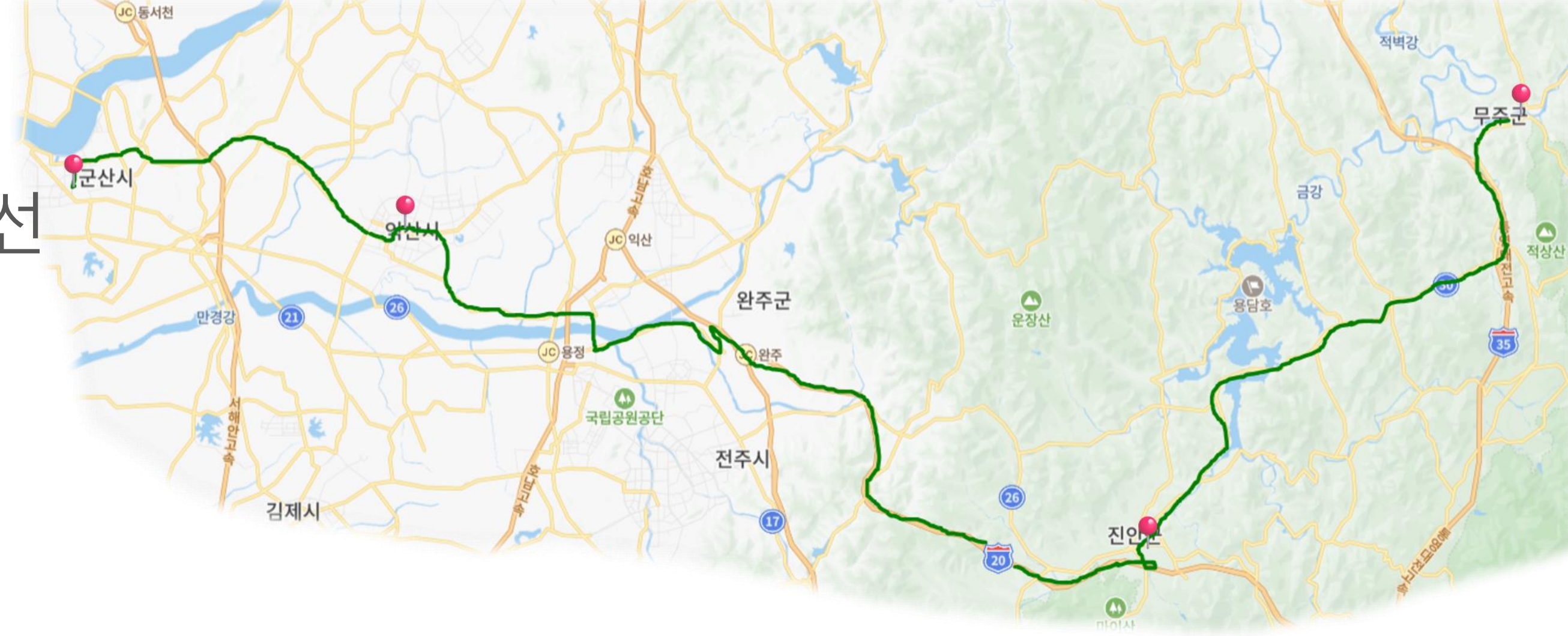
순위	경로	이동 거리	이동 시간
1	대전광역시 서구 → 대전광역시 대덕구 → 대전광역시 중구 → 전라북도 무주군	61.58 km	1시간 37분
2	대전광역시 서구 → 대전광역시 유성구 → 대전광역시 중구 → 전라북도 무주군	68.50 km	1시간 45분
3	대전광역시 서구 → 대전광역시 유성군 → 충청남도 금산군 → 전라북도 무주군	83.24 km	1시간 39분
4	세종특별자치시 → 대전광역시 대덕구 → 대전광역시 중구 → 전라북도 무주군	83.64 km	2시간 02분



Sol 02 셔틀버스 노선

추천 노선

- 전북 노선



< 경로 추천 알고리즘 결과 >

순위	경로	이동 거리	이동 시간
1	전라북도 군산시 → 전라북도 익산시 → 전라북도 진안군 → 전라북도 무주군	133.84 km	2시간 21분
2	전라북도 군산시 → 전라북도 전주시 덕진구 → 전라북도 진안군 → 전라북도 무주군	120.89 km	2시간 34분
3	전라북도 군산시 → 전라북도 익산시 → 전라북도 전주시 완산구 → 전라북도 무주군	131.27 km	2시간 50분
4	전라북도 군산시 → 전라북도 익산시 → 전라북도 장수군 → 전라북도 무주군	165.31 km	2시간 37분

결론



Summary 요약

- 무주 축제 분석 및 문제 정의: 축제지로의 교통 접근성 부족

- 높은 외지인 비율

- 대중교통 인프라 부족

- 다양한 연령대 타겟팅

- 특정 연령대 접근성 부족

- 해결 방안: 축제 기간동안 주요 지역을 잇는 셔틀버스 도입 제안

- 요일·시간별 방문객 데이터 분석을 통한 시간표 제안

- 지역별 방문객 데이터 분석을 통한 노선 제안

Expected effect 기대효과

교통 불편 개선



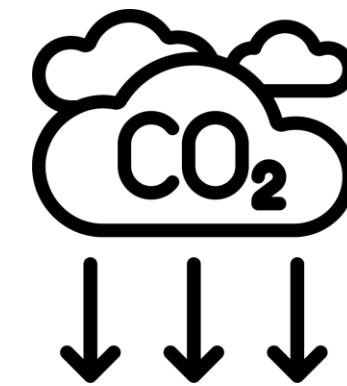
축제지 접근성 개선,
축제장 근처의 교통 혼잡도
완화

참여율 상승



교통 비용 절감과
이동 경로 단순화를 통한
다양한 연령층의 참여 장려

환경적 이점



탄소 배출 감소,
무주 축제 '그린(Green)'
가치 실현

References 출처

참고문헌

- 김창수, 장형빈. (2014). 지역축제 방문객 성향과 소비지출과의 관계 연구: 최근 3년 무주반딧불축제를 중심으로. 관광경영연구, 18(1), 1-19. 관광경영학회.
- 서휘석, 윤정현. (2006). 지역축제의 성공요인에 관한 연구: 안동국제탈춤페스티벌, 함평나비축제, 익산서동축제를 중심으로. 지방행정연구, 20(4), 207-228.
- 전창우, 이건학. (2017). 고령인구의 이동편의 증진을 위한 무료셔틀버스 노선 최적화 연구: 서울시 관악구를 사례로. 한국지리학회지, 6(2), 291-304.
- 이은학, 고승영, 김동규. (2021). 스마트카드 데이터를 이용한 직행버스 노선 최적화. 대한교통학회 제85회 학술발표회

사진 출처


- 슬라이드 p.6 FlatIcon (Author: Karacis, Freepik, xnimrodx)
- 슬라이드 p.20: iStock(Id: 1030227750, 2166768776, 1456575362, 921852148)
- 슬라이드 p.23: FlatIcon(Author: feen, Wyasa.Design)
- 무주 반딧불 축제 관련 사진 - 무주군 제공

OD 데이터 분석을 통한 무주 반딧불 축제 셔틀버스 제안



감사합니다.

<추가자료>

 코드: https://github.com/NongShiN/2024_bigcontest_muju_festival_shuttle_bus.git

반딧불팀 (김민재, 손지원, 황찬웅)