



2021년 스마트시티 챌린지사업

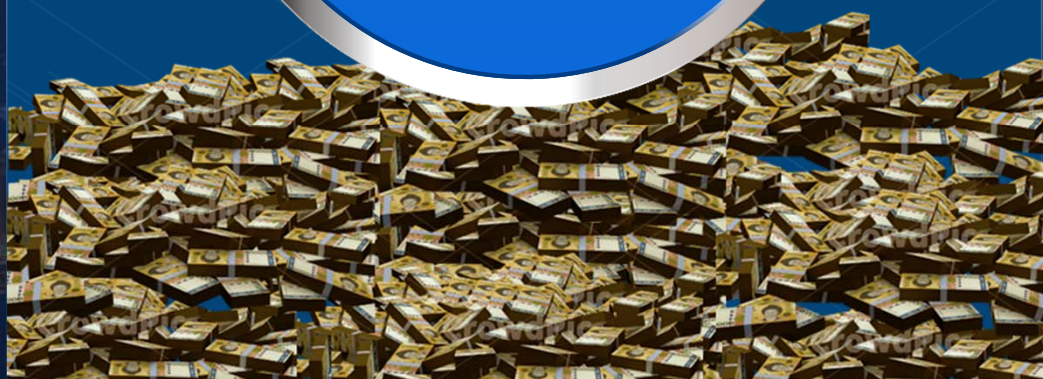
시민참여형 탄소배출권 플랫폼 기반의 탄소중립도시 구현

‘춘천시 컨소시엄’ 제안설명회
2021.04.20





1조
7,680억



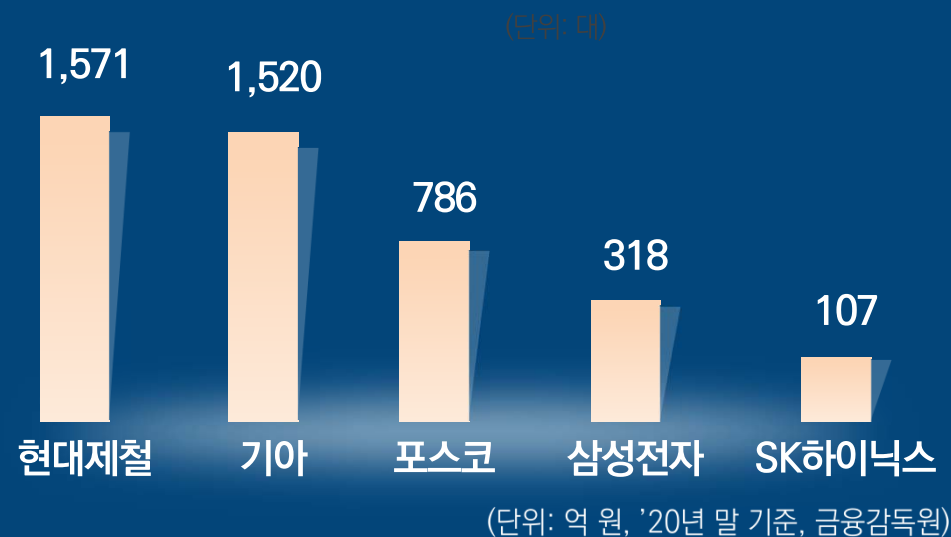
ZEV 크레딧* 판매로 16억달러 순이익

*우리나라의 탄소배출권에 해당하는 개념

| 온실가스 배출권거래제

정부가 온실가스를 배출하는 사업장을 대상으로 '15년부터 연단위 배출권을 할당하는 제도. 여분 또는 부족분의 배출권에 대해 사업장 간 거래 허용

| 주요 기업 탄소배출 부채 현황



국내 산업계의 당면과제, 탄소감축

CONTENTS

- I. 추진배경
- II. 예비사업 추진내용
- III. 본사업 추진내용
- IV. 사업 추진체계 및 의지
- V. 기대효과



CHAPTER

I . 추진배경

1. 춘천시 여건
2. 사업 추진의 필요성
3. 사업 목표



춘천시는 2040년 탄소중립도시 달성을 선언하였으며,
친환경 청정교통도시 구현을 위해 최선의 노력을 기울이고 있습니다.

춘천시 주요 도시문제 현황

온실가스 배출량

교통부문 도내 1위



도시 열섬현상

폭염지속일수 대폭 증가

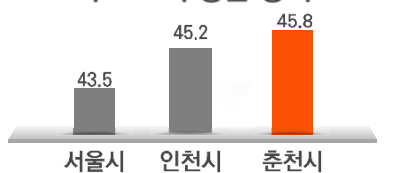
25일 '18. 07. 15 ~ 08. 08
 근 1개월간 폭염 지속

기상 관측 이래 최장 기간

*폭염지속일수_기상청 국가기후데이터센터

미세먼지

주요도시 평균 상회

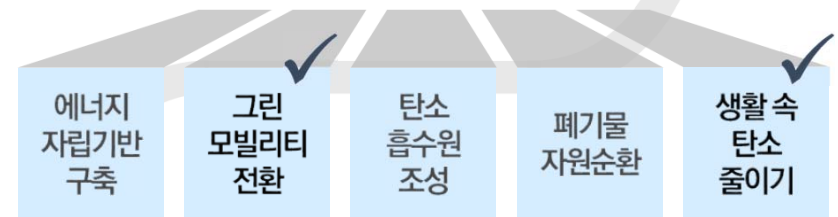


2040 탄소중립도시, 춘천

('21년 4월 1일 춘천시 발표자료 중)



춘천시 2040 탄소중립 추진전략 5대 전략 주요사업



38만 톤

'35

온실가스
순 배출량 0 톤

'40

사업 추진의 필요성

소규모 모빌리티 **탄소배출권을 통합**하여 관리하고 **온실가스 저감**에 기여하며 국내에서 뿐만 아니라 해외수출까지 가능한 **모빌리티 Data 관리 플랫폼**이 필요 합니다.

국내외 탄소중립 환경

전기차
방법론
제정

모빌리티 탄소배출권의
기대효과 저조



2050 탄소
중립계획

교통/수송부문 온실가스
저감 대책 필요



해외
온실가스
감축실적

친환경 모빌리티의 해외 수출과
탄소배출권 연계 필요



모빌리티 Data 관리 플랫폼

본 사업을 통해 춘천시만의 차별화된 CO₂제로화 전략을 토대로
전 지구적 온실가스 문제 해결에 앞장서는 **시민참여형 탄소중립 도시**를 구현하겠습니다.

사업
목표

시민참여형 탄소중립 도시 구현

시민참여형 탄소배출권 플랫폼 기반의 탄소중립도시 구현

예비사업
실증 솔루션

e-Mobility
탄소배출권 &
리워드
통합플랫폼

내연기관 연계형
e-Mobility
방법론

택시
공유승차 서비스
탄소저감 솔루션

세부전략 ▶▶▶ 지속 가능한 도시 구축을 위한 **CO₂ 제로화** 전략

Comfortable



수요 반응형 공유 교통체계
활성화를 통한 **교통체증 저감**

Observation



플랫폼 기반의 주행거리 데이터 수집,
측정을 통한 **탄소배출권 획득**

Offering



자발적 시민참여 유도를 위한
리워드 제공

CHAPTER

Ⅱ. 예비사업 추진내용

1. 예비사업 대표 솔루션 개요
2. 대표솔루션
3. 춘천시 예비사업 추진 역량의 우수성
4. 대표 솔루션의 혁신성·우수성 및 지속가능성



레고랜드
친환경 Mobility 도입(트램)

수소복합도시
친환경 교통 인프라



1 예비사업 대표 솔루션 개요

시민과 함께 만드는 친환경 교통 체계 & 탄소 중립 도시 추진

예비사업을 통한 블록체인 기반
통합 탄소배출권 플랫폼 구축 및 리워드 솔루션 구축



OBD단말 기반
데이터 수집

리워드 제공



탄소배출권 실증 플랫폼



e-Mobility
방법론
(국토부)

내연기관 연계형
e-Mobility
방법론

공유플랫폼
(택시/e-자전거)

리워드 플랫폼
(DID 모바일신분증)

택시 공유승차
서비스의
탄소저감 솔루션



외부사업 신청
← 탄소배출권 획득



KRX

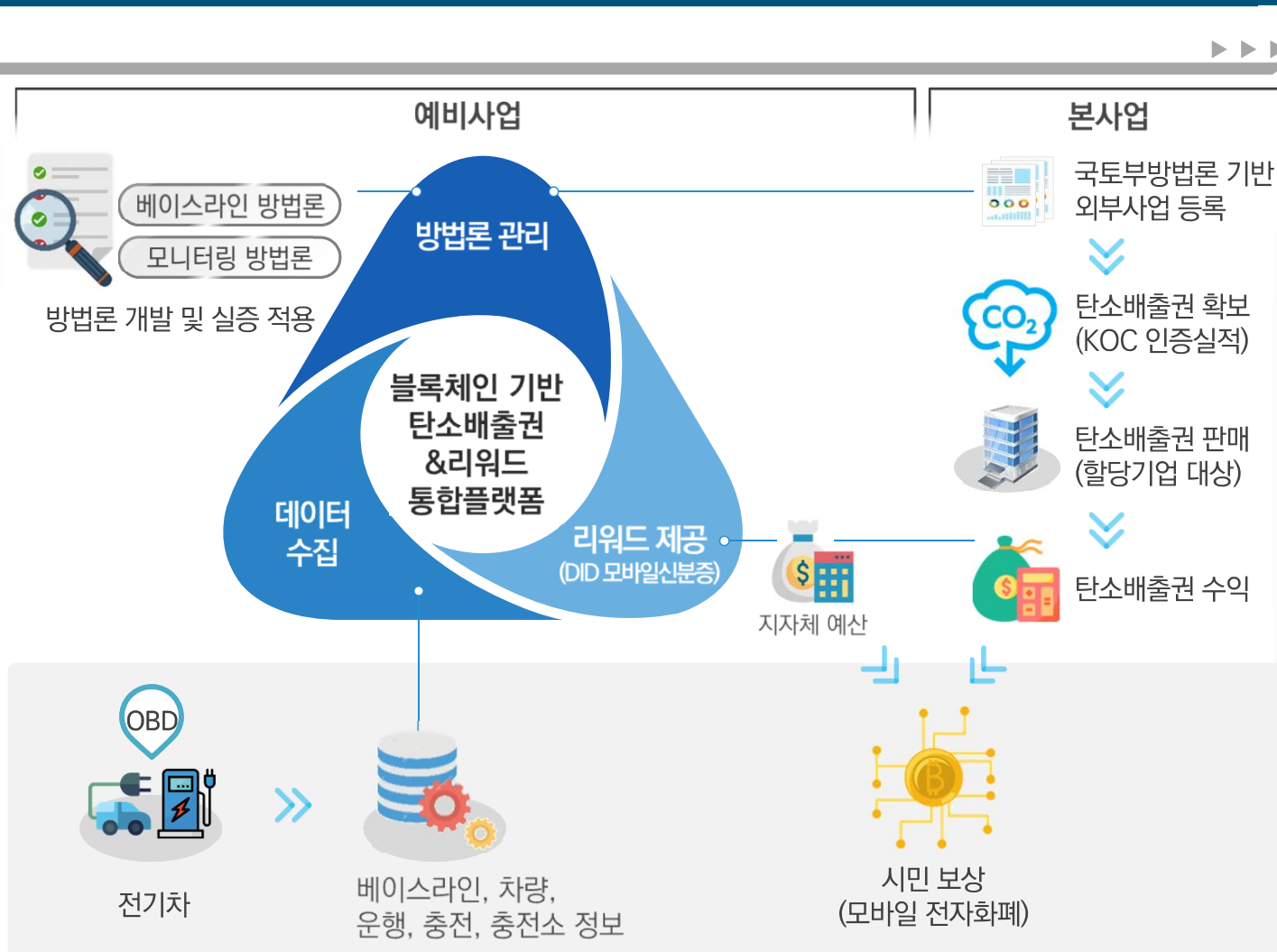
탄소배출권 제공
← 탄소배출권 수익



탄소배출권
할당업체

대표 솔루션 – (1) e-Mobility 탄소배출권&리워드 통합 플랫폼

시민 및 법인 보유 전기차 대상 블록체인 기반 외부 사업 참여에 필요한 모든 프로세스를 **간편하게 통합적으로 관리**하며, 플랫폼에 수집된 데이터를 기반으로 춘천시 대기현황에 유기적 대응이 가능합니다.



대표 솔루션 개요

방법론	전기차량 도입에 따른 화석연료 절감 사업의 방법론(07A-004-Ver01)
베이스라인	전기차와 동일한 내연기관 공식 연비 적용
모니터링 정보	전기차 주행거리, 충전량, 이용년수 등

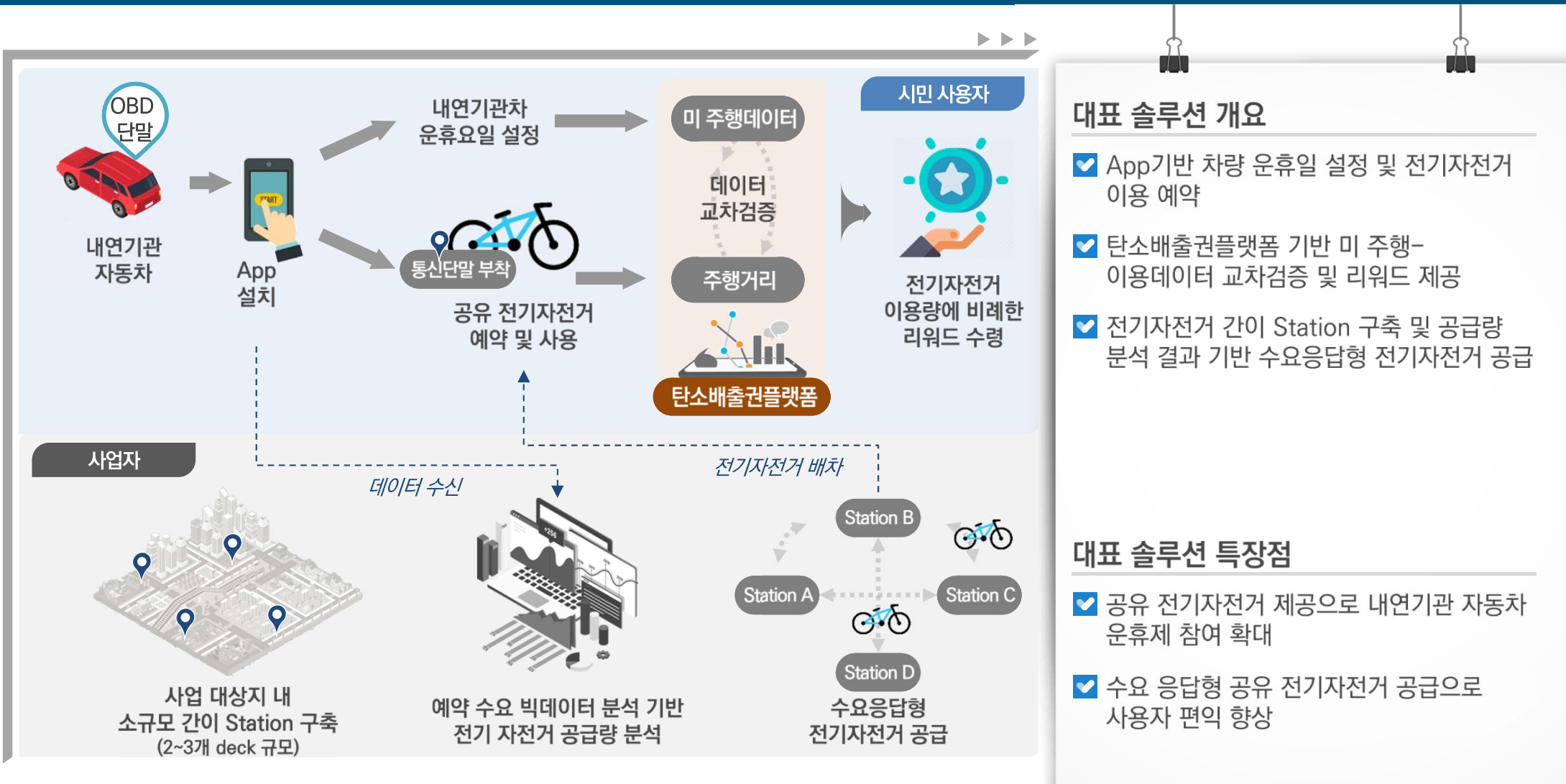
☑ 인증실적 근거데이터 및 리워드 제공 관련 통합플랫폼 구축

대표 솔루션 특징점

- ☑ 블록체인 DID 인증기술 접목, 간편하고 완결적인 One-stop 인증체계 구현
- ☑ 통합플랫폼 기반 인증실적 근거 데이터에 대한 통합적 수집으로 확산/확대가 용이

대표 솔루션 – (2) 내연기관 연계형 e-Mobility 방법론

자유로운 차량 운휴제를 연계해 근거리 이동에 대한 수요 응답형 **대체 교통수단과 리워드 제공**으로 내연기관 감축 운행 및 차량 온실가스 배출을 저감할 수 있습니다.



2

대표 솔루션 – (3) 택시 공유승차서비스 탄소저감 솔루션

상대적 교통약자인 **학생들을 우선 대상**으로 유사 목적지 **승객 매칭**, **택시 공유승차 서비스**를 제공하여 대중교통 거점 외 중장거리 이동에 대한 효율화로 차량 온실가스 배출 최소화가 가능합니다.



대표 솔루션 개요

- ✓ 목적지가 유사한 승차객을 택시 플랫폼기반 매칭 진행, 공유승차 서비스 제공
- ✓ 동승 주행거리에 대한 탄소 절감량에 대해 탄소배출권 방법론 신규 개발

대표 솔루션 특징점

- ✓ 유사 목적지 승객들을 매칭하여 운행효율성 증가에 따른 탄소배출 저감 가능
- ✓ 기존 택시예약 앱에 없는 '라이드헤일링'(공유경제) 모델 접목

3 춘천시 예비사업 추진 역량의 우수성

춘천시는 스마트시티 챌린지사업과 **관련된 우수한 역량을 보유하고 있는**
청정교통 스마트시티 구현을 위한 **최적의 실증 대상지**입니다.

전기차 뿐 아니라 수소차 인프라 보유

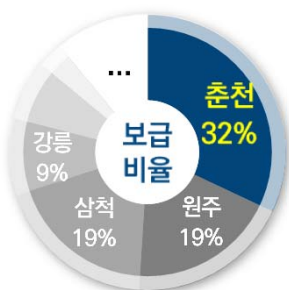
 강원도민일보

2020.12.14

춘천시 '수소교통 복합기지' 구축

국토부 공모 선정·2022년 사업 착수

강원도 수소차 보유계획('25년 목표기준)



- '25년 보급목표 강원도 총계 21,555대 중 6,757대(32%)로 춘천시 1위

사업 추진에 필요한 실증 인프라 旣 확보

유사 사업 경험 旣 보유

 경민일보

2021.01.21

춘천시, 전국 최초 에너지 전자화폐, 3,612가구에 첫 지급

 춘천시 소양에너지페이

소양에너지페이는 춘천시 신재생에너지 발전시설의 전력판매 수익금으로 지급됩니다.

'소양에너지페이' 모바일 전용앱 통해 대상자별 2,000원/0.1kw 지급

에너지 탄소 플랫폼과 리워드 시행 경험

명확한 추진체계 및 방향성 보유

스마트시티 사업 전담조직

춘천시
도시재생과

- 6개 팀 27명 Manpower 보유
- 스마트도시계획 수립, 도시재생 및 스마트시티 관련 업무 총괄

춘천시 스마트도시계획 목표



본 사업과 연관된 명확한 중장기 방향성
및 전담인력으로 사업 지속가능성 보장

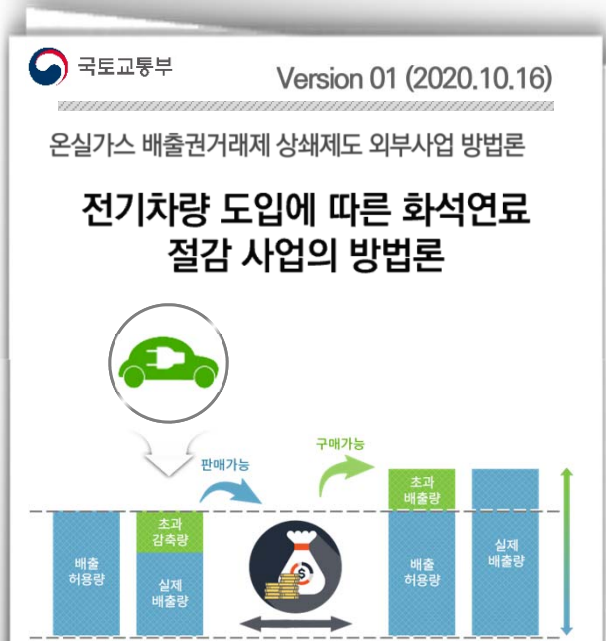
대표 솔루션의 혁신성·우수성 및 지속가능성

춘천시는 국토부 방법론을 지자체 **최초**로 실증하고 기존 유사 솔루션들의 **한계점을 극복**한 차별화된 솔루션을 구상하여 **혁신성, 우수성, 지속가능성**을 모두 담보하고 있습니다.

전국 최초의 국토부 전기차 방법론 실증

국토부 제안 '전기차량 도입에 따른 화석연료 절감 사업 방법론'에 대해

지자체 최초 실증 및 관련 서비스 구현

국내외 확산에 용이한 **우수**한 플랫폼모델

지속 고도화 및 국내외 확산을 위해

유연성·확장성 높은 플랫폼 모델 구현

- ▲ 친환경 자동차(전기/수소) 수출과 해외 온실가스 감축 실적 플랫폼 구현
- ▲ 에너지·환경 분야의 확산 및 접목을 통한 탄소배출권 종합 플랫폼 구현
- ▲ 다양한 종류의 친환경 모빌리티 지속 확대를 탄소배출권 대량화
- ▲ Baseline 플랫폼(예비사업) 구축

시민 참여와 리워드를 통한 **지속가능성**

승용차 요일제의 운휴일 고정에 따른 시민 참여도 저하에 대해

사용자 친화적 참여 환경 제공으로 사용자 참여 극대화



CHAPTER

Ⅲ. 본사업 추진내용

1. 예비사업 대표솔루션 확대
2. 신규솔루션 선정 및 실증
3. 본사업 자원조달 및 투자계획



1 본사업 추진 – (1) 예비사업 대표솔루션 확대

본사업 추진 시 예비사업 대표솔루션들에 대한 **실질적 보상체계 연계**와
솔루션에 대한 **고도화** 및 사업 **범위**를 **확대**하겠습니다.



대표솔루션 고도화 및 확대

e-Mobility
탄소배출권&
리워드 통합
플랫폼

시민참여형
탄소제로
도시

내연기관
연계형
e-Mobility
방법론

택시
공유승차서비스
탄소저감
솔루션



예비사업

본사업

방법론 확장

- 국토부 방법론 실증

- 내연기관 연계 방법론, 동승 방법론
신규 실증



시민 리워드

- 지자체 예산

- 외부사업 참여 등을 통한 탄소배출권
추가 자원 마련



솔루션 고도화

- 친환경 모빌리티 플랫폼 구축

- 탄소중립 통합플랫폼으로 고도화
(교통/수송 + 에너지 + 폐기물 등)



대체 교통수단 범위확대

- 전기자동차, 내연기관자동차,
전기자전거

- 수소기반 택시, 버스, 트램 확대
- 전동킥보드, e-스쿠터 등 확대



참여시민 범위확대

- 대학생, 중고생

- 직장인, 일반 시민 등으로 확대



2 본사업 추진 – (2) 신규솔루션 선정 및 실증

청정교통생태계 조성 관련 추진예정사업 등 핵심 고려요소를 **면밀히 검토하여 후보군을 도출** 후 대표솔루션과의 **시너지 등을 종합 검토하여** 본사업 신규 솔루션을 추가 선정하겠습니다.

신규 솔루션 도출방안

☑ 솔루션 도출 핵심 고려사항



신규 솔루션 선정 방안



청정교통생태계 조성 관련 추진사업기반 솔루션 도출 결과

예시적

수소충전소 등 수소 친화적
교통체계 선도적 구축 예정



수소교통 복합기지 구축사업

수소택시 공유서비스

수소기반 탄소배출권 외부사업

수소트럭/버스 기반 내연기관 대체
청정교통수단 제공

미세먼지 필터링 가로등 구축

원도심 재생과 관광 활성화를
위한 친환경 수소트램 도입 예정



친환경 수소트램 구축사업

친환경 통합 MaaS

공중전화 부스기반 e-Mobility
배터리 교환/충전

공유주차장을 통한 민관협력
주차정보 제공

안전한 대중교통 이용을 위한
교통 방역체계

본사업 재원조달 및 투자계획

본사업의 성공적 추진을 위해 참여 컨소시엄의 **인적·물적·금전적 역량을 적극 투자**하겠으며
 본사업비 **100억**에 대한 **지자체 매칭을 확약**드립니다.

춘천시

본사업비 춘천시 매칭 100억 원
 현금 투자 확약

지방비(현금·현물) 매칭 확약서

2021년 스마트시티 챌린지사업
 지방비 매칭(현금·현물) 매칭 확약서

우리 춘천시에서 제출하는 「2021년 스마트시티 챌린지사업」이
 위 부의 최종 지원과제로 확정된 경우, 본 사업 수행을 위한
 지방비 부담분을 총 사업 공모 및 선정평가 계획(안) 등 관계 규정
 및 법령에 의거하여 아래와 같이 마련할 것을 확약합니다.

구분	지방비 매칭금액	기타	비고
본사업	100억원	2022년 본예산 및 추가경정예산 (사업진행 상황에 따라 변동가능)	

※ 지원규모 : (예비사업) 대표출발선 실증 및 본사업 계획수립 15% 지원
 (본 사업) 100% 내외지원

2021년 4월 14일

춘천시장 이 세 수

국토교통부 장관 귀하

**매칭
확약서**



최고급 인력에 대한 인적 투자 및 총력 지원



- 분야별 최고급 자격증 보유 전문인력 본사업 투입
- 직영 투입인력 인건비 등 현물투자 진행

솔루션 구축 및 운영에 필요한 물적 인프라 투자



- 플랫폼 등 관련 솔루션 현물투자
- 스토리지, N/W장비 등 H/W인프라 현물투자

참여사

CHAPTER

IV. 사업 추진체계 및 의지

1. 사업추진체계
2. 목표달성을 위한 춘천시 지원 전략
3. 성과 가시화를 위한 춘천시 사업 관리방안
4. 춘천시 사업 지속가능성 확보방안
5. 국내외 확산을 위한 참여사 지원 방안
6. 지속가능한 스마트시티 추진방안



사업추진체계

본 사업에 대한 **깊은 이해도와 분야별 선도적 역량을 보유한 민-관-학-연 대표 기관들로**
컨소시엄을 구성하여 사업의 성공적 수행 및 가시적 성과 창출을 약속드립니다.

관

학

연

민

대표참여기관

살기 좋고 살고 싶은
행복도시



춘천시

- 사업 총괄수행 관리
- 실증환경 제공 및 지원
- 사업성과 및 위험 관리

산업밀착형
미래선도대학



강원대학교

- 본 사업 계획 수립
- 시민 참여 홍보관 구축 운영 지원

기후변화
글로벌리더



한국기후변화
연구원

- 탄소배출권 방법론 개발 및 신청 계획 실증 지원
- 본 사업 계획 수립

참여기관



스마트시티 전문
역량 보유 기업
(주)케이티

- 블록체인 기반 통합플랫폼 구축 및 연동
- 대표 솔루션 총괄 실증



스마트 모빌리티
문화 선도
(주)모토벨로

- E-자전거 공급
- 주행거리 데이터 연동



검증된 승차공유
플랫폼 스타트업
(주)가티

- 동승 택시 서비스 통한 탄소저감 실증



E-모빌리티
인프라 전문기업
(주)KEVC

- E-모빌리티 간이 Station 구축 및 서비스 환경 설계



IT시스템 개발
서비스 전문기업
(주)나모

- 사용자용 APP 연동 및 고도화



ICT융복합
서비스 선두주자
(주)한국엘이디

- 차량 OBD 단말 부착 및 통신체계 연동 안정화

목표달성을 위한 춘천시 지원 전략

성공적인 사업 추진과 가시적인 성과 창출을 위해 **부서간 협업에 대한 확약을 완료**하였으며 춘천시가 보유한 스마트 인프라, 소통채널, 인적 자원 등을 **총체적으로 활용**하겠습니다.

부서간 협업 확약서

지자체 부서간 협업 확약서

2021년 스마트시티 챌린지사업
지자체 부서간 협업 확약서

우리 춘천시에서 제출하는 「2021년 스마트시티 챌린지사업」과 관련하여, 스마트 솔루션 구축 및 운영·관리를 위한 부서간 사전 협의를 완료하고 아래와 같이 협업할 것을 확약합니다.

구분	관계 부서명	협약내용	부서장 확인
공모 주관부서	도시재생과	사업계획서 작성	이 수 연 (인)
사업 실행부서	도시재생과	대상지검토 및 구축	이 수 연 (인)
운영·관리부서	기후에너지과	유지관리 및 운영지원	강 대 근 (인)
재정 담당부서	기획예산과	지방비 부담분 확보	이 호 배 (인)

2021년 4월 14일

춘천시장 이 재 수 (인)

국토교통부 장관 귀하

**유관부서간 사업 협력에 대한
협업 확약 진행**

성공적인 사업 추진을 위한 춘천시 지원방안

1

탄소중립 전담조직 구성



- 사업의 지속적 추진을 위한 전담조직 구성
- 일원화된 컨트롤타워 기반 연속성 있는 유기적 사업 추진

3

시민참여 위한 유관기관 지원 협조



- 교육청, 대학교, 관공서, 기업 등 유관기관 적극 협조 요청 및 시민 참여율 극대화 도모

2

이해관계자 협의체 구성 및 홍보



- 운수협회, 택시노조 등 이해관계자 협의체 구성 및 갈등 중재
- 지자체 차원 사업에 대한 적극적 홍보 진행

4

청정 교통체계 정립

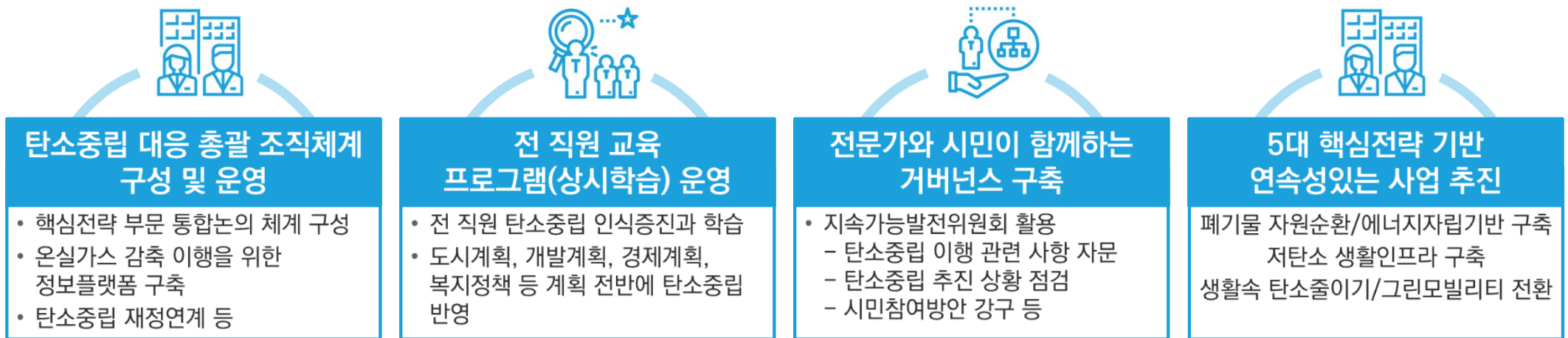


- 그린 모빌리티 전환을 위한 친환경 교통체계 정립(자전거 도로 확충 등)

3 성과 가시화를 위한 춘천시 사업 관리방안

춘천시의 핵심 시정과제인 **2040 탄소중립 추진전략 기본계획과 연계해**
탄소중립화 사업의 성과 가시화를 위한 면밀한 사업관리를 적극 수행하겠습니다.

2040 탄소중립 추진전략 기본계획 연계 탄소중립 사업의 면밀한 사업관리 수행



춘천시 사업관리 방안 특장점



컨트롤
타워
연속성



예비사업을 총괄할 도시재생과를
본 사업 컨트롤 타워로 지정 및 사업
연속성·통합성 확보

지속적
의사소통
협력체계



협력업체, 솔루션 업체와의 긴밀한 공조체계 구축
예비사업 및 본 사업에서도 컨소시엄 구성원 간
원활한 의사소통 체계 지속

검증된
방법론
및 도구



춘천시 및 참여사가 보유하고 있는
검증된 사업관리 및 프로젝트 관리 도구 활용

사업관리
역량



다수의 스마트시티 유관 사업 등
풍부한 프로젝트 사업관리 경험 보유

사업 지속가능성 확보방안

탄소중립 종합사업화로 본사업 종료 이후에도

사업 지속가능성 확보

03

정부 유사목적사업 지원금 연계



- 한국환경공단 '자동차탄소포인트제' 등 유사 목적사업 발굴
- 관계부처 협의 및 시민 참여 프로세스 일원화/간소화로 연계 신청 및 추가 자원 활용 활성화

02

춘천시 탄소중립 유관사업 예산 연계



- 통학택시 지원, 택시 및 버스 지원금, 전기차 구입 지원 등 연계 가능성 높은 예산 항목 발굴
- 춘천시 '2040 탄소중립 추진전략' 下 상기 예산 항목에 대한 본 사업 연계 및 정책 지원

01

탄소중립 통합플랫폼으로의 고도화



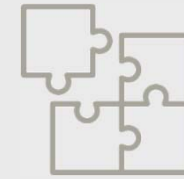
- 신재생 에너지화페 플랫폼 등 유사목적 사업 리워드&관제 플랫폼 통합
- 2040 탄소중립 추진전략 사업 통합플랫폼 구현



국내외 확산을 위한 참여사 지원방안

스마트시티 챌린지사업에 함께하는 **민·관·학·연의 역량과 협력체계를 전적으로 활용**하여
국내외 확산을 도모하겠습니다.

국내외 사업 확산에 참여자 역량 및 협력체계 총력 활용



호환성/확장성을 고려한
모듈단위 플랫폼 구현



확산 지자체 여건에 따라
필요 기능만 적용

- 강원도-춘천시 간 챌린지사업 관련
전방위 협업에 대한 **사전 확약** 진행

전방위
협업
既 확약

인접 지자체와
전방위 협업

확장성을
고려한 기능
구현 및 실증

- 참여사의 **e-Mobility** 제조사 협력체계
기반 탄소배출권 플랫폼과 자동 연결
통신체계 및 데이터수집 체계 구축
(강원권 e-Mobility 산업단지 등)

제조사
협력체계 기반
자동 사업참여
체계구축

참여자 전국
네트워크
적극 활용

- 최초 예비사업 실증 단계부터** 확장성을
고려한 모듈단위 플랫폼/서비스 구현
- 수용가 여건에 따른 기능 단위 적용으로
확산용이성 확보

- 참여자 보유 **전국단위 사업 인프라 적극
활용**으로 확산 지원
(영업, 사업 네트워크 등)
- 주류 미디어 협력체계, 자가 소유 홍보
채널 등 기반 **적극 홍보 진행**



제조사 OBD와
자동 연결 체계 구축 협력



탄소배출권 플랫폼 연동 및
데이터 원천 수집



전국단위 사업/영업
네트워크 적극 활용



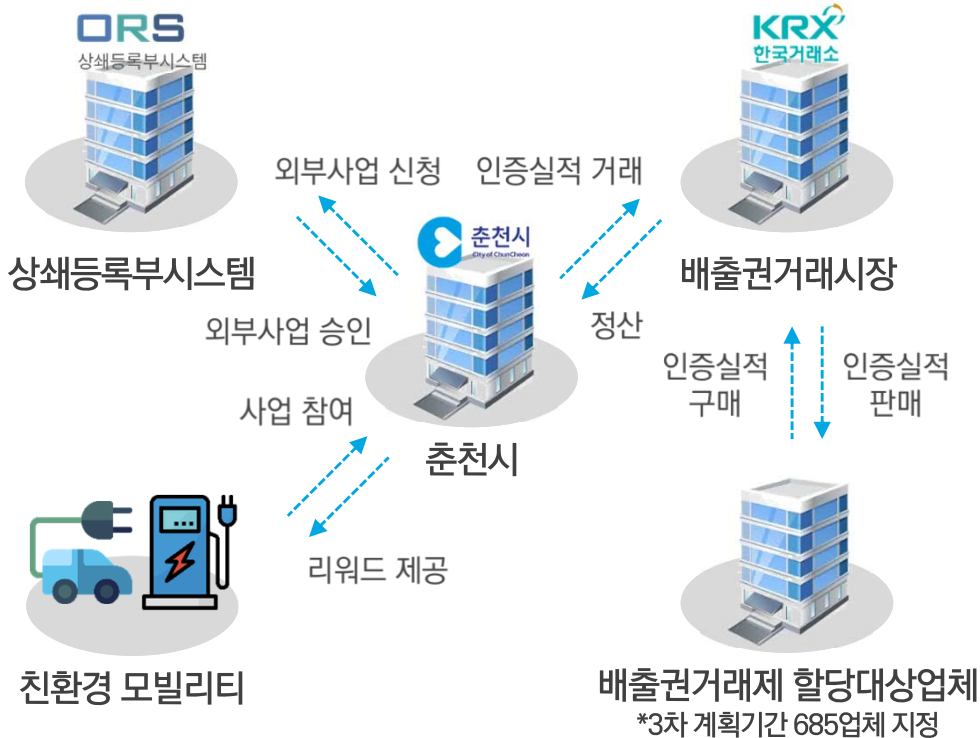
주류 미디어 협력체계,
자가 홍보 채널 적극 활용

지속가능한 스마트시티 추진방안

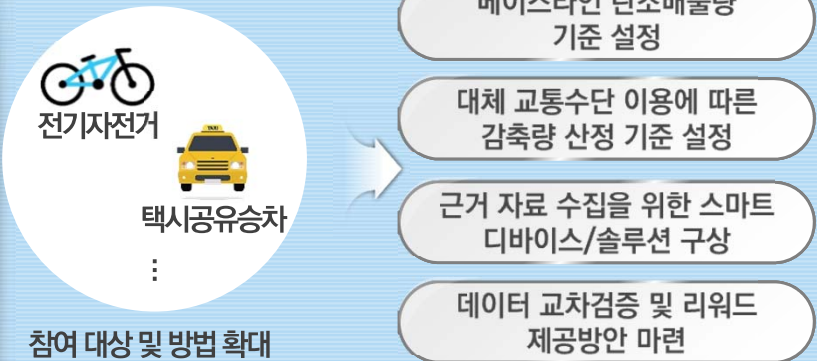
국토부 방법론을 기반으로 실효성 있는 사업 모델을 발굴하는 데에 **참여사의 역량을 총 동원**하고,
지속 및 확산 가능한 청정 교통 스마트시티 **모델을 정립**하겠습니다.

Business Model Baseline

국토부 '전기차량 도입에 따른 화석연료 절감 사업 방법론' 적용



전기차 외 참여 이동수단 확대 및 방법론 개발



참여
범위
확대



CHAPTER

V. 기대효과

1. 기대효과
2. 사회·경제적 파급효과 달성방안



기대효과

본 사업에서 제안하는 혁신적인 솔루션을 토대로 **연간 약 4억원 이상의 정량적 효과**가 예상되며, 탄소 제로 대한민국을 견인하는 **지자체 최초 청정 교통 스마트시티 모델 정립**이 가능합니다.

연간 정량적 기대효과

3.2억원

내연기관 차량 운행 감소에
따른 유류비용 절감 효과 (700대 기준)

1.1억 원

외부사업 탄소배출권 수익 창출
(전기자동차/버스 300대, 내연기관 700대
전기자전거 100대)

3,595
tCO₂

대표솔루션 실증을 통한
교통부문 탄소배출 절감량

정성적 기대효과

1

시민참여형 탄소 제로 도시 지자체 최초 구현
참여에 따른 인센티브 제공의 선순환 구조 기반 지속적 시민참여로
탄소제로 도시 최초 구현

2

청정 모빌리티 시대로의 전환 가속화
성공모델의 국내외 확산 통한 친환경 모빌리티 보급 가속화로
국내외 청정교통생태계 조성 선도

3

ESG* 부담 경감을 통한 국내 경제 활성화 기여
국내 산업계의 탄소배출 부채에 대한 활로 마련으로
기업의 ESG 경영 부담 완화를 통한 경제 활성화 기여

*Environment(환경보호), Social(사회공헌), Governance(윤리경영)의 약자

사회·경제적 파급효과 달성방안

지속 가능한 우수한 사업모델을 기반으로 지역 전자화폐 및 전문 홍보관의 적극적 연계를 통해 사회·경제적 파급효과를 극대화하겠습니다.

지역 내 선 순환
경제활성화 및
일자리 창출을 위한

지역 전자화폐
기반 리워드 제공

지자체 재원부담
걱정 없는 지속가능한

기업 탄소부채 경감
할로모델 정립

친환경 모빌리티의
교통/운송분야 빅데이터화

해외 온실가스
감축 실적 확보

시민의 능동적 참여로
구현되는 모범적인
탄소제로도시 모델을 위한

자발적
참여기반 조성



2021년 스마트시티 챌린지사업

Thank you for Listening

감사합니다



2021년 스마트시티 챌린지사업

Q&A

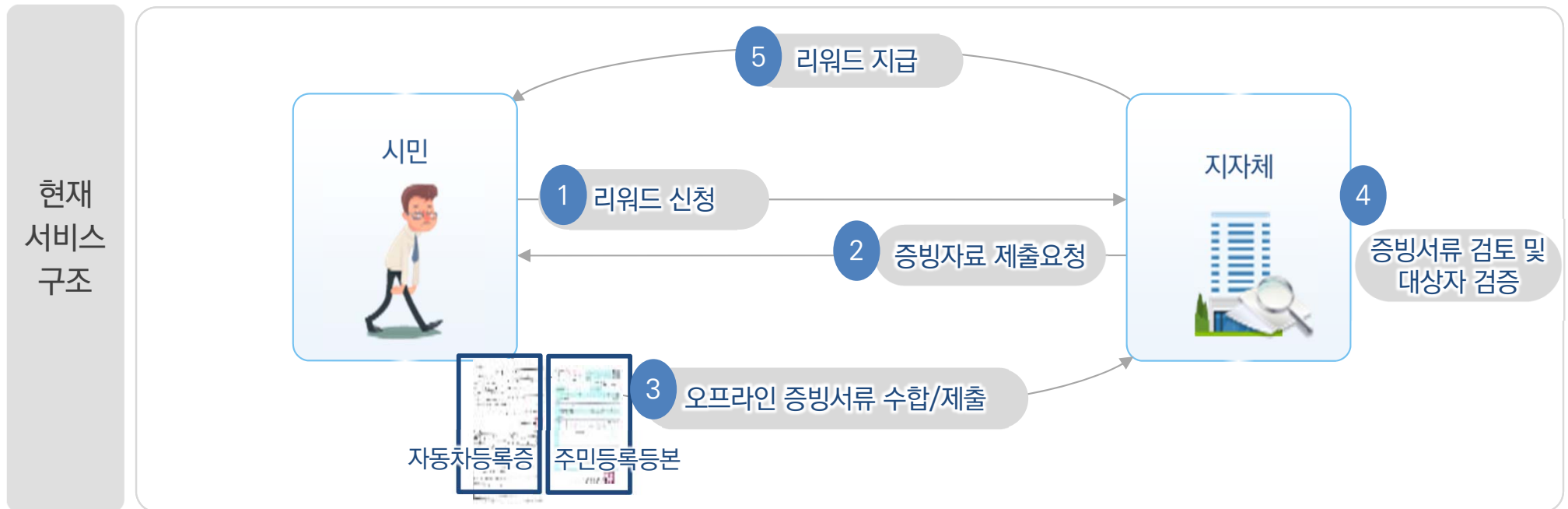
질의응답



에너지화폐 및 모바일신분증 기반 리워드 도입 이유 (1/2)

● 기존 리워드 제공 방식의 한계점을 모바일시민증 기반의 통합 인증 및 지급으로 해소

[As-Is] (지자체/시민) 리워드 대상 인증을 위한 오프라인 증빙 및 복잡한 행정절차 -> 리워드 제도의 활성화 어려움



- 리워드 신청 및 지급을 하기 위해 전기차 소유자 인증 및 춘천시민 인증 별개 인증 진행
- 인증을 위한 시민 지자체 직접방문/증빙서류 제출 -> 오프라인 증빙을 하기 위한 시민 불편함 초래 및 지자체 행정력 소비
- 리워드 지급에 대한 낮은 확장성 -> 리워드 지급을 위한 비효율적인 프로세스로 제도의 활성화 어려움

에너지화폐 및 모바일신분증 기반 리워드 도입 이유 (2/2)

● 기존 리워드 제공 방식의 한계점을 모바일시민증 기반의 통합 인증 및 지급으로 해소

[To-Be] (지자체) 모바일시민증을 통한 리워드 대상 온라인 통합 인증

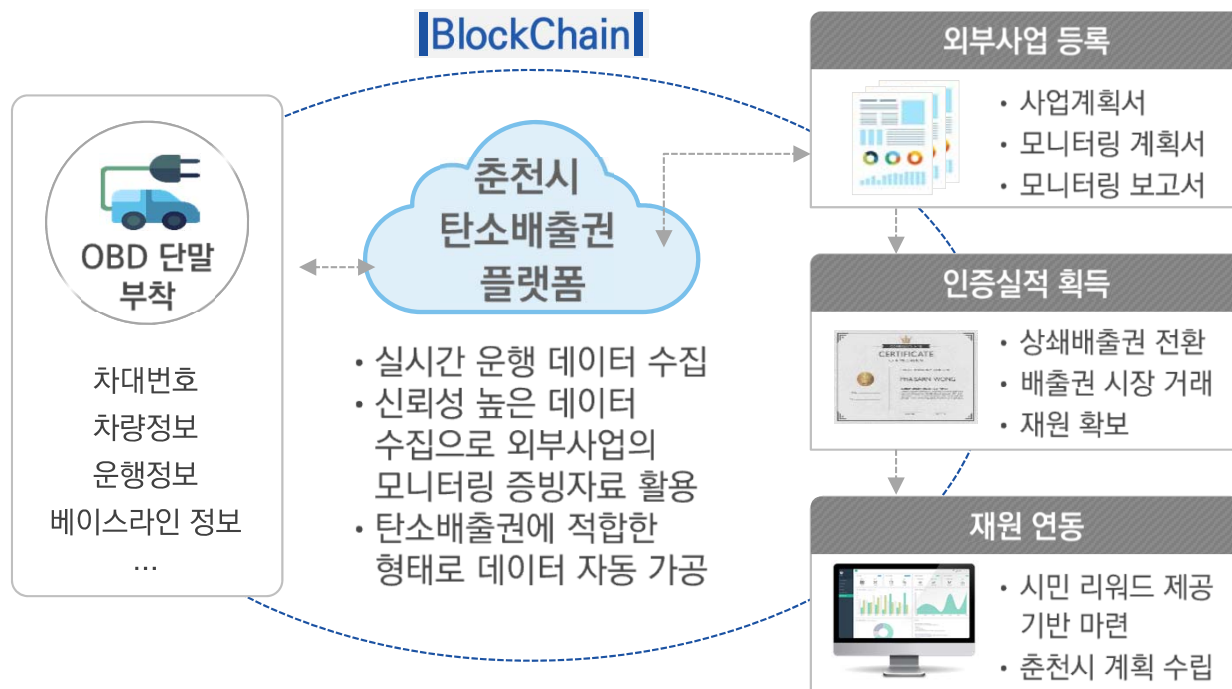


- 모바일시민증 플랫폼을 통한 전기차 소유 인증 및 시민 인증 등 리워드 대상에 대한 온라인 통합 인증 제공
- 통합인증을 통한 시민 편의성 제공 및 인증에 대한 지자체 행정력 감소로 인증 과정의 효율성 향상
- 리워드 지급 활성화로 리워드를 활용한 다양한 지역생활 서비스 제공 가능

탄소배출권 플랫폼 도입 이유

- 데이터의 신뢰성 확보가 중요한 외부사업 관리에 블록체인 기술 적용한 플랫폼 도입
- OBD단말 데이터 수집 및 인증실적 획득 정보 등 플랫폼 이력 저장을 통해 중장기적 업무 지속이 가능

·· 데이터 연동 및 탄소배출권 참여 프로세스 ··



*20년 춘천시 지역에너지신산업을 통해 탄소배출권 플랫폼 구축 완료로 본사업 추진 시 플랫폼 연계 가능

···· 핵심 기술 및 특징 ····

DID 모바일 시민증	이력 저장
인증	정산
모니터링	Big data 분석
데이터 안전 수집	

검증기관에서도 플랫폼을 통해 수집된 데이터 기반 **증빙서류 확보 가능**

플랫폼을 통한 사업관리로 담당자 변경 등 **순수인 인수인계 및 지속 관리 가능**

외부사업에 필요한 모니터링 보고서 등 데이터 **근거 자료 형태 산출**

기존 유사 솔루션 한계점(1/3)

○ [e-Mobility 탄소배출권 & 리워드 통합 플랫폼] 유사 솔루션 및 한계

탄소배출권 상쇄제도란?

할당대상업체에게 일정량만큼의
할당배출권을 부여, 배출량 초과시 부족한만큼
배출권을 사고 파는 제도

외부 사업이란?

온실가스 감축, 흡수 또는 제거를
통해 상쇄배출권으로 활용 가능한 인증실적을
획득하는 사업

기업 중심 외부사업 활성화

○ 방법론 등록 절차 진행의 어려움

○ 관장 기관 등 검증 효율화 필요



18년 국내 온실가스 감축 목표 달성을 위한
외부사업 활성화 방안 세미나'제도 개선의견



- 극소규모 사업의 웹(Web)화 및 검증 효율화, 전담인력 확대 필요
- 사업자 중심의 상쇄등록부 시스템 개편
- 제도 정보 공유 확대
- 취약한 방법론 등록 절차와 관장기관의 피드백 부재

기존 유사 솔루션 한계점(2/3)

○ [내연기관 연계형 e-Mobility 배출권 방법론] 유사 솔루션 및 한계

자동차 탄소 포인트제	승용차 요일제	전동 킥보드
 함께해요! 자동차 탄소포인트제	 아차차, 오늘은 내차 쉬는날!	
• 시민 자발적 참여 장려정책 • 운전자가 주행거리를 감축하거나, 친환경 운전을 하여 온실가스를 감축할 경우 인센티브 지급 • 참여 희망 시 누적 주행거리의 일평균 주행거리와 참여기간의 일평균 주행거리 비교	• 참여자가 주중 원하는 하루를 지정하여 운휴 실천 • 참여자 대상 자동차세 감면, 공영주차장 할인, 교통체증 유발 부담금 감면 등 혜택 제공 • 각 지자체 별 다수 추진하였으나, 참여율 저조 등의 이유로 폐지, 폐지 예정인 경우 대다수	• 신규 공유 퍼스널 모빌리티로 각광받아 많은 지자체에서 도입하고 있으나, 관리소홀 문제 발생 • 운전면허증을 소지한 시민만 이용할 수 있으나, 몇몇 사업자를 제외하고는 인증절차 등의 미흡으로 미성년자 운행 및 사고 발생
매년 주행거리 누적 감축 필요로 추가 감축 애로 → 참여 동력 상실	고정 참여일로 인한 불가피한 미준수 사례 발생 → 시민 참여도 저하	불법 주정차 및 방치 등으로 인한 안전사고 발생 → 도시 미관 저해

기존 유사 솔루션 한계점(3/3)

● [택시 공유 승차 서비스의 탄소 저감 솔루션] 유사 솔루션 및 한계

교통취약지역 통학택시	역사 근처 교통 혼잡 및 통학생 이용 불편	택시업계 갈등
		
• 대중교통 취약지역에 거주하는 학생을 위한 통학택시 운영 • 매일 일정 시각 탑승, 미탑승 2회 시 이용 제한 • 각 이해관계자를 보호하기 위한 경직된 솔루션운영 방향으로 인한 참여율 저조	• 경춘선을 통한 춘천 접근성 향상으로 수도권으로부터 학생 유입 증가 • 등하교 시간 남춘천역 교통혼잡 발생 및 역-학교간 추가버스, 택시 이용 필요 • 높은 통학비용으로 인한 부담 호소	• 시내버스 강원대학교 교내 통과 추진 시 택시업계의 강력 규탄 예고 • 택시업계와 학생 양 이해관계자 간 생존권, 편의성의 상충관계 발생 • 이해관계자 간 간극 개선 필요
자율적인 탑승 어려움 및 이용제한 시 재참여 불가 → 이용 편의성 제공 필요	대중교통 집중으로 인한 교통혼잡 및 학생 부담	교통체계 개편에 대한 지역 이해관계자 간 갈등 발생 → 상생방향 제시 필요

영업용 차량의 데이터 수집을 통한 탄소저감 효과

대한민국
정책브리핑

환경부 2020.12.28

대형트럭·버스도 탄소중립 첫 발걸음

- 중·대형 상용차 연도별 온실가스연비 기준('23~'25) 신설
- 기준연도('21~'22년)대비 '25년까지 온실가스 7.5% 감축
- 전기·수소 기반 트럭·버스는 별도 인센티브를 부여하여 무공해 상용차 조기 보급 유도

(중략) 중·대형 상용차는 전체 차량의 약 3.5%* 수준이나, **수송부문 온실가스 배출량의 약 22.5%**** 수준으로 적극적인 온실가스 감축이 요구된다.(중략)

* ('20.11, 국토부 통계누리 기준) 중·대형차 약 85만대, 전체 등록 차량 2,431만대

** 승합·화물차 주행거리 및 차량별 온실가스 배출량을 기반으로 추산

관내 영업용 차량 우선 적용 확대

- ✓ 친환경 모빌리티(수소,전기)로 전환
- ✓ 주행데이터 수집 및 탄소배출량 관리
- ✓ 탄소배출권 플랫폼을 통한 리워드 제공

• 춘천시 영업용 차량의 예상 탄소저감효과

(탄소배출권 거래단가 30,000원/tCO₂ 기준)

구분	승용차	승합차	화물차	특수차	합계
연간 주행거리 (천km)	77,464	63,705	123,815	15,144	280,128
연간 에너지 소비량 (천L)	6,587	5,417	10,528	1,287	23,820
이산화탄소 배출량 (tCO ₂ /년)	14,352	11,803	22,939	2,804	51,898
탄소배출권 수익 (천원/년)	430,560	354,090	688,170	84,120	1,556,940

• 연간 에너지 소비량 : 영업용 차량의 연간 주행거리 / 국내 자동차 평균연비(11.76km/L)

(1) 영업용 차량의 연간 주행거리(천km) : 통계청 KOSIS 용도별 차종별 시군구별 자동차주행거리 중 '19 춘천시 사업용 부분 발췌

(2) 국내 자동차 평균연비 : 2020 자동차 에너지소비효율 분석집 중 '19년 복합연비 기준

본 사업 외부사업 추진 방안

● 외부사업의 종류 중 인증 유효기간이 높으며, 단위사업 추가가 가능한 ‘정책 감축사업’ 적용

구분	사업종류		
	단일 감축사업	묶음 감축사업	정책 감축사업
정의	단일감축기술이 적용된 감축사업	소규모 또는 극소규모로 여러 개를 묶은 하나의 감축사업 (다수기술 가능)	중앙정부, 지자체, 민간 등에 의해 정책적 시행하는사업
모니터링 주기	- 일반 감축사업 : 2년 1회이상 - 소규모 및 극소규모 : 최대인증유효기간	최대인증유효기간	- 일반 감축사업 : 2년 1회 이상 - 소규모 및 극소규모 : 최대인증유효기간
인증유효 기간	- 고정형(최대 10년, 연장불가) - 갱신형(최대 7년, 2회 연장)	- 고정형(최대 10년, 연장불가) - 갱신형(최대 7년, 2회 연장)	〈정책감축사업〉 28년 이내 〈단위사업〉 단일 동일
인증 가능량	- 일반 : 제한없음 - 소규모 : 3,000톤/년 이하 - 극소규모 : 100톤/년 이하	- 일반 : 제한없음 - 소규모 : 3,000톤/년 이하 - 극소규모 : 100톤/년 이하	- 일반 : 제한없음 - 소규모 : 3,000톤/년 이하 - 극소규모 : 100톤/년 이하
사업 구성	사업구성 불변	사업구성 불변	단위사업 추가 가능
외부사업 사업자	단일 외부사업 사업자	- 대표 외부사업 사업자 - 개별 단위사업자	- 총괄 외부사업 사업자 - 개별 단위사업자

▶ 정책 감축 사업 적합 이유

1. 최대 인증 유효기간 28년으로 사업의 지속가능성 확보 가능
2. 외부사업 종류 중 사업 구성에 있어 정책 감축사업만이 단위사업 추가 가능
 - 본 사업 규모 확장(전기차/수소차 보급 확대, e-Mobility/택시 공유 서비스 이용 확대) 시 단위사업 추가를 통해 수익 증대

본 사업 외부사업 추진 시 예상 탄소배출권 수익

●본 사업 참여범위 확대에 따른 탄소배출권 수익 **연간 563 백만원** 발생 예상

1. e-Mobility 탄소배출권&리워드 통합플랫폼

❖ 관내 전체 친환경 운송수단으로 연동 확대

구분	OBD단말 부착수량(대)	연간 에너지 소비량(L)	이산화탄소 배출량(tCO ₂ /년)	탄소배출권 수익(원/년)
승용차	3,544	4,107,496	2,368	268,500,900
공용버스	20	1,086,889	8,950	71,048,310
합계	3,564	5,194,385	11,318	339,549,210

2. 내연기관 연계형 e-Mobility 방법론

❖ OBD 단말 부착 및 요일제 참여 내연기관 차량 확대 (10,000대)

❖ 전기자전거 도입 확대 (200대)

구분	도입수량(대)	연간 에너지 소비량(L)	이산화탄소 배출량(tCO ₂ /년)	탄소배출권 수익(원/년)
내연기관 차량 (차량요일제 참여)	10,000	2,979,592	6,492	25,374,000
전기자전거	200	51,211	111	3,347,640
합계		3,030,803	6,603	28,721,640

3. 택시 공유승차 서비스 탄소저감 솔루션

구분	춘천시 택시면허 등록 수(대)	연간 에너지 소비량(L) (이용률 5% 기준)	이산화탄소 배출량 (tCO ₂ /년)	탄소배출권 수익(원/년)
공유택시	1,737	388,166	845.8	25,373,850

춘천시 탄소제로도시 정책 현황

탄소제로도시 정책 추진 경과



탄소제로도시 추진방향

탄소중립 대응 총괄 조직체계 구성 및 운영	전직원 교육 프로그램 운영	전문가와 시민이 함께하는 거버넌스 구축	5대 핵심전략 실행계획수립 및 실행
- 탄소중립 이행기반 마련 - 핵심전략 통합논의 체계 구성 - 온실가스 감축 이행을 위한 정보 플랫폼 구축 - 탄소중립 성과지표와 인센티브 연계	- 전직원 탄소중립 인식증진과 학습 - 탄소중립의 필요성 및 신규 계획수립에 활용 - 도시계획, 개발계획, 경제계획, 복지정책 등 전반에 탄소중립 반영	- 지속가능발전위원회 활용 - 탄소중립 이행 관련 사항 자문 및 심의 - 탄소중립 추진 상황 점검 - 다양한 시민참여 방안 강구 등	- 에너지 자립기반 구축 - 그린 모빌리티 전환 - 탄소흡수원 조성 및 저탄소 생활 인프라 구축 - 폐기물 자원순환 - 생활속 탄소 줄이기

5대 핵심전략 및 실천과제

에너지 자립기반 구축	그린 모빌리티 전환	탄소흡수원 조성 및 저탄소 생활 인프라 구축	폐기물 자원순환	생활 속 탄소 줄이기
- 수소경제도시 기반 마련 - 신재생에너지 보급 확대 - 수열에너지 융복합 클러스터 조성	- 전기차, 수소차 보급 확대 - 노후 경유차 제로화 추진 - 친환경 대중교통 확대 - 자전거 이용 기반 확충	1억그루 나무심기 - 친환경 공공건축물 확대 - 친환경 보일러 설치 및 교체 지원	- Zero-Waste 춘천 - 환경기초시설 온실가스 감축 - 공공부문 온실가스 목표관리제 강화	- 소양에너지페이 확대 - 탄소포인트제 운영 활성화 - 우리집 전기저금통 활성화 - 미세먼지 마일리지 운영 확대

춘천시 도시 문제 출처 및 통계 자료

2016년도 교통물류부문 온실가스 배출량 조사 보고서 - 한국교통안전공단

지자체	춘천시	강릉시	원주시	홍천군	동해시	태백시	속초시	횡성군	삼척시
온실가스 배출량 (천tonCO2eq)	2682.79	2426.61	2233.43	1081.61	661.32	525.78	391.62	375.94	348.13

미세먼지(PM10) 월별 도시별 대기오염도(2015. 01 ~ 2020. 05) - 환경부

지자체	시흥시	안산시	춘천시	인천광역시	군산시	서울특별시	창원시	대구광역시	강릉시
평균 농도 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	52.0	47.3	45.8	45.2	45.0	43.5	43.2	41.6	41.4

폭염지속일수 - 기상청 국가기후데이터센터

연도	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	평균 (‘66~’18)
폭염지속일수 (일)	2	9	3	3	3	16	5	25	5

춘천시 교통지원 정책 현황

○ 통학택시 운행

구 분	내 용
통학택시란?	대중교통 취약지역 중고등학생 대상, 매일 일정한 장소/시각에 학교~집 구간 택시 비용 중 일부 지원
이용조건	버스미운행지역 거주(버스정류장 1km이상 이격), 등하교시간 버스 미운행, 2회이상 환승 필요
이용절차	신청서 접수(개인택시지부) → 이용조건 적합검토 → 체크카드 발급 → 통학택시 이용
이용요금	1,000원/인당/운행1건당 (전용체크카드로 택시요금 결제 → 익월 중 이용요금 제외한 금액 환급)

○ 교통분야 미세먼지 마일리지

구 분	내 용				
미세먼지 마일리지란?	자율적인 자동차 운행거리 감축, 대중교통 이용에 대한 리워드를 제공하여 자발적인 미세먼지 감축 유도				
이용조건	<table border="1"> <thead> <tr> <th>승용차 마일리지</th><th>대중교통 마일리지</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> - 승용차 소유자 가입 가능(가족차량 운전 가능) - 기준 주행거리(총 주행거리 연평균 환산)에서 감축한거리에 따라 마일리지 차등지급 5-10% 2만 포인트 ~ 30-40% 8만포인트 </td><td> - 누구나 가입 가능 - 대중교통 이용실적(교통카드)에 따른 마일리지 차등 지급 - 월 10회 2만포인트 ~ 월 30회 5만포인트 </td></tr> </tbody> </table>	승용차 마일리지	대중교통 마일리지	- 승용차 소유자 가입 가능(가족차량 운전 가능) - 기준 주행거리(총 주행거리 연평균 환산)에서 감축한거리에 따라 마일리지 차등지급 5-10% 2만 포인트 ~ 30-40% 8만포인트	- 누구나 가입 가능 - 대중교통 이용실적(교통카드)에 따른 마일리지 차등 지급 - 월 10회 2만포인트 ~ 월 30회 5만포인트
승용차 마일리지	대중교통 마일리지				
- 승용차 소유자 가입 가능(가족차량 운전 가능) - 기준 주행거리(총 주행거리 연평균 환산)에서 감축한거리에 따라 마일리지 차등지급 5-10% 2만 포인트 ~ 30-40% 8만포인트	- 누구나 가입 가능 - 대중교통 이용실적(교통카드)에 따른 마일리지 차등 지급 - 월 10회 2만포인트 ~ 월 30회 5만포인트				
신청절차	신청서 작성(온라인/오프라인) → 선정 발표 → 실적 제출 → 마일리지 지급				

정량적 기대효과 산출 자료 (1/2)

본 사업을 통한 내연기관의 운행감소 및 친환경 모빌리티의 확대로
연간 3,595tCO₂의 탄소저감 효과와 연간 약 1억원의 탄소배출권 수익이 발생합니다.

이산화탄소 배출량(tCO₂) 산출식

- ① 연료발열량(MJ) = 연료사용량(고유단위) X 발열량(MJ/고유단위)
- ② 탄소배출량(tC) = 연료발열량(MJ) X 탄소배출계수(tC/TJ) / 10⁶
- ③ 이산화탄소 배출량(tCO₂) = 탄소배출량(tC) X 44/12
 - 발열량(MJ/고유단위)은 '에너지 열량환산기준'의 각 에너지원별 순발열량을 이용하여 계산 : 휘발유 30.4MJ/L, 천연가스(LNG) 49,4MJ/kg
 - 탄소배출계수(tC/TJ)는 국가탄소배출계수의 '17년 발열량 기준으로 산출 : 휘발유 19.548tC/TJ, 천연가스 15.312tC/TJ

1. e-Mobility 탄소배출권&리워드 통합플랫폼

(탄소배출권 거래단가 30,000원/tCO₂ 기준)

구분	OBD단말 부착수량 (대) (a)	1대당 연간 에너지소비량(L) (b)	연간 에너지 소비량(L) (a*b)	이산화탄소 배출량 (tCO ₂ /년)	탄소배출권 수익 (원/년)
승용차	290	1,159	336,110	732.36	21,971,010
공용버스	10	54,344	543,444	1,507.24	45,217,470
합계	300	55,503	879,554	2,239.6	67,188,480

- 승용차 1대당 연간 에너지 소비량 : 한국석유공사 및 국토부 국토교통 통계누리
- 공용버스 1대당 에너지소비량 산출식 : 평균연비(1.8km/L) * 일 평균 운행거리(268km) * 운행일수(365)
 - (1) 시내버스 평균연비 : 서울시 통계자료
 - (2) 시내버스 일 평균 운행거리 : 교통안전공단 자료

정량적 기대효과 산출 자료 (2/2)

2. 내연기관 연계형 e-Mobility 방법론

구분	OBD단말 부착수량 (대) (a)	1대당 연간 에너지소비량(L)(b)	연간 에너지 소비량 (L)(a*b)	이산화탄소 배출량 (tCO ₂ /년)	탄소배출권 수익 (원/년)
내연기관 차량 (차량요일제 참여)	700	297.95	208,571	454.47	13,634,010

- 1대당 연간 에너지 소비량 산출식 : 연간 운휴일수(104일_주 2회 운휴 기준) * 일 평균 주행거리(33.6km) / 국내 자동차 평균연비(11.76km/L)
 - (1) 일 평균 주행거리 : 통계청 KOSIS 용도별 차종별 시군구별 자동차주행거리 중 '19 춘천시 승용차 부분 발체
 - (2) 국내 자동차 평균연비 : 2020 자동차 에너지소비효율 분석집 중 '19년 복합연비 기준

구분	도입대수 (a)	1대당 연간 에너지소비량 (L)(b)	연간 에너지 소비량(L) (a*b)	이산화탄소 배출량 (tCO ₂ /년)	탄소배출권 수익 (원/년)
전기자전거	100	256.06	25,605	55.79	1,673,820

- 1대당 연간 에너지 소비량 : 일 평균 대여횟수(2.5km) * 일 평균 이동거리(3.3km) * 운영일수(365) / 국내 자동차 평균연비(11.76km/L)
 - (1) 일 평균 대여횟수 : KT 'G바이크' 수집데이터 기준
 - (2) 일 평균 이동거리 : 서울자전거 '따릉이' 수집데이터 기준

3. 택시 공유승차 서비스 탄소저감 솔루션

구분	춘천시 택시면허 등록수(대)(a)	1대당 연간 에너지소비량 (L)(b)	연간 에너지 소비량(L) (a*b)	이산화탄소 배출량 (tCO ₂ /년)	탄소배출권 수익 (원/년)
공유택시	1,737	223.46	388,166	845.8	25,373,850

- 1대당 연간 에너지 소비량 산출식 : 일 평균 영업주행 거리(144km) * 영업일수(365일) * 공유승차 예상이용률(5%) / 국내 자동차 평균연비(11.76km/L)
 - (1) 일 평균 영업주행 거리 : 서울시 통계자료
 - (2) 국내 자동차 평균연비 : 2020 자동차 에너지소비효율 분석집 중 '19년 복합연비 기준

춘천시 스마트시티 챌린지사업 관련 협약서

○강원도-춘천시 간 협업 협약서

광역-기초지자체간 협업 협약서

2021년 스마트시티 챌린지사업
광역-기초지자체간 협업 협약서

우리 강원도 관내 춘천시에서 제출하는 「2021년 스마트시티 챌린지사업」과 관련하여, 스마트 솔루션 구축 및 운영·관리를 위한 광역-기초지자체간 사전협의를 완료하고 아래와 같이 협업할 것을 약속합니다.

기초지자체	협약내용	기초지자체장 확인
춘천시	스마트 솔루션 구축 및 운영관리 지원	이 재 수 (인) 

2021년 4월 14일

강원도지사 최 문 순 

국토교통부 장관 귀하

○춘천시 지자체 부서간 협업 협약서

지자체 부서간 협업 협약서

2021년 스마트시티 챌린지사업
지자체 부서간 협업 협약서

우리 춘천시에서 제출하는 「2021년 스마트시티 챌린지사업」과 관련하여, 스마트 솔루션 구축 및 운영·관리를 위한 부서간 사전협의를 완료하고 아래와 같이 협업할 것을 약속합니다.

구분	관계 부서명	협약내용	부서장 확인
공모 주관부서	도시재생과	사업계획서 작성	이 수 연 (인) 
사업 실행부서	도시재생과	대상지점도 및 구축	이 수 연 (인) 
운영·관리부서	기후에너지과	유지관리 및 운영지원	강 대 근 (인) 
재정 담당부서	기획예산과	지방비 부담분 확보	이 호 배 (인) 

2021년 4월 14일

춘천시장 이 재 수 

국토교통부 장관 귀하

○춘천시 본사업 지방비 매칭 협약서

지방비(현금·현물) 매칭 협약서

2021년 스마트시티 챌린지사업
지방비 매칭(현금·현물) 매칭 협약서

우리 춘천시에서 제출하는 「2021년 스마트시티 챌린지사업」이 귀 부의 최종 지원과제로 확정될 경우, 본 사업 수행을 위한 지방비 부담분을 동 사업 공모 및 선정평가 계획(안) 등 관계 규정 및 법령에 의거하여 아래와 같이 마련할 것을 약속합니다.

구분	지방비 매칭금액	기한	비고
본사업	100억원	2022년 본예산 및 추가경정예산 (사업진행 상황에 따라 변동가능)	

※ 지원규모 : (예비사업) 대표솔루션 실증 및 본사업 계획수립 15억 지원
(본 사업) 100억 내외지원

2021년 4월 14일

춘천시장 이 재 수 

국토교통부 장관 귀하