

도시교통브레인

클라우드 엣지 기반 도시교통 브레인 핵심기술 개발

2023. 07. 19

이노그리드

INNOGRID



목차

1. 연차별 기술개발 내용
2. 4차년도 연구개발 목표
3. 4차년도 기술개발 추진 내용
4. 사업 추진 일정
5. 이슈 및 논의



1. 연차별 기술개발 개요



□ 연차별 연구개발 목표

[1차년도]	[2차년도]	[3차년도]	[4차년도]
클라우드 엣지 관리 플랫폼 설계 및 프로토타입 개발	클라우드 엣지 관리 플랫폼 핵심 기술 개발 및 실증을 위한 테스트베드 구성	클라우드 엣지 관리 플랫폼 운영 및 서비스 적합성 검증	클라우드 엣지 관리 플랫폼 테스트베드 확장 및 시범 서비스 지원
도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 기능 분석 및 설계	도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 요소기술 개발	도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 기술 개발	도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 편의성 향상 및 고도화
<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 엣지 관리 플랫폼 구성 분석 및 설계 접근 사용자의 할당 권한에 따른 제어 기능 분석 및 설계 클라우드 엣지 관리 플랫폼 전반 이력 및 이용 내역 분석 및 설계 사용현황 대시보드 요소 분석 및 설계 사용자 관리, 자원 및 단말 관리 상태 대시보드 요소 분석 및 설계 	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 엣지 및 엣지 단말 관리 기능 요소기술 개발 클라우드 엣지 인프라 및 엣지 단말 모니터링 요소기술 개발 클라우드 엣지 인프라 통합 관리를 위한 대시보드 요소기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 엣지 인프라 및 엣지 단말 모니터링 기술 개발 클라우드 엣지 인프라 통합 관리를 위한 대시보드 기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 엣지 관리 플랫폼 관리자를 위한 통합 관리 UI/UX 고도화 클라우드 엣지/단말 자원의 효율적인 관리를 위한 모니터링 및 시각화 모듈 고도화 실시간 사용량 데이터 기반 미터링 및 빌링 기술 개발
	PaaS 서비스 요구사항 분석 및 제공 기능 개발	PaaS 개발자를 위한 인터페이스 및 대시보드 개발	
	<ul style="list-style-type: none"> PaaS 서비스 제공을 위한 요구사항 분석 및 설계 PaaS 제공을 위한 대시보드 설계 및 프로토타입 개발 개발 효율성 향상을 위한 요소기술 개발 도시교통 브레인 응용 서비스가 제공하는 API 등록 관리 요소기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> PaaS 개발자 편의성을 지원하는 서비스 포털 UI/UX 개발 PaaS 서비스를 이용량 모니터링 및 시각화 	
도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 테스트베드 설계 및 구축	도시교통 브레인 실증 서비스를 위한 클라우드 엣지 테스트베드 구축	도시교통 브레인 클라우드 엣지 테스트베드 안정화 및 고도화	도시교통 브레인 실증 지원을 위한 클라우드 엣지 테스트베드 확장
<ul style="list-style-type: none"> 시스템 시제품 구현에 필요한 H/W 인프라 설계 및 구축 클라우드 엣지 인프라 관리 및 자원, 단말 관리 설계 및 구축 엣지 클라우드 대시보드 인프라, 사용자 모니터링 기능 구현 클라우드 엣지 관리 플랫폼 프로토타입 개발 클라우드 엣지 관리 플랫폼 테스트베드 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 테스트베드 기반 실증 서비스 운용을 위한 H/W, N/W 인프라 가용성 설계 및 구축 PaaS 시범 서비스 운용 환경 제공 구축 및 시범 서비스 운용 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 안정적인 서비스 운영을 위한 클라우드 엣지 관리 플랫폼 이중화 설계 및 개발 테스트베드 성능향상 및 고도화를 위한 운영 결과 분석 및 시스템 설계 확장 네트워크 이중화 기반 안정적인 도시교통 브레인 인프라 환경 제공을 위한 설계 및 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 도시교통 브레인 클라우드 엣지 테스트베드 운영 최적화 안정적인 PaaS 개발 환경 구성을 위한 테스트베드 추가 설계 및 구축
		도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 서비스 적합성 검증	
		<ul style="list-style-type: none"> 도시교통 브레인 인프라 관리 서비스 이용 시나리오 도출 실제 서비스 적용을 위한 도시교통 브레인 인프라 관련 추가 요구사항 조사 및 분석 주요 시나리오별 도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 서비스 적합성 검증 	

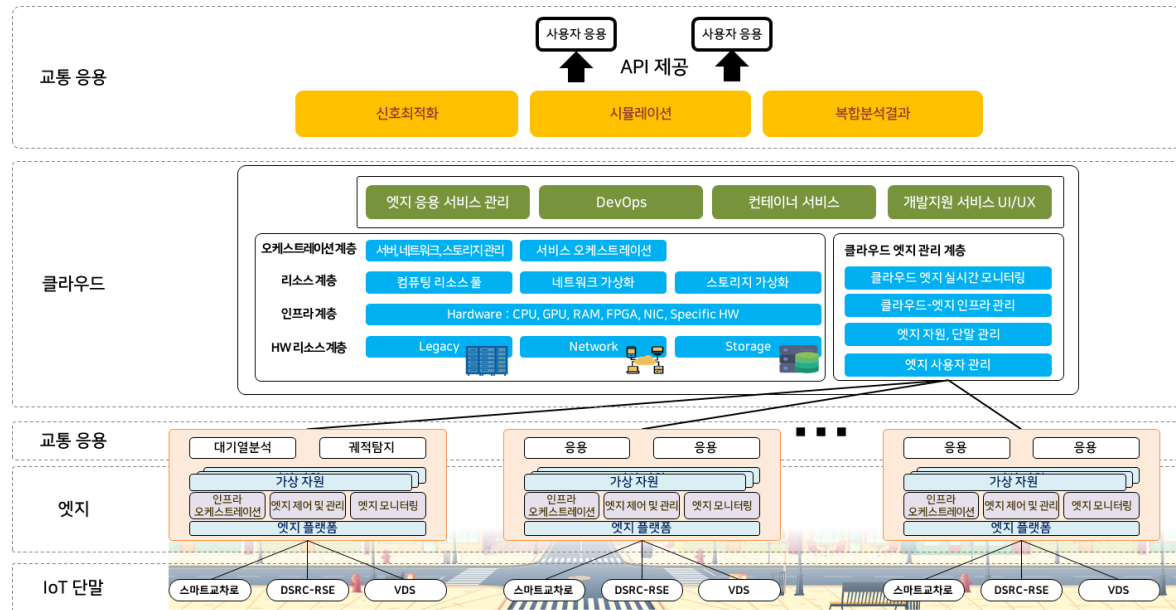
2. 4차년도 연구개발 목표



□ 연구개발 목표

분류	주요 핵심 개발 내용
도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 편의성 향상 및 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 엣지 관리 플랫폼 관리자를 위한 통합 관리 UI/UX 고도화 클라우드 엣지/단말 자원의 효율적인 관리를 위한 모니터링 및 시각화 모듈 고도화 실시간 사용량 데이터 기반 미터링 및 빌링 기술 개발
도시교통 브레인 실증 지원을 위한 클라우드 엣지 테스트베드 확장	<ul style="list-style-type: none"> 도시교통 브레인 클라우드 엣지 테스트베드 운영 최적화 안정적인 PaaS 개발 환경 구성을 위한 테스트베드 추가 설계 및 구축

- 주요 개발 결과물 공개화 추진
 - 도시교통 브레인 인프라 서비스
적합성 검증 보고서



<도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼>

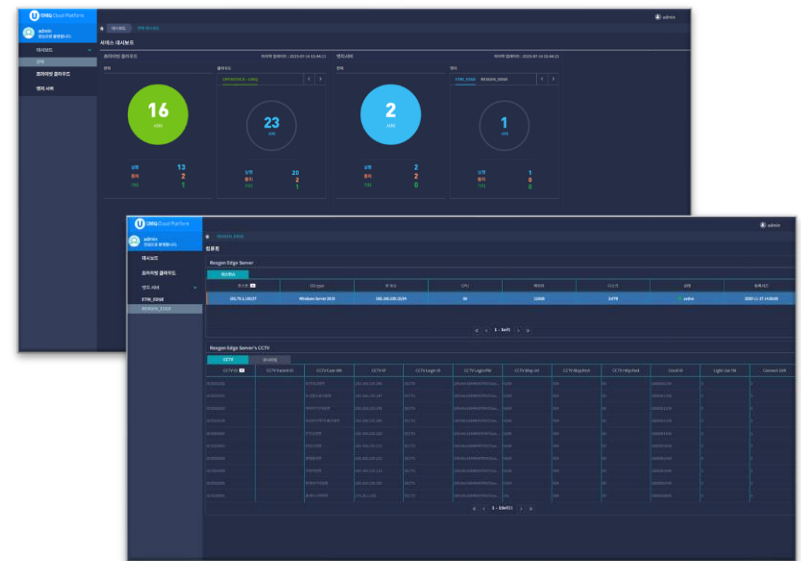
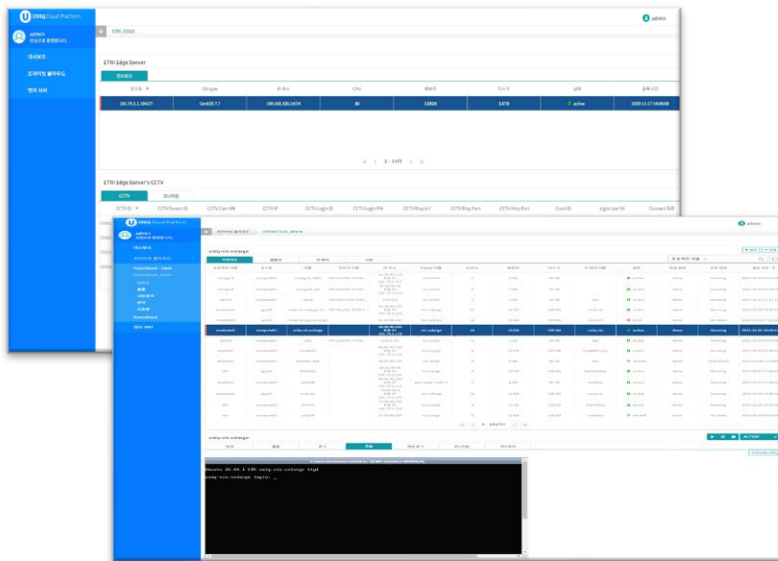


□ 도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 편의성 향상 및 고도화

- 클라우드 엣지 관리 플랫폼 관리자를 위한 통합 관리 UI/UX 고도화
- 클라우드 엣지/단말 자원의 효율적인 관리를 위한 모니터링 및 시각화 모듈 고도화
- 실시간 사용량 데이터 기반 미터링 및 빌링 기술 개발

클라우드 엣지 관리 플랫폼 UI/UX 고도화

-클라우드 엣지 관리 플랫폼 시각적인 편의성 제공 및 효율적인 엣지 클라우드 관리를 위한 다크모드 개발





□ 도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 편의성 향상 및 고도화

- 클라우드 엣지 관리 플랫폼 관리자를 위한 통합 관리 UI/UX 고도화
- 클라우드 엣지/단말 자원의 효율적인 관리를 위한 모니터링 및 시각화 모듈 고도화
- 실시간 사용량 데이터 기반 미터링 및 빌링 기술 개발

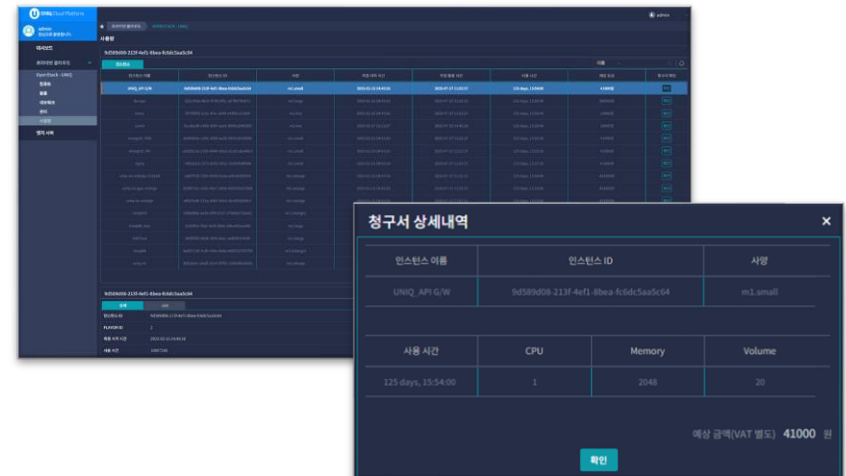
클라우드 엣지 인프라 및 엣지 단말 모니터링

- 도시교통 브레인 클라우드 엣지 인프라 및 엣지 단말 모니터링 대시보드 개발
- 엣지 클라우드 관리 대시보드 고도화



실시간 사용량 데이터 기반 미터링 및 빌링

- 프라이빗 클라우드(Openstack) 실시간 사용량 데이터 기반 미터링 및 빌링 기술 개발
- 프라이빗 클라우드(Openstack) 상세 청구 내역 제공

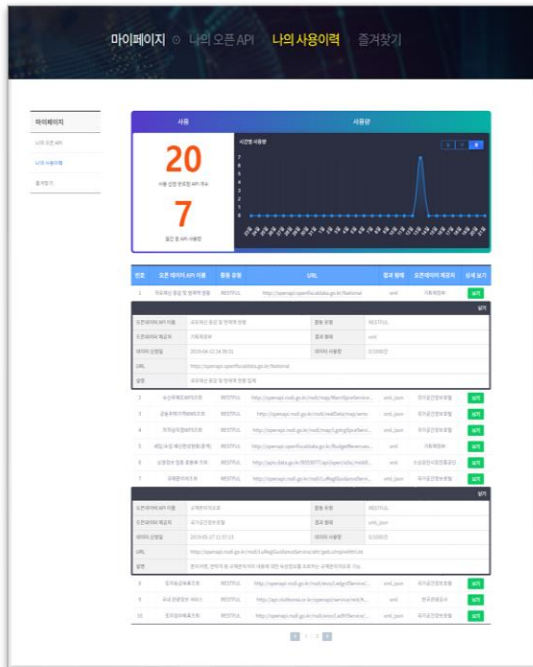


□ PaaS 개발자를 위한 인터페이스 및 대시보드 고도화

- PaaS 개발자 편의성을 지원하는 서비스 포털 UI/UX 고도화
- PaaS 서비스를 이용량 모니터링 및 시각화 모듈 고도화

PaaS 개발자 편의성을 지원하는 서비스 포털 UI/UX 고도화

- PaaS 개발자를 위한 개인별 사용이력 조회 기능 개발
- 월/주/일별 API 사용량 모니터링 개발



PaaS 서비스를 이용량 모니터링 및 시각화 모듈 고도화

- PaaS 서비스 관리를 위한 월별 상세 이용량 제공 기능 개발
- 이용 현황, 이용자 정보, 이용 순위 등 모니터링 개발



3. 4차년도 기술개발추진 내용

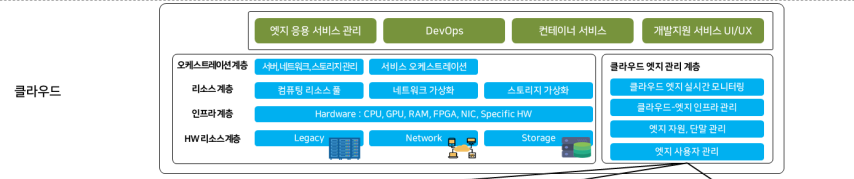
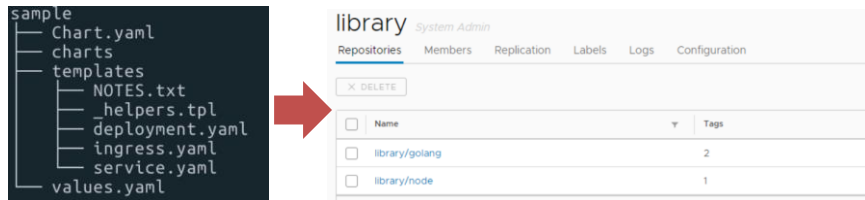


□ 도시교통 브레인 실증 지원을 위한 클라우드 엣지 테스트베드 확장

- 도시교통 브레인 클라우드 엣지 테스트베드 운영 최적화
- 안정적인 PaaS 개발 환경 구성을 위한 테스트베드 추가 설계 및 구축

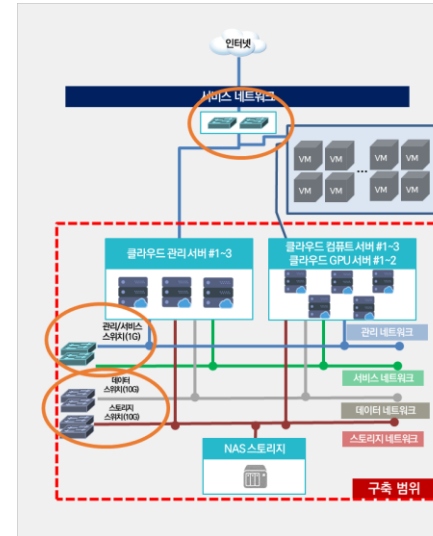
도시교통 브레인 클라우드 엣지 테스트베드 서비스 운영

- 클라우드 기반 도시교통 브레인 서비스 구동 및 운영 지원
- 서비스 컨테이너화 및 배포 테스트(리눅스 기반 SW 기반)



테스트베드 운영 관리

- 도시교통 서비스를 위한 테스트베드 운영 관리 요구사항 분석
- 자원 확장 및 추가 서비스 요구사항 분석
- 정기 점검 및 관리를 통한 테스트베드 관리



법 레		
	인터넷	
	L2 스위치	관리/데이터 스토리지/서비스
	관리/컴퓨트/GPU 서버	
	스토리지	

구성 장비 상세		
구분	수량	비고
L2스위치(10G)	4 대	데이터 / 스토리지
L2스위치(1G)	4 대	서비스 / 관리
관리 서버	3 대	
컴퓨트/GPU 서버	5 대	
NAS	1 대	4TB

3. 4차년도 기술개발추진 내용



□ 도시교통 브레인 서비스 등록 및 관리

- 도시교통 브레인에서 제공(공개) 가능한 오픈 데이터 및 서비스를 API나 파일로 등록 하여 관리
※ 도시교통 관련 데이터 등록 및 이용을 위한 API 요청

서비스 개발자를 위한 인터페이스 관리 포탈

The screenshot shows the 'Open Data Portal' interface. It includes a search bar at the top, a navigation menu on the left, and a main content area displaying a list of Open Data items. The items are organized into a table with columns for Name, Category, Provider, Comment, Openapi_join_url, Keyword, Key, Parameters, and Type.

데이터 및 서비스 등록

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	name	category	provider	comment	openapi_join_url	keyword	key	parameters	type
2	국가채무	2	기획재정부	연도별 국채	http://openapi.openfisc.kr	채무	Key=YIKAT100005842	Ol_Yy=2018	1
3	기금별 수입/지출 결산현황	2	기획재정부	기금별 수입/지출 결산현황	http://openapi.openfisc.kr	기금, 수입	Key=NQJOP100005842	Fscl_Yy=2013&Fscl_Nm=고용보험기금	1
4	회계별 세입결산 현황	2	기획재정부	회계별 세입결산 현황	http://openapi.openfisc.kr	세입	Key=IQBUH100005842	Fscl_Yy=2013&OFFC_NM=기획재정부	1
5	회계/기금별 국가채권현황	2	기획재정부	회계/기금별 국가채권현황	http://openapi.openfisc.kr	국가채권	Key=LDNEE100005842	Ol_Yy=2006	1
6	채권현재액명세서	2	기획재정부	채권현재액명세서	http://openapi.openfisc.kr	채권현재액	Key=QJCOE100005842	Fscl_Yy=2014	1
7	국가채권현황	2	기획재정부	국가채권현황	http://openapi.openfisc.kr	국가채권	Key=LSLCB100005842	Ol_Yy=2006	1
8	회계별 세입/세출결산 현황	2	기획재정부	회계별 세입/세출결산 현황	http://openapi.openfisc.kr	세입, 세출	Key=SELWE100005842	Fscl_Yy=2013&Fscl_Nm=일반회계	1
9	국유재산 증감 및 현재액	2	기획재정부	국유재산 증감 및 현재액	http://openapi.openfisc.kr	국유재산	Key=MJPGR100005842	Ol_Yy=2013&OFFC_NM=기획재정부	1
10	세입/수입 예산편성현황(총)	2	기획재정부	세입/수입 예산편성현황(총)	http://openapi.openfisc.kr	예산편성	Key=RAMWE100005842	Fscl_Yy=2015&OFFC_NM=기획재정부	1
11	세출/지출 예산편성현황(수)	2	기획재정부	세출/지출 예산편성현황(수)	http://openapi.openfisc.kr	예산편성	Key=BTONA100005842	Fscl_Yy=2015&OFFC_NM=기획재정부	1

- Name : 오픈 데이터 및 서비스 API 이름
- Category : 오픈 데이터 및 서비스 분류 번호
- Provider : 오픈 데이터 및 서비스 제공 기관
- Comment : 오픈 데이터 및 서비스에 대한 간략한 설명
- Openapi_join_url : 오픈 데이터 및 서비스 이용 URL
- Keyword : 오픈 데이터 및 서비스 주요 키워드
- Key : 오픈 데이터 및 서비스의 사용을 위한 Key 값
- Parameter : 오픈 데이터 및 서비스 호출을 위한 Parameter 값
- Type : 오픈 데이터 및 서비스 Type (Json, XML)

3. 4차년도 기술개발추진 내용



□ 도시교통 브레인 서비스 배포 및 관리를 위한 준비

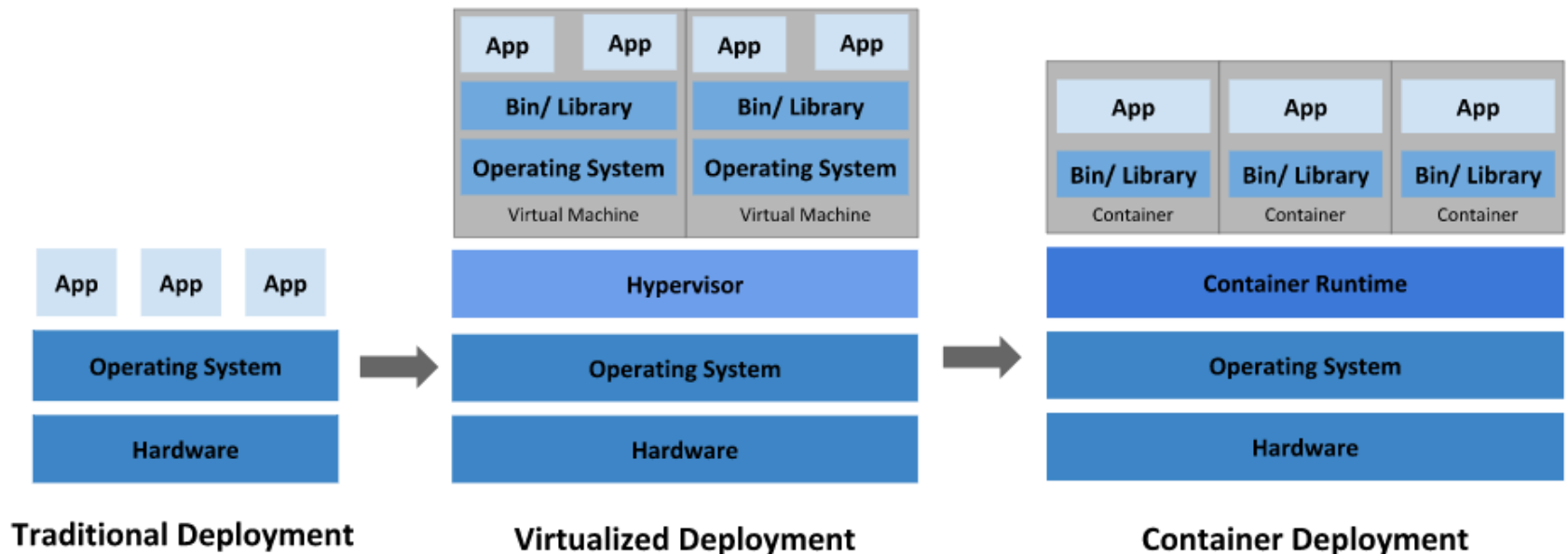
- 클라우드 기반으로 도시교통 브레인 서비스를 배포하고 관리하기 위한 준비
- 컨테이너 기반 서비스 배포 관리를 위한 준비

시스템 구축 유형별 서비스 설치 및 운영 현황

- 기존 도시교통 서비스
- 운영 체제 위에 직접 서비스 설치
- 설치 가이드에 따른 실행

- 클라우드 플랫폼 기반 도시교통 서비스 실행
- 가상머신을 구축하고 그 위에 서비스 설치
- 물리 서버에 설치하는 방식과 동일
- 템플릿 제작을 통해 설치된 환경을 바로 배포

- 컨테이너 기반 도시교통 서비스 배포 (저지연 엣지 환경 실증)
- 서비스를 컨테이너로 제작해서 배포



3. 4차년도 기술개발추진 내용



□ 도시교통 브레인 서비스 배포 및 관리 테스트

- 교통 시뮬레이션 및 신호 최적화 가시화 도구(UNIQ-VIS) 테스트
- 자체 환경에서 구동 테스트 진행 완료

도시교통 시뮬레이션 서비스 테스트

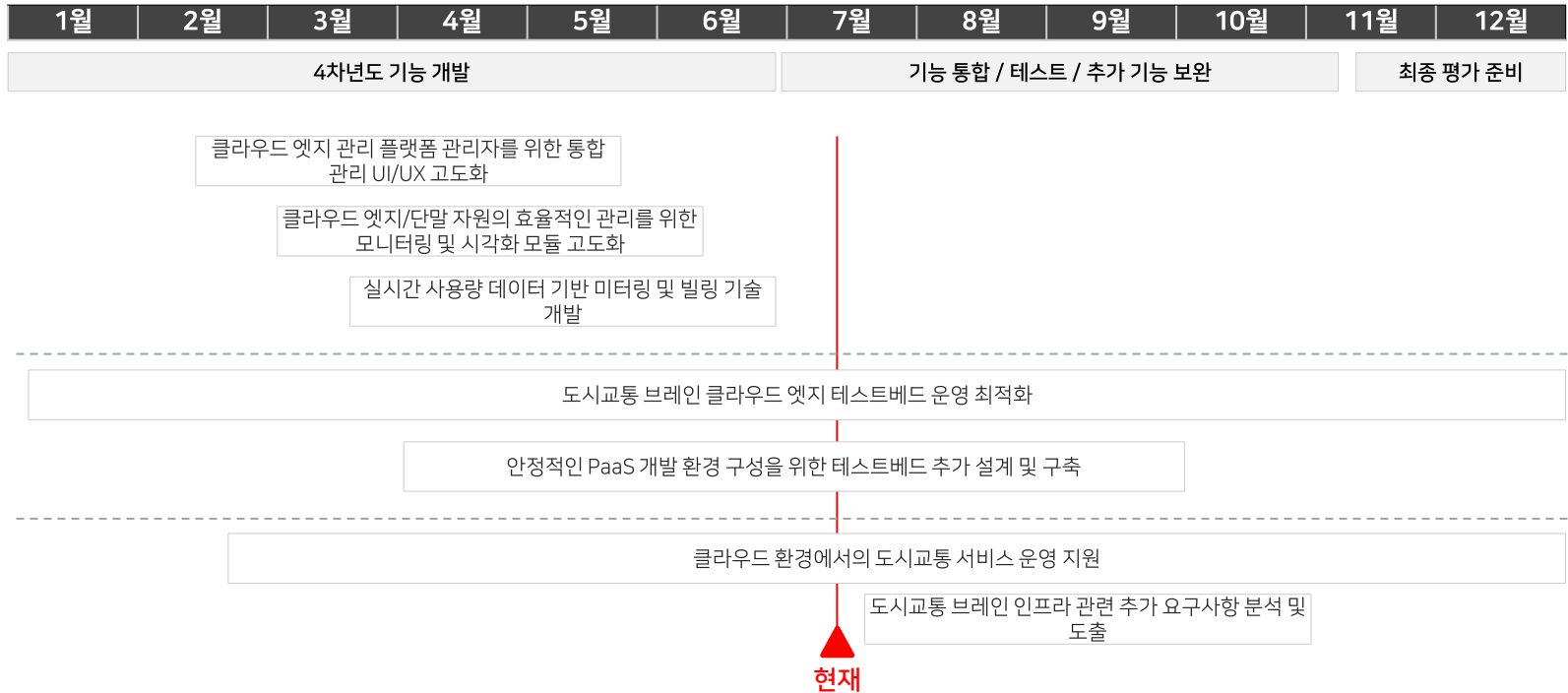
The screenshot displays the UNIQ traffic simulation service interface. The top navigation bar includes links for '교통 시뮬레이션' (Traffic Simulation), '신호 최적화' (Signal Optimization), '교통데이터 분석' (Traffic Data Analysis), and '교차로 최적화' (Intersection Optimization). The main content area features a simulation control panel with a table of simulation runs. The table has columns for ID, Area, Status, Duration, Start Time, End Time, and Creation Time. A row shows a simulation with ID 'SIMJ_202304_00177' in the 'Area' column, 'RUNNING' status, '도안' (Doan) area, '0 분' (0 min) duration, '07:00:00' start time, '08:58:00' end time, and '2023-04-10 10:30:37' creation time. Below the table, there is a map view showing a detailed urban layout with traffic flow indicators. The settings panel on the left includes fields for ID, simulation time, area, and target vehicles. The bottom section contains buttons for '시뮬레이션' (Simulation), '신호 최적화' (Signal Optimization), and '데이터 분석' (Data Analysis).

#	역이다	상태	지역	동계주기	시작시간	종료시간	생성일	기능
1	SIMJ_202304_00177	RUNNING	도안	0 분	07:00:00	08:58:00	2023-04-10 10:30:37	시뮬레이션

4. 사업 추진 일정



□ 추진 일정



□ 이노그리드 정량적 목표(안)

구분	특허				표준화						기술 이전	상용화 (백만 원)	기술료 (백만원)	성과 홍보	시제 품	S/W 등록	기술 문서
	국제		국내		국제			국내									
	출원	등록	출원	등록	기고서 제출	기고서 채택	표준안 채택	기고서 제출	기고서 채택	표준안 채택							
4차년도 (2023년)														1		2	3

- SW 등록 2건, 기술 문서 3건, 성과 홍보 1건 (진행 중)
- 클라우드 엣지 관리 플랫폼 미터링 및 빌링 설계서 등



□ 논의 사항

- 도시교통 브레인 프라이빗 클라우드 IDC 이전 일정
 - 서울 동작 IDC → 서울 강남(코엑스) IDC
 - 작업 기간 : 8월 초 예정
 - 이전 기간 시스템 중지 및 재가동 예정
 - 손상이 될 것으로 예상되는 SW나 관련 데이터 백업 필요
- (이슈) Uniq DB VM 내부 볼륨 추가할당 (지연)
 - 외부 볼륨 생성 이후 내부 할당하는 과정에서 이슈 발생 (세부 내용 확인 중)

감사합니다.

