

테스트베드 설계 및 구축결과서

과제명 : 클라우드 엣지 기반 도시교통
브레인 핵심기술 개발

2020.08.20

(주) 이노그리드

개정 이력

버전	개정일자	개정 내역	작성자	검토자	승인자
0.1	2020.08.20.	초안 작성	박병길	김바울	구원본
0.2	2020.08.23.	초안 내용 검토, 목차 정리 및 보완	김승한 박형탁	김바울	구원본
1.0	2020.08.28.	내용 검토 및 보완	김승한 박형탁	김바울	구원본

Copyright © 2020 (주)이노그리드

이 문서의 내용을 임의로 전재 및 복사할 수 없으며, 이 문서의 내용을 부분적으로라도 이용 또는 전재할 경우, 반드시 저자인 이노그리드의 서면 허락을 취득하여야 한다.

목차

1. 서론	1
1.1. 목적	1
1.2. 범위 및 구성	1
1.3. 용어 정의 및 약어	2
1.4. 참고 문헌	2
2. 시스템 개요	3
2.1. 전체 시스템 구성	3
2.2. 사용자 구분	3
2.3. 1차년도 사업 개요	4
3. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 설계안	5
3.1. 클라우드 엣지 관리 시스템 설계	5
3.2. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 설계	5
4. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 구축 결과	7
4.1. 클라우드 엣지 관리 시스템 구성도	7
4.2. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 랙 실장도 및 운용 서버 사양 정보	7
4.3. 구축 완료 후 실 사진	8
4.4. 네트워크 포트맵	10
4.5. 네트워크 구성	12
4.6. 구축 및 결과	13
4.7. 클라우드 엣지 시스템 테스트베드 운영 및 관리	18

표 차례

표 1. 용어 정의 및 약어표	2
표 2. 1차년도 사업 목표	4
표 3. 네트워크 대역 구성	12
표 4. 기능 테스트 결과표	13

그림 차례

그림 1. 클라우드 엣지 기반 도시교통 브레인 개념도	3
그림 2. 클라우드 엣지 관리 플랫폼 개요도	5
그림 3. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 설계도	6
그림 4. 클라우드 엣지 관리 시스템 전체 구성도	7
그림 5. 클라우드 엣지 관리 시스템 렉 실장도(좌)	7
그림 6. 클라우드 엣지 관리 시스템 렉 실장도(우)	7
그림 7. 렉 전면 좌측 상단(좌)	8
그림 8. 렉 전면 좌측 하단(우)	8
그림 9. 렉 전면 우측 상단(좌)	8
그림 10. 렉 전면 우측 하단(우)	8
그림 11. 렉 후면 사진	9
그림 12. 서비스/관리 1G 스위치	10
그림 13. 데이터/스토리지 10G 스위치	10
그림 14. 관리노드 #1 ~ #3	10
그림 15. 컴퓨트 노드 #1	10
그림 16. 컴퓨트 노드 #2	11
그림 17. 컴퓨트 노드 #3	11
그림 18. 상세 네트워크 구성	12
그림 19. 오픈스택IT 포탈 화면 창	13
그림 20. VM 게이트웨이로 PING 확인	14
그림 21. 유동IP 생성/삭제	14
그림 22. 유동IP 접근 확인	14
그림 23. 볼륨 생성/삭제	15
그림 24. Magnum 클러스터 생성/삭제(1)	15
그림 25. Magnum 클러스터 생성/삭제(2)	15
그림 26. Magnum 클러스터 생성/삭제(3)	16
그림 27. 통합 모니터링 확인(1)	16
그림 28. 통합 모니터링 확인(2)	17
그림 29. 통합 모니터링 확인(3)	17
그림 30. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 월 정기점검 프로세스	18

1. 서론

- 본 장은 본 문서의 작성 목적, 구축 범위, 사용하는 용어 정의 그리고 참고 문헌을 기술한다. 목적을 기술하는 부분에서는 문서를 작성하는 목적을 설명하고 있으며, 구축 범위에서는 테스트베드의 요구사항 및 리소스 설계 등을 기술한다.

1.1. 목적

- 본 문서의 작성 목적은 클라우드 엣지 기반 도시교통 브레인 핵심기술 개발 사업에서 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드의 구축 요구사항을 분석하고, 이를 구현하기 위한 기능 분석 및 시스템 구조와 리소스를 설계하여 프로토타입 개발 시 테스트베드의 기준이 되는 문서로 활용하고자 함이다.

1.2. 범위 및 구성

- 본 설계서는 클라우드 엣지 관리 시스템 개발을 위해 다양한 사용자 요구사항들을 수집하여 정리한 “클라우드 엣지 기반 도시교통 브레인 핵심기술 개발 요구사항 정의서”와 “클라우드 엣지 기반 도시교통 브레인 핵심기술 개발 협약 사업계획서”를 기반으로 테스트베드의 설계 내용을 다룬다.
- 요구사항 정의서는 클라우드 엣지 기반 도시교통 브레인 핵심기술 개발 사업의 사용자 요구사항을 도출하고, 이를 기반으로 시스템 요구사항을 정의한 문서이다. 또한, 시스템 설계서는 도출된 사용자 요구사항과 각 사용자 요구사항을 위한 시스템 요구사항을 만족하게 하는 시스템 설계 내용을 정리한 문서이다. 본 문서는 요구사항 정의서와 시스템 설계서에서 클라우드 엣지 관리 시스템과 관련된 시스템 요구사항을 분석하고 테스트베드를 설계한다.
- 본 문서의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 도시교통 브레인 시스템 구조를 기술하고, 3장에서는 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 요구사항에 관하여 기술한다. 4장에서는 클라우드 엣지 관리 시스템 구조의 설계를 기술하고, 5장에서는 4장의 설계를 토대로 실제 구축한 결과를 기술한다.

1.3. 용어 정의 및 약어

[illegible]

표 1. 용어 정의 및 약어표

1.4. 참고 문헌

- [1] 클라우드 엣지 기반 도시교통 브레인 핵심기술 개발 협약 사업계획서
[2] 클라우드 엣지 기반 도시교통 브레인 핵심기술 개발 요구사항 정의서

2. 시스템 개요

- 이 장에서는 도시교통 브레인 시스템의 구성과 사용자 구분, 사업 개요에 대하여 설명한다.

2.1. 전체 시스템 구성

- 본 사업은 대도시의 교통소통 최적화를 위해 클라우드-엣지 기반 실시간 교통상황 분석 및 대규모 교통 시뮬레이션 분산처리를 통한 교통제어 지능을 제공하는 도시교통 브레인 시스템 개발을 목적으로 한다.

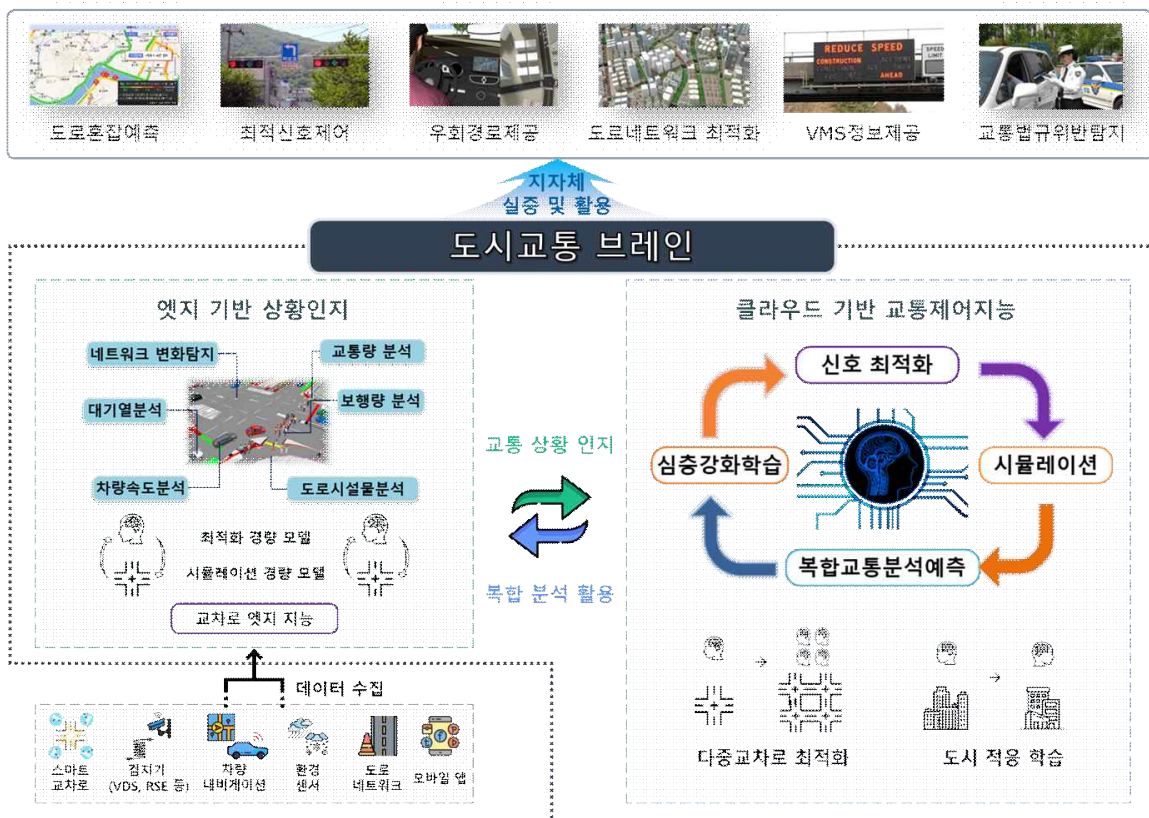


그림 1. 클라우드 엣지 기반 도시교통 브레인 개념도

2.2. 사용자 구분

- 도시교통 브레인 사용자는 다음과 같이 구분한다.
 - ① 도시교통 브레인 시스템 관리자
 - 도시교통 최적화에 활용할 수 있도록 교통 데이터 수집, 도시교통 시뮬레이션, 교통 흐름 예측 등 도시교통 브레인 서비스를 제공하는 사람
 - 도시교통 데이터 관리, 시뮬레이터 관리, 도시교통 브레인 사용자 관리, 인프라 자원 관리 등 도시교통 브레인에 대한 전반적인 관리를 수행하는 사람
 - ② 도시교통 브레인 시스템 사용자
 - 도시교통 최적화와 관련한 이해관계가 있는 최종 사용자로 도시교통 혼잡을

완화하기 위해 도시교통 정책, 신호 체계 등을 검증하려는 사람

- 도시 교통 브레인을 활용한 교통 혼잡 예측, 교통 수요 예측 등을 통해 도시 교통계획을 수립하려는 사람
- 예, 교통 전문가, 교통 정책 연구자 등

③ 도시교통 브레인 서비스 개발자

- 도시 교통망을 이용하는 사용자에게 편의를 제공하기 위해 도시교통 브레인을 활용하여 응용 서비스를 개발하는 사용자

2.3. 1차년도 사업 개요

- o 1차년도 사업 목표는 클라우드 엣지 관리 플랫폼 설계 및 프로토타입 개발이며, 세부 사항은 [표 2]와 같다.

<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 기능 분석 및 설계 <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"> ○ 도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 테스트베드 설계 및 구축 <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"> ○ 주요 개발 결과물 공개화 추진 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 요소기술 설계서 ✓ 도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 프로토타입 ✓ 도시교통 브레인 클라우드 엣지 관리 플랫폼 자원 제공을 위한 테스트베드

표 2. 1차년도 사업 목표

3. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 설계

- 이 장에서는 클라우드 엣지 관리 시스템과 테스트베드 설계를 설명한다.

3.1. 클라우드 엣지 관리 시스템 설계

- 클라우드 엣지 관리 시스템은 클라우드 엣지 관리 서비스를 제공하기 위해 1차년도에 [그림 2]와 같이 인프라, 사용자 모니터링과 클라우드 인프라 관리 구축을 위한 테스트베드 시스템으로 구성된다.

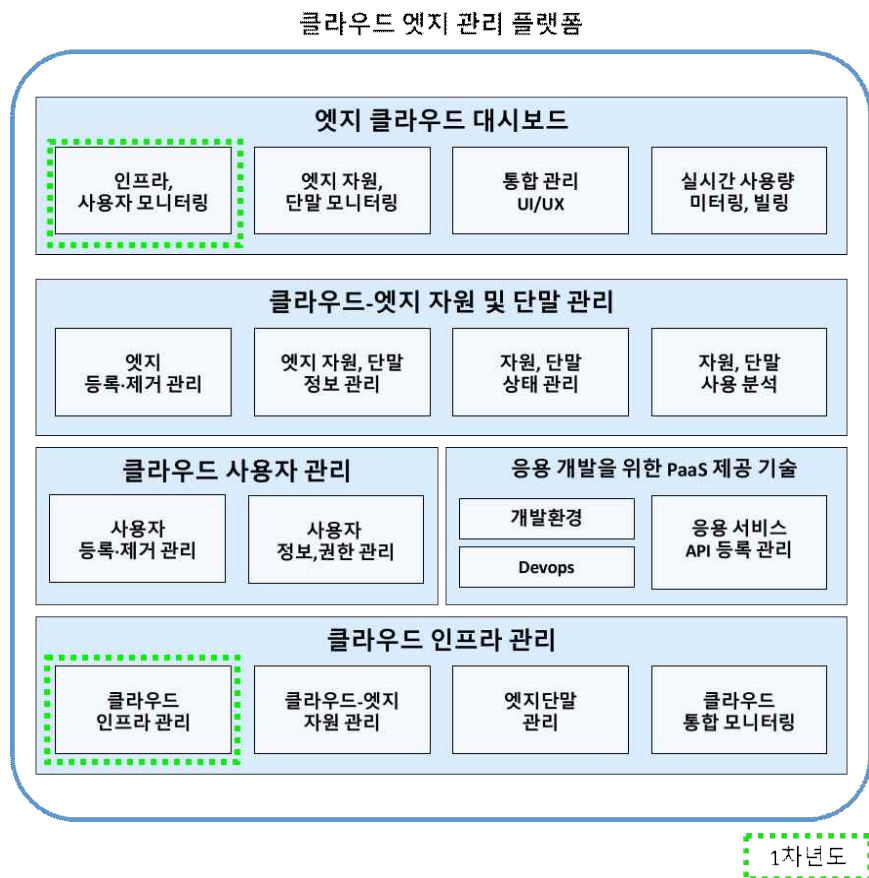


그림 2. 클라우드 엣지 관리 플랫폼 1차년도 개요도

3.2. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 설계

3.2.1. 내·외부 접근 환경 설계

- [그림 3]은 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드에 접근할 수 있는 네트워크 토폴로지를 보여준다. 외부망을 통해 접근하는 개발자와 사용자의 세션은 방화벽의 제어 하에 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드에 접근할 수 있다. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드는 관리 네트워크를 통해 연결되어 있으며, 상호 간에 API 교류는 관리 네트워크를 통해 전송된다.

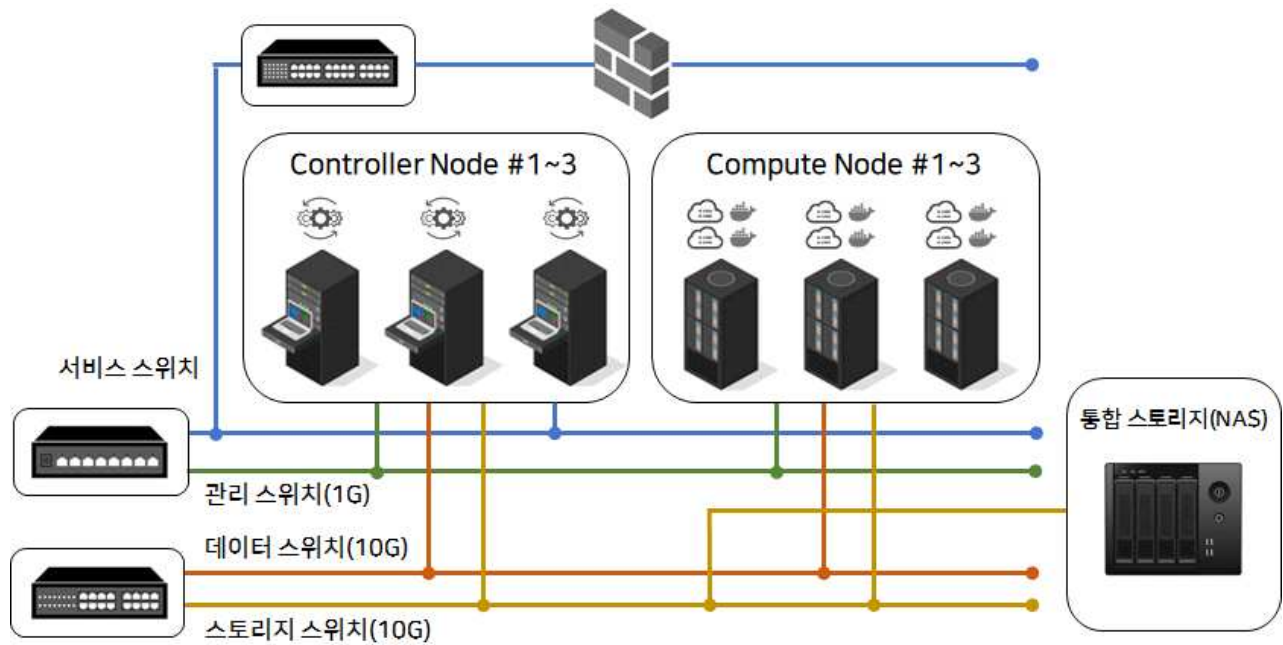


그림 3. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 설계도

3.2.2. 네트워크 성능 설계

o 관리 네트워크

- 관리 네트워크에 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 연결에 1Gbps의 대역폭을 갖는 인터페이스로 설계하였다.

o 데이터 네트워크

- 내부 API 교류 및 데이터 In/Out이 발생하게 될 데이터 네트워크는 원활한 동작을 위해 10Gbps 인터페이스로 설계하였다.

o 스토리지 네트워크

- 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드와 스토리지와의 연동은 10Gbps 네트워크 대역폭으로 설계하였다.

4. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 구축 결과

o 이 장에서는 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드에 대한 구축 결과를 기술한다.

4.1. 테스트베드 구성도

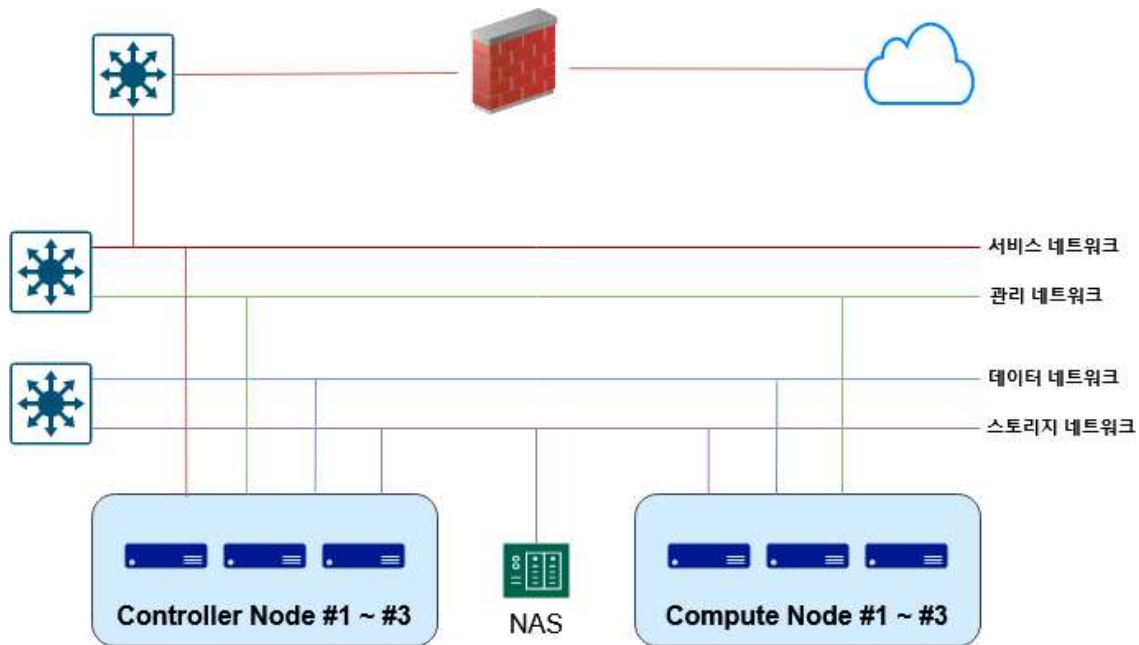


그림 4. 클라우드 엣지 관리 시스템 전체 구성도

4.2. 테스트베드 랙 실장도 및 운용 서버 사양 정보

랙구분	랙내 위치 (43U)	구분	사양	수량	비고
랙1	43 (1U)	여분			
	42 (1U)	관리 스위치 (1G)	• 1G 24Port T-Type	1대	신규 (ETRI)
	41 (1U)	여분			
	40 (1U)	통합 스위치 (10G)	• 10G 24Port SFP+ • VLAN 지원	1대	기존
	22~39(18U)	여분			
	20~21 (2U)	관리 노드 #1	• CPU : 16C/32T • RAM : 96GB • DISK : 1.8TB	1대	기존
	16~19 (4U)	여분			
	14~15 (2U)	관리 노드 #2	• CPU : 16C/32T • RAM : 96GB • DISK : 1.8TB	1대	기존
	10~13 (4U)	여분			
	8~9 (2U)	관리 노드 #3	• CPU : 16C/32T • RAM : 96GB • DISK : 1.8TB	1대	기존
	7 (1U)	여분			
	5~6 (2U)	엣지 서버 #2	• CPU : 3.1GHz, 20C/40T x 2EA • RAM : 128GB • DISK : 3.6TB • GPU : RTX 2080Ti (11GB) x 2EA	1대	신규 (렉스젠)
	1~4 (4U)	여분			

랙구분	랙내 위치 (43U)	구분	사양	수량	비고
랙2	24~43 (20U)	여분			
	20~23 (4U)	컴퓨트 노드 #1 dude2	• CPU : 64C/128T • RAM : 768GB • DISK : 4.2TB	1대	기존
	18~19 (2U)	여분			
	14~17 (4U)	컴퓨트 노드 #2 dude3	• CPU : 64C/128T • RAM : 1.5TB • DISK : 13TB	1대	기존
	12~13 (2U)	여분			
	8~11 (4U)	컴퓨트 노드 #3 dude4	• CPU : 64C/128T • RAM : 1.5TB • DISK : 13TB • GPU : V100(32GB)	1대	기존
	7 (1U)	여분			
	5~6 (2U)	엣지 서버 #1	• CPU : 3.1GHz, 20C/40T x 2EA • RAM : 128GB • DISK : 3.6TB • GPU : RTX 2080Ti (11GB) x 2EA	1대	신규 (ETRI)
	4 (1U)	여분			
	2~3 (2U)	통합 스토리지	• SAS : 12TB (Usable) • 10Gbps • NFS/CIFS/ISCSI 지원	1대	신규 (ETRI)
	1 (1U)	여분			

그림 5. 클라우드 엣지 관리 시스템 랙 실장도(좌)

그림 6. 클라우드 엣지 관리 시스템 랙 실장도(우)

4.3. 구축 완료 후 실 사진



그림 7. 랙 전면 좌측 상단(좌)



그림 8. 랙 전면 좌측 하단(우)

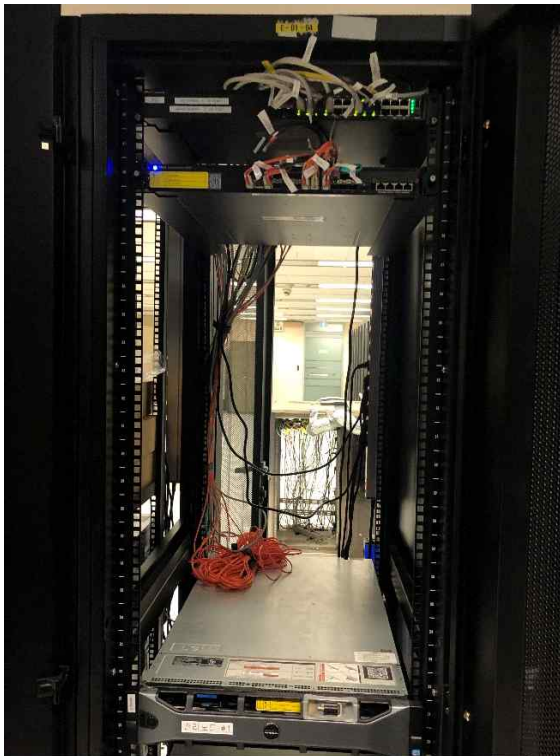


그림 9. 랙 전면 우측 상단(좌)



그림 10. 랙 전면 우측 하단(우)

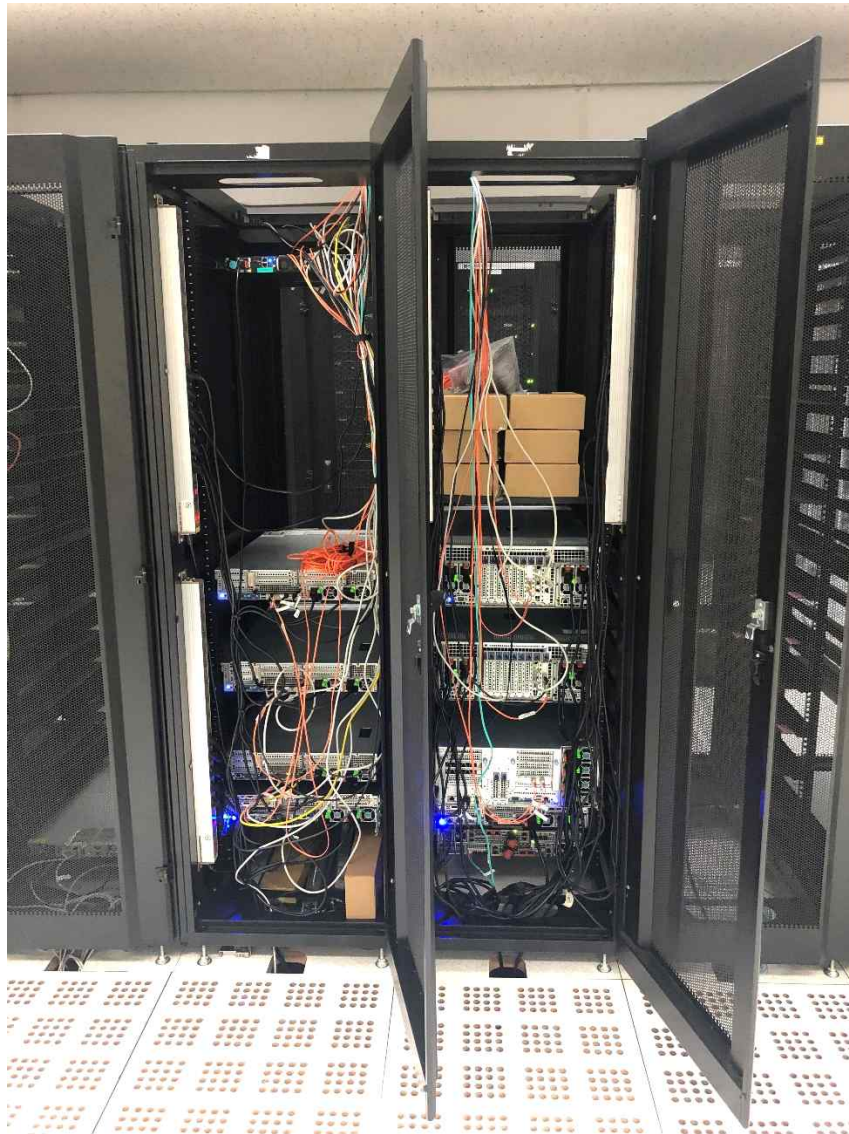


그림 11. 랙 후면 사진

4.4. 네트워크 포트맵

4.4.1. 서비스/관리 1G 스위치 포트맵

Data / Storage 10G Switch											
Data						Storage					
CON01	CON02	CON03				CON01	COM02	CON03	STO		
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
COM01	COM02	COM03				COM01	COM02	COM03			

그림 12. 서비스/관리 1G 스위치

4.4.2. 데이터/스토리지 10G 스위치 포트맵

External / Management 1G Switch											
External						Management					
CON01	CON02	CON03	UP LINK			CON01	COM02	CON03			
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
COM01	COM02	COM03	EDGE2			COM01	COM02	COM03			

그림 13. 데이터/스토리지 10G 스위치

4.4.3. 물리노드 포트맵

Controller Node #1 ~ #3				
	em1	em2	em3	em4
	Data	Storage	External	Management

그림 14. 관리노드 #1 ~ #3

Compute Node #1				
			em1	
			X	
			em2	
			External	
	p3p1		em3	p1p1
	Data		X	Management
	p3p2		em4	p1p2
	Storage		X	X

그림 15. 컴퓨트 노드 #1

Compute Node #2					
			em1		
			X		
			em2		
			External		
			em3	p1p1	
			Management	Data	
			em4	p1p2	
			X	Storage	

그림 16. 컴퓨트 노드 #2

Compute Node #3					
				p12p1	p12p2
				Data	Storage
em1	em2	em3	em4		
X	X	External	Management		

그림 17. 컴퓨트 노드 #3

4.5. 네트워크 구성

네트워크	IP 대역
외부망(External)	101.79.1.96/27
관리망(Management)	172.16.0.0/24
데이터망(Data)	172.17.0.0/24
스토리지망(Storage)	100.100.100.0/24

표 3. 네트워크 대역 구성

	External(Bridge)	External VIP	Management	Management VIP
관리 노드 #1	101.79.1.98/27	101.79.1.106/27	172.16.0.1/24	172.16.0.10/24
관리 노드 #2	101.79.1.99/27		172.16.0.2/24	
관리 노드 #3	101.79.1.100/27		172.16.0.3/24	
컴퓨터 노드 #1	101.79.1.101/27		172.16.0.11/24	
컴퓨터 노드 #2	101.79.1.102/27		172.16.0.12/24	
컴퓨터 노드 #3	101.79.1.103/27		172.16.0.13/24	
통합 스토리지 #1	-	-	-	-
통합 스토리지 #2	-	-	-	-
엣지 서버 #1	101.79.1.104/27	-	-	-
엣지 서버 #2	101.79.1.105/27	-	-	-
	Data	Data(Bridge)	Storage	
관리 노드 #1	172.17.0.101/24	172.17.0.1/24	100.100.100.1/24	
관리 노드 #2	172.17.0.102/24	172.17.0.2/24	100.100.100.2/24	
관리 노드 #3	172.17.0.103/24	172.17.0.3/24	100.100.100.3/24	
컴퓨터 노드 #1	172.17.0.111/24	172.17.0.11/24	100.100.100.11/24	
컴퓨터 노드 #2	172.17.0.112/24	172.17.0.12/24	100.100.100.12/24	
컴퓨터 노드 #3	172.17.0.113/24	172.17.0.13/24	100.100.100.13/24	
통합 스토리지 #1	-	-	100.100.100.100/24	
통합 스토리지 #2	-	-	100.100.100.101/24	
엣지 서버 #1	-	-	100.100.100.14/24	
엣지 서버 #2	-	-	100.100.100.15/24	

그림 18 상세 네트워크 구성

4.6. 스토리지 구성

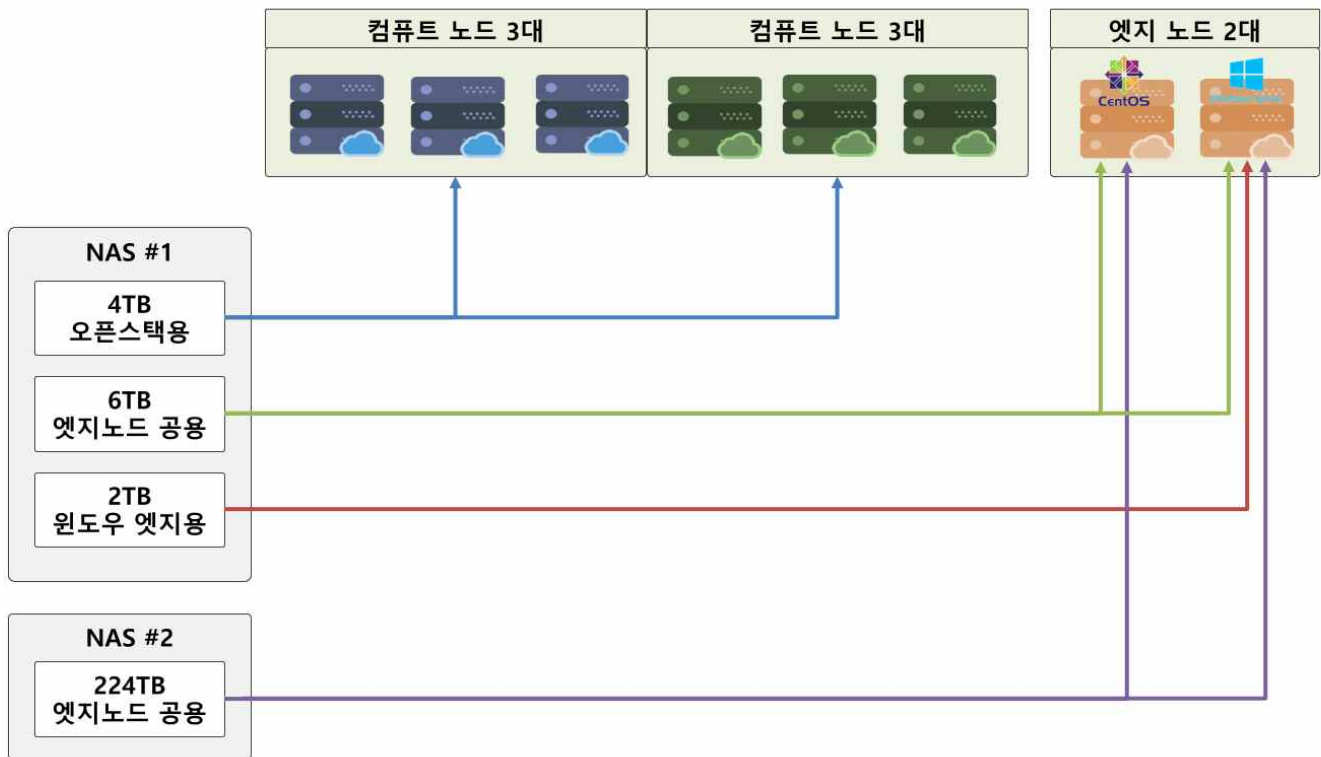
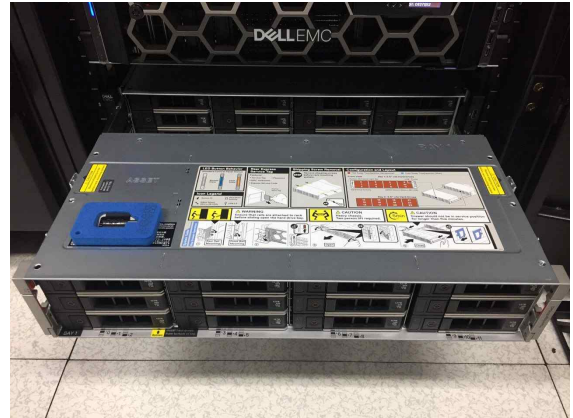
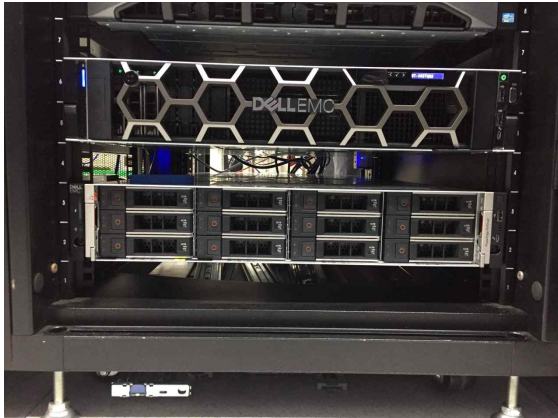


그림 19 스토리지 구성도

	NAS #1			NAS #2
IP	100.100.100.100/24			100.100.100.101/24
용도	오픈스택용	엣지노드 공용	윈도우 엣지용	엣지노드 공용
용량	4TB	6TB	2TB	224TB

표 4 스토리지 구성

4.6.1. 구축 완료 후 실 사진



4.7. 구축 및 결과

4.7.1. 테스트

기능 테스트 항목	확인 결과
오픈스택잇 포탈 화면 창	O
VM 게이트웨이로 PING 확인	O
유동IP 생성/삭제	O
유동IP 접근 확인	O
볼륨 생성/삭제	O
Magnum 클러스터 생성/확인	O
통합모니터링 확인	O

표 5. 기능 테스트 결과표

4.7.2. 상세화면



그림 22. 오픈스택잇 포탈 화면 창

인스턴스

5 항목 표시

인스턴스 이름	이미지 이름	IP 주소	사양	키	상태	가용 구역	작업	현재 상태	생성된 이후 시간	예상 종료 일자	작업
test3	Ubuntu18.04	10.0.0.118	m1.small	key	Active	nova	None	Running	0분	-	소멸성 변경
test2	Cirros	10.0.0.103	m1.small	key	Active	nova	None	Running	3일	-	소멸성 변경
test	Ubuntu18.04	10.0.0.181	m1.small	key	Active	nova	None	Running	2일, 4시간	-	소멸성 변경
test2-2rtto42gvm-master-0	fedora-atomic...	10.0.0.106	m1.large	key	Active	nova	None	Running	2일, 4시간	-	소멸성 변경
test2-2rtto42gvm-master-0	fedora-atomic...	10.0.0.22	m1.large	key	Active	nova	None	Running	2일, 4시간	-	소멸성 변경

인스턴스 콘솔

```

169 updates are security updates.
Ubuntu@ubuntu1804-test:~$ su
Password:
su: Authentication failure
Ubuntu@ubuntu1804-test:~$ sudo passwd
Enter new UNIX password:
passwd: password updated successfully
Ubuntu@ubuntu1804-test:~$ su
Password:
root@ubuntu1804-test:/home/ubuntu# ping google.com
PING google.com (216.58.221.238) 56(84) bytes of data:
64 bytes from hkg07s21-in-f14.1e100.net (216.58.221.238): icmp_seq=1 ttl=113 tim
e=64.3 ms
64 bytes from hkg07s21-in-f14.1e100.net (216.58.221.238): icmp_seq=2 ttl=113 tim
e=64.3 ms
64 bytes from hkg07s21-in-f14.1e100.net (216.58.221.238): icmp_seq=3 ttl=113 tim
e=64.3 ms
64 bytes from hkg07s21-in-f14.1e100.net (216.58.221.238): icmp_seq=4 ttl=113 tim
e=64.3 ms
64 bytes from hkg07s21-in-f14.1e100.net (216.58.221.238): icmp_seq=5 ttl=113 tim
e=64.3 ms

```

그림 23. VM 게이트웨이로 PING 확인

유동 IP

5 항목 표시

IP 주소	설명	Fixed IP 주소 범위	풀(Pool)	상태	작업
101.79.1.120		test2-2rtto42gvm-master-0 10.0.0...	external	Active	연결 해제
101.79.1.118		test-nv4o77rao53-minion-0 10.0.0...	external	Active	연결 해제
101.79.1.116		test-nv4o77rao53-master-0 10.0.0...	external	Active	연결 해제
101.79.1.119		test 10.0.0.181	external	Active	연결 해제
101.79.1.111		test2-2rtto42gvm-minion-0 10.0.0...	external	Active	연결 해제

개요

이름	test2-2rtto42gvm-master-0
설명	-
ID	f5750018-1c32-4006-9666-1bd1b9684b2c
상태	Active
점검	False
가용 구역	nova
생성됨	2020년 8월 18일 11:56 오전
예상 종료 일자	-
생성된 이후 시간	2일, 4시간
호스트	compute02

그림 24. 유동IP 생성/삭제

유동 IP

1 항목 표시

IP 주소	설명	Fixed IP 주소 범위	풀(Pool)	상태	작업
101.79.1.121		test3 10.0.0.118	external	Active	연결 해제

개요

이름	test3
설명	-
ID	a234d9d6-fb4-456c-bc5c-2b826e28fb56
상태	Active
점검	False
가용 구역	nova
생성됨	2020년 8월 20일 4:42 오후
예상 종료 일자	-
생성된 이후 시간	5분
호스트	compute02

```

Welcome to Ubuntu 18.04.1 LTS (GNU/Linux 4.15.0-39-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://lxdbugs.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information disabled due to load higher than 1.0

 * MicroK8s is Kubernetes in a snap. Made by devs for devs. One quick
  install on a workstation, VM, or appliance.
  http://bit.ly/microk8s

Get cloud support with Ubuntu Advantage Cloud Guest:
http://www.ubuntu.com/business/services/cloud

260 packages can be updated.
154 updates are security updates.

*** System restart required ***
Last login: Thu Aug 20 07:45:59 2020
/usr/bin/xdm: file /home/ubuntu/.xauthority does not exist
ubuntu@du1804-test:~$

```

그림 25. 유동IP 접근 확인

Openstack admin

프로젝트 > 볼륨 > 볼륨

볼륨

5 항목 표시

이름	설명	크기	상태	유형	연결된 콘	가용 구역	부팅가능	암호화	작업
test4	-	1GB	Available	-	-	nova	아니오	No	볼륨 편집
test2-2rtto42gvtm...	-	200GB	In-use	default	test2-2rtto42gvtm...	nova	아니오	No	볼륨 편집
test2-2rtto42gvtm...	-	200GB	In-use	default	test2-2rtto42gvtm...	nova	아니오	No	볼륨 편집
test-nn4o77rs053...	-	200GB	In-use	default	test-nn4o77rs053...	nova	아니오	No	볼륨 편집
test-nn4o77rs053...	-	200GB	In-use	default	test-nn4o77rs053...	nova	아니오	No	볼륨 편집

개요 | 스냅샷

이름: test4
ID: 5110744e-c36a-41cf-b902-26767fe33477
상태: Creating

사양

크기: 1 GB
부팅가능: 아니오
암호화: No
생성일: 2020년 8월 20일 4:49 오후

첨부물

연결된 콘: 연결 없음

그림 26. 볼륨 생성/삭제

Openstack admin

프로젝트 > 컨테이너 인프라 > 클러스터 템플릿

클러스터 템플릿

2 항목 표시

이름	ID	COE	키 패어	네트워크 드라이버	클러스터 생성
kubernet-29	d8cdd205-af92-4504-bba8-1d3a06acea	kubernetes	key	flannel	클러스터 생성
kubernet-29v2	80e334e6-df28-4dc1-8d02-2ac00e888517	kubernetes	-	flannel	클러스터 생성

2 항목 표시

클러스터 유형

COE	kubernetes
클러스터 Distro	fedora-atomic
서버 유형	VM
공용	예
저장소가 사용됨	예
TLS 가 사용되지 않음	아니오

노드 사양

그림 27. Magnum 클러스터 생성/삭제(1)

Openstack admin

프로젝트 > 컨테이너 인프라 > 클러스터

클러스터

2 항목 표시

이름	ID	상태	마스터 수	노드 수	키 패어	해상 종료 일자
test	6820af50-98cc-4eab-a3c5-b067a0874198	CREATE_COMPLETE	1	1	key	-
test2	158d921d-587a-4818-9813-0f6d1a340018	CREATE_COMPLETE	1	1	key	-

2 항목 표시

클러스터 템플릿

이름	kubernet-29
ID	d8cdd205-af92-4504-bba8-1d3a06acea
COE	kubernetes
이미지 ID	fedora-atomic-latest2

노드

마스터 수	1
노드 수	1
API 주소	https://101.79.1.116:6443
마스터 주소	101.79.1.116
노드 주소	101.79.1.118

그림 28. Magnum 클러스터 생성/삭제(2)



그림 29. Magnum 클러스터 생성/삭제(3)

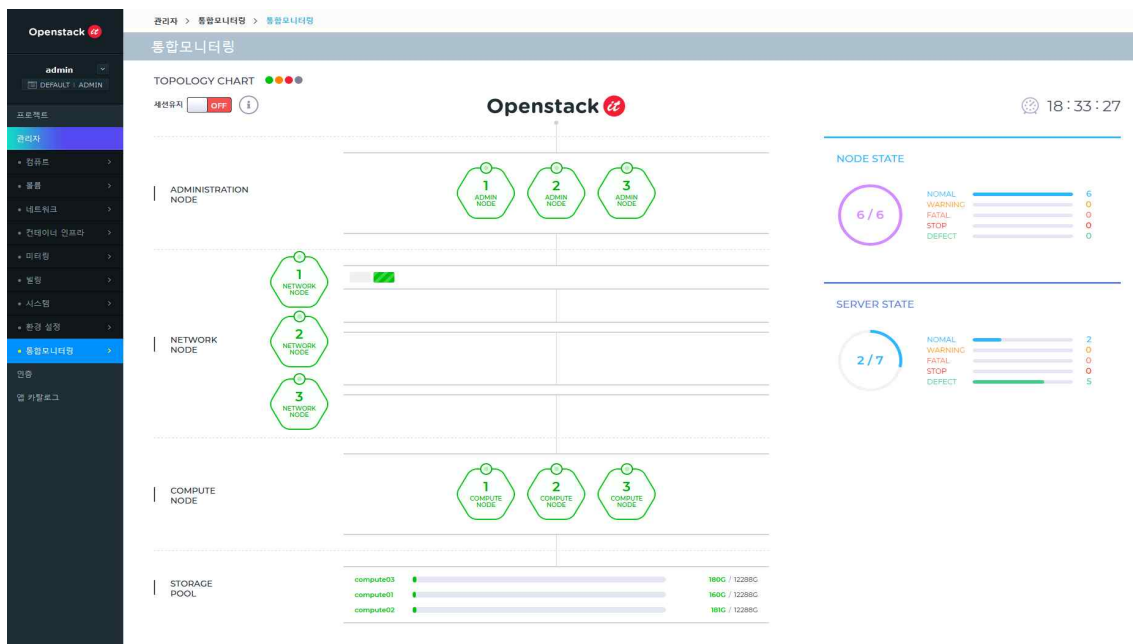


그림 30. 통합 모니터링 확인(1)

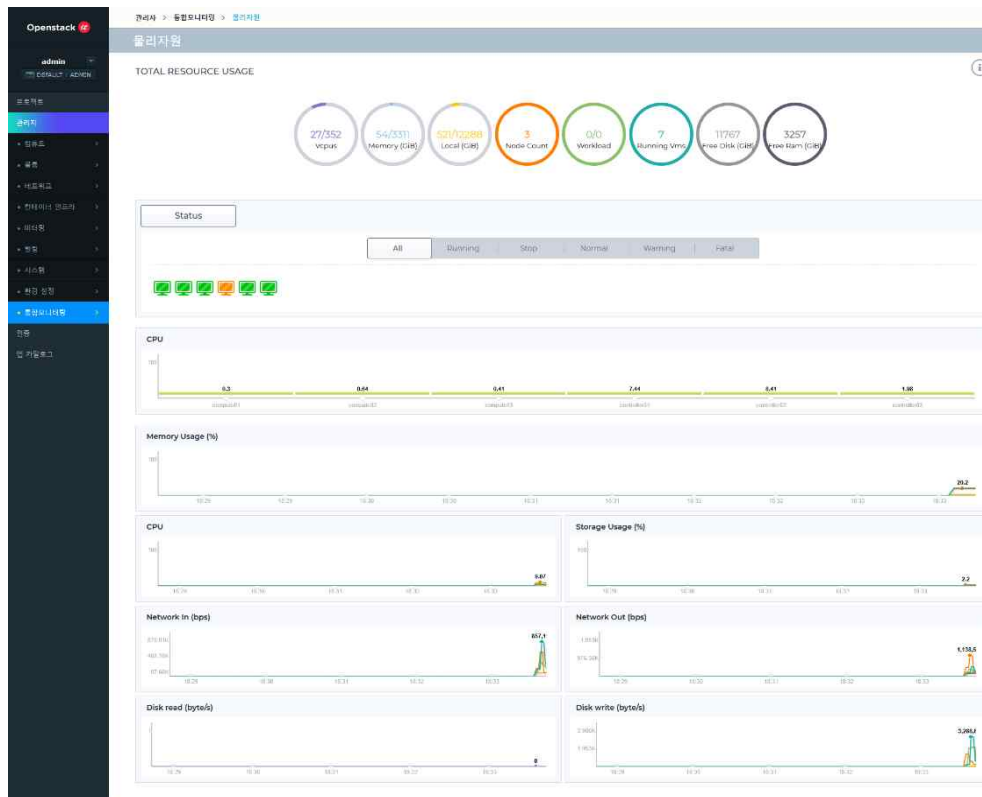


그림 31. 통합 모니터링 확인(2)

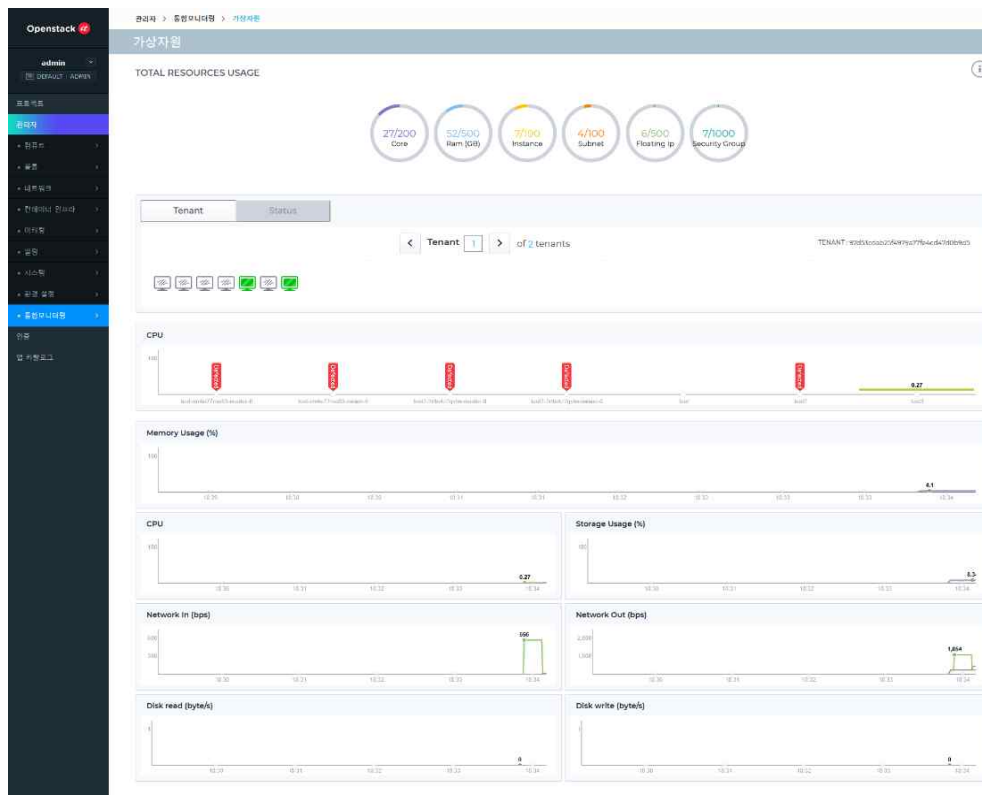


그림 32. 통합 모니터링 확인(3)

4.8. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 운영 및 관리

- 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 운영 및 관리를 위하여 전담 인력을 편성하였고, 예방 점검 및 장애 복구 프로세스를 수립 및 적용하였다. 업무 시간 (10:00~19:00) 내 장애에 대하여 이메일 및 유선 접수를 통해 장애 지원이 가능하다.

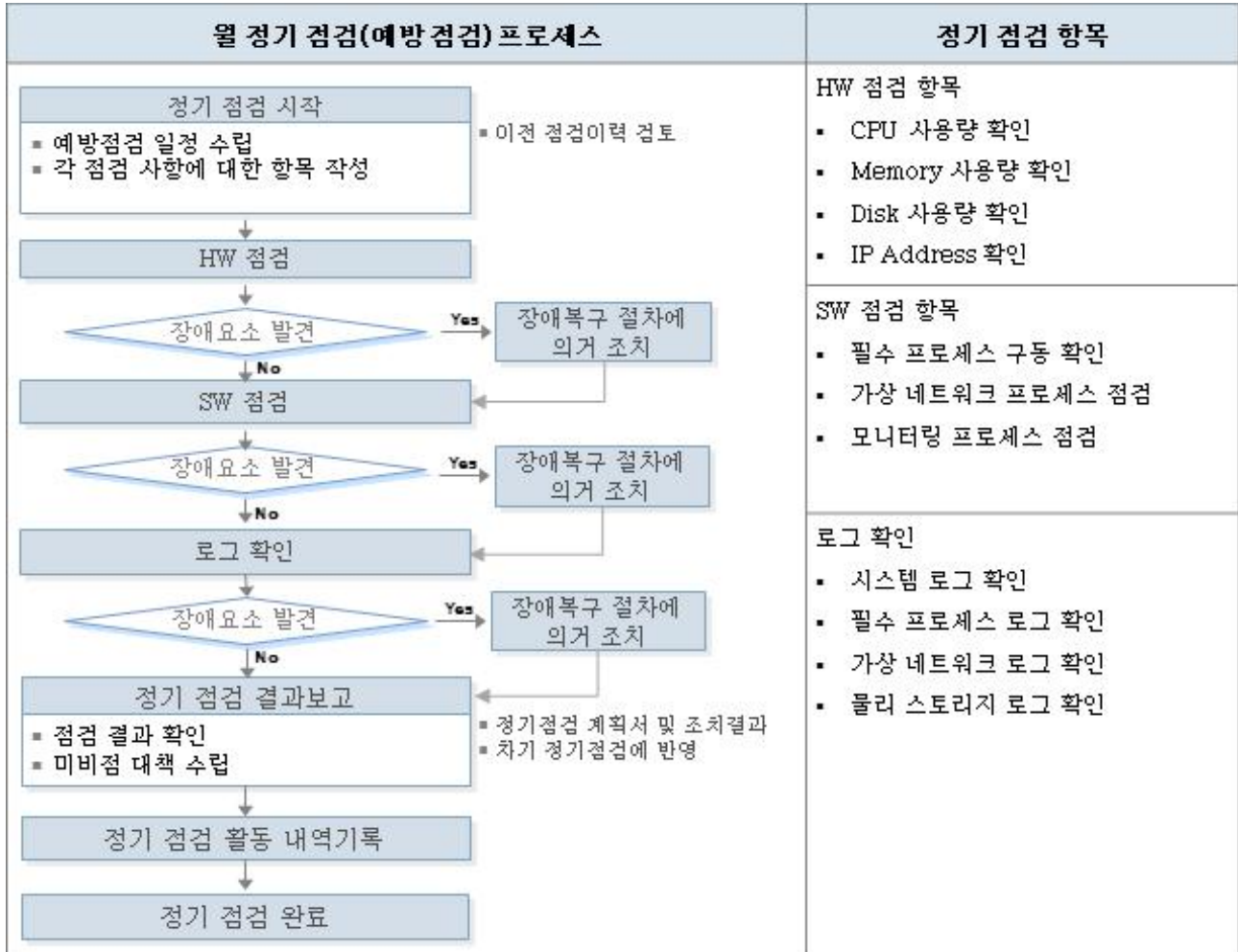


그림 33. 클라우드 엣지 관리 시스템 테스트베드 월 정기점검 프로세스