

# 멀티 클라우드 뉴디멘드 전략 컨퍼런스

클라우드바리스타 커뮤니티 제8차 컨퍼런스

클라우드의 활용 및 관리 복잡성을 극복하는

## M-CMP: 멀티 클라우드 관리 플랫폼

클라우드바리스타 커뮤니티 메인테이너, 손 석 호

캐모마일 (Chamomile) 한잔 어떠세요 ?

# 목 차

---

**I** M-CMP 플랫폼 개요

**II** M-CMP 주요 기술 및 구성

**III** M-CMP 프로토타입 개발 현황

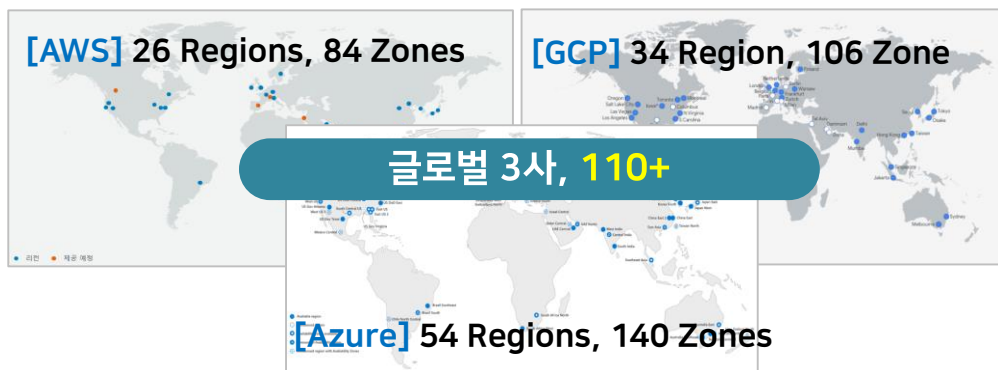
**IV** M-CMP 저장소 및 로드맵

# 퍼블릭 클라우드 제공 및 활용 현황

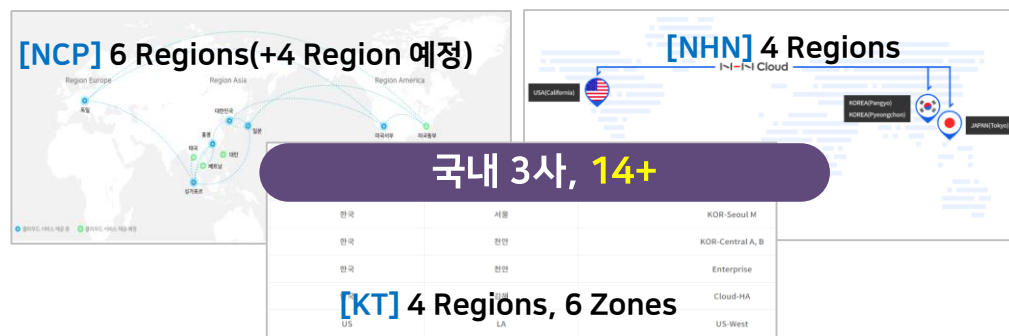
- 클라우드는 계속 확장 중.. (리전) 글로벌 3사: 110+, 국내3사: 14+
- 퍼블릭 멀티 클라우드 사례 증가..

\*기회: **자원/서비스 규모 및 다양성**

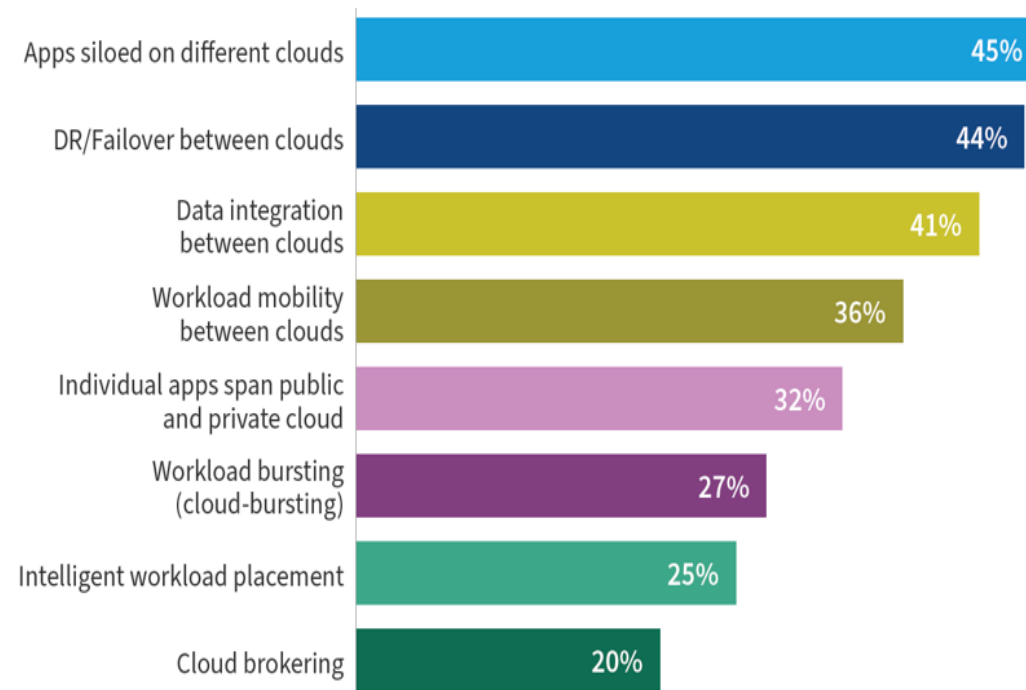
\*리스크: **활용 및 관리 복잡성**



[글로벌 3사 퍼블릭 클라우드 Region]



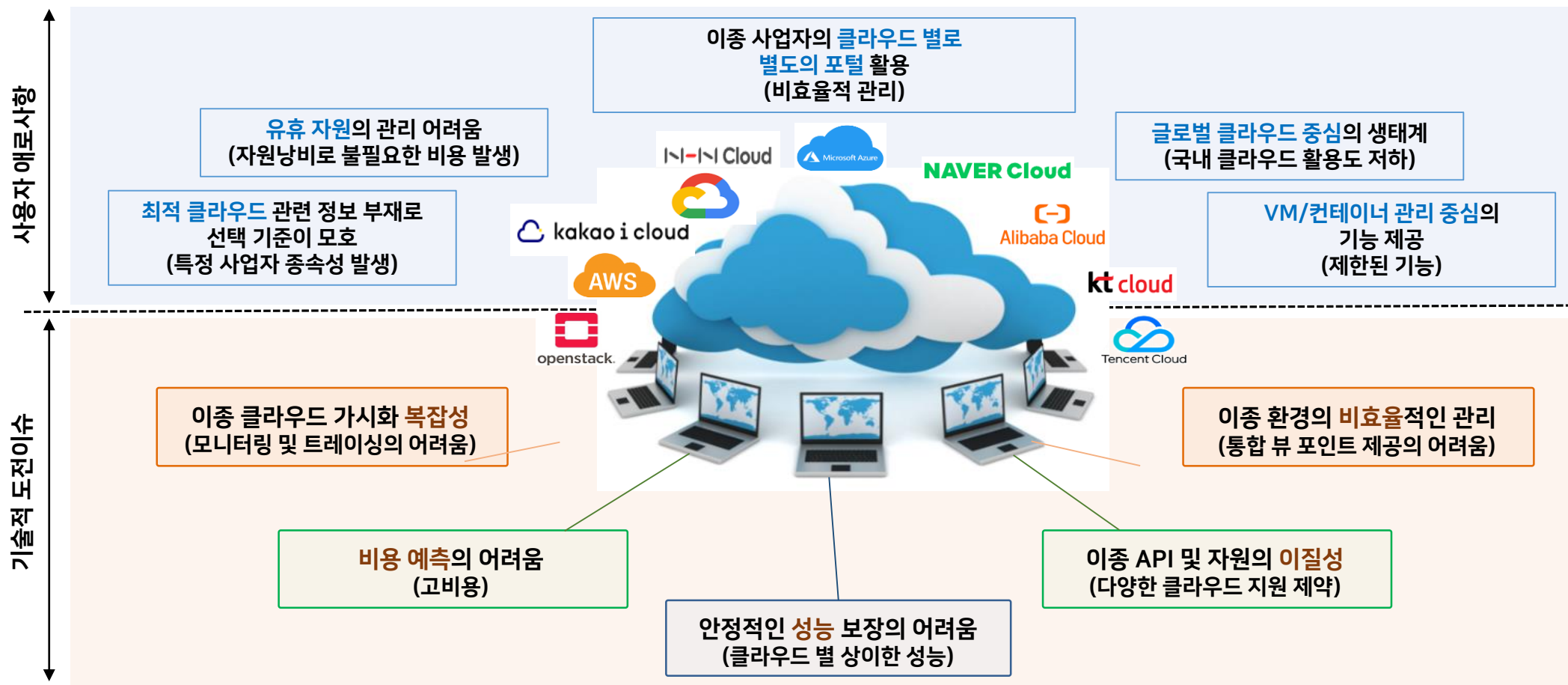
[국내 3사 퍼블릭 클라우드 Region]



[멀티 클라우드의 사용 목적 (Flexera 22년도 리포트)]

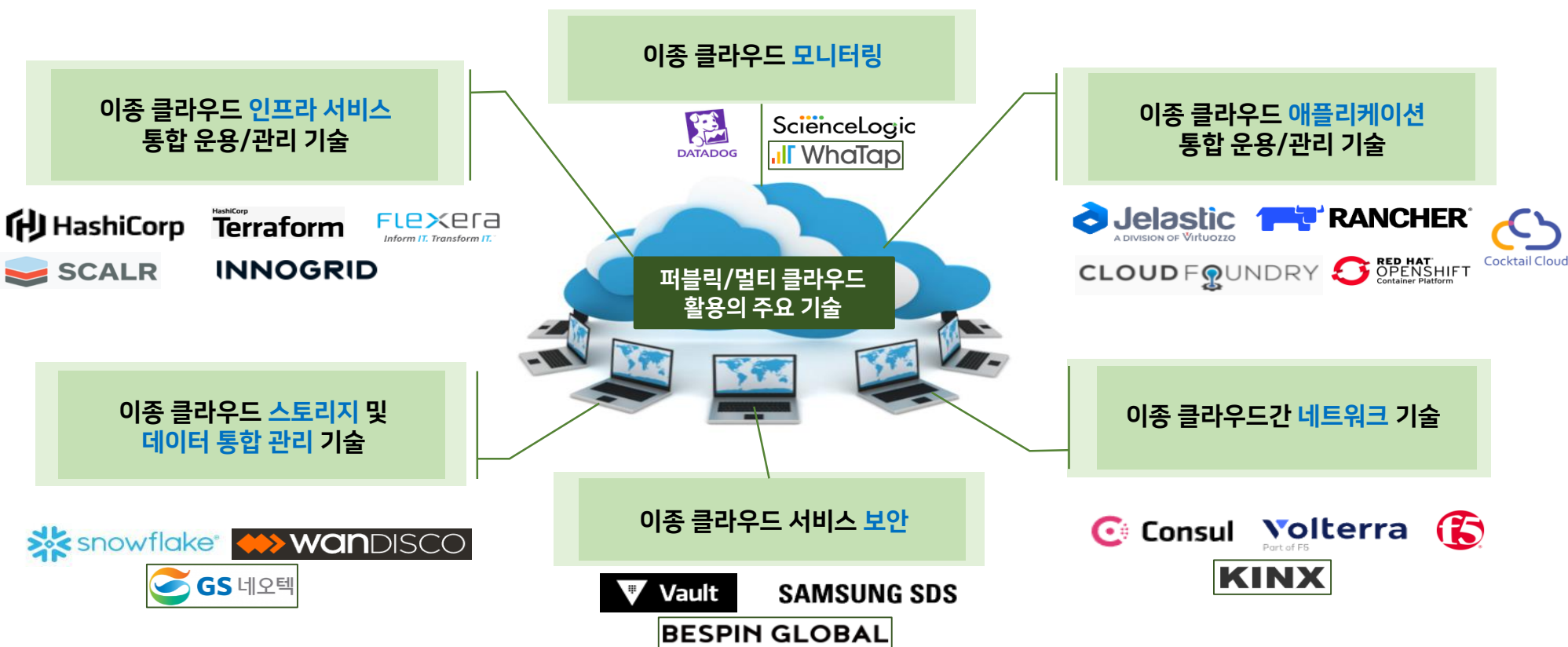
# 멀티 클라우드 환경의 도전 이슈 및 애로 사항

## • 멀티 클라우드 환경의 도전 이슈 및 애로사항



# 이중 퍼블릭 클라우드 활용 주요 기술

- 이중 클라우드 활용을 위한 다양한 특화 솔루션 지속 출현



[이중 퍼블릭 클라우드 활용을 위한 주요 기술 및 국내외 사업자]

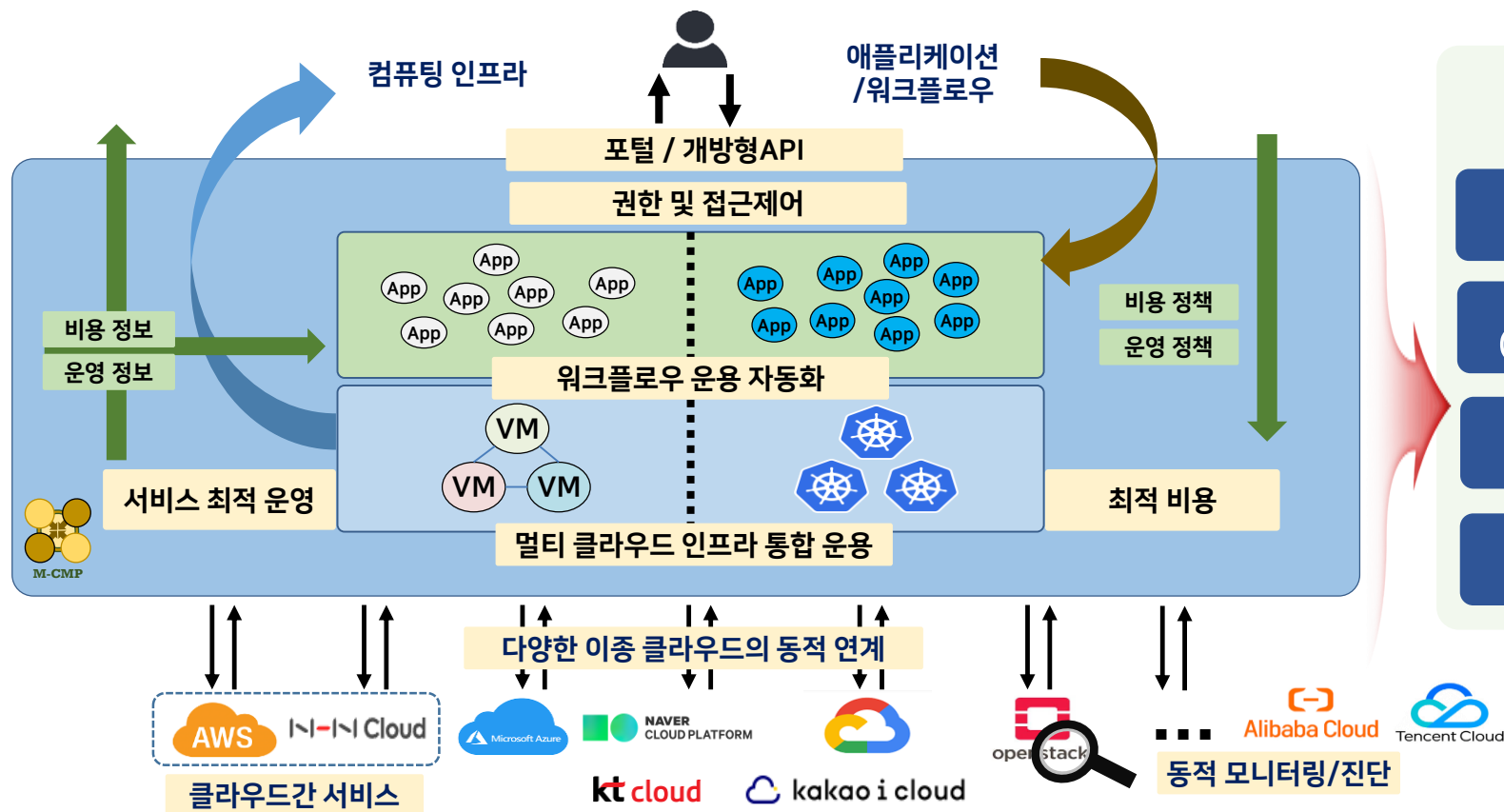
# The M-CMP (멀티 클라우드 관리 플랫폼)

M-CMP

다양한 이종 클라우드 활용에 대한 관리 복잡성을 해소하고,  
서비스 및 비용 최적화를 통해 인프라에 제약 없는 서비스 운영 환경을 제공하는 오픈 SW 플랫폼

핵심 사상

추상화(Abstraction), 호환성(Agnostic), 최적화(Optimization), 자동화(Automation), 편의성(EasyToUse)



핵심 사상을 기반으로  
이종 클라우드 활용 및 관리 복잡성 극복

편의성 (Intuitive & Easy To Use)

최적화  
(Optimization)

자동화  
(Automation)

호환성 (Agnostic)

추상화 (Abstraction)



# M-CMP 주요 기술

## M-CMP

1

### 멀티 클라우드 동적 연동 및 아키텍처

- 플랫폼 운영 중, **신규 이종 클라우드의 동적 추가** 가능한 플러그인 기반의 아키텍처
- 10종 이상의 이종 클라우드** 연동 드라이버 제공
- 주요 기술별 독립 구동 가능 **MSA 아키텍처**

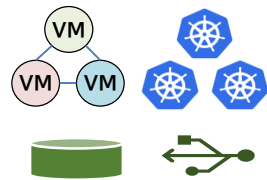


동적 확장 / 제약없는 연동

2

### 멀티 클라우드 인프라 통합 운용 및 관리

- 기존 자원/서비스 등록** 및 가상머신/컨테이너 통합 관리
- 멀티 클라우드 **네트워크 및 스토리지** 통합 운용/관리
- Cloud-Agnostic** 가상머신 관리

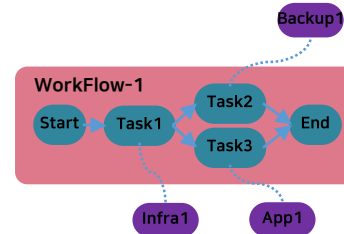


다양한 인프라 통합 관리

3

### 멀티 클라우드 서비스 운용 및 관리 자동화

- 애플리케이션 **워크플로우 최적화** 및 자동화
- 클라우드간 **연계 서비스** 제공
- 멀티 클라우드 모니터링, 로깅, 트래이싱 기반 **인사이트**



애플리케이션 관리 자동화

4

### 멀티 클라우드 비용 관리 최적화

- 이종 클라우드 **비용 분석** 및 최적화
- 비용 분석 기반 **유휴 자원** 및 서비스 최적화
- 이상비용 탐지** 및 알람/리포팅

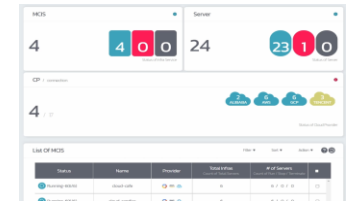


비용 관리 최적화

5

### 멀티 클라우드 권한/접근제어 및 포털

- 멀티 클라우드 및 M-CMP **계정 및 접근제어 통합 관리**
- M-CMP **워크스페이스** 및 개방형 인터페이스/포털
- M-CMP **설치 및 배포, 진단**



멀티 클라우드 활용 직관성

# 세부 기술 - 멀티 클라우드 동적 연동 및 아키텍처

## 1 개발 목표

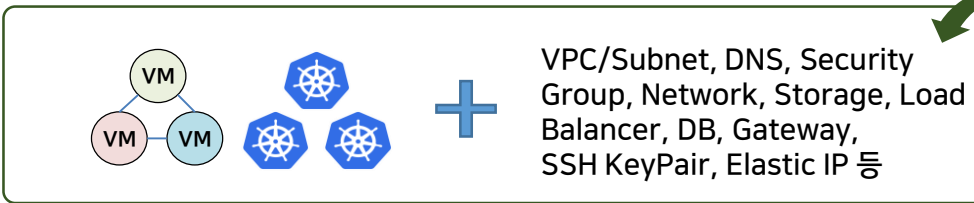
- 다양한 국내/글로벌 클라우드의 동적 연동 및 이종 클라우드 접근/활용 복잡성을 극복하는 기술 확보

### 해결 이슈

- 연동** 가능한 이종 클라우드 한계
- 관리** 가능 클라우드 자원/서비스 한계
- 클라우드 별 **서비스** API 이질성
- 신규 클라우드 및 기능의 **연동** 시, 서비스 중단 제약
- 기존 **CMP** 솔루션은 글로벌 클라우드 관리 중심으로 보급되는 한계

### 기술 특징

관리 가능한 다양한 자원 및 서비스 (10종 이상의 자원 및 서비스)



수요자 니즈 기반  
관리 대상 자원의 지속적 추가

사업자 무관한 **동일 API**



사업자별 상이한 이종 API

운영 중 이종 클라우드 동적 연동  
을 제공하는 플러그인 방식의 추가

NAVER Cloud

클라우드 드라이버 저장소



10종 이상 주요 클라우드



# 세부 기술 - 멀티 클라우드 인프라 통합 운용 및 관리

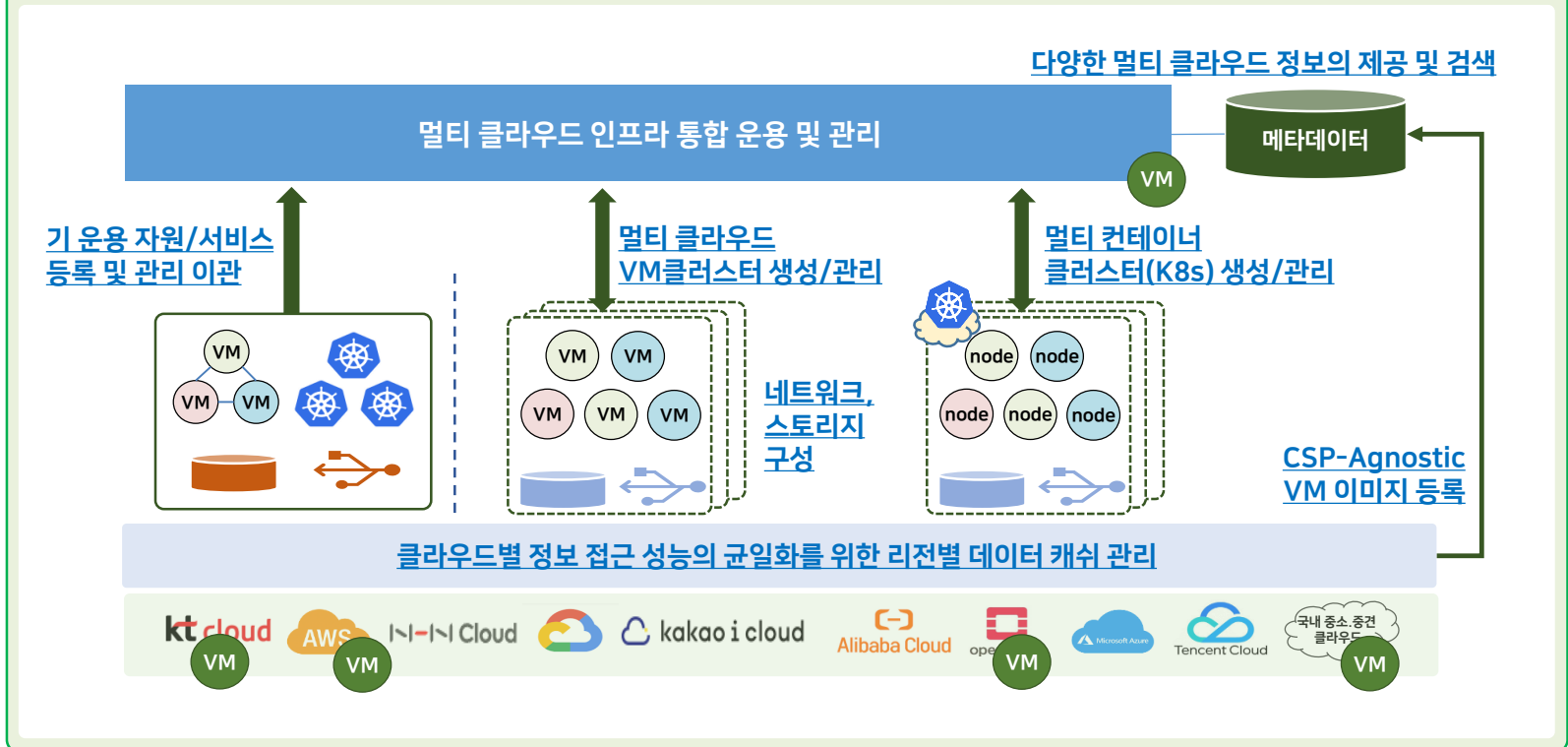
## 2 개발 목표

- 대규모 메타 데이터 기반의 이종 클라우드 자원/서비스의 유연한 통합 관리 및 관리 대상 자원의 범위 한계를 극복하는 기술 확보

### 해결 이슈

- 다양한 이종 클라우드 자원 및 서비스 정보 및 획득 방법 미 제공
- 이종사업자 클라우드의 정보 접근 성능의 차이로 인한 성능 불안정성
- 다수 VM의 개별적인 관리 복잡성 및 K8s 서비스의 사업자별 제공 방식 및 활용 방식의 이질성
- 클라우드 사업자별 상이한 VM 이미지 운용 방식으로 호환성 미 제공
- 기 운용 자원/서비스의 등록 기능 미 제공으로 초기 환경 구성 난해

### 기술 특징



# 세부 기술 - 멀티 클라우드 서비스 운용 및 관리 자동화

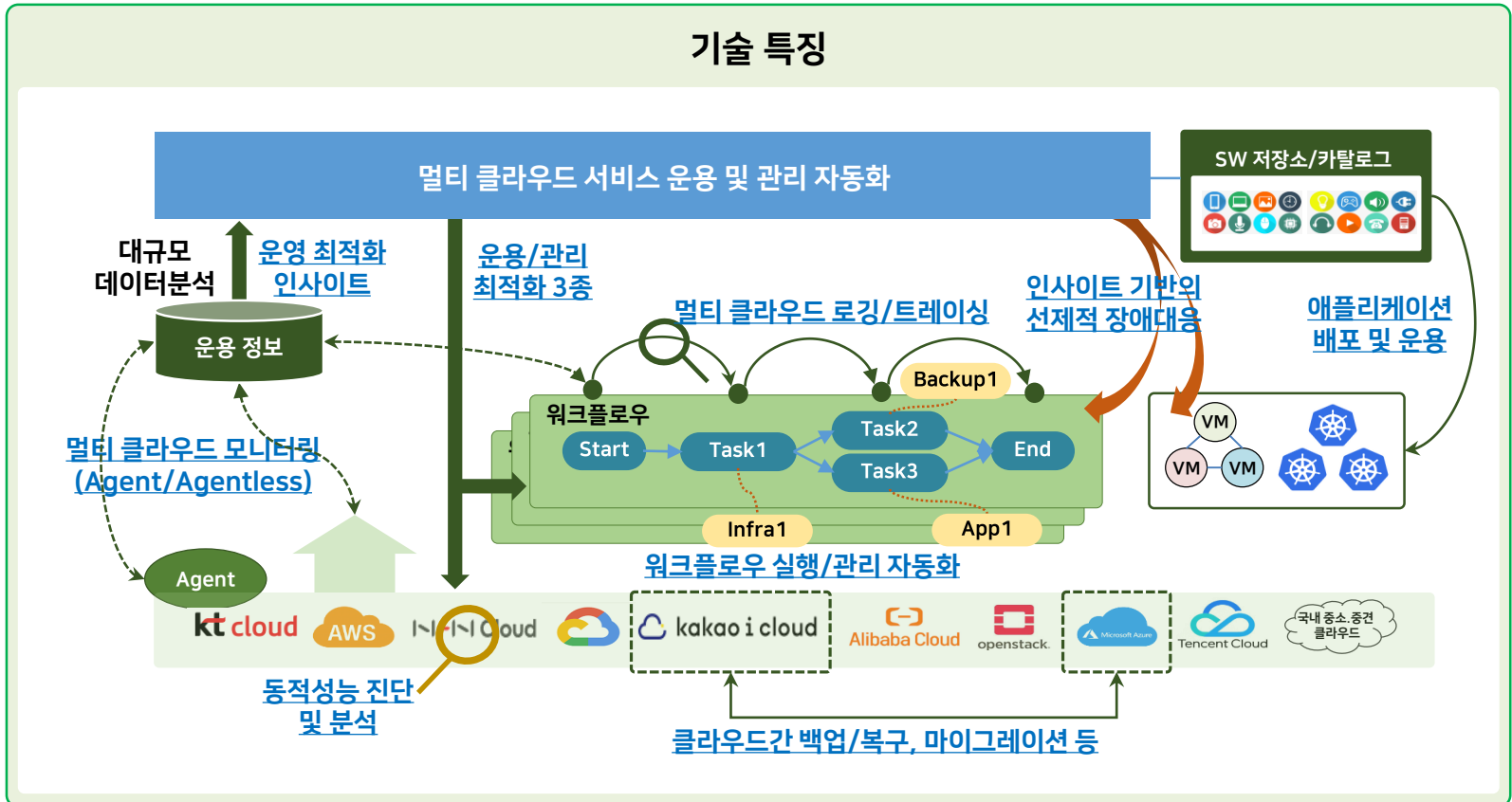
## 3 개발 목표

- 이중 멀티 클라우드 상에서 구동되는 다양한 애플리케이션의 관리 복잡성을 극복하는 서비스 운용 및 관리 자동화 기술 확보

### 해결 이슈

- 멀티 클라우드 **정보 수집**의 복잡성 (지역/사업자/서비스 이질성, 대규모)
- 복잡한 이중 클라우드의 **운용 최적화**를 위한 **정보 부재**
- 지리적으로 격리된 이중 클라우드 상에 운용되는 **응용 서비스 관리 복잡**
- 이중 클라우드 간의 **연계 서비스 기술 미 제공**
- 이중 클라우드들에 대한 다양한 **성능 진단 수단**의 미 제공
- 대규모 멀티 클라우드 상의 인프라 및 애플리케이션의 **장애 대응 복잡**

### 기술 특징



# 세부 기술 - 멀티 클라우드 비용 관리 최적화

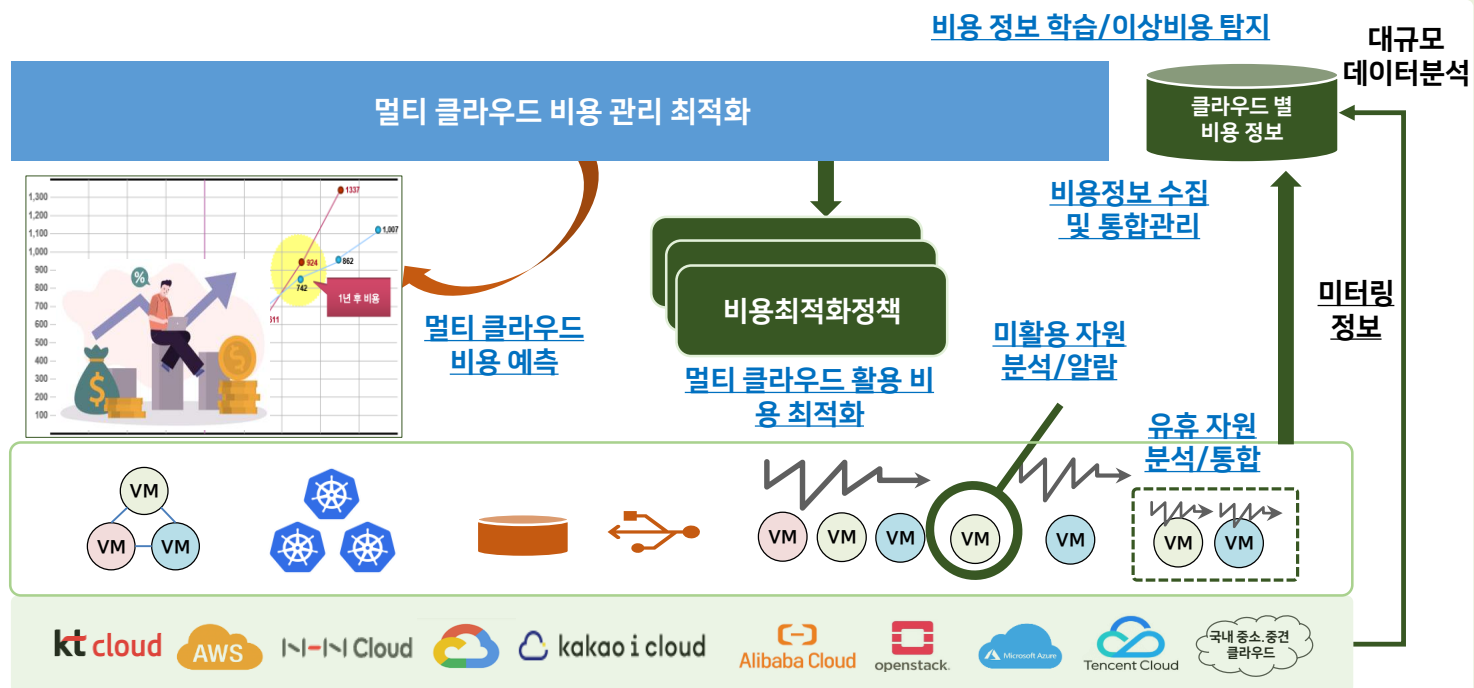
## 4 개발 목표

- 이종 멀티 클라우드의 비용 정보 분석 및 통합 관리에 기반한 비용 최적화 기술 확보

### 해결 이슈

- 이종 클라우드의 비용 정보 수집 어려움(제공방식의 이질성)
- 이종 클라우드 활용 시, 서비스 비용의 예측 및 의사결정의 어려움
- 다양한 클라우드 상에 관리되지 않는 유휴/미사용자원의 노적에 따른 비용 증가

### 기술 특징



# 세부 기술 - 멀티 클라우드 권한 관리 및 접근 제어 / 포털 및 개방형 API

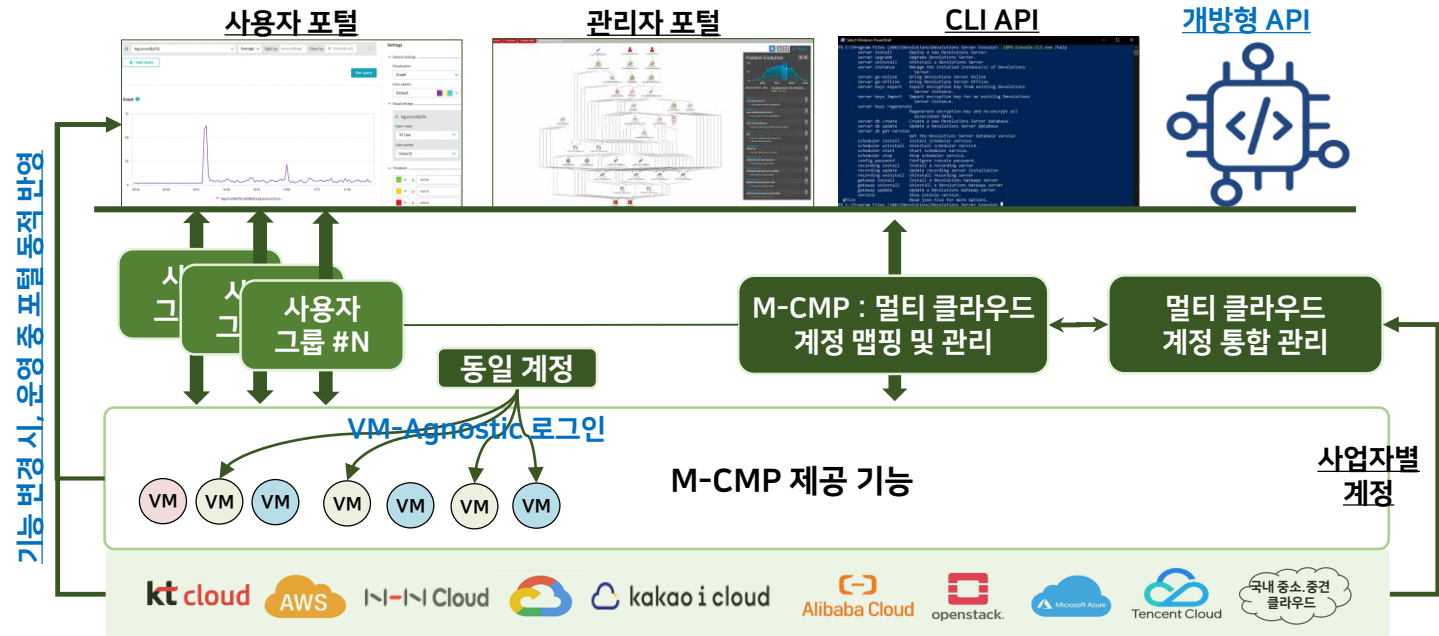
## 5 개발 목표

- 이종 멀티 클라우드 및 M-CMP의 계정 통합 관리 및 사용자 권한 별 포털 제공으로 멀티 클라우드 활용 복잡성을 극복하는 기술 확보

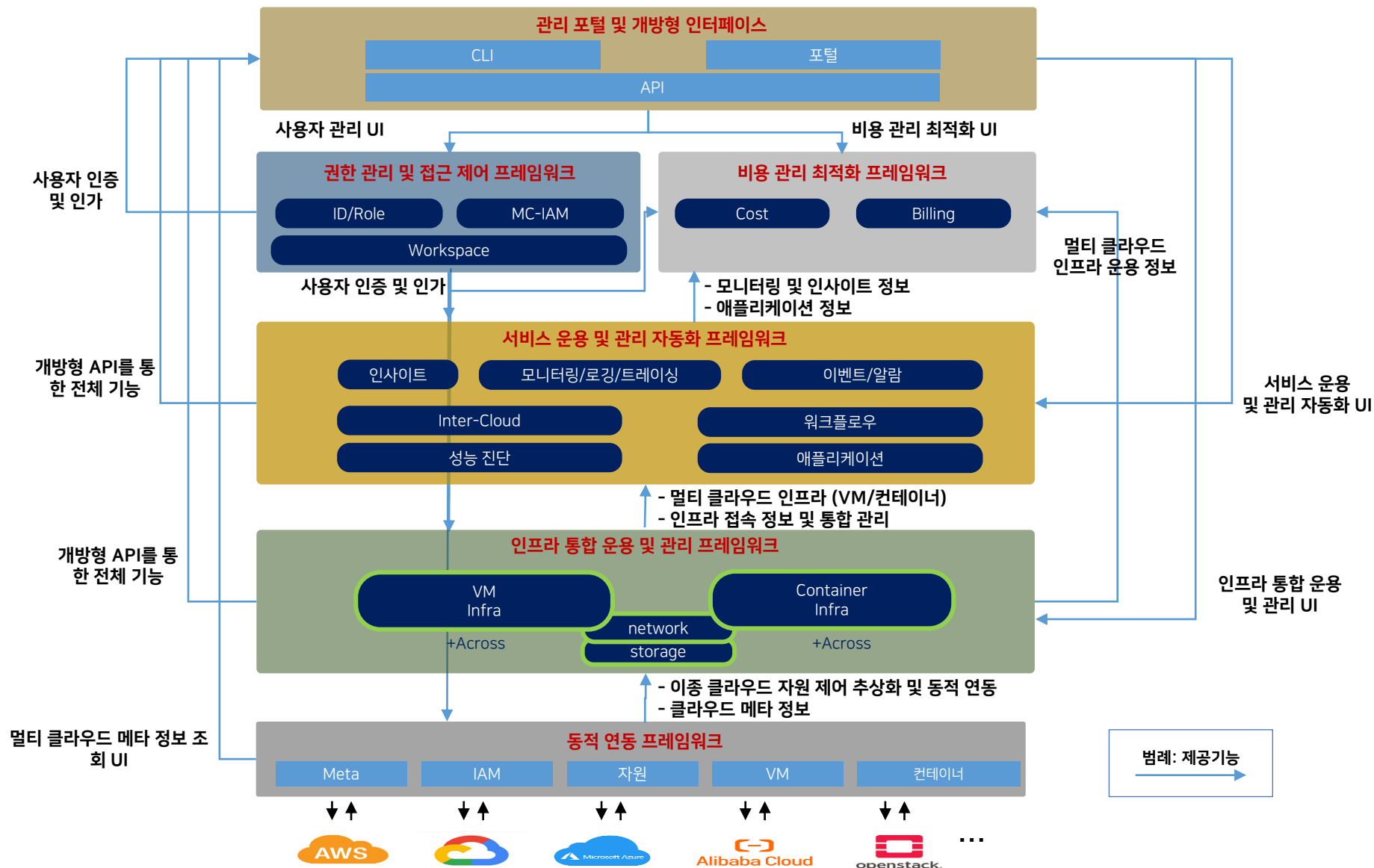
### 해결 이슈

- 다양한 이종 클라우드의 **상이한 계정**으로 인한 멀티 클라우드 접근, 활용 복잡성 가중
- 클라우드 별 **VM의 종류**에 따른 **계정 상이성**으로 인한 활용 복잡성
- 수요 기업의 목적, 부서 및 용도에 따른 **작업 공간**의 분리 복잡성
- 멀티 클라우드 기반의 신규 솔루션 개발 시, 활용 가능한 **개방형 API** 부재
- 클라우드의 추가, 신규 기능의 **업데이트**에 따른 M-CMP 포털의 반영 어려움

### 기술 특징



# M-CMP 구조 및 서브시스템 간 연동 관계



# M-CMP 시스템 상세 구조



# M-CMP 서브시스템 구성 및 명칭

mc-web-console

mc-iam-manager

mc-across-  
service-manager

[멀티 클라우드 관리 포털 및 개방형 인터페이스]

마이크로 서비스 아키텍처

API 동적 업데이트 아키텍처

클라우드 플러그인 아키텍처

## [멀티 클라우드 관리 포털 및 개방형 인터페이스]

M-CMP 개방형 API	M-CMP 사용자 포털	M-CMP 관리자 포털	M-CMP CLI	M-CMP 패키징 및 제공
개방형 API 동적 확장 관리	개방형 API 런타임	맞춤화면 카탈로그/서비스/비용	맞춤화면 사용자/권한 카탈로그/서비스/비용	M-CMP 설치/배포 M-CMP 실행/상태 진단

mc-admin-cli

## [멀티 클라우드 권한 관리 및 접근 제어 프레임워크]

M-CMP 계정 및 역할 관리	멀티 클라우드 워크스페이스 관리
M-CMP 계정 관리/인증제어 M-CMP 역할 관리/접근 제어	워크스페이스 생성/관리 워크스페이스 권한/공유 관리
멀티 클라우드 계정 및 접근 제어 정보 통합 관리	
M-CMP 계정-멀티 클라우드 계정 간 관리	
멀티 클라우드 계정/접근 제어 정보 통합 관리	

## [멀티 클라우드 비용 관리 최적화 프레임워크]

서비스 비용 상태 분석 및 알람	서비스 비용 분석 및 리포팅	비용 관리 대시보드
서비스 비용 상태 분석/알람 클라우드별 비용 데이터 수집 및 아카이빙	비용 분석 정보 가시화 서비스 비용 정보 필터링	비용 상태 분석/알람 비용 분석/리포팅 과금 정보 통합 관리 비용 최적화 정책 관리
멀티 클라우드 과금 정보 통합 관리	서비스 비용 최적화 정책 관리	
사용/자원/할인 요금 및 크레딧 적용	비용 최적화 정책 관리	
과금 정보 수집/아카이빙	유류 자원 최적화/비용 절감	
데이터 학습 기반 비용 예측	사용량/사용 패턴 학습 기반 비용 최적화 정책 추천	

mc-cost-optimizer

## [멀티 클라우드 서비스 운용 및 관리 자동화 프레임워크]

멀티 클라우드 모니터링 및 분석	멀티 클라우드 통합 로깅 및 트레이싱	멀티 클라우드 이벤트 및 알람 통합 관리	운용 정보 기반 인사이트 제공
비용 기반 모니터링 최적화 대규모 모니터링 부하 분산 클라우드 API 기반 모니터링	모니터링 통합 분석/리포팅 Push/Pull 양방향 모니터링 에이전트 기반 모니터링	중요도 기반 로깅/트레이싱 정보 필터링 및 분류 플랫폼 로깅/트레이싱 자원/서비스 로깅/트레이싱 분산 로깅/트레이싱 정보 수집/통합 관리	장애팔람 설정 관리 외부 서비스 호출 제어 이벤트/장애 정보 아카이빙 데이터 분석/선제적 장애 관리 이벤트 정보 수집/통합 관리 이벤트 통합 분석 기반 장애 진단
클라우드 간 연계 서비스 운용/관리	클라우드 간 마이그레이션	클라우드 간 백업 자동화 및 복구	응용 정보 기반 인사이트 제공
연계 서비스 템플릿 관리 연계 서비스 자동화 관리 연계 서비스 구성/배포 연계 서비스 라이프사이클 관리	MG 템플릿 관리 MG 구성 설정/실행 MG 단계별 상태 진단/관리	백업/복구 복구 구성/실행 복구 단계별 실행/장애 관리 백업 구성/자동화 백업 단계별 실행/장애 관리	운용 관리 통합 분석 결과 리포팅 운용 관리 통합 분석 정보 가시화 운용 관리 정보 통합 분석 운용 관리 정보 수집/아카이빙
멀티 클라우드 인프라 동적 성능 진단	멀티 클라우드 워크플로우 운용 및 자동화	애플리케이션 배포 및 운용 관리 최적화	응용 SW/카탈로그 통합 관리
성능 진단 분석/리포팅 성능 진단 분석 기반 운용 최적화 멀티 클라우드 인프라 동적 성능 진단 자동화 관리 성능 진단 도구 배포	외부 이벤트/호출 감지 외부 서비스 호출/데이터 전달 WF 실행 자동화 관리 WF 장애 대응/관리 WF 구성 설정/배포 WF 라이프사이클 관리	APP 운용 데이터 아카이빙 데이터 분석/최적 운용 정책 추천 APP 운용 최적화 정책 관리 APP 최적 오케스트레이션 APP 구성 설정/배포 APP 라이프사이클 관리	키워드 기반 응용 SW 통합 검색 응용 SW 활용 통계 정보 관리 보유 응용 SW 등록/관리 응용 SW 공유 저장소 등록/관리

mc-observability

mc-application-  
manager

mc-workflow-manager

## [멀티 클라우드 인프라 통합 운용 및 관리 프레임워크]

기존 자원/서비스 등록 관리	멀티 클라우드 가상머신 통합 운용/관리	멀티 클라우드 컨테이너 통합 운용/관리	Cloud-Agnostic 가상머신 관리
기존 자원/서비스 탐색/등록 기존 자원/서비스 간 관계 검증/맵핑 변경 자원/서비스 동기화 관리	VM 그룹 구성/배포 VM 그룹 최적 배치 VM 그룹 라이프사이클 관리	K8S 클러스터 구성/배포 K8S 클러스터 최적 배치 K8S 클러스터 라이프사이클 관리	Cloud-Agnostic 가상머신 등록/관리 Cloud-Agnostic 가상머신 구성 설정/배포
네트워크 자원 통합 운용/관리		스토리지 자원 통합 운용/관리	멀티 클라우드 메타정보 통합 관리
네트워크 구성 설정/생성 라이프사이클 관리		스토리지 구성 설정/생성 라이프사이클 관리	수집/동기화 및 정책 관리 키워드 기반 메타정보 통합 검색

mc-infra-manager  
(→ cb-tumblebug)

## [멀티 클라우드 동적 연동 프레임워크]

멀티 클라우드 연동 개방형 API	멀티 클라우드 드라이버 통합 관리	멀티 클라우드 자원 및 서비스 카탈로그 통합 관리
멀티 클라우드 연동 API 동적 업데이트 관리 멀티 클라우드 연동 개방형 API 런타임	포탈 드라이버 등록/관리 키워드 기반 드라이버 통합 검색	키워드 기반 카탈로그 통합 검색 카탈로그 정보 수집/동기화
멀티 클라우드 온디맨드 확장 및 동적 연동		
드라이버 저장소 인증/연결 드라이버 온라인 설치/관리 드라이버 동적 연동/관리	클라우드 드라이버 (10종) 연결 제어 메타/자원 제어 가상머신 제어 컨테이너 제어	

mc-infra-connector  
(→ cb-spider)



# M-CMP 프로토타입 개발 현황 (v0.1)

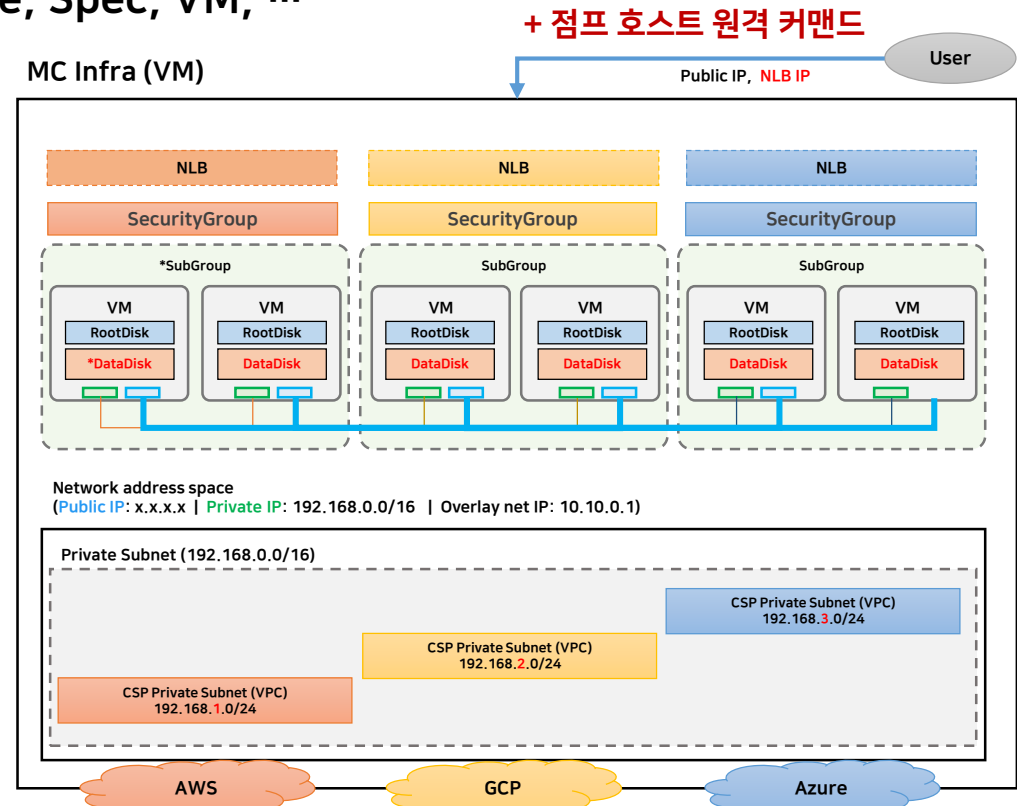
PoC와 프로토타입.. 그 사이

# 멀티 클라우드 인프라 연동 및 통합 관리 (INFRA-CONNECTOR & INFRA-MANAGER)

- 멀티 클라우드 인프라 연동 및 통합 관리 프로토타입의, 인프라 지원 형상 및 범위
  - (VM인프라) 다중 자원 및 VM이 통합 연계된 인프라 프로비저닝 및 관리 기능 제공 (SSH로 제어, 10리전-100 VM 통합 생성 가능)
  - (컨테이너인프라) CSP 관리형 쿠버네티스 클러스터 프로비저닝 및 관리 기능 제공 (WIP) [23/12] Tencent [24/06] AWS, Azure, GCP, NHN, Alibaba, IBM [24/12] NCP, KT
- 인터페이스: REST API / MapGUI (개발자용)
- 대상 클라우드: AWS, Azure, GCP, Alibaba, Tencent, ... [23/11] NCP, NHN [23/12] KT
- 대상 자원: VPC/Subnet, SG, Keypair, Disk, NLB, Image, Spec, VM, ...

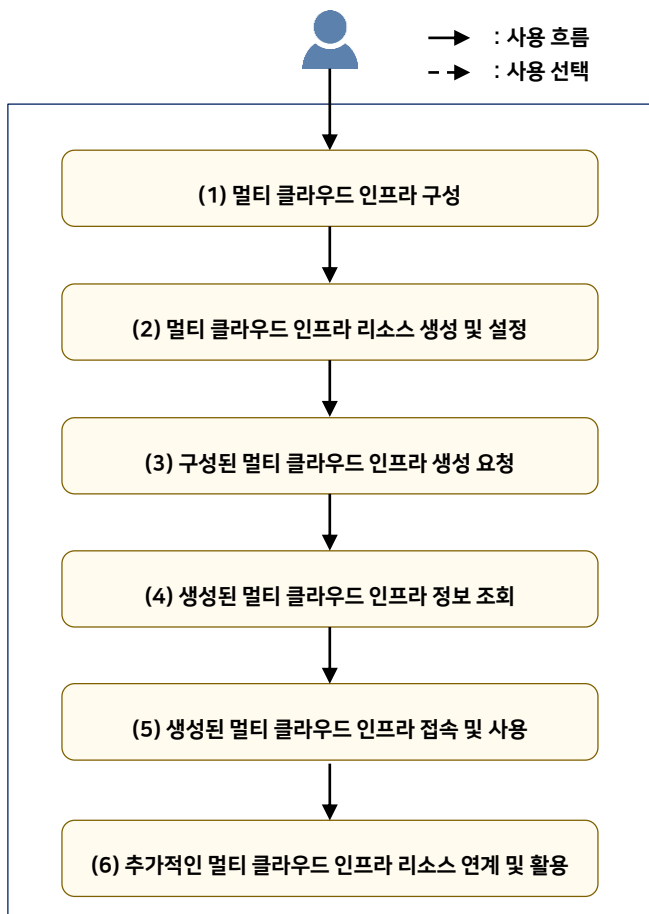
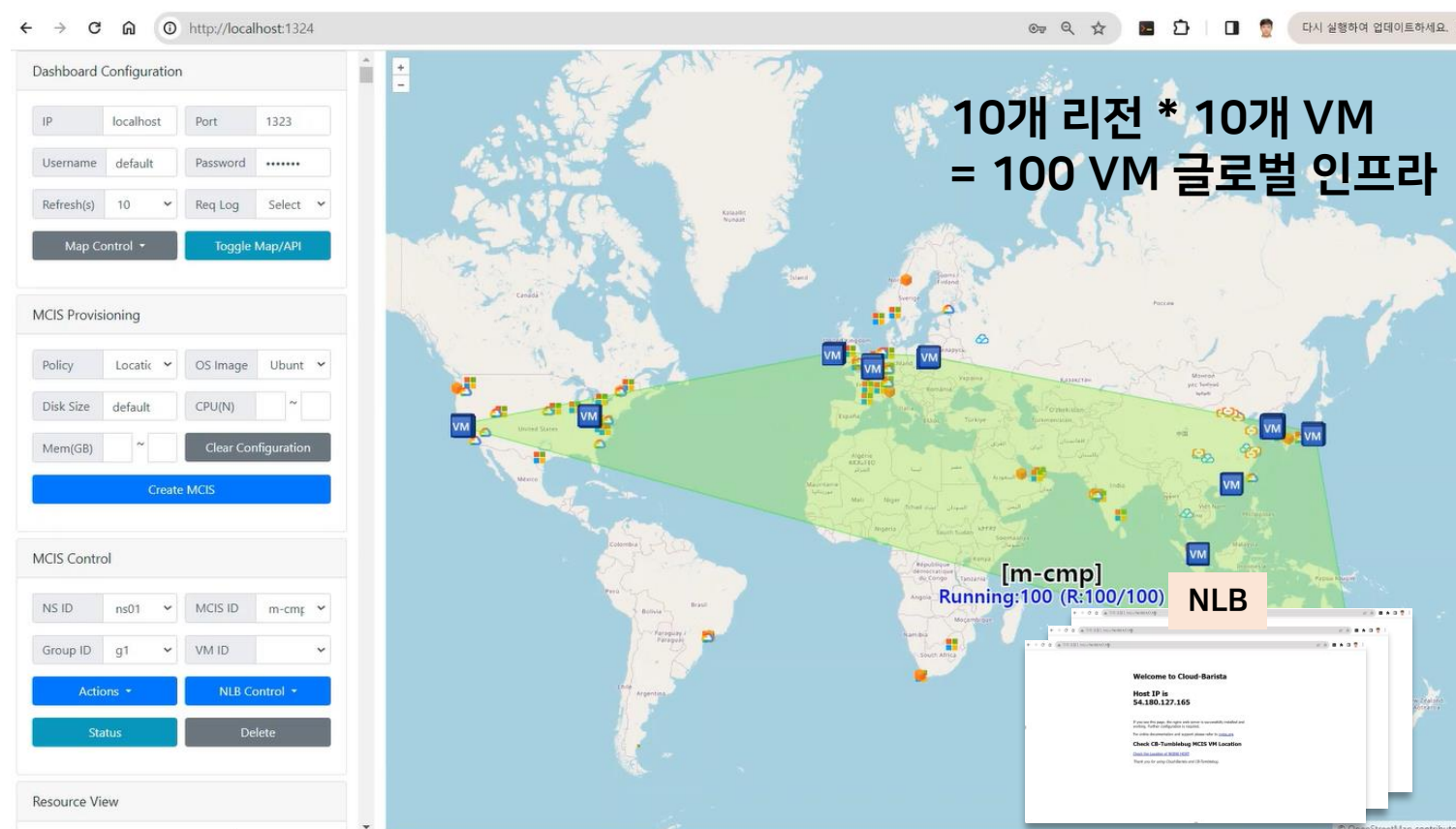
계정/권한:	Account	IAM	Role	...
정보 제공:	Public Image	Monitoring	Event/Alarm	Catalog
	VM Spec	Price	Cost	...
네트워크:	VPC/Subnet	Public IP(EIP)		
	Route tables	Internet gateway	NAT gateway	VPN ...
	DNS ...			
VM 인프라:	VM			
	Security Group	VM Keypair		
	Disk	Snapshot		
	NLB	ALB		
Container 인프라:	K8S			
스토리지/데이터:	FS	DBMS	MQ	

※ private subnet 지원, private 망 접근 방안 등 고려 필요



# 멀티 클라우드 인프라 연동 및 통합 관리 (INFRA-CONNECTOR & INFRA-MANAGER)

- MC-Infra-Connector (git submodule: CB-Spider)
- MC-Infra-Manager (git submodule: CB-Tumblebug)
- **자원 다양성++ 기능 활용성++ 시스템 안정성++**

Dashboard Configuration

IP: localhost Port: 1323

Username: default Password: \*\*\*\*\*

Refresh(s): 10 Req Log: Select

Map Control: Toggle Map/API

MCIS Provisioning

Policy: Locatic OS Image: Ubuntu

Disk Size: default CPU(N): ~ Mem(GB): ~

Clear Configuration

Create MCIS

MCIS Control

NS ID: ns01 MCIS ID: m-cmp

Group ID: g1 VM ID: ~

Actions: NLB Control

Status Delete

Resource View

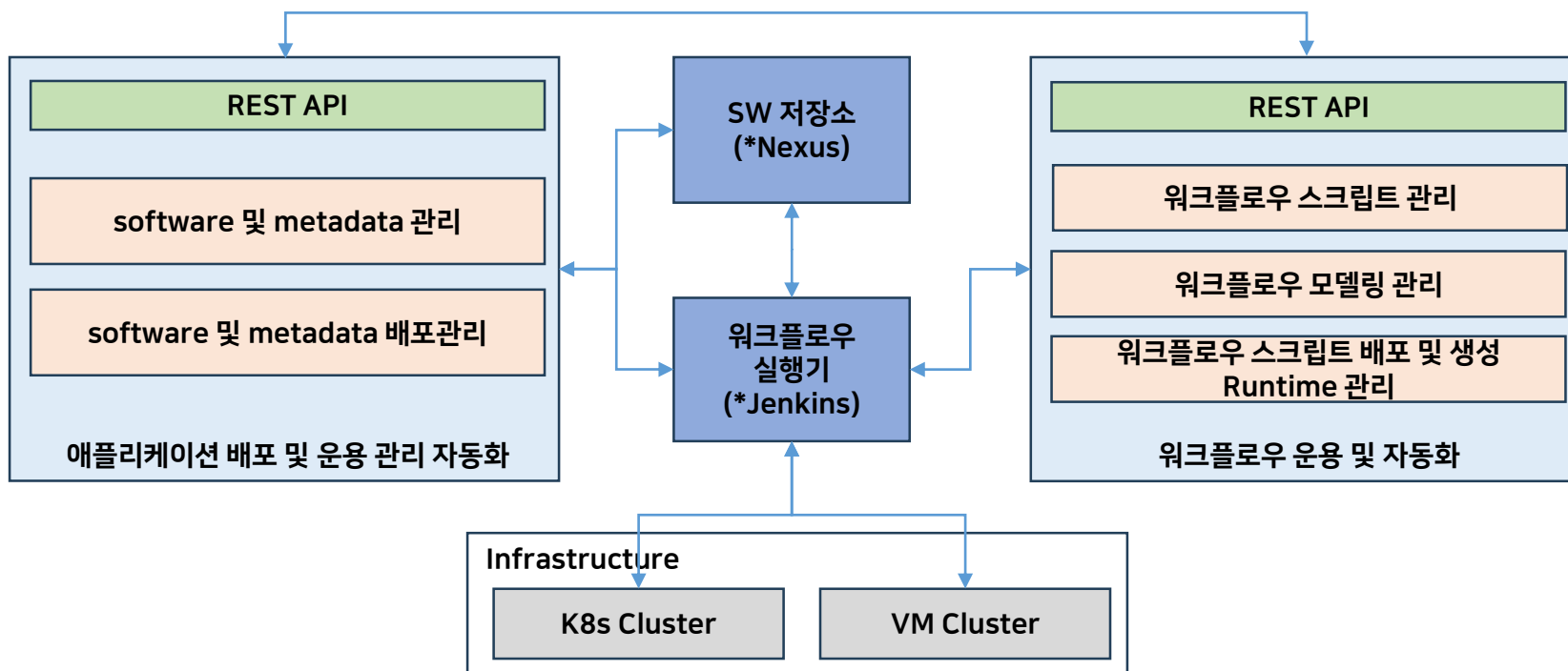
10개 리전 \* 10개 VM  
= 100 VM 글로벌 인프라

[m-cmp]  
Running:100 (R:100/100) NLB

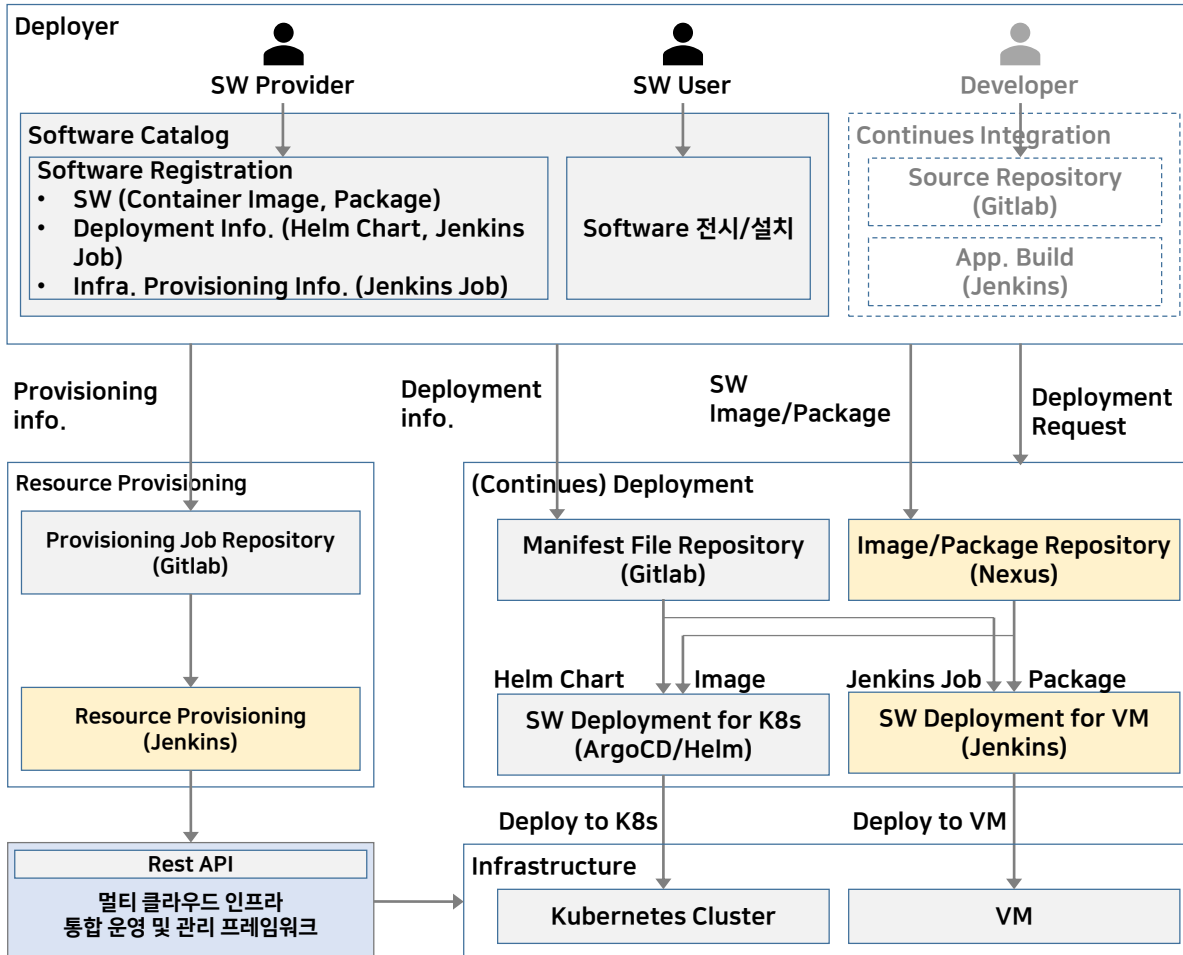
Welcome to Cloud-Barista  
Host IP is 54.180.127.165

# 워크플로우 및 애플리케이션 통합 관리 (APPLICATION-MANAGER & WORKFLOW-MANAGER)

- 멀티 클라우드 응용SW/카달로그 통합 관리
  - \*Nexus 등 SW 저장소를 통한 SW 등록 관리 (적합한 저장소 SW 탐색 중..)
- 멀티 클라우드 애플리케이션 배포/운용 관리 최적화
  - SW 및 메타데이터 관리 / 배포 관리
- 멀티 클라우드 워크플로우 운용/자동화 관리
  - Jenkins 기반 워크플로우 실행 및 관리 (멀티 클라우드 인프라 생성 / 설정 / 애플리케이션 배포 플로우)



# 워크플로우 및 애플리케이션 통합 관리 (APPLICATION-MANAGER & WORKFLOW-MANAGER)



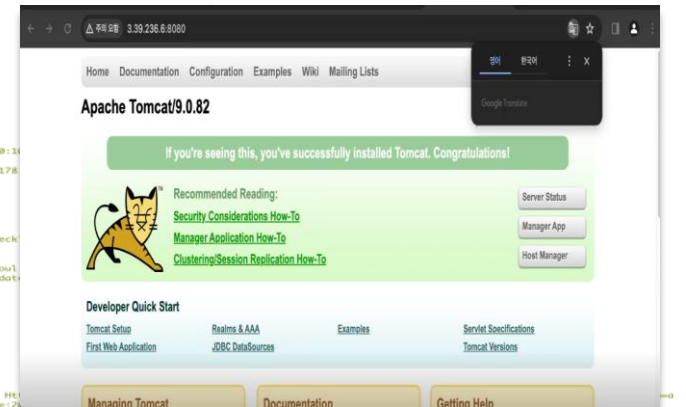
## Stage View

	Catalog Strat Date Check	VM GET Access Info	VM GET SSH Key	Tomcat install vm servers.
Average stage times: (Average full run time: ~6min 7s)	309ms	635ms	774ms	6min 5s
#23 11월 07 일 15:45 No Changes	309ms	561ms	839ms	7min 5s

```

39 def getPublicInfoList(jsonInput){
40   def json = new JsonSlurper().parseText(jsonInput)
41   def eachPenVal = []
42   json.each { myData ->
43     if(myData.key == 'McisSubGroupAccessInfo'){
44       def v1 = myData.value
45       def v1ary = v1.McisSubGroupAccessInfo
46       v1ary.each { v2 ->
47         v2.each { v3 ->
48           eachPenVal.add(v3.publicIP)
49         }
50       }
51     }
52   }
53   return eachPenVal
54 }
55
56 //Global variable
57 def callData = ''
58 def infoObj = ''
59 pipeline {
60   agent any
61   stages {
62     stage('Catalog Strat Date Check') {
63       steps {
64         script {
65           def nowdate = sh(script: 'TZ=Asia/Seoul echo `date +%Y-%m-%d`')
66           echo "Catalog Start DateTime : ${nowdate}"
67         }
68       }
69     }
70     stage('VM GET Access Info') {
71       steps {
72         script {
73           // curl
74           // Calling a GET API using curl
75           def response = sh(script: 'curl -s -H "Content-Type: application/json" -X GET http://210.217.178.130:8080/manager/app?cmd=status')
76           if (response.indexOf('HTTP/1.1 200 OK') != -1) {
77             echo "GET API call successful."
78             response = response.replace('HTTP/1.1 200 OK', '')
79             def prettyJSON = JsonOutput.prettyPrint(response)
80             echoC "($prettyJSON)"
81             callData = prettyJSON
82           }
83         }
84       }
85     }
86   }
87 }

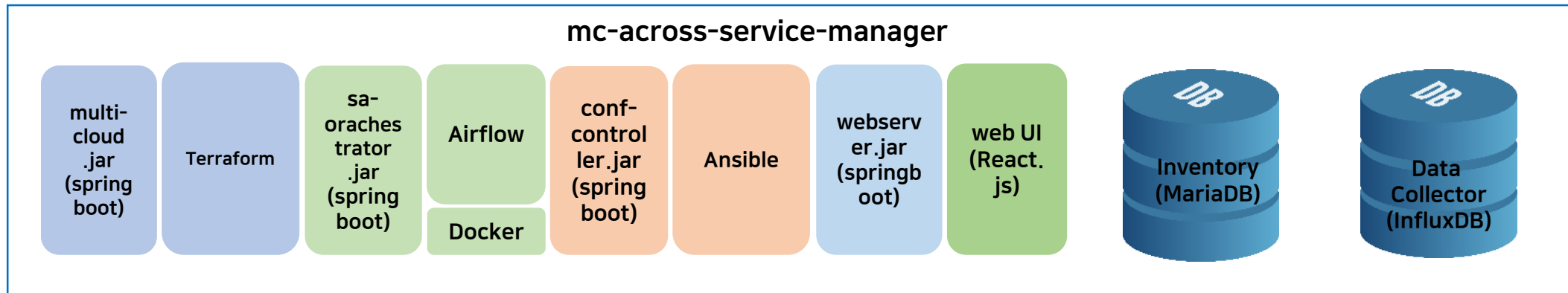
```



# 클라우드간 서비스 관리 (ACROSS-SERVICE-MANAGER)

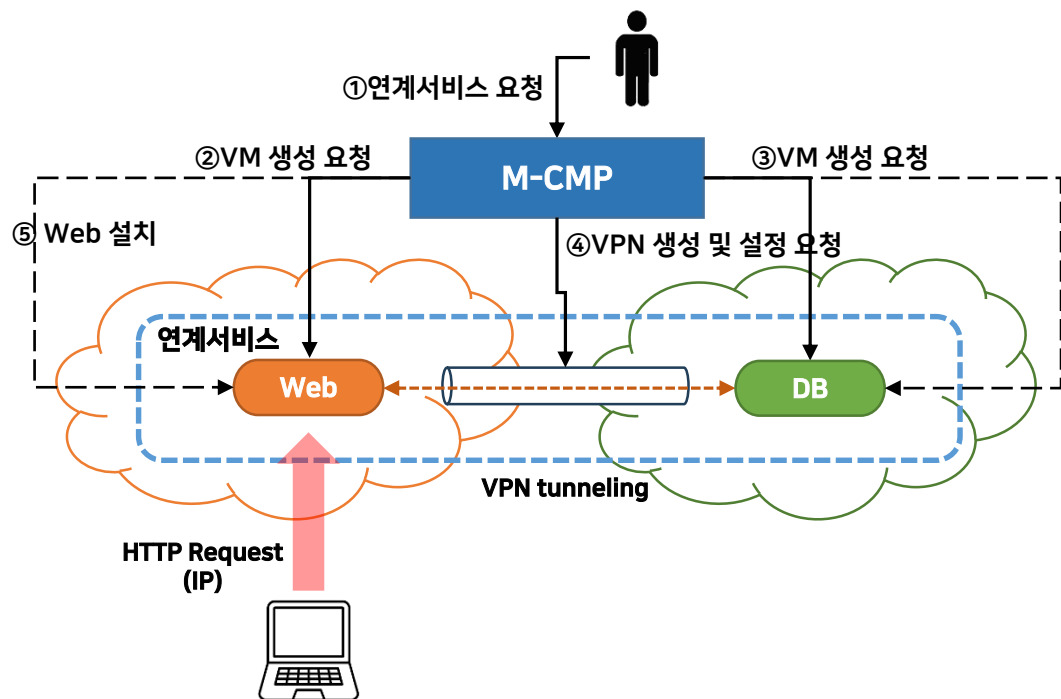
- 클라우드간 연계 서비스 운영/관리
  - 이종 연계서비스
    - 서로 다른 클라우드에 \*VPN 터널링으로 연결된 서비스(Web<->DB) 배포
  - 동종 연계서비스
    - 서로 다른 클라우드에 \*GSLB로 연계된 동종 서비스(Web+DB) 배포
- 클라우드간 마이그레이션
  - 서비스 구성파일, DB 구조 및 데이터를 다른 클라우드로 마이그레이션
- 멀티 클라우드 인프라 동적 성능 진단
  - Agent 를 통해 성능 지표 수집

\*프로토타입 및 PoC를 위해 다양한 오픈소스로 구성 및 테스트

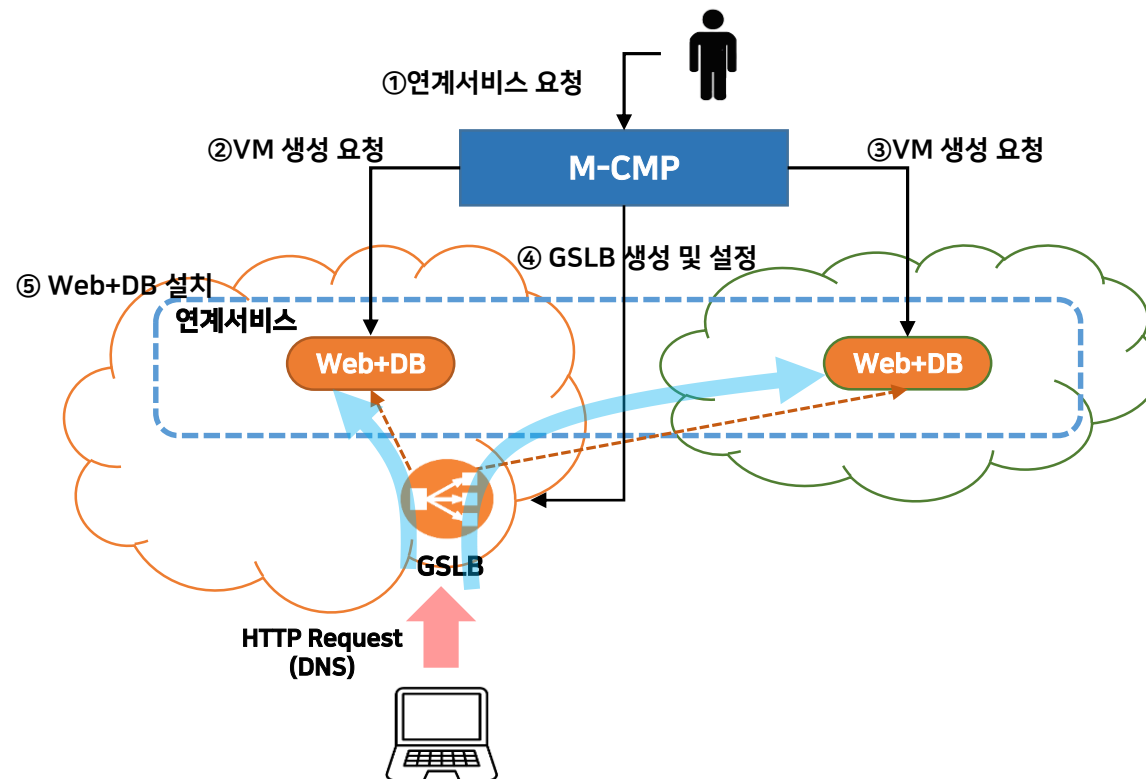




# 클라우드간 서비스 관리 (ACROSS-SERVICE-MANAGER)



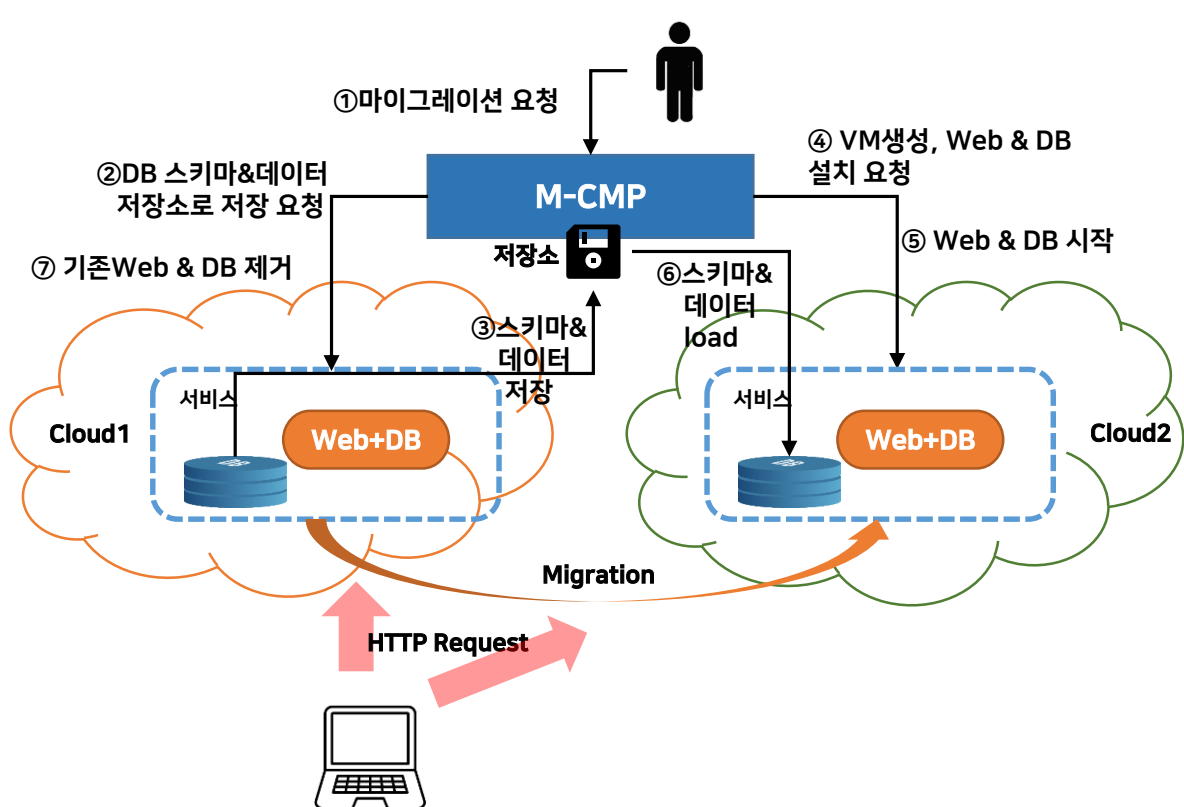
클라우드간 이종 서비스 연계 (VPN 구성)



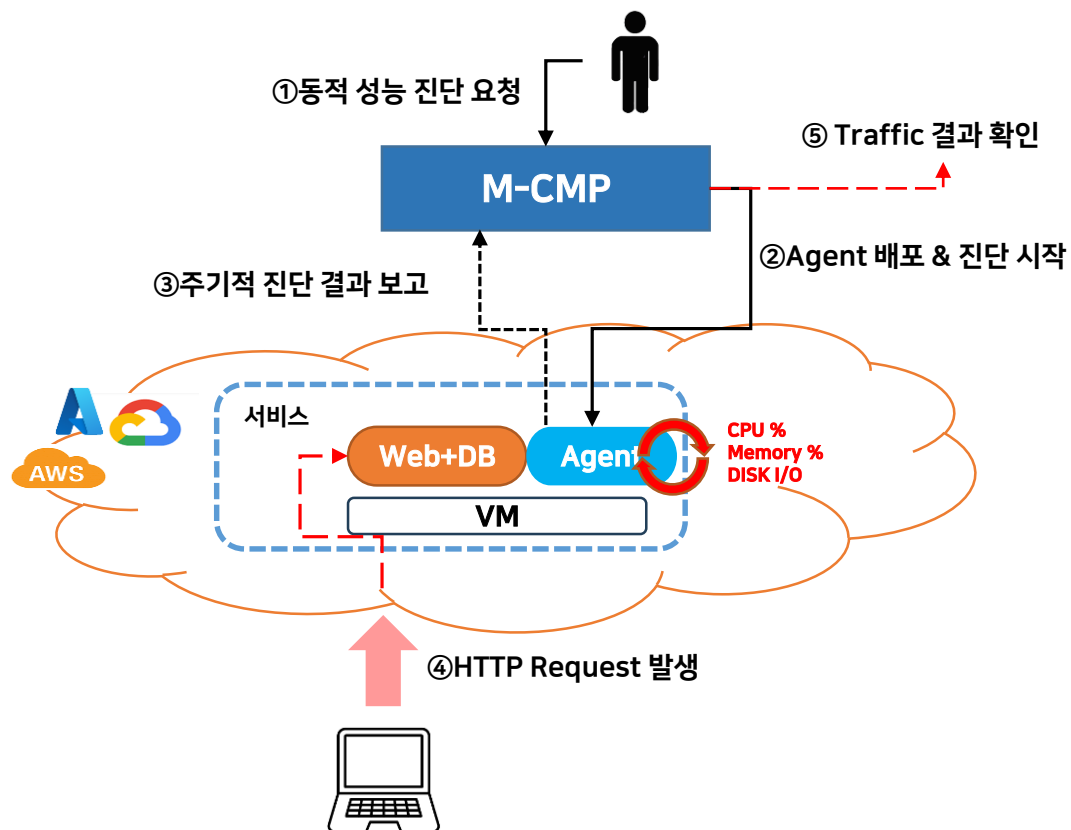
클라우드간 동종 서비스 연계 (GSLB 구성)



# 클라우드간 서비스 관리 (ACROSS-SERVICE-MANAGER)



클라우드간 애플리케이션 마이그레이션



성능 진단 에이전트 배포 및 진단 요청

# 클라우드간 서비스 관리 (ACROSS-SERVICE-MANAGER)

M-CMP						
템플릿 목록						
서비스 템플릿명	서비스 타입	대상 CSP1	대상 CSP2	서비스 템플릿 파일 경로	서비스 템플릿 생성일시	
AWS 단일 웹서비스	web 서비스	NONE	AWS	/root/mcmp/catalog/templates/template.json	2023-09-2617:46:11	서비스 생성 템플릿 삭제
GCP 단일 웹서비스		NONE	GCP	/root/mcmp/catalog/templates/template2.json	2023-09-2617:46:11	서비스 생성 템플릿 삭제
AZURE 단일 웹서비스		NONE	AZURE	/root/mcmp/catalog/templates/template3.json	2023-09-2617:46:11	서비스 생성 템플릿 삭제
AWS-GCP 이중 연계서비스	GSLB	VPN_TUNNEL	AWS GCP	/root/mcmp/catalog/templates/template4.json	2023-09-2617:46:30	서비스 생성 템플릿 삭제
AWS-AZURE 이중 연계서비스		GSLB	AWS AZURE	/root/mcmp/catalog/templates/template5.json	2023-09-2617:46:30	서비스 생성 템플릿 삭제
GCP-AZURE 이중 연계서비스		VPN_TUNNEL	GCP AZURE	/root/mcmp/catalog/templates/template6.json	2023-09-2617:46:30	서비스 생성 템플릿 삭제
AWS-AZURE 이중 연계서비스	VPN	VPN_TUNNEL	AWS AZURE	/root/mcmp/catalog/templates/template7.json	2023-09-2617:46:30	서비스 생성 템플릿 삭제
GCP-AZURE 이중 연계서비스		GSLB	GCP AZURE	/root/mcmp/catalog/templates/template8.json	2023-09-2617:46:30	서비스 생성 템플릿 삭제
AWS-GCP 이중 연계서비스		GSLB	AWS GCP	/root/mcmp/catalog/templates/template9.json	2023-10-3019:03:20	서비스 생성 템플릿 삭제

Terraform  
interface

MC-Infra-  
manager  
interface

as is

to be

Rows per page: 10 1-9 of 9 < >

# 멀티 클라우드 가시성 (OBSERVABILITY)

## 프로토타입 컴포넌트 구성

### Manager

- 모니터링을 전체 관리하고, 메트릭 조회/설정 등 개방형 API 제공

### TSDB

- 시계열 메트릭 데이터 저장

### RDB

- 모니터링 메타데이터 저장

### Agent

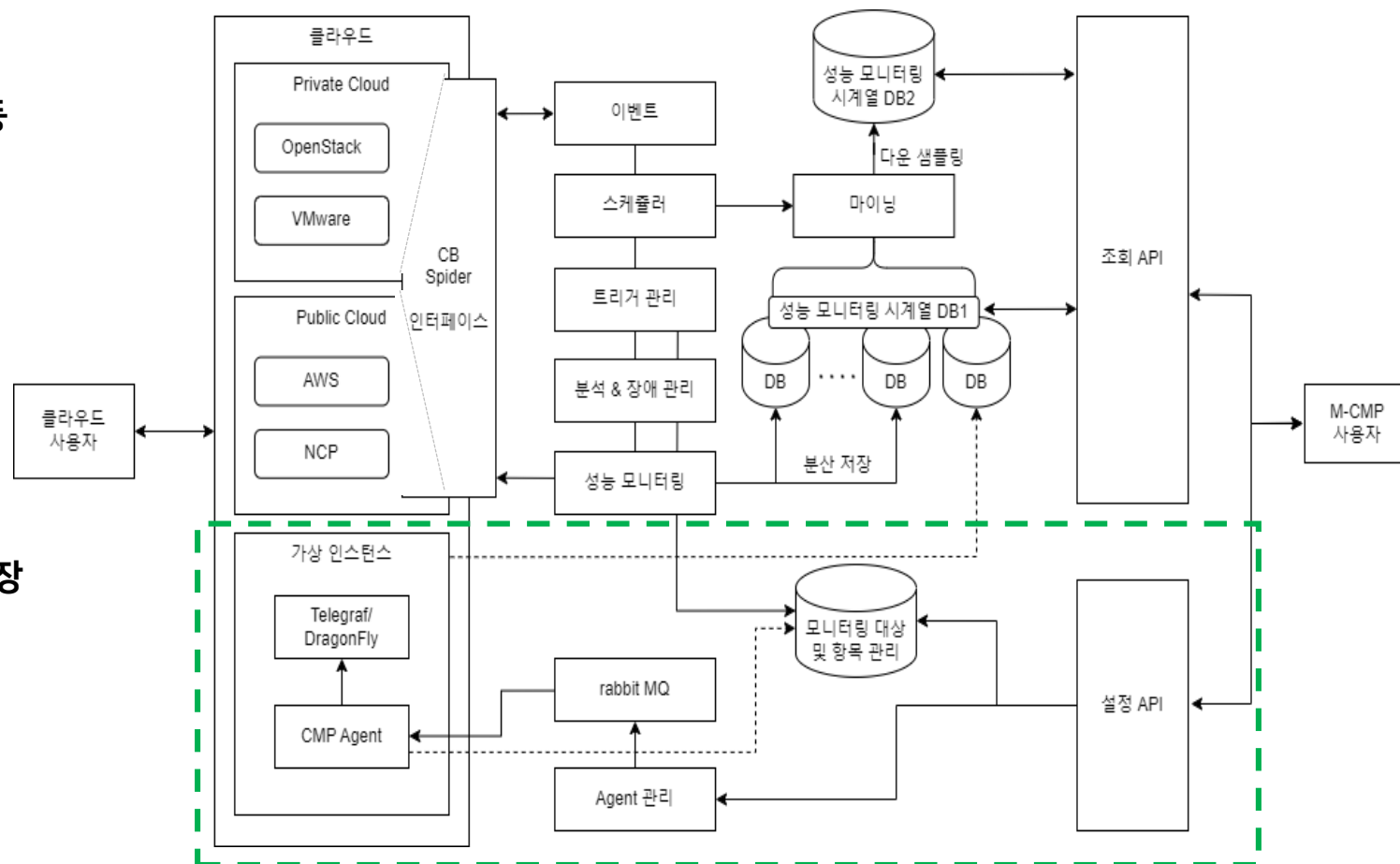
- collector(Telegraf)를 관리하여 메트릭 수집

### Sender

- Agent를 설정하고, 수집 데이터를 TSDB에 저장

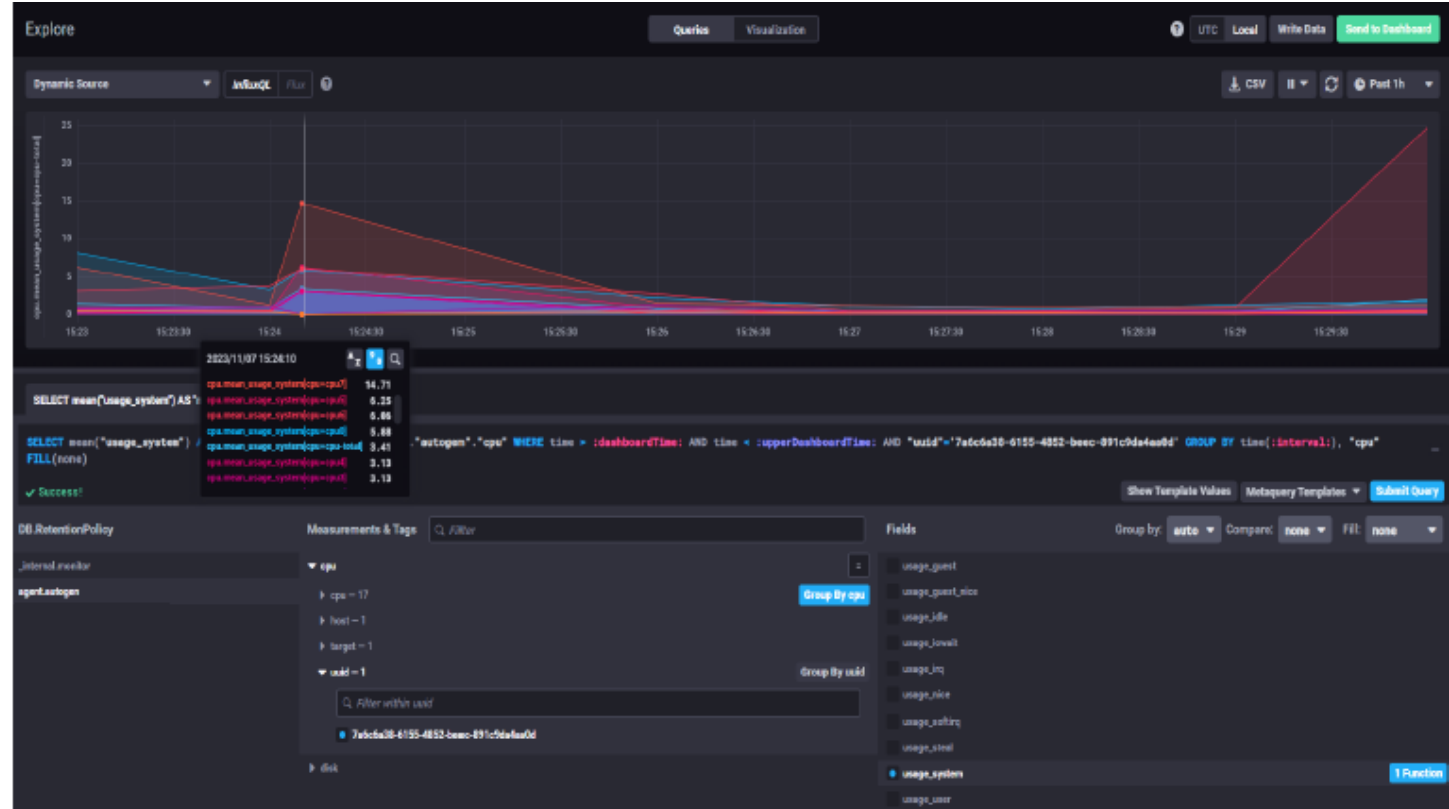
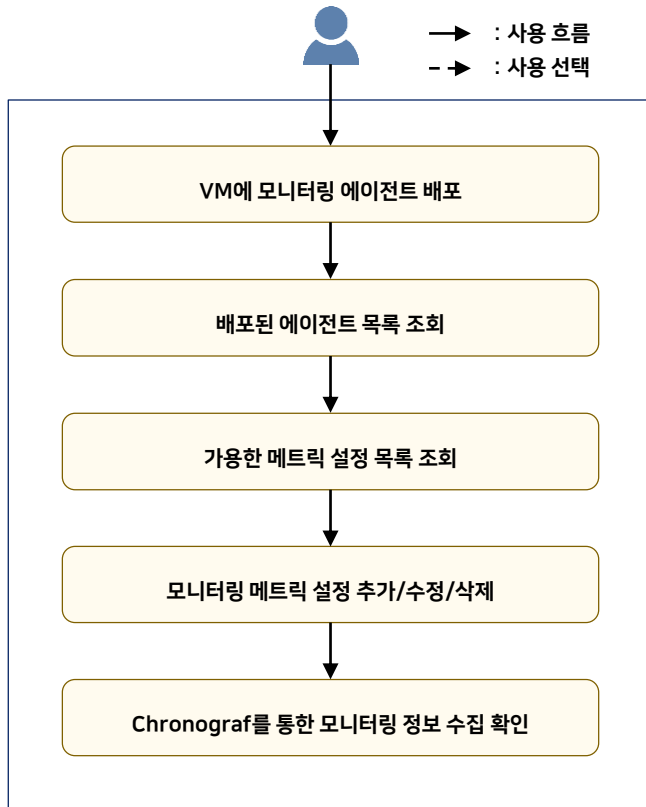
### \* Agentless 기반 모니터링 WIP

- CSP 모니터링 API 활용
- 향후, 인프라 연동 드라이버 필요



※ 프로토타입 개발 영역: 멀티 클라우드 리소스 모니터링에 주안

# 멀티 클라우드 가시성 (OBSERVABILITY)

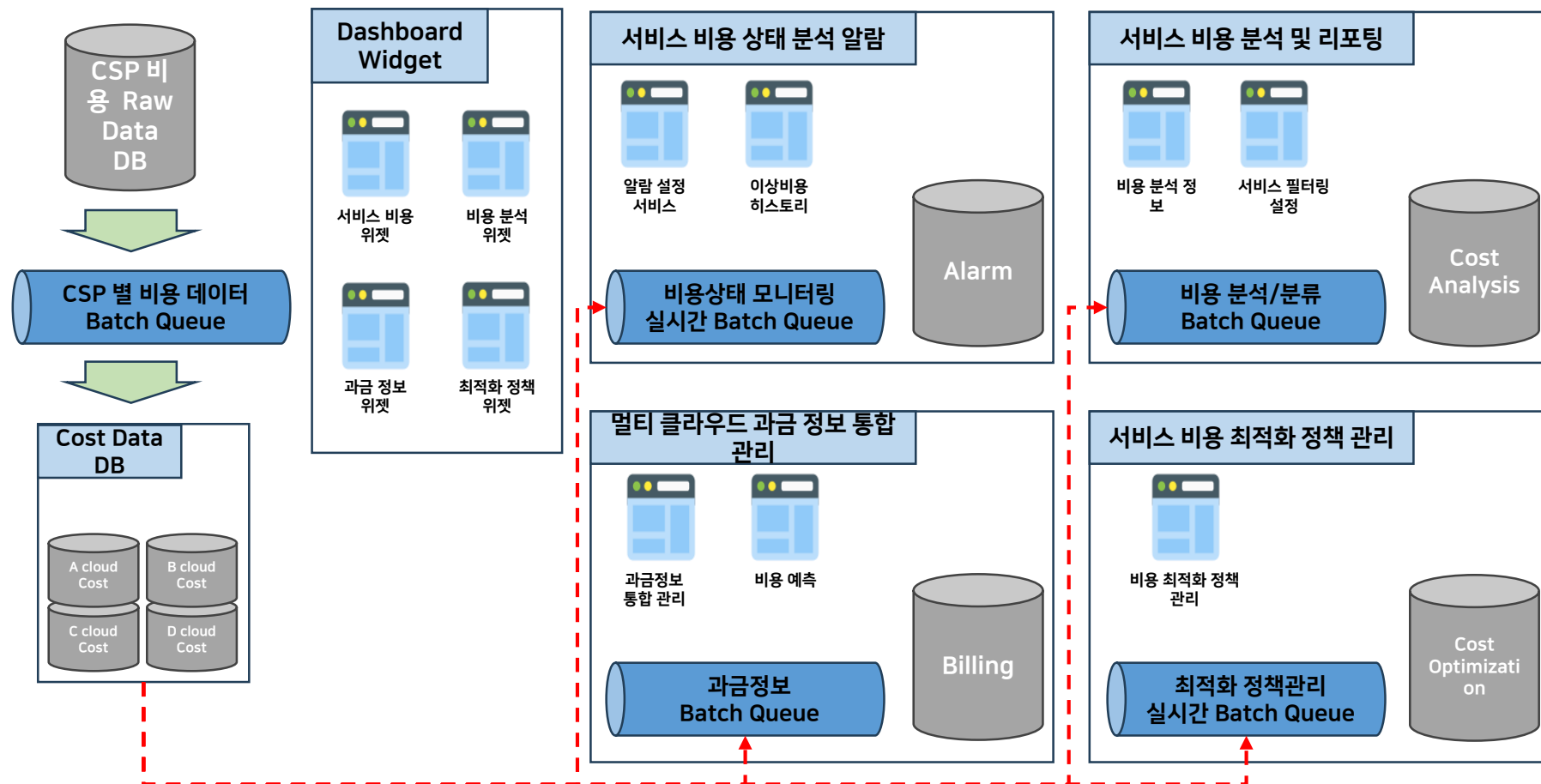


Agent를 통해 수집된 데이터는 TSDB(Influx)에 저장되고,  
Chronograf GUI를 통해 agent 단위로 모니터링 현황 조회

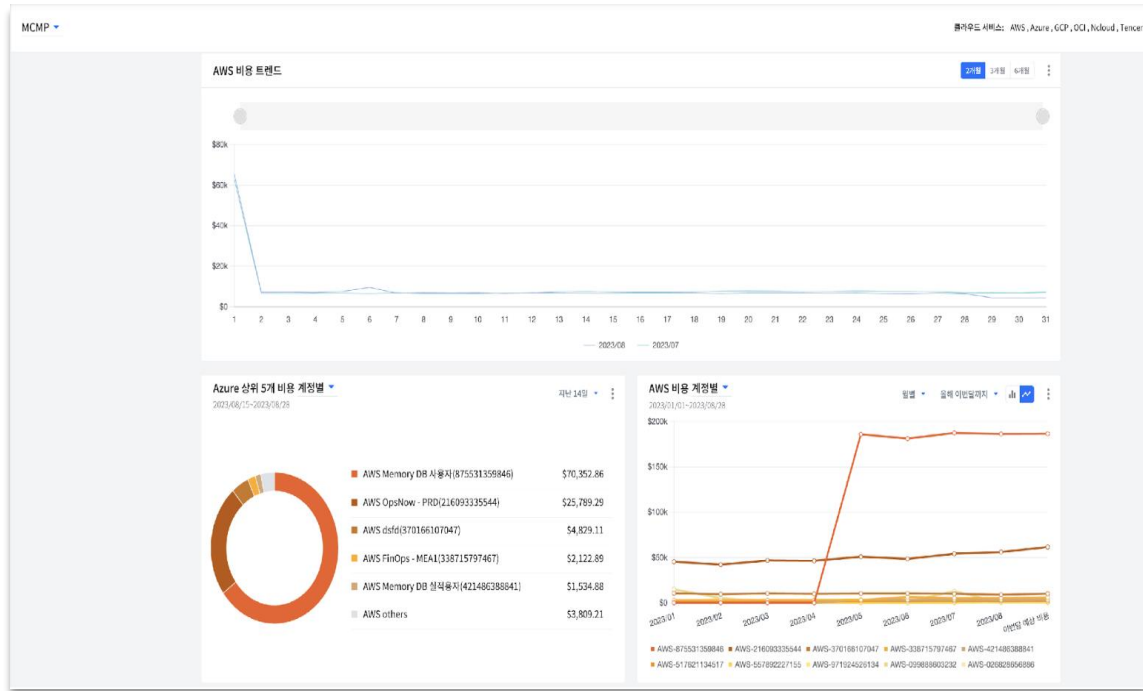
# 멀티 클라우드 비용 관리 및 최적화 (COST-OPTIMIZER)

- 서비스 비용 상태 분석 알람
- 서비스 비용 상태 분석 리포팅
- 과금 정보 통합 관리
- 서비스 비용 최적화 정책 관리

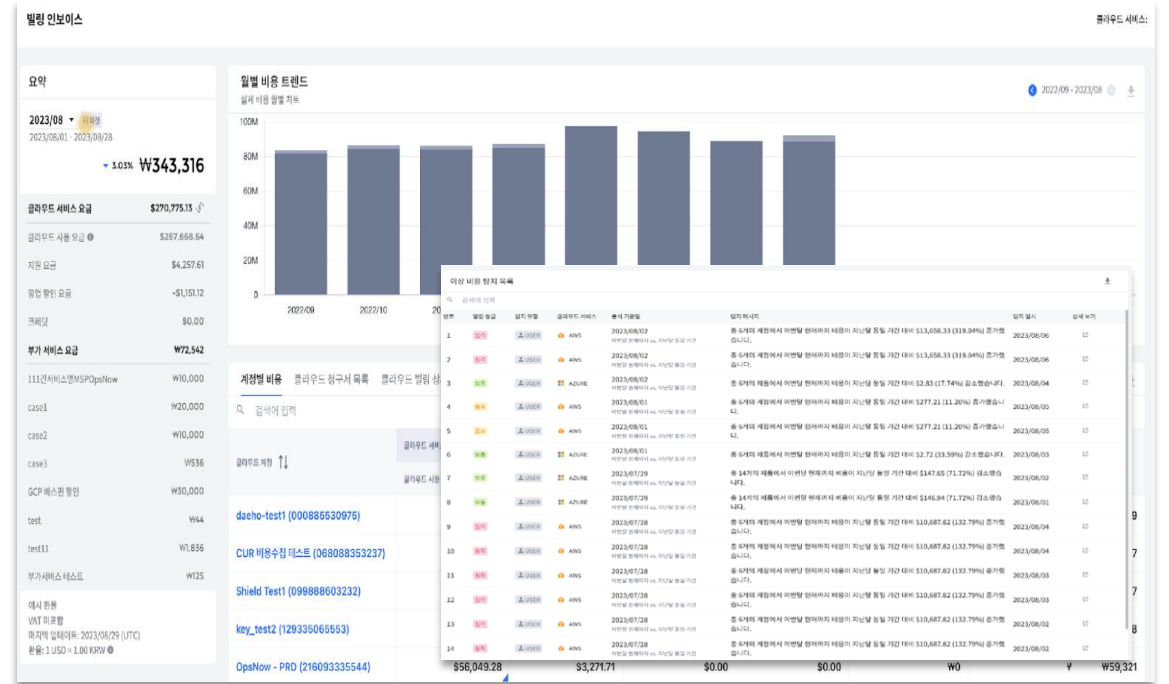
\* CBP 별 비용 (빌링) 데이터 기반 정보 관리 및 분석



# 멀티 클라우드 비용 관리 및 최적화 (COST-OPTIMIZER)



클라우드별 서비스 비용 데이터 수집 화면



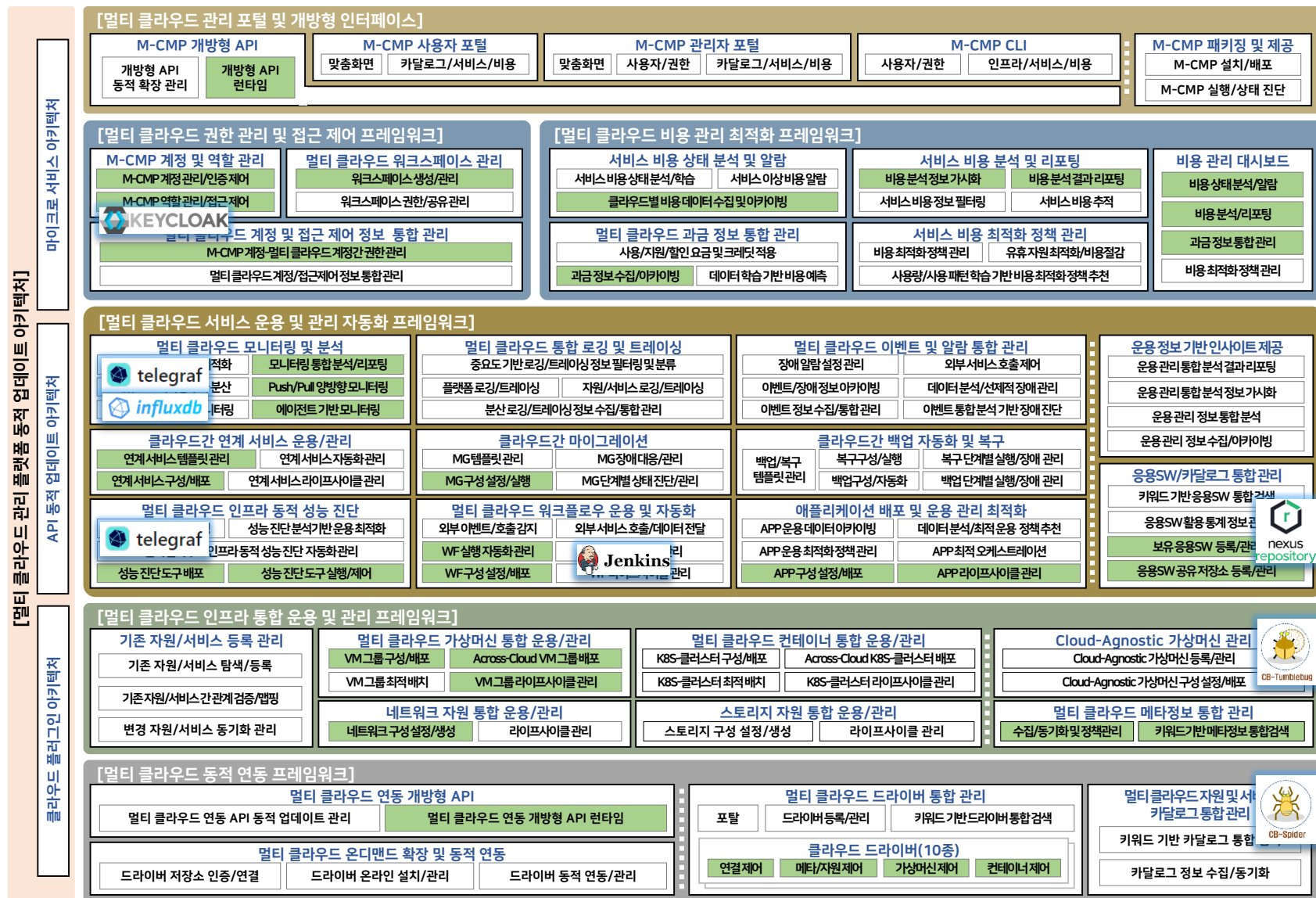
클라우드별 청구서 집계 및 이상비용 탐지 화면

**M-CMP 0.1**

**프로토타입 시연**



## 프로토타입 개발 종합 현황



- v0.1: 개별 프로토타입간  
논리적 결합
    - 개념 검증 및 타당성 검토
- 프로토타입(v0.1) PoC/포함 가능
- 일부 개방형 API를 활용하여  
상호 연동
  - 통합 프로토타입 (WIP)
    - 각 서브시스템이 개방형 API  
를 기준으로 하나의 시스템으  
로 유기적 동작
    - hopefully in v0.2

# M-CMP 저장소 및 로드맵

M-CMP는 함께 만들어가는 오픈소스

- 소스코드 저장소
  - <https://github.com/m-cmp>
- 소스코드 라이선스 : [Apache 2.0](#)
  - 기술 수요자의 사업화 시, 제약이 적은 라이선스
  - M-CMP 개발시, 협력/활용의 주요 공개SW 라이선스
- 주요 개발 언어 : [Go](#) / [JAVA](#)

# 서브시스템 저장소 구성 (GitHub)

<https://github.com/m-cmp/> /\*

mc-web-console

mc-iam-manager

mc-across-  
service-manager

[멀티 클라우드 관리 포털 및 개방형 인터페이스]

마이크로 서비스 아키텍처

API 동적 업데이트 아키텍처

클라우드 플러그인 아키텍처

## [멀티 클라우드 관리 포털 및 개방형 인터페이스]

M-CMP 개방형 API	M-CMP 사용자 포털	M-CMP 관리자 포털	M-CMP CLI	M-CMP 패키징 및 제공
개방형 API 동적 확장 관리	개방형 API 런타임	맞춤화면 카탈로그/서비스/비용	맞춤화면 사용자/권한 카탈로그/서비스/비용	M-CMP 설치/배포 M-CMP 실행/상태 진단

mc-admin-cli

## [멀티 클라우드 권한 관리 및 접근 제어 프레임워크]

M-CMP 계정 및 역할 관리	멀티 클라우드 워크스페이스 관리
M-CMP 계정 관리/인증제어 M-CMP 역할 관리/접근제어	워크스페이스 생성/관리 워크스페이스 권한/공유 관리
멀티 클라우드 계정 및 접근 제어 정보 통합 관리	
M-CMP 계정-멀티 클라우드 계정 간 권한 관리	
멀티 클라우드 계정/접근제어 정보 통합 관리	

## [멀티 클라우드 비용 관리 최적화 프레임워크]

서비스 비용 상태 분석 및 알람	서비스 비용 분석 및 리포팅	비용 관리 대시보드
서비스 비용 상태 분석/학습 클라우드별 비용 데이터 수집 및 아카이빙	비용 분석 정보 가시화 서비스 비용 정보 필터링	비용 상태 분석/알람 비용 분석/리포팅 과금 정보 통합 관리 비용 최적화 정책 관리
멀티 클라우드 과금 정보 통합 관리	서비스 비용 최적화 정책 관리	
사용/자원/할인 요금 및 크레딧 적용	비용 최적화 정책 관리 유류 자원 최적화/비용절감	
과금 정보 수집/아카이빙	사용량/사용 패턴 학습 기반 비용 최적화 정책 추천	
데이터 학습 기반 비용 예측		

mc-cost-optimizer

## [멀티 클라우드 서비스 운용 및 관리 자동화 프레임워크]

멀티 클라우드 모니터링 및 분석	멀티 클라우드 통합 로깅 및 트레이싱	멀티 클라우드 이벤트 및 알람 통합 관리	운용 정보 기반 인사이트 제공
비용 기반 모니터링 최적화 대규모 모니터링 부하 분산 클라우드 API 기반 모니터링	모니터링 통합 분석/리포팅 Push/Pull 양방향 모니터링 에이전트 기반 모니터링	중요 기반 로깅/트레이싱 정보 필터링 및 분류 플랫폼 로깅/트레이싱 자원/서비스 로깅/트레이싱 분산 로깅/트레이싱 정보 수집/통합 관리	장애팔람 설정 관리 외부 서비스 호출 제어 이벤트/장애 정보 아카이빙 데이터 분석/선제적 장애 관리 이벤트 정보 수집/통합 관리 이벤트 통합 분석 기반 장애 진단
클라우드 간 연계 서비스 운용/관리	클라우드 간 마이그레이션	클라우드 간 백업 자동화 및 복구	응용 정보 기반 인사이트 제공
연계 서비스 템플릿 관리 연계 서비스 자동화 관리 연계 서비스 구성/배포 연계 서비스 라이프사이클 관리	MG 템플릿 관리 MG 구성 설정/실행 MG 단계별 상태 진단/관리	복구 구성/실행 복구 단계별 실행/장애 관리 백업/복구 템플릿 관리 백업 구성/자동화 백업 단계별 실행/장애 관리	운용 관리 통합 분석 결과 리포팅 운용 관리 통합 분석 정보 가시화 운용 관리 정보 통합 분석 운용 관리 정보 수집/아카이빙
멀티 클라우드 인프라 동적 성능 진단	멀티 클라우드 워크플로우 운용 및 자동화	애플리케이션 배포 및 운용 관리 최적화	응용 SW/카탈로그 통합 관리
성능 진단 분석/리포팅 성능 진단 분석 기반 운용 최적화 멀티 클라우드 인프라 동적 성능 진단 자동화 관리 성능 진단 도구 배포	외부 이벤트/호출 감지 외부 서비스 호출/데이터 전달 WF 실행 자동화 관리 WF 장애 대응/관리 WF 구성 설정/배포 WF 라이프사이클 관리	APP 운용 데이터 아카이빙 데이터 분석/최적 운용 정책 추천 APP 운용 최적화 정책 관리 APP 최적 오케스트레이션 APP 구성 설정/배포 APP 라이프사이클 관리	키워드 기반 응용 SW 통합 검색 응용 SW 활용 통계 정보 관리 보유 응용 SW 등록/관리 응용 SW 공유 저장소 등록/관리

mc-observability

mc-application-  
manager

mc-workflow-manager

## [멀티 클라우드 인프라 통합 운용 및 관리 프레임워크]

기존 자원/서비스 등록 관리	멀티 클라우드 가상머신 통합 운용/관리	멀티 클라우드 컨테이너 통합 운용/관리	Cloud-Agnostic 가상머신 관리
기존 자원/서비스 탐색/등록 기존 자원/서비스 간 관계 검증/맵핑 변경 자원/서비스 동기화 관리	VM 그룹 구성/배포 VM 그룹 최적 배치 VM 그룹 라이프사이클 관리	K8S 클러스터 구성/배포 K8S 클러스터 최적 배치 K8S 클러스터 라이프사이클 관리	Cloud-Agnostic 가상머신 등록/관리 Cloud-Agnostic 가상머신 구성 설정/배포
네트워크 자원 통합 운용/관리		스토리지 자원 통합 운용/관리	멀티 클라우드 메타정보 통합 관리
네트워크 구성 설정/생성 라이프사이클 관리		스토리지 구성 설정/생성 라이프사이클 관리	수집/동기화 및 정책 관리 키워드 기반 메타정보 통합 검색

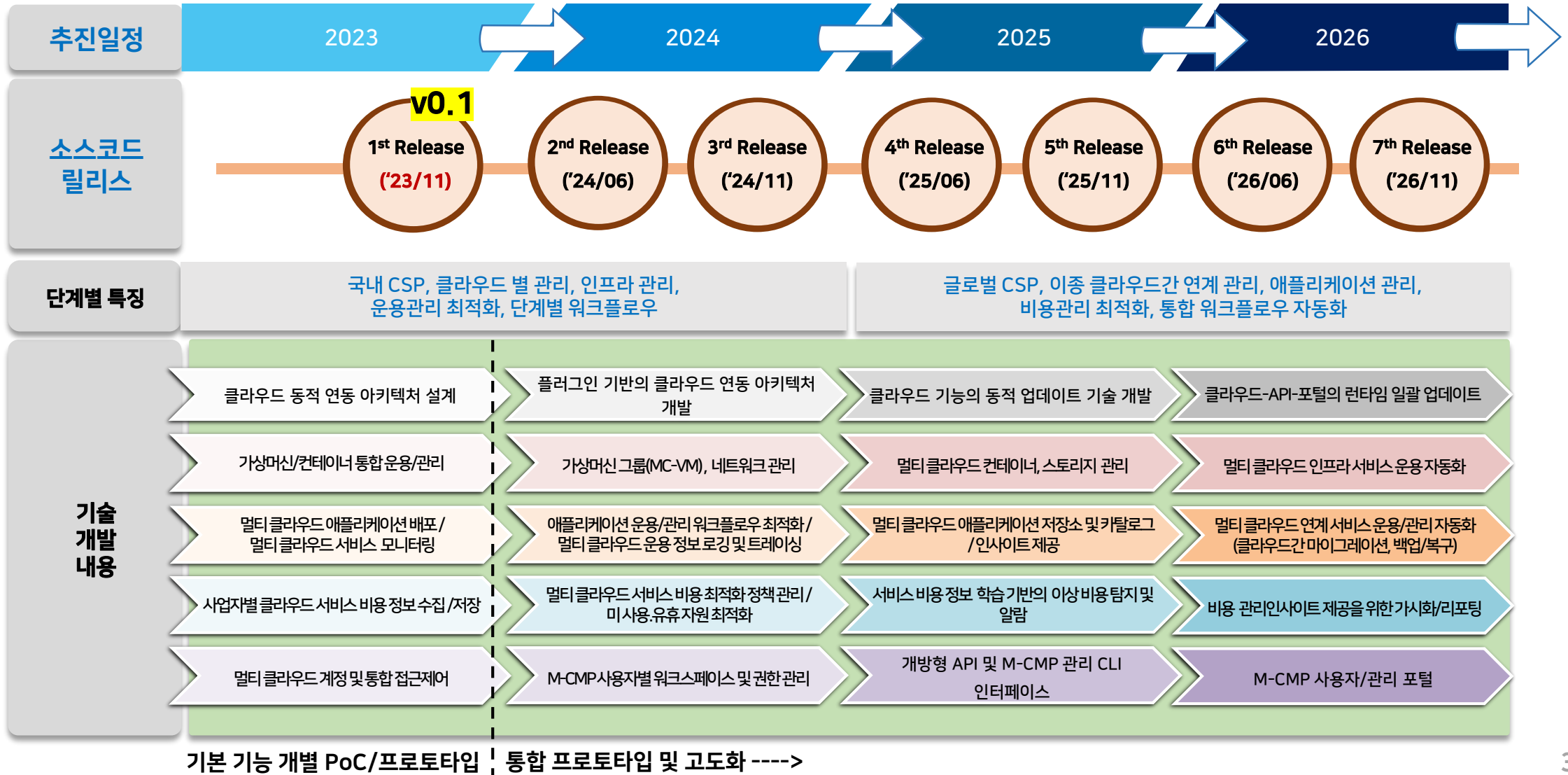
mc-infra-manager  
(→ cb-tumblebug)

## [멀티 클라우드 동적 연동 프레임워크]

멀티 클라우드 연동 개방형 API	멀티 클라우드 드라이버 통합 관리	멀티 클라우드 자원 및 서비스 카탈로그 통합 관리
멀티 클라우드 연동 API 동적 업데이트 관리 멀티 클라우드 연동 개방형 API 런타임	포탈 드라이버 등록/관리 키워드 기반 드라이버 통합 검색	키워드 기반 카탈로그 통합 검색 카탈로그 정보 수집/동기화
멀티 클라우드 온디맨드 확장 및 동적 연동		
드라이버 저장소 인증/연결 드라이버 온라인 설치/관리 드라이버 동적 연동/관리	클라우드 드라이버 (10종) 연결 제어 메타/자원 제어 가상머신 제어 컨테이너 제어	

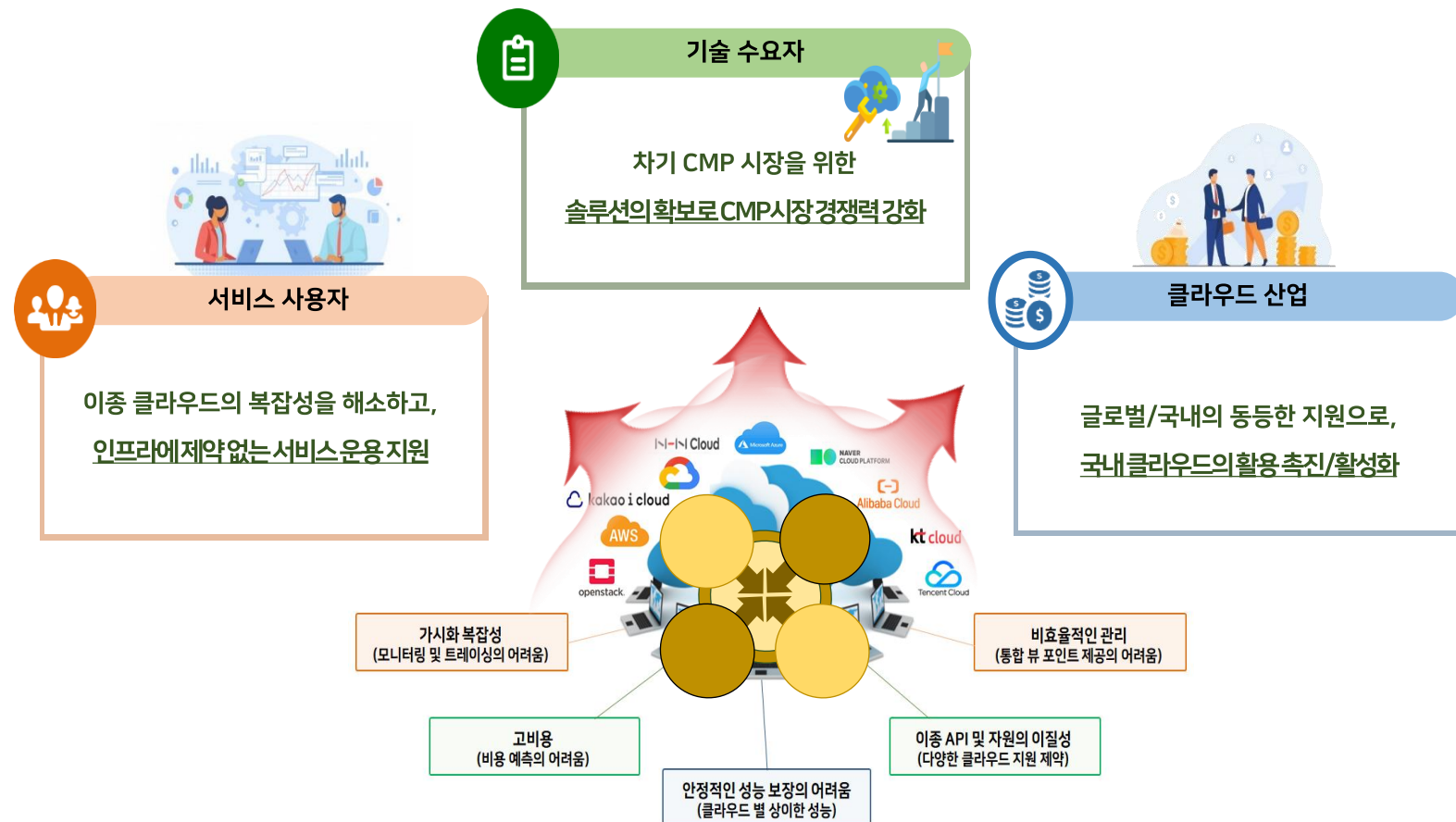
mc-infra-connector  
(→ cb-spider)

# 기술 개발 및 릴리스 로드맵





# All I Want For Christmas Is You



<https://github.com/m-cmp>

멀티 클라우드에 진심인 사람들의 이야기

# 멀티 클라우드 뉴디멘드 전략 컨퍼런스

Cloud-Barista Community the 8<sup>th</sup> Conference

# 감사합니다.

손 석 호 / shsonkorea@etri.re.kr

We will be always by your side, It's Cloud-Barista