



# 멀티클라우드, “새로운 생태계를 향한 클라우드 비긴어게인”

## 클라우드바리스타 커뮤니티 제5차 컨퍼런스

[세션] CB-Dragonfly:

## 멀티클라우드 대규모 통합 모니터링

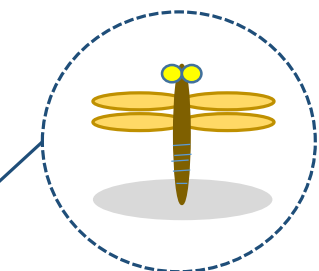
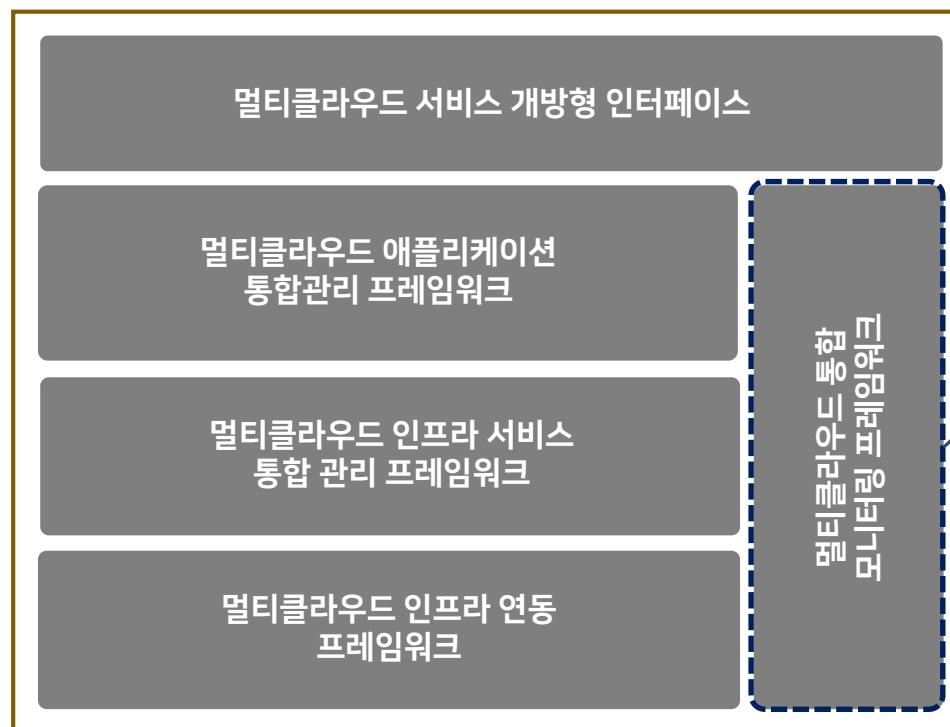
박재호

CB-Dragonfly 프레임워크 멤버

아포가토(Affogato) 한잔 어떠세요?

# 이번 세션은 ...

응용/도메인/기관 특화 SW



CB-Dragonfly

멀티클라우드 서비스 공통 플랫폼

# 목 차

---

**I** CB-Dragonfly 프레임워크 기술 개요

**II** CB-Dragonfly 프레임워크 주요 기능

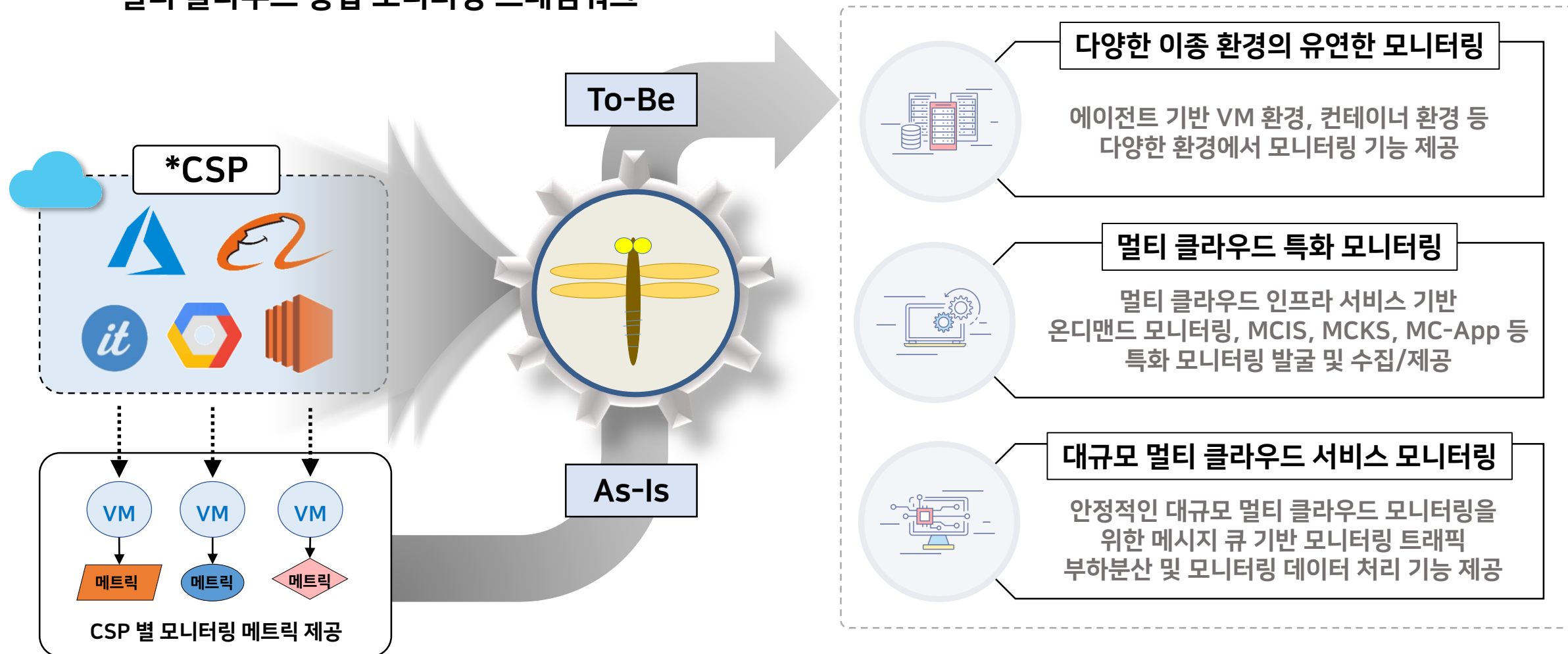
**III** CB-Dragonfly 프레임워크 개발 현황 (Affogato)

**IV** CB-Dragonfly 프레임워크 로드맵

**V** CB-Dragonfly 프레임워크 기술 시연

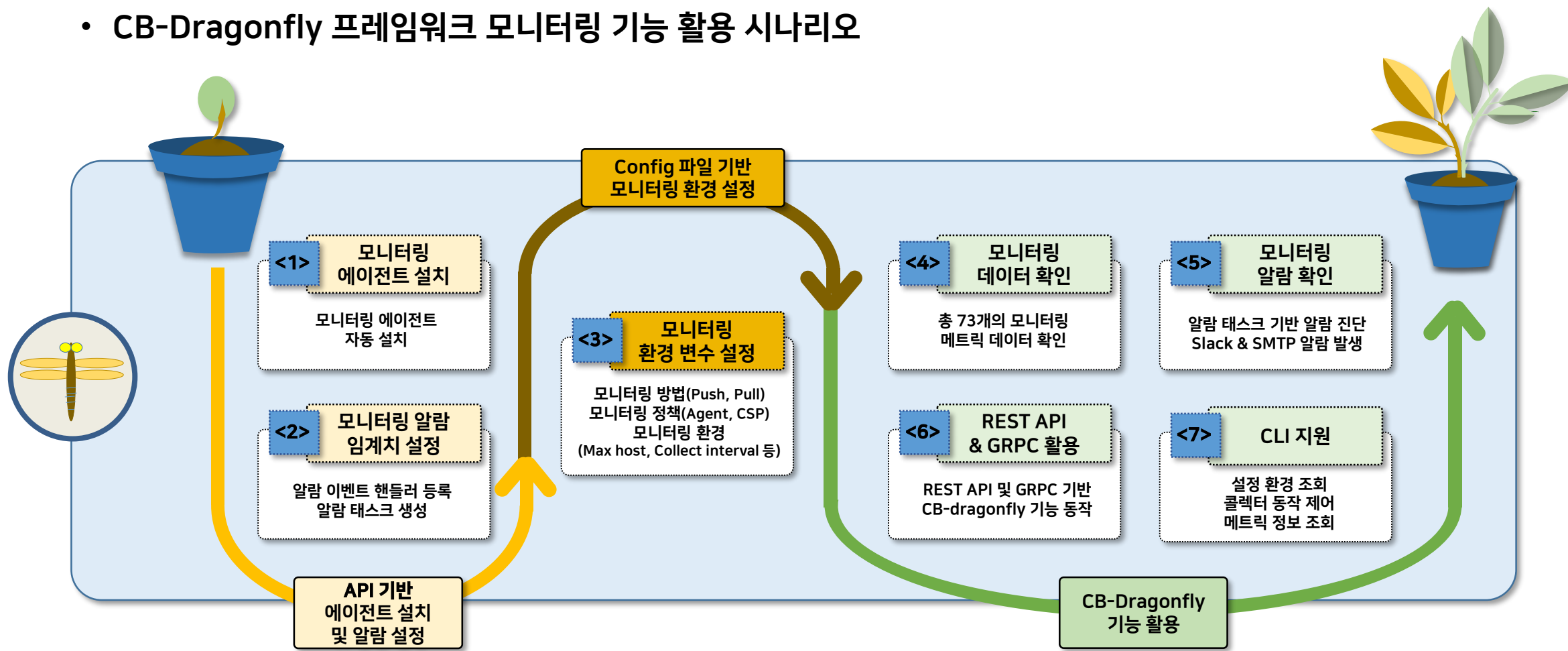
# CB-Dragonfly 프레임워크 기술 개요

- 이종 클라우드 연동 환경에서의 대규모 인프라 서비스 및 애플리케이션 통합 모니터링 기능을 제공하는 멀티 클라우드 통합 모니터링 프레임워크



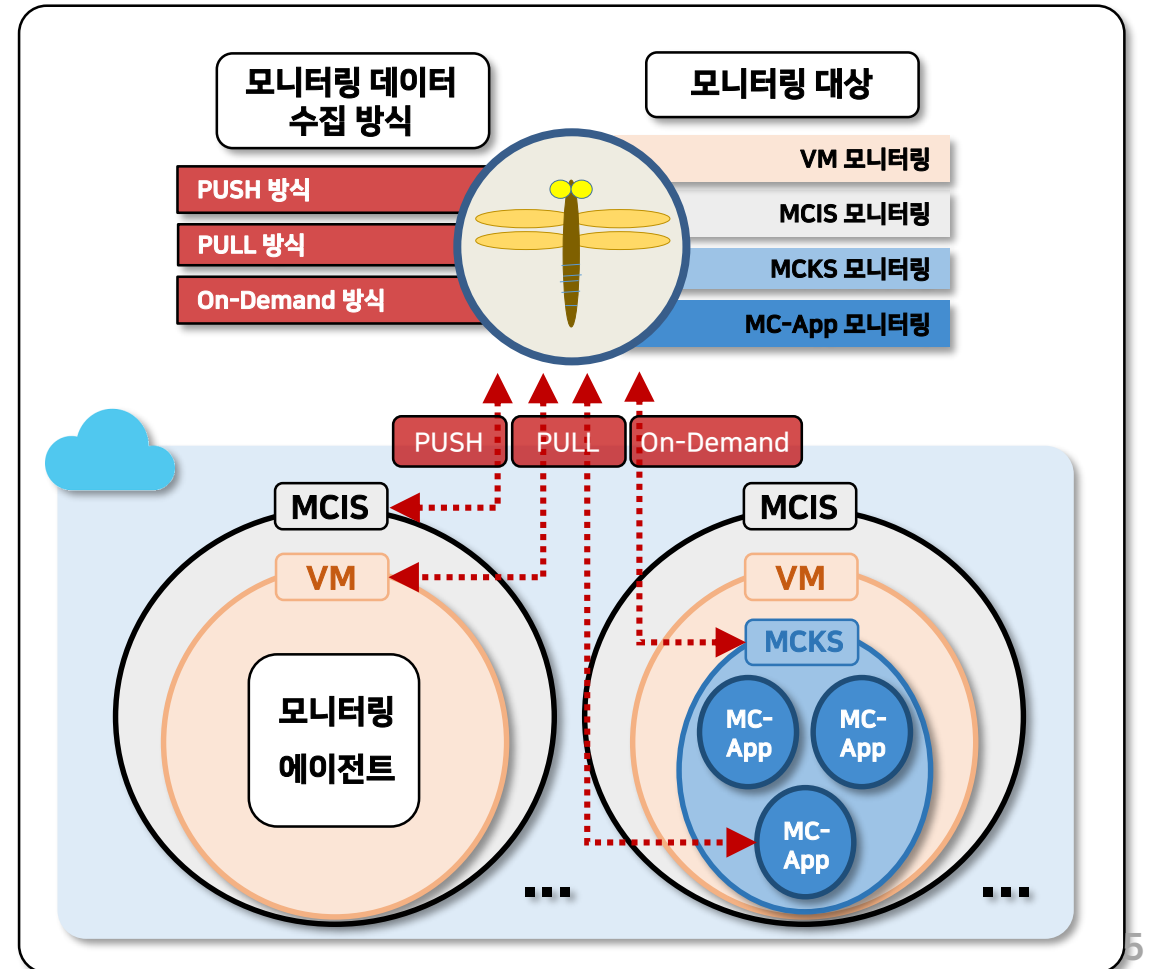
# CB-Dragonfly 프레임워크 사용자 관점 활용 시나리오

## • CB-Dragonfly 프레임워크 모니터링 기능 활용 시나리오



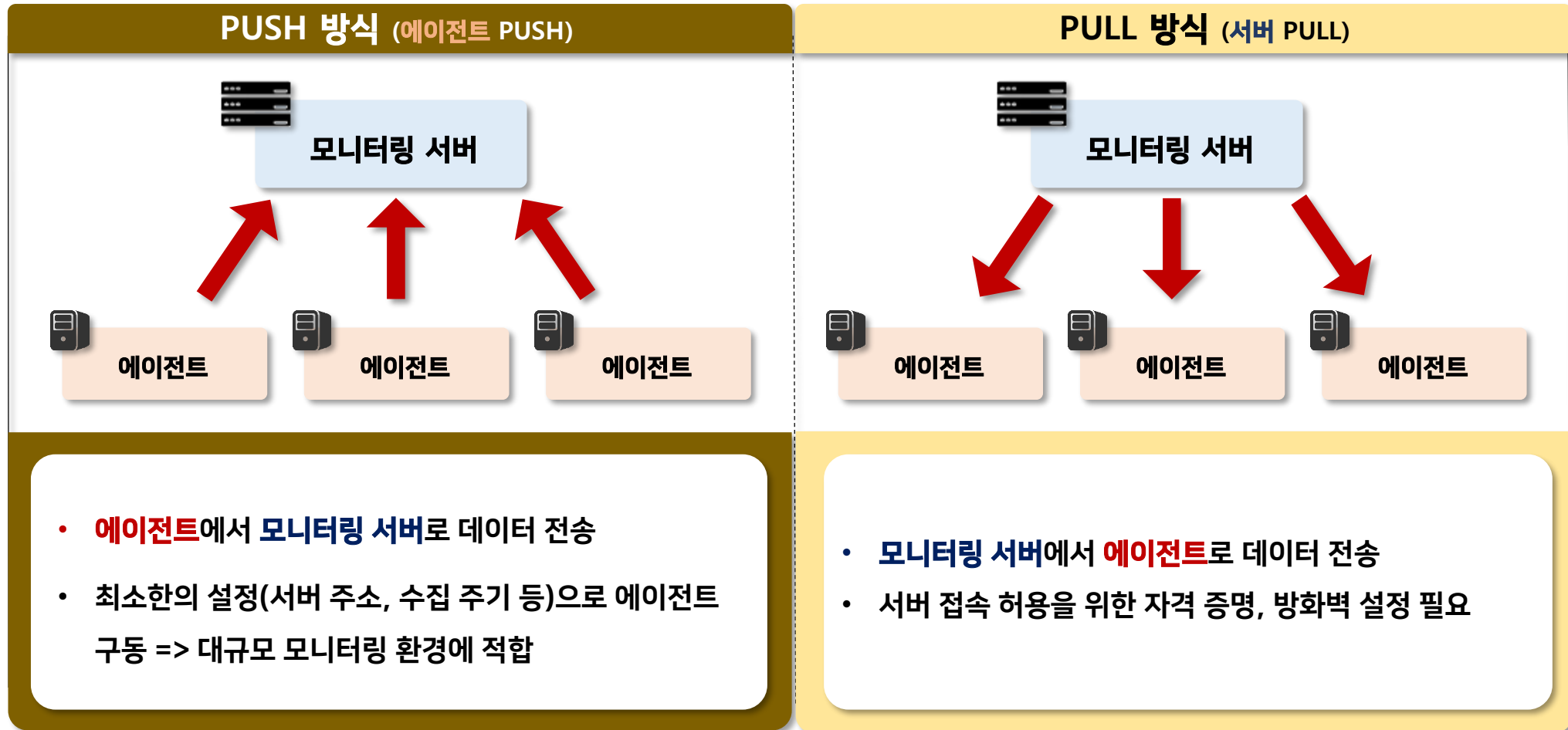
# CB-Dragonfly 프레임워크 수집 방식 및 모니터링 대상

- CB-Dragonfly 프레임워크 모니터링 데이터 수집 방식
  - Agent PUSH, Server PULL, On-Demand 등 3종 모니터링 수집 방식 지원
- CB-Dragonfly 프레임워크 모니터링 대상
  - 모니터링 에이전트 기반 VM 모니터링
    - CPU, Memory, Disk I/O 등 모니터링 메트릭 제공
  - 모니터링 에이전트 기반 MCIS 모니터링
    - CPU Freq, Network Packets 등 성능 메트릭 제공
  - MCKS, MC-App 모니터링

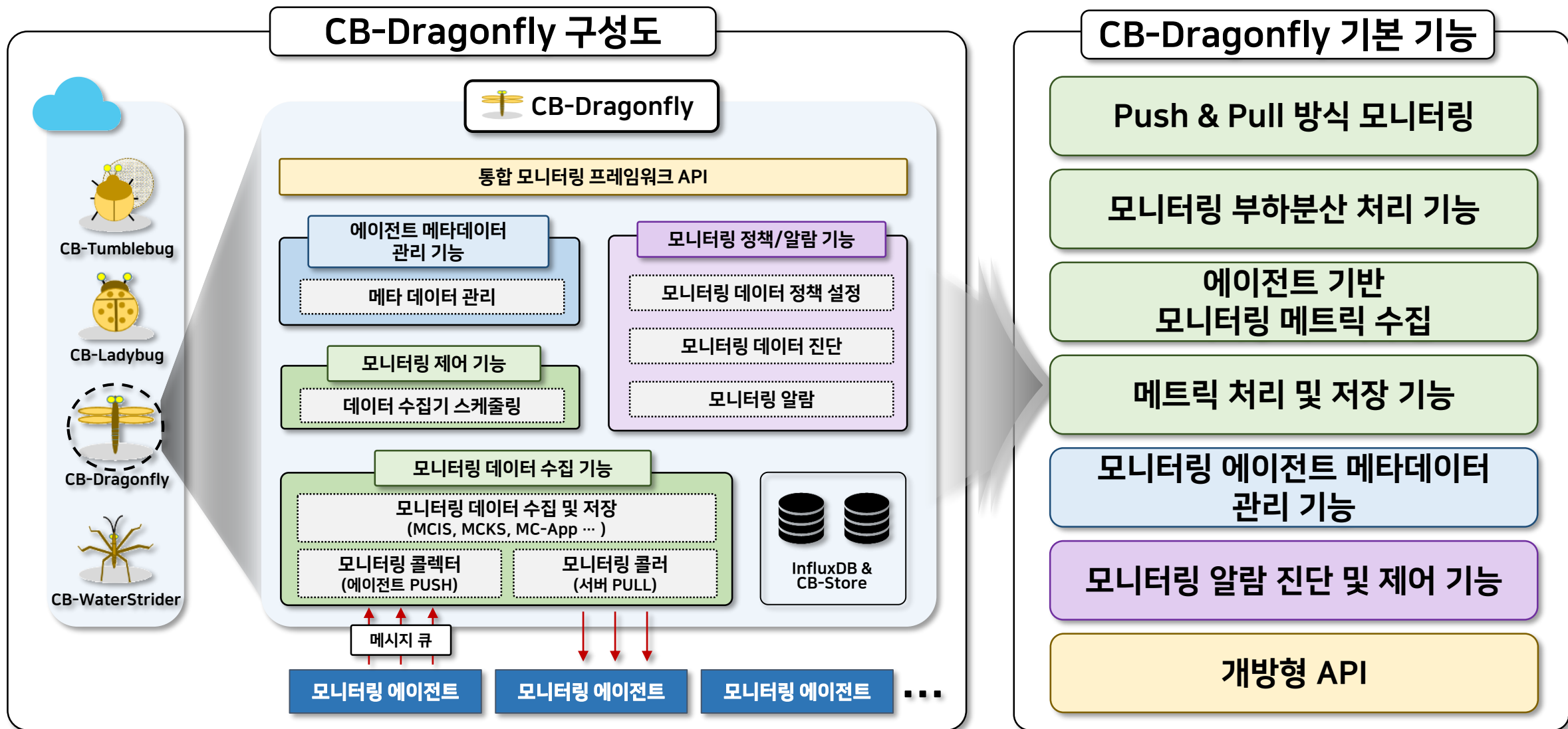


# 모니터링 PULL & PUSH 메커니즘

## • PUSH & PULL 모니터링 비교도



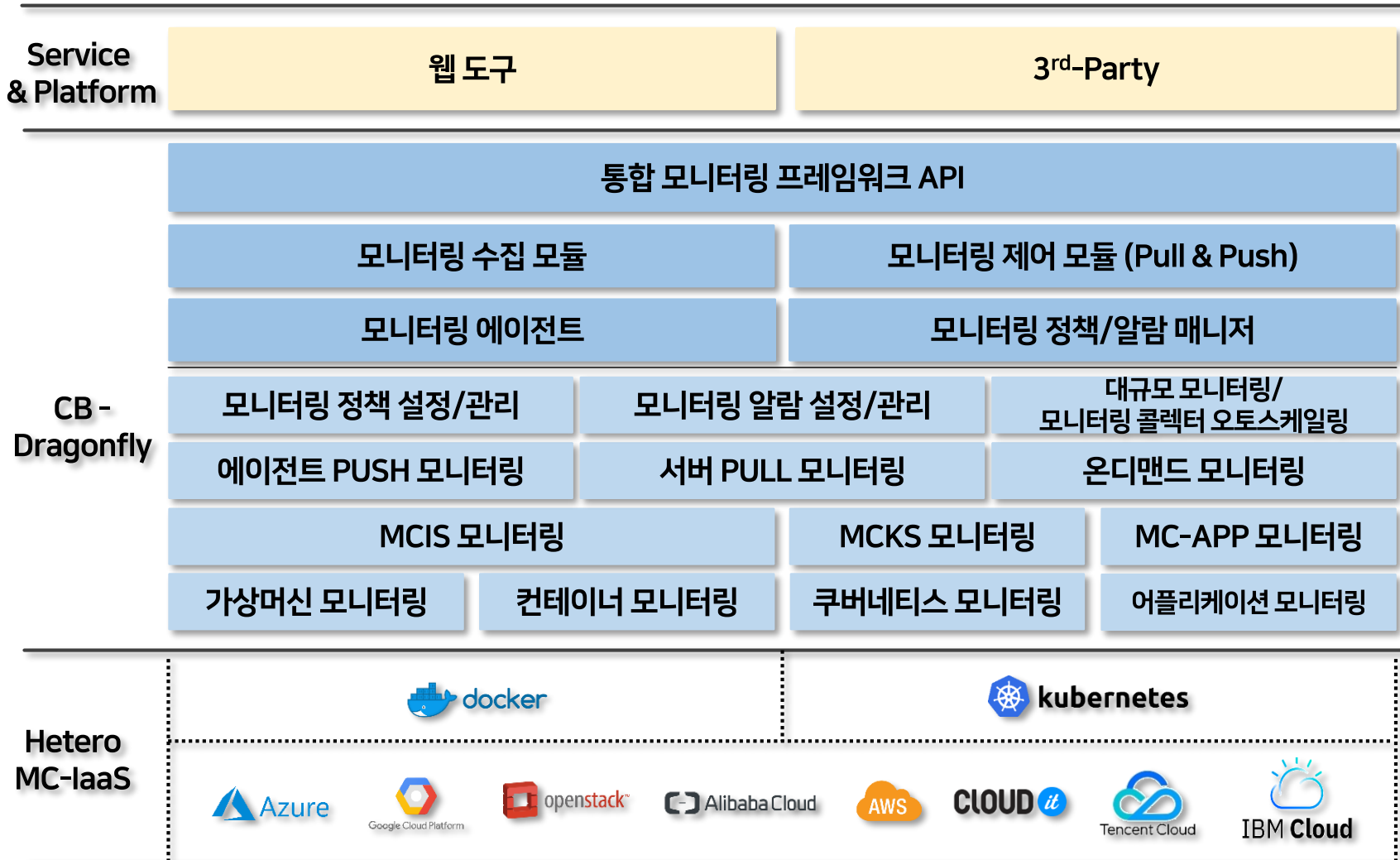
# CB-Dragonfly 프레임워크 구성도







# CB-Dragonfly 프레임워크 아키텍처



## CB-Dragonfly 프레임워크 주요 기능

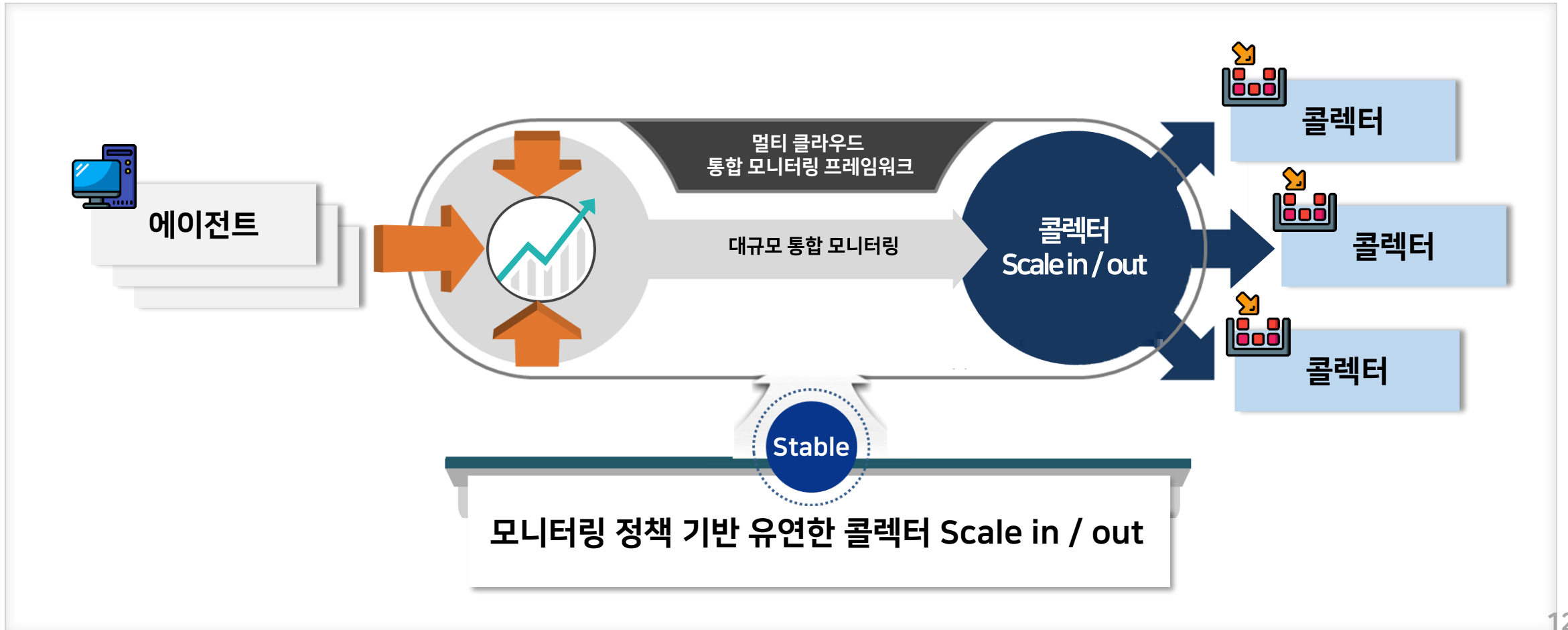
- 1 Push & Pull 방식 모니터링
- 2 모니터링 부하분산 처리 기능
- 3 에이전트 기반 모니터링 메트릭 수집
- 4 메트릭 처리 및 저장 기능
- 5 모니터링 에이전트 메타데이터 관리 기능
- 6 모니터링 알람 진단 및 제어 기능
- 7 개방형 API

# PULL & PUSH 방식 모니터링

	Agent - PUSH 방식 모니터링	Server - PULL 방식 모니터링
활용 목적	퍼블릭 네트워크 환경의 서버 기반 에이전트 모니터링	프라이빗 네트워크 환경의 서버 기반 에이전트 모니터링
활용 모듈	Collector Manager + Collector + Message Queue	Caller Manager + Caller
통신 프로토콜	AMQP (Advanced Message Queuing Protocol)	HTTP (REST API)
수집 모듈 스케일링	지원	미지원
에이전트 메인 모듈	Push 모듈	Listener 모듈

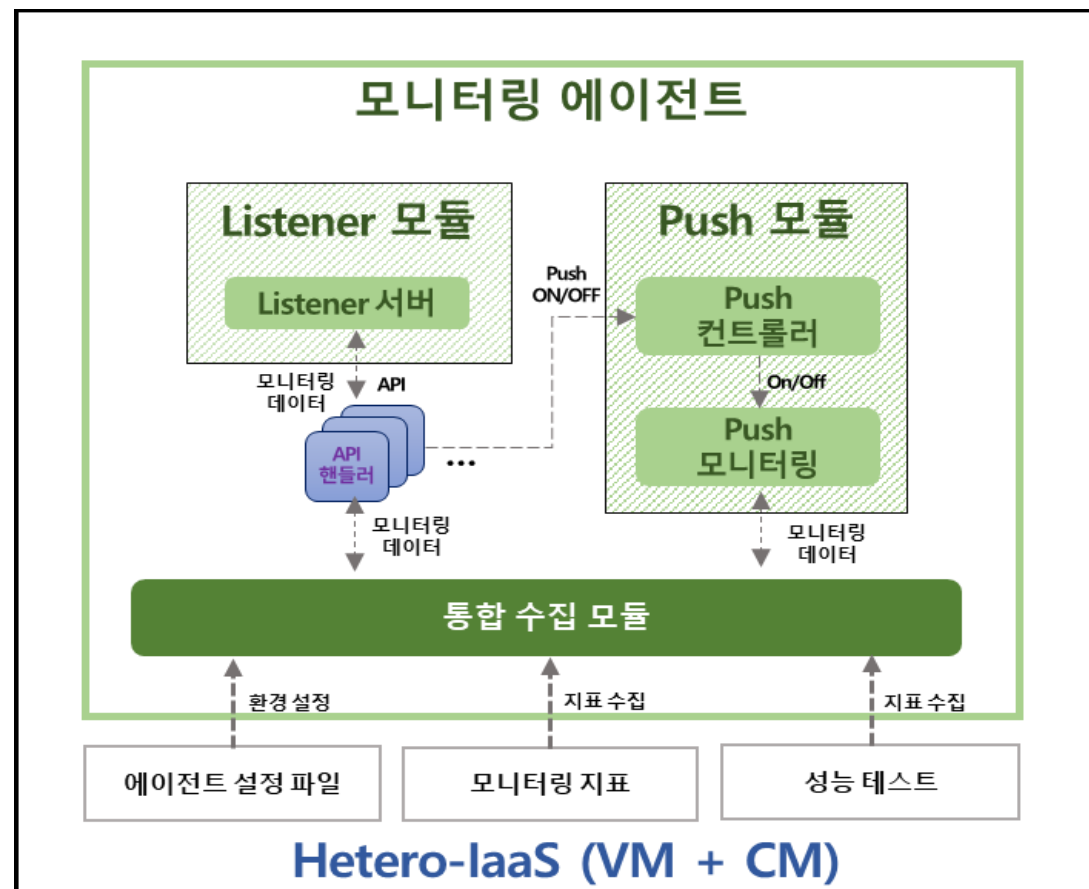
# 모니터링 부하분산 처리 기능

- 대규모 환경 모니터링을 위한 콜렉터 확장 기능 지원
  - 메시지 큐 기반 메트릭 데이터 수집, 모니터링 정책에 따른 유연한 콜렉터 Scale in/out



# 에이전트 기반 모니터링 메트릭 수집 기능 (1/2)

- Hetero-iaaS 환경의 통합 모니터링 메트릭 수집 기능
  - **CSP Vendor Lock-in** 없는 통합 수집 모듈 기반 모니터링 메트릭 수집
  - VM 모니터링 메트릭, MCIS 모니터링 메트릭 제공
- 사용자 설정 기반의 다양한 모니터링 메커니즘 지원
  - Listener 모듈
    - 서버 요청에 대한 REST API 기반 모니터링 메트릭 전달
    - 유동적인 모니터링 메커니즘 변경 기능 제공
  - Push 모듈
    - AMQP 기반 주기적인 모니터링 메트릭 전달
    - 에이전트 상태 데이터 전달
  - 통합 수집 모듈
    - 사용자 설정 정보 확인
    - VM 모니터링 메트릭 수집
    - MCIS 모니터링 메트릭 수집



# 에이전트 기반 모니터링 메트릭 수집 기능 (2/2)

## • 모니터링 메트릭

- Affogato 버전 기준 총 73개의 모니터링 메트릭 제공
- 메트릭 종류에 따라 VM 모니터링 메트릭, MCIS 성능 모니터링 메트릭 제공

### 모니터링 메트릭

#### VM 모니터링 메트릭

분류	모니터링 항목	개수
CPU	cpu_usr, num, ...	19개
CpuFreq	cpu_speed(freq)	1개
Memory	swap_utilization, ...	14개
Disk	read_time, w_time ...	10개
Network	errors_in, err_out, ...	8개
Process	user, pid, pcpu, pmem, ...	5개

CPU, Memory, Network 등 VM 모니터링 메트릭 57개 제공

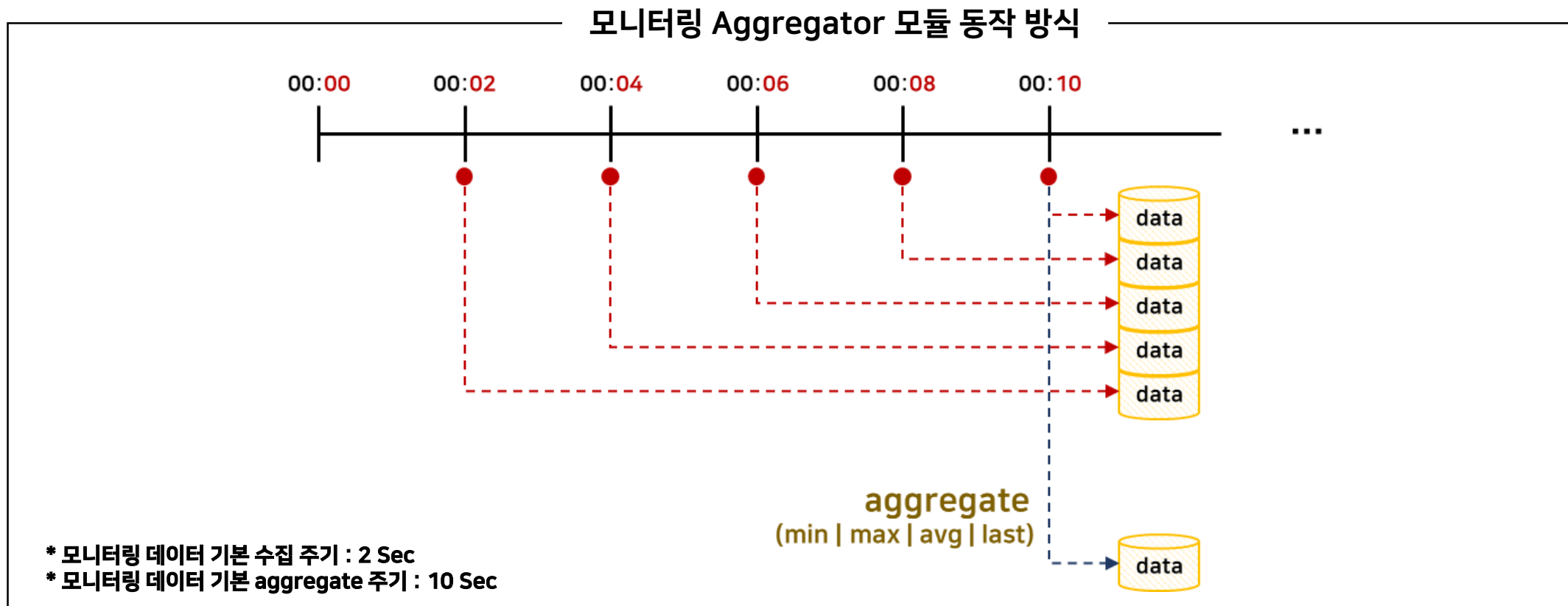
#### MCIS 성능 모니터링 메트릭

분류	모니터링 항목	개수
CPU	single, multiple	2개
Memory	read, write	2개
File I/O	read, write	2개
Network	rtt/mrtt, packets, ...	6개
DB	create_time, ...	4개

CPU, Memory, File I/O 등  
MCIS 성능 모니터링 메트릭 16개 제공

# 모니터링 메트릭 처리 및 저장 기능

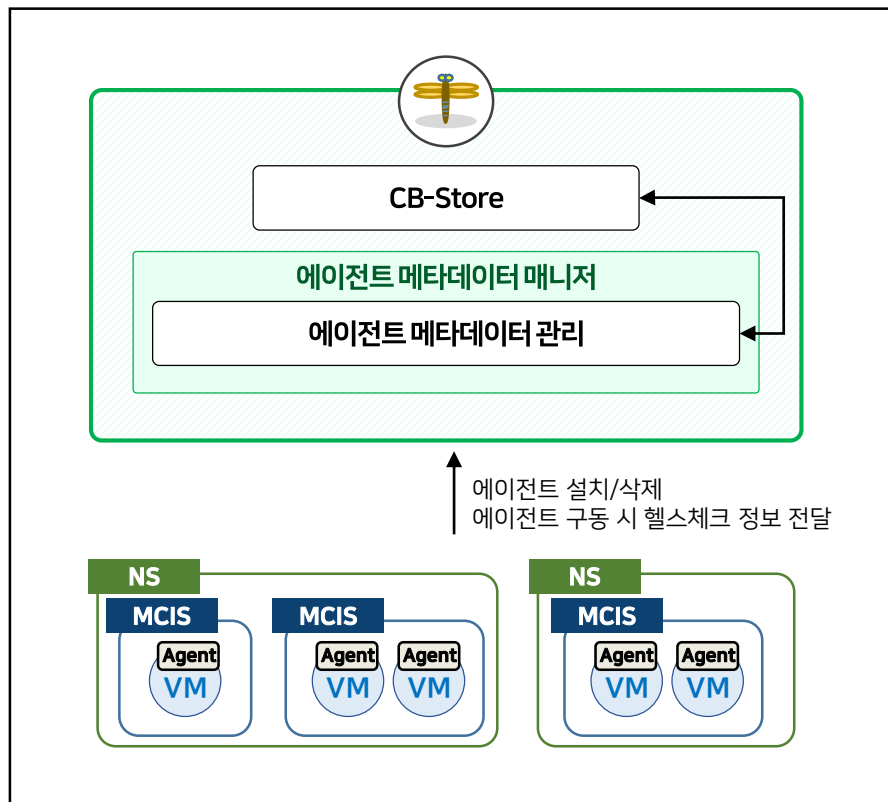
- 모니터링 Aggregator 모듈
  - Aggregate 주기에 따라 캐싱된 모니터링 데이터를 처리 후 TSDB(InfluxDB)에 저장
  - Aggregate 함수: **MIN, MAX, AVG, LAST**





# 모니터링 에이전트 메타데이터 관리 기능

- 모니터링 에이전트 메타데이터 관리 기능
  - CB-Dragonfly 프레임워크에서 수집 중인 모니터링 에이전트 목록 관리
  - 모니터링 에이전트 태그 정보, CSP 유형, 수집 메커니즘, 헬스체크 상태 저장



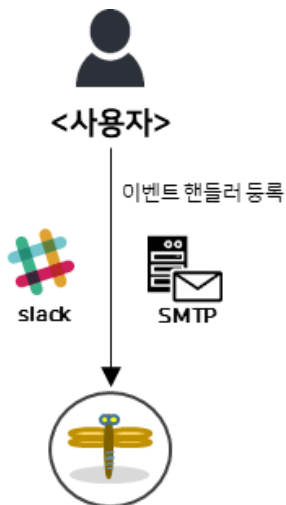
에이전트	키	항목	값
Agent1	{NS_ID}/ {MCIS_ID}/ {VM_ID}/ {CSP_TYPE}	NS ID	ns-01
		MCIS ID	mzc-mcis-01
		VM ID	mzc01-c-1-1yn8c
		CSP Type	AWS
		Service Type	MCIS
		Agent Mechanism	push
		Public IP	210.207.100.101
		HealthCheck	healthy

# 모니터링 알람 진단 및 제어 기능

## • 모니터링 알람 진단 및 제어 기능

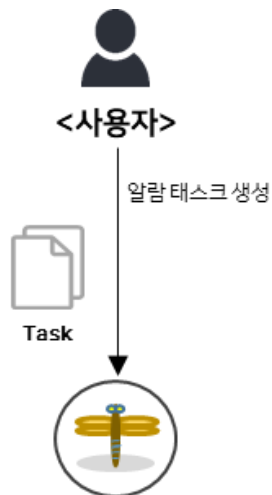
### 1. 이벤트 핸들러 등록

- 알람 이벤트 핸들러 등록
- **Slack, SMTP** 이벤트 핸들러 지원



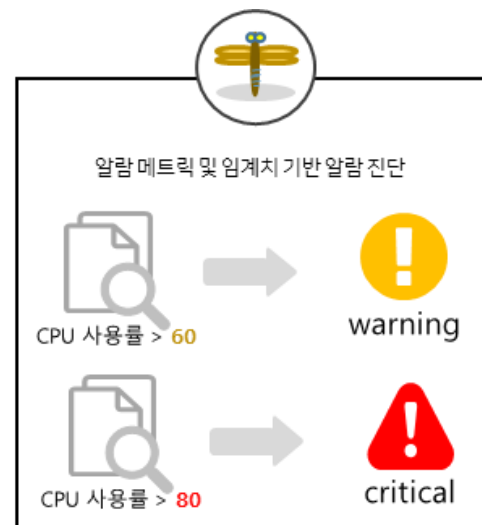
### 2. 태스크 생성

- 알람 태스크 생성
- 메트릭 및 알람 임계치 설정
- 메트릭 **2종** 지원 (**warn, critical** 알람 레벨)



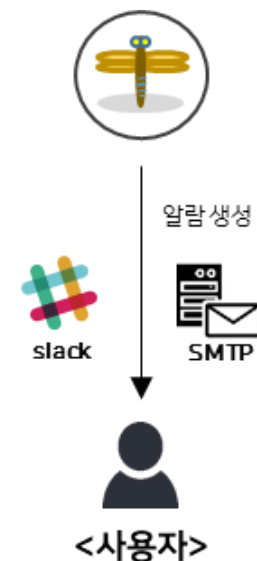
### 3. 알람 진단

- 생성된 태스크 기반 알람 진단
- 알람 발생 시 알람 발생 로그 생성



### 4. 알람 생성

- 등록된 이벤트 핸들러 기반 알람 메세지 전달



# 개방형 API

- CB-Dragonfly 프레임워크를 활용할 수 있는 다양한 API 도구 제공
  - REST API, gRPC, CLI 유형으로 CB-Dragonfly 기능 활용

## REST API

- REST API 기반 CB-Dragonfly API 기능 제공
- 공식 문서:  
<https://documenter.getpostman.com/view/7454078/TzJu8wvi>

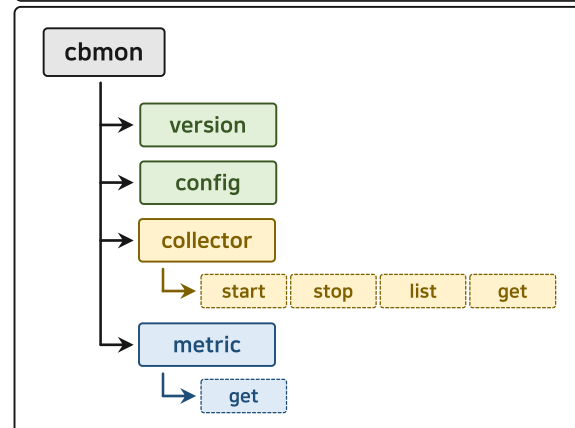
## gRPC

- gRPC 기반의 CB-Dragonfly API 기능 제공
- gogoproto 라이브러리 기반 gRPC 제공

## CLI 도구

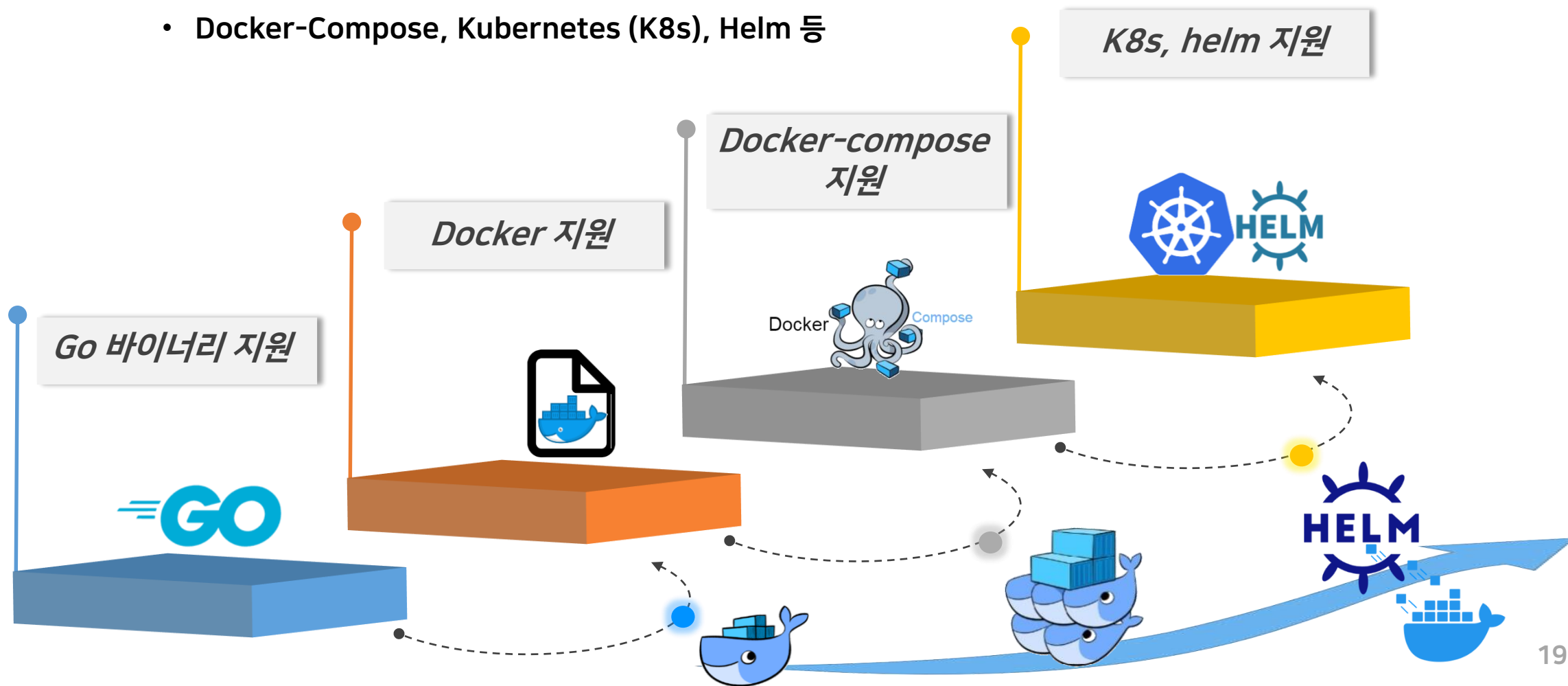
- CLI 도구를 통해 CB-Dragonfly 기능 제공
- 환경설정 조회 기능 제공
- 콜렉터 제어 기능 제공
- 메트릭 정보 조회 기능 제공

**\$ cbmon**



# CB-Dragonfly 구동 환경 지원 범위

- 통합 모니터링 프레임워크의 다양한 배포 및 구동 환경 지원
  - Container 및 Container Orchestration 환경 상의 모니터링 제공
    - Docker-Compose, Kubernetes (K8s), Helm 등

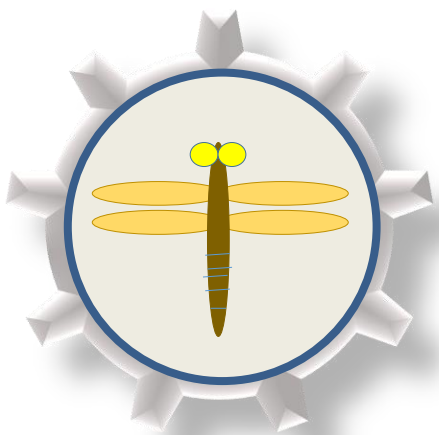


# CB-Dragonfly 프레임워크 버전 별 개발 현황

## • CB-Dragonfly 프레임워크 버전 별 개발 현황



# CB-Dragonfly 아포가토(Affogato) 개발 현황



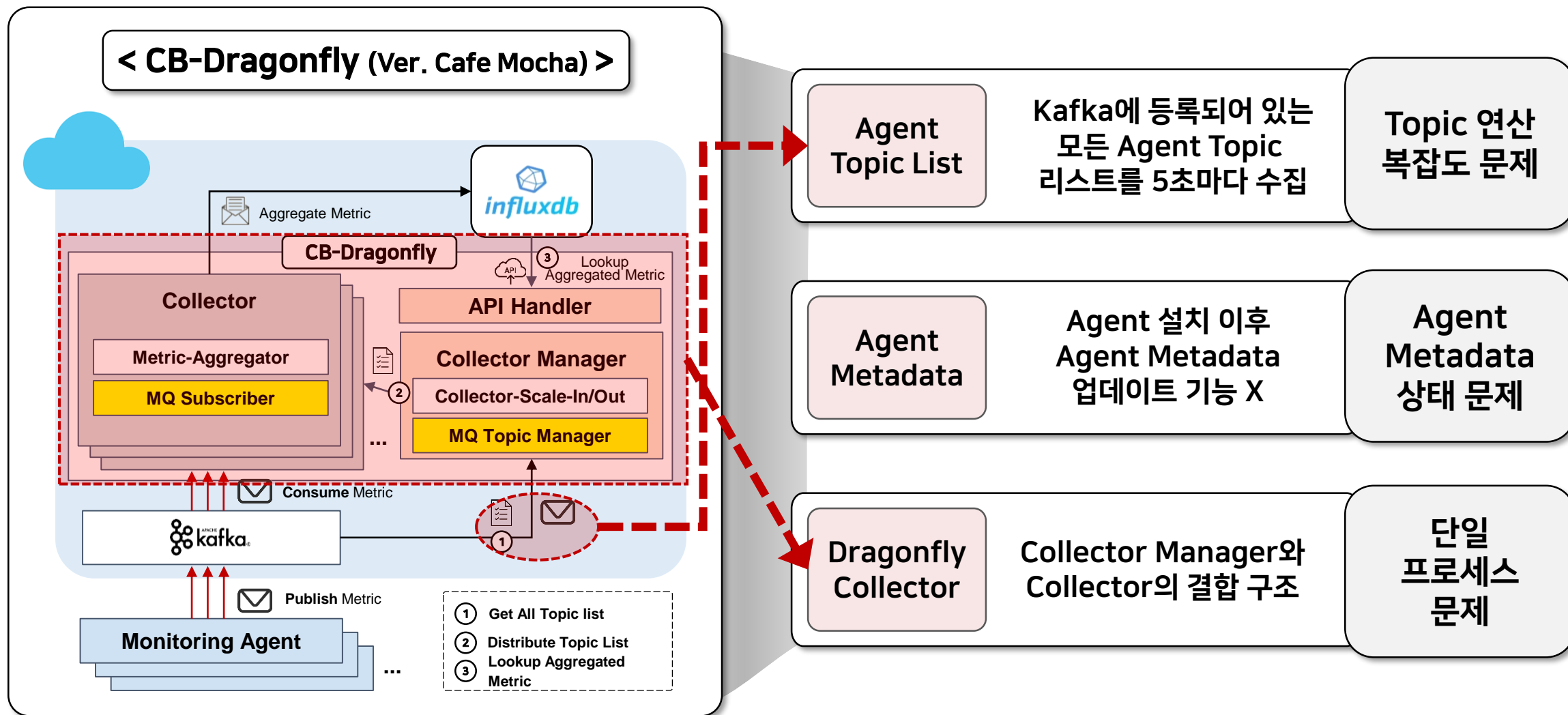
< Affogato Version >

Push 방식 모니터링 메커니즘 고도화

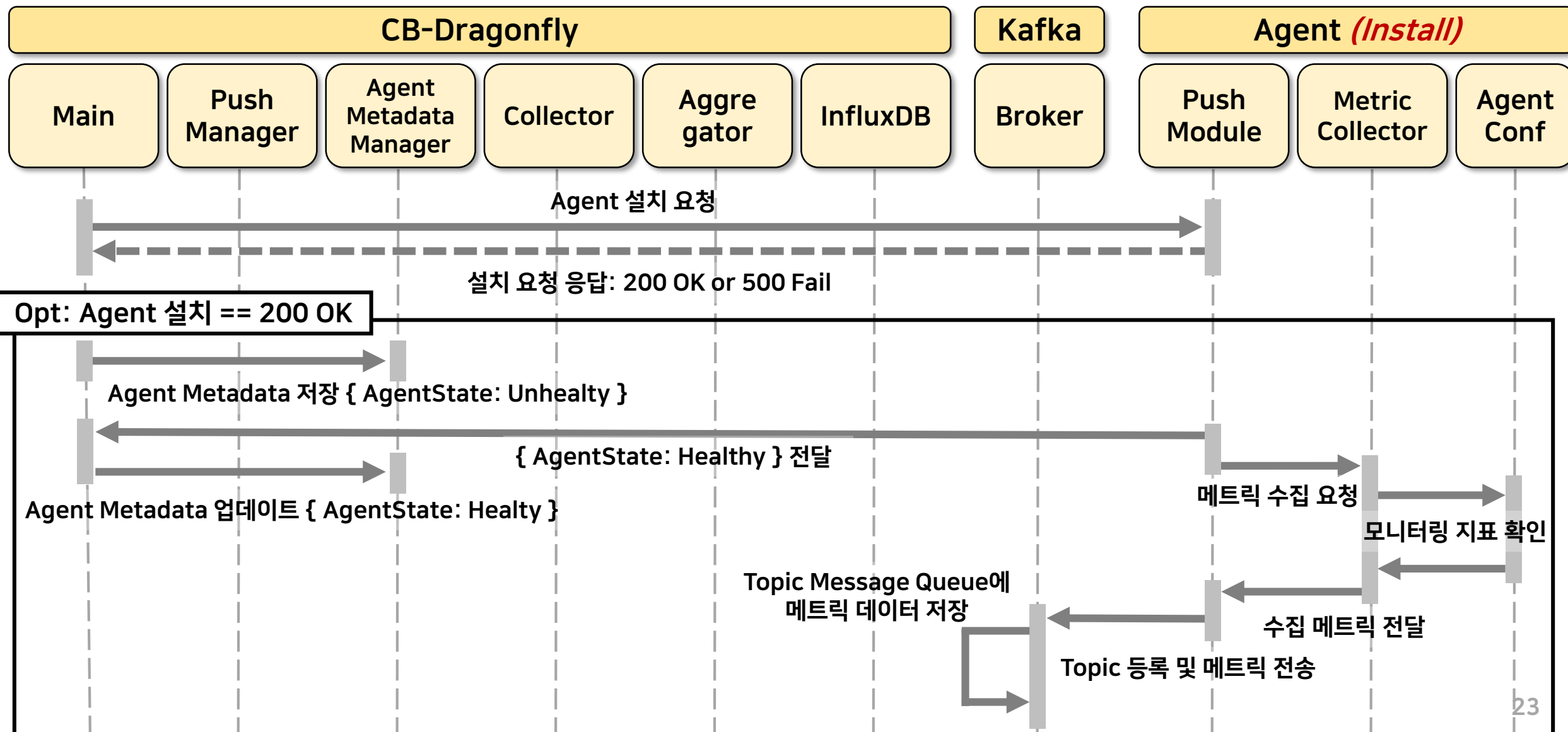
K8s 환경 기반 모니터링 콜렉터 확장성 고도화

모니터링 항목 발굴 및 개발

# 기존 Push 방식 모니터링 메커니즘의 문제점

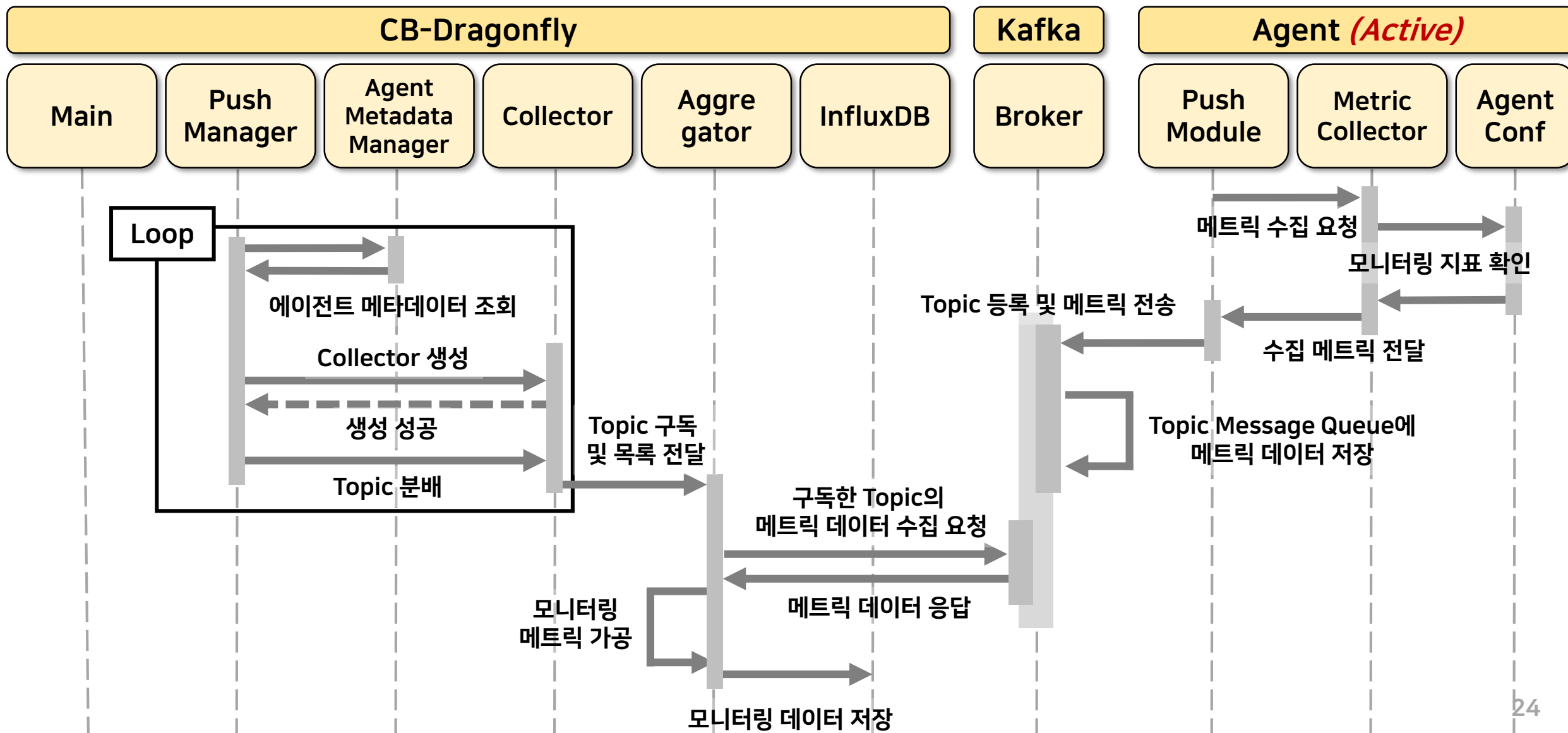


# Push 방식 모니터링 메커니즘 고도화 (1/3)

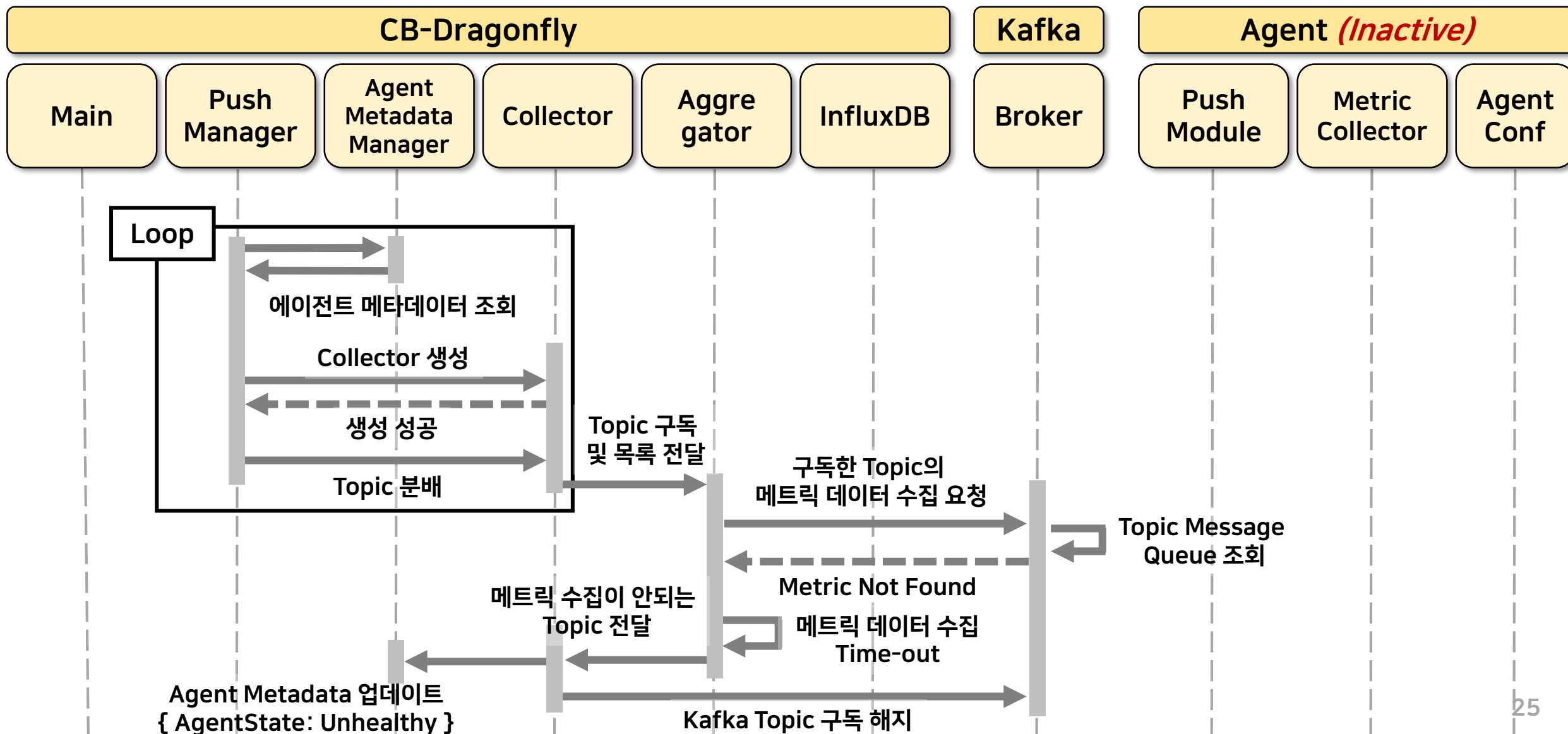




# Push 방식 모니터링 메커니즘 고도화 (2/3)

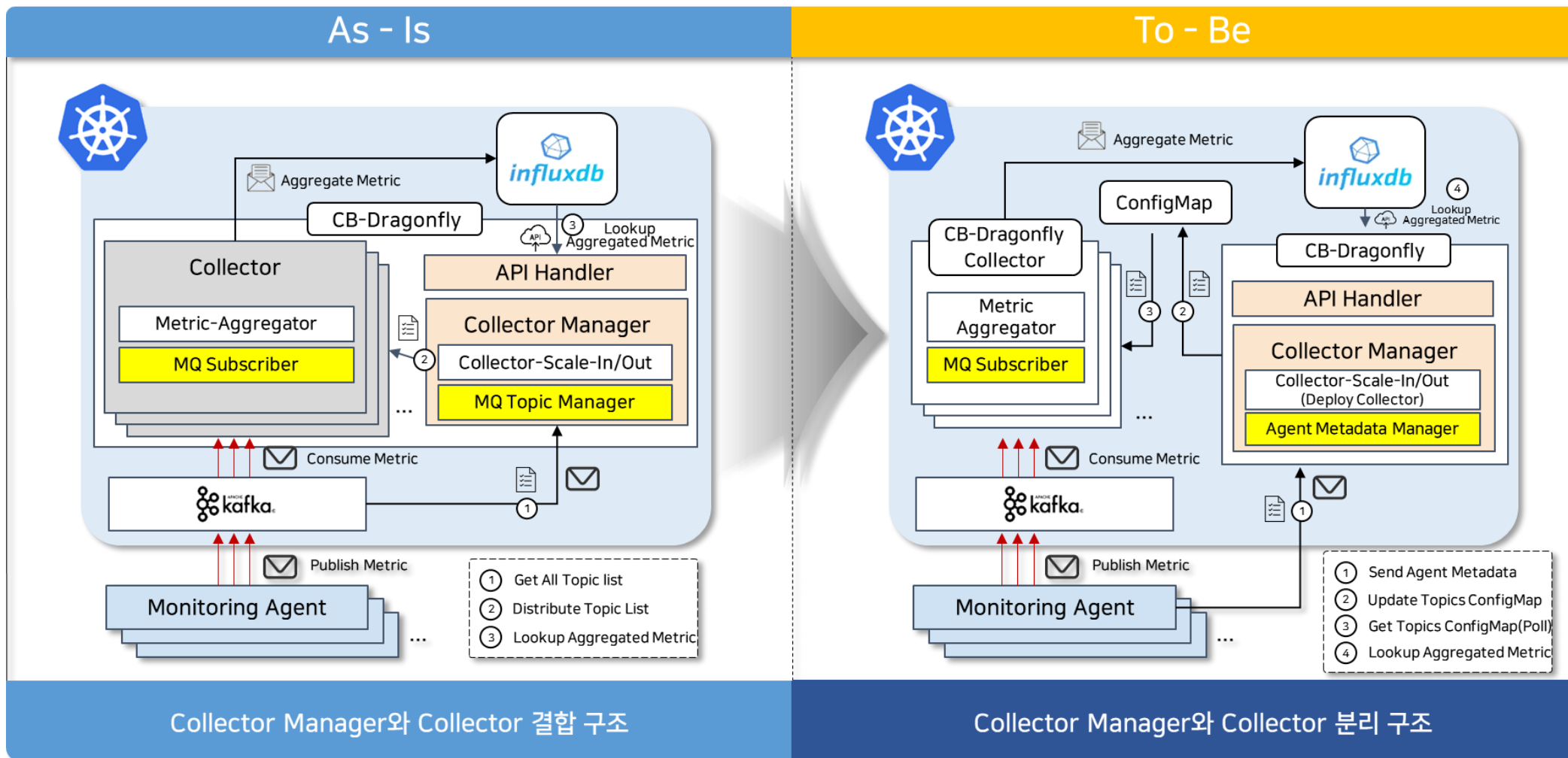


# Push 방식 모니터링 메커니즘 고도화 (3/3)



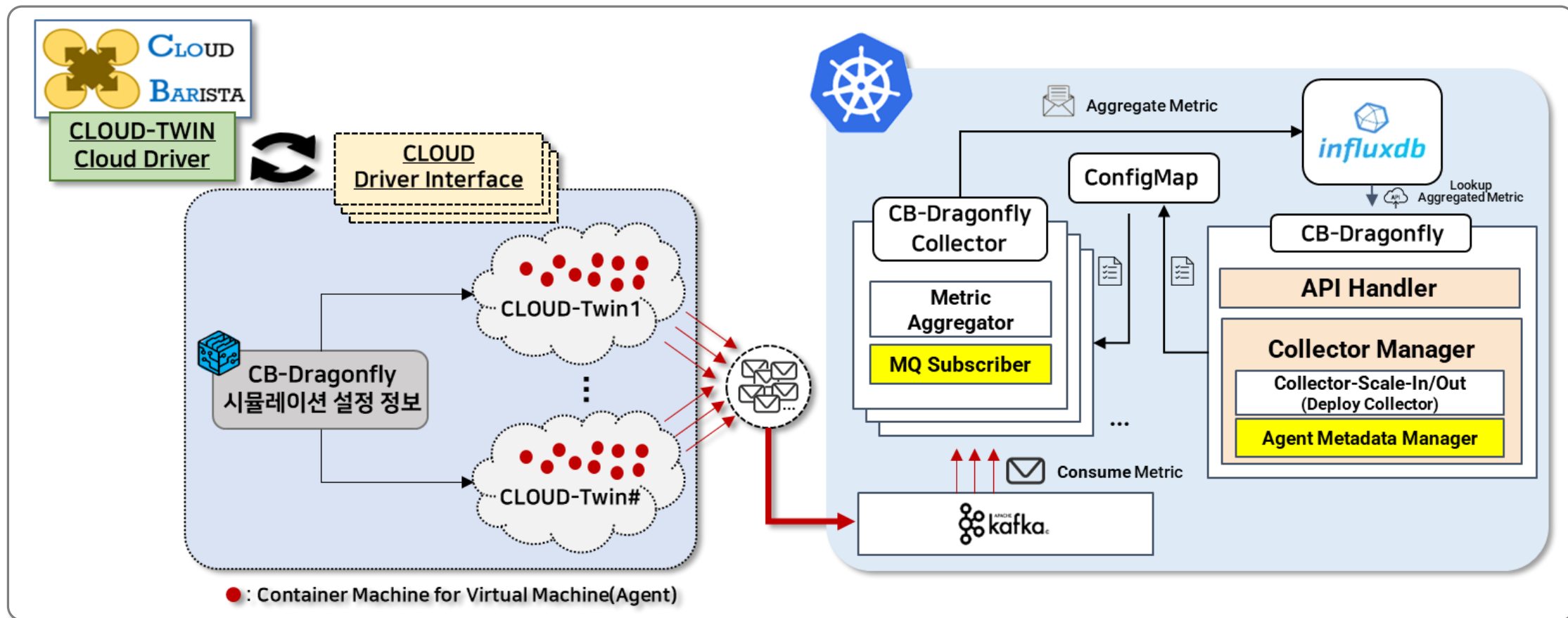
# K8s 환경 기반 모니터링 콜렉터 확장성 고도화 (1/2)

- 쿠버네티스 리소스 형태의 모니터링 콜렉터 스케일 인/아웃(배포/삭제) 기능 개발



## K8s 환경 기반 모니터링 콜렉터 확장성 고도화 (2/2)

- Cloud-Twin 기반 대규모 모니터링
  - 대규모 멀티 클라우드 인프라 가상 시험 환경 모니터링 실시
- Cloud-Twin 기반 대규모 모니터링 개념도



# 모니터링 항목 발굴 및 개발

- VM 모니터링 5종 추가
  - VM의 사용자 및 프로세스별 자원 사용량, 프로세스 수 등
- MCIS 성능 모니터링 4종 추가
  - MCIS 단위 네트워크 성능 메트릭

분류	모니터링 항목	설명
Process	user	VM의 사용자 계정
	pid	Process ID 값
	pcpu	Process CPU 점유율
	pmem	Process Mem 점유율
	command	수행중인 Process 명령어
Network	destination_ip	송신중인 목적지 ip
	packet_cnt	송신 중인 패킷 개수
	packets_bytes	송신 중인 패킷들의 크기
	msg	송신 현황 시스템 메시지

## 멀티 클라우드 인프라 서비스 (MCIS) 모니터링

- API 호출 시 JSON 형태로 데이터 수집 및 전달

[2021(Affogato) 버전 모니터링 메트릭 목록]

항목	분류	모니터링 항목	개수
VM	CPU	cpu_usr, cpu_num, ...	19개
	Memory	mem_utilization, ...	14개
	Disk	disk_utilization, ...	10개
	Network	bytes_in, bytes_out, ...	8개
	CPUFreq	cpu_speed(freq)	1개
	Process	user, pid, pcpu, pmem, ...	5개
MCIS 성능	DB	create_time, ...	4개
	CPU	single,, multiple	2개
	Memory	read, write	2개
	File I/O	read, write	2개
	Network	rtt/mrtt, packets_cnt, ...	6개

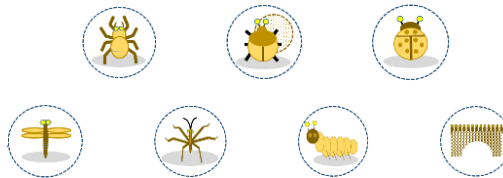
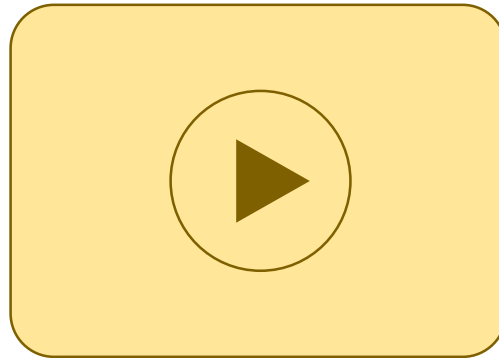
총 73개 메트릭 제공

# CB-Dragonfly 프레임워크 기술 로드맵



# CB-Dragonfly 기술 시연

동영상 시연이 준비되어 있습니다.



세션을 놓치셨다면? 걱정하지 마세요! Cloud-Barista 커뮤니티 YouTube 채널에서 확인하실 수 있습니다 ^^

 YouTube : Cloud-Barista 커뮤니티(<https://cloud-barista.github.io/youtube>)



# 감사합니다.

<https://github.com/cloud-barista>  
<https://cloud-barista.github.io>

(박 재 호/ [contact-to-cloud-barista@googlegroups.com](mailto:contact-to-cloud-barista@googlegroups.com))

## 멀티클라우드, “새로운 생태계를 향한 클라우드 비긴어게인”

클라우드 바리스타들의 다섯번째 이야기

Cloud-Barista Community the 5th Conference