



멀티/분산 클라우드, 차세대 클라우드를 향한 도전과 기회

- 클라우드바리스타 커뮤니티 제9차 컨퍼런스 -

클라우드바리스타가 바라보는 멀티 클라우드 ...

리더@클라우드바리스타 커뮤니티

강동재

시나몬 (Cinnamon) 한잔 어떠세요 ?

목 차

I 멀티 클라우드와 클라우드바리스타

II 국내 멀티 클라우드 대응 현황 및 시사점



클라우드바리스타 커뮤니티 제9차 컨퍼런스

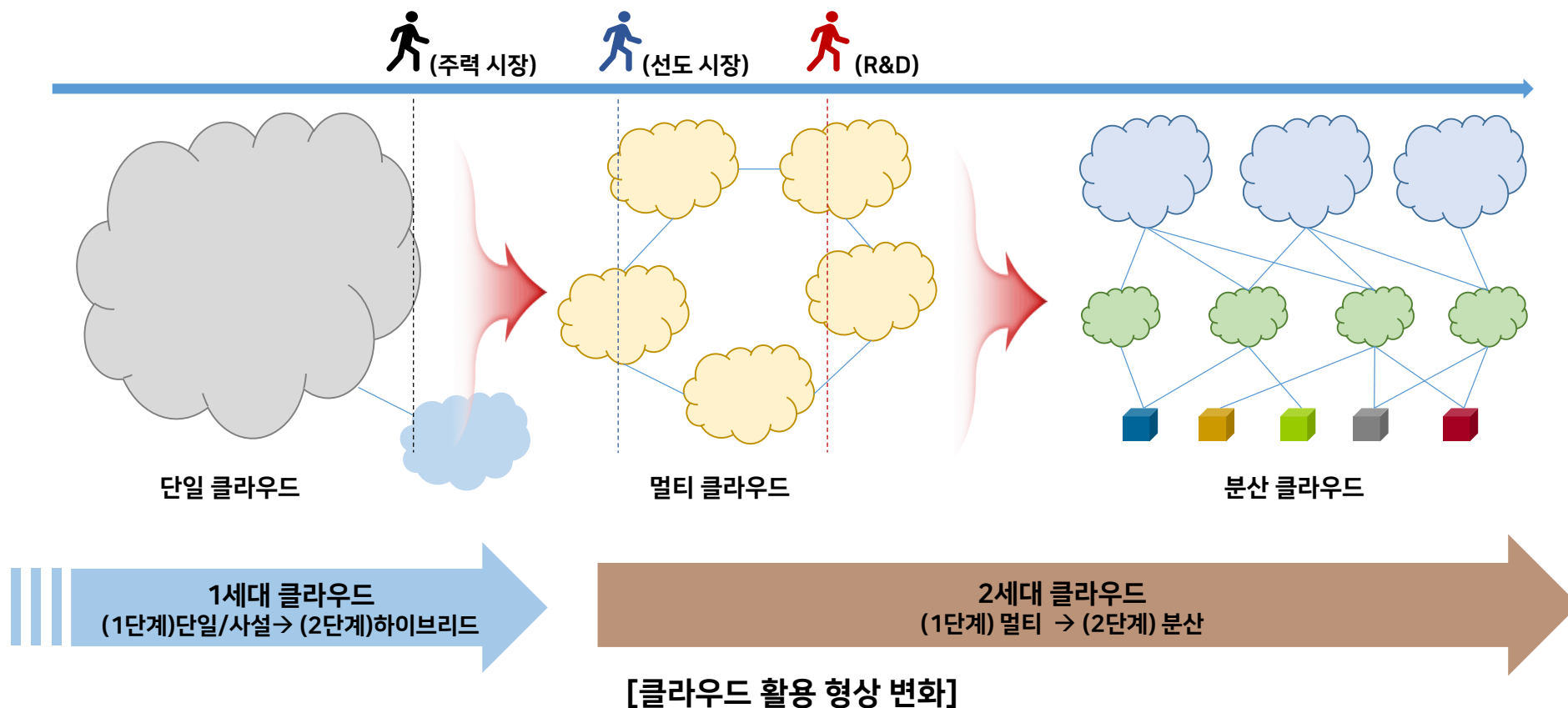
멀티 클라우드와 클라우드바리스타

시나몬 (Cinnamon) 한잔 어떠세요 ?

클라우드 활용 형상의 진화

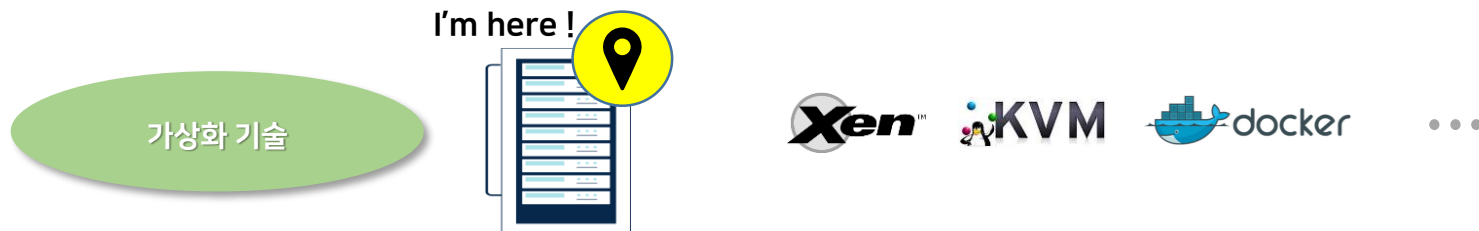
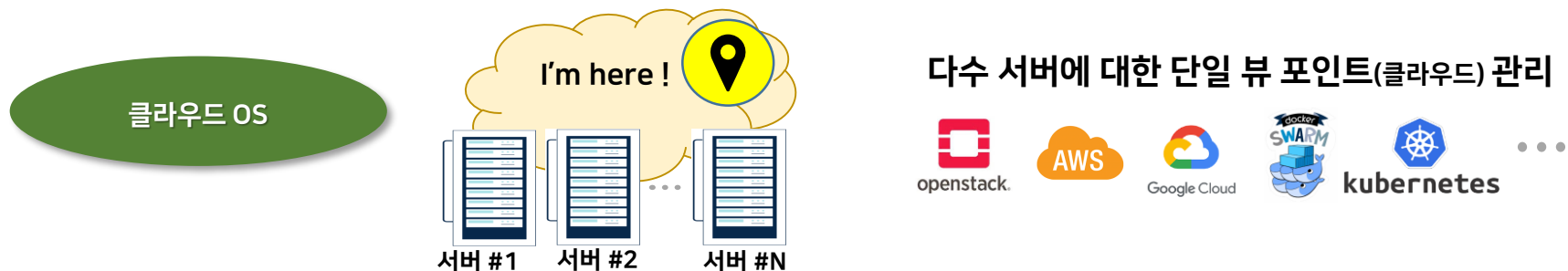
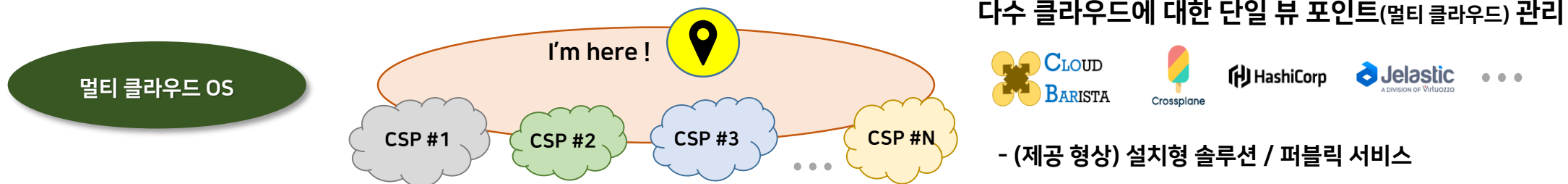
- “단일/하이브리드 클라우드 → 멀티/분산 클라우드” 활용 형상으로 변모

구축 → 활용, 서비스 커버리지 확장, 저지연성 강화, 서비스 이동성, 서비스/CSP 상호운용성, 서비스 연결성



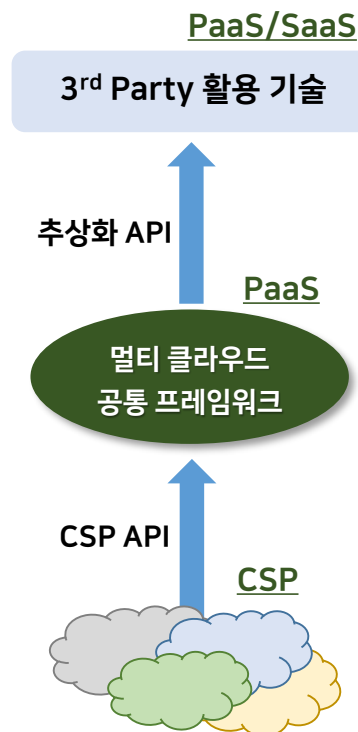
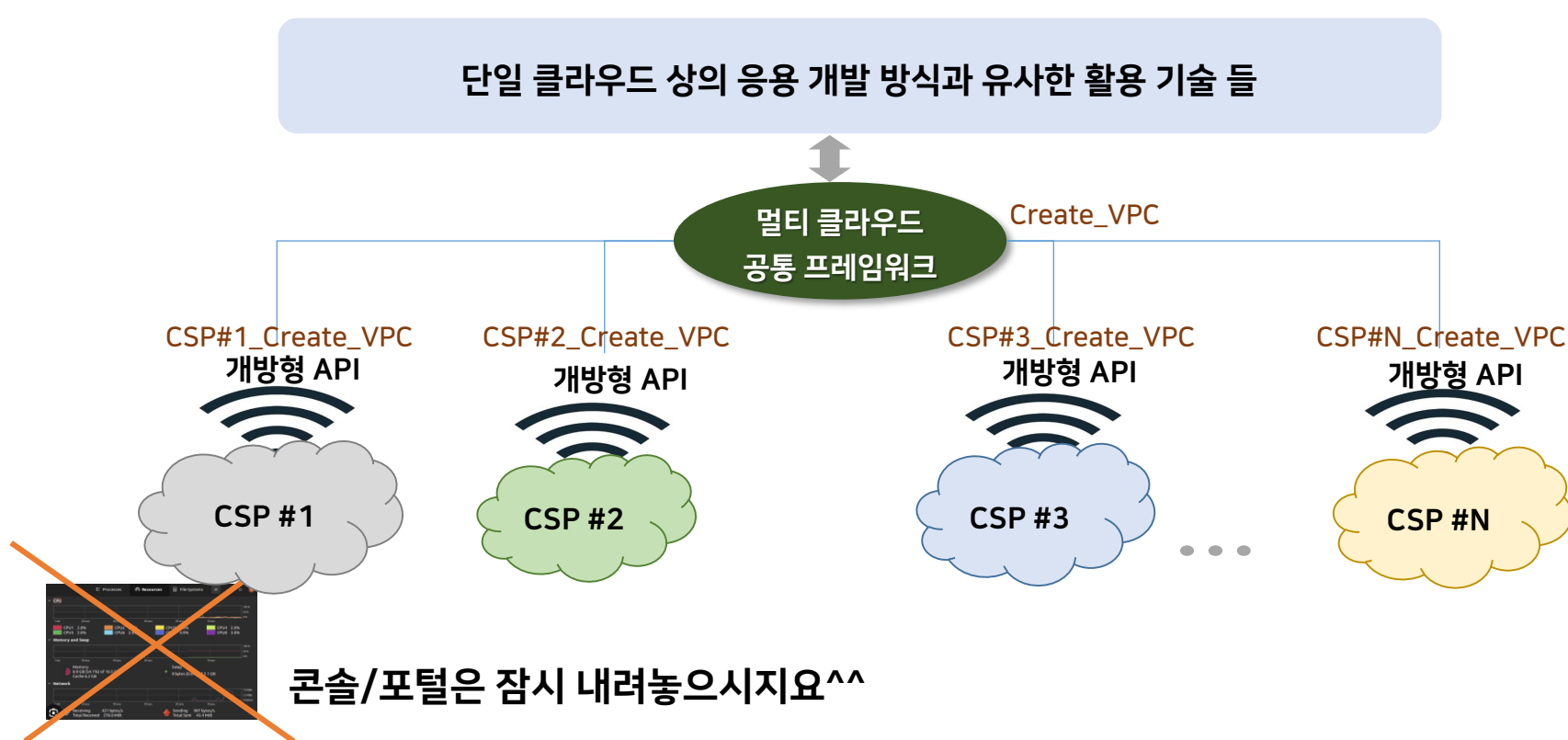
멀티 클라우드 구현 레이어

- 멀티 클라우드 구현을 위한 SW의 형상은 어디에 존재하나 ?



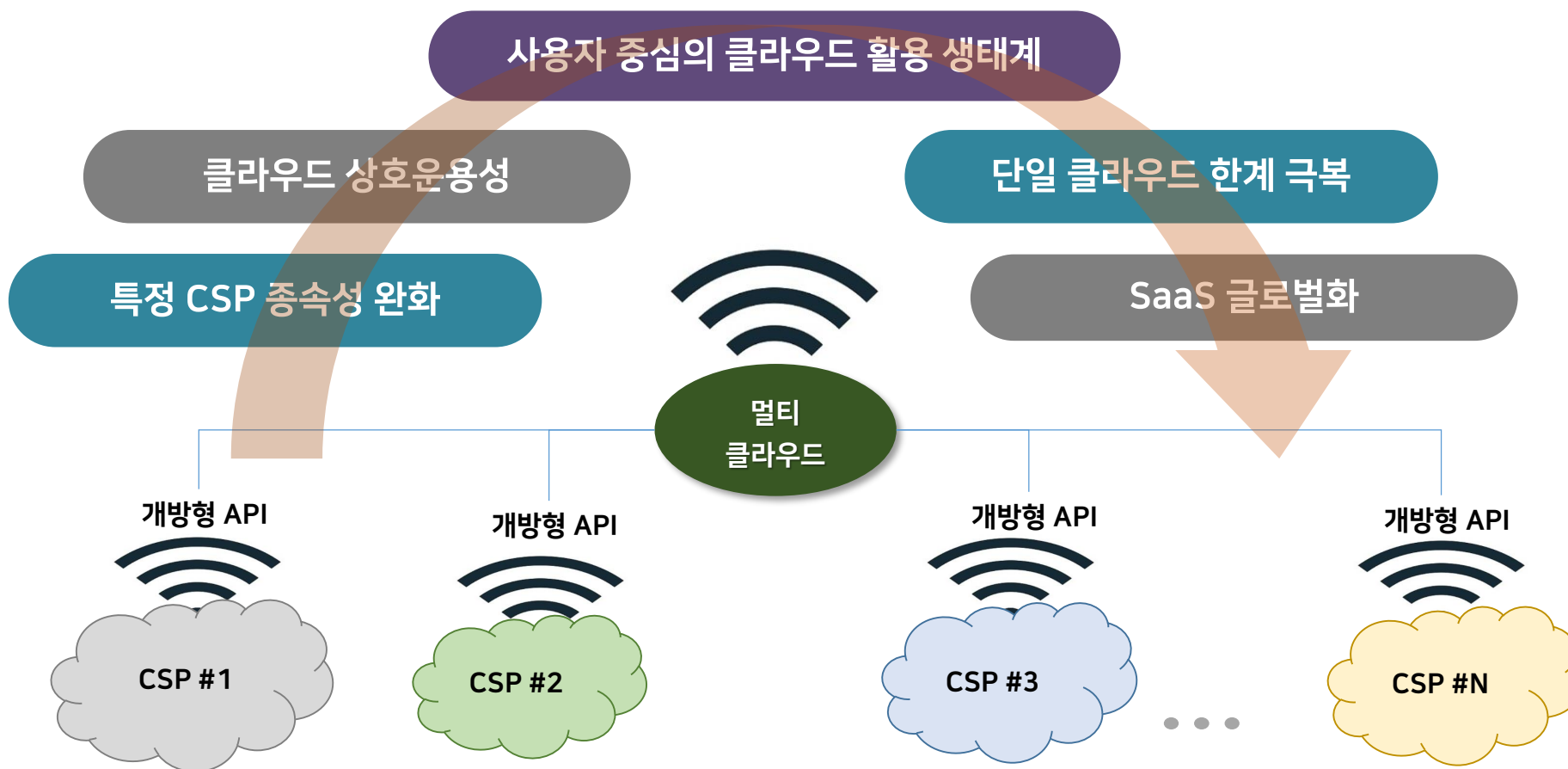
멀티 클라우드의 근간 - 개별 클라우드 개방형 API

- 멀티 클라우드 구현의 기본은 개별 클라우드 개방형 API를 기반으로 이중 CSP 클라우드의 다양한 기능을 추상화
- 멀티 클라우드 세상에 참여하기 위한 **CSP의 역할** → **개방형 API의 제공 및 안정성 보장**, **It's just enough !**
 - 범용 기능을 중심으로, 시장 주도적인 사업자가 제공하는 유사 기능의 API 제공은 필수



멀티 클라우드의 기여@생태계

- 멀티 클라우드는 개별 CSP 클라우드의 **활용 이질성을 완화/개선**하는 것이 메인 이슈임



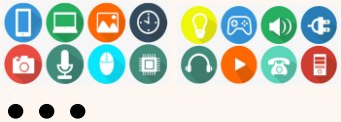


클라우드바리스타 (Cloud-Barista) ?

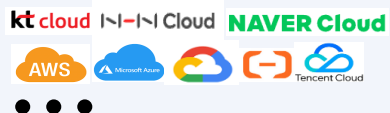
- 클라우드바리스타는 전세계 기 구축된 다양한 이종 클라우드를 제약없이 활용하기 위한 기반 기술
 - 멀티 클라우드 서비스/솔루션을 만드는데 반드시 요구되는 기반, 공통SW 기술

컴퓨팅 인프라에 제약 없는 응용 서비스 제공 및 관리 환경

응용의 제약없는
배포 및 운용



국내외 클라우드
인프라 연동



멀티 클라우드 서비스 개방형 인터페이스

멀티 클라우드 인프라
서비스 통합 관리

멀티 클라우드 인프라 연동

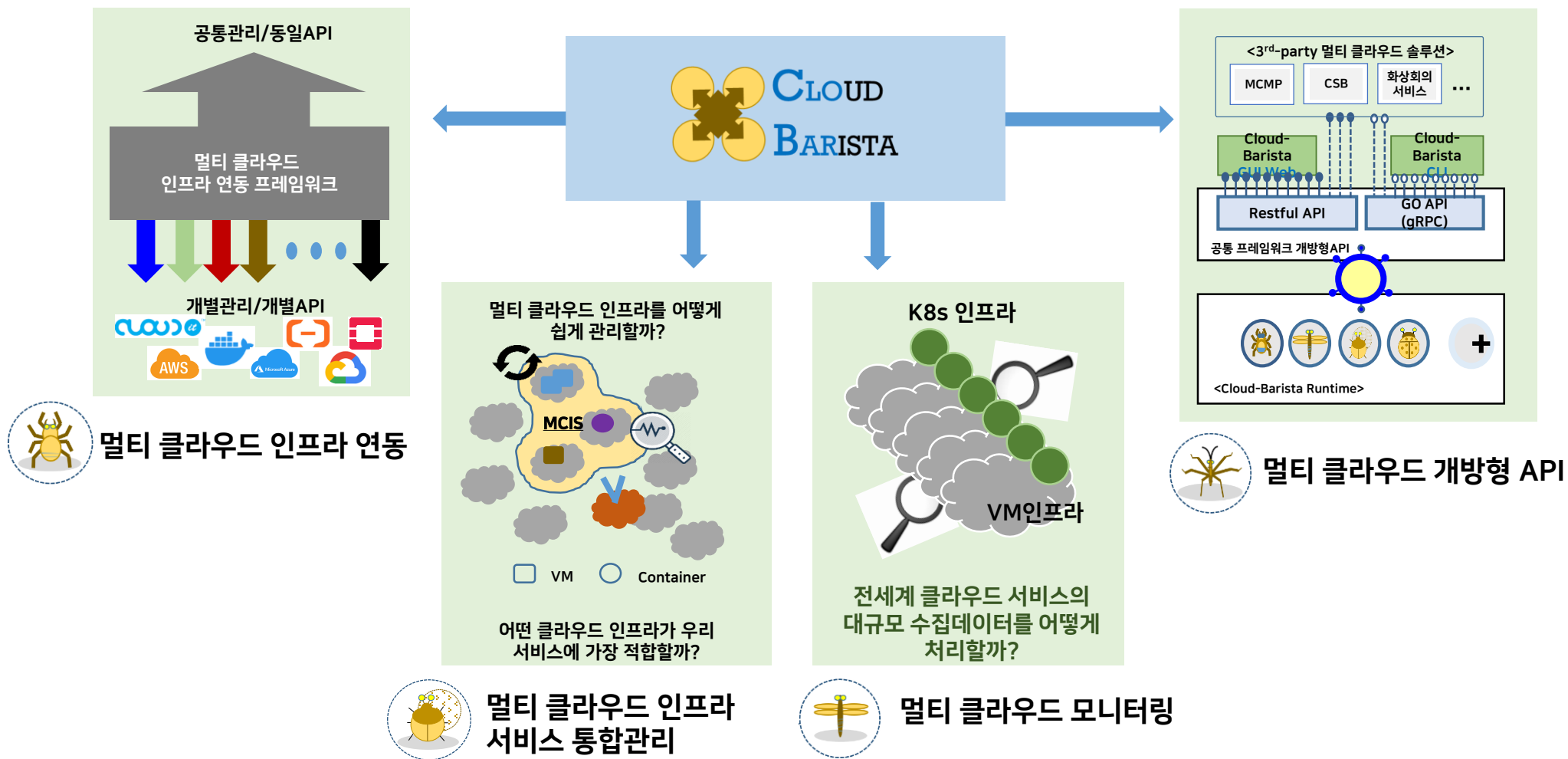
멀티
클라우드
네트워크

사업자 관리형
K8s 통합관리

멀티 클라우드 모니터링

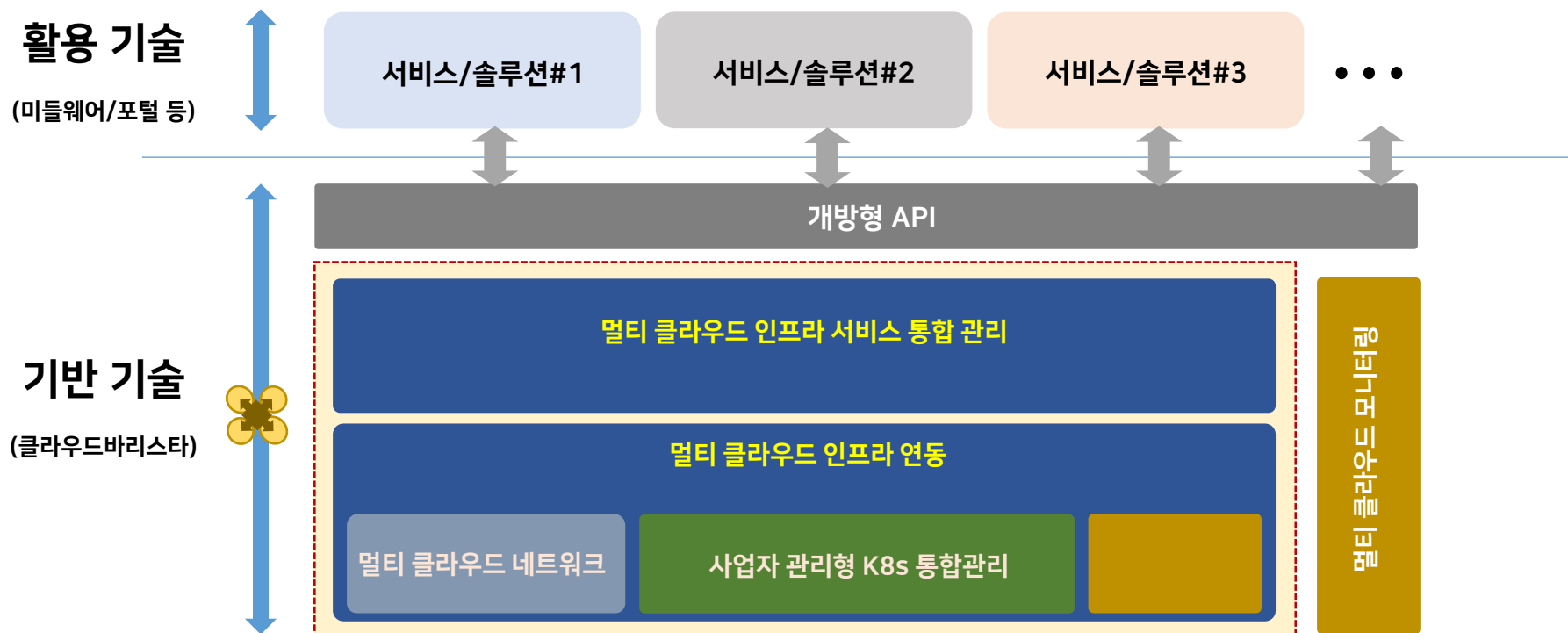
클라우드바리스타의 주요 기술

- 이중 클라우드를 제약없이 활용하기 위한 4가지 주요 기술



클라우드바리스타 구조 및 활용 형상

- 클라우드바리스타의 개방형 API를 기반으로 3rd Party 신규 서비스/솔루션 개발
 - 멀티 클라우드 서비스/솔루션 개발에 요구되는 공수(비용)의 70% 이상 절감을 목표로... ^^



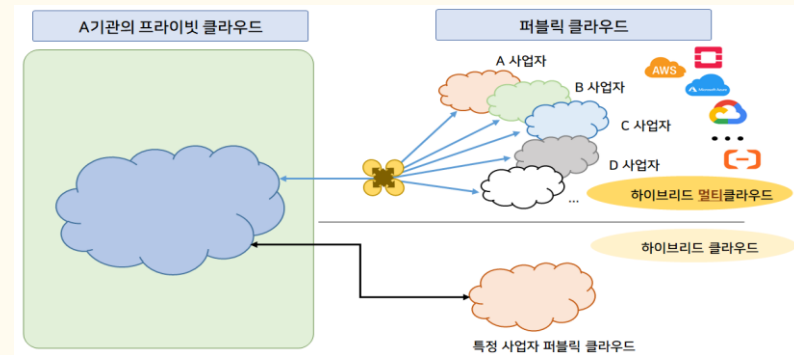
활용 기술 사례 - 기술의 직관적 활용

- 이중 클라우드 관리, 활용의 복잡성을 극복하여, 멀티 클라우드의 제약 없는 활용을 위한 사례

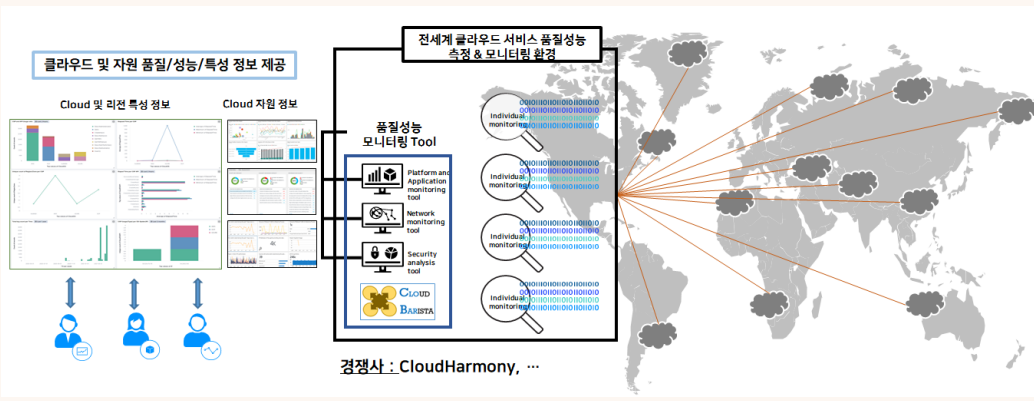
단일 사업자 보유 클라우드의 통합 서비스



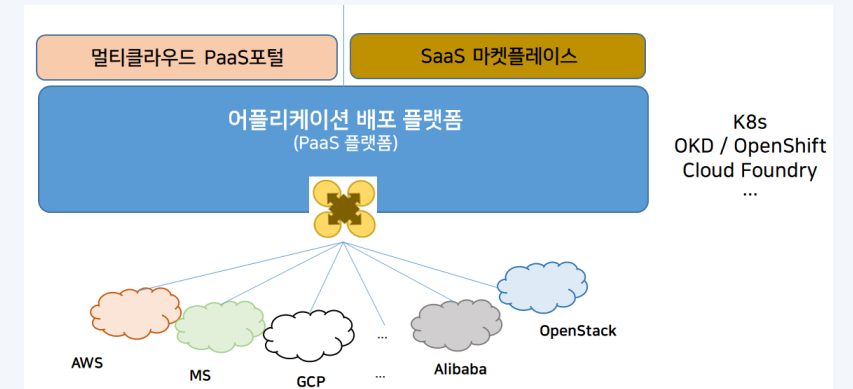
하이브리드 멀티 클라우드 솔루션(기존 솔루션 고도화)



국내외 클라우드 정보 및 활용 인사이트 제공 서비스



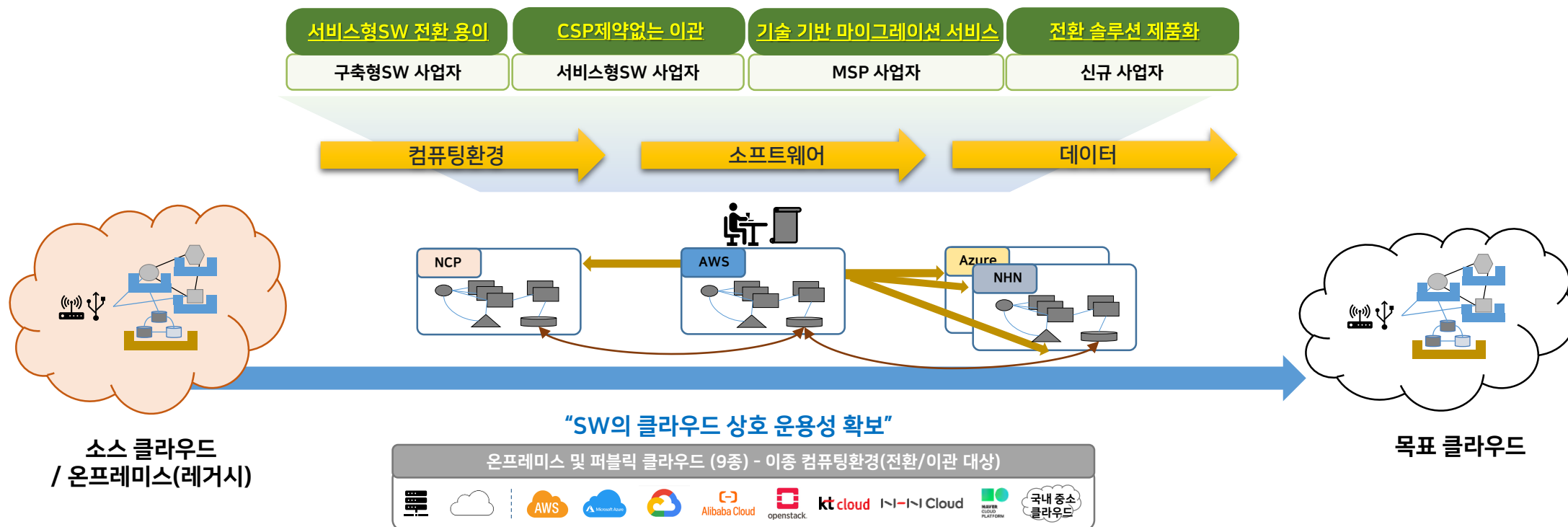
멀티 클라우드 기반 응용 배포, 관리 플랫폼



활용 기술 사례 - 기술 노하우 기반의 고도화된 활용

이중 사업자 컴퓨팅 환경의 이질성 및 복잡성을 극복하는 상호운용성을 기반으로 국내 기업이 직면하고 있는 **서비스형SW 전환/이관**((전환)구축형SW→서비스형SW, (이관) 서비스형SW의 CSP변경)의 **애로사항을 해소**하는 **클라우드 마이그레이션 플랫폼** 개발

- 서비스형SW 전환/이관 공수(예산, 기간, 인력 등)의 최소화로 국내 SW 기업의 비즈니스 민첩성 및 경쟁력 강화



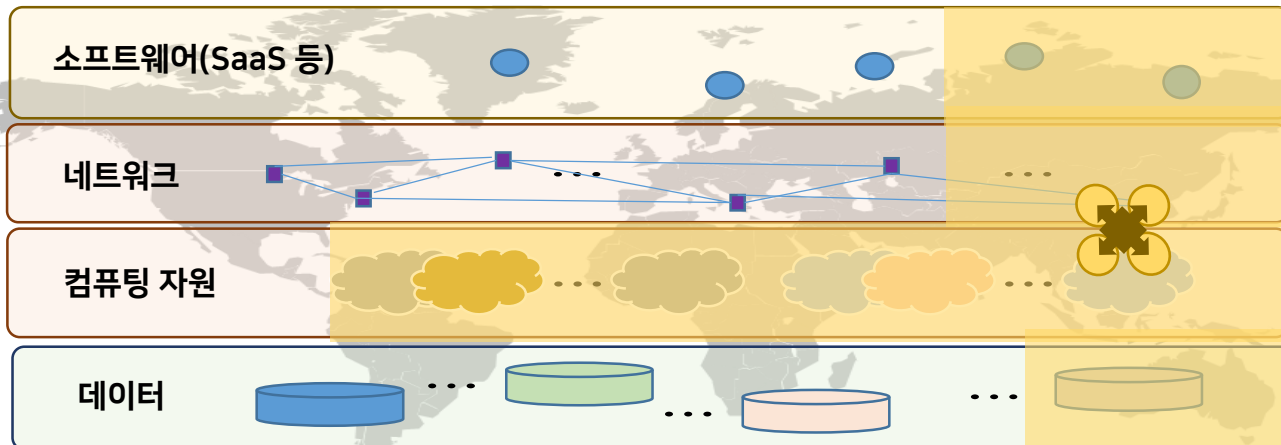
클라우드바리스타가 지향하는 멀티 클라우드 세상

• 컴퓨팅 인프라에 제약없는(제로락인@EU) 서비스 생태계

- CSP, 지역, 활용 방식 이질성 등에 제약없이 **CSP/SW서비스가 변경없이 동일한 방식으로 활용**(배포, 운용, 제공)되는 서비스 환경
 - 국내에서 사용되는 유사의미의 키워드 : SaaS 상호운용성 제공, 사업자종속성 극복 등



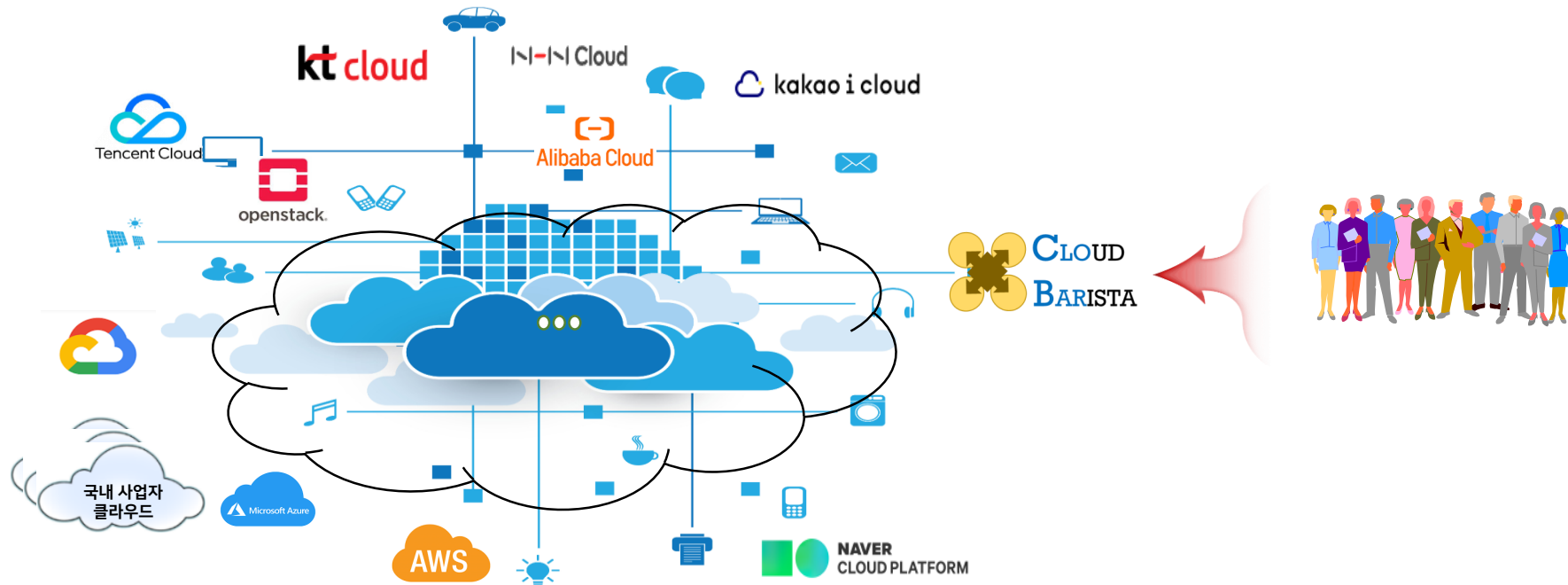
컴퓨팅인프라에 제약없는 SW서비스 인프라



컴퓨팅 인프라에 제약 없는 서비스 생태계

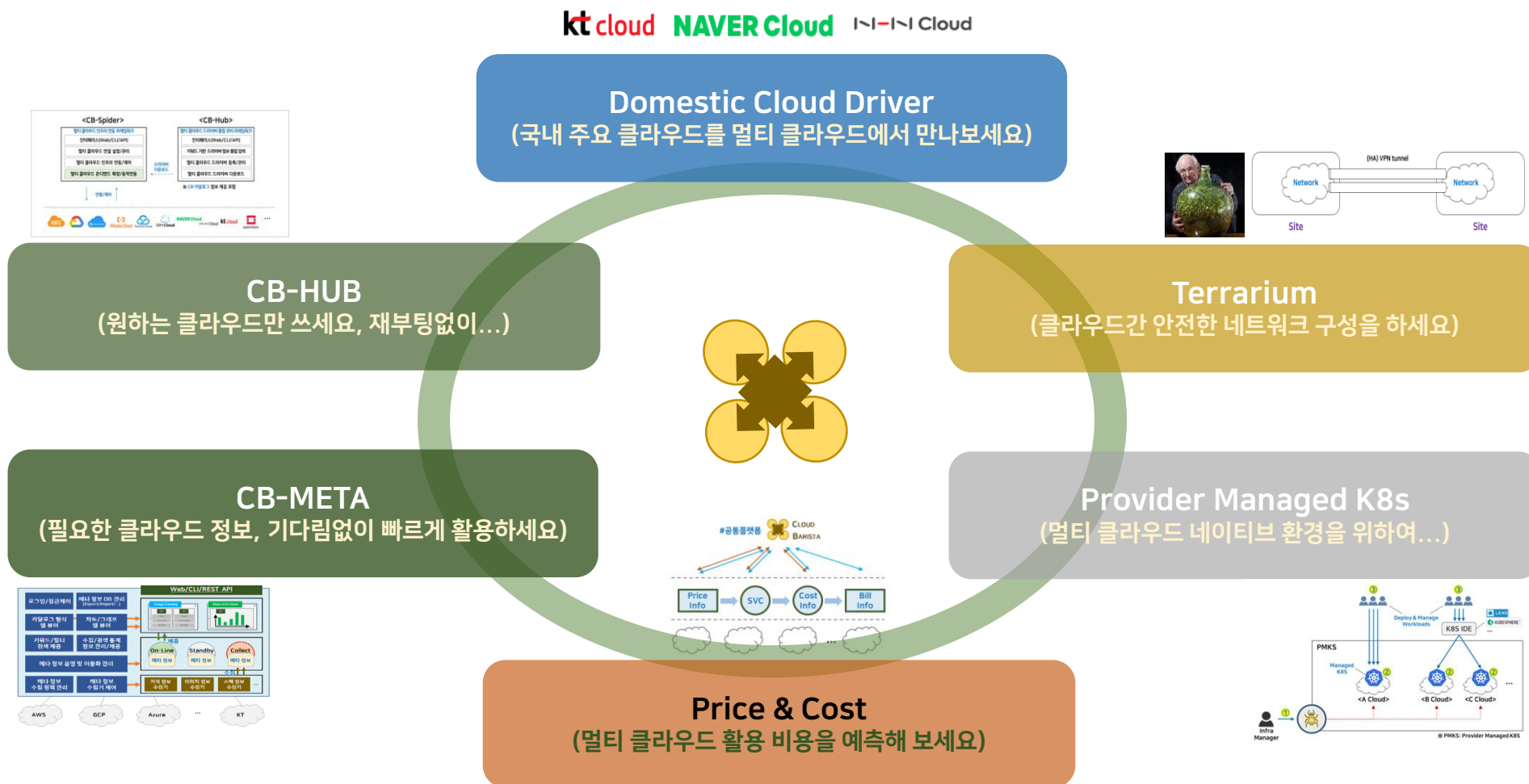
멀티 클라우드로 만드는 K-OneCloud 생태계 – It's Just Dream ?

- 국내 주요 사업자(글로벌 및 국내 사업자)의 클라우드를 연동하여 동일한 접근 및 활용 방식을 제공하여 상호 운용이 가능한 대규모 멀티 클라우드 컴퓨팅 인프라를 제공하는 “K-OneCloud”
 - 교육 및 과학기술 R&D 클라우드의 기반 인프라, 한국형 GAIA-X의 기반 컴퓨팅 인프라, 창업, 벤처기업 지원 클라우드 인프라 제공 등



(Q) 이런 인프라가 있으면 ... 우리는 무엇을 할 수 있을까요 ? (A) 국내 생태계가 풀어야 할 Action Item

최근, 몰입하고 있는 일 들



클라우드바리스타의 주요 특징 - Not Fixed, Move Up

내가 띄어 줄게 ... --;

✿ 10종(12종 클라우드) CSP 사업자 지원

✿ 176개 글로벌 리전(378개 존) 자동 등록/관리 지원

✿ 12종 클라우드 자원(140여개 이종자원) 추상화

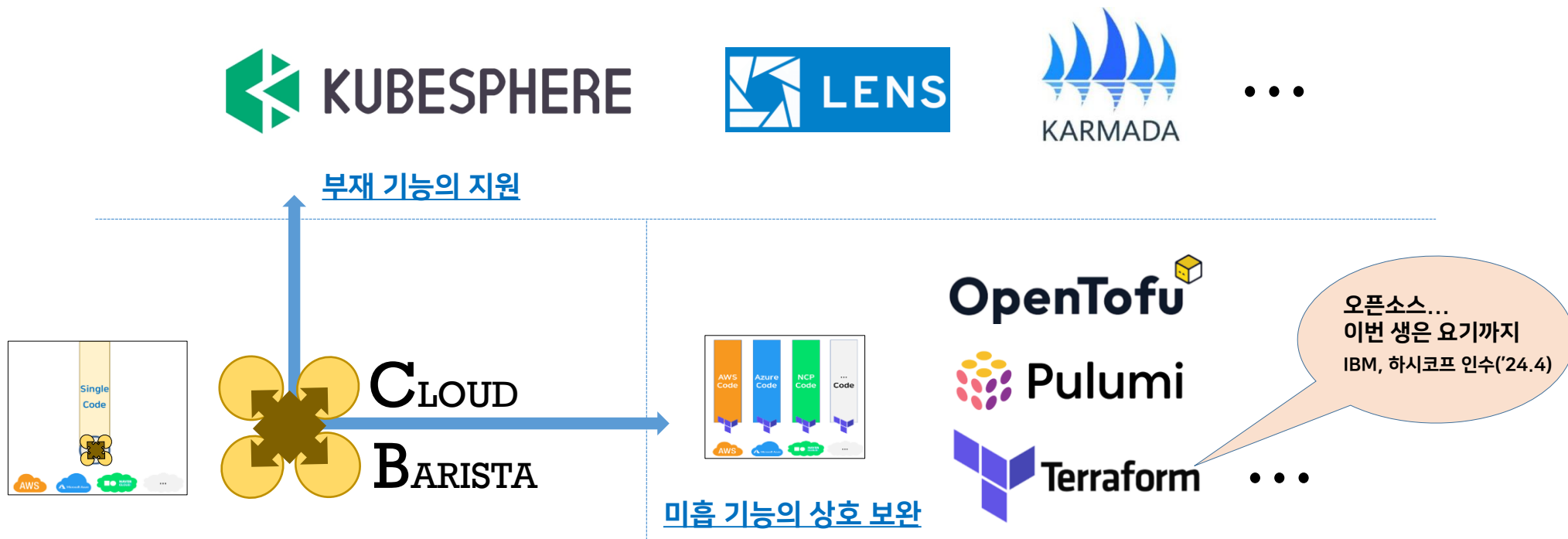
✿ 320여개 개방형 API 제공

✿ 2건(ITU-T) 멀티 클라우드 글로벌 표준 확보

✿ 9개 클라우드 협력사

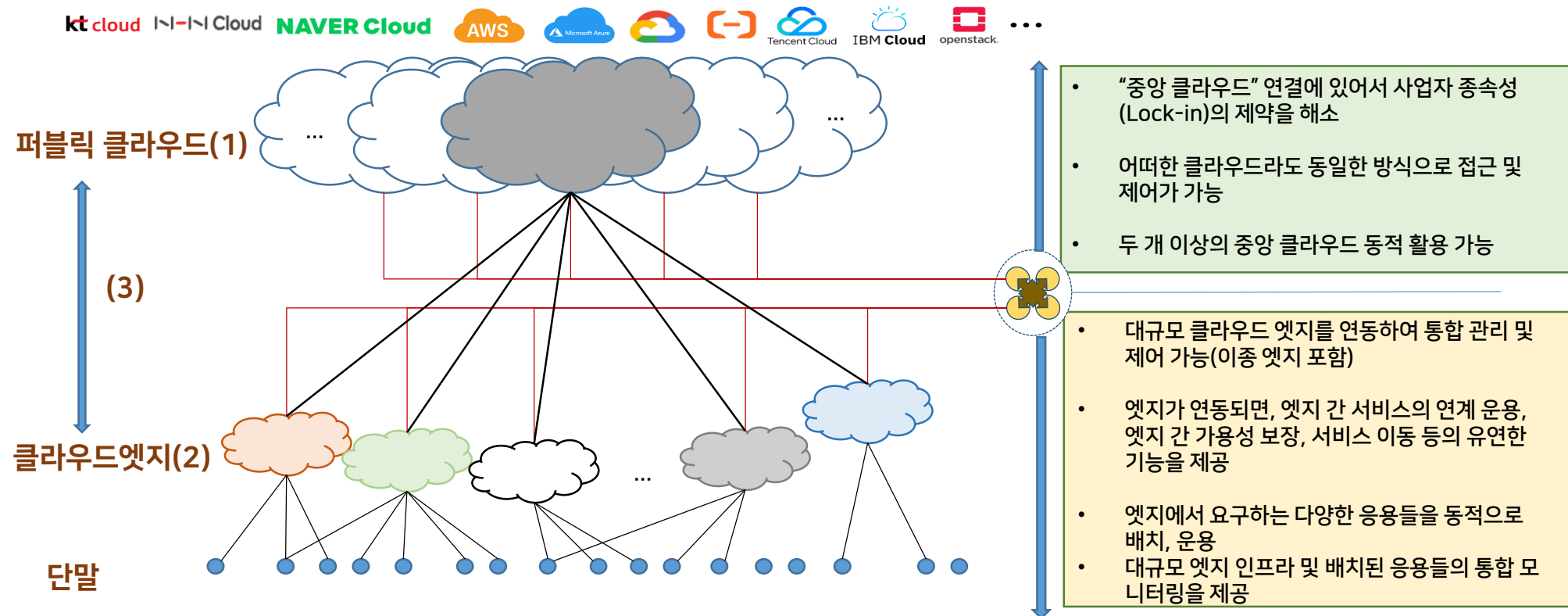
오픈소스 진영, 경쟁이 아닌 상생

- 유사 영역의 오픈소스는 미흡한 부분을 상호 보완할 수 있는 시너지 창출이 가능한 형상으로 협력, 기존 글로벌 오픈소스의 포지셔닝을 인정/활용하고, 부재 기능을 매워주며 상생
 - 오픈소스 진영과의 상생 전략은 클라우드바리스타의 개발 범위 결정에도 영향을 미치는 전략



분산 클라우드를 향한 여정 Action Item

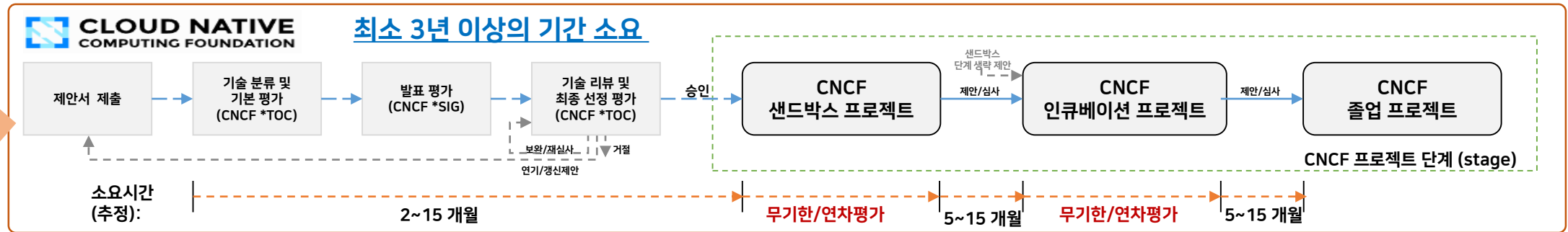
- 분산 클라우드는 퍼블릭 클라우드, 엣지 및 디바이스가 연계되어 컴퓨팅 자원의 제약없는 활용이 가능한 환경
 - 멀티클라우드와 엣지컴퓨팅의 만남 어떠신가요 ? 엣지도 형상적으로 조그마한 클라우드...^^
 - 어떠한 Killer App이 창출될까요?
 - 퍼블릭 클라우드 - 엣지 - 디바이스간의 관계와 연산에 대한 심도있는 고민이 필요





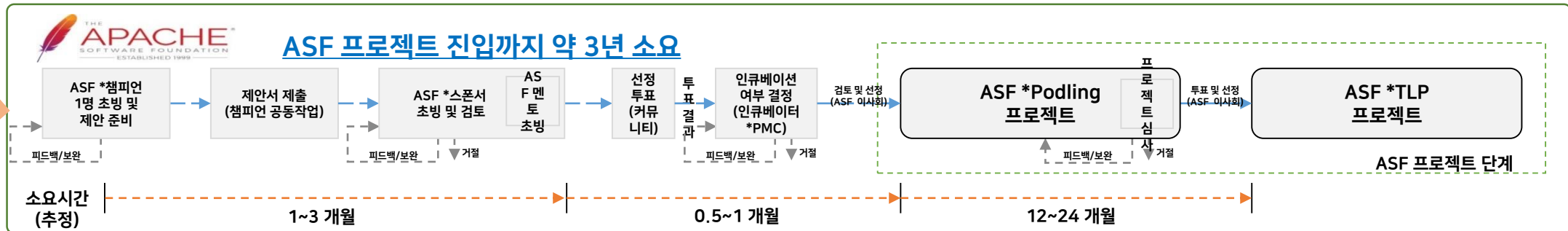
기술의 지속적 보급 Action Item - 글로벌 공개SW 파운데이션 진입

- 글로벌 오픈소스 파운데이션의 등재 → 최소 3년 소요
 - ['23~'25] 커뮤니티 자체 고도화(국내 기여자 확보, 인지도 개선, 개발 활성화, 활용 사례 확보)
 - ['26 ~] 글로벌 파운데이션 제안서 제출 및 관련 절차 추진



[(국내) 파운데이션 등재 제안을 위한 니즈 충족 조건 준비 필요]

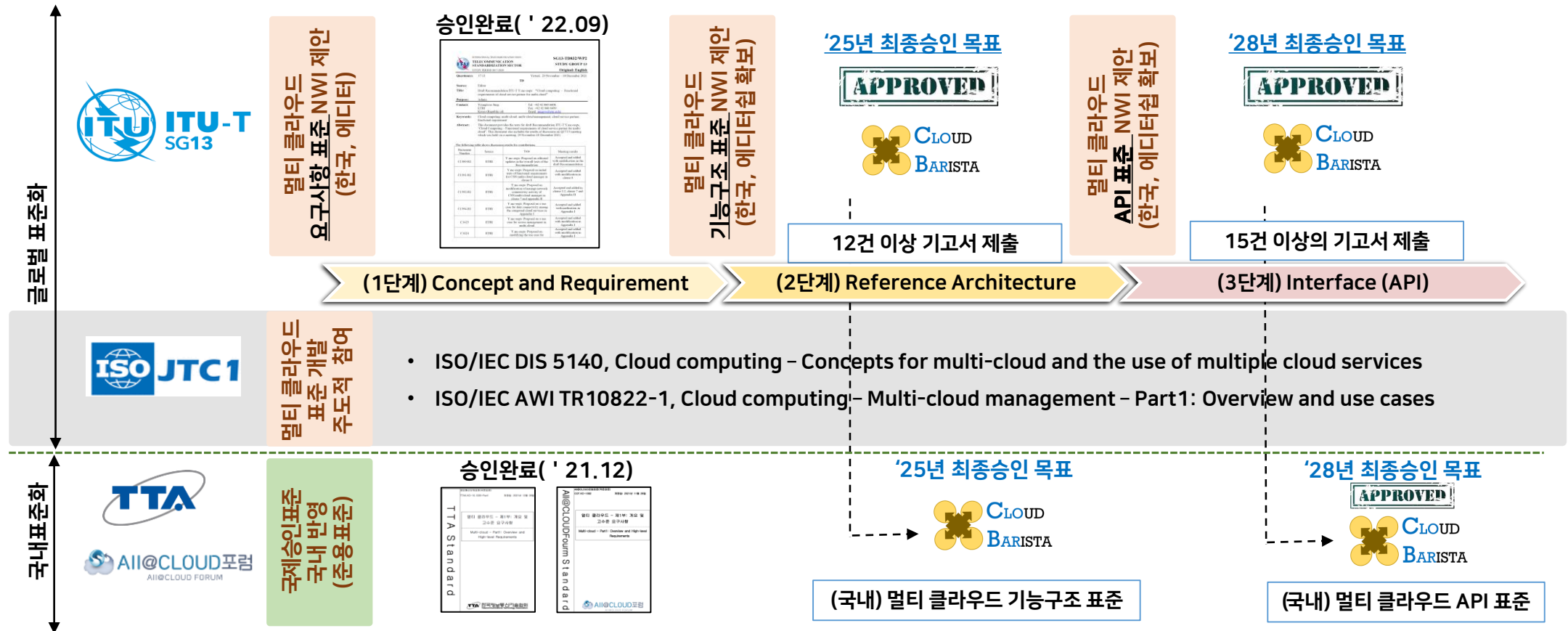
파운데이션 주요 기술과의 연계성, 기존 공개SW와의 차별화, 커뮤니티 규모, 활용 레퍼런스 확보, 라이선스 호환성, 글로벌 언어, 참여자 다양성, 공개 논의 채널, 기여자 라이선스 동의 등





글로벌 표준 기반 국내 솔루션 확보 Action Item - 글로벌 표준 주도

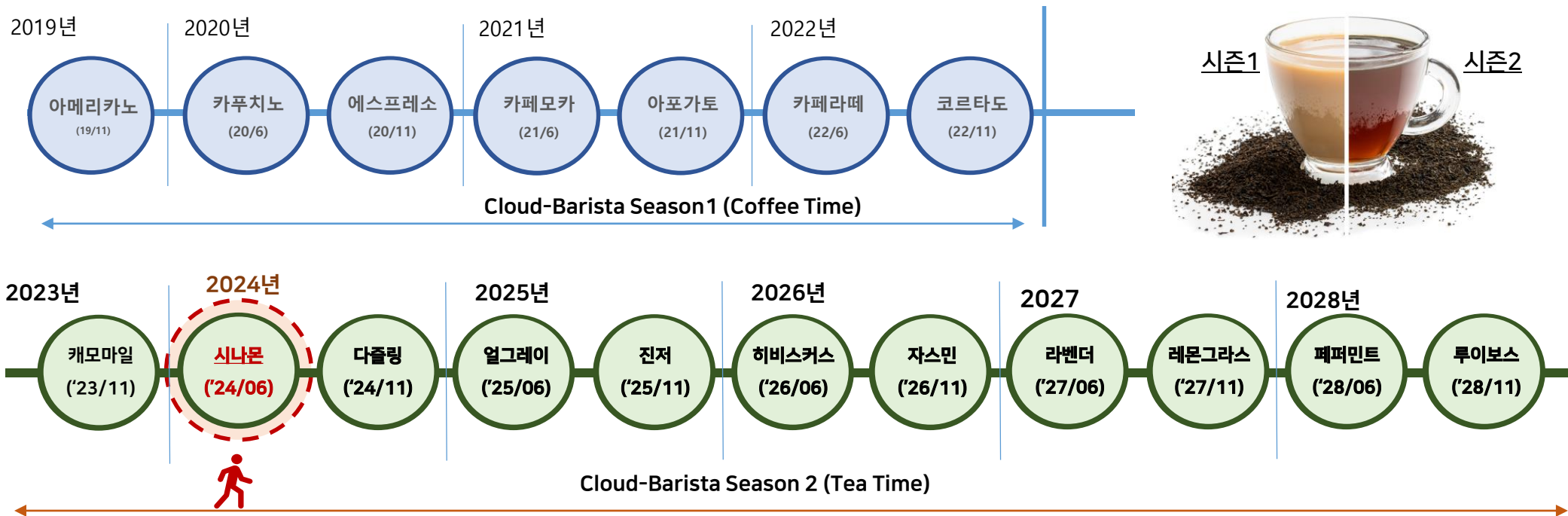
국제 표준화 기구(ITU-T, ISO JTC1), 분산 컴퓨팅(멀티 클라우드) 국제 표준화 리더십 및 표준 확보(각 단계 3년이상 소요)



클라우드바리스타 릴리스 로드맵

• 소스코드 라이선스 및 개발언어

- 기술수요자 측면에서 활용 및 사업화에 유리하고 Cloud-Barista의 활용 공개SW와 호환이 우수한 **아파치2 라이선스**로 릴리스
- 주요한 클라우드 공개SW가 수용하고, 개발자 확산 비율이 가장 높은 **GO 언어 기반**으로 개발



[참고] "선택과 집중" 을 위한 시즌(우선순위) 전환

시즌 1 ('19~'22)

Broad Research & PoC

다양한 **가능성**을 열어 두었던 전체 형상 마련

기술적 니즈 중심

글로벌 클라우드

기반 기술

타 오픈소스와의 경쟁

결과물의 활용 가속화

포기를 위한 선택이 아닌
집중을 위한 선택임에...

시즌 2 ('23~'28)

Immersion & Deep Dive

다양한 **수요**를 만족하는 탄탄한 기반SW 확보

수요자 니즈 중심

국내 클라우드

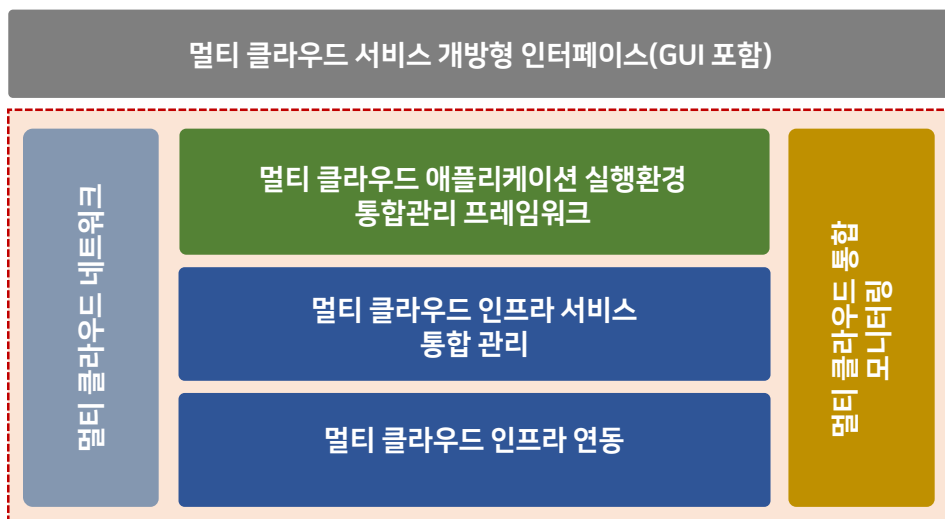
활용 기술

타 오픈소스와의 상생

시간과 공수의 효율화

[참고] 클라우드바리스타 아키텍처 변화

- “시즌1 → 시즌2” 전환에 따른 아키텍처의 변화



다양한 가능성을 수용하는 시즌1의
All-In-One 아키텍처



[참고] 시즌1 → 시즌2 전환의 주요 기술 변화

- (전환 포커스) 멀티 클라우드 분야, 3rd party 솔루션의 수요 니즈가 가장 큰 [Restful API를 더욱 풍부하게 제공](#)하면서 신속한 기능 제공에 집중 (CLI는 관리자 필수 기능만을 지원)
- (전환 포커스) 현 시점 기술 수요자의 니즈가 집중된, [사업자 관리형 K8s의 개발 집중 및 지원범위 확대](#)
 - CMKS / MCKS, 현 상태 Freezing, 추후 수요 니즈 발생시 재 추진
- (전환 포커스) 최종 서비스 사용자 니즈가 발생하는 [Agentless Monitoring 방식을 추가 지원](#)
 - 기존 Agent-base Monitoring 방식은 light-weight 형상으로 아키텍처 개선
- (전환 포커스) CSP가 제공하는 고속의 네트워크와 풍부한 기능들을 활용하는 [멀티 클라우드 네트워크 제공](#)
 - 기존 멀티 클라우드 네트워크 기술(CLADnet)은 현 시점 Freezing, 추후 관련 니즈 발생시 재 개발
- (전환 포커스) [글로벌 → 국내 클라우드 중심](#)의 연동, [클라우드 자원 추상화의 범위 확대](#) 등
 - 사업자 관리형 K8s, Agentless Monitoring, 네트워크 등의 주요 기능을 추상화(동일 API) 수준에서 제공



클라우드바리스타 커뮤니티 제9차 컨퍼런스

국내 멀티 클라우드 대응 현황 및 시사점

시나몬 (Cinnamon) 한잔 어떠세요 ?

멀티 클라우드 측면에서 바라본, 글로벌 VS. 국내

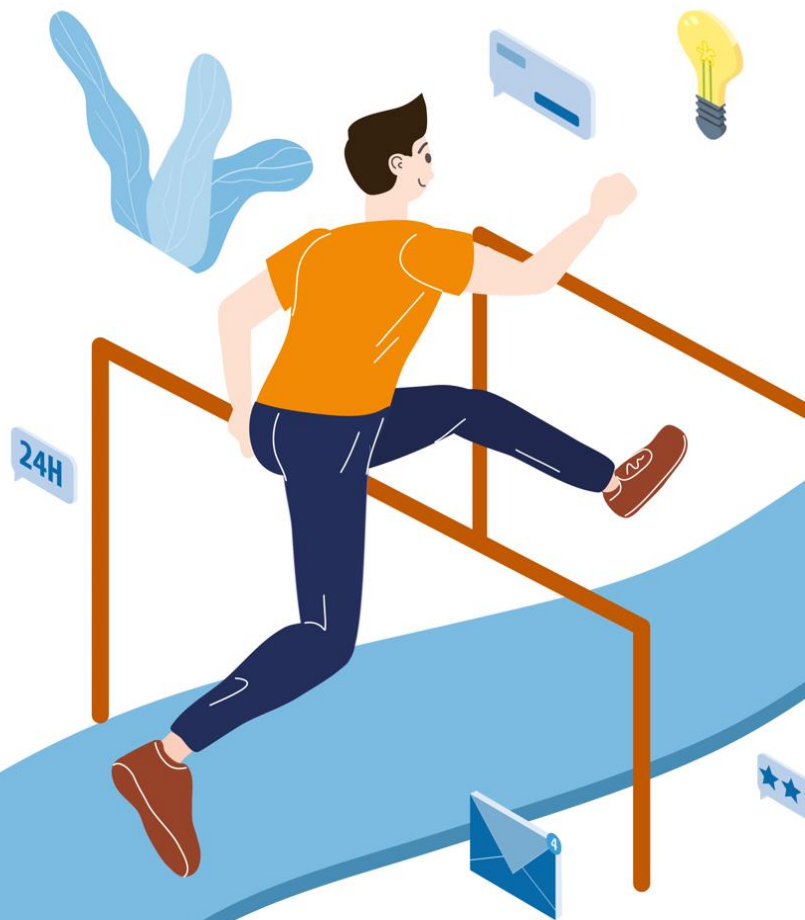
집중(사용자 관점)하고 있는 활용 방식과 활용 수단에 따라서, 개별 클라우드의 멀티 클라우드 대응력은 결정



국내, 멀티 클라우드 대응 측면의 이슈 사례 - 1/2

	Provider	Price Info	Region /Zone Info	Image Info	VM Spec Info	VPC Subnet	Security Group	VM Key Pair	VM	Disk	User Image	NLB	Managed K8S
글로벌 클라우드	AWS	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	Azure	O (Spec제외)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	WIP
	GCP	WIP	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	WIP
	Alibaba	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	Tencent	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	IBM VPC	O (Spec제외)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	WIP
	OpenStack	NA	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	?
국내 클라우드	A사 Classic	WIP	O	O	O	O (Type1)	O (Note1)	O	O	O	O	O	NA
	A사 VPC	WIP	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	?
	B사	NA	O	O	O	O (Type2)	O	O	O (Note2)	O	WIP	WIP	O
	C사 Classic	NA	O	O	O	O (Type1)	O	O	O	O	O	O	NA
	C사 VPC	NA	O	O	O	O (Type3)	O	O	O	O	WIP	O (Note3)	Wait API

국내, 멀티 클라우드 대응 측면의 이슈 사례 - 2/2



- 필수 기능 중, 일부 기능의 개방형 API 미 제공
 - ✓ E.g. 방화벽, VPC, VM, K8s 등의 일부 기능
 - ✓ Internet Gateway, 제어 API 미 제공
 - ✓ VPC 클라우드 이지만, VPC의 생성 제약 (생성 미 허용 또는 기본 3개 까지만 허용 등)
 - ✓ Root Disk의 크기 조정 미 제공 등
- Go SDK 미지원
- 개발자 API 매뉴얼의 구체성/정확성 미흡
- API 기반의 정보 요청 시, 필수 정보 제공 누락
 - ✓ E.g. VM Spec 정보, Disk 정보, Zone 정보 등
- API Call에 대한 return 메시지의 모호성

...

- 자원의 동적 생성/삭제, 많은 시간 소요 및 Hold 현상
- 자원/서비스의 동적 활용 시(작은 생성 / 삭제 / 업데이트 등), 불안정성

...

- VM 이미지, 신규 OS 미 지원
 - ✓ E.g. Ubuntu OS : ~ 20.04까지만 지원
- API기반의 Price, Cost, Billing 정보 미 제공
- Tagging 기능 미 제공
- 방화벽 적용 범위 상이 - VPC / Subnet / VM 등

...



멀티 클라우드



국내 CSP 협력을 위한, 클라우드바리스타의 대응 현황

• 국내 3사의 멀티 클라우드 측면의 이슈들을 정리



	상세 내용	비고
명칭	<ul style="list-style-type: none"> [???-002] Security Group(방화벽) 생성 및 삭제 API 미지원으로, 멀티 클라우드 추상화 API 지원 불가 	
이슈 파악 시점	<ul style="list-style-type: none"> Cloud-Barista ??? Classic 연동 드라이버 개발 시작 시점 	
이슈 분류	<ul style="list-style-type: none"> 기능 미지원(O) / 기능 오류, 안정성() / 기타() 	
이슈/문제점 현황	<ul style="list-style-type: none"> ??? Classic 클라우드 서비스의 경우, 콘솔에서는 Security Group(S/G)을 생성/조회/삭제가 가능하지만, 개방형 API 기준으로 조회만 가능하고 생성 및 삭제 기능 미지원으로 콘솔을 통한 사전 생성 후 활용 가능 	관련 API 제공 계획 부재
글로벌 클라우드 현황	<ul style="list-style-type: none"> 글로벌 CSP는 API를 통해 S/G 생성/조회/삭제 기능 지원 전반적으로, 글로벌 : 콘솔 < 개방형 API(멀티 클라우드향), 국내 : 콘솔 > 개방형 API (중앙집중형 클라우드향) 	
Cloud-Barista 처리 방식	<ul style="list-style-type: none"> ??? Classic의 경우, Security Group을 콘솔에서 생성 후, 해당 Security Group을 CB-Spider나 CB-Tumblebug를 이용해 등록(register)하여 사용하는 방식 지원 (생태계 측면의 불이익) 글로벌 공개SW에서 지원할 수 없는 클라우드로 인식 	

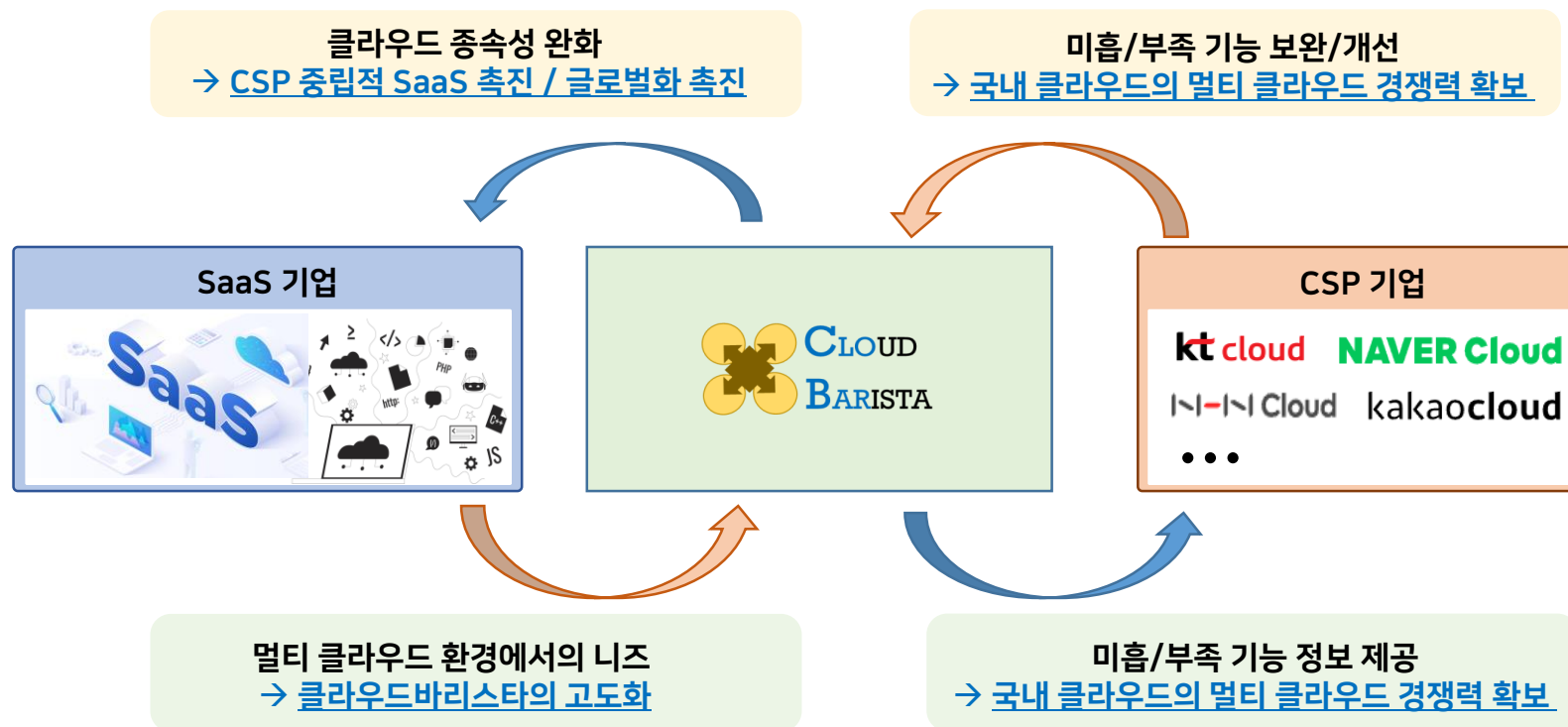
멀티 클라우드를 향한 사업자별 주요 시점 (Recommended...^^)



멀티 클라우드 진입 및 고도화를 위한 생태계 협력

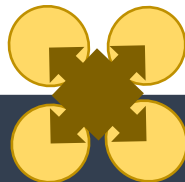


- 멀티 클라우드를 구성하는 개별 클라우드사(CSP), 멀티 클라우드 환경을 활용할 SaaS 사업자, 그리고, 멀티 클라우드 만들어가는 클라우드바리스타간의 **긴밀한 협력이 필요한 시점**입니다.



국내 현황에 따른 시사점

- **(국내 클라우드 개방형 API 고도화)** 멀티, 분산 클라우드의 핵심은 개방형 API 고도화
 - 3rd Party 서비스, 솔루션 개발 활성화를 위한 필수조건으로 생태계 조성을 가속화
 - 하지만, 국내 주요 CSP의 클라우드는 개방형 API 제공 측면과 기능 안정성의 보완이 필요한 상황
 - VPC, Subnet의 제어 API 등
- **(국내, 글로벌과 형상/기능 유사성 제고)** 시장에서 통용되는 사실표준에 가까운 형상/기능 제공
 - 클라우드 시장은 Amazon(AWS), MS(Azure), Google(GCP)을 중심으로 기술/서비스 생태계가 성장 중
 - 글로벌 *aaS 상호운용성을 지원하기 위해서는 글로벌 3사의 아키텍처/기능 형상과의 유사성 유지 중요
- **(글로벌 공개SW 생태계 진입 노력)** 주요 공개SW 솔루션의 글로벌 생태계로 진입 필요
 - 클라우드 분야는 유난히 공개SW의 지배력이 큰 분야
 - 클라우드 산업계의 지배적인 공개SW 솔루션은 글로벌 CSP 3~4개사를 중심으로 개발, 제공되고 있음
 - 국내 CSP 사업자는 보유 클라우드 서비스가 글로벌 솔루션 및 생태계에 연계가 가능하도록 개발 참여가 필요한 상황
 - 예, 공개SW로 글로벌 수요자들의 활용도가 높은, 쿠버네티스 관리 솔루션(Kube-sphere, Kub-Fed 등) 등



클라우드바리스타의 기술과 커뮤니티는
글로벌을 지향하고 있으나,
그 끝은 국내 공개SW와 클라우드를 지향
하고 있습니다.

멀티 클라우드에 진심인 사람들의 이야기

멀티/분산 클라우드, 차세대 클라우드를 향한 도전과 기회

Cloud-Barista Community the 9th Conference

감사합니다.

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

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