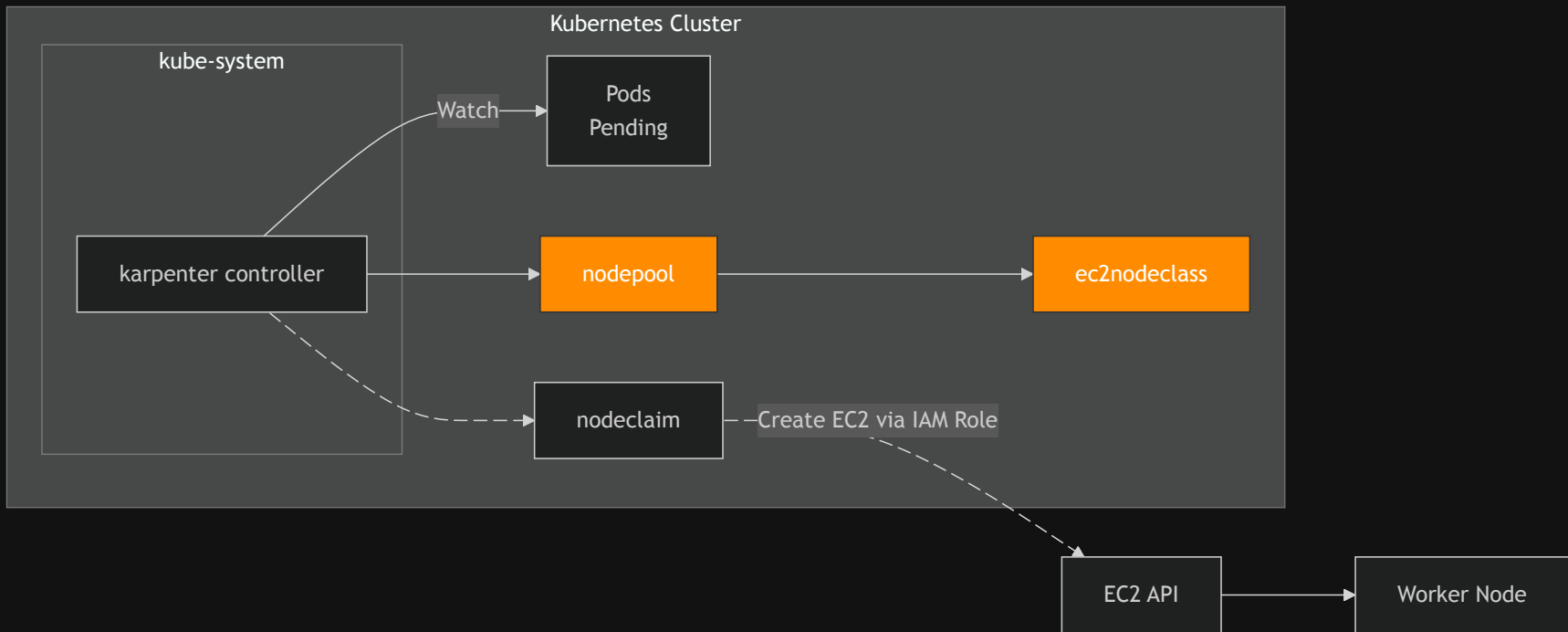


Karpenter Nodepool Strategy

Spot 활용도를 높이기 위한 노드풀 전략

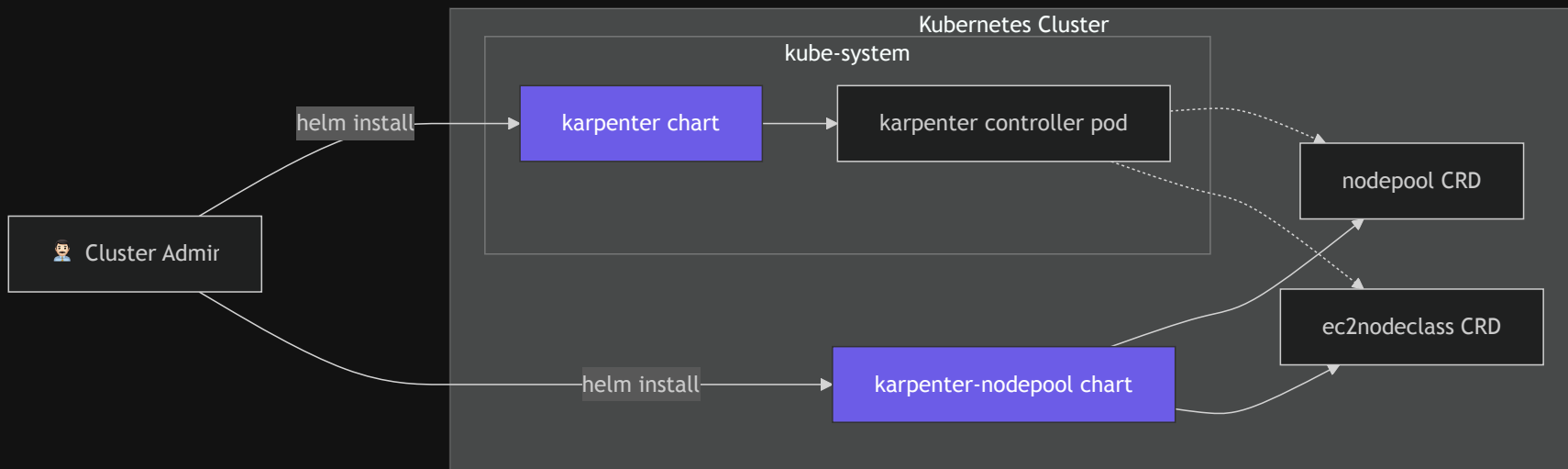
Node Provisioning

Karpenter가 노드 프로비저닝하는 과정의 트리거는 Pending 상태의 파드가 있는 시점



Helm Chart Structure

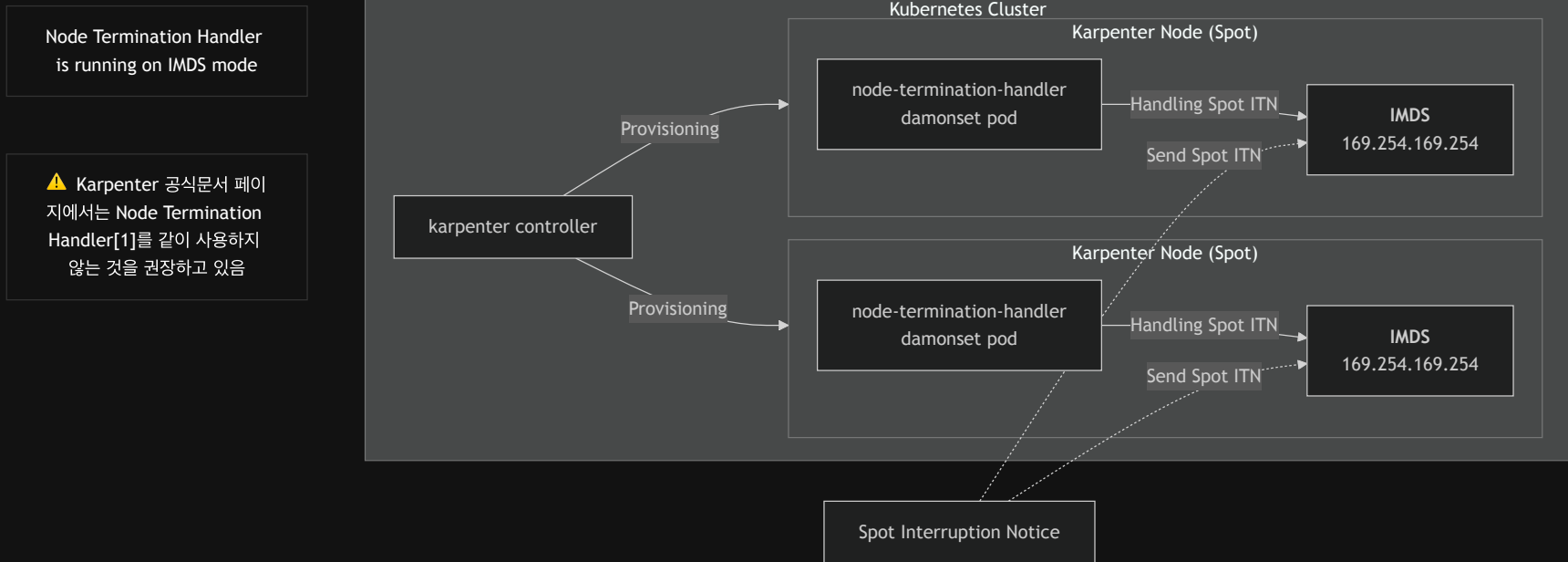
Karpenter 설치하는 공식 헬름 차트로 진행



karpenter-nodepool 차트는 공식 제공되지 않아 직접 개발해서 운영중임

Spot Interruption Handling

Karpenter가 노드 프로비저닝하며 Node Termination Handler가 Spot 중단신호 감지 및 파드 Eviction 담당



1: <https://karpenter.sh/docs/faq/#interruption-handling>

Spot Nodepool Fallback 1/2

Fallback 기능을 사용하여 가중치(Weight) 기반 spot, on-demand 노드풀 선정

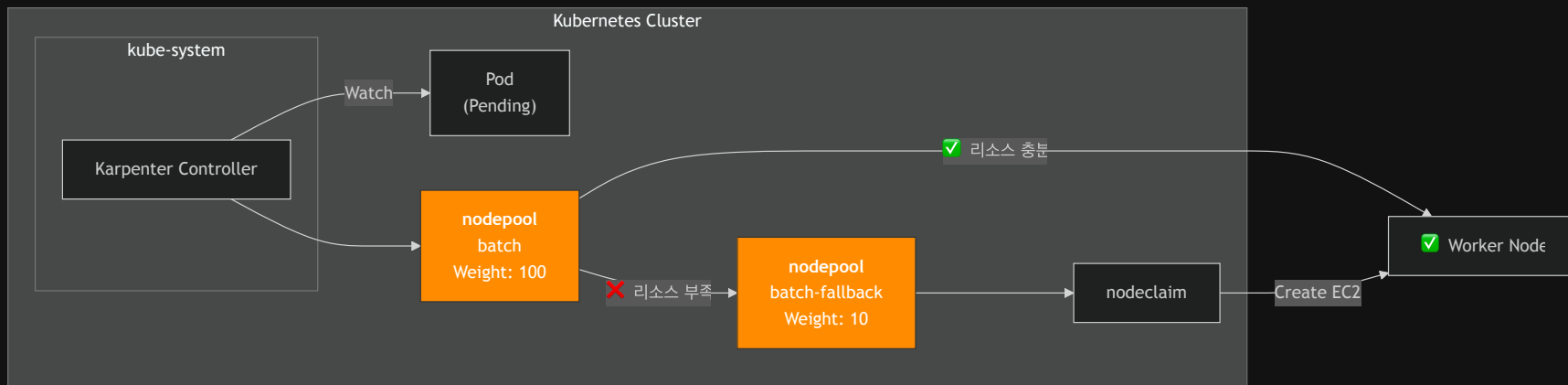
노드풀의 가중치(Weight) 설정

nodepool 리소스에 `spec.weight` 필드를 사용하여 가중치를 설정하면 됨. 높은 가중치를 가진 노드풀이 우선 선택됨

```
1  apiVersion: karpenter.sh/v1
2  kind: NodePool
3  metadata:
4    name: batch
5  spec:
6    template:
7      spec:
8        requirements:
9          - key: karpenter.sh/capacity-type
10            operator: In
11            values:
12              - spot
13    weight: 100 # Set 10 for fallback on-demand nodepool
```

Spot Nodepool Fallback 2/2

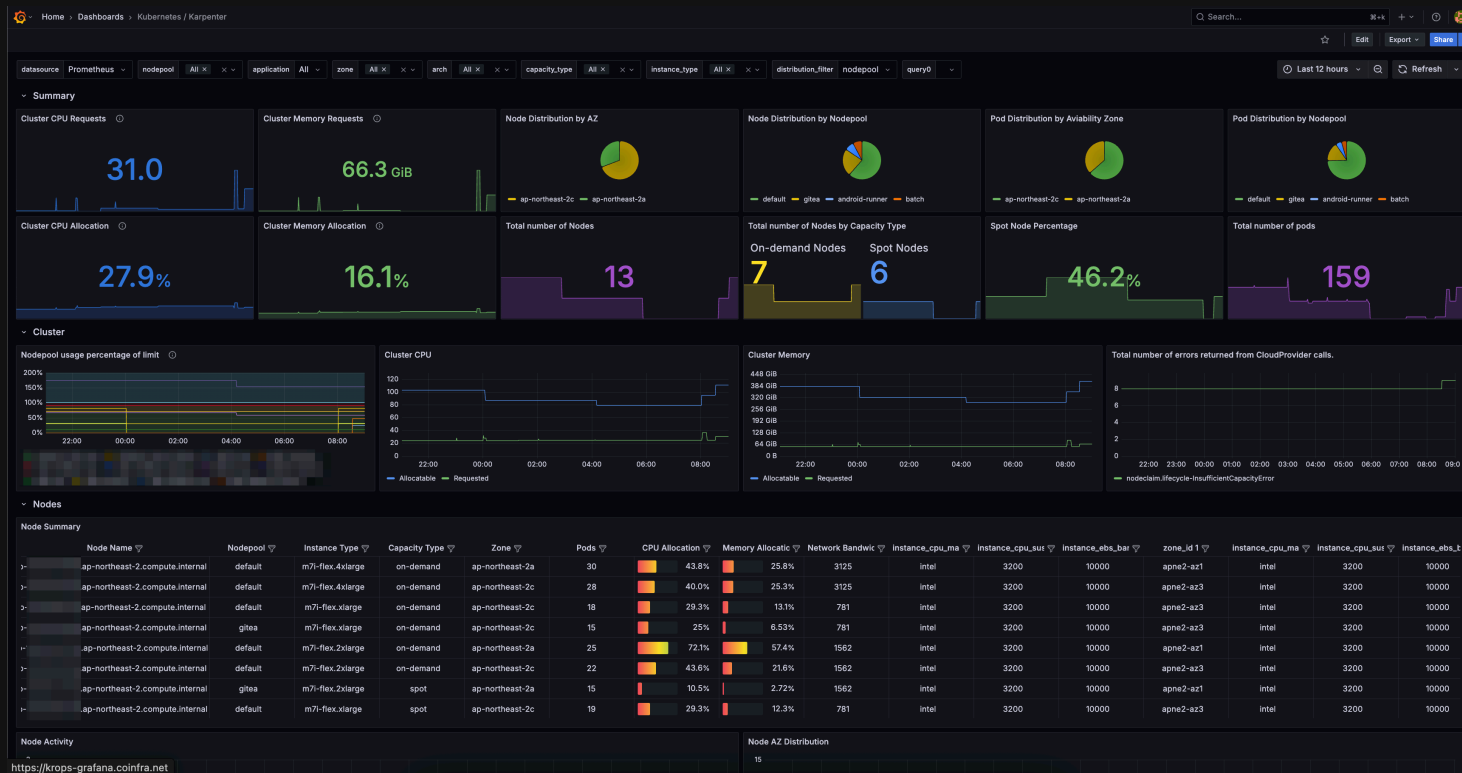
아키텍처:



AWS Summit Seoul 2025의 샌드버드 발표 사례에서 많은 부분을 참고함

Dashboard

Grafana 대시보드 ID 20398를 통해 노드풀, 스팟 현황 및 비중, 노드 레벨의 리소스 사용률 확인 가능

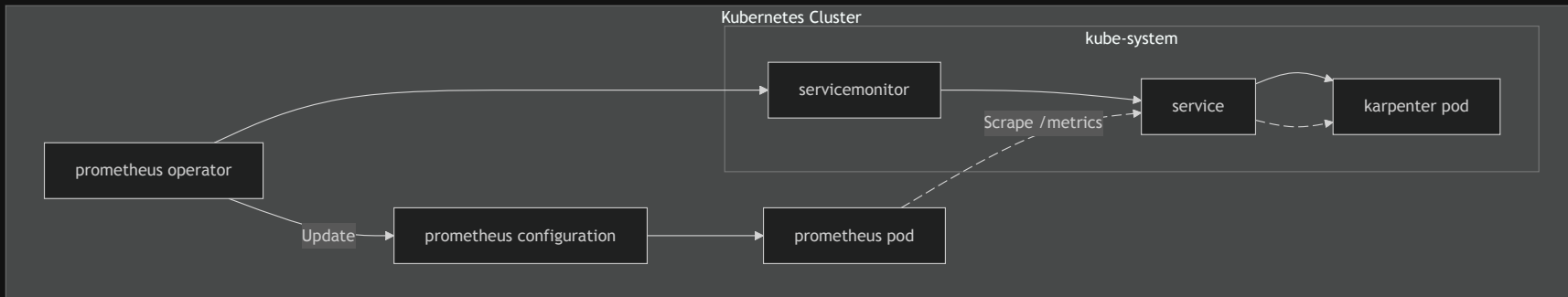


Metric scraping

prometheus-operator를 사용하는 경우, 서비스 모니터링을 위해 노드폴 레벨의 메트릭을 수집하기 위해 servicemontior 리소스 생성

```
1 # charts/karpenter/values_your.yaml
2 serviceMonitor:
3   # -- Specifies whether a ServiceMonitor should be created.
4   enabled: true
```

메트릭 수집 과정



TLDR

Karpenter를 써본 결과 72시간 동안 중단없이 스팟 인스턴스를 운영할 수 있다는게 검증됨.

```
1 # Retrieve all spot nodes provisioned by karpenter
2 $ kubectl get node -l karpenter.sh/capacity-type=spot
3 NAME                                STATUS    ROLES    AGE    VERSION
4 ip-10-xxx-xx-xxx.ap-northeast-2.compute.internal Ready    <none>   2d22h  v1.32.3-eks-473151a
5 ip-10-xxx-xx-xxx.ap-northeast-2.compute.internal Ready    <none>   42h    v1.32.3-eks-473151a
6 ip-10-xxx-xx-xx.ap-northeast-2.compute.internal Ready    <none>   37h    v1.32.3-eks-473151a
7 ip-10-xxx-xx-xx.ap-northeast-2.compute.internal Ready    <none>   25h    v1.32.3-eks-473151a
8 ip-10-xxx-xx-xx.ap-northeast-2.compute.internal Ready    <none>   25h    v1.32.3-eks-473151a
```