SK 쉴더스

2024 클라우드 보안 가이드

AWS

2024 클라우드 보안 가이드 발간사

안녕하십니까?SK쉴더스입니다.

지난 몇년간 SK쉴더스의 취약점진단팀은 “클라우드 보안 가이드 - AWS, Azure, GCP” 3종을 매년 개선하여 발간했습니다.

현재 Cloud 환경으로 전환하고 쿠버네티스 서비스를 사용하여 구축하고 있는 기업의 사례가 많아지고 있습니다.
이러한 트렌드를 분석하고 변화에 대응하고자 올해도 “2024 클라우드 보안 가이드 - AWS, Azure, GCP” 3종의 개정판을 발간하게 되었습니다.

이번 가이드는 퍼블릭 클라우드 서비스의 안전한 사용을 위해 클라우드 구성 요소들의 보안정책 점검방법과 쿠버네티스 서비스에 대한 계정 관리, 가상 리소스 관리, 운영 등 3가지 영역을 새롭게 추가하여 사용자가 변화하는 트렌드에 적응하고 대응할 수 있도록 기준과 모범 사례를 제시 하였습니다.

앞으로도 SK쉴더스는 클라우드 운영자와 더불어 관리자도 다양한 환경에 발빠르게 대응할 수 있도록 보안 가이드를 개선하여 발간할 계획입니다.

더불어, 1년 동안 클라우드 보안가이드 개선에 많은 시간과 노력을 투자해준 팀원들에게 감사의 인사를 드립니다.

감사합니다.

취약점진단팀 팀장
김 상 춘

목 차

I. 전체목록

1. 체크리스트 항목

진단에 사용될 체크리스트는 국내/외 기술 자료를 바탕으로 작성되었습니다. AWS 보안 가이드라인에서의 영역은 계정 관리(13개 항목), 권한 관리(3개 항목), 가상 리소스 관리(10개 항목), 운영 관리(15개 항목)으로 총 4개 영역에서 41개 항목으로 구성하였습니다.

[표] 1. AWS 보안진단 체크리스트

영역	항목코드	항목명	중요도
계정 관리	1.1	사용자 계정 관리	상
	1.2	IAM 사용자 계정 단일화 관리	상
	1.3	IAM 사용자 계정 식별 관리	중
	1.4	IAM 그룹 사용자 계정 관리	중
	1.5	Key Pair 접근 관리	상
	1.6	Key Pair 보관 관리	상
	1.7	Admin Console 관리자 정책 관리	중
	1.8	Admin Console 계정 Access Key 활성화 및 사용주기 관리	상
	1.9	MFA (Multi-Factor Authentication) 설정	중
	1.10	AWS 계정 패스워드 정책 관리	중
	1.11	EKS 사용자 관리	상
	1.12	EKS 서비스 어카운트 관리	중
	1.13	EKS 불필요한 익명 접근 관리	상
권한 관리	2.1	인스턴스 서비스 정책 관리	상
	2.2	네트워크 서비스 정책 관리	상
	2.3	기타 서비스 정책 관리	상
가상 리소스 관리	3.1	보안 그룹 인/아웃바운드 ANY 설정 관리	상
	3.2	보안 그룹 인/아웃바운드 불필요 정책 관리	상
	3.3	네트워크 ACL 인/아웃바운드 트래픽 정책 관리	중
	3.4	라우팅 테이블 정책 관리	중
	3.5	인터넷 게이트웨이 연결 관리	하
	3.6	NAT 게이트웨이 연결 관리	중
	3.7	S3 버킷/객체 접근 관리	중
	3.8	RDS 서브넷 가용 영역 관리	중
	3.9	EKS Pod 보안 정책 관리	상
	3.10	ELB(Elastic Load Balancing) 연결 관리	중
운영 관리	4.1	EBS 및 볼륨 암호화 설정	중
	4.2	RDS 암호화 설정	중
	4.3	S3 암호화 설정	중
	4.4	통신구간 암호화 설정	중

	4.5	CloudTrail 암호화 설정	중
	4.6	CloudWatch 암호화 설정	중
	4.7	AWS 사용자 계정 로깅 설정	상
	4.8	인스턴스 로깅 설정	중
	4.9	RDS 로깅 설정	중
	4.10	S3 버킷 로깅 설정	중
	4.11	VPC 플로우 로깅 설정	중
	4.12	로그 보관 기간 설정	중
	4.13	백업 사용 여부	중
	4.14	EKS Cluster 제어 플레인 로깅 설정	중
	4.15	EKS Cluster 암호화 설정	중

2. AWS 보안 가이드라인/ISMS 매칭 기준 항목

ISMS-P 영역의 "2. 보호대책 요구사항" 전체 64개 항목 중 31개(48%) 항목을 매핑하였습니다. 전체 항목 중 일부 영역 항목인 "정책 및 조직 관리", "보안 서약 및 교육 훈련", "물리 보안", "사고 예방 및 취약점 점검 조치" 등과 같은 클라우드 환경에서의 직접 확인 및 증적 마련이 불가능한 항목은 28개입니다. 이와 같은 항목은 회사 내규 및 자체적으로 관리되고 있는 문서로 증적을 대체하여야 합니다.

[표] 2. AWS 보안 가이드라인과 ISMS 항목 매칭

영역	항목 코드	항목명	ISMS 기준항목
계정 관리	1.1	사용자 계정 관리	2.2.1 주요 직무자 지정 및 관리 2.2.5 퇴직 및 직무변경 관리 2.3.3 외부자 보안 이행 관리 2.5.1 사용자 계정 관리
	1.2	IAM 사용자 계정 단일화 관리	2.5.1 사용자 계정 관리 2.5.2 사용자 식별
	1.3	IAM 사용자 계정 식별 관리	2.1.3 정보자산 관리 2.5.1 사용자 계정 관리 2.5.2 사용자 식별
	1.4	IAM 그룹 사용자 계정 관리	2.5.1 사용자 계정 관리
	1.5	Key Pair 접근 관리	2.6.2 정보시스템 접근 2.6.6 원격접근 통제
	1.6	Key Pair 보관 관리	2.7.1 암호정책 적용 2.7.2 암호키 관리
	1.7	Admin Console 관리자 정책 관리	2.5.5 특수 계정 및 권한 관리
	1.8	Admin Console 계정 Access Key 활성화 및 사용주기 관리	2.5.4 비밀번호 관리 2.5.5 특수 계정 및 권한 관리 2.7.2 암호키 관리
	1.9	MFA (Multi-Factor Authentication) 설정	2.5.3 사용자 인증 2.5.4 비밀번호 관리 2.6.2 정보시스템 접근 2.6.6 원격접근 통제
	1.10	AWS 계정 패스워드 정책 관리	2.5.4 비밀번호 관리
	1.11	EKS 사용자 관리	2.2.1 주요 직무자 지정 및 관리 2.2.5 퇴직 및 직무변경 관리 2.3.3 외부자 보안 이행 관리 2.5.1 사용자 계정 관리
	1.12	EKS 서비스 어카운트 관리	2.5.1 사용자 계정 관리
	1.13	EKS 불필요한 익명 접근 관리	2.5.1 사용자 계정 관리

권한 관리	2.1	인스턴스 서비스 정책 관리	2.2.1 주요 직무자 지정 및 관리 2.2.2 직무 분리 2.2.5 퇴직 및 직무변경 관리 2.3.3 외부자 보안 이행 관리 2.5.1 사용자 계정 관리 2.5.2 사용자 식별 2.5.5 특수 계정 및 권한 관리 2.6.2 정보시스템 접근 2.10.2 클라우드 보안
	2.2	네트워크 서비스 정책 관리	2.2.1 주요 직무자 지정 및 관리 2.2.2 직무 분리 2.2.5 퇴직 및 직무변경 관리 2.3.3 외부자 보안 이행 관리 2.5.1 사용자 계정 관리 2.5.2 사용자 식별 2.5.5 특수 계정 및 권한 관리 2.6.2 정보시스템 접근 2.10.2 클라우드 보안
	2.3	기타 서비스 정책 관리	2.2.1 주요 직무자 지정 및 관리 2.2.2 직무 분리 2.2.5 퇴직 및 직무변경 관리 2.3.3 외부자 보안 이행 관리 2.5.1 사용자 계정 관리 2.5.2 사용자 식별 2.5.5 특수 계정 및 권한 관리 2.6.2 정보시스템 접근 2.6.3 응용프로그램 접근 2.8.5 소스 프로그램 관리 2.10.2 클라우드 보안
가상 리소스 관리	3.1	보안 그룹 인/아웃바운드 ANY 설정 관리	2.6.1 네트워크 접근 2.6.6 원격접근 통제
	3.2	보안 그룹 인/아웃바운드 불필요 정책 관리	2.6.1 네트워크 접근
	3.3	네트워크 ACL 인/아웃바운드 트래픽 정책 관리	2.6.1 네트워크 접근 2.8.3 시험과 운영 환경 분리
	3.4	라우팅 테이블 정책 관리	2.6.1 네트워크 접근
	3.5	인터넷 게이트웨이 연결 관리	2.6.1 네트워크 접근 2.6.6 원격접근 통제 2.6.7 인터넷 접속 통제
	3.6	NAT 게이트웨이 연결 관리	2.6.1 네트워크 접근

	3.7	S3 버킷/객체 접근 관리	2.6.1 네트워크 접근 2.6.2 정보시스템 접근 2.6.6 원격접근 통제 2.6.7 인터넷 접속 통제 2.10.3 공개서버 보안
	3.8	RDS 서브넷 가용 영역 관리	2.6.4 데이터베이스 접근 2.6.6 원격접근 통제 2.8.4 시험 데이터 보안
	3.9	EKS Pod 보안 정책 관리	2.6.3 응용프로그램 접근
	3.10	ELS(Elastic Load Balancing) 연결 관리	2.6.3 응용프로그램 접근
운영 관리	4.1	EBS 및 볼륨 암호화 설정	2.7.1 암호정책 적용
	4.2	RDS 암호화 설정	2.7.1 암호정책 적용
	4.3	S3 암호화 설정	2.7.1 암호정책 적용
	4.4	통신구간 암호화 설정	2.7.1 암호정책 적용 2.10.5 정보전송 보안
	4.5	CloudTrail 암호화 설정	2.7.1 암호정책 적용 2.7.2 암호키 관리
	4.6	CloudWatch 암호화 설정	2.7.1 암호정책 적용 2.7.2 암호키 관리
	4.7	AWS 사용자 계정 로깅 설정	2.5.6 접근권한 검토 2.9.4 로그 및 접속기록 관리 2.9.5 로그 및 접속기록 점검 2.11.3 이상행위 분석 및 모니터링
	4.8	인스턴스 로깅 설정	2.9.1 변경관리 2.9.2 성능 및 장애관리 2.9.4 로그 및 접속기록 관리 2.9.5 로그 및 접속기록 점검 2.11.3 이상행위 분석 및 모니터링
	4.9	RDS 로깅 설정	2.9.1 변경관리 2.9.2 성능 및 장애관리 2.9.4 로그 및 접속기록 관리 2.9.5 로그 및 접속기록 점검 2.11.3 이상행위 분석 및 모니터링
	4.10	S3 버킷 로깅 설정	2.9.1 변경관리 2.9.2 성능 및 장애관리 2.9.4 로그 및 접속기록 관리 2.9.5 로그 및 접속기록 점검

			2.11.3 이상행위 분석 및 모니터링
	4.11	VPC 플로우 로깅 설정	2.9.1 변경관리 2.9.2 성능 및 장애관리 2.9.4 로그 및 접속기록 관리 2.9.5 로그 및 접속기록 점검 2.11.3 이상행위 분석 및 모니터링
	4.12	로그 보관 기간 설정	2.9.4 로그 및 접속기록 관리
	4.13	백업 사용 여부	2.9.2 성능 및 장애관리 2.9.3 백업 및 복구 관리 2.11.5 사고 대응 및 복구 2.12.2 재해 복구 시험 및 개선
	4.14	EKS Cluster 제어 플레인 로깅 설정	2.9.1 변경관리 2.9.2 성능 및 장애관리 2.9.4 로그 및 접속기록 관리 2.9.5 로그 및 접속기록 점검 2.11.3 이상행위 분석 및 모니터링
	4.15	EKS Cluster 암호화 설정	2.7.1 암호정책 적용 2.7.2 암호키 관리

3. 위험도 구분

각 취약점으로 인해 발생 가능한 피해에 대하여 위험도 산정을 통해 상, 중, 하 3단계로 분류함.

[표] 3. 위험도 구분

위험도	내 용	조치기간	비고
상	관리자 계정 및 주요정보 유출로 인한 치명적인 피해 발생	단기	
중	노출된 정보를 통해 서비스/시스템 관련 추가 정보 유출 발생 우려	중기	
하	타 취약점과 연계 가능한 잠재적인 위협 내재	장기	

II. 세부항목 설정

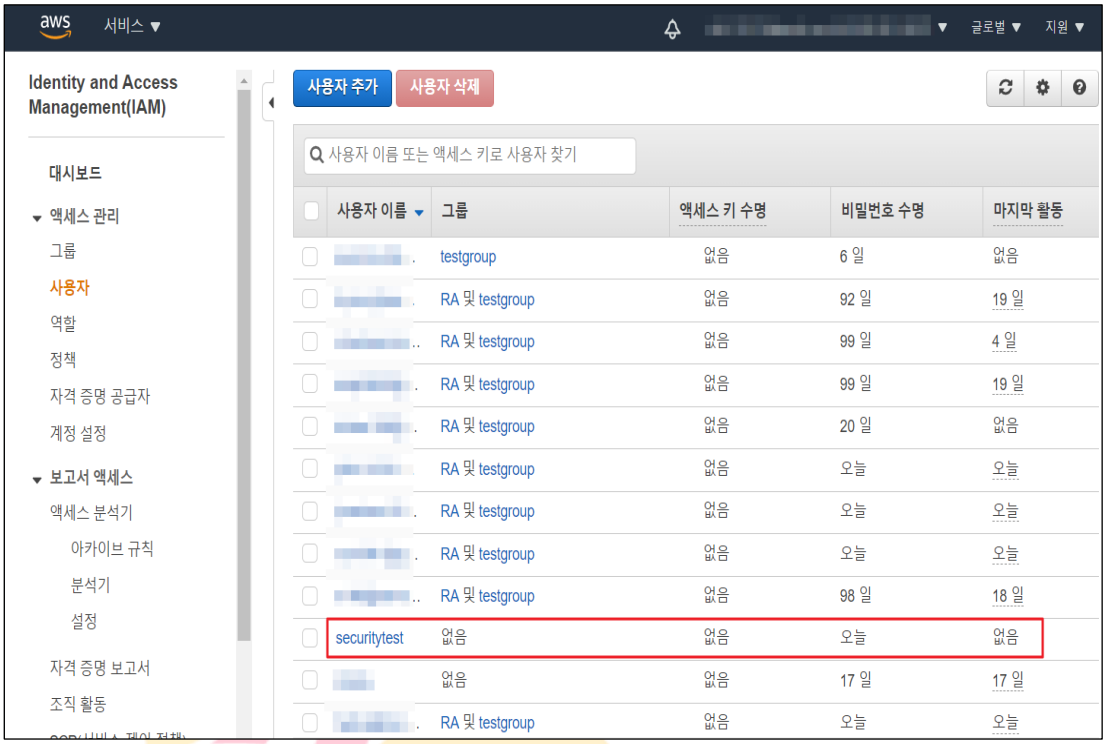
1. 계정 관리

1.1 사용자 계정 관리

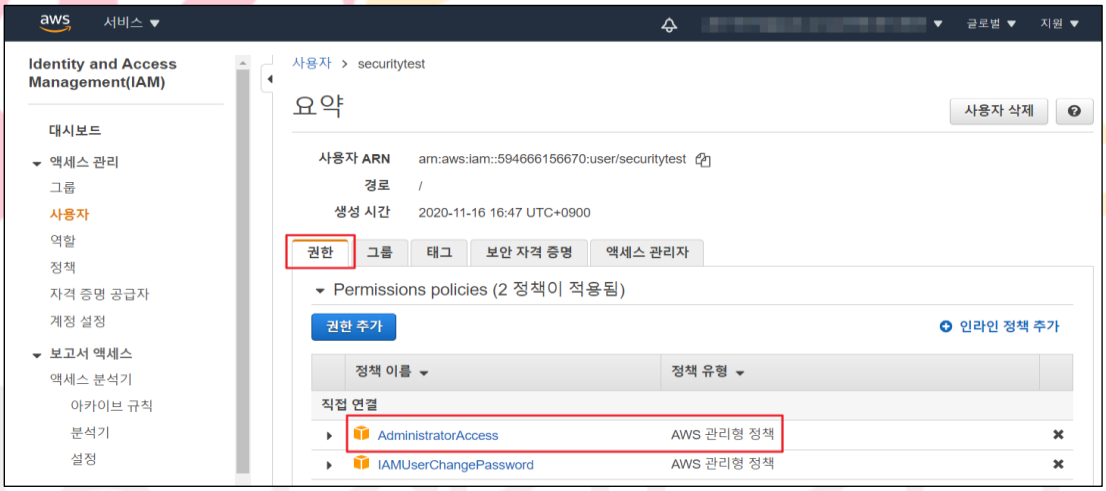
<table>
<tr><td>분류</td><td>계정 관리</td><td>중요도</td><td>상</td></tr>
<tr><td>항목명</td><td colspan="3">사용자 계정 관리</td></tr>
<tr><td>항목
설명</td><td colspan="3">모든 AWS 리소스는 AWS 계정의 소유이고, 리소스 생성 또는 액세스 권한은 권한 정책에 따라 결정됩니다. 계정 관리자는 IAM 자격 증명(즉, 사용자, 그룹, 역할)에 권한 정책을 연결할 수 있으며 적절한 권한을 통한 서비스 관리가 이루어져야 합니다.

(*) AWS 관리형 정책
서비스 내 FULL ACCESS 등과 같이 중요도가 높은 AWS 관리형 정책은 EC2 서비스 관리/운영자 및 관련 담당자 외에 다른 IAM 계정에 아래와 같은 권한 할당이 되지 않도록 해야합니다. 그중에서도 AWS Admin Console 관리자(AdministratorAccess) 권한은 다수의 IAM 계정에 설정되지 않도록 관리 조치가 필요합니다.

(*) 계정 종류
<table>
<tr><th>계정 구분</th><th>Description</th><th>확인 필요 사항</th></tr>
<tr><td>Console Admin</td><td>최고 권한을 가지고 있는 단일 계정</td><td>가급적 사용을 지양해야 함</td></tr>
<tr><td>IAM</td><td>AWS IAM 서비스를 통해 생성된 별도 계정</td><td>IAM 역할 및 권한에 대한 현황을 확인해야 함</td></tr>
<tr><td>AD(Active Directory) 연동</td><td>기존 내부에서 사용중인 AD 를 AWS Organizations 서비스에 연동한 계정</td><td>기존 AD 서비스에서 사용중인 각 계정 중 IAM 역할 및 권한이 설정된 현황을 확인해야 함</td></tr>
<tr><td>Access Key</td><td>CLI 환경으로의 접속을 위한 단일 계정 (사용 기간에 대한 기준 명시가 필요함)</td><td>발급일 기준 6 개월을 초과한 Access Key 존재 유무</td></tr>
</table>
(*) 불필요한 계정 예시
1. 비 임직원 계정 (협력사 공통 계정)
2. 테스트 계정 (testuser, test01, test02....)
3. 미사용 계정 (퇴직 및 휴직자)</td></tr>
<tr><td>설정
방법</td><td colspan="3">가. IAM 그룹에 포함되지 않은 단일 사용자 권한 확인
1) IAM 그룹에 포함되지 않은 단일 사용자 계정 전체 권한 확인</td></tr>
</table>

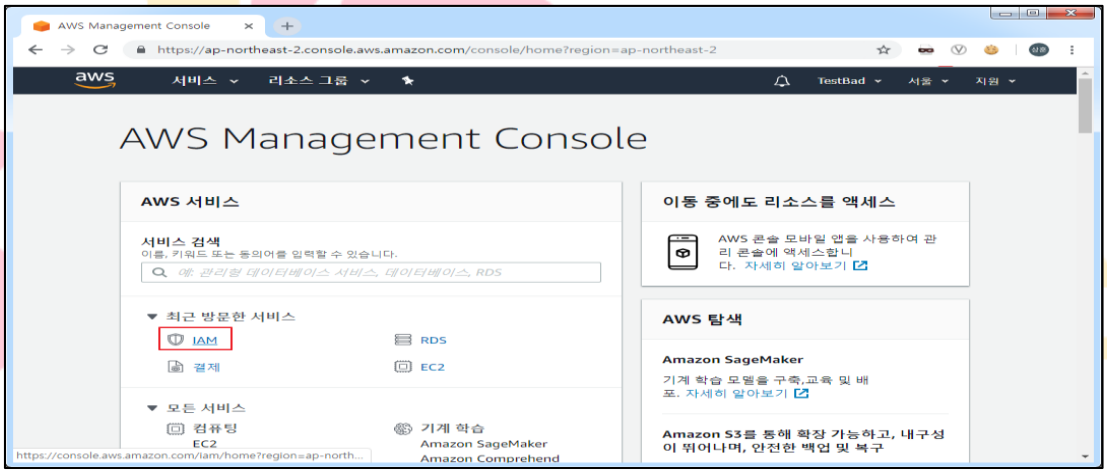
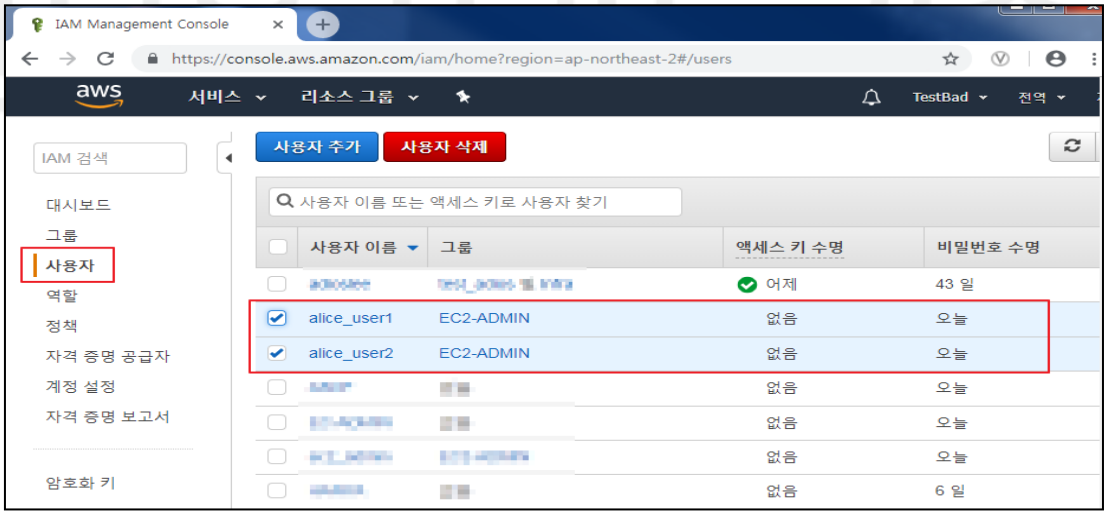


2) 전체 권한 여부 확인

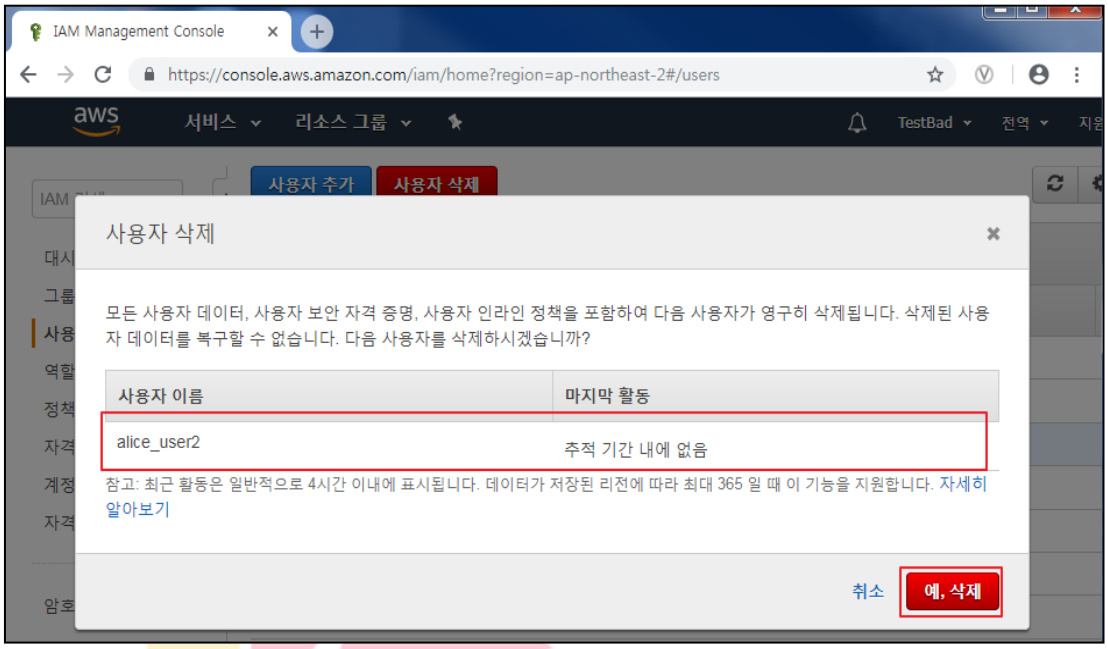


진단 기준	**양호기준** : 관리자 권한을 보유한 다수 계정이 존재하지 않고 불필요한 계정이 존재하지 않을 경우 **취약기준** : 관리자 권한을 보유한 다수 계정이 존재하거나 불필요한 계정이 존재할 경우
비고	

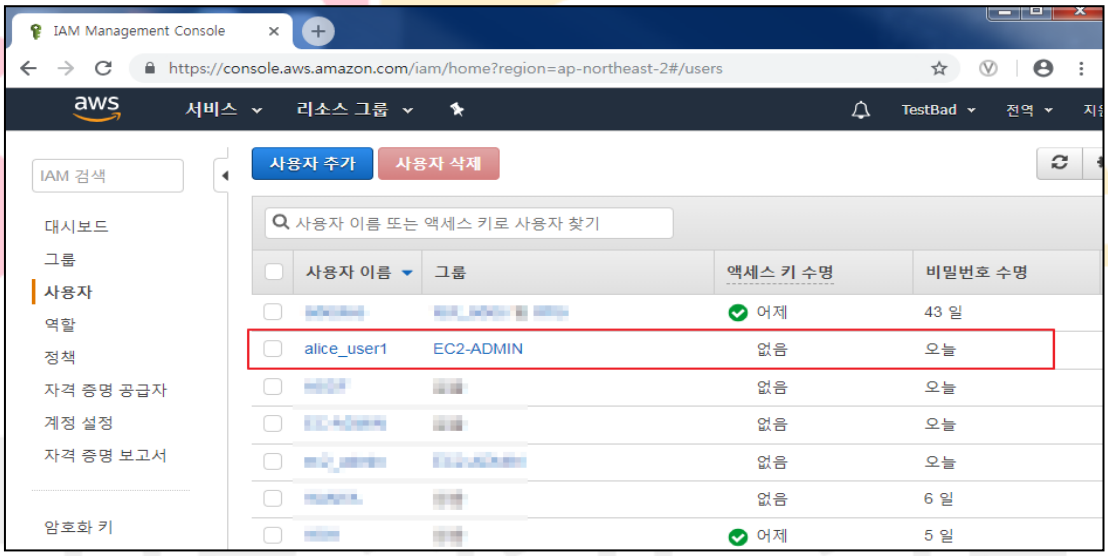
1.2 IAM 사용자 계정 단일화 관리

분류	계정 관리	중요도	상
항목명	IAM 사용자 계정 단일화 관리		
항목 설명	모든 AWS 리소스는 AWS 계정의 소유이고, 리소스 생성 또는 액세스 권한은 권한 정책에 따라 결정됩니다. 계정 관리자는 IAM 자격 증명(즉, 사용자, 그룹, 역할)에 권한 정책을 연결할 수 있으며 적절한 권한을 통한 서비스 관리가 이루어져야 합니다. **1) 적절한 IAM 계정 사용** - AWS IAM 계정 생성 시 1인 1계정 발급을 원칙으로 하며, 1명의 담당자가 다수의 IAM 계정을 보유하는 것을 지양해야 합니다. Cloud 서비스 리소스 사용이 필요할 경우 내부 정책을 기준으로 목적에 맞게 권한이 부여되어야 합니다. **※ Cloud 서비스 별 IAM 계정 생성 및 관리 금지**		
설정 방법	**가. 적절한 IAM 계정 사용** 1) AWS 주요 서비스 중 "IAM" 클릭  2) IAM "사용자" 클릭 및 계정 목록 확인  		

3) 불필요한 사용자 삭제 버튼 클릭



4) 사용자 삭제 확인



진단 기준

양호기준

: IAM 사용자 계정을 1인 1계정으로 사용하고 있는 경우

취약기준

: IAM 사용자 계정을 1인 1계정으로 사용하고 있지 않은 경우

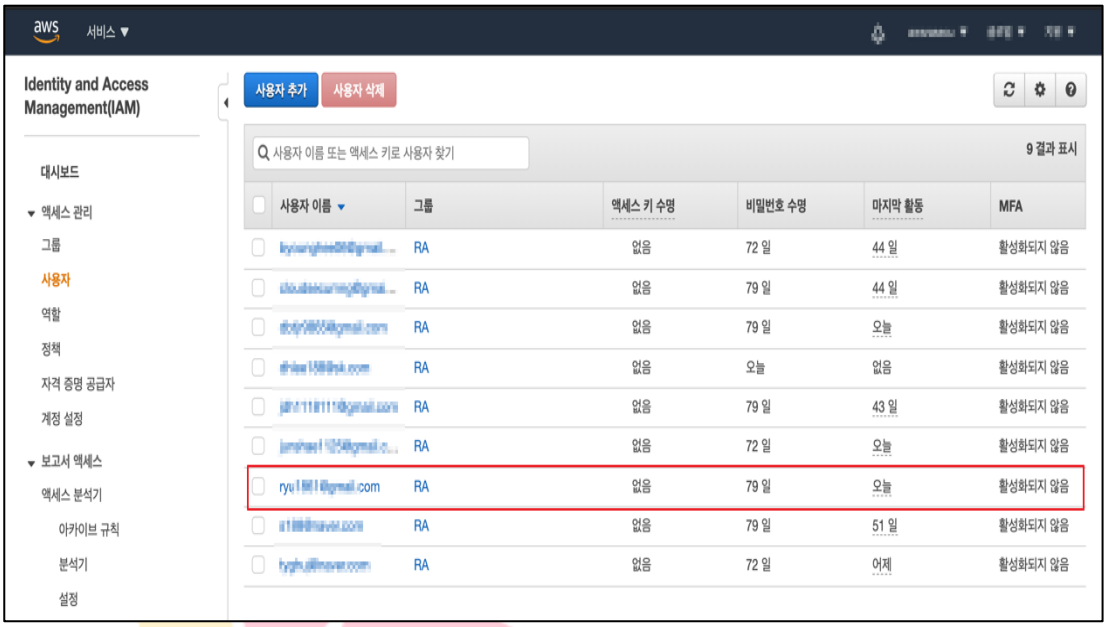
비고

1.3 IAM 사용자 계정 식별 관리

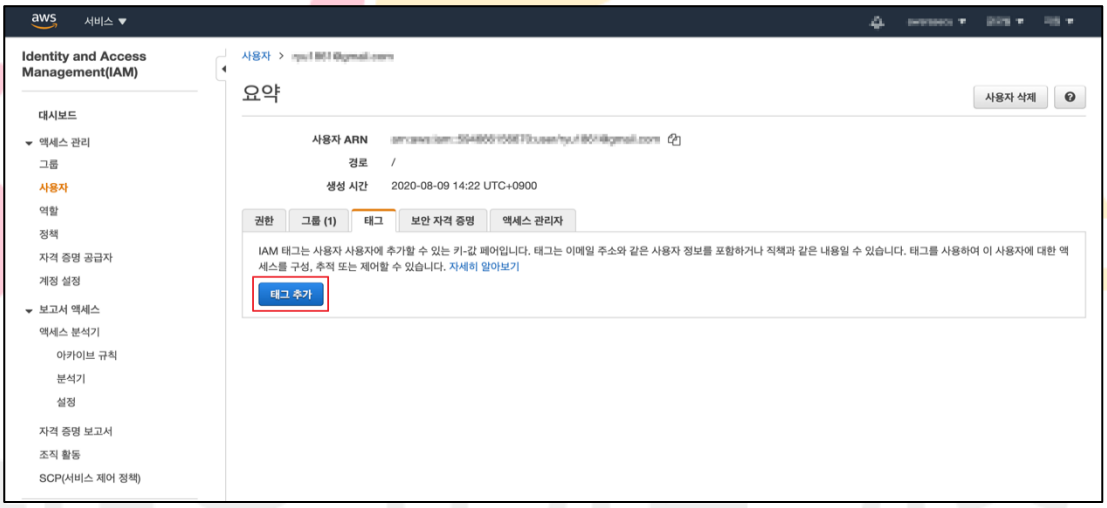
<table>
<tr><td>분류</td><td>계정 관리</td><td>중요도</td><td>중</td></tr>
<tr><td>항목명</td><td colspan="3">사용자 계정 식별 관리</td></tr>
<tr><td>항목
설명</td><td colspan="3">IAM 사용자 계정에는 태그를 추가할 수 있으며, 해당 태그 설정은 사용자를 표현하는 정보 및 직책의 내용을 포함할 수 있습니다. 이러한 태그 사용은 IAM 사용자에 대한 액세스 구성, 추정 또는 제어가 가능합니다.

(*) 계정 종류
<table>
<tr><th>계정 구분</th><th>Description</th><th>확인 필요 사항</th></tr>
<tr><td>Console Admin</td><td>최고 권한을 가지고 있는 단일 계정</td><td>가급적 사용을 지양해야 함</td></tr>
<tr><td>IAM</td><td>AWS IAM 서비스를 통해 생성된 별도 계정</td><td>IAM 역할 및 권한에 대한 현황을 확인해야 함</td></tr>
<tr><td>AD(Active Directory) 연동</td><td>기존 내부에서 사용중인 AD 를 AWS Organizations 서비스에 연동한 계정</td><td>기존 AD 서비스에서 사용중인 각 계정 중 IAM 역할 및 권한이 설정된 현황을 확인해야 함</td></tr>
<tr><td>Access Key</td><td>CLI 환경으로의 접속을 위한 단일 계정 (사용기간에 대한 기준 명시가 필요함)</td><td>발급일 기준 6 개월을 초과한 Access Key 존재 유무</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>설정
방법</td><td colspan="3">가. IAM 사용자 정보 태그 설정 방법
1) AWS 주요 서비스 중 "IAM" 클릭
 
</td></tr>
</table>

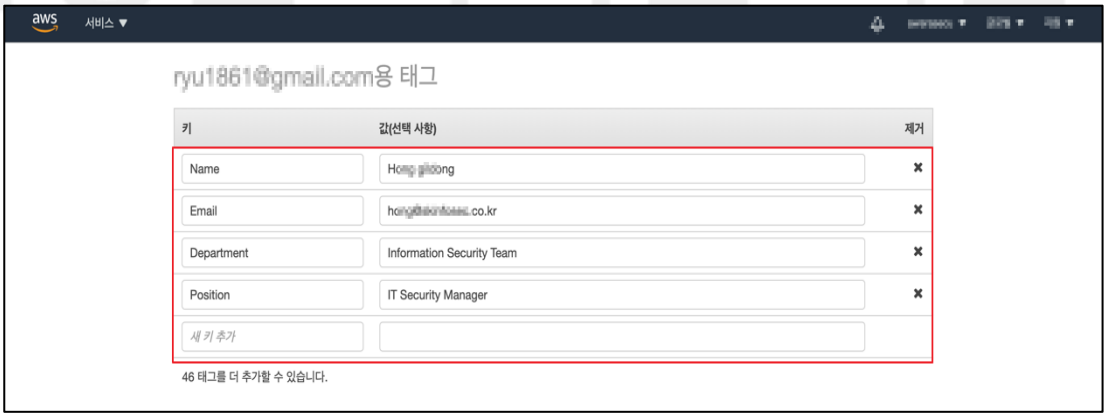
2) IAM "사용자" 클릭 및 계정 목록 확인

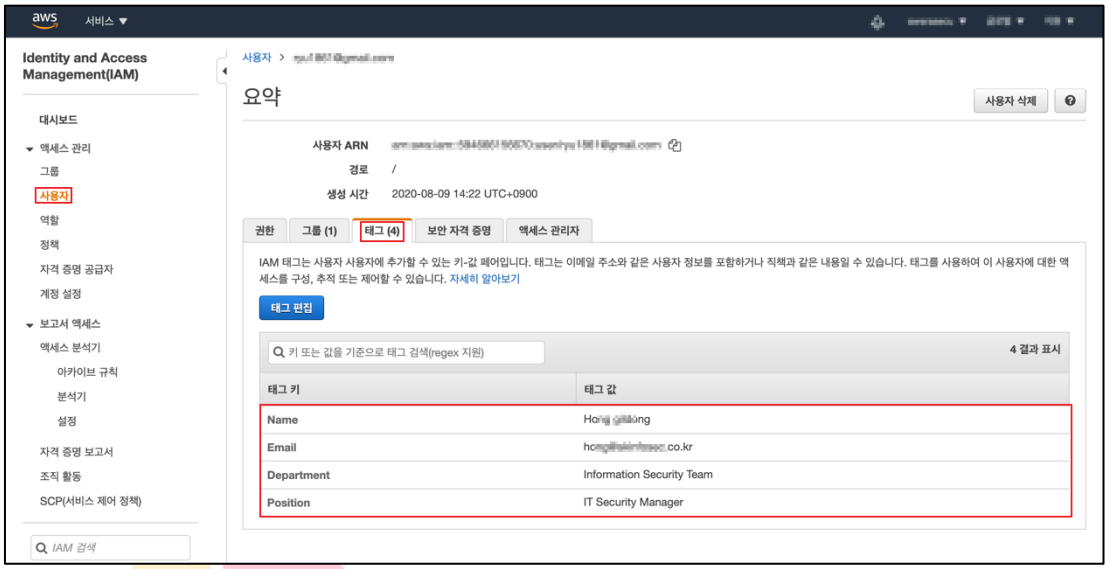


3) IAM 사용자 태그 확인 및 태그 추가 버튼 클릭

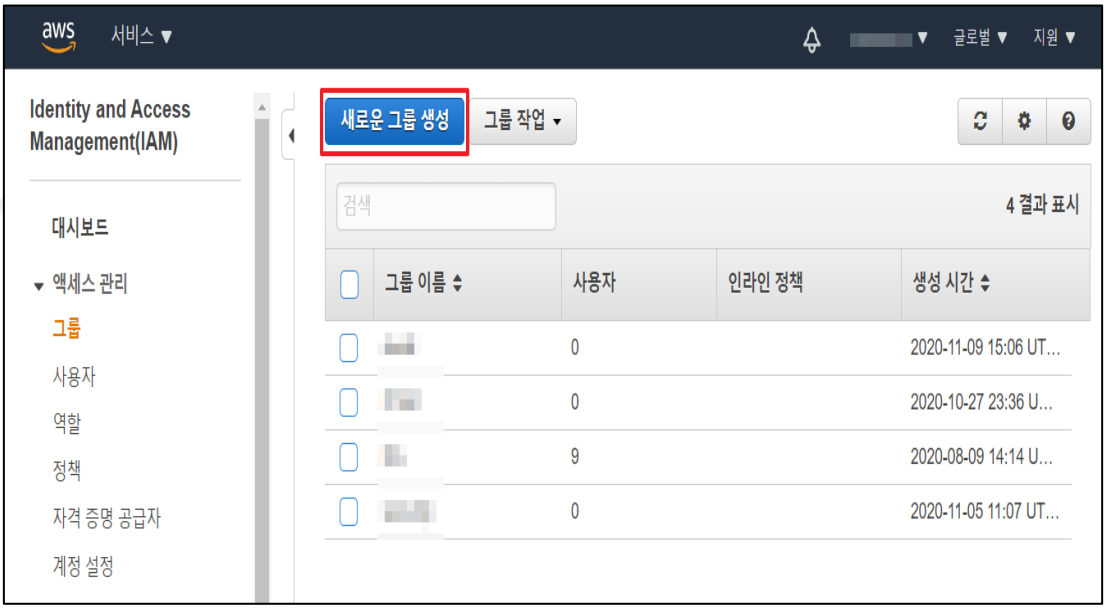


4) IAM 사용자 태그 입력 칸 내 계정 정보 입력 후 저장



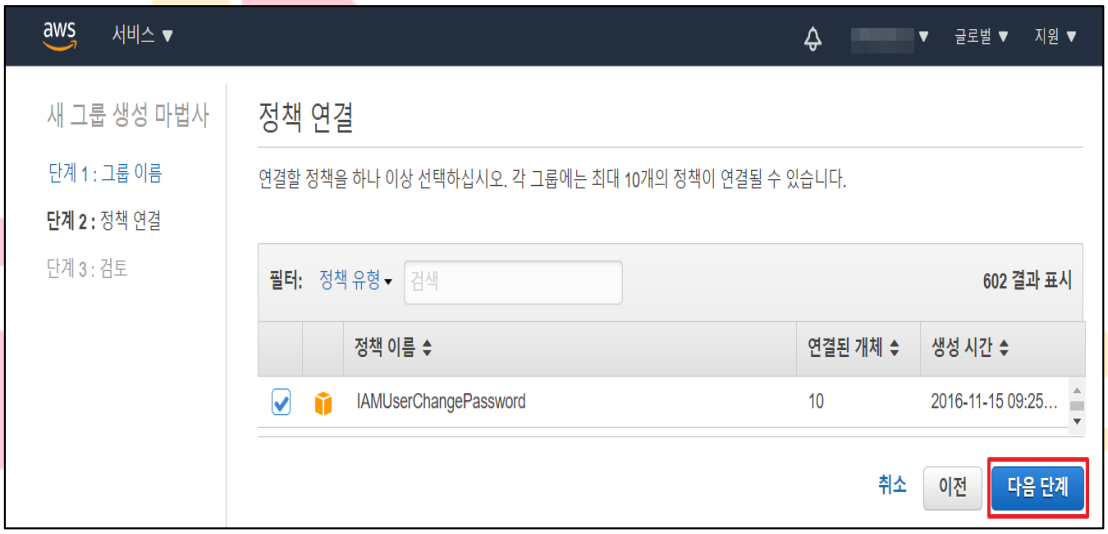
	5) IAM 사용자 태그 계정정보 확인 
진단 기준	**양호기준** : 사용자 정보(이름, 이메일, 부서 등)가 IAM 사용자 태그에 설정되어 있을 경우 **취약기준** : 사용자 정보(이름, 이메일, 부서 등)가 IAM 사용자 태그에 설정되어 있지 않을 경우
비고	Organizations 서비스 사용을 통해 계정을 관리하는 경우 AD 계정을 연동하여 사용하기 때문에 계정 정보를 태그 하지 않아도 양호로 처리될 수 있음

1.4 IAM 그룹 사용자 계정 관리

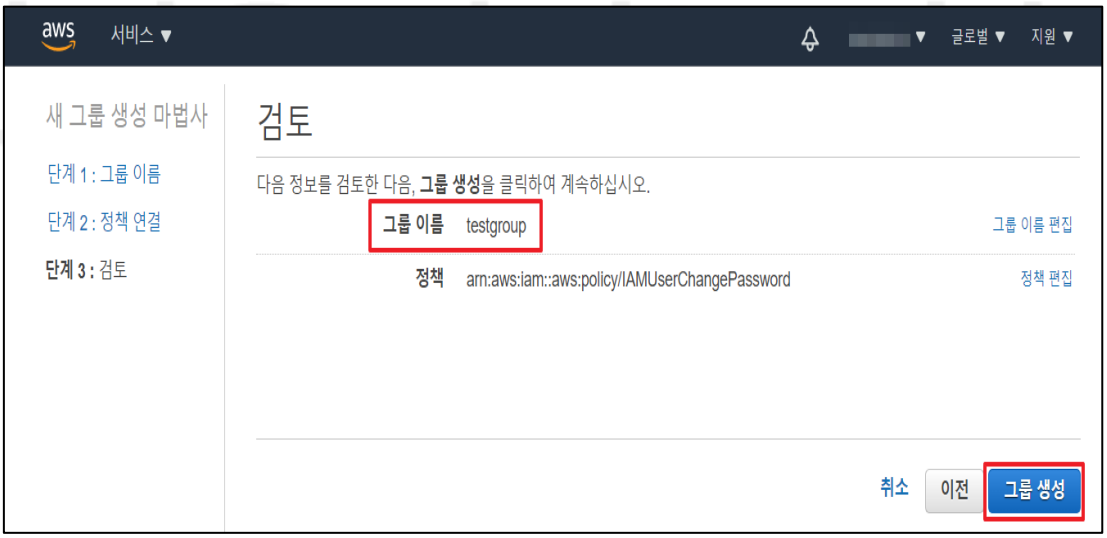
분류	계정 관리	중요도	중
항목명	IAM 그룹 사용자 계정 관리		
항목 설명	IAM 그룹은 IAM 사용자들의 집합으로 AWS 사용자들에 대한 권한을 쉽게 관리할 수 있습니다. 그룹에 대한 IAM 권한 적용 시 그룹 내 사용자들에게 일괄 적용이 되기 때문에 그룹 별 적절한 권한을 할당하여 사용해야 합니다.		
설정 방법	**가. IAM 그룹 사용자 계정 관리 확인 방법** 1) IAM 대시보드 내 그룹 클릭  2) 새로운 그룹 생성 클릭 		

3) 그룹 이름 설정

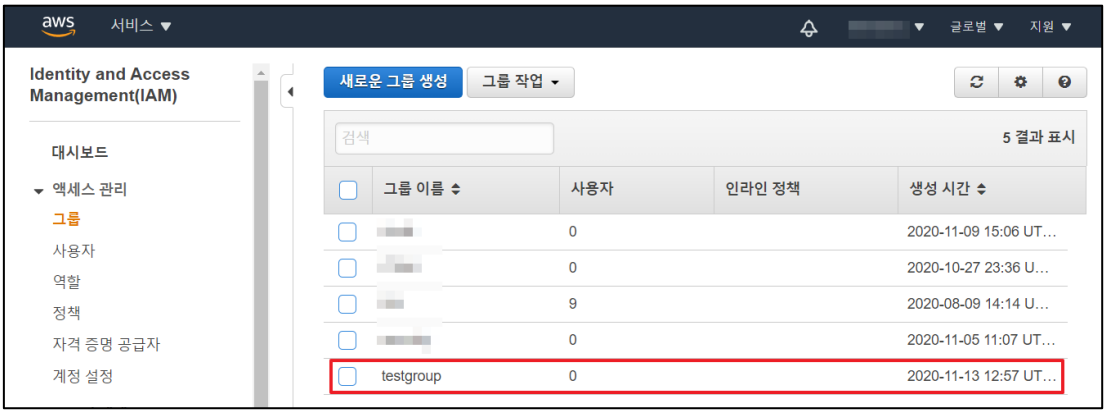
4) 그룹 내 정책 연결



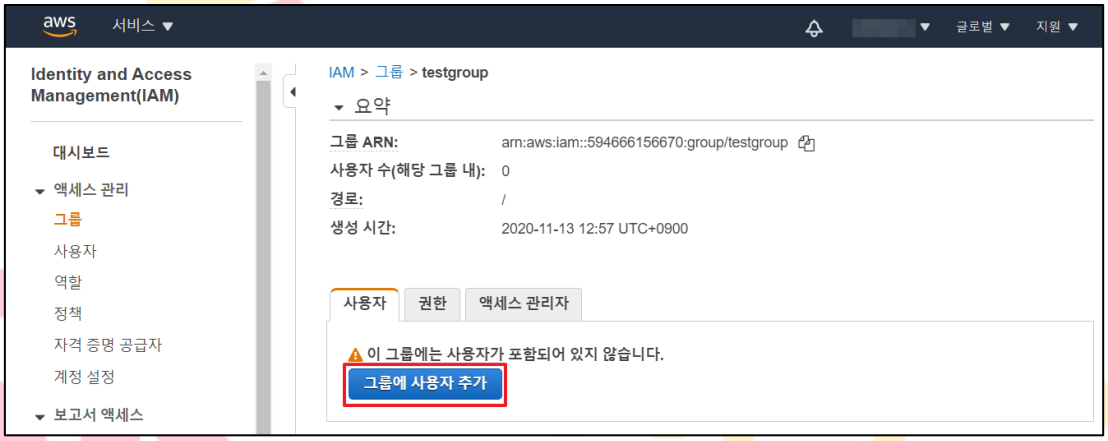
5) 그룹 생성 클릭



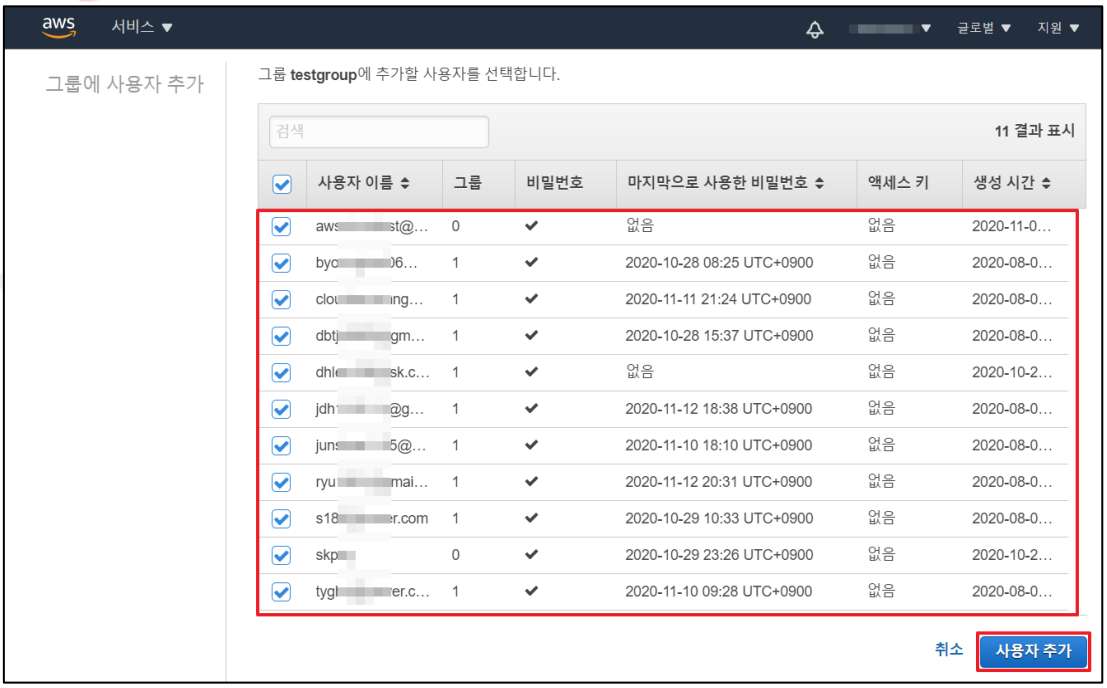
6) 그룹 생성 확인



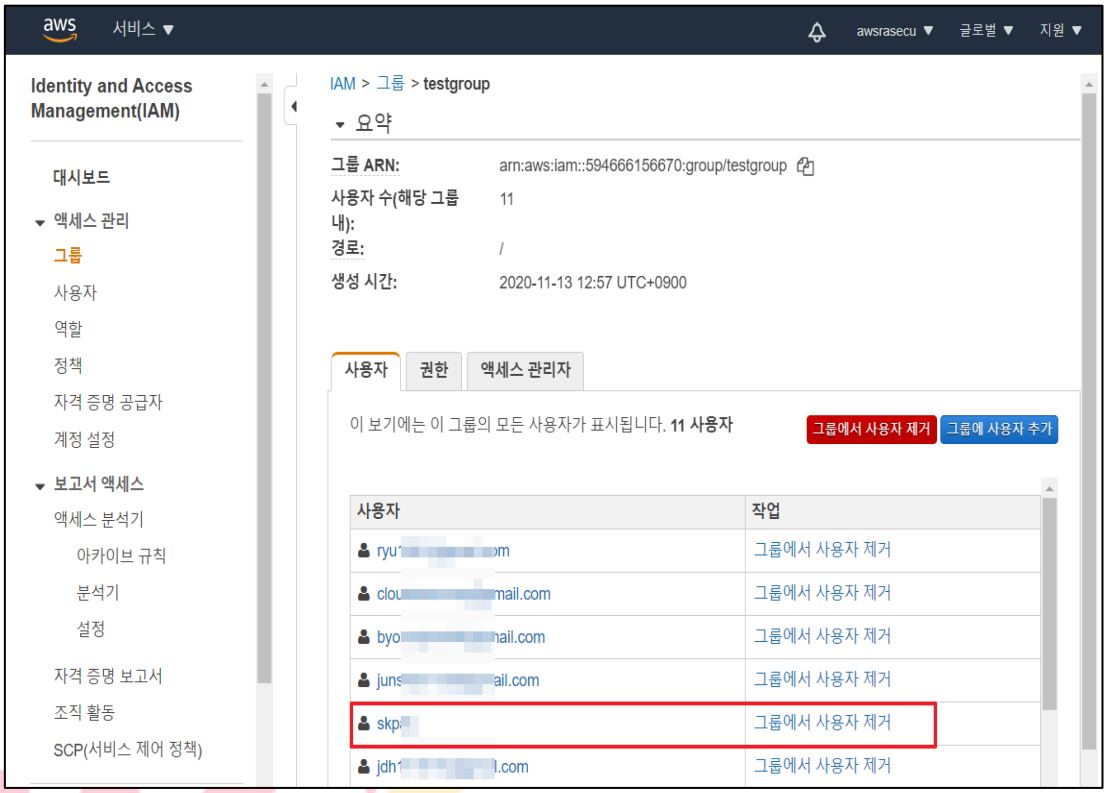
7) 그룹 내 사용자 추가 버튼 클릭



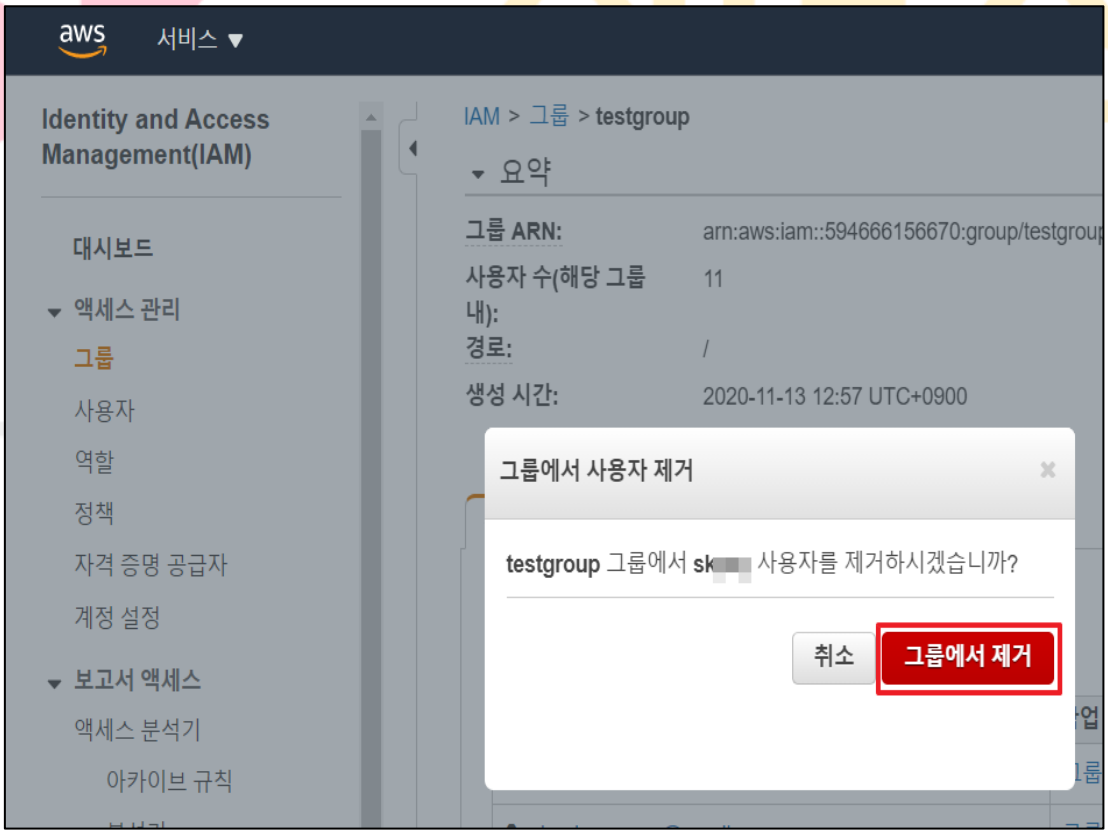
8) 그룹 내 사용자 추가

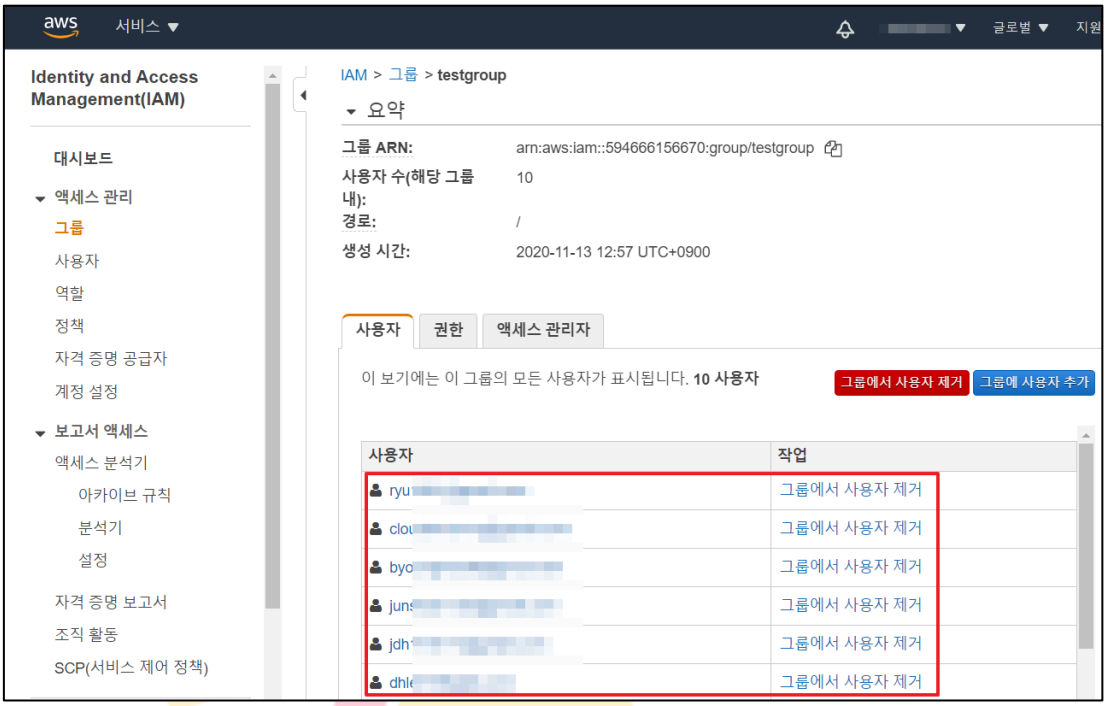


9) 그룹 내 불필요한 사용자 확인 및 그룹에서 사용자 제거 클릭

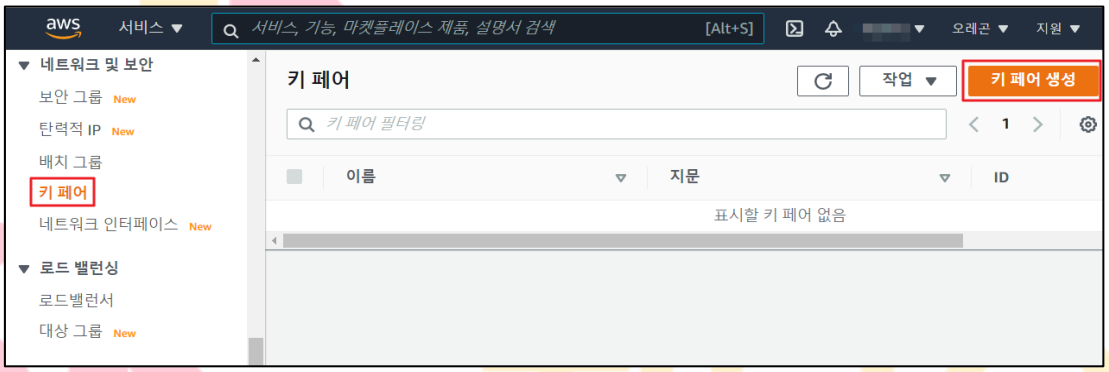
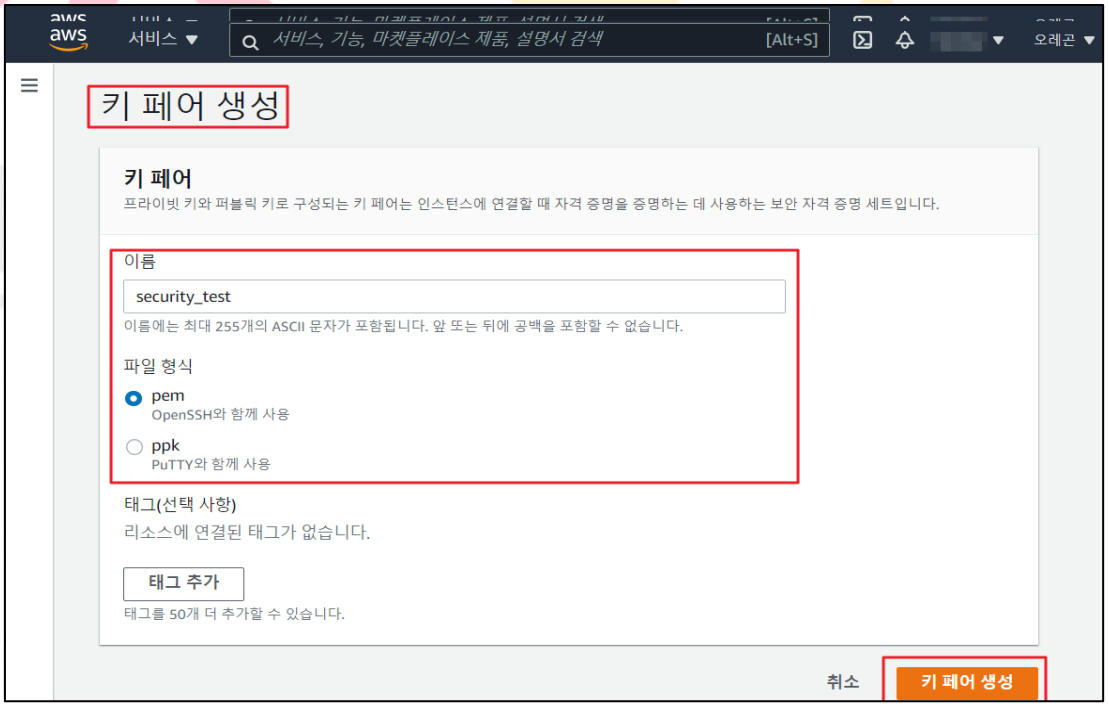


10) 그룹에서 제거 클릭

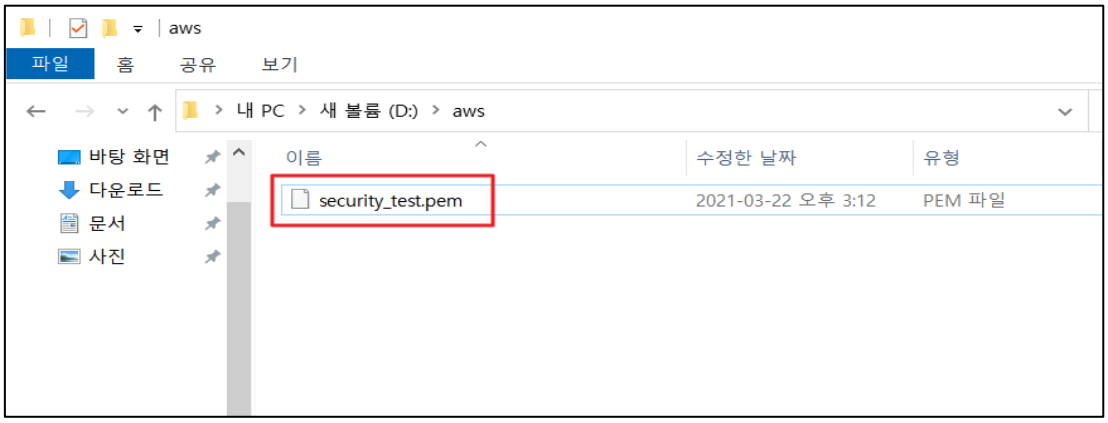


	11) 그룹 내 불필요한 사용자 제거 확인 
진단 기준	**양호기준** : IAM 그룹에 포함된 사용자 계정 중 불필요한 계정이 존재하지 않을 경우 **취약기준** : IAM 그룹에 포함된 사용자 계정 중 불필요한 계정이 존재할 경우
비고	

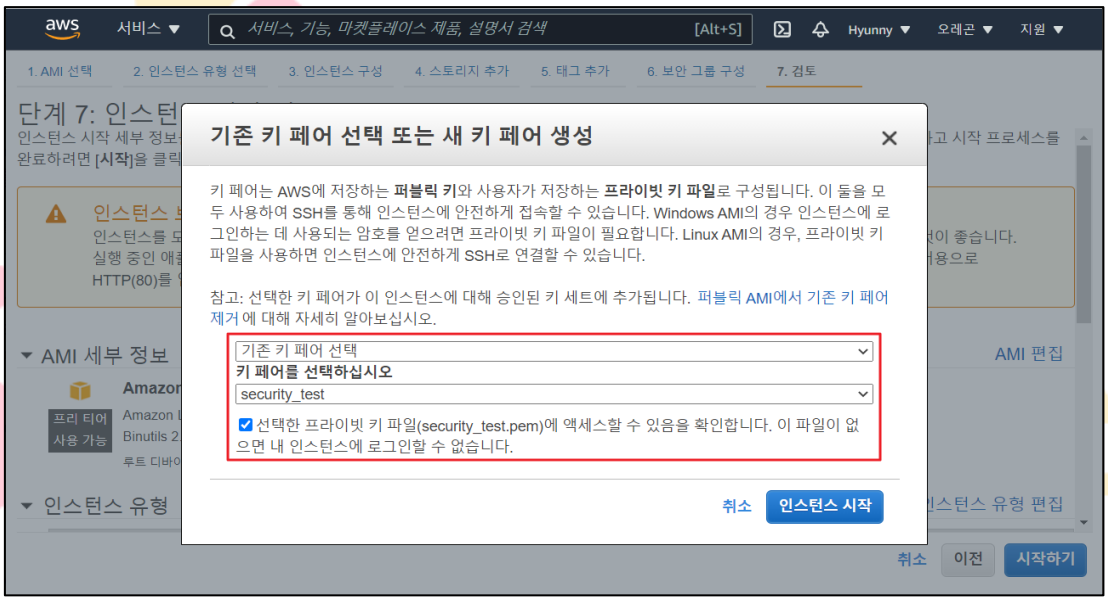
1.5 Key Pair 접근 관리

분류	계정 관리	중요도	상
항목명	Key Pair 접근 관리		
항목 설명	EC2는 키(Key)를 이용한 암호화 기법을 제공합니다. 해당 기법은 퍼블릭/프라이빗 키를 통해 각각 데이터의 암호화 및 해독을 하는 방식으로 여기에 사용되는 키를 'Key Pair' 라고 하며, 해당 암호화 기법을 사용할 시 EC2의 보안성을 향상시킬 수 있으므로 EC2 인스턴스 생성 시 Key Pair 등록을 권장합니다. 또한, Amazon EC2에 사용되는 키는 '2048비트 SSH-2 RSA 키'이며, Key Pair는 리전당 최대 5천 개까지 보유할 수 있습니다.		
설정 방법	**가. 키 생성 및 등록 방법** 1) 콘솔을 통한 키 생성: 네트워크 및 보안 → Key Pair → Key Pair 생성  2) Key Pair 생성 		

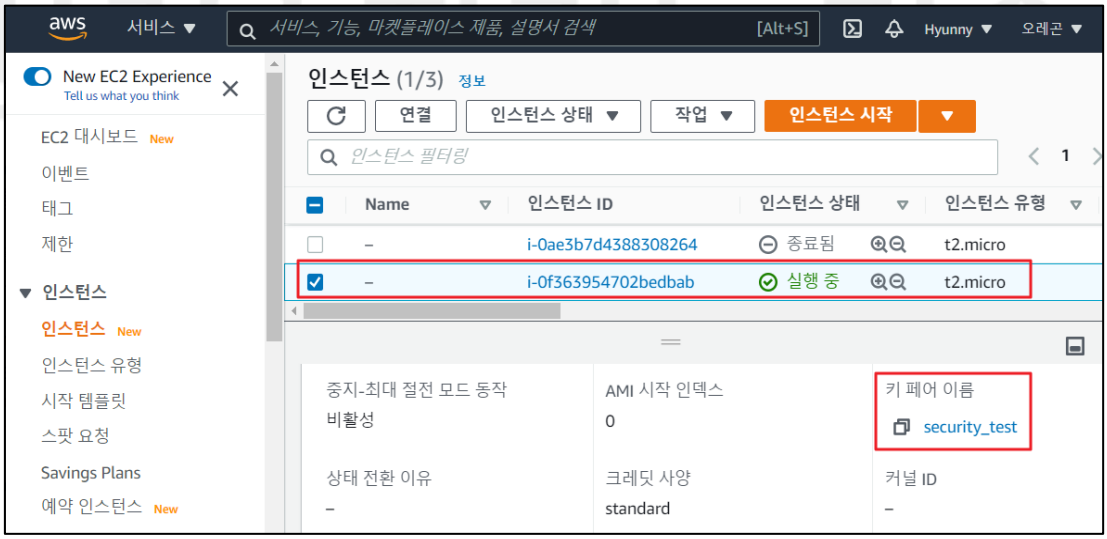
3) 생성된 Key Pair 파일을 쉽게 유추 및 접근할 수 없는 공간에 보관



4) 인스턴스 생성 시 생성된 Key Pair 등록

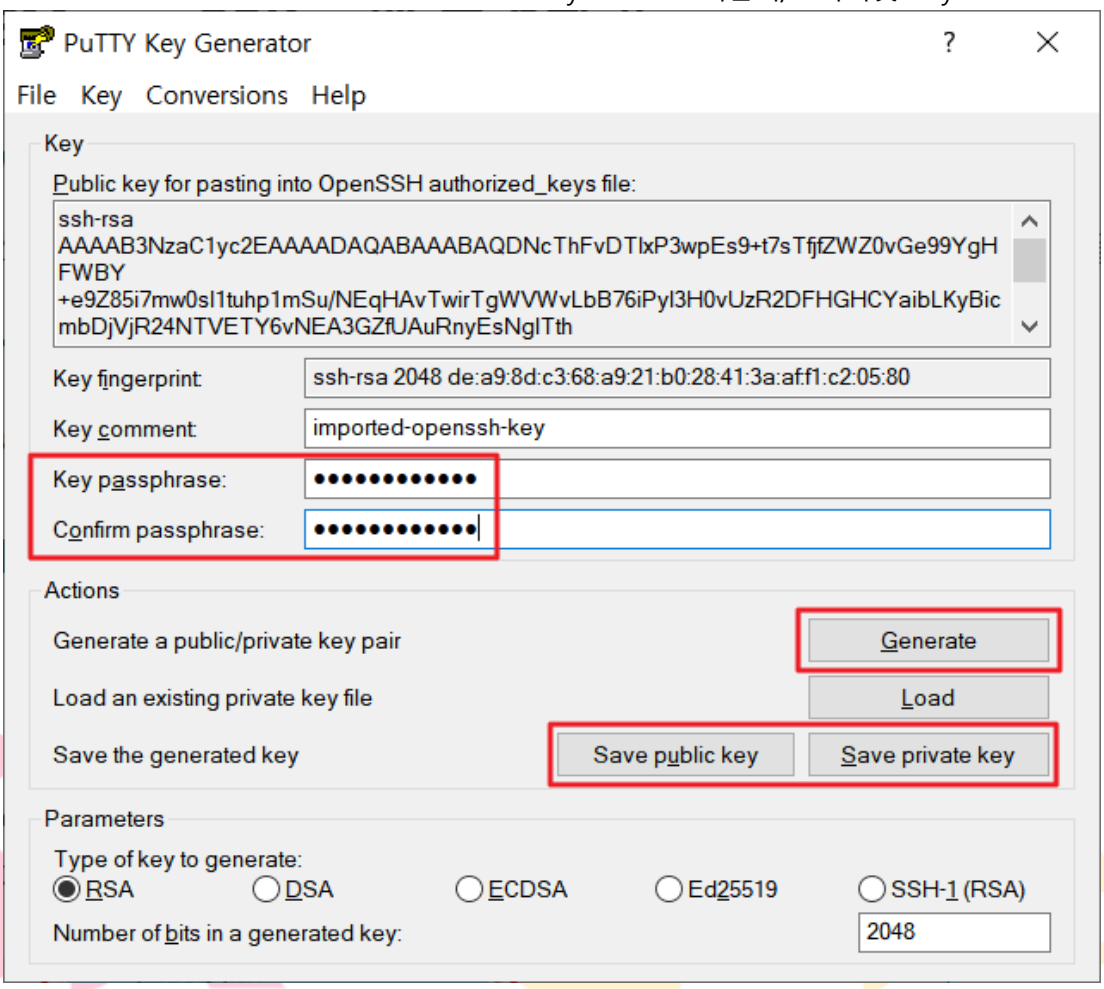


5) 인스턴트 생성 완료 시 Key Pair 정상 등록여부 확인

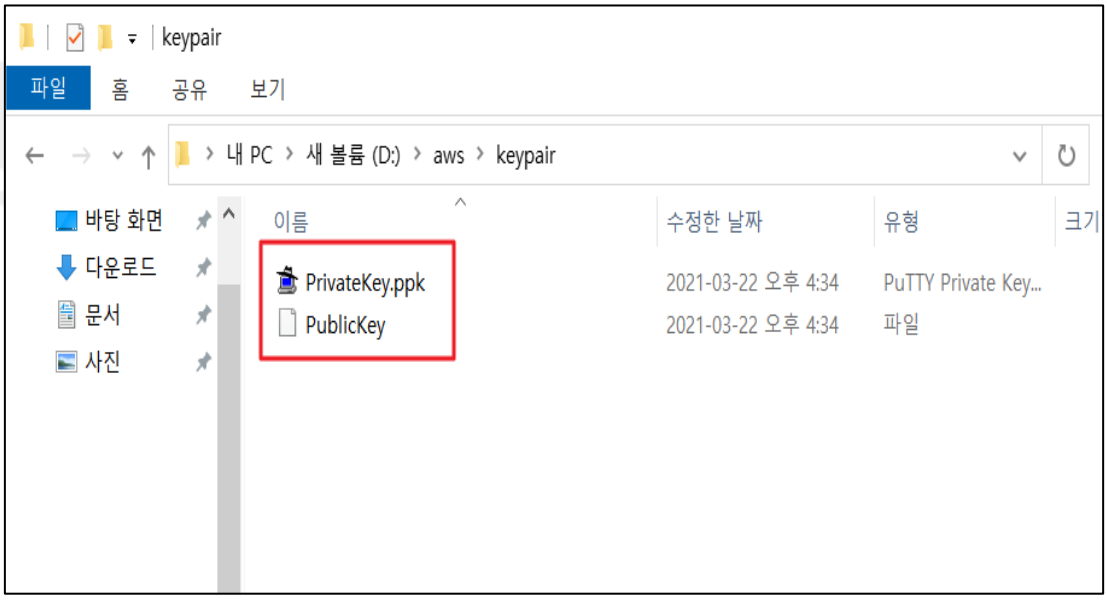


6) PuTTY-Gen을 통한 키 생성

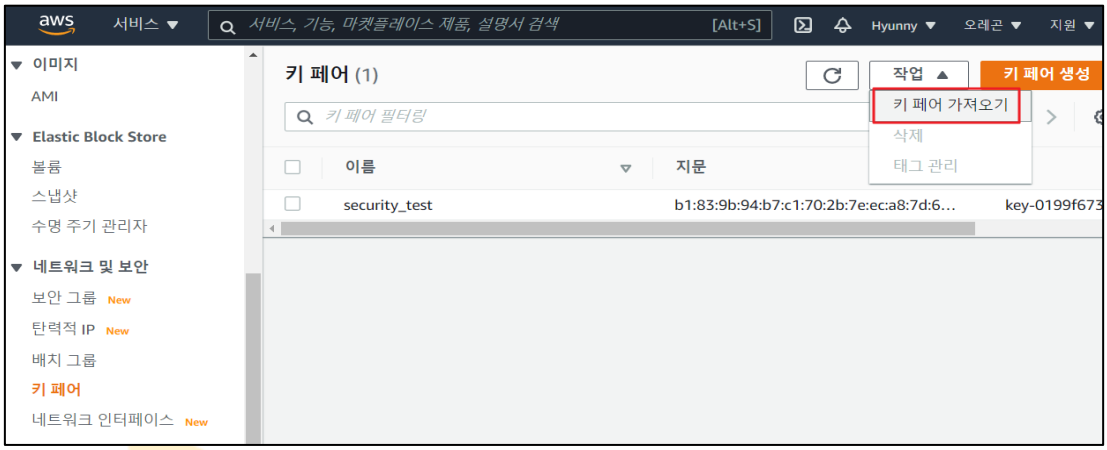
: PuTTYGen.exe → Conversions → Im포트 Key → Save 퍼블릭/프라이빗 Key



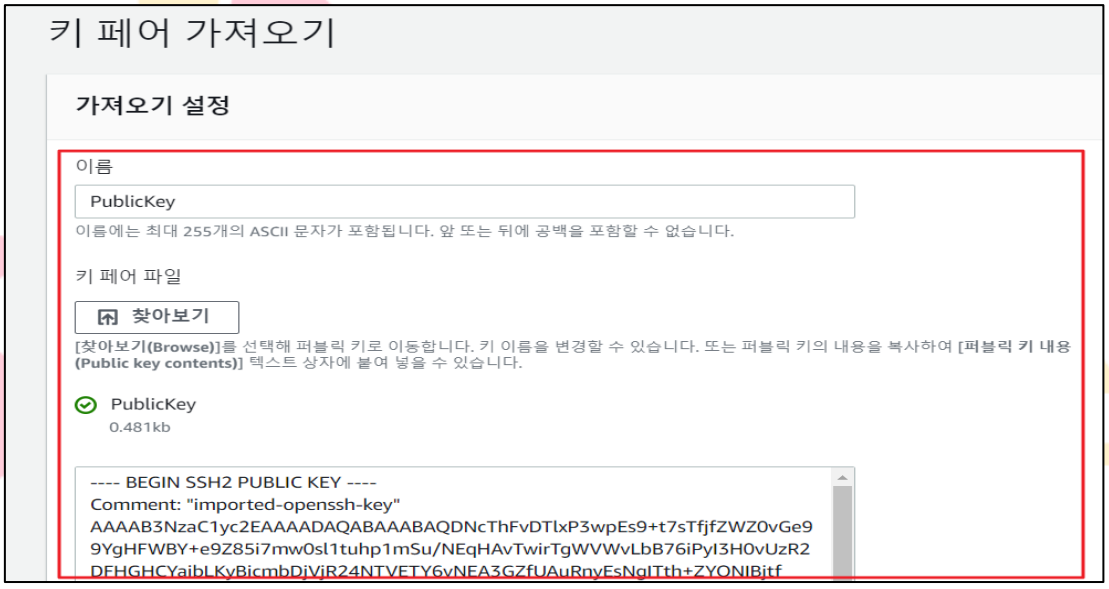
7) 생성된 Key Pair 파일을 쉽게 유추 및 접근할 수 없는 공간에 보관



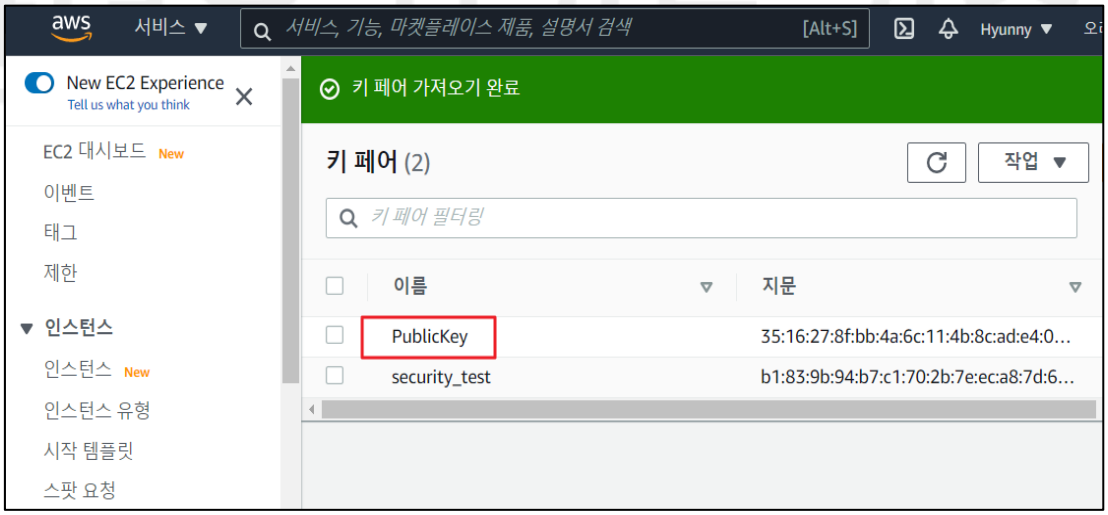
8) 생성된 키 콘솔로 가져오기: 네트워크 및 보안 → Key Pair → Key Pair 가져오기



9) 가져오기 설정

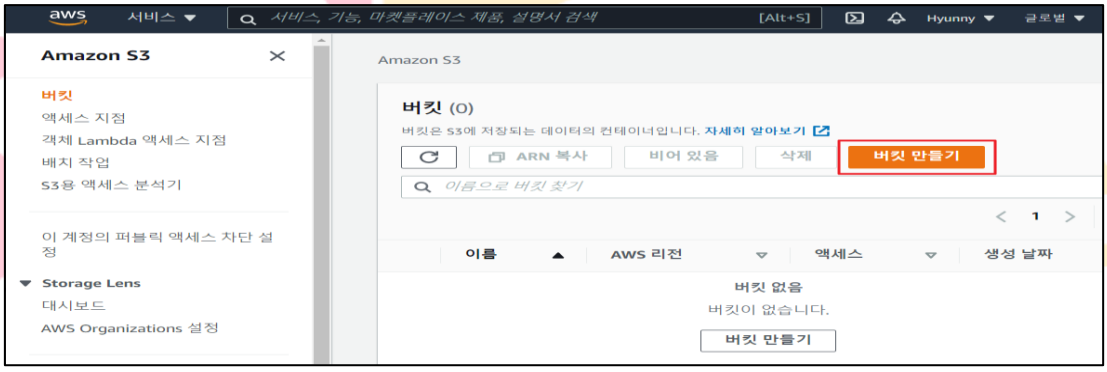


10) 생성된 키가 콘솔에 정상적으로 등록되었는지 확인

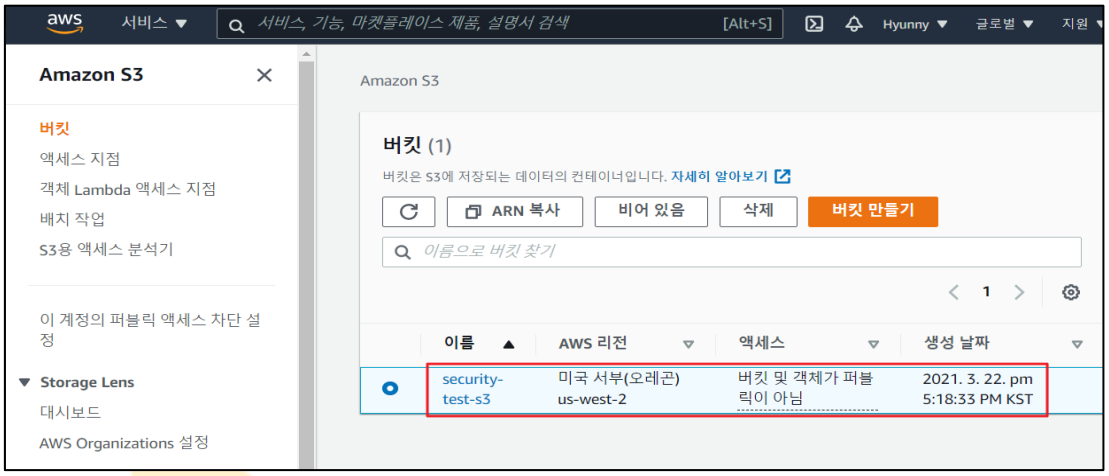


진단 기준	**양호기준** : Key Pair(PEM)를 통해 EC2 인스턴스에 접근할 경우 **취약기준** : Key Pair(PEM)가 아닌 일반 패스워드로 EC2 인스턴스에 접근할 경우
비고	

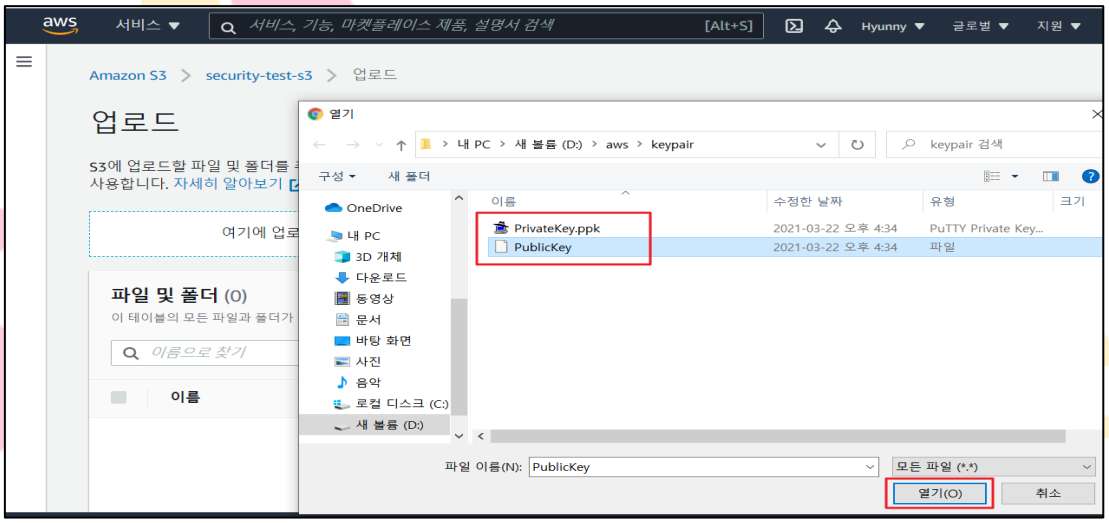
1.6 Key Pair 보관 관리

분류	계정 관리	중요도	상
항목명	Key Pair 보관 관리		
항목 설명	EC2는 키(Key)를 이용한 암호화 기법을 제공합니다. 해당 기법은 퍼블릭/프라이빗 키를 통해 각각 데이터의 암호화 및 해독을 하는 방식으로 여기에 사용되는 키를 'Key Pair' 라고 하며, 해당 암호화 기법을 사용할 시 EC2의 보안성을 향상시킬 수 있으므로 EC2 인스턴스 생성 시 Key Pair 등록을 권장합니다. 또한, Amazon EC2에 사용되는 키는 '2048비트 SSH-2 RSA 키'이며, Key Pair는 리전당 최대 5천 개까지 보유할 수 있습니다. **※ Key Pair는 타 사용자가 확인이 가능한 공개된 위치에 보관하게 될 경우 EC2 Instance에 무단으로 접근이 가능해지므로 비인가자가 쉽게 유추 및 접근이 불가능한 장소에 보관해야 합니다.**		
설정 방법	**가. S3 버킷 내 Key Pair 관리하기** 1) 버킷 접근  2) 버킷 생성하기 		

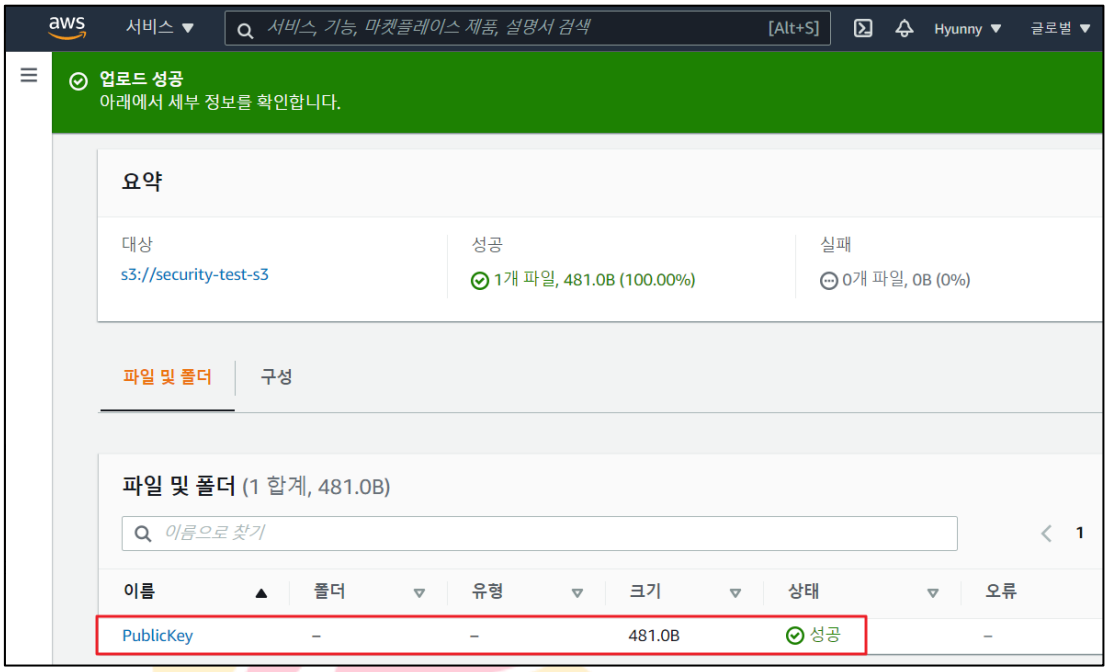
3) 생성된 버킷 확인



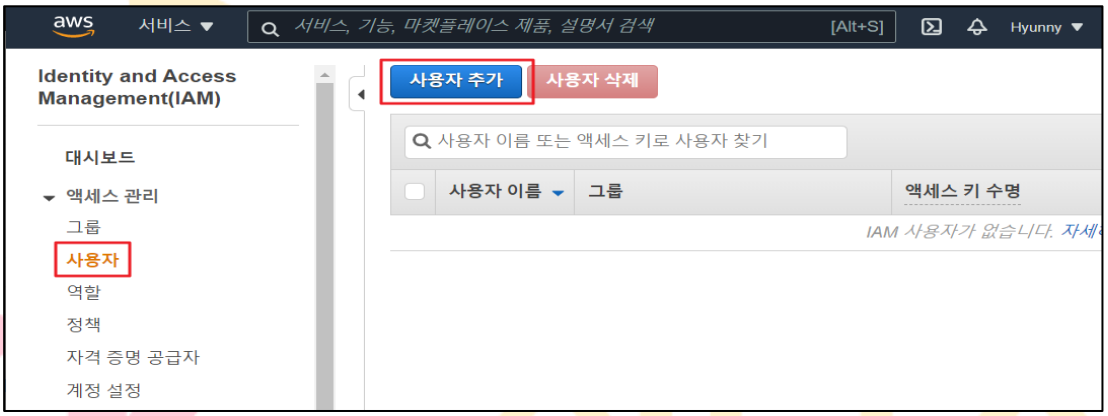
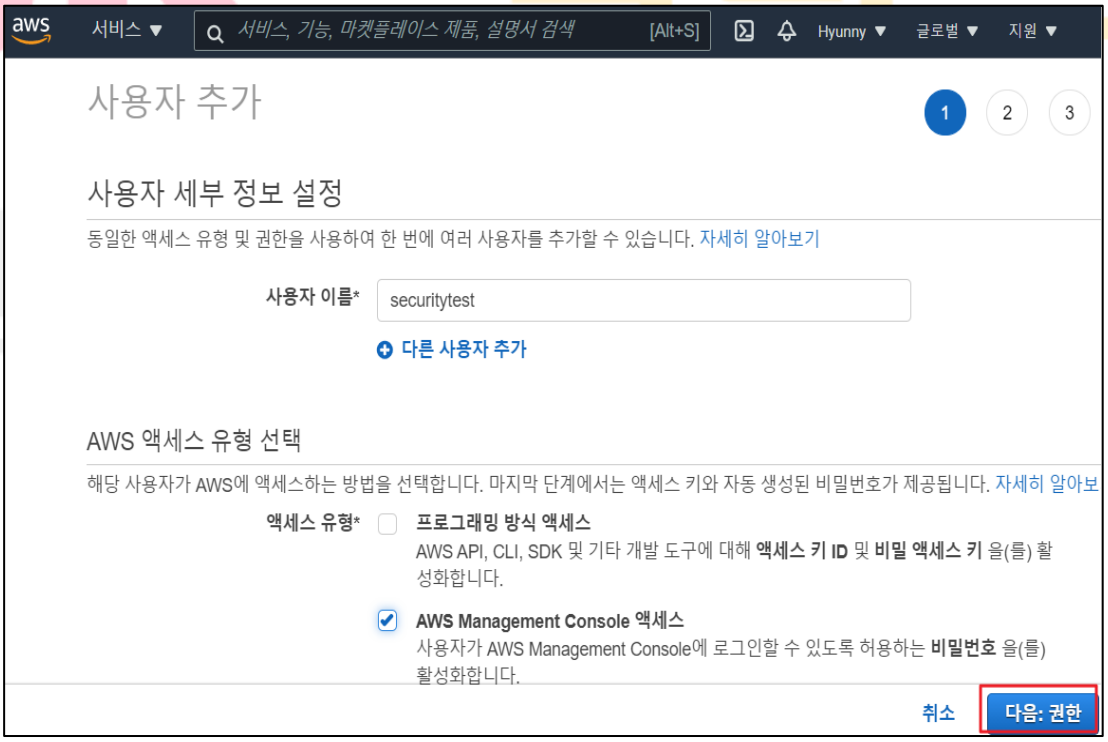
4) S3 버킷 내 KeyPair 업로드



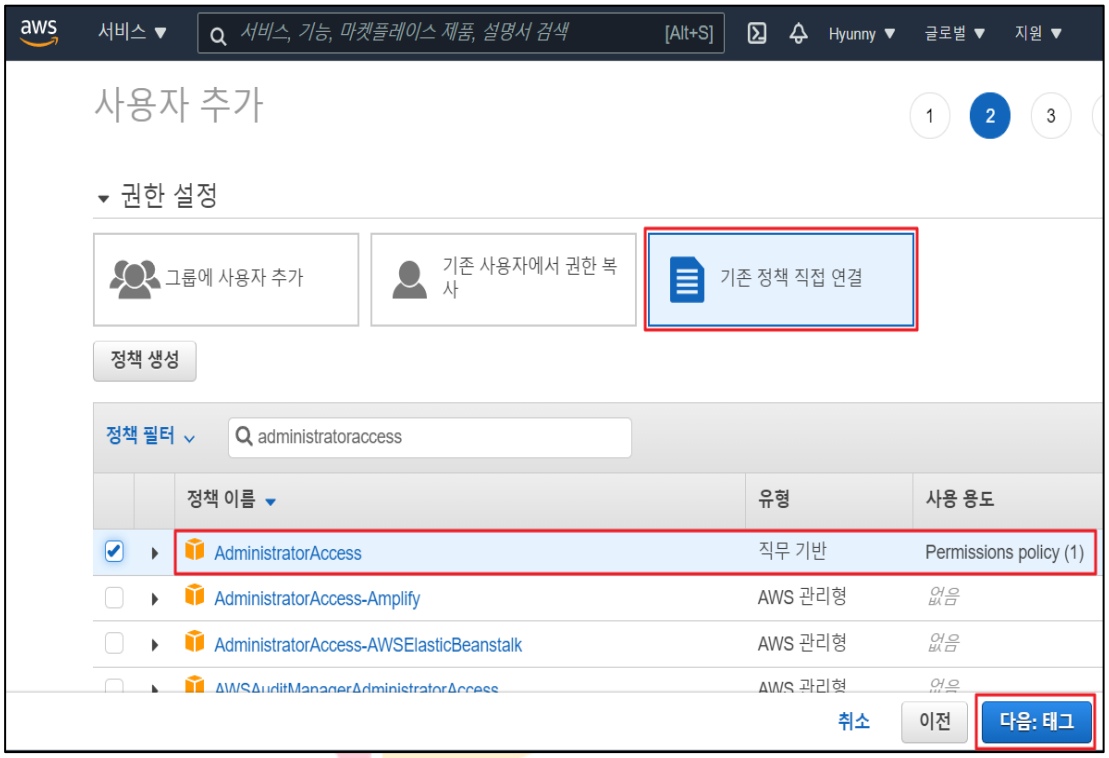
5) 업로드 된 KeyPair 확인

	6) Key Pair 보관 확인(프라이빗 S3 버킷) 
진단 기준	**양호기준** : Key Pair(PEM) File의 보관 위치가 쉽게 유추할 수 없는 공간에 보관되어 있을 경우 **취약기준** : Key Pair(PEM) File의 보관 위치가 다수 접근이 가능한 공용 공간(퍼블릭 S3, EC2 "Admin Console(/)" 디렉터리 등)에 보관되어 있을 경우
비고	

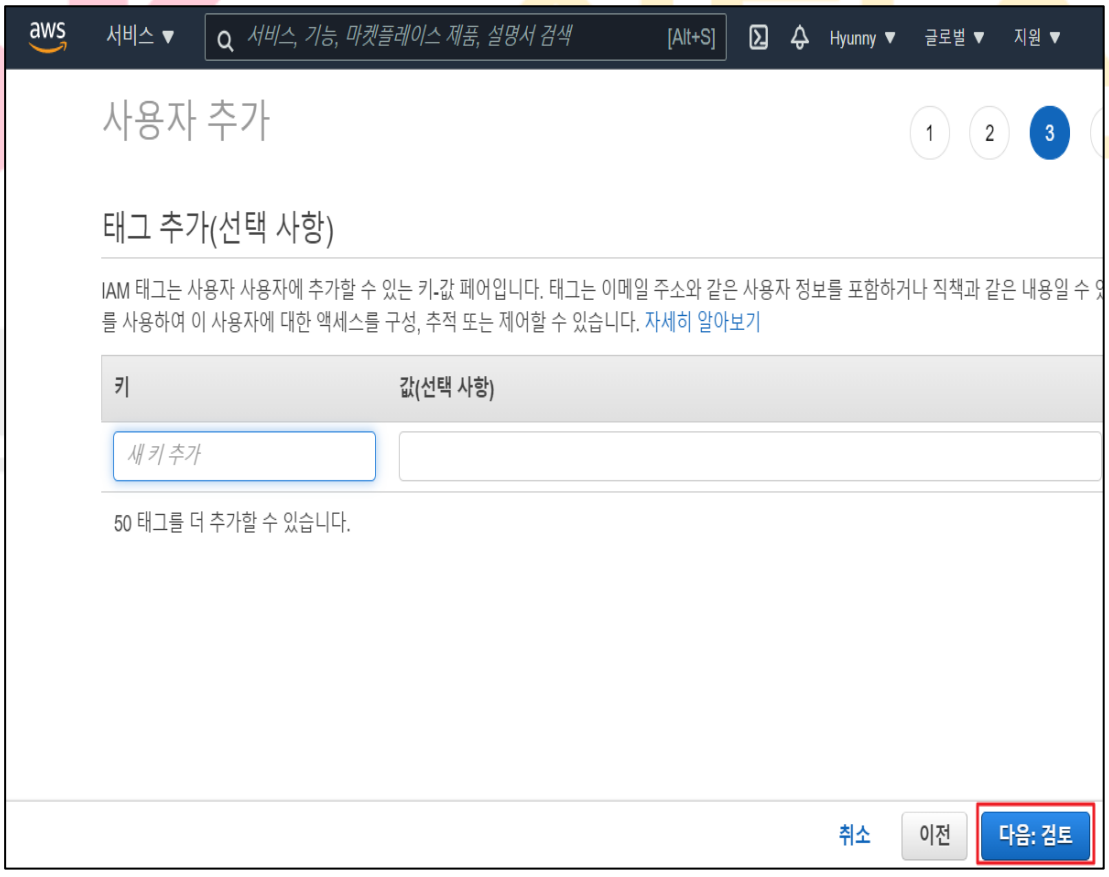
1.7 Admin Console 관리자 정책 관리

분류	권한 관리	중요도	중
항목명	Admin Console 관리자 정책 관리		
항목 설명	AWS Cloud 사용을 위해 처음 발급한 계정은 IAM 사용자 계정과 달리 모든 서비스에 접근할 수 있는 최고 관리자 계정입니다. Cloud 서비스 특성 상 인터넷 연결이 가능한 망에서 계정정보를 입력하여 WEB Console에 접근하게 됩니다. 이는 최고 권한을 보유하고 있는 관리자 계정이 아닌 권한이 조정된 IAM 사용자 계정을 기본으로 사용해야 보다 안전한 접근이 이뤄질 수 있습니다.		
설정 방법	**가. IAM 사용자 계정 생성** 1) 사용자 추가 버튼 클릭  2) 사용자 추가 (기본설정 - 이름, 액세스 유형 선택) 		

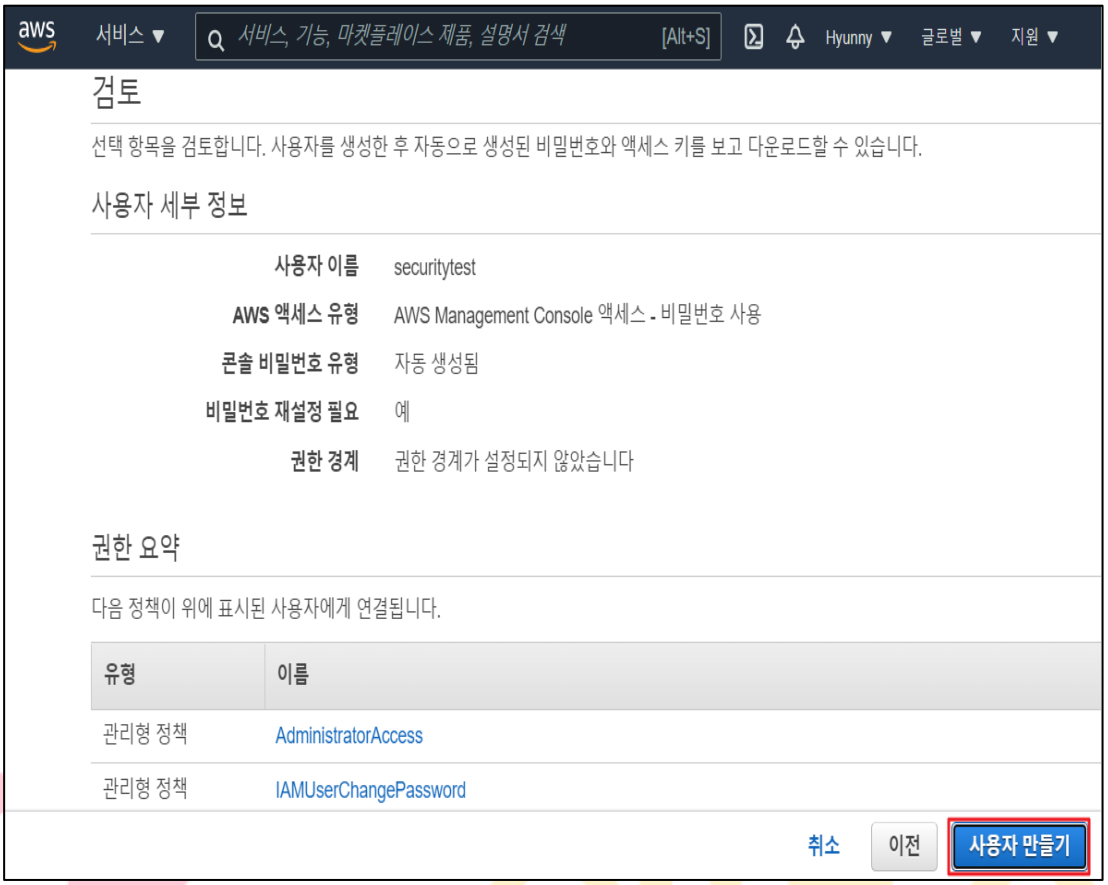
3) 사용자 추가 (기존 정책 직접 연결하기)



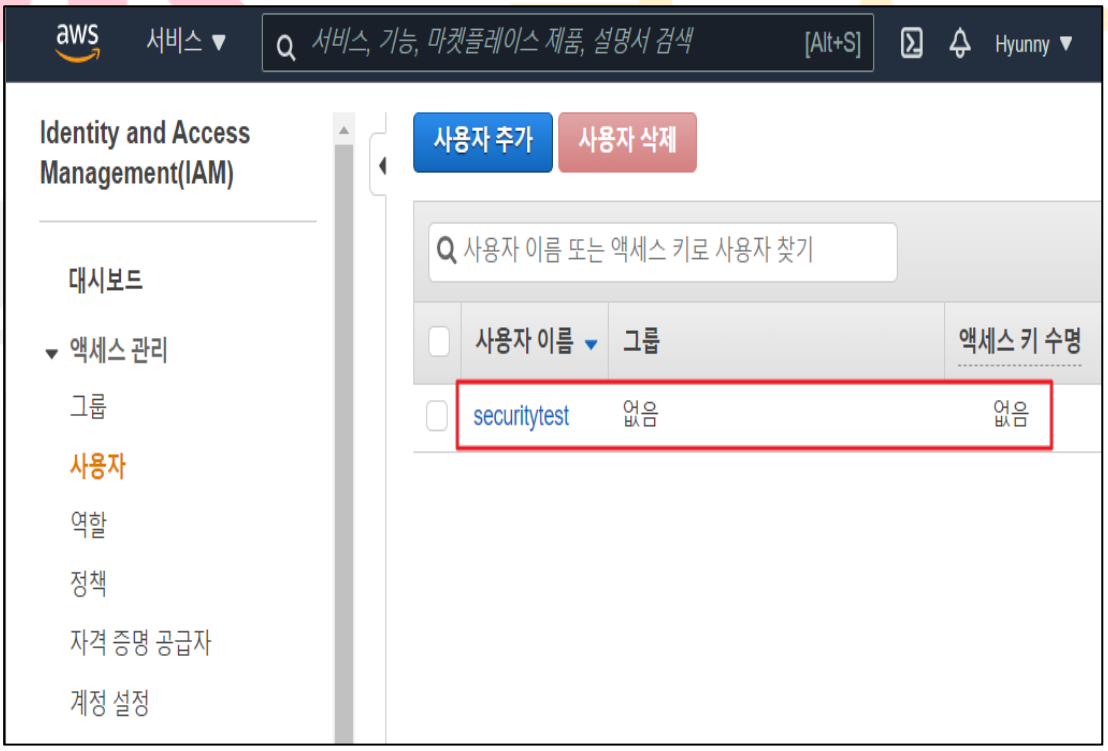
4) 사용자 추가 (태그 계정 정보 입력)

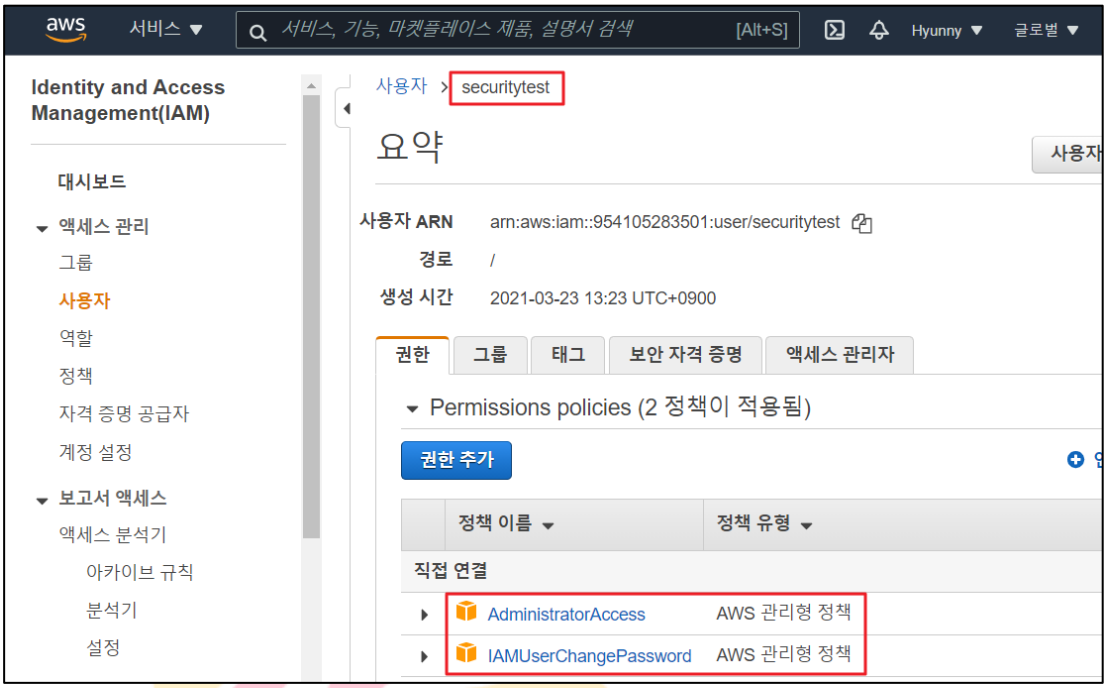


5) 사용자 추가 (검토하기)

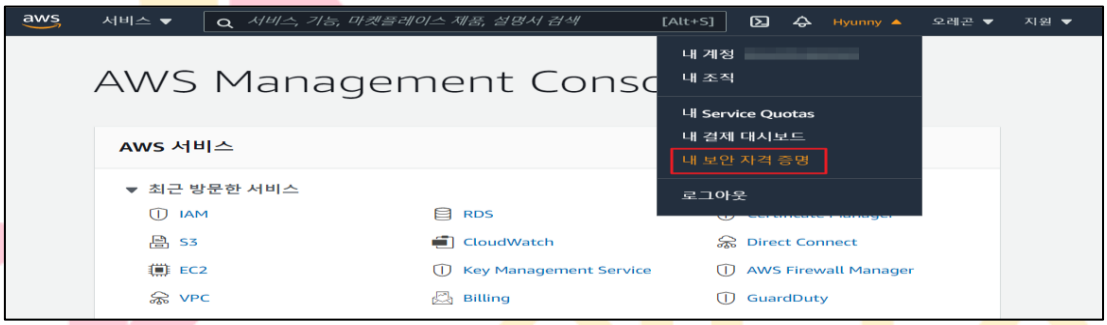
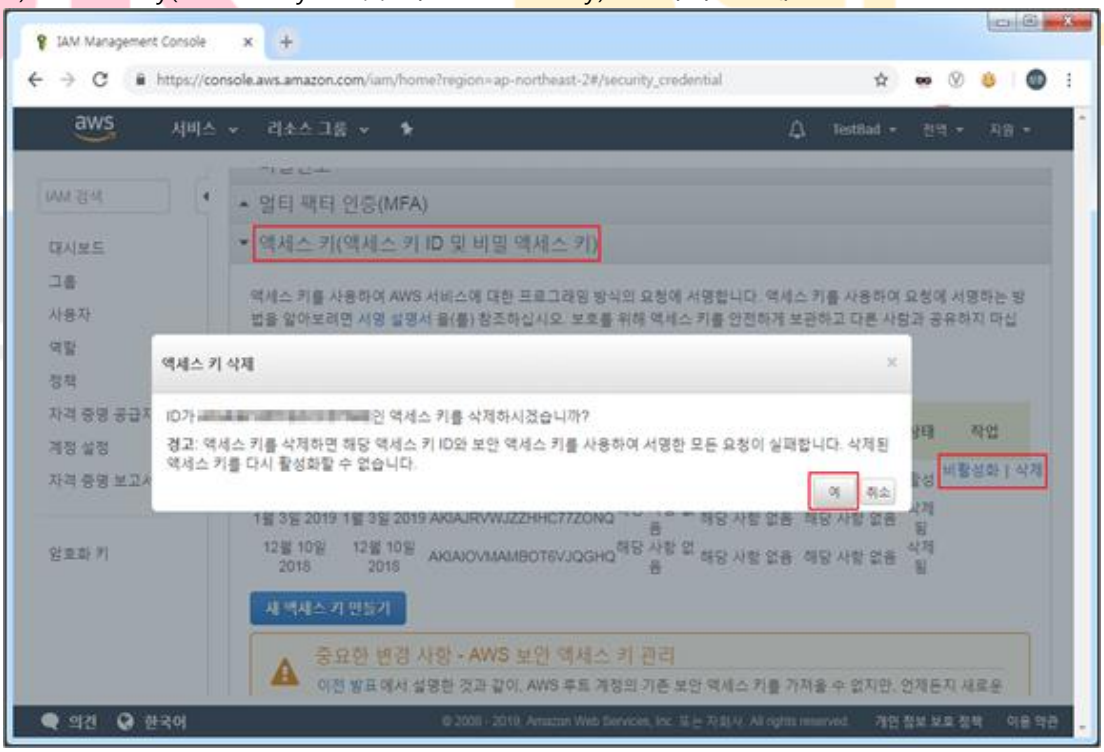


6) IAM 사용자에 추가된 신규 사용자 확인



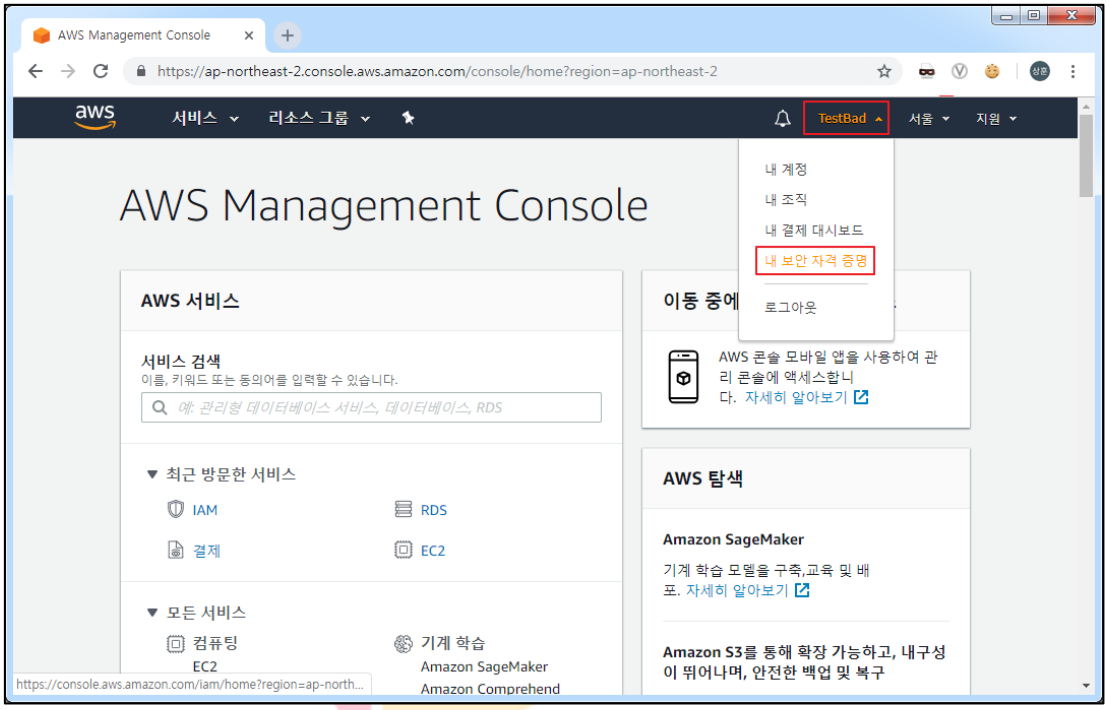
	7) 사용자 권한 확인 
진단 기준	**양호기준** : Admin Console 계정을 서비스 용도로 사용하지 않는 경우 **취약기준** : Admin Console 계정을 서비스 용도로 사용하는 경우
비고	

1.8 Admin Console 계정 Access Key 활성화 및 사용주기 관리

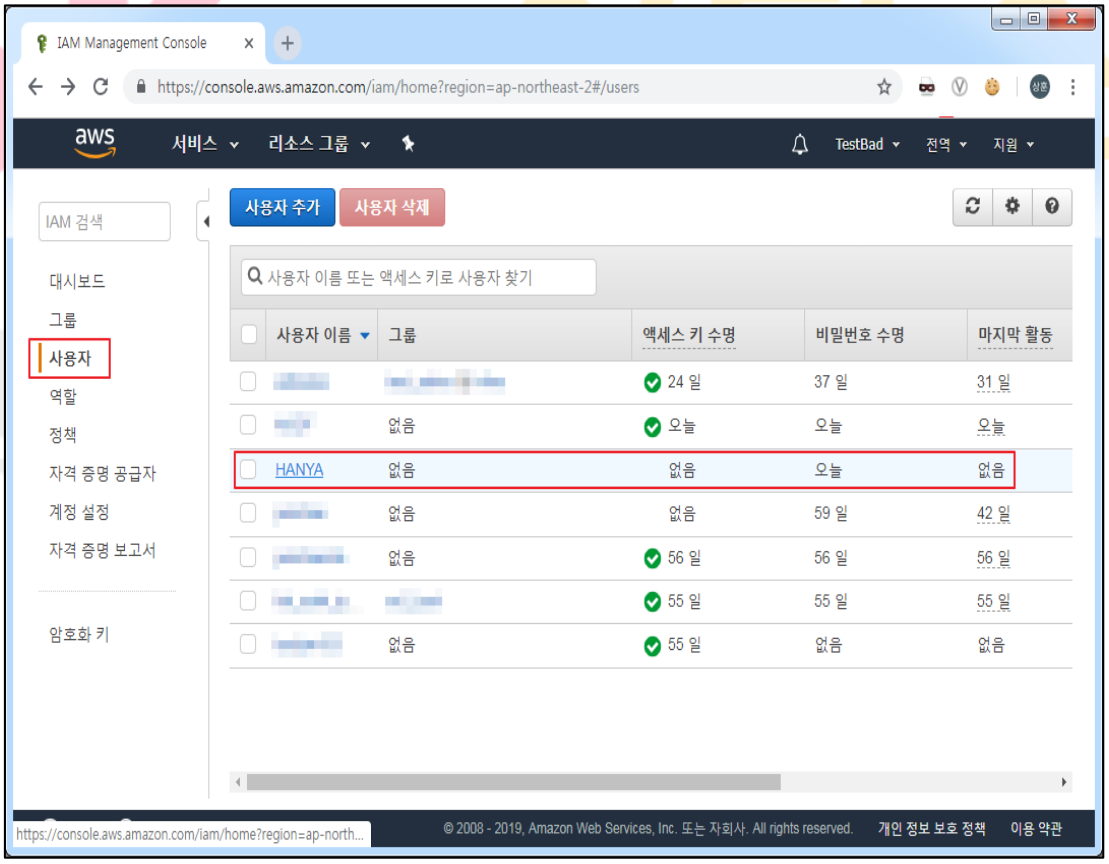
분류	계정 관리	중요도	상
항목명	Admin Console 계정 Access Key 활성화 및 사용주기 관리		
항목 설명	Access Key는 AWS의 CLI 도구나 API를 사용할 때 필요한 인증수단으로 생성 사용자에 대한 결제정보를 포함한 모든 AWS 서비스의 전체 리소스에 대한 권한을 갖고있으므로 유출 시 심각한 피해가 발생할 가능성이 높기에 AWS Admin Console Account에 대한 Access Key 삭제를 권장합니다. **※ Access Key 관리 주기** Key 수명(60일 이내), 비밀번호 수명(60일 이내), 마지막 활동(30일 이내)		
설정 방법	**가. AWS Admin Console Account Access Key 삭제 방법** 1) 메인 우측 상단 계정 → 내 보안 자격 증명  2) Access Key(Access Key ID 및 비밀 Access Key) → 삭제 → 예  		

나. IAM User Account Access Key 삭제 방법

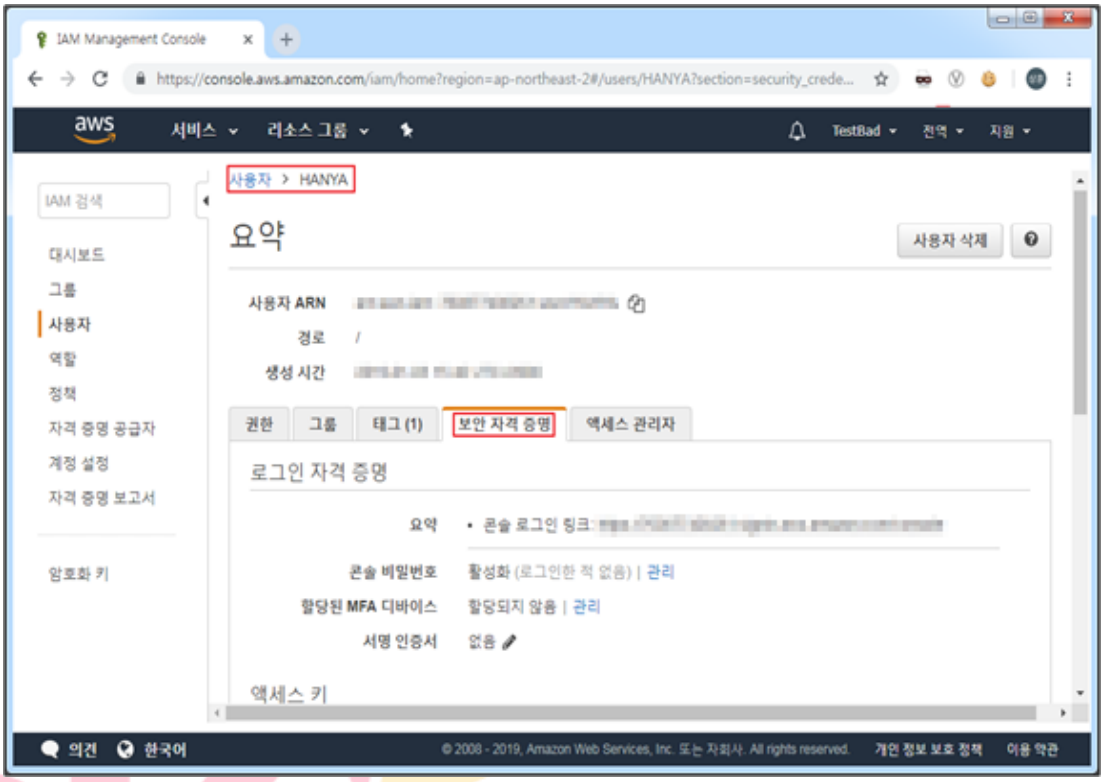
1) 메인 우측 상단 계정 → 내 보안 자격 증명



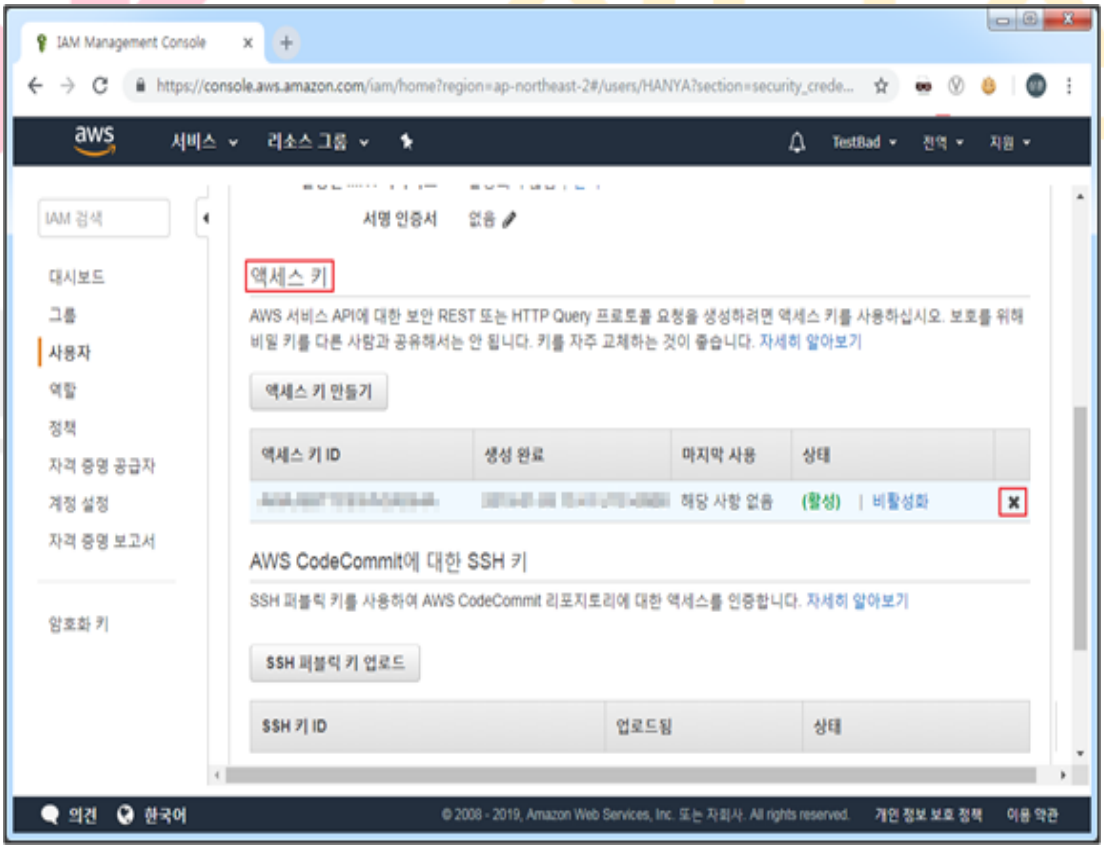
2) 사용자 → Access Key를 삭제할 계정 선택

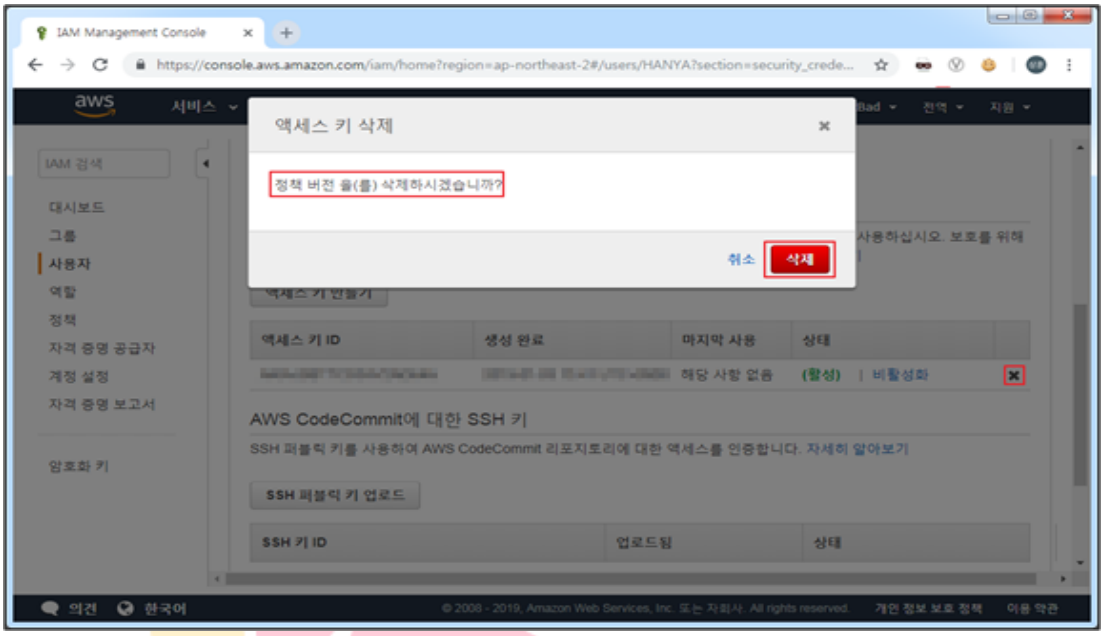


3) 요약 → 보안 자격 증명 탭



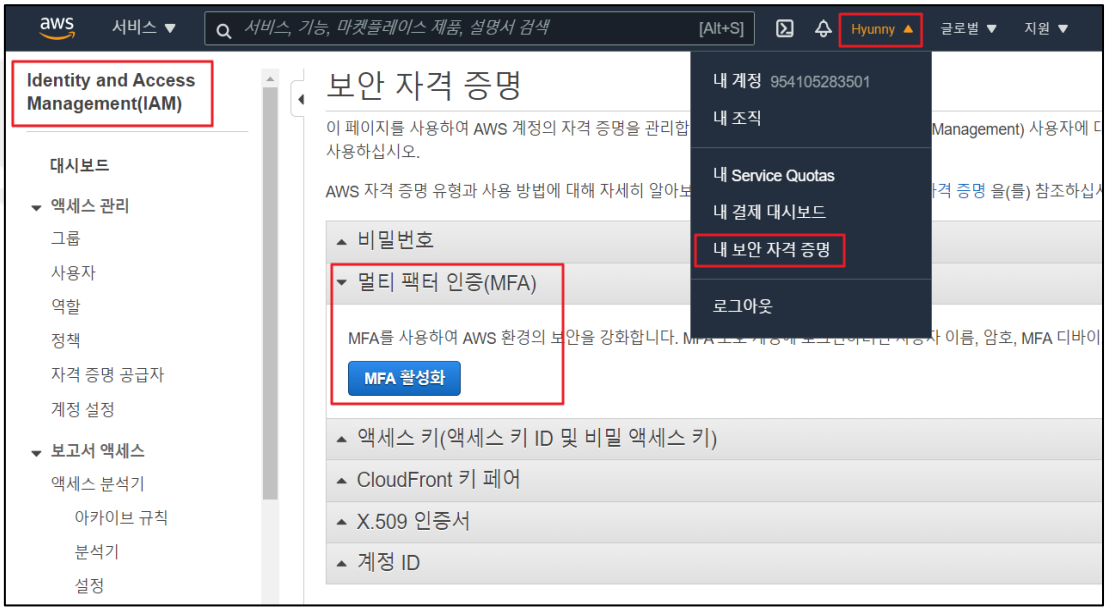
4) Access Key → Access Key ID → 'X'(삭제) 버튼



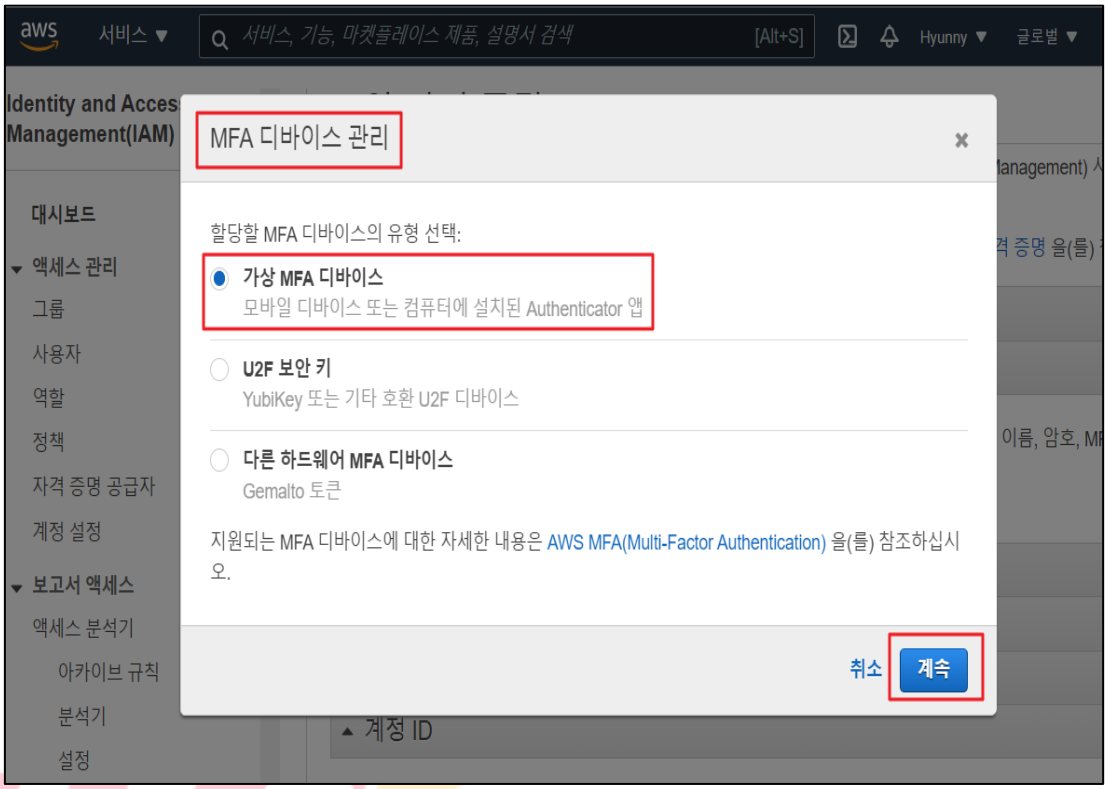
	5) Access Key 삭제 → 삭제 
진단 기준	**양호기준** : AWS Admin Console 계정에 Access Key가 존재하지 않고 IAM 사용자 계정에 대한 Access Key 사용 주기가 60일 이내일 경우 **취약기준** : AWS Admin Console 계정에 Access Key가 존재하거나 IAM 사용자 계정에 대한 Access Key 사용 주기가 60일 초과일 경우
비고	

1.9 MFA (Multi-Factor Authentication) 설정

<table>
<tr><td>분류</td><td>계정 관리</td><td>중요도</td><td>중</td></tr>
<tr><td>항목명</td><td colspan="3">MFA (Multi-Factor Authentication) 설정</td></tr>
<tr><td>항목
설명</td><td colspan="3">AWS Multi-Factor Authentication(MFA)은 사용자 이름과 암호 외에 보안을 한층 더 강화할 수 있는 방법으로 MFA를 활성화하면 사용자가 AWS 웹 사이트에 로그인할 때 사용자 이름과 암호뿐만 아니라 AWS MFA 디바이스의 인증 응답을 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 이러한 다중 요소를 통해 AWS 계정 설정 및 리소스에 대한 보안을 높일 수 있습니다.

(*) 계정 종류
<table>
<tr><th>계정 구분</th><th>Description</th><th>확인 필요 사항</th></tr>
<tr><td>Console Admin</td><td>최고 권한을 가지고 있는 단일 계정</td><td>가급적 사용을 지양해야 함</td></tr>
<tr><td>IAM</td><td>AWS IAM 서비스를 통해 생성된 별도 계정</td><td>IAM 역할 및 권한에 대한 현황을 확인해야 함</td></tr>
<tr><td>AD(Active Directory) 연동</td><td>기존 내부에서 사용중인 AD 를 AWS Organizations 서비스에 연동한 계정</td><td>기존 AD 서비스에서 사용중인 각 계정 중 IAM 역할 및 권한이 설정된 현황을 확인해야 함</td></tr>
<tr><td>Access Key</td><td>CLI 환경으로의 접속을 위한 단일 계정 (사용기간에 대한 기준 명시가 필요함)</td><td>발급일 기준 6 개월을 초과한 Access Key 존재 유무</td></tr>
</table>
※ 기존 내부 AD(Active Directory) 서버를 AWS Organizations 서비스와 연동해서 SSO(Single Sign On)을 활성화하여 사용할 경우 양호로 처리될 수 있음</td></tr>
<tr><td>설정
방법</td><td colspan="3">가. MFA 인증 설정 및 확인
1) IAM 메인 → 우측상단 계정 → 내 보안 자격 증명 → 멀티 팩터 인증 → MFA 활성화
 
</td></tr>
</table>

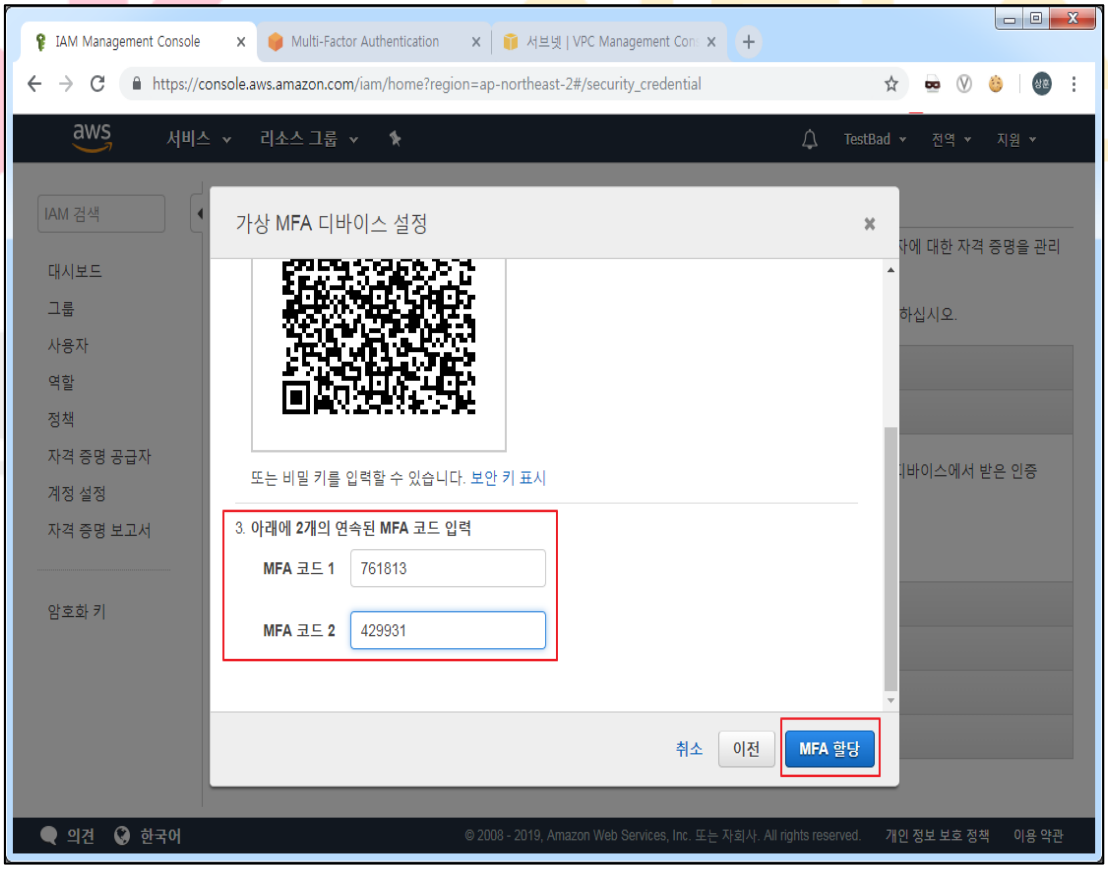
2) MFA 디바이스 관리 → 가상 MFA 디바이스 선택 → 계속



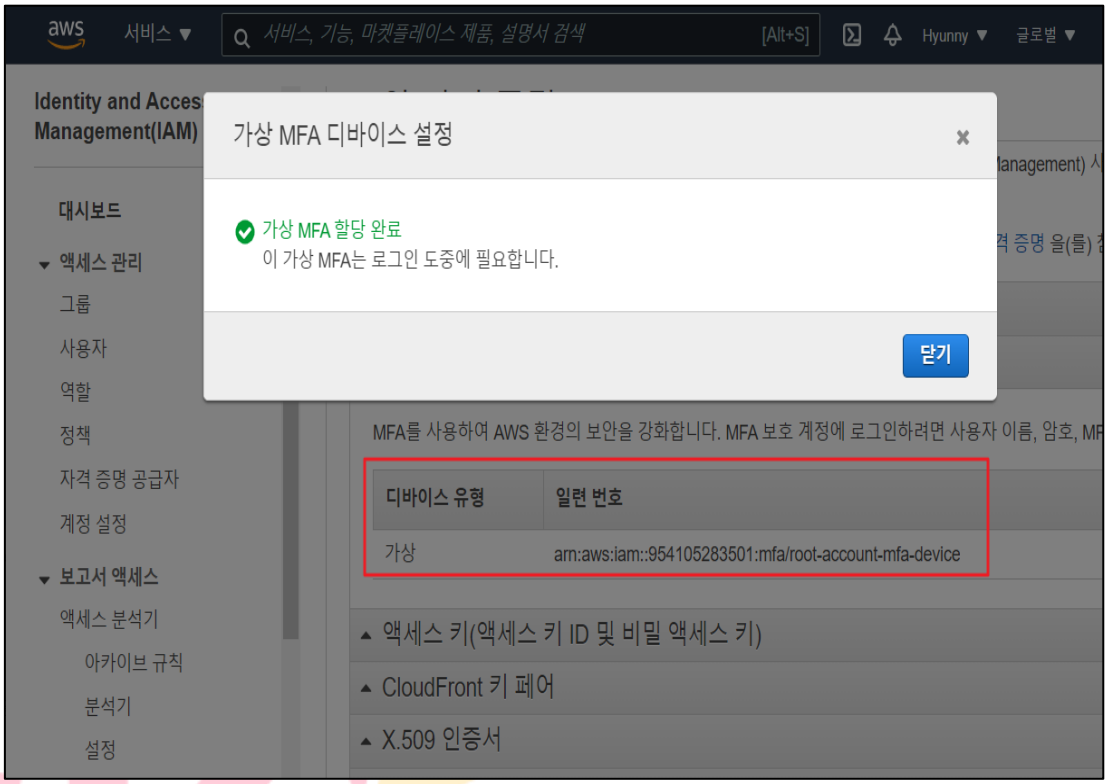
3) Google OTP 어플 설치 → '+' 버튼 → 바코드 스캔 → 나타난 QR코드를 어플에서 스캔

4) 스캔 후 나타난 숫자 MFA 코드 1 입력 → 재 생성된 숫자 MFA 코드 2 입력

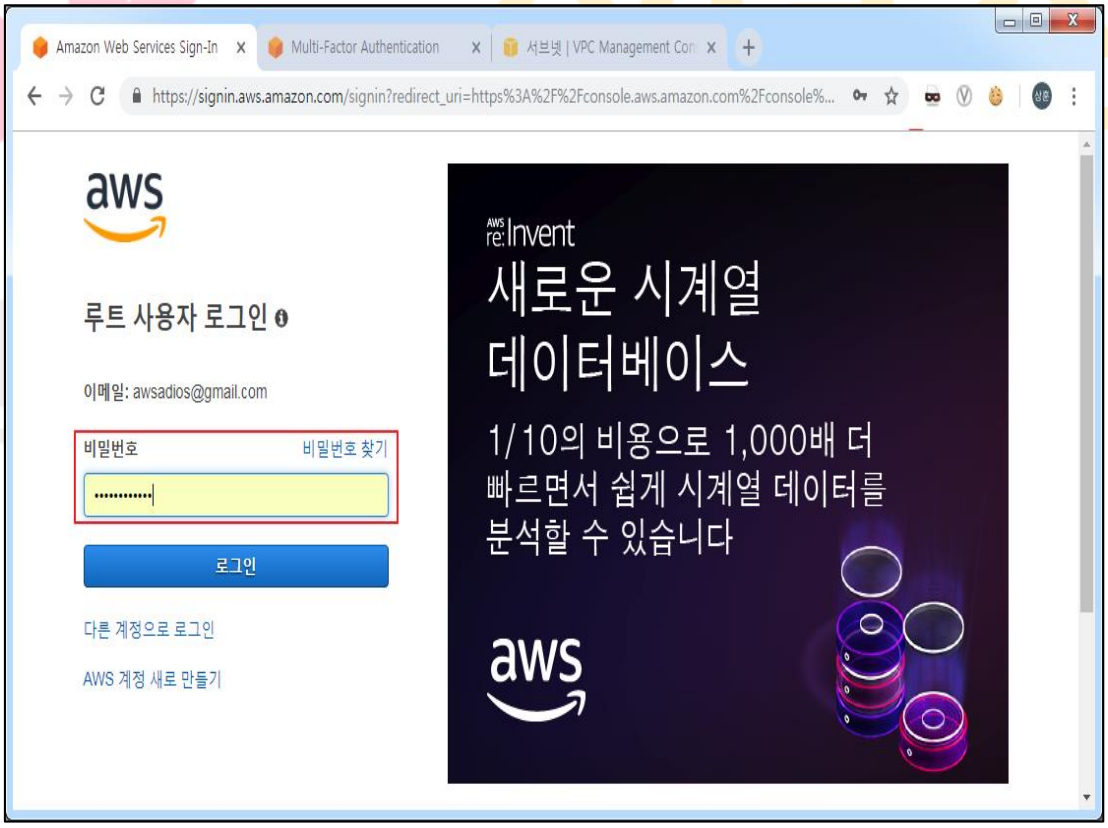
5) 2개의 연속된 MFA 코드 입력



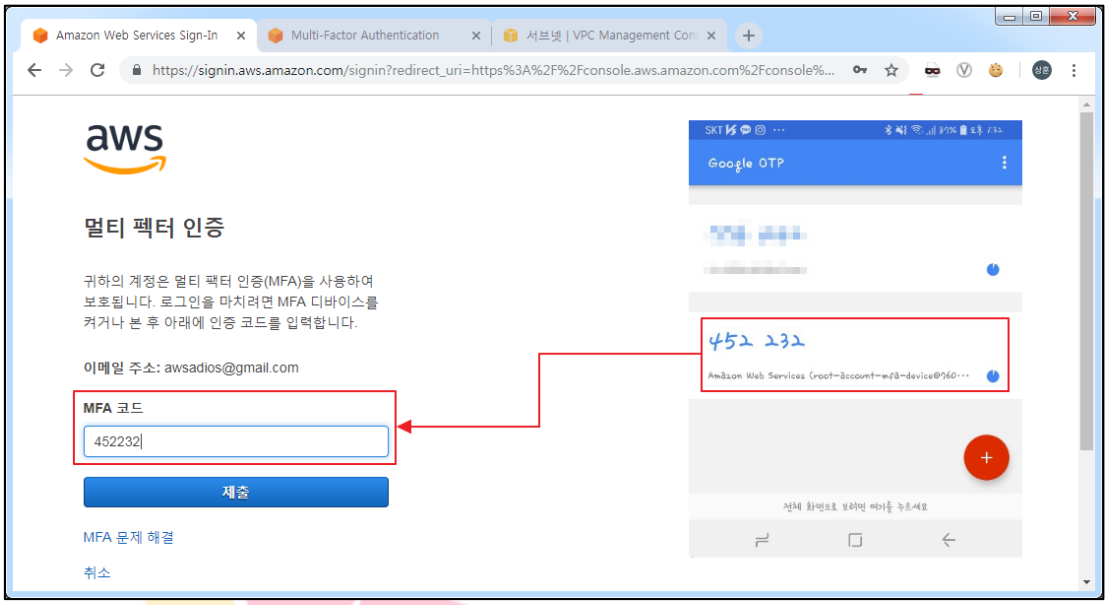
6) MFA 설정 완료



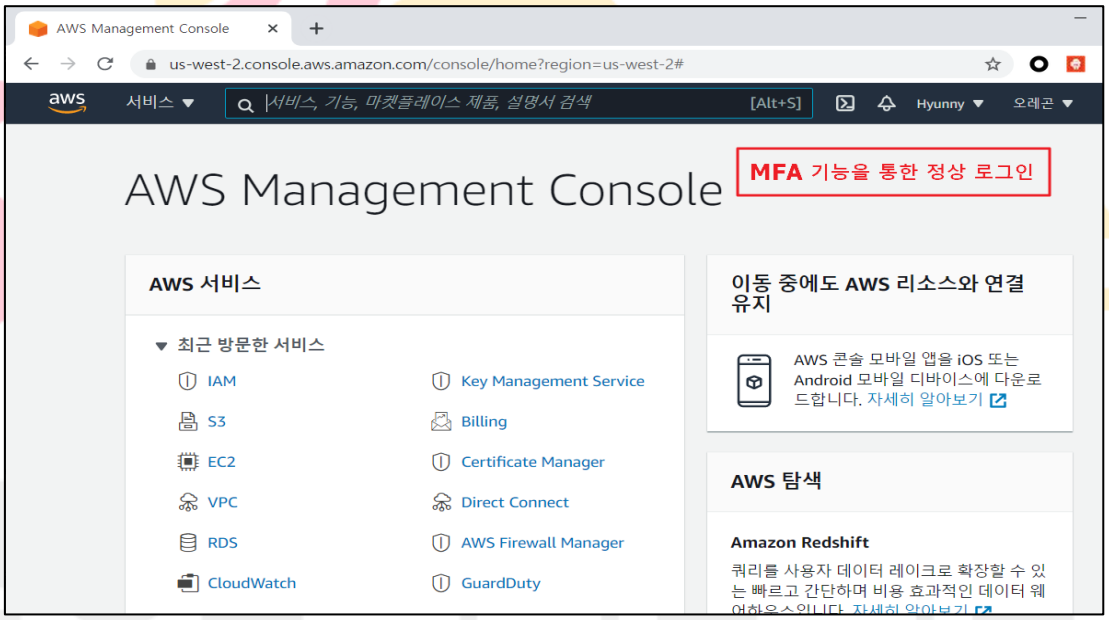
7) 로그인 시 비밀번호 입력



8) Google OTP 번호 입력 후 로그인 시도



9) 로그인 확인



진단 기준	**양호기준** : AWS 계정 및 IAM 사용자 계정 로그인 시 MFA가 활성화 되어 있을 경우 **취약기준** : AWS 계정 및 IAM 사용자 계정 로그인 시 MFA 가 비활성화 되어 있을 경우
비고	MFA 인증을 사용하지 않고 SSO 인증을 통해서 로그인할 경우 양호로 처리될 수 있음

1.10 AWS 계정 패스워드 정책 관리

분류	계정 관리	중요도	중
항목명	AWS 계정 패스워드 정책 관리		

항목 설명

AWS Admin Console Account 계정 및 IAM 사용자 계정의 암호 설정 시 일반적으로 유추하기 쉬운 암호를 설정하는 경우 비 인가된 사용자가 해당 계정을 획득하여 접근 가능성이 존재합니다.

<패스워드 설정 기준>

1) 패스워드는 아래의 4가지 문자 종류 중 2종류 이상을 조합하여 최소 10자리 이상 또는 3종류 이상을 조합하여 최소 8자리 이상의 길이로 구성
 * 영문 대문자(26개), 영문 소문자(26개), 숫자(10개), 특수문자(32개)

<패스워드는 비인가자에 의한 추측이 어렵도록 다음의 사항을 반영하여 설계해야 함>

1) Null 패스워드 사용 금지
2) 문자 또는 숫자만으로 구성 금지
3) 사용자 ID와 동일한 패스워드 금지
4) 연속적인 문자 및 숫자 사용 금지
5) 주기성 패스워드 사용 금지
6) 전화번호, 생일, 계정명, hostname과 같이 추측하기 쉬운 패스워드 사용 금지

1) 패스워드 최소길이
패스워드 추측공격을 피하기 위하여 패스워드 최소길이가 설정되어 있는지 점검함
패스워드 최소길이가 설정되어 있지 않거나 짧게 설정되어 있을 경우 취약한 패스워드를 사용함으로 인해 악의적인 사용자가 패스워드를 쉽게 유추 할 수 있음

2) 패스워드 최대 사용기간
패스워드가 임의의 경로를 통해 유출되었을 때, 임의로 접속한 사용자가 언제든 다시 접속할 수 있는 환경을 방지하기 위해 패스워드 날짜 제한을 점검함

3) 패스워드 최소 사용기간
패스워드가 임의의 경로를 통해 유출되었을 때, 임의로 접속한 사용자가 언제든 다시 접속할 수 있는 환경을 방지하기 위해 패스워드 날짜 제한을 점검함

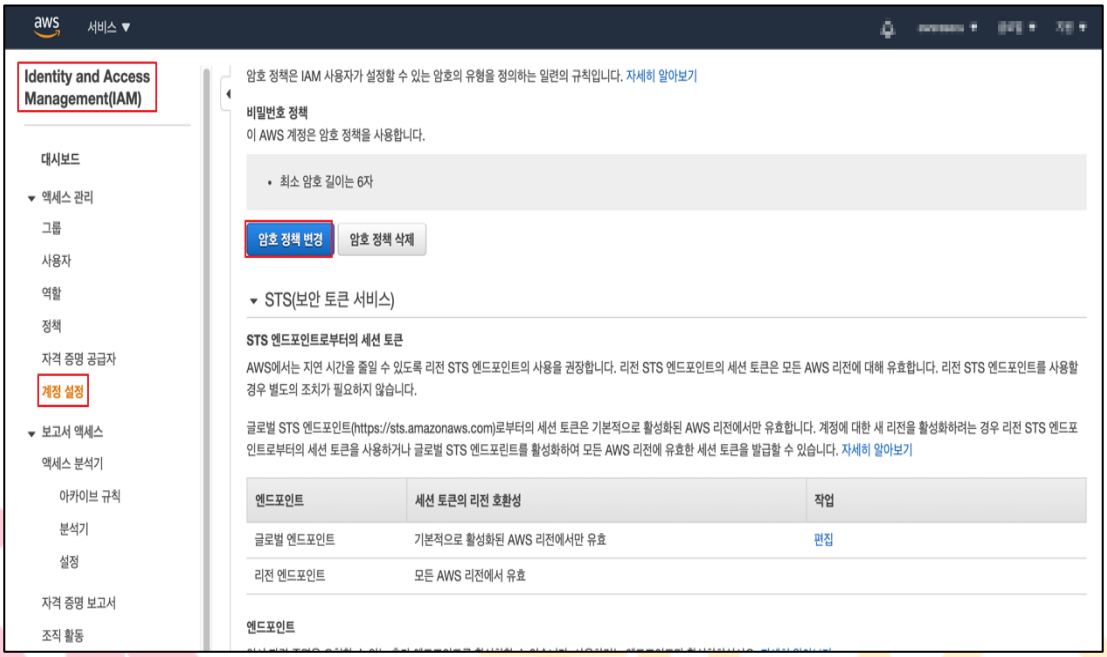
4) 이전 패스워드 기억
이전에 사용하였던 패스워드를 기억하여 패스워드 변경 시 기존에 사용하였던 패스워드 재사용 금지
- 패스워드 길이는 8자 이상 설정하는 것을 권고
- 패스워드 최대 사용 기간을 60일 이하로 설정할 것을 권고
- 패스워드 최소 사용 기간을 1일 이상으로 설정할 것을 권고

5) 암호 만료 활성화 및 재사용 제한
- 암호 만료 활성화, 암호 만료일은 90일 이하여야 함
- 암호 재사용 제한 최소 1개 이상이어야 함

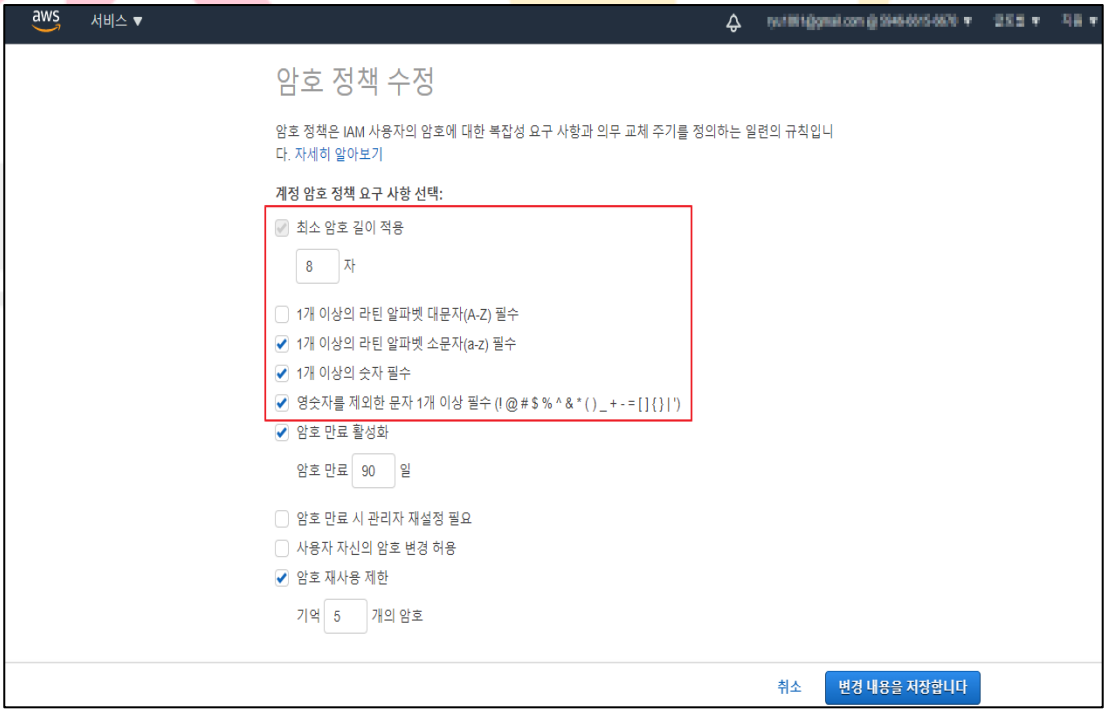
설정 방법

가. IAM 계정 비밀번호 정책 확인

1) 계정 설정 확인



2) 암호 정책 설정 확인



	3) IAM 사용자 계정 암호 만료 및 재사용 제한 설정 
진단 기준	**양호기준** : Admin Console 및 IAM 계정의 패스워드 복잡성 기준 준수 및 암호 만료/재사용 제한을 설정하고 있을 경우 **취약기준** : Admin Console 및 IAM 계정의 패스워드 복잡성 기준 준수 및 암호 만료/재사용 제한을 설정하고 있지 않을 경우
비고	

1.11 EKS 사용자 관리

분류	계정 관리	중요도	상
항목명	EKS 사용자 관리		

항목 설명

기본적으로 AWS 계정은 리소스에 대한 접근을 허용하는 최소한의 사용자 수와 권한으로 관리되어야 합니다. AWS에서는 IAM 사용자에게 EKS Cluster에 대한 액세스 권한을 부여해야 하는 경우 특정 쿠버네티스 RBAC 그룹에 매핑되는 사용자의 "aws-auth" ConfigMap을 제공하며 ConfigMap은 초기에는 노드를 Cluster에 연결 목적으로 만들어졌으나 IAM 보안 주체에 역할 기반 액세스 제어(RBAC) 액세스를 추가하여 사용할 수도 있습니다.

동작 방식으로는 사용자 ID가 AWS IAM 서비스에 의해 인증되면 kube-apiserver 는 'kube-system' 네임스페이스에서 aws-auth ConfigMap을 읽어 사용자와 연결할 RBAC 그룹을 결정합니다.

ConfigMap 사용 시 참고 사항으로는 Amazon EKS Cluster를 생성할 경우 Cluster를 생성하는 IAM 보안 주체에게는 Amazon EKS 제어 영역의 Cluster 역할 기반 액세스 제어(RBAC) 구성에 "system:masters" 권한이 자동으로 부여되며 이 액세스는 제거할 수 없으며 "aws-auth" ConfigMap을 통해 관리되지 않습니다. 따라서 전용 IAM 역할로 Cluster를 생성하고 정기적으로 감사하는 것이 좋습니다. 또한, 이 역할을 통해 Cluster에서 일반적인 작업을 수행하는 데 사용되어서는 안 됩니다.

※ aws-auth ConfigMap 변경 시에는 잘못된 형식의 aws-auth 컨피그맵으로 인해 Cluster에 대한 접근 권한을 잃을 수 있어 ConfigMap을 변경해야 하는 경우 도구(eksctl, keikoproj의 aws-auth, AWS IAM Authenticator CLI)를 사용해야합니다.

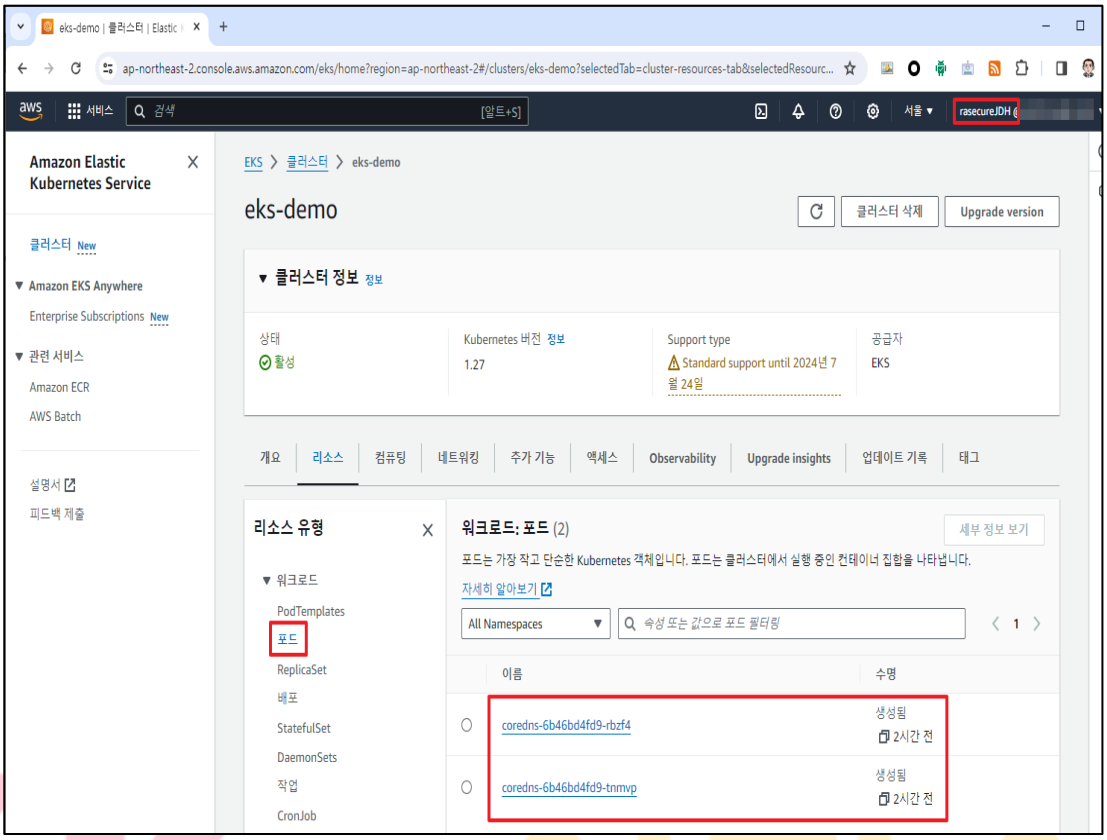
설정 방법

가. EKS ConfigMap(aws-auth) 사용자 접근 권한 확인

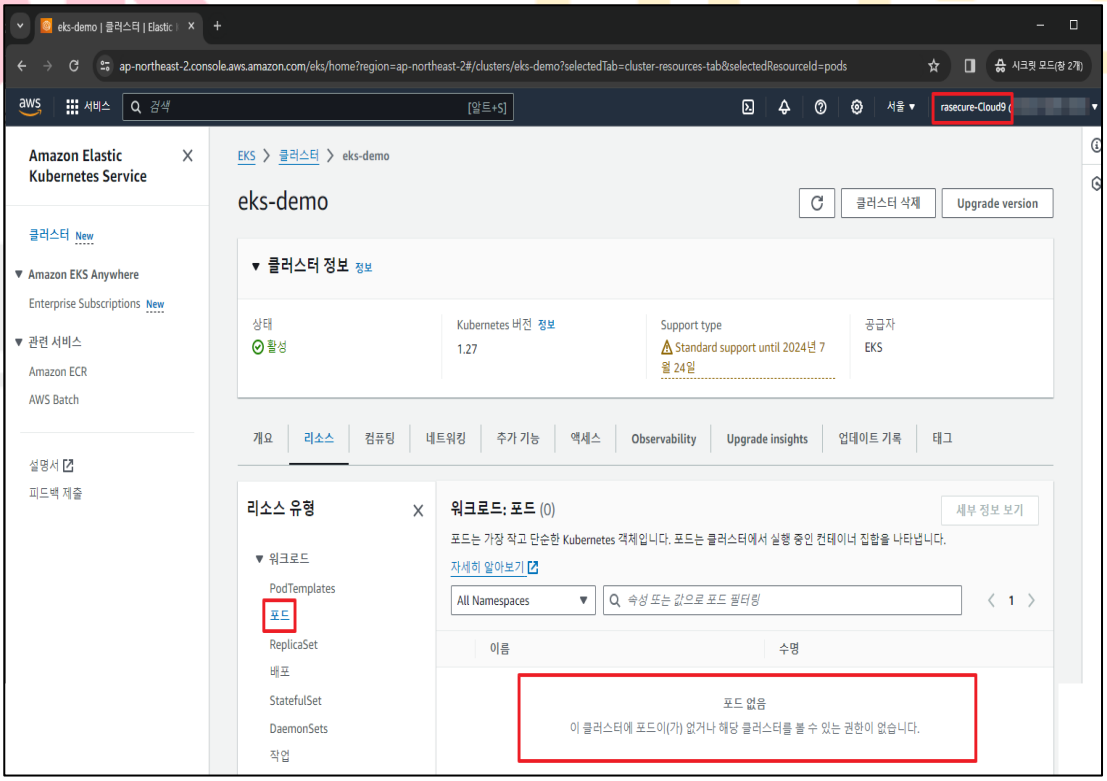
1) ConfigMap(aws-auth) 설정 확인

```
apiVersion: v1
data:
  mapRoles: |
    - groups:
      - system:bootstrappers
      - system:nodes
      rolearn: arn:aws:iam::[redacted]:role/eksctl-eks-demo-nodegroup-node-gro-NodeInstanceRole-o5cf3wgiO5oN
      username: system:node:{{EC2PrivateDNSName}}
  mapUsers: |
    - groups:
      - system:masters
      userarn: arn:aws:iam::[redacted]:user/rasecureJDH
      username: admin
kind: ConfigMap
metadata:
  creationTimestamp: "2024-02-07T03:30:43Z"
  name: aws-auth
  namespace: kube-system
  resourceVersion: "1597777"
  uid: [redacted]
```


2) 권한 부여된 계정(rasecureJDH)으로 EKS 리소스 접근 시도



3) 권한 미부여된 계정(rasecure-Cloud9)으로 EKS 리소스 접근 시도



나. ClusterRole/ClusterRoleBinding 생성 및 등록

1) ClusterRole 파일 생성 (pods 관련 권한 추가)

```
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: ClusterRole
metadata:
  name: cluster-pod-reader
rules:
- apiGroups: [""]
  resources: ["pods"]
  verbs: ["get", "watch", "list"]
~
~
~
"cluster-pod-reader.yaml" 8L, 177B
```

2) ClusterRoleBinding 파일 생성

```
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: ClusterRoleBinding
metadata:
  name: pod-rolebinding
subjects:
- kind: Group
  name: pod-rolebinding-group
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
roleRef:
  kind: ClusterRole
  name: cluster-pod-reader
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
~
~
~
"cluster-pod-clusterrolebinding.yaml" 12L, 286B
```

3) ClusterRole/ClusterRoleBinding 파일 적용

```
rasecureJDH:~/environment $ kubectl cluster-pod-
cluster-pod-clusterrolebinding.yaml  cluster-pod-reader.yaml
rasecureJDH:~/environment $ kubectl apply -f cluster-pod-reader.yaml
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/cluster-pod-reader created
rasecureJDH:~/environment $ kubectl apply -f cluster-pod-clusterrolebinding.yaml
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io/pod-rolebinding created
```

4) ClusterRole 생성 확인

```
rasecureJDH:~/environment $ kubectl get clusterrole
NAME                                                                   CREATED AT
admin                                                                  2024-02-07T03:23:41Z
aws-node                                                               2024-02-07T03:25:03Z
cluster-admin                                                          2024-02-07T03:23:41Z
cluster-pod-reader                                                     2024-02-14T05:09:53Z
edit                                                                   2024-02-07T03:23:41Z
eks:addon-manager                                                      2024-02-07T03:23:50Z
eks:az-poller                                                          2024-02-07T03:23:47Z
eks:certificate-controller-approver                                    2024-02-07T03:23:47Z
```


5) ClusterRoleBinding 생성 확인

```
rasecureJDH:~/environment $ kubectl get clusterrolebinding
NAME                            ROLE                                                AGE
aws-node                        ClusterRole/aws-node                                7d2h
cluster-admin                   ClusterRole/cluster-admin                           7d3h
eks:addon-cluster-admin         ClusterRole/cluster-admin                           7d3h
eks:addon-manager               ClusterRole/eks:addon-manager                       7d3h
pod-rolebinding                 ClusterRole/cluster-pod-reader                      74m
eks:certificate-controller      ClusterRole/system:controller:certificate-controller  7d3h
```

6) ClusterRoleBinding 정보 확인

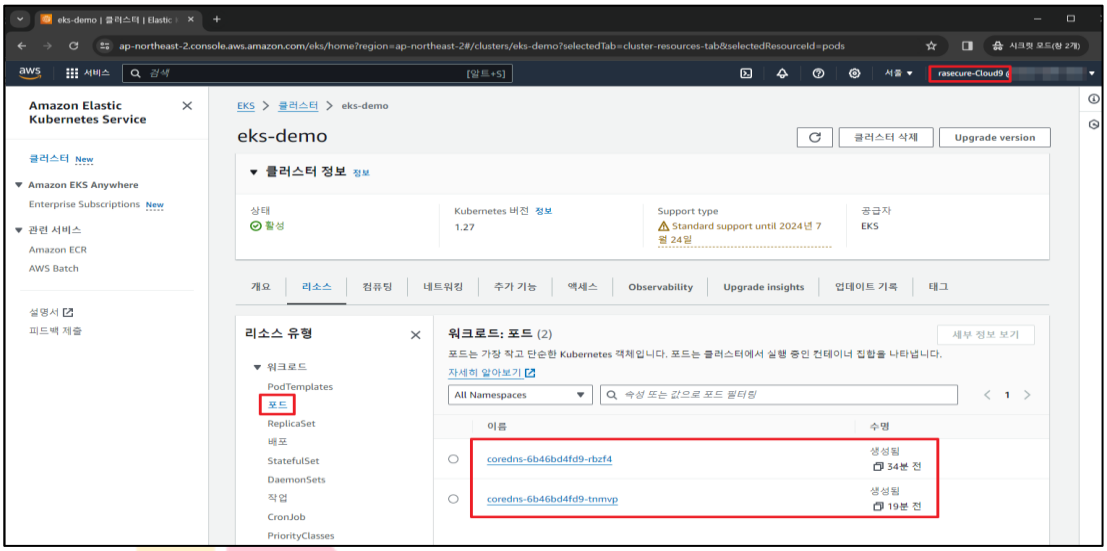
```
rasecureJDH:~/environment $ kubectl describe clusterrolebinding pod-rolebinding
Name:         pod-rolebinding
Labels:       <none>
Annotations:  <none>
Role:
  Kind:  ClusterRole
  Name:  cluster-pod-reader
Subjects:
  Kind   Name                  Namespace
  ----   ----                  ---------
  Group  pod-rolebinding-group
```

다. EKS ConfigMap(aws-auth) 사용자 접근 권한 추가

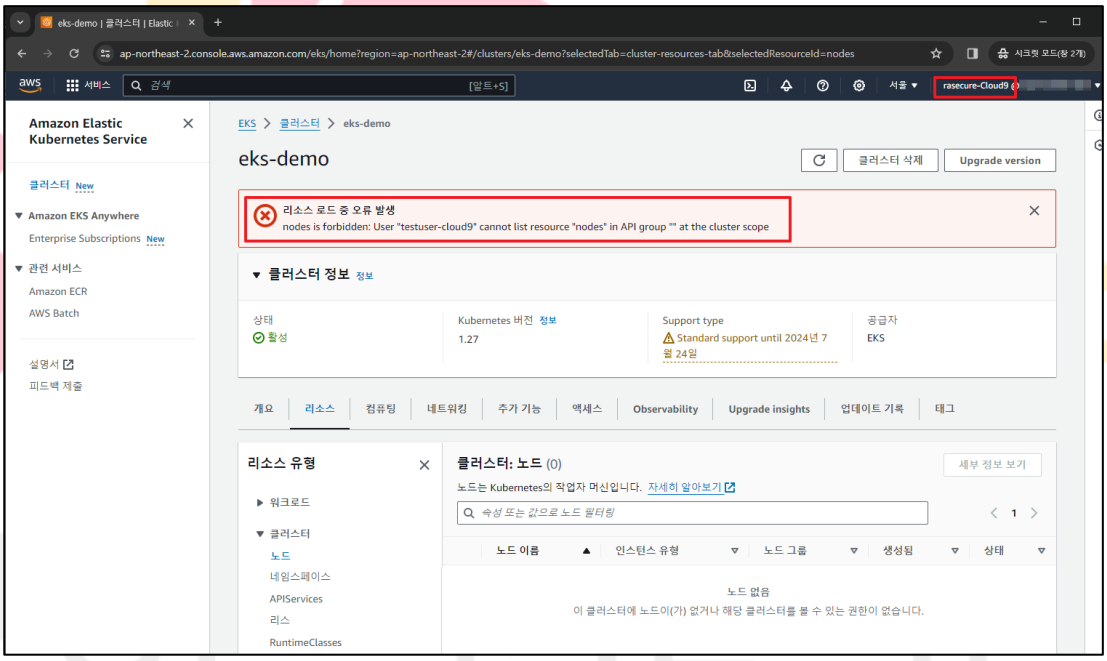
1) ConfigMap(aws-auth) 사용자 및 권한 추가

```
apiVersion: v1
data:
  mapRoles: |
    - groups:
      - system:bootstrappers
      - system:nodes
      rolearn: arn:aws:iam::[redacted]:role/eksctl-eks-demo-nodegroup-node-gro-NodeInstanceRole-o5cf3wgiO5oN
      username: system:node:{{EC2PrivateDNSName}}
  mapUsers: |
    - groups:
      - system:masters
      userarn: arn:aws:iam::[redacted]:user/rasecureJDH
      username: admin
    - groups:
      - pod-rolebinding-group
      userarn: arn:aws:iam::[redacted]:user/rasecure-Cloud9
      username: rasecure-Cloud9
kind: ConfigMap
metadata:
  creationTimestamp: "2024-02-07T03:30:43Z"
  name: aws-auth
  namespace: kube-system
  resourceVersion: "1595563"
  uid: [redacted]7
```

2) 권한 부여된 계정(rasecure-Cloud9)으로 EKS 리소스(Pods) 접근 시도



3) 권한 미부여된 리소스(Cluster에 연결된 노드)에 접근 시도



진단 기준

양호기준

: EKS 리소스 접근을 위한 ConfigMap(RBAC) 내 인가된 사용자만 설정되어 있는 경우

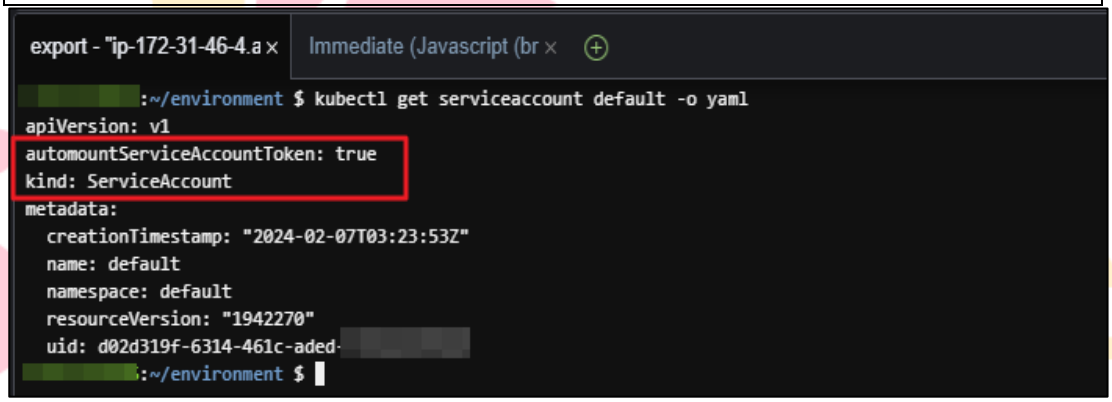
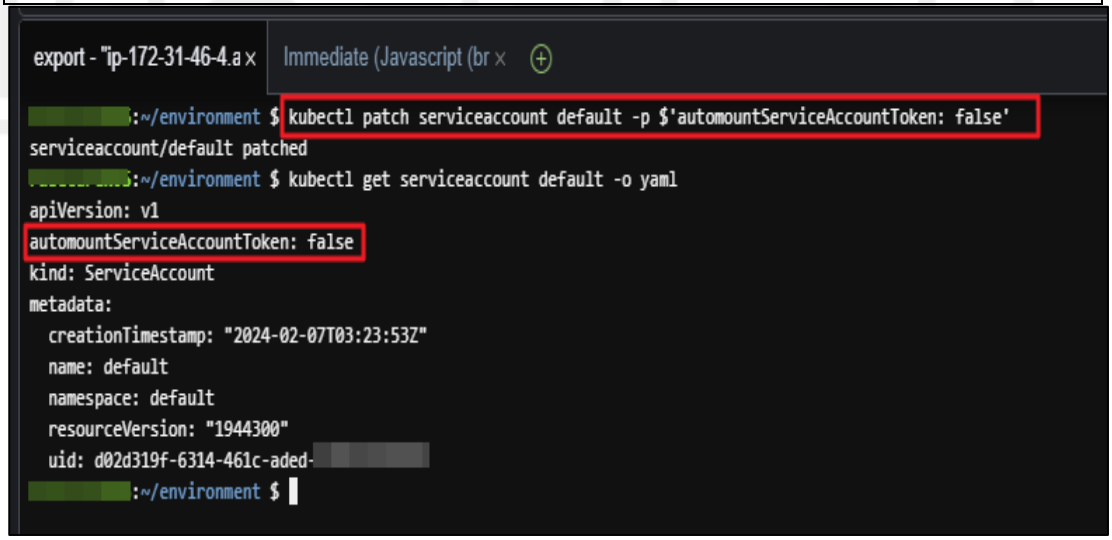
취약기준

: EKS 리소스 접근을 위한 ConfigMap(RBAC) 내 인가된 사용자만 설정되어 있지 않은 경우

비고

1.12 EKS 서비스 어카운트 관리

분류	계정 관리	중요도	중
항목명	EKS 서비스 어카운트 관리		
항목 설명	서비스 어카운트는 파드에 쿠버네티스 RBAC 역할을 할당할 수 있는 특수한 유형의 개체이며 Cluster 내의 각 네임스페이스에 기본 서비스 어카운트가 자동으로 생성됩니다. 특정 서비스 어카운트을 참조하지 않고 네임스페이스에 파드를 배포하면, 해당 네임스페이스의 파드에 자동으로 할당되고 서비스 어카운트의(JWT) 토큰은 특정 경로의 볼륨으로 파드에 마운트됩니다. 애플리케이션이 Kubernetes API를 호출할 필요가 없는 경우 애플리케이션 의 PodSpec에서 automountServiceAccountToken 속성을 false로 설정하거나 각 네임스페이스의 기본 서비스 어카운트를 패치하여 더 이상 파드에 자동으로 마운트되지 않도록 해야 합니다.		

설정 방법	**가. 서비스 어카운트 토큰 자동 마운트 비활성화**
	1) 서비스 어카운트 토큰 자동 마운트 비활성화 여부 확인
	`kubectl get serviceaccount default -o yaml`
	 
	2) 서비스 어카운트 토큰 자동 마운트 비활성화 (false) 설정 및 확인
	`kubectl patch serviceaccount default -p $'automountServiceAccountToken: false'`
	 		

진단 기준	**양호기준** : 네임스페이스 또는 서비스 어카운트 설정 내 automountServiceAccountToken 값이 False 로 설정된 경우 **취약기준** : 네임스페이스 또는 서비스 어카운트 설정 내 automountServiceAccountToken 값이 True 로 설정된 경우
비고	

1.13 EKS 불필요한 익명 접근 관리

분류	계정 관리	중요도	상
항목명	EKS 불필요한 익명 접근 관리		

항목 설명

클라우드 환경 내에서는 모든 API 및 리소스 작업 시에 대해 익명 사용자의 접근을 비활성화하여 이용해야 합니다. 쿠버네티스는 기본 제공 사용자 "system:anonymous" 에 대한 RoleBinding 또는 ClusterRoleBinding을 생성하여 익명 액세스 권한을 부여할수 있습니다.

kubectl rbac-tool 또는 rbac-lookup 도구를 사용하여 "system:anonymous" 사용자가 Cluster에 대해 갖는 권한을 조회 할수 있으며 "system:public-info-viewer" 권한 외의 ClusterRole 또는 모든 역할은 "system:anonymous" 또는 "system:unauthenticated" 그룹에 바인딩되지 않도록 해야합니다.

Kubernetes/EKS 버전 1.14 이전에는 "system:unauthenticated" 그룹이 기본적으로 "system:discovery" 및 "system:basic-user" Cluster 역할에 연결됩니다. Cluster를 버전 1.14 이상으로 업데이트했더라도 Cluster를 업데이트해도 이런 권한이 취소되지 않으므로 Cluster에서 이런 권한이 계속 활성화될 수 있어 유의해야합니다.

※ 특정 API에서 익명 액세스를 활성화해야 하는 경우 익명 사용자가 특정 API만 액세스할 수 있도록 하고 인증 없이 해당 API를 노출해도 Cluster가 취약해지지 않도록 해야 하며 정보보안팀 확인 또는 담당자 승인을 득한 후 사용하시기 권고 드립니다.

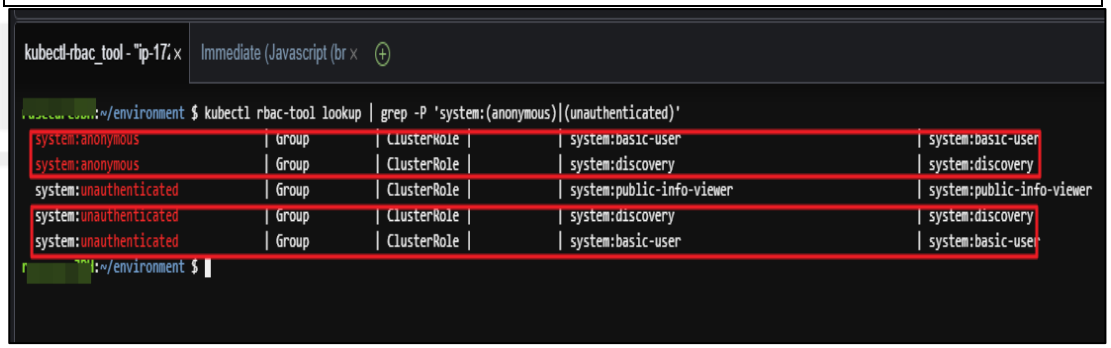
설정 방법

가. EKS 내 불필요한 익명 접근 삭제

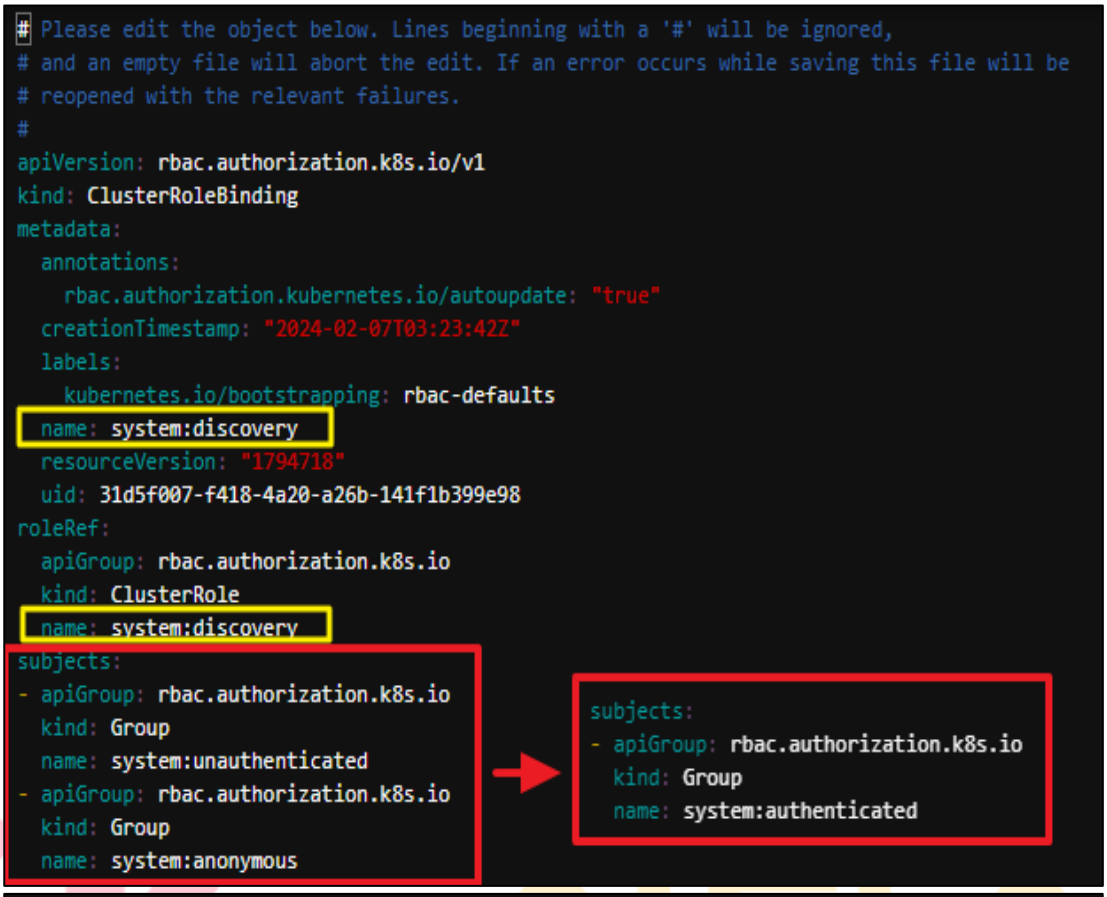
1) kubectl 명령을 통한 불필요 익명 사용자 조회 (system:anonymous | unauthenticated)

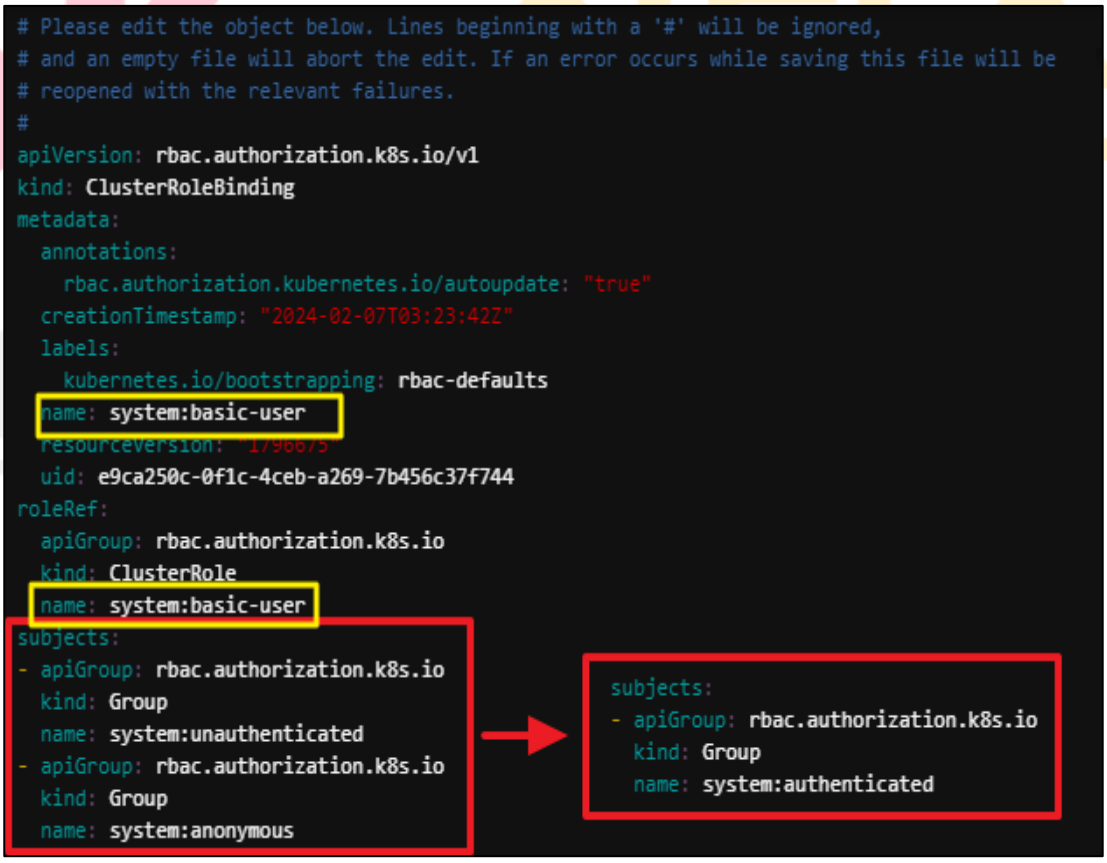
명령어

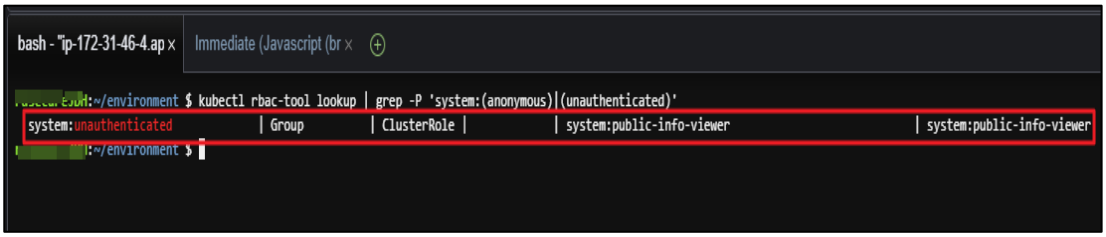
```
kubectl rbac-tool lookup | grep -P 'system:(anonymous)|(unauthenticated)'
```



2) 불필요 익명 접근 Cluster 연결 정책 삭제 (system:discovery 및 system:basic-user)





	3) 불필요 익명 접근 정책 삭제 결과 확인 
진단 기준	**양호기준** : ClusterRole 에 system:anonymous | unauthenticated 그룹이 바인딩 되어있지 않는 경우 **취약기준** : ClusterRole 에 system:anonymous | unauthenticated 그룹이 바인딩 되어 있는 경우
비고	※ Cluster 내 "system:public-info-viewer" ClusterRole 정책은 진단 기준 제외

2. 권한 관리

2.1 인스턴스 서비스 정책 관리

<table>
<tr><td>분류</td><td>권한 관리</td><td>중요도</td><td>상</td></tr>
<tr><td>항목명</td><td colspan="3">인스턴스 서비스 정책 관리</td></tr>
<tr><td>항목
설명</td><td colspan="3">AWS 인스턴스 서비스(EC2, RDS, S3 등)의 리소스 생성 또는 액세스 권한은 권한 정책에 따라 결정됩니다. 계정 관리자는 IAM 자격 증명(즉, 사용자, 그룹, 역할)에 권한 정책을 연결할 수 있으며 적절한 권한을 통한 서비스 관리가 이루어져야 합니다.

1) 인스턴스 서비스 구분
<table><tr><th>서비스 구분</th><th>서비스 상세</th></tr><tr><td>EC2</td><td>가상 컴퓨팅 환경인 인스턴스를 제공하며 보안 및 네트워크 구성과 스토리지 관리가 가능함</td></tr><tr><td>ECS</td><td>Cluster에서 도커 컨테이너를 손쉽게 실행, 중지 및 관리 할 수 있게 해주는 컨테이너 관리가 가능함</td></tr><tr><td>ECR</td><td>컨테이너 이미지를 저장, 관리 및 배포 할 수 있게 지원하는 관리형 도커 레지스트리 서비스
레지스트리(이미지 레포지토리 생성 후 레포지토리에 이미지 저장), 사용자 권한 토큰(ECR 레지스트리 인증 시 Docker 클라이언트 활용) 레포지토리 정책(레포지토리 및 레포지토리 내 이미지에 대한 액세스 제어) 관리가 가능함</td></tr><tr><td>EKS</td><td>Kubernetes 제어 플레인을 설치하고 운영할 필요 없이 AWS에서 Kubernetes를 손쉽게 실행하도록 하는 관리형 서비스입니다.
Kubernetes는 컨테이너화된 애플리케이션의 배포, 조정 및 관리 자동화를 위한 오픈 소스 시스템임</td></tr><tr><td>EFS</td><td>AWS 클라우드 서비스와 온프레미스 리소스에서 사용할 수 있는 간단하고 확장 가능하며 탄력적인 완전 관리형 탄력적 NFS 파일 시스템</td></tr><tr><td>RDS</td><td>AWS 클라우드에서 관계형 데이터베이스를 더 쉽게 설치, 운영 및 확장할 수 있는 웹 서비스입니다. 이 서비스는 산업 표준 관계형 데이터베이스를 위한 경제적이고 크기 조절이 가능한 용량을 제공하고 공통 데이터베이스 관리 작업이 가능함</td></tr><tr><td>S3</td><td>Amazon Simple Storage Service(Amazon S3)는 인터넷용 스토리지입니다. Amazon S3을 사용하면 웹을 통해 언제 어디서든 원하는 양의 데이터를 저장하고 검색할 수 있습니다. 간편하고 직관적인 웹 인터페이스인 AWS Management 콘솔을 사용하여 이러한 작업을 수행할 수 있습니다.</td></tr></table>
2) 인스턴스 서비스 별 관리형 정책 (예시)</td></tr>
</table>

서비스 구분	정책명	정책설명
EC2	AmazonC2FullAccess	EC2 서비스 전체 권한
	AmazonC2ReadOnlyAccess	EC2 서비스 읽기 전용 액세스 권한
	AmazonSSMManaged EC2InstanceDefaultPolicy	EC2 인스턴스에서 AWS Systems Manager 기능 활성화 권한
	EC2InstanceConnect	EC2 Instance Connect를 호출하여 EC2 인스턴스에 임시 키를 게시하고 ssh 또는 EC2 Instance Connect CLI를 통해 연결할 수 있는 권한
ECS	AmazonCS_FullAccess	ECS 서비스 전체 권한
	AWSElasticBeanstalkRoleECS	다중 컨테이너 Docker 환경에서 Amazon ECS Cluster를 생성/삭제할 수 있는 권한
	AmazonCSTaskExecutionRolePolicy	Amazon ECS 작업을 실행하는 데 필요한 서비스 리소스에 대한 읽기 전용 액세스 권한
ECR	AmazonC2Container RegistryFullAccess	ECR 리소스에 대한 관리 전체 액세스 권한
	AmazonC2Container RegistryPowerUser	Container Registry 리포지토리에 대한 전체 권한이 부여되어 있지만 삭제 또는 정책 변경을 허용하지 않는 권한
	AmazonC2Container RegistryReadOnly	Container Registry 리포지토리에 대한 읽기 전용 액세스 권한
EKS	AmazonKSClusterPolicy	인스턴스, 보안 그룹 및 탄력적 네트워크 인터페이스를 포함하되 이에 국한되지 않는 EC2 리소스에 대한 식별 정보를 확인하는 권한
	AWSServiceRoleForAmazon EKSNodegroup	Amazon EKS 작업자 노드가 Amazon EKS Cluster에 연결할 수 있도록 허용하는 권한
	AmazonKSServicePolicy	EKS Cluster를 운영하는 데 필요한 리소스를 생성하고 관리할 수 있는 권한
EFS	AmazonlasticFileSystemFullAccess	Amazon EFS에 대한 전체 액세스 권한

	AmazonlasticFileSystemServiceRolePolicy	사용자를 대신하여 AWS 리소스를 관리하도록 허용하는 권한
	AmazonlasticFileSystemReadOnlyAccess	Amazon EFS에 대한 읽기 전용 액세스 권한
RDS	AmazonRDSFullAccess	Amazon RDS에 대한 전체 액세스 권한
	AmazonRDSDataFullAccess	RDS 데이터 API, RDS 데이터베이스 자격 증명을 위한 비밀 저장소 API 및 DB 콘솔 쿼리 관리 API를 사용하여 AWS 계정의 Aurora Serverless Cluster에서 SQL 문을 실행할 수 있는 전체 액세스 권한
	AmazonRDSReadOnlyAccess	Amazon RDS에 대한 읽기 전용 액세스 권한
S3	AmazonS3FullAccess	든 버킷에 대한 전체 액세스 권한
	AmazonS3OutpostsFullAccess	Outposts의 Amazon S3에 대한 전체 액세스 권한
	AmazonS3ReadOnlyAccess	모든 버킷에 대한 읽기 전용 액세스 권한

(*) IAM 관리형 정책 권한 관리 List (예시)

역할	계정 관리 (그룹 및 계정명)	AWS 관리형 정책	취약 유/무
AWS Admin Console 관리자	Ex)EC2_Admin (admin_accout)	Ex) EC2_Admin (AmazonC2FullAcces)	N/A
Infra 운영/관리자 및 담당자			N/A
Application 운영/관리자 및 담당자			N/A
개발 관리자 및 담당자			N/A
재무 / 비용 관리자 및 담당자			N/A

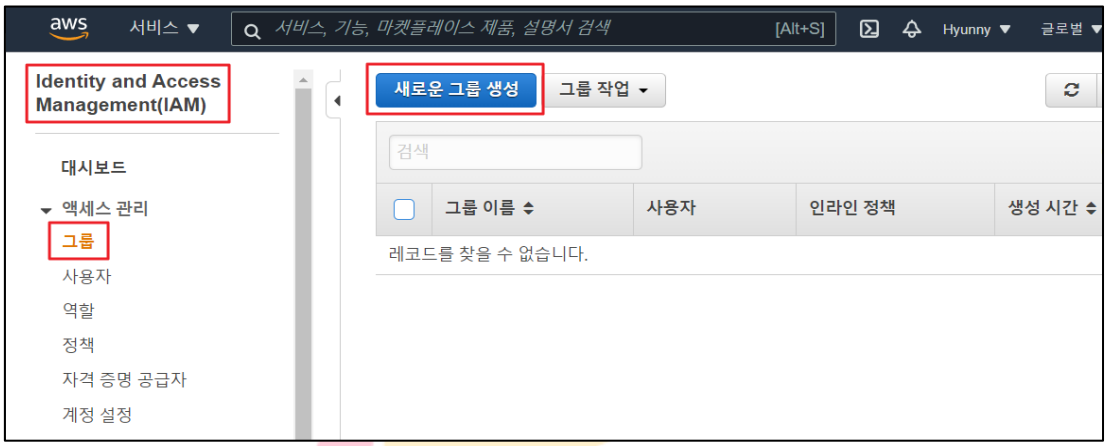
설정	**가. 인스턴스 IAM 관리자/운영자 권한 그룹 생성**

방법

- 인스턴스 서비스의 운영/관리를 위한 IAM 그룹 생성

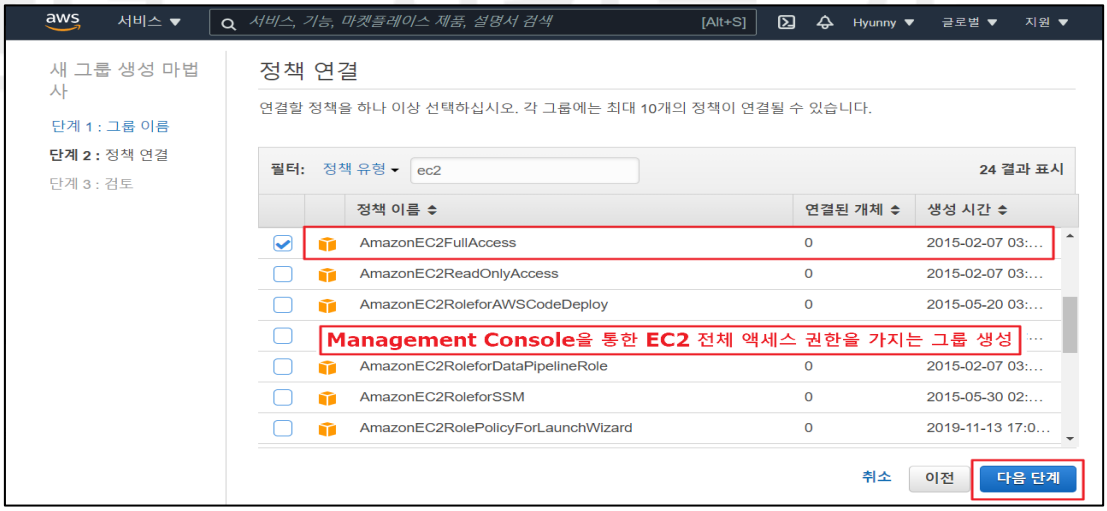
※ 인스턴스 서비스 운영/관리에 필요한 IAMFullAccess 등의 권한과 같이 중요도가 높은 권한은 Infra 운영/관리자 및 담당자에게만 정책이 되도록 해야하며 최소한의 계정 수가 유지되어야 함

1) IAM 내 그룹 탭 접근 후 새로운 그룹 생성 클릭



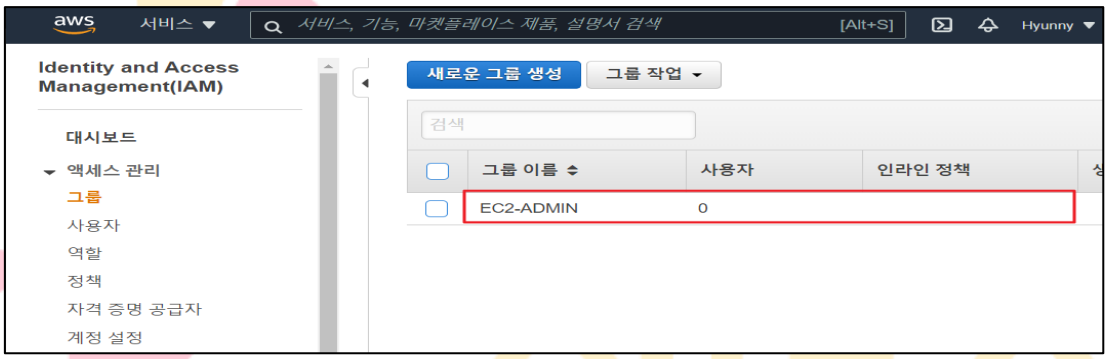
2) 그룹 이름 설정

3) 정책 연결 (AmazonC2FullAccess 선택)



4) 검토 및 그룹 생성 클릭

5) 그룹 생성 확인

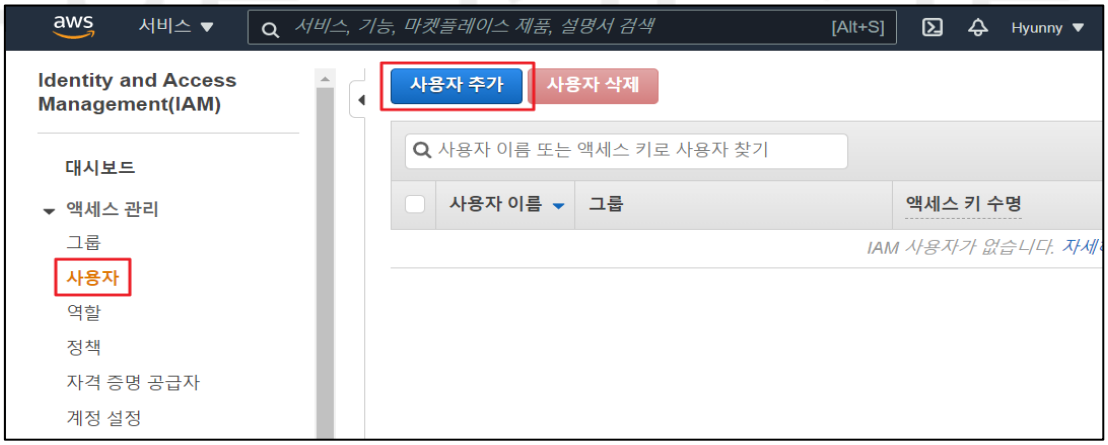


나. 인스턴스 IAM 관리자/운영자 권한 사용자 추가

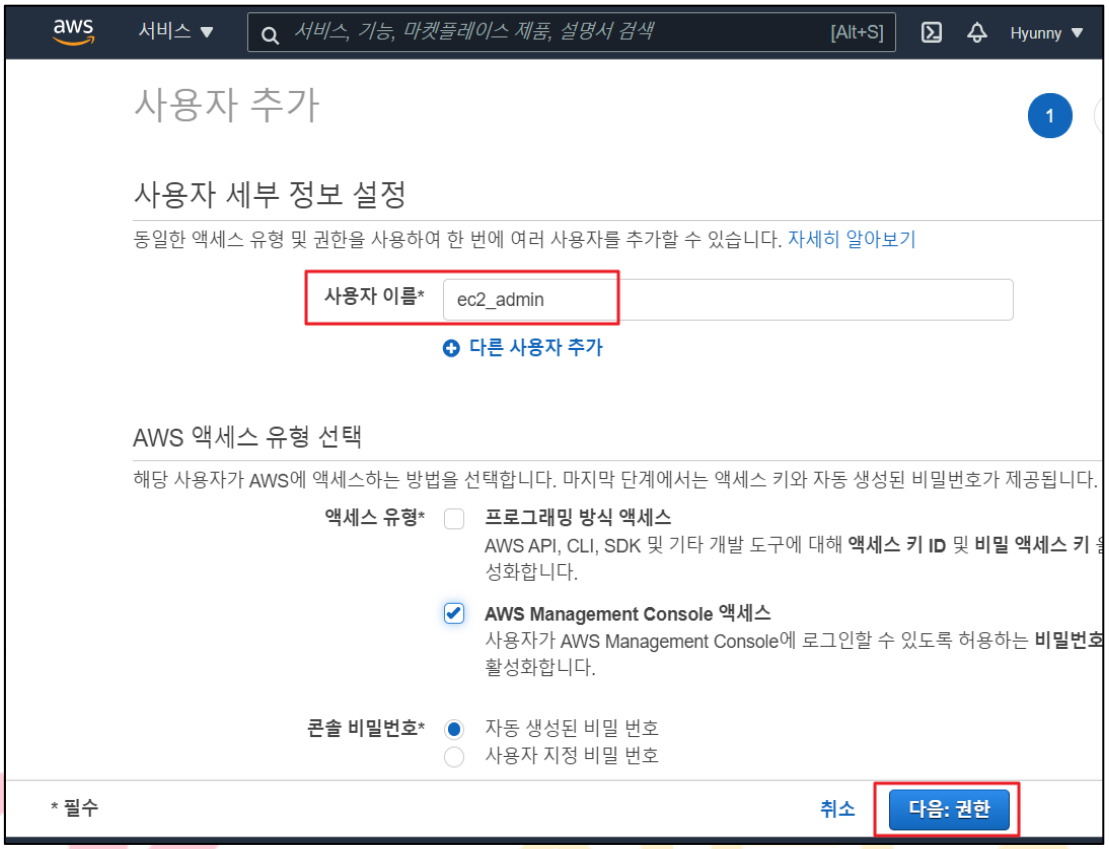
- 인스턴스 서비스의 운영/관리를 위한 IAM 사용자 추가

※ 인스턴스 서비스 운영/관리에 필요한 IAMFullAccess 등의 권한과 같이 중요도가 높은 권한은 Infra 운영/관리자 및 담당자에게만 정책이 되도록 해야하며 최소한의 계정 수가 유지되어야 함

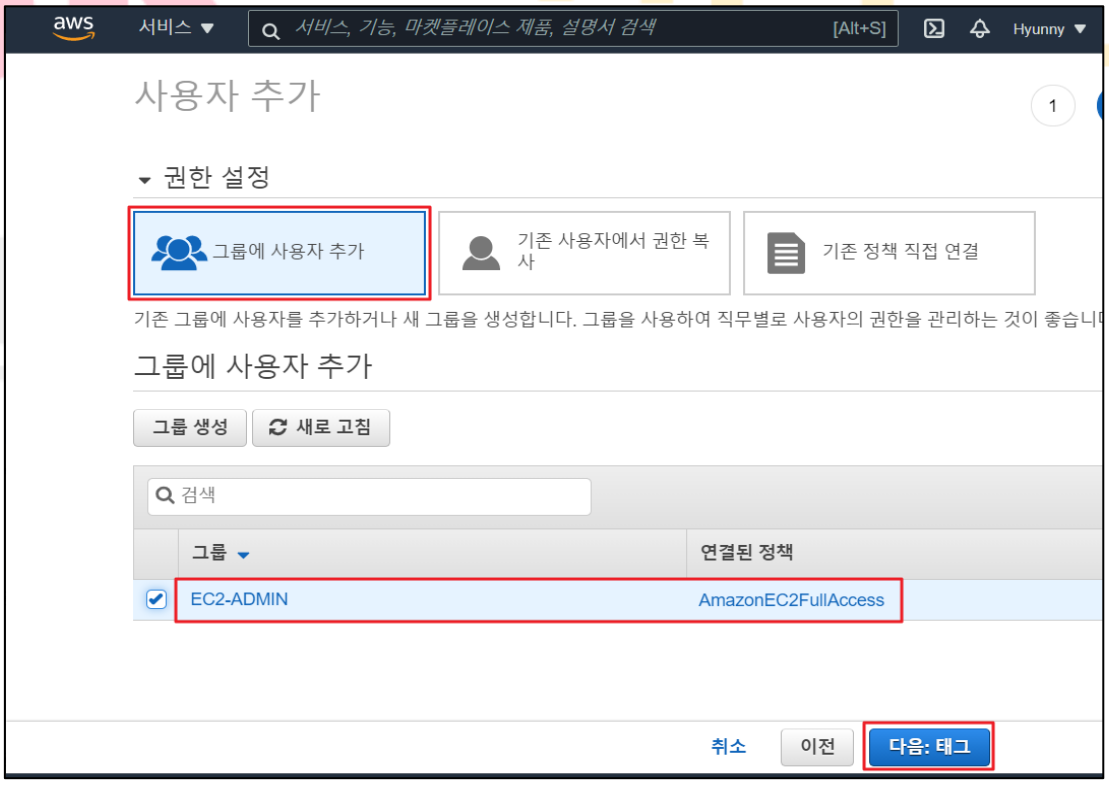
1) IAM 내 사용자 탭 접근 후 사용자 추가 클릭



2) 사용자 이름 설정 및 다음 클릭

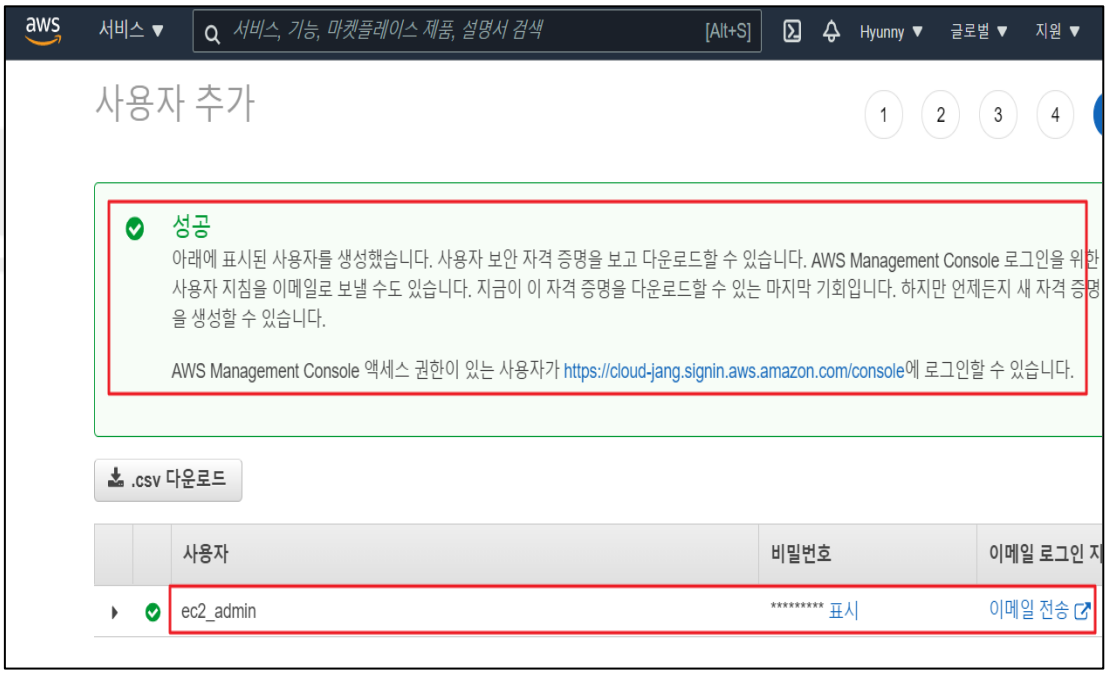


3) 그룹에 사용자 추가 설정

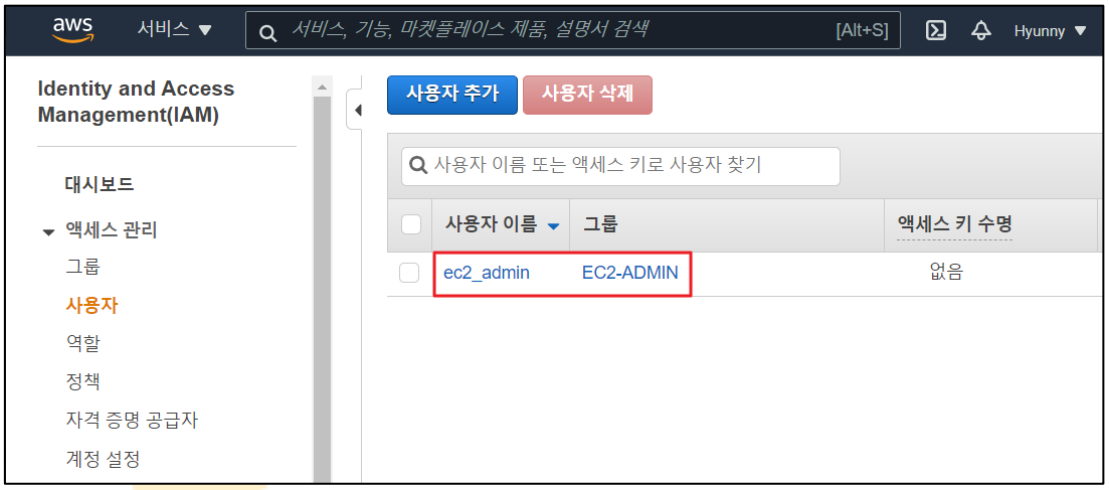


4) 검토 및 사용자 만들기 클릭

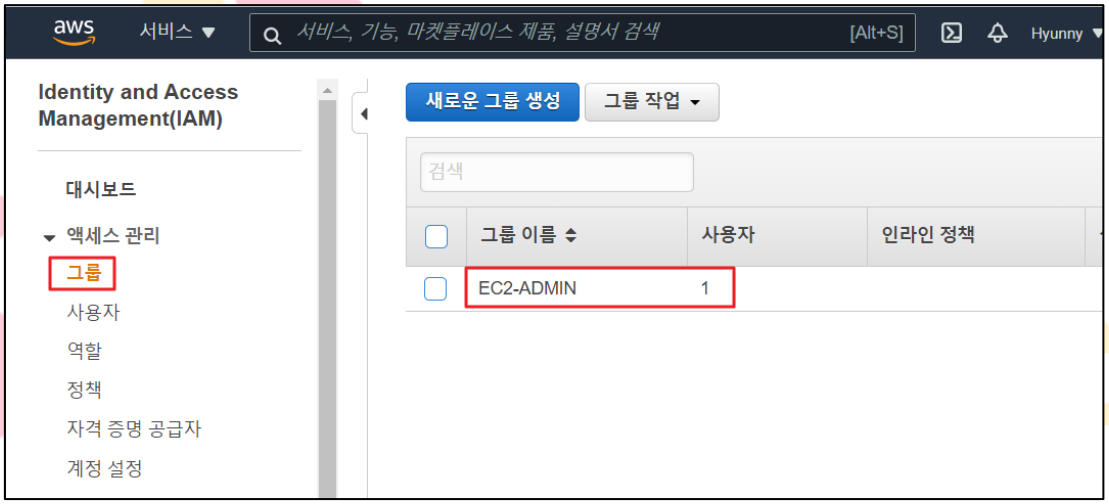
5) 사용자 추가 확인



6) IAM "사용자" 클릭 및 계정 목록 확인



7) IAM "그룹" 클릭 및 그룹 목록 확인



8) 그룹 내 추가된 사용자 확인

진단 기준	**양호기준** : 인스턴스 서비스 IAM 사용 권한이 각각 서비스 역할에 맞게 설정되어 있을 경우 **취약기준** : 인스턴스 서비스 IAM 사용 권한이 각각 서비스 역할에 맞지 않게 설정되어 있을 경우
비고	

2.2 네트워크 서비스 정책 관리

<table>
<tr><td>분류</td><td>권한 관리</td><td>중요도</td><td>상</td></tr>
<tr><td>항목명</td><td colspan="3">네트워크 서비스 정책 관리</td></tr>
<tr><td>항목
설명</td><td colspan="3">AWS 네트워크 서비스(VPC, Route 53, Direct Connect 등)의 리소스 생성 또는 액세스 권한은 권한 정책에 따라 결정됩니다. 계정 관리자는 IAM 자격 증명(즉, 사용자, 그룹, 역할)에 권한 정책을 연결할 수 있으며 적절한 권한을 통한 서비스 관리가 이루어져야 합니다.

1) 네트워크 서비스 구분
<table><tr><th>서비스 구분</th><th>서비스 상세</th></tr><tr><td>VPC</td><td>사용자가 정의한 가상 네트워크로 AWS 리소스를 시작할 수 있습니다. 이 가상 네트워크는 AWS의 확장 가능한 인프라를 사용한다는 이점과 함께 고객의 자체 데이터 센터에서 운영하는 기존 네트워크와 매우 유사합니다.</td></tr><tr><td>CloudFront</td><td>.html, .css, .js 및 이미지 파일과 같은 정적 및 동적 웹 콘텐츠를 사용자에게 더 빨리 배포하도록 지원하는 웹 서비스</td></tr><tr><td>Route 53</td><td>가용성과 확장성이 우수한 DNS(도메인 이름 시스템) 웹 서비스입니다. Route 53을 사용하여 세 가지 주요 기능, 즉 도메인 등록, DNS 라우팅, 상태 확인을 조합하여 실행할 수 있는 서비스</td></tr><tr><td>API Gateway</td><td>규모와 상관없이 REST 및 WebSocket API를 생성, 게시, 유지하고 모니터링 및 보안하기 위한 AWS 서비스</td></tr><tr><td>Direct Connect</td><td>표준 이더넷 광섬유 케이블을 통해 내부 네트워크를 AWS Direct Connect 위치에 연결할 수 있습니다. 케이블의 한쪽 끝을 사용자의 라우터에 연결하고 다른 쪽 끝을 AWS Direct Connect 라우터에 연결하는 서비스</td></tr><tr><td>AppMesh</td><td>애플리케이션의 모든 서비스에 대해 일관된 가시성과 네트워크 트래픽 제어를 제공하는 서비스</td></tr><tr><td>CloudMap</td><td>AWS Cloud Map를 사용하여 Amazon API Gateway에 배포된 API, Amazon EC2 인스턴스, Amazon DynamoDB 테이블, Amazon S3 버킷, Amazon Simple Queue Service(Amazon SQS) 대기열 등과 같은 모든 클라우드 리소스를 등록해 찾을 수 있는 서비스</td></tr></table>
2) 네트워크 서비스 별 관리형 정책 (예시)
<table><tr><th>서비스 구분</th><th>정책명</th><th>정책설명</th></tr><tr><td rowspan="2">VPC</td><td>AmazonVPCFullAccess</td><td>Amazon VPC에 대한 전체 액세스 권한</td></tr><tr><td>AmazonVPCCrossAccount NetworkInterfaceOperations</td><td>네트워크 인터페이스를 생성하고 교차 계정 리소스에 연결할 수</td></tr></table></td></tr>
</table>

		있는 액세스 권한
	AmazonVPCReadOnlyAccess	Amazon VPC에 대한 읽기 전용 액세스 권한
CloudFront	CloudFrontFullAccess	전체 액세스 권한과 AWS Management 콘솔을 통해 Amazon S3 버킷을 나열하는 권한
	AWSCloudFrontLogger	CloudFront Logger에 CloudWatch Logs에 대한 쓰기 권한
	CloudFrontReadOnlyAccess	CloudFront 배포 구성 정보 및 목록 배포에 대한 액세스 권한
Route 53	AmazonRoute53FullAccess	Amazon Route 53에 대한 전체 액세스 권한
	AmazonRoute53DomainsFullAccess	모든 Route 53 도메인 작업 및 호스팅 영역 생성에 대한 전체 액세스 권한
	AmazonRoute53ReadOnlyAccess	Amazon Route 53에 대한 읽기 전용 액세스 권한
API Gateway	AmazonAPIGatewayAdministrator	Amazon API Gateway에서 API 생성/편집/삭제에 대한 전체 액세스 권한
	APIGatewayServiceRolePolicy	API Gateway가 고객을 대신하여 연결된 AWS 리소스를 관리하는 권한
	AmazonAPIGatewayInvokeFullAccess	Amazon API Gateway에서 API를 호출할 수 있는 전체 액세스 권한
Direct Connect	AWSDirectConnectFullAccess	AWS Direct Connect에 대한 전체 액세스 권한
	AWSDirectConnectServiceRolePolicy	리소스를 생성하고 관리할 수 있는 AWS Direct Connect 권한
	AWSDirectConnectReadOnlyAccess	AWS Direct Connect에 대한 읽기 전용 액세스 권한
AppMesh	AWSAppMeshFullAccess	AWS App Mesh API 및 관리 콘솔에 대한 전체 액세스 권한
	AWSAppMeshServiceRolePolicy	AWS App Mesh에서 사용하거나 관리하는 AWS 서비스 및 리소스에 대한 액세스 권한
	AWSAppMeshReadOnly	AWS App Mesh API 및 관리 콘솔에 대한 읽기 전용 액세스 권한

CloudMap	AWSCloudMapFullAccess	모든 AWS Cloud Map 작업에 대한 전체 액세스 권한
	AWSCloudMapRegisterInstanceAccess	AWS Cloud Map 작업에 대한 등록자 수준 액세스 권한
	AWSCloudMapReadOnlyAccess	모든 AWS Cloud Map 작업에 대한 읽기 전용 액세스 권한

3) IAM 관리형 정책 권한 관리 List (예시)

역할	계정 관리 (그룹 및 계정명)	AWS 관리형 정책	취약 유/무
AWS Root 관리자	Ex)RDS_Admin (admin_accout)	Ex) RDS_Admin (AmazonRDSFullAccess)	
Infra 운영/관리자 및 담당자			
Application 운영/관리자 및 담당자			
개발 관리자 및 담당자			
재무 / 비용 관리자 및 담당자			

설정 방법

가. 네트워크 서비스 별 IAM 관리자/운영자 권한 그룹 생성

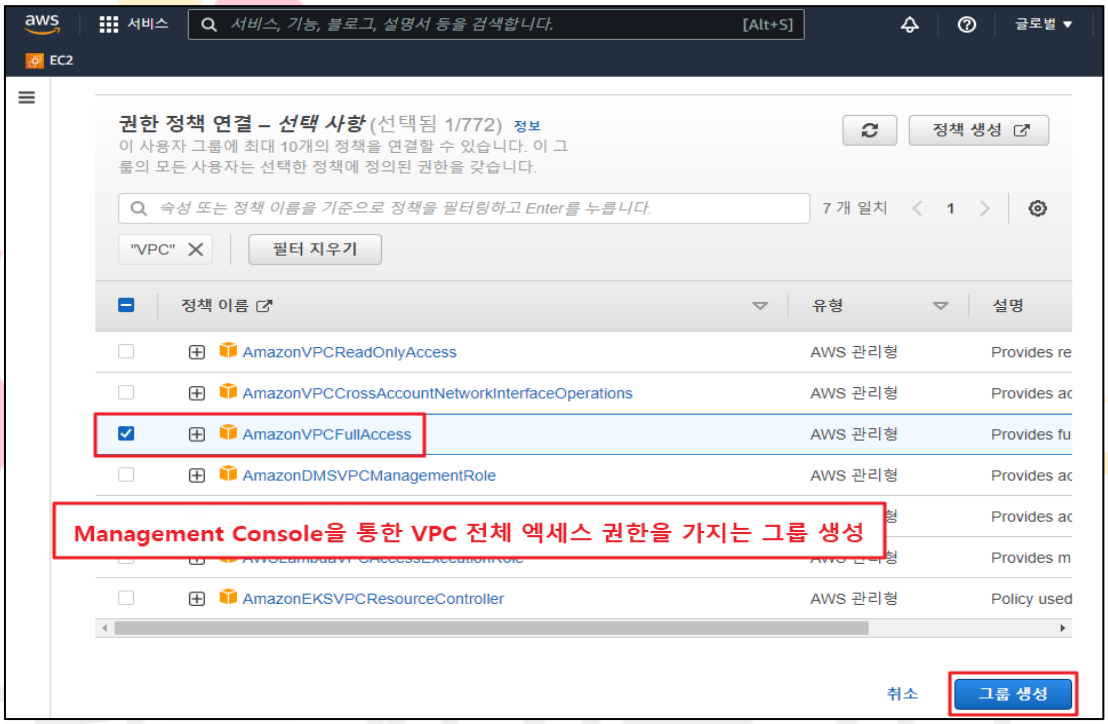
- 네트워크 서비스의 운영/관리를 위한 IAM 그룹 생성

※ 네트워크 서비스 운영/관리에 필요한 IAMFullAccess 등의 권한과 같이 중요도가 높은 권한은 Infra 운영/관리자 및 담당자에게만 정책이 되도록 해야하며 최소한의 계정 수가 유지되어야 함

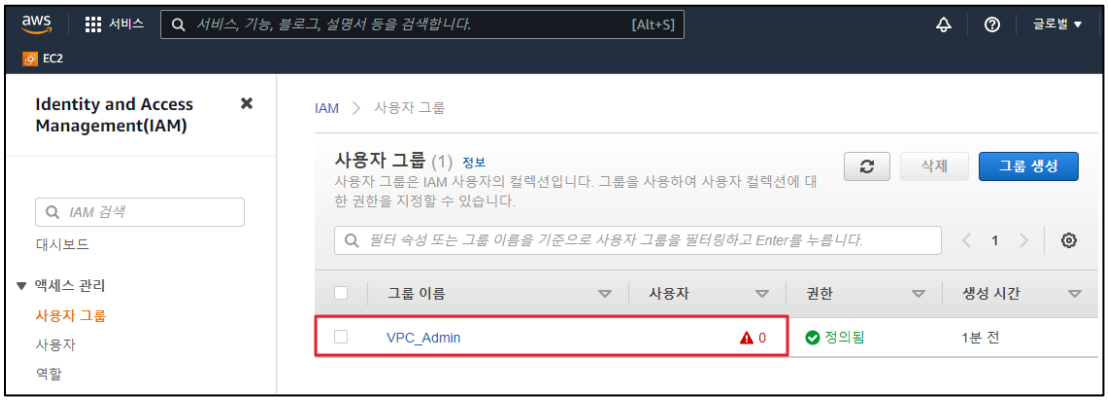
1) IAM 내 사용자 그룹 탭 접근 후 그룹 생성 클릭

2) 그룹 이름 설정

3) 정책 연결 (AmazonVPCFullAccess 선택) 및 그룹 생성



4) 그룹 생성 확인

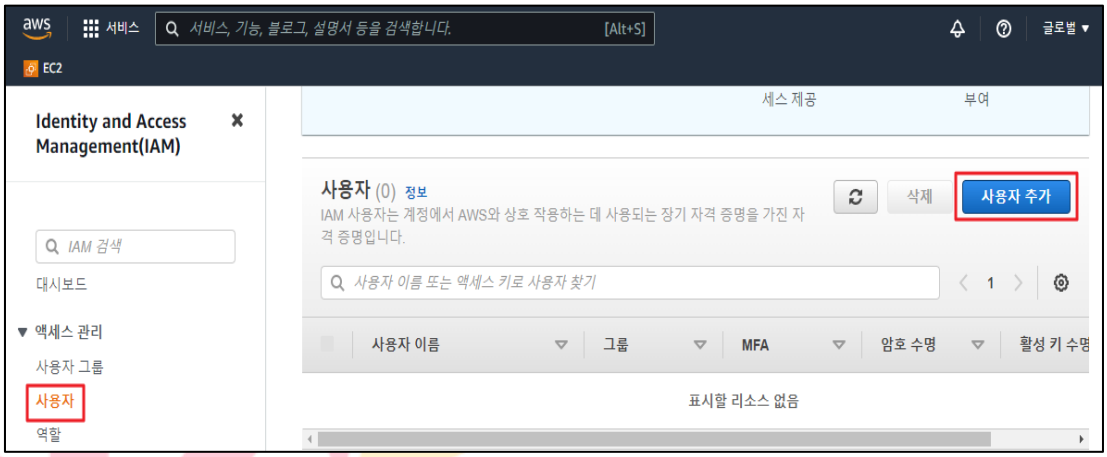


나. 네트워크 서비스 별 IAM 관리자/운영자 권한 사용자 추가

- 네트워크 서비스의 운영/관리를 위한 IAM 사용자 추가

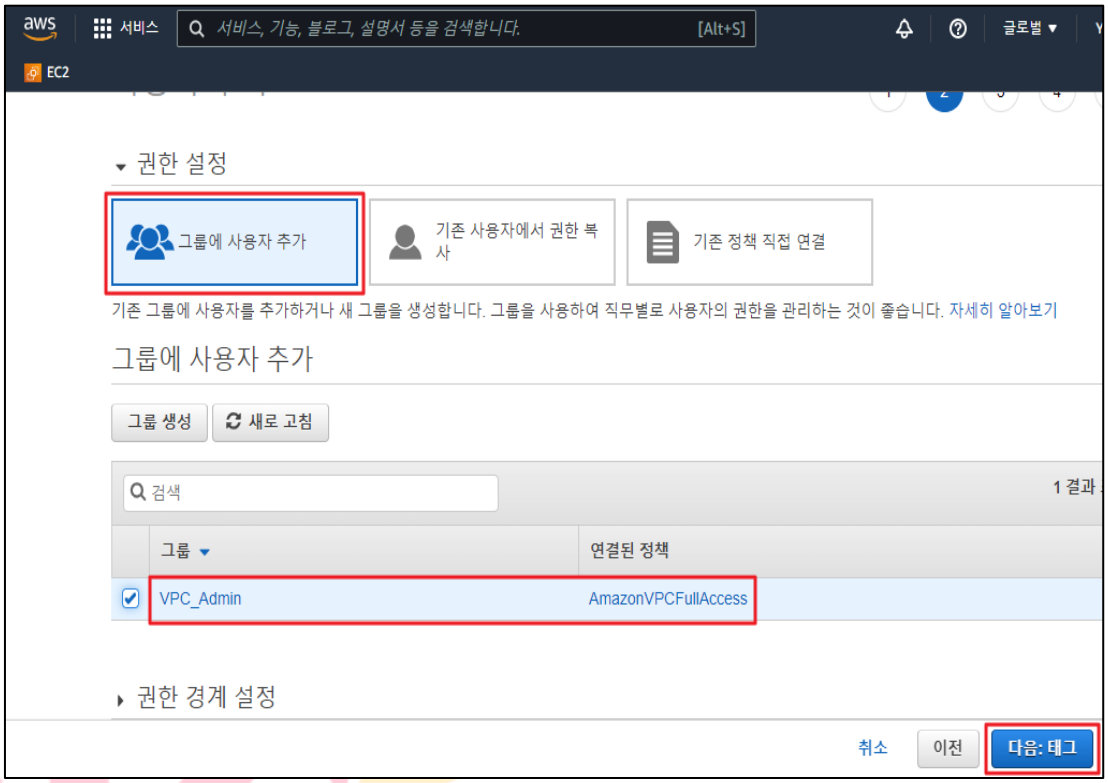
※ 네트워크 서비스 운영/관리에 필요한 IAMFullAccess 등의 권한과 같이 중요도가 높은 권한은 Infra 운영/관리자 및 담당자에게만 정책이 되도록 해야하며 최소한의 계정 수가 유지되야함

1) IAM 내 사용자 탭 접근 후 사용자 추가 클릭

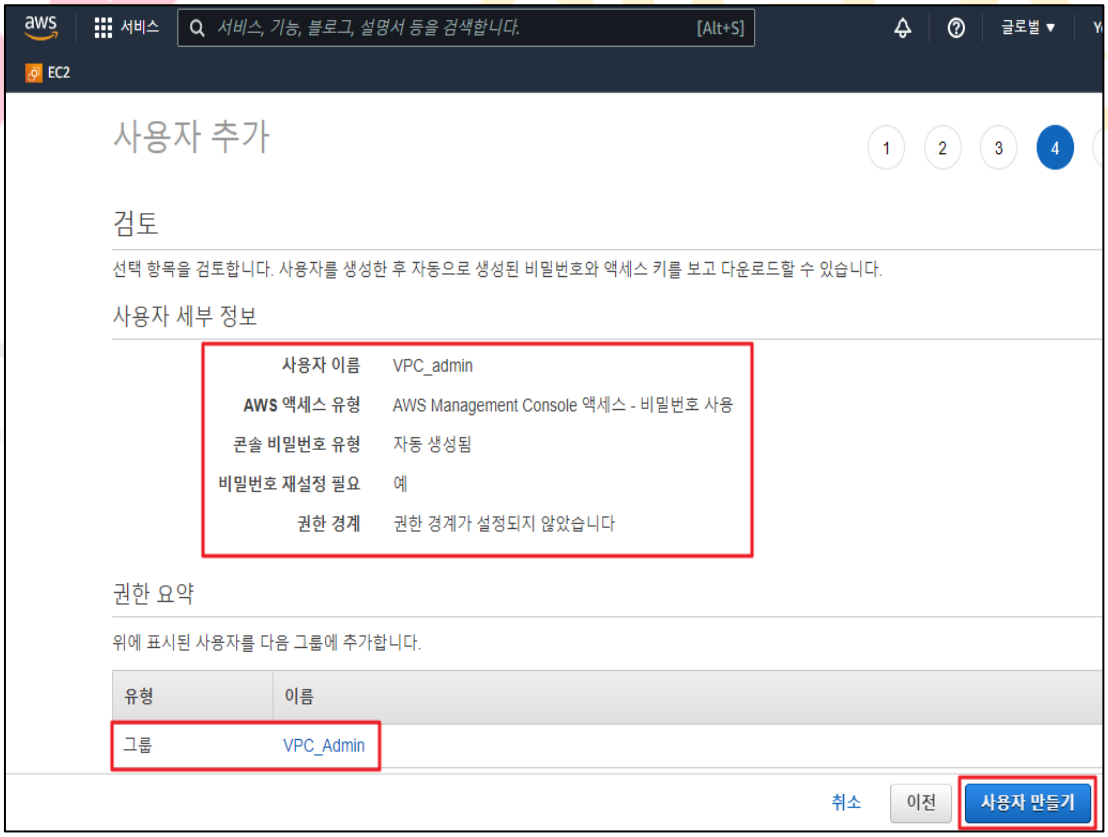


2) 사용자 이름 설정 및 다음 클릭

3) 그룹에 사용자 추가 설정

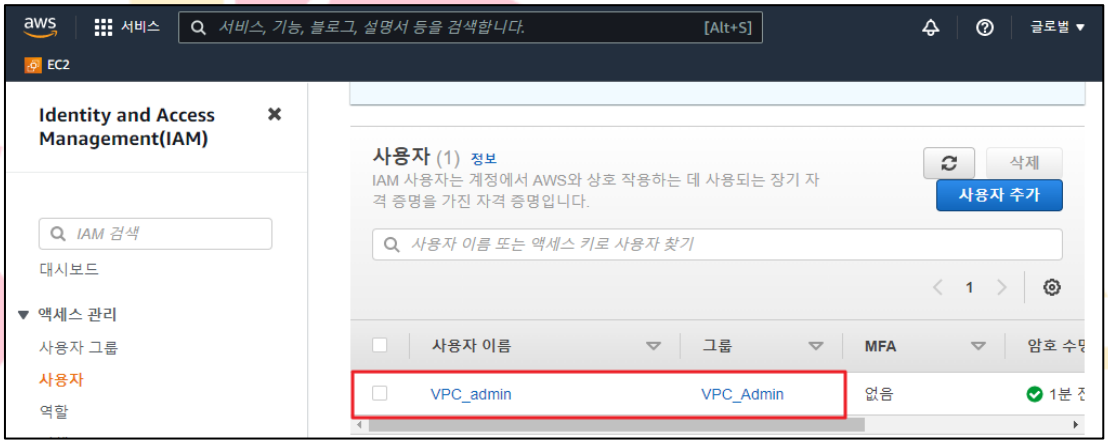


4) 검토 및 사용자 만들기 클릭

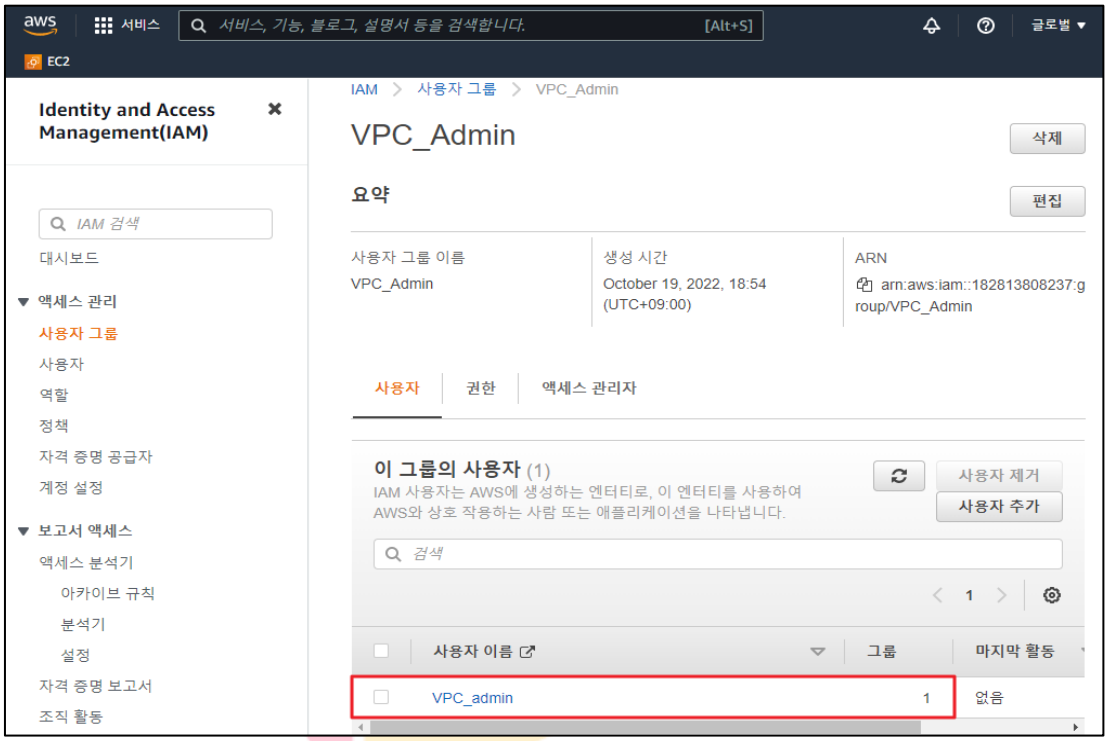


5) 사용자 추가 확인

6) IAM "사용자" 클릭 및 계정 목록 확인



7) IAM "그룹" 클릭 및 그룹 목록 확인

	8) 그룹 내 추가된 사용자 확인 
진단 기준	**양호기준** : 네트워크 서비스 IAM 사용 권한이 각각 서비스 역할에 맞게 설정되어 있을 경우 **취약기준** : 네트워크 서비스 IAM 사용 권한이 각각 서비스 역할에 맞지 않게 설정되어 있을 경우
비고	

2.3 기타 서비스 정책 관리

분류	권한 관리	중요도	상
항목명	기타 서비스 정책 관리		

항목 설명

AWS 기타 서비스(CloudWatch, CloudTrail, KMS 등)의 리소스 생성 또는 액세스 권한은 권한 정책에 따라 결정됩니다. 계정 관리자는 IAM 자격 증명(즉, 사용자, 그룹, 역할)에 권한 정책을 연결할 수 있으며 적절한 권한을 통한 서비스 관리가 이루어져야 합니다.

1) 기타 서비스 구분

서비스 구분	서비스 상세
Organizations	AWS Organizations는 사용자가 생성해 중앙에서 관리하는 조직으로 여러 AWS 계정을 통합할 수 있는 계정 관리 서비스
CloudWatch	Amazon Web Services(AWS) 리소스와 AWS에서 실시간으로 실행 중인 애플리케이션을 모니터링하는 서비스
Auto Scaling	AWS Auto Scaling 콘솔은 단일 사용자 인터페이스가 여러 AWS 서비스의 자동 조정 기능 사용하는 서비스
CloudFormation	Amazon Web Services 리소스를 모델링하고 설정하여 리소스 관리 시간을 줄이고 AWS에서 실행되는 애플리케이션에 더 많은 시간을 사용하도록 해 주는 서비스
CloudTrail	계정의 거버넌스, 규정 준수, 운영 및 위험 감사를 활성화하도록 도와주는 서비스
Config	AWS 계정에 있는 AWS 리소스의 구성을 자세히 보여 줍니다. 이러한 보기에는 리소스 간에 어떤 관계가 있는지와 리소스가 과거에 어떻게 구성되었는지도 포함되므로, 시간이 지나면서 구성과 관계가 어떻게 변하는지 확인할 수 있는 서비스
Systems Manager	Systems Manager 콘솔을 사용하여, 여러 AWS 서비스의 운영 데이터를 볼 수 있고 AWS 리소스 전체에 걸쳐 운영 작업을 자동화할 수 있는 서비스
GuardDuty	VPC 흐름 로그, AWS CloudTrail 이벤트 로그, DNS 로그 같은 데이터 원본을 분석하고 처리하는 지속적 보안 모니터링 서비스
Inspector	Amazon EC2 instances의 네트워크 액세스 가능성 및 해당 인스턴스에서 실행되는 애플리케이션의 보안 상태를 확인할 수 있는 서비스
Single Sign-On	모든 AWS 계정 및 클라우드 애플리케이션에 대한 SSO 액세스를 중앙에서 쉽게 관리 할 수있는 클라우드 기반 싱글 사인온 (SSO) 서비스
Certificate Manager	AWS 기반 웹 사이트 및 애플리케이션에 대한 공인 SSL/TLS 인증서를 생성 및 관리하는 서비스
KMS	데이터 암호화에 사용하는 암호화 키를 쉽게 생성하고 제어할 수 있게 해주는 관리형 서비스

WAF	Amazon CloudFront 배포, Amazon API Gateway API 또는 Application Load Balancer에 전달되는 HTTP(S) 요청을 모니터링할 수 있게 해주는 웹 애플리케이션 방화벽 서비스
Shield	Amazon Elastic Compute Cloud 인스턴스, Elastic Load Balancing 로드 밸런서, Amazon CloudFront 배포 및 Amazon Route 53 호스팅 영역 및 AWS Global Accelerator에 확장 DDoS 공격 보호를 제공하는 서비스
Security Hub	AWS 계정, 서비스 및 지원되는 타사 파트너 제품 전반에 걸쳐 보안 데이터를 수집하고, 보안 동향을 분석하고 우선 순위가 가장 높은 보안 문제를 식별할 수 있는 서비스
Data Pipeline	데이터의 이동과 변환을 자동화하는 데 사용할 수 있는 웹 서비스
Glue	완전 관리형 ETL(추출, 변환, 로드) 서비스로, 효율적인 비용으로 간단하게 여러 데이터 스토어 간에 원하는 데이터를 분류, 정리, 보강, 이동할 수 있는 서비스
MSK	Amazon Managed Streaming for Apache Kafka(Amazon MSK)는 Apache Kafka를 사용해 스트리밍 데이터를 처리하는 애플리케이션을 빌드하고 실행할 수 있는 완전관리형 서비스
Backup	클라우드 및 온프레미스에서 AWS 서비스 전반에 걸쳐 데이터 백업을 중앙 집중화하고 자동화할 수 있는 완전 관리형 백업 서비스

2) 기타 서비스 별 관리형 정책 (예시)

서비스 구분	정책명	정책설명
Organizations	AWSOrganizationsFullAccess	AWS Organizations에 대한 전체 액세스 권한
	AWSOrganizationsServiceTrustPolicy	고객 구성을 단순화하기 위해 AWS Organizations가 다른 승인된 AWS 서비스와 신뢰를 공유하도록 허용하는 권한
	AWSOrganizationsReadOnlyAccess	AWS Organizations에 대한 읽기 전용 액세스 권한
CloudWatch	CloudWatchFullAccess	CloudWatch에 대한 전체 액세스 권한
	CloudWatchLogsFullAccess	CloudWatch Logs에 대한 전체 액세스 권한
	CloudWatchReadOnlyAccess	CloudWatch에 대한 읽기 전용 액세스 권한
Auto Scaling	AutoScalingFullAccess	Auto Scaling에 대한 전체 액세스 권한

	AutoScalingConsoleFullAccess	AWS Management 콘솔을 통해 Auto Scaling에 대한 전체 액세스 권한
	AutoScalingReadOnlyAccess	Auto Scaling에 대한 읽기 전용 액세스 권한
CloudFormation	AWSCloudFormationFullAccess	AWS CloudFormation에 대한 전체 액세스 권한
	CloudFormationStackSetsOrgAdminServiceRolePolicy	CloudFormation StackSets에 대한 서비스 역할(조직 마스터 계정) 권한
	AWSCloudFormation ReadOnlyAccess	AWS Management 콘솔을 통해 AWS CloudFormation에 대한 액세스 권한
CloudTrail	AWSCloudTrail_FullAccess	AWS CloudTrail에 대한 전체 액세스 권한
	CloudTrailServiceRolePolicy	CloudTrail ServiceLinkedRole에 대한 권한
	AWSCloudTrail_ReadOnlyAccess	AWS CloudTrail에 대한 읽기 전용 액세스 권한
Config	AWSConfigMultiAccountSetupPolicy	Config가 AWS 서비스를 호출하고 조직 전체에 구성 리소스를 배포하도록 허용하는 권한
	AWSConfigServiceRolePolicy	Config가 AWS 서비스를 호출하고 사용자를 대신하여 리소스 구성을 수집하도록 허용하는 권한
	AWSConfigRoleForOrganizations	AWS Config가 읽기 전용 AWS Organizations API를 호출하도록 허용하는 권한
Systems Manager	AWSSystemsManagerChangeManagementServicePolicy	AWS Systems Manager 변경 관리 프레임워크에서 관리하거나 사용하는 AWS 리소스에 대한 액세스 권한
	AWSSystemsManagerOpsDataSyncServiceRolePolicy	OpsData 관련 작업을 관리하기 위한 SSM Explorer의 IAM 역할 권한

	AWSSystemsManagerAccountDiscoveryServicePolicy	AWS 계정 정보를 검색할 수 있는 AWS Systems Manager(SSM) 권한
GuardDuty	AmazonGuardDutyFullAccess	Amazon GuardDuty를 사용할 수 있는 전체 액세스 권한
	AmazonGuardDutyServiceRolePolicy	Amazon GuardDuty에서 사용하거나 관리하는 AWS 리소스에 대한 액세스 권한
	AmazonGuardDutyReadOnlyAccess	Amazon GuardDuty 리소스에 대한 읽기 전용 액세스 권한
Inspector	AmazonInspectorFullAccess	Amazon Inspector에 대한 전체 액세스 및 조직과 같은 기타 관련 서비스에 대한 액세스 권한
	AmazonInspectorServiceRolePolicy	보안 평가를 수행하는 데 필요한 AWS 서비스에 대한 액세스 권한
	AmazonInspectorReadOnlyAccess	Amazon Inspector에 대한 읽기 전용 액세스 권한
Single Sign-On	AWSSSODirectoryAdministrator	SSO 디렉터리에 대한 관리자 액세스 권한
	AWSSSOServiceRolePolicy	IAM 역할, 정책 및 SAML IdP를 비롯한 AWS 리소스를 관리할 수 있는 AWS SSO 권한
	AWSSSOReadOnly	AWS SSO 구성에 대한 읽기 전용 액세스 권한
Certificate Manager	AWSCertificateManagerFullAccess	AWS Certificate Manager(ACM)에 대한 전체 액세스 권한
	CertificateManagerServiceRolePolicy	Amazon Certificate Manager 서비스 역할 권한
	AWSCertificateManagerReadOnly	AWS Certificate Manager(ACM)에 대한 읽기 전용 액세스 권한
KMS	AWSKeyManagementServicePowerUser	AWS Key Management Service(KMS)에 대한 액세스 권한

	AWSKeyManagementServiceMultiRegionKeysServiceRolePolicy	AWS KMS가 다중 리전 키의 공유 속성을 동기화할 수 있는 권한
WAF	AWSWAFFullAccess	AWS WAF 작업에 대한 전체 액세스 권한
	AWSWAFConsoleFullAccess	AWS Management 콘솔을 통해 AWS WAF에 대한 전체 액세스 권한
	AWSWAFReadOnlyAccess	AWS WAF 작업에 대한 읽기 전용 액세스 권한
Shield	AWSShieldDRTAccessPolicy	AWS DDoS 대응 팀에 AWS 계정에 대한 제한된 액세스 권한을 제공하여 심각도가 높은 이벤트 동안 DDoS 공격 완화를 지원하는 권한
	AWSShieldServiceRolePolicy	AWS Shield가 DDoS 보호를 제공하기 위해 사용자를 대신하여 AWS 리소스에 액세스하는 권한
Security Hub	AWSSecurityHubFullAccess	AWS Security Hub를 사용할 수 있는 전체 액세스 권한
	AWSSecurityHubServiceRolePolicy	AWS Security Hub가 리소스에 액세스하는 데 필요한 서비스 연결 역할 권한
	AWSSecurityHubReadOnlyAccess	AWS Security Hub 리소스에 대한 읽기 전용 액세스 권한
Data Pipeline	AWSDataPipeline_FullAccess	Data Pipeline에 대한 전체 액세스 권한, S3, DynamoDB, Redshift, RDS, SNS 및 IAM 역할에 대한 목록 액세스 권한
	AWSDataPipeline_PowerUser	Data Pipeline에 대한 전체 액세스 권한, S3, DynamoDB, Redshift, RDS, SNS 및 IAM 역할에 대한 목록 액세스 권한, 기본 역할에 대한 passRole 액세스 권한

	AmazonC2RoleforDataPipelineRole	Data Pipeline 서비스 역할에 대한 Amazon EC2 역할에 대한 기본 정책 권한
Glue	AWSGlueConsoleFullAccess	AWS Management 콘솔을 통해 AWS Glue에 대한 전체 액세스 권한
	AWSGlueServiceRole	EC2, S3 및 Cloudwatch Logs를 포함한 관련 서비스에 대한 액세스 권한
	AWSGlueSchemaRegistryReadonly Access	AWS Glue Schema Registry Service에 대한 읽기 전용 액세스 권한
MSK	AmazonMSKFullAccess	Amazon MSK에 대한 전체 액세스 및 종속성에 대한 기타 필수 권한
	AmazonMSKConnect ReadOnlyAccess	Amazon MSK Connect에 대한 읽기 전용 액세스 권한
	AmazonMSKReadOnlyAccess	Amazon MSK에 대한 읽기 전용 액세스 권한
Backup	AWSBackupFullAccess	AWS 백업 작업에 대한 전체 액세스 권한
	AWSBackupOperatorAccess	AWS 리소스를 백업 계획에 할당하고 주문형 백업을 생성하고 백업을 복원할 수 있는 권한
	AWSBackupAuditAccess	AWS 백업 리소스 및 작업을 감사할 수 있는 권한

3) IAM 관리형 정책 권한 관리 List (예시)

역할	계정 관리 (그룹 및 계정명)	AWS 고객관리형 정책	취약 유/무
AWS Root 관리자	Ex)S3_Admin (admin_accout)	Ex) S3_Admin (CustomS3FullAccess)	
Infra 운영/관리자 및 담당자			
Application 운영/관리자 및 담당자			

개발 관리자 및 담당자			
재무 / 비용 관리자 및 담당자			

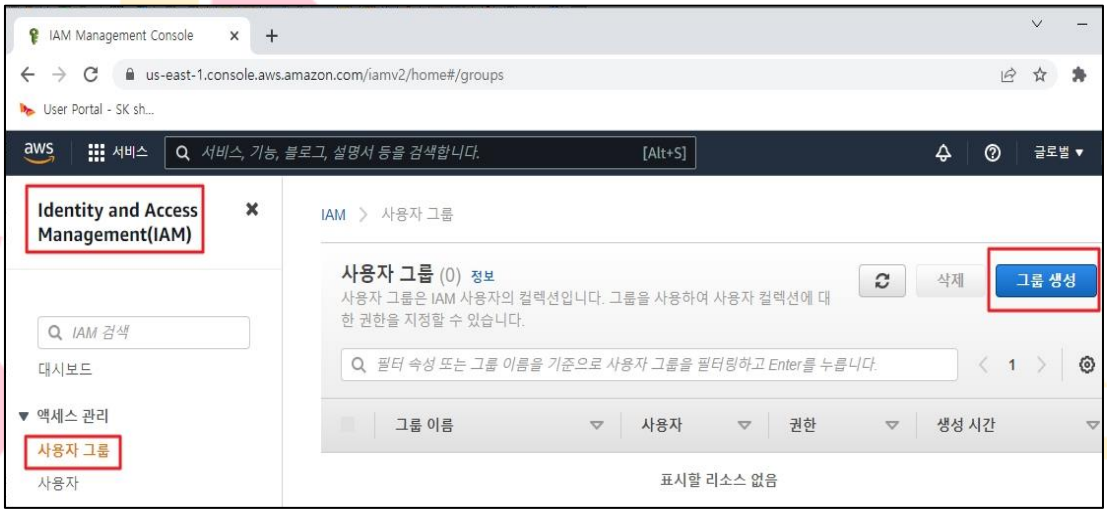
설정 방법

가. 기타 서비스 IAM 관리자/운영자 권한 그룹 생성 및 사용자 추가

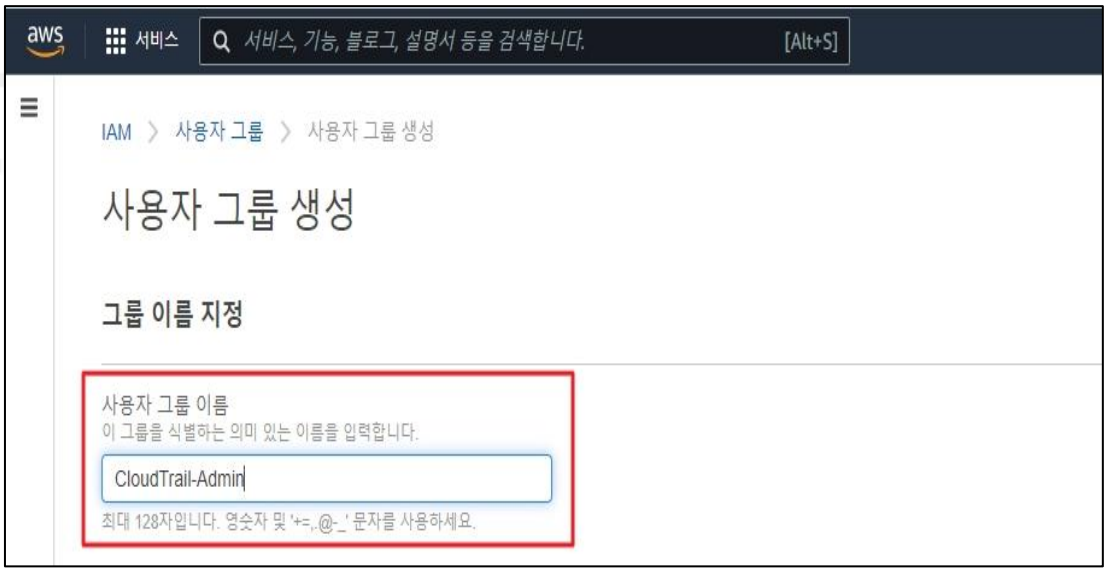
- S3 서비스의 운영/관리를 위한 IAM 그룹 생성 및 사용자 추가

※ 기타 서비스 운영/관리에 필요한 IAMFullAccess 등의 권한과 같이 중요도가 높은 권한은 Infra 운영/관리자 및 담당자에게만 정책이 되도록 해야하며 최소한의 계정 수가 유지되어야 함

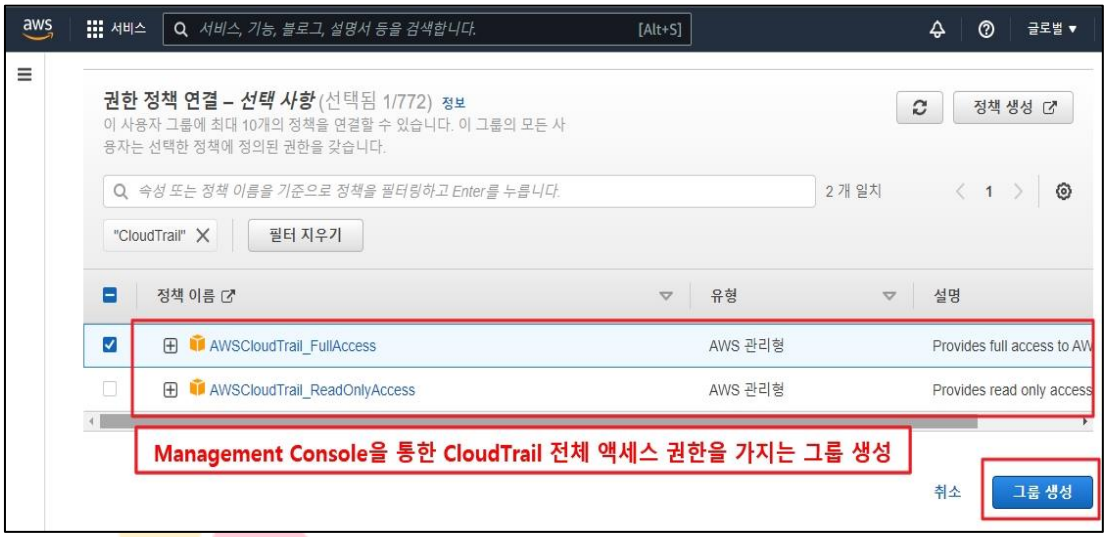
1) IAM 내 사용자 그룹 탭 접근 후 그룹 생성 클릭



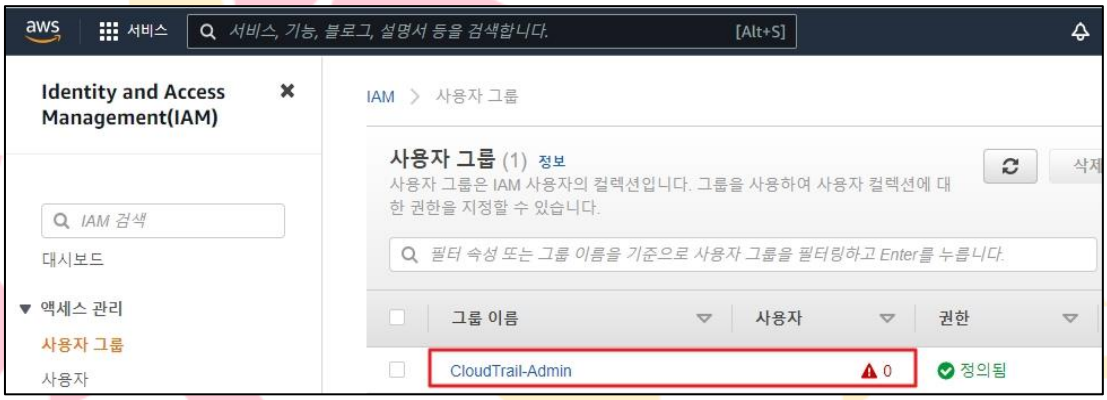
2) 그룹 이름 설정



3) 정책 연결 (AWSCloudTrail_FullAccess 선택) 및 그룹 생성



4) 그룹 생성 확인



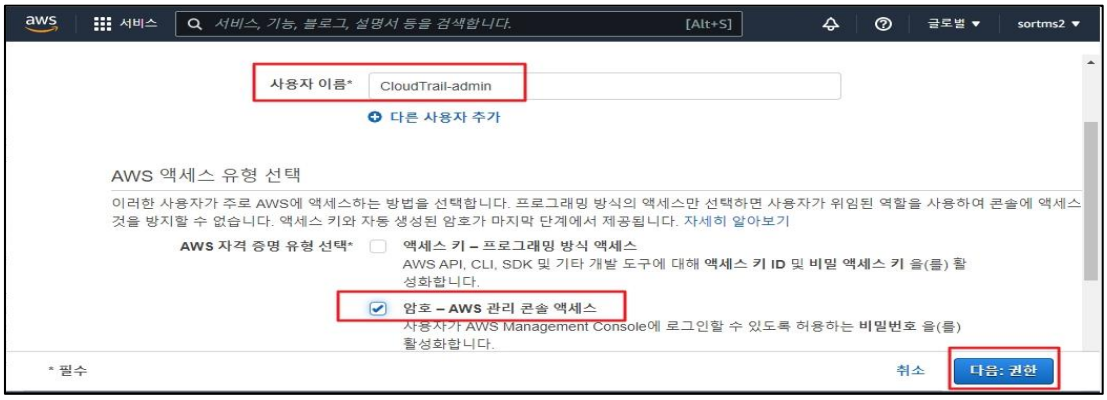
나. 기타 서비스 IAM 관리자/운영자 권한 그룹 생성 및 사용자 추가

- S3 서비스의 운영/관리를 위한 IAM 그룹 생성 및 사용자 추가

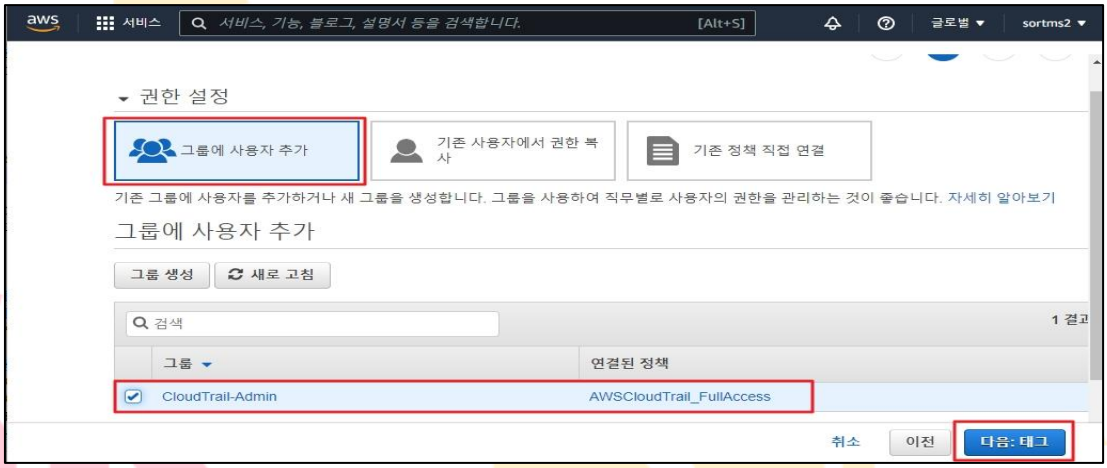
※ 기타 서비스 운영/관리에 필요한 IAMFullAccess 등의 권한과 같이 중요도가 높은 권한은 Infra 운영/관리자 및 담당자에게만 정책이 되도록 해야하며 최소한의 계정 수가 유지되어야 함

1) IAM 내 사용자 탭 접근 후 사용자 추가 클릭

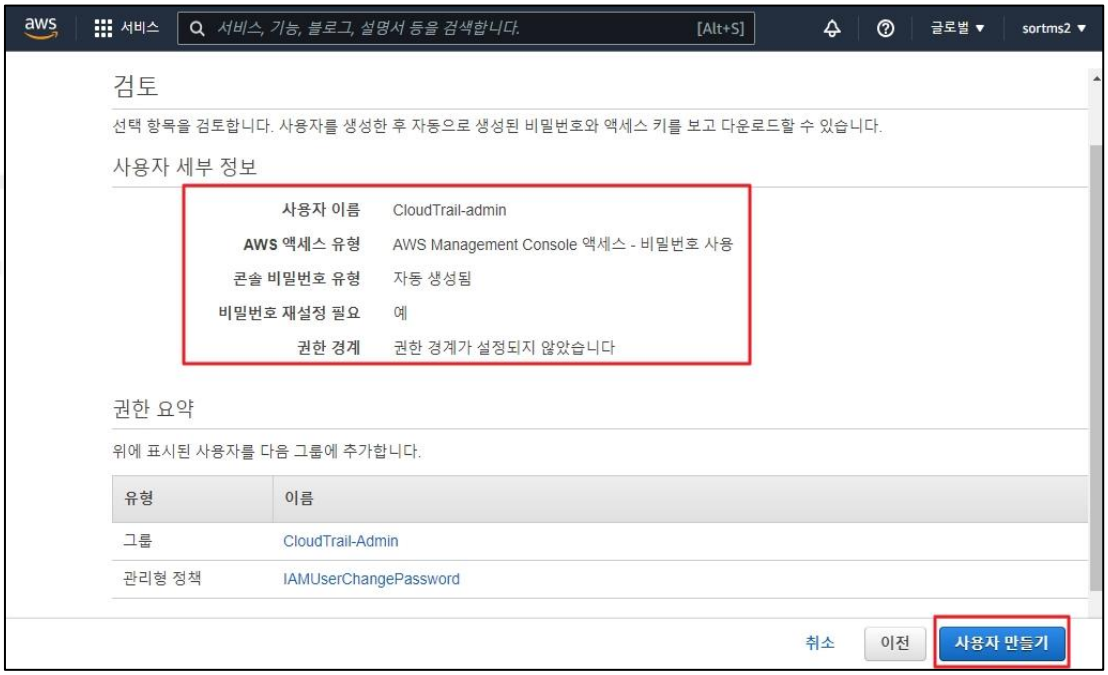
2) 사용자 이름 설정 및 다음 클릭



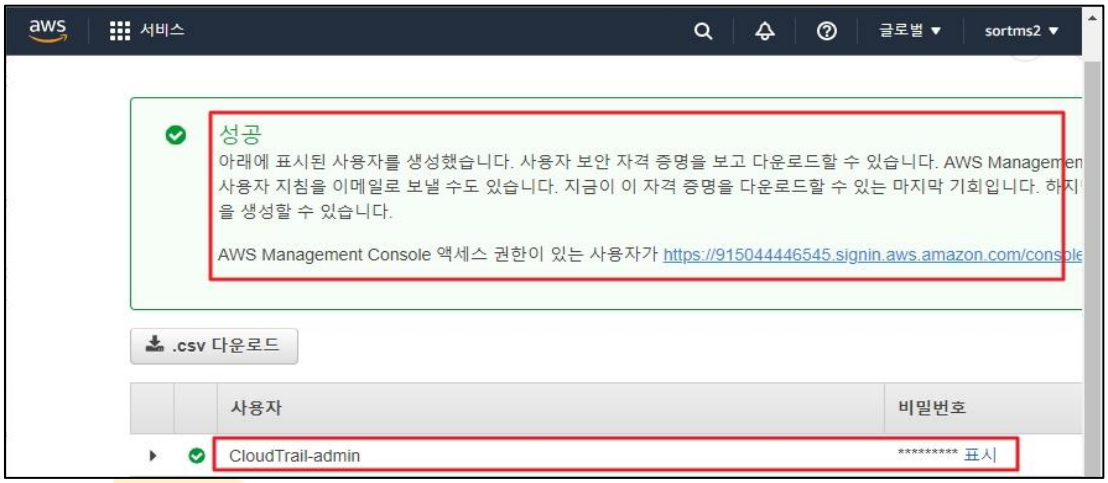
3) 그룹에 사용자 추가 설정



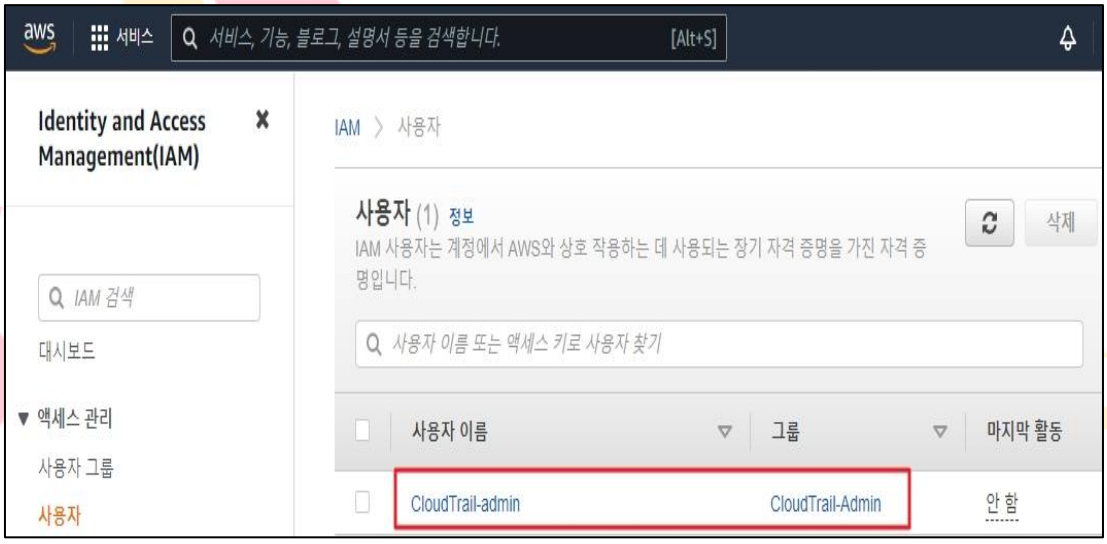
4) 검토 및 사용자 만들기 클릭



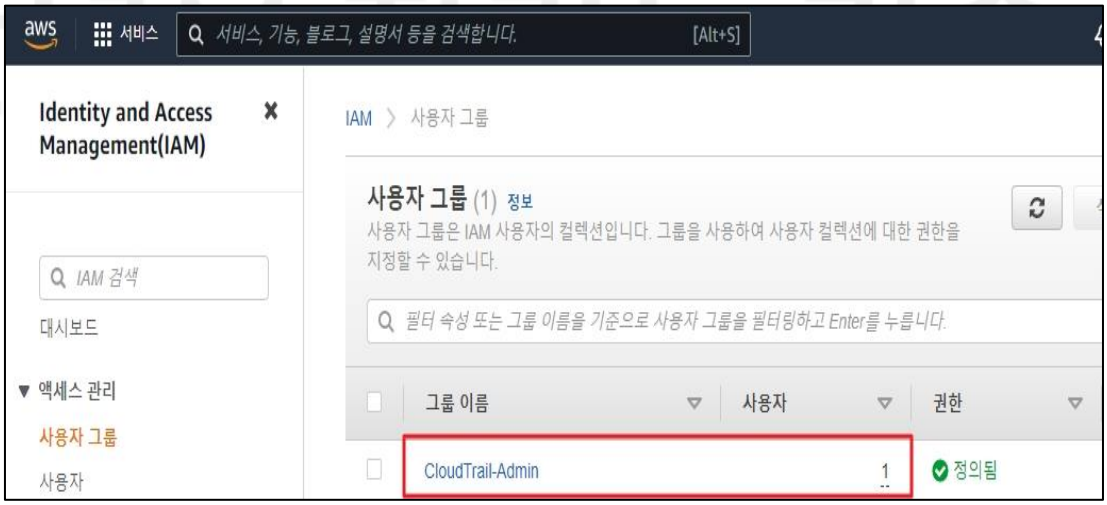
5) 사용자 추가 확인

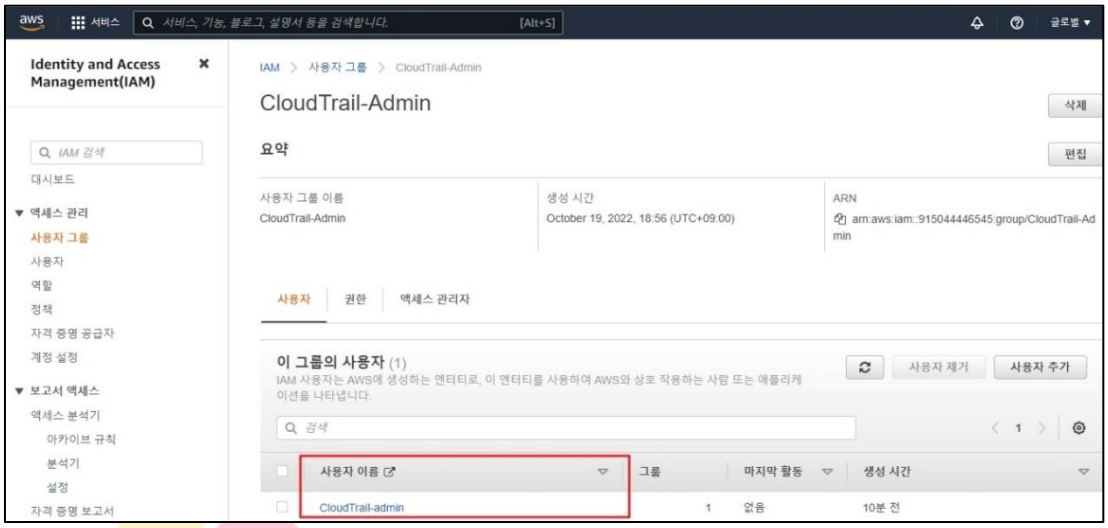


6) IAM "사용자" 클릭 및 계정 목록 확인



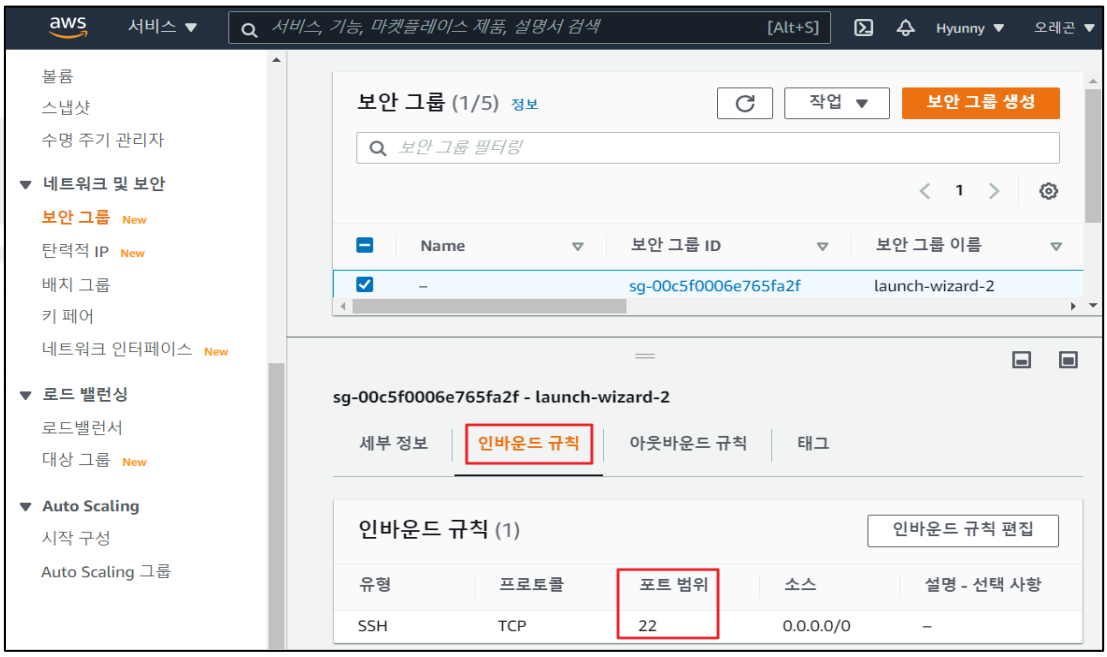
7) IAM "그룹" 클릭 및 그룹 목록 확인

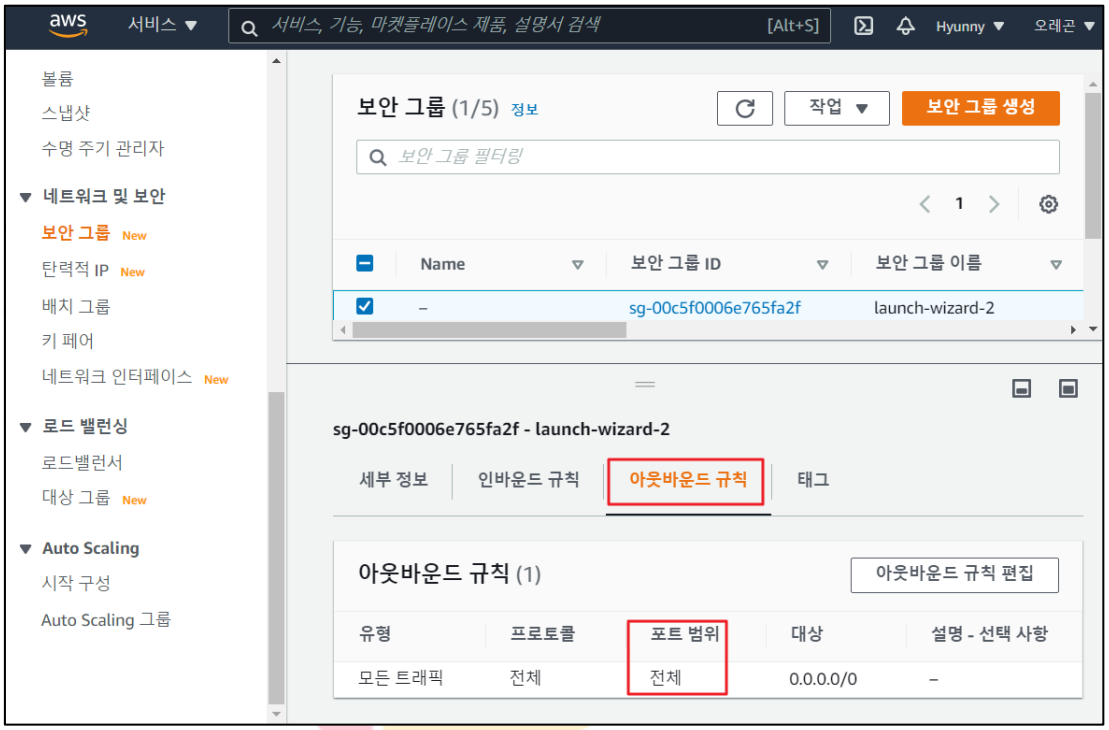


	8) 그룹 내 추가된 사용자 확인 
진단 기준	**양호기준** : 기타 서비스 IAM 사용 권한이 각각 서비스 역할에 맞게 설정되어 있을 경우 **취약기준** : 기타 서비스 IAM 사용 권한이 각각 서비스 역할에 맞게 설정되어 있지 않을 경우
비고	

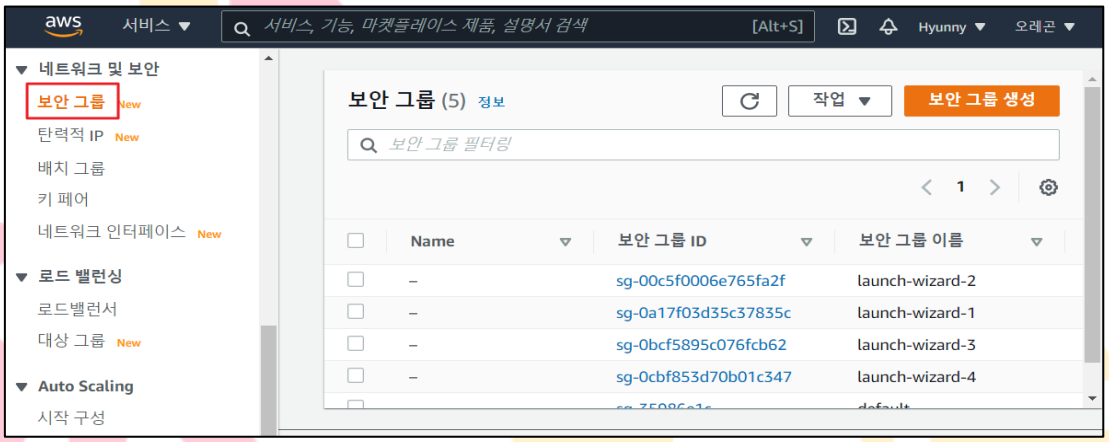
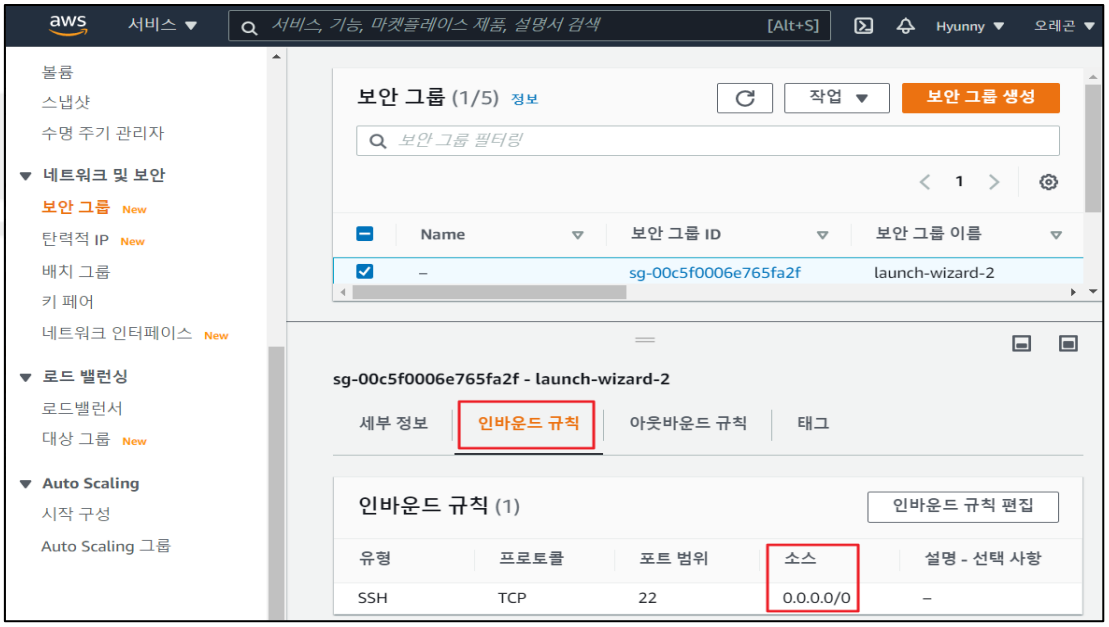
3. 가상 리소스 관리

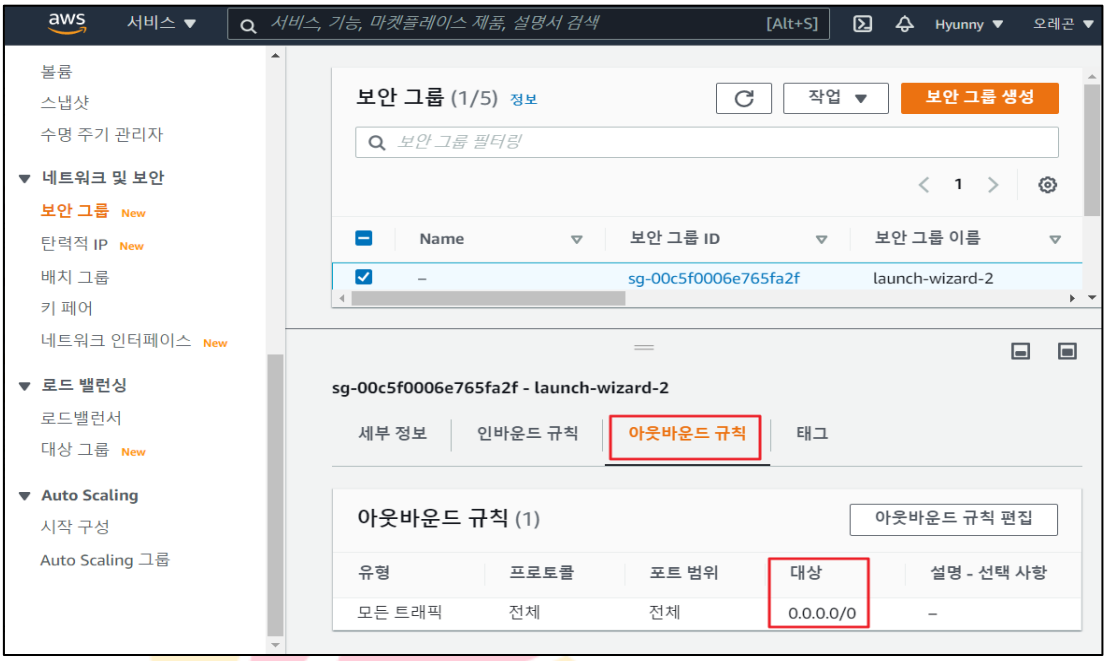
3.1 보안 그룹 인/아웃바운드 ANY 설정 관리

분류	가상 리소스 관리	중요도	상
항목명	보안 그룹 인/아웃바운드 ANY 설정 관리		
항목 설명	VPC에서의 보안 그룹은 EC2 인스턴스에 대한 인/아웃바운드 트래픽을 제어하는 가상 방화벽 역할을 합니다. VPC에서 EC2 인스턴스를 시작할 때 최대 5개의 보안 그룹에 인스턴스를 할당할 수 있습니다. 보안 그룹은 서브넷 수준이 아니라 인스턴스 수준에서 작동하므로 VPC에 있는 서브넷의 각 인스턴스를 서로 다른 보안 그룹 세트에 할당할 수 있습니다. 보안 그룹은 인/아웃바운드의 규칙 편집을 통해 특정 소스(출발지)에서의 통신이 가능하도록 유형(네트워크 프로토콜) 및 단일/범위 포트를 설정할 수 있습니다.		
설정 방법	**가. 보안 그룹 인/아웃바운드 포트 정책 확인** 1) EC2 내 보안 그룹 탭 접근 -> 보안 그룹 ID 선택  2) 선택된 보안 그룹 인바운드 규칙 내 포트 확인 		

	3) 선택된 보안 그룹 아웃바운드 규칙 내 포트 확인 
진단 기준	**양호기준** : 보안 그룹 내 인/아웃바운드의 포트가 Any로 허용되어 있지 않을 경우 **취약기준** : 보안 그룹 내 인/아웃바운드의 포트가 Any로 허용되어 있을 경우
비고	

3.2 보안 그룹 인/아웃바운드 불필요 정책 관리

분류	가상 리소스 관리	중요도	상
항목명	보안 그룹 인/아웃바운드 불필요 정책 관리		
항목 설명	VPC에서의 보안 그룹은 EC2 인스턴스에 대한 인/아웃바운드 트래픽을 제어하는 가상 방화벽 역할을 합니다. VPC에서 EC2 인스턴스를 시작할 때 최대 5개의 보안 그룹에 인스턴스를 할당할 수 있습니다. 보안 그룹은 서브넷 수준이 아니라 인스턴스 수준에서 작동하므로 VPC에 있는 서브넷의 각 인스턴스를 서로 다른 보안 그룹 세트에 할당할 수 있습니다. 보안 그룹은 인/아웃바운드의 규칙 편집을 통해 특정 소스(출발지)에서의 통신이 가능하도록 유형(네트워크 프로토콜) 및 단일/범위 정책을 설정할 수 있습니다.		
설정 방법	**가. 보안 그룹 인/아웃바운드 소스 정책 확인** 1) EC2 내 보안 그룹 탭 접근 -> 보안 그룹 ID 선택  2) 선택된 보안 그룹 인바운드 규칙 내 소스 확인 		

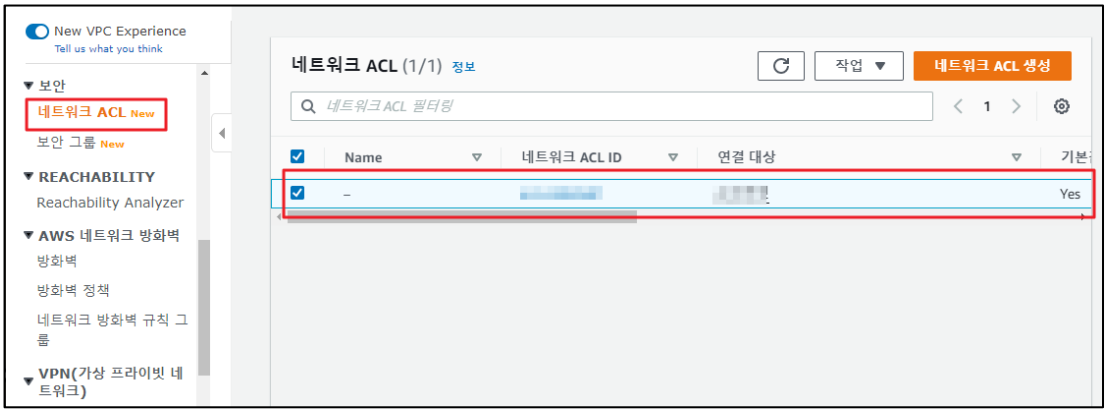
	3) 선택된 보안 그룹 아웃바운드 규칙 내 소스 확인 
진단 기준	**양호기준** : 보안 그룹 인/아웃바운드 규칙 내 불필요한 정책(Source, Destination)이 존재하지 않는 경우 **취약기준** : 보안 그룹 인/아웃바운드 규칙 내 불필요한 정책(Source, Destination)이 존재하는 경우
비고	

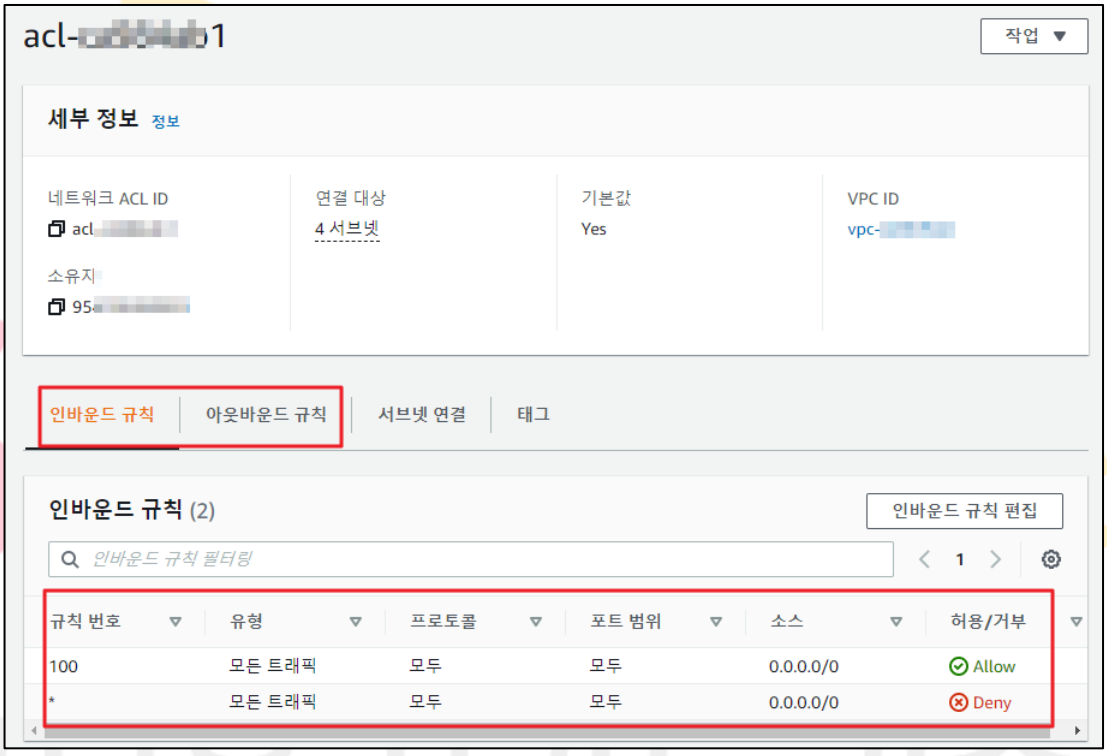
3.3 네트워크 ACL 인/아웃바운드 트래픽 정책 관리

<table>
<tr><td>분류</td><td>가상 리소스 관리</td><td>중요도</td><td>중</td></tr>
<tr><td>항목명</td><td colspan="3">네트워크 ACL 인/아웃바운드 트래픽 정책 관리</td></tr>
<tr><td>항목
설명</td><td colspan="3">네트워크 ACL(Access Control List)은 1개 이상의 서브넷 내부와 외부의 트래픽을 제어하기 위한 방화벽 역할을 하는 VPC의 선택적 보안 계층입니다. 보안 그룹과 비슷한 규칙으로 네트워크 ACL을 설정하여 VPC에 보안 계층을 더 추가할 수 있습니다. ACL은 VPC 서브넷 계층에서 동작하며 VPC 서브넷과는 1:1로 대응합니다. 정책의 방식은 허용(Allow) 및 거부(deny) 정책(WhiteList or BlackList) 기능으로 Stateless 방식으로 사용이 됩니다.

VPC에 있는 각 서브넷을 네트워크 ACL과 연결하여 사용할 수 있으며, 서브넷을 네트워크 ACL에 명시적으로 연결하지 않을 경우, 서브넷은 기본 네트워크 ACL에 자동적으로 연결합니다.
(단, 하나의 네트워크 ACL은 다수의 서브넷과 연결할 수 있지만 하나의 서브넷은 하나의 ACL에만 연결할 수 있음)

(*) 기본 네트워크 ACL 규칙
기본 네트워크 ACL은 연결된 서브넷 트래픽 흐름을 모두 허용하도록 구성되어 있습니다. 각 네트워크 ACL에는 규칙 번호가 별표로 되어 있는 규칙도 포함되어 있습니다. 이 규칙은 패킷이 번호가 매겨진 다른 어떤 규칙과도 일치하지 않을 경우에는 거부되도록 되어 있습니다. 이 규칙을 수정하거나 제거할 수 없습니다.
<table>
<tr><th colspan="6">인바운드 정책</th></tr>
<tr><th>규칙 #</th><th>유형</th><th>프로토콜</th><th>포트</th><th>소스</th><th>허용/거부</th></tr>
<tr><td>100</td><td>모든 IPv4 트래픽</td><td>모두</td><td>모두</td><td>0.0.0.0/0</td><td>ALLOW</td></tr>
<tr><td>*</td><td>모든 IPv4 트래픽</td><td>모두</td><td>모두</td><td>0.0.0.0/0</td><td>DENY</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="6">아웃바운드 정책</th></tr>
<tr><th>규칙 #</th><th>유형</th><th>프로토콜</th><th>포트</th><th>소스</th><th>허용/거부</th></tr>
<tr><td>100</td><td>모든 IPv4 트래픽</td><td>모두</td><td>모두</td><td>0.0.0.0/0</td><td>ALLOW</td></tr>
<tr><td>*</td><td>모든 IPv4 트래픽</td><td>모두</td><td>모두</td><td>0.0.0.0/0</td><td>DENY</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>설정
방법</td><td colspan="3">가. 네트워크 ACL 정책 확인
1) 네트워크 ACL 확인</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>


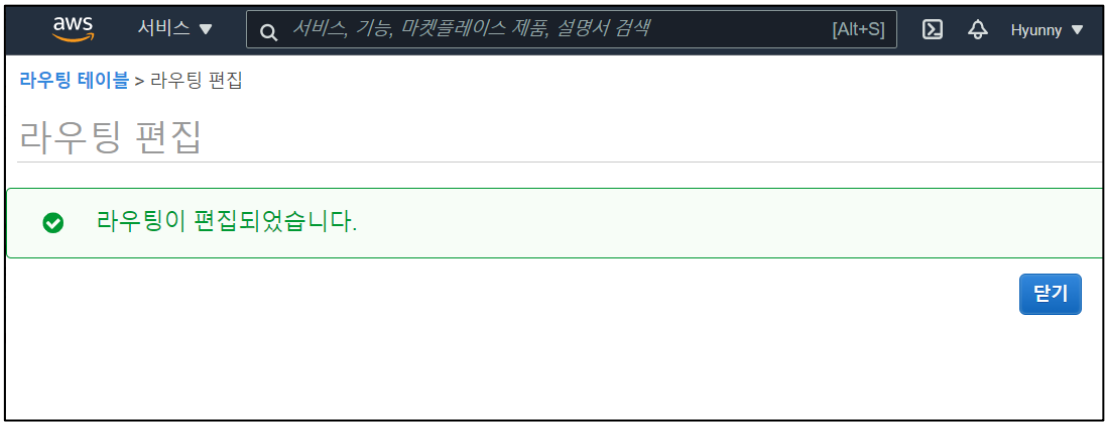
2) 인바운드/아웃바운드 규칙 확인


</td>
</tr>
<tr>
<td>진단 기준</td>
<td>
양호기준
: 네트워크 ACL 내 인/아웃바운드에 대한 모든 트래픽이 허용되어 있지 않을 경우

취약기준
: 네트워크 ACL 내 인/아웃바운드에 대한 모든 트래픽이 허용되어 있을 경우
</td>
</tr>
<tr>
<td>비고</td>
<td>보안 그룹의 포트 및 소스의 정책이 ANY로 허용되어 있을 경우 중요도가 상으로 변경될 수 있음</td>
</tr>
</table>

3.4 라우팅 테이블 정책 관리

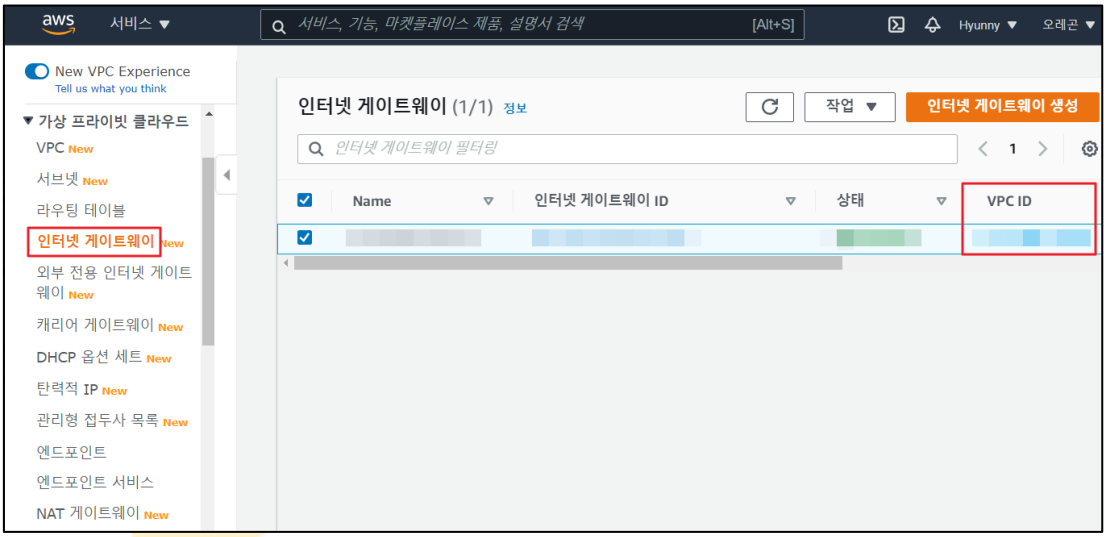
분류	가상 리소스 관리	중요도	중
항목명	라우팅 테이블 정책 관리		
항목 설명	라우팅 테이블에는 네트워크 트래픽을 전달할 위치 결정 시 사용되는 규칙입니다. VPC의 각 서브넷을 라우팅 테이블에 연결해야 하며, 테이블에서는 서브넷에 대한 라우팅을 제어하게 됩니다. 서브넷을 한 번에 하나의 라우팅 테이블에만 연결 할 수 있지만 여러 서브넷을 동일한 라우팅 테이블에 연결하는 것은 가능합니다. VPC를 신규 생성하게 될 경우 기본 라우팅 테이블이 자동으로 생성됩니다. Amazon VPC 콘솔의 [라우팅 테이블] 페이지의 [Main] 열에서 [Yes]를 찾아 VPC에 대한 기본 라우팅 테이블을 볼 수 있습니다. 기본 라우팅 테이블은 다른 라우팅 테이블과 명시적으로 연결되지 않은 모든 서브넷에 대한 라우팅을 제어합니다. 기본 라우팅 테이블에서 라우팅을 추가 및 제거하고 수정할 수 있습니다.		
설정 방법	**가. 라우팅 테이블 설정 방법** 1) VPC 내 라우팅 테이블 탭 접근 후 라우팅 편집 클릭  2) 라우팅 테이블 설정 및 저장 		

	3) 라우팅 테이블 설정 완료 
진단 기준	**양호기준** : 라우팅 테이블 내 ANY 정책이 설정되어 있지 않고 서비스 타깃 별로 설정되어 있을 경우 **취약기준** : 라우팅 테이블 내 ANY 정책이 설정되어 있거나 서비스 타깃 별로 설정되어 있지 않을 경우
비고	서비스 구성 시 게이트웨이 및 아웃바운드 통신이 필요한 경우 ANY 허용은 양호로 처리될 수 있음 (ex. 클라우드 프라이빗 Network를 IDC 네트워크 대역(On-Premise)으로 허용할 경우)

3.5 인터넷 게이트웨이 연결 관리

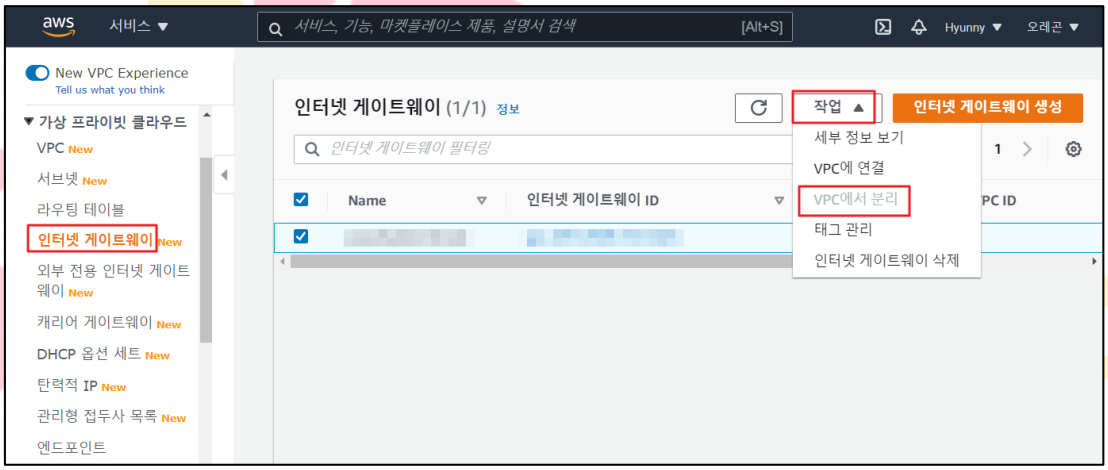
<table>
<tr><td>분류</td><td>가상 리소스 관리</td><td>중요도</td><td>하</td></tr>
<tr><td>항목명</td><td colspan="3">인터넷 게이트웨이 연결 관리</td></tr>
<tr><td>항목
설명</td><td colspan="3">인터넷 게이트웨이는 수평 확장되고 가용성이 높은 중복 VPC 구성요소로, VPC의 인스턴스와 인터넷 간에 통신이 가능할 수 있게 해주는 기능이며 네트워크 트래픽 가용성 위험이나 대역폭 제약조건이 별도로 발생하진 않습니다.
인터넷 게이트웨이에는 인터넷 Route 가능 트래픽에 대한 VPC 라우팅 테이블에 대상을 제공하고, 퍼블릭 IPv4 주소가 할당된 인스턴스에 대해 NAT(네트워크 주소 변환)를 수행하는 두 가지 목적이 있으며, IPv4, IPv6 트래픽을 모두 지원합니다.

(*) 기본 VPC와 기본이 아닌 VPC에 대한 인터넷 액세스
<table>
<tr><th>구분</th><th>기존 VPC</th><th>기본이 아닌 VPC</th></tr>
<tr><td>인터넷 게이트웨이</td><td>예</td><td>VPC 마법사의 첫 번째 또는 두 번째 옵션을 사용하여 VPC를 생성한 경우.
그렇지 않은 경우, 인터넷 게이트웨이를 수동으로 생성하여 연결해야 합니다.</td></tr>
<tr><td>IPv4 트래픽을 위한 인터넷 게이트웨이로 가는 경로가 있는 라우팅 테이블(0.0.0.0/0)</td><td>예</td><td>VPC 마법사의 첫 번째 또는 두 번째 옵션을 사용하여 VPC를 생성한 경우.
그렇지 않은 경우, 라우팅 테이블을 수동으로 생성하여 경로를 추가해야 합니다.</td></tr>
<tr><td>IPv6 트래픽을 위한 인터넷 게이트웨이로 가는 경로가 있는 라우팅 테이블(::/0)</td><td>아니요</td><td>VPC 마법사의 첫 번째 또는 두 번째 옵션을 사용하여 VPC를 생성한 경우, 그리고 IPv6 CIDR 블록을 VPC와 연결하기 위해 옵션을 지정한 경우.
그렇지 않은 경우, 라우팅 테이블을 수동으로 생성하여 경로를 추가해야 합니다.</td></tr>
<tr><td>서브넷에서 시작된 인스턴스에 자동 할당된 퍼블릭 IPv4 주소</td><td>예
(기본 서브넷)</td><td>아니요(기본이 아닌 서브넷)</td></tr>
<tr><td>서브넷에서 시작된 인스턴스에 자동 할당된 IPv6 주소</td><td>아니요
(기본 서브넷)</td><td>아니요(기본이 아닌 서브넷)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>설정
방법</td><td colspan="3">가. 인터넷 게이트웨이 설정 확인
1) 인터넷 게이트웨이 확인</td></tr>
</table>



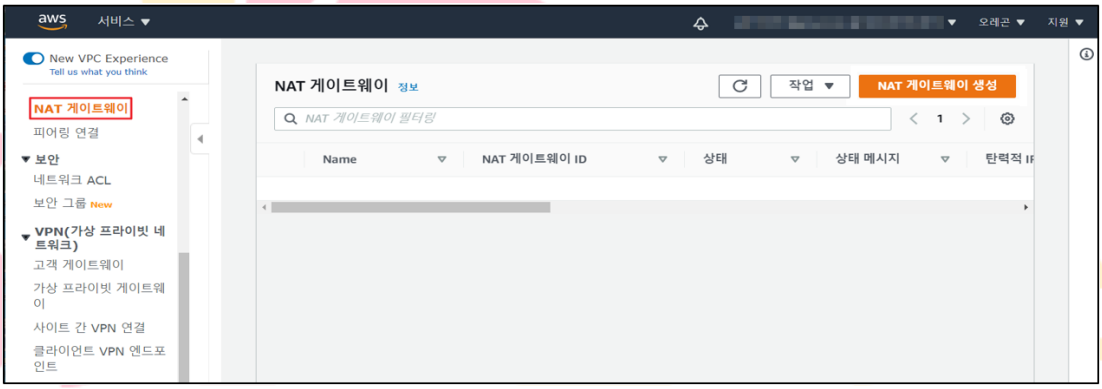
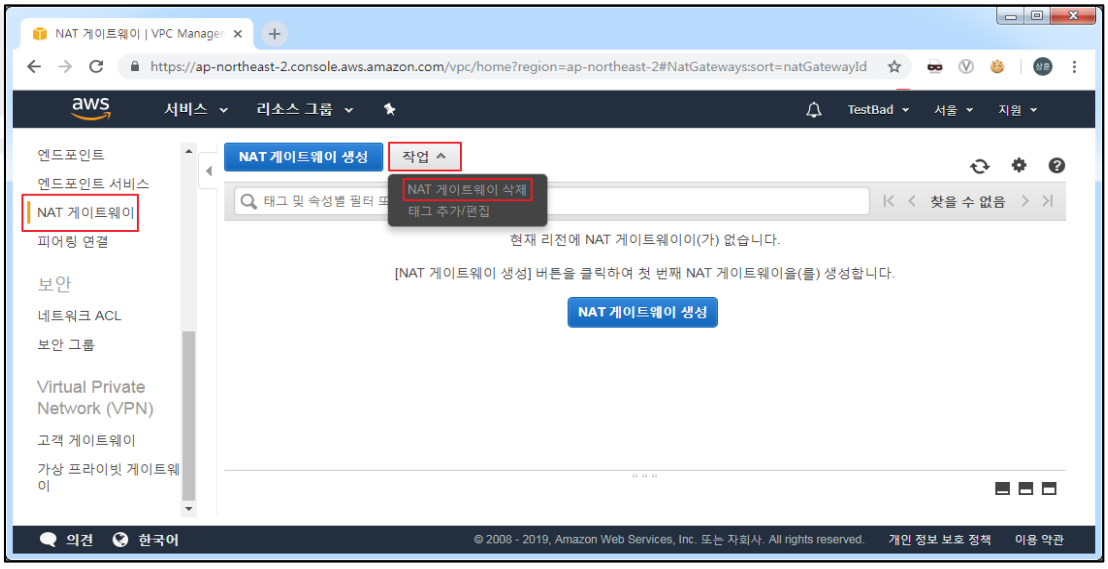
나. 인터넷 게이트웨이 삭제 방법

1) VPC → "인터넷 게이트웨이" → "인터넷 게이트웨이" 선택 → 작업 → VPC에서 분리



진단 기준	**양호기준** : 인터넷 게이트웨이에 불필요하게 연결된 NAT 게이트웨이가 존재하지 않을 경우 **취약기준** : 인터넷 게이트웨이에 불필요하게 연결된 NAT 게이트웨이가 존재하는 경우
비고	

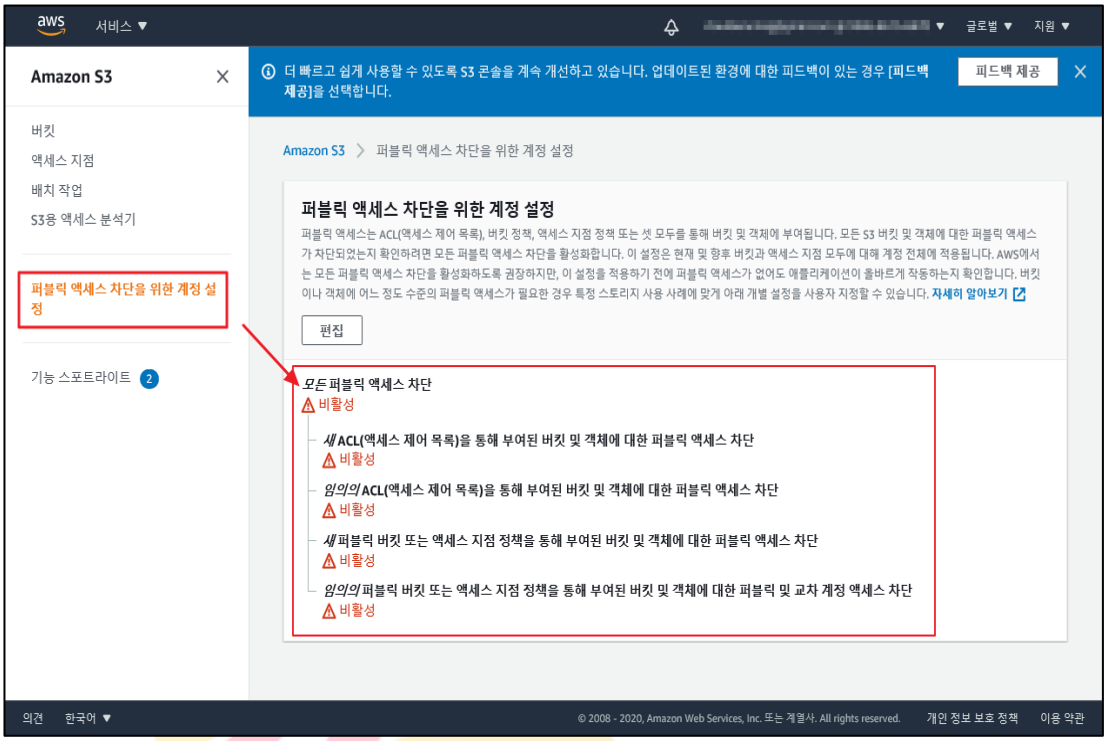
3.6 NAT 게이트웨이 연결 관리

분류	가상 리소스 관리	중요도	중
항목명	NAT 게이트웨이 연결 관리		
항목 설명	NAT 게이트웨이는 NAT 디바이스를 사용하여 프라이빗 서브넷의 인스턴스를 인터넷(예: 소프트웨어 업데이트용) 또는 기타 AWS 서비스에 연결하는 한편, 인터넷에서 해당 인스턴스와의 연결을 시작하지 못하도록 할 수 있습니다. NAT 디바이스는 프라이빗 서브넷의 인스턴스에서 인터넷 또는 기타 AWS 서비스로 트래픽을 전달한 다음 인스턴스에 응답을 다시 보냅니다. 트래픽이 인터넷으로 이동하면 소스 IPv4 주소가 NAT 디바이스의 주소로 대체되고, 이와 마찬가지로 응답 트래픽이 해당 인스턴스로 이동하면 NAT 디바이스에서 주소를 해당 인스턴스의 프라이빗 IPv4 주소로 다시 변환합니다.		
설정 방법	**가. NAT 게이트웨이 생성 및 프라이빗 연결 확인** 1) NAT 게이트웨이 확인  **나. NAT 게이트웨이 삭제 방법** 1) VPC 내 NAT 게이트웨이 탭 접근 후 NAT 게이트웨이 삭제 클릭  		

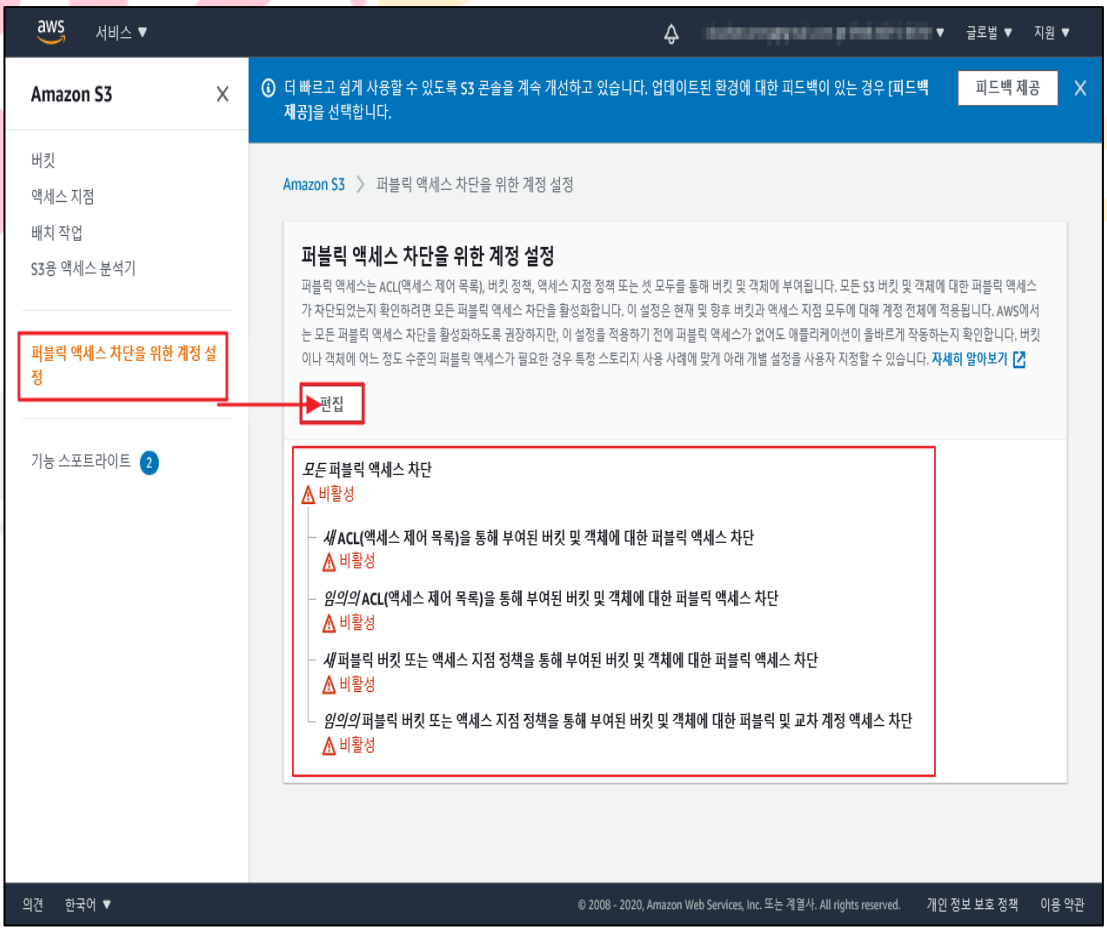
진단 기준	**양호기준** : 외부 통신이 필요한 리소스가 NAT 게이트웨이가 연결되어 있을 경우 **취약기준** : 목적이 확인되지 않은 리소스가 NAT 게이트웨이에 연결되어 있을 경우
비고	외부에 오픈을 금지해야 하는 서비스(DBMS, 개인정보 보관 웹 서비스 등)

3.7 S3 버킷/객체 접근 관리

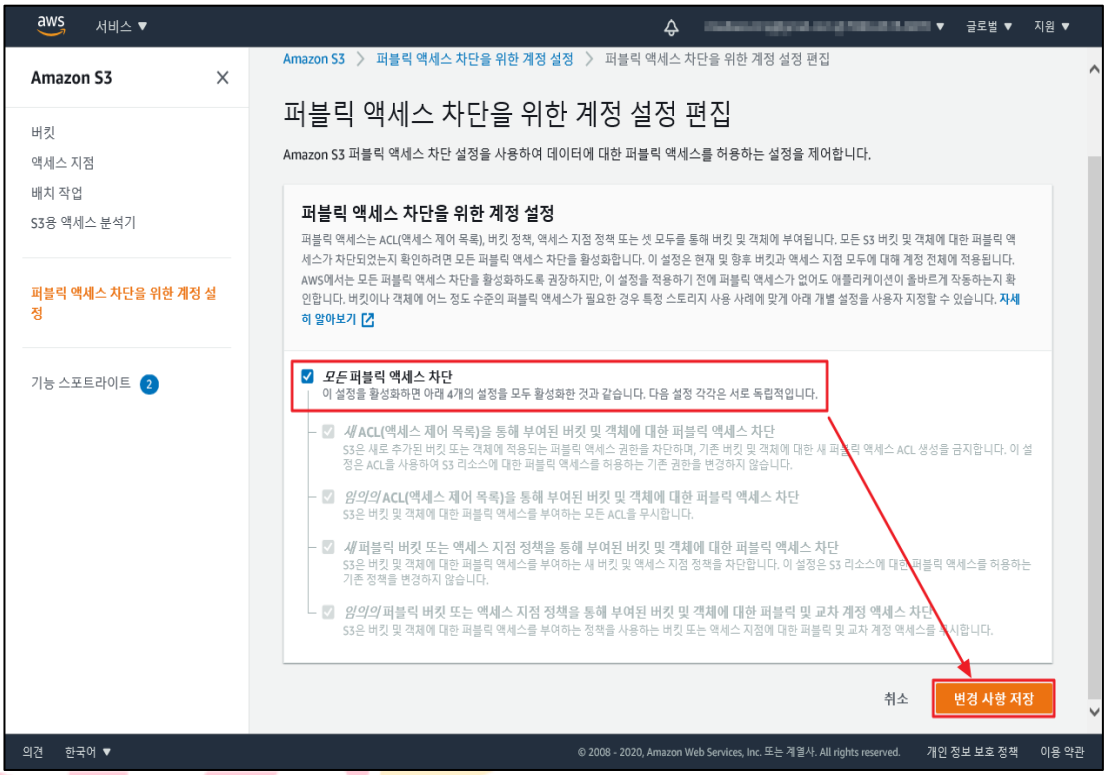
분류	가상 리소스 관리	중요도	중
항목명	S3 버킷/객체 접근 관리		
항목 설명	S3 버킷의 경우 리소스(버킷)를 생성한 소유자에 대해 리소스 액세스가 가능하며 액세스 정책을 별도(버킷, 객체) 설정하여 다른 사람에게 액세스 권한을 부여할 수 있습니다. 또한, 퍼블릭 액세스 차단 설정이 되지 않을 경우 외부로부터 버킷 및 객체가 노출되므로 안전한 버킷/객체 접근을 위해 목적에 맞는 접근 설정을 해야합니다. **1) 퍼블릭 액세스 차단 관리** - 퍼블릭 S3: 외부 사용의 관한 연결 통로를 제공하는 것이기 때문에 설정을 제한해야 합니다. - 프라이빗 S3: 접근 가능한 IAM 계정에 대한 권한이 설정되어 있어야 합니다. **※ AWS Admin Console Account로의 접근은 지양하며 가급적 IAM 계정을 통한 S3 접근을 권장함** **2) 버킷/객체 ACL 권한 관리** S3 버킷/객체 권한은 "ACL 권한(버킷소유자, 모든 사람, 외부계정)", "객체 권한(읽기, 쓰기)" 등으로 나뉘어 지며 버킷에 대한 접근 권한이 허용될 경우 객체에 설정된 정책이 적용되기 때문에 가급적 "ACL 권한(모든 사람, 외부계정)"에 대해 권한 허용을 지양해야 합니다. **3) 버킷 정책(JSON)** S3 버킷에 접근하고자 하는 계정에 대한 액세스 권한을 JSON 구문의 형태로 설정할 수 있는 기능입니다. "Sid(권한명)", "Effect(Allow, Deny)", "Principal(ARN 계정명)", "Action(액세스 권한명)		
설정 방법	**가. 퍼블릭 액세스 차단을 위한 계정 설정 확인** 1) 서비스 > S3 > 퍼블릭 액세스 차단을 위한 계정 설정 내 상태 확인		



2) 서비스 > S3 > 퍼블릭 액세스 차단을 위한 계정 설정 > 편집 (비활성화 시)

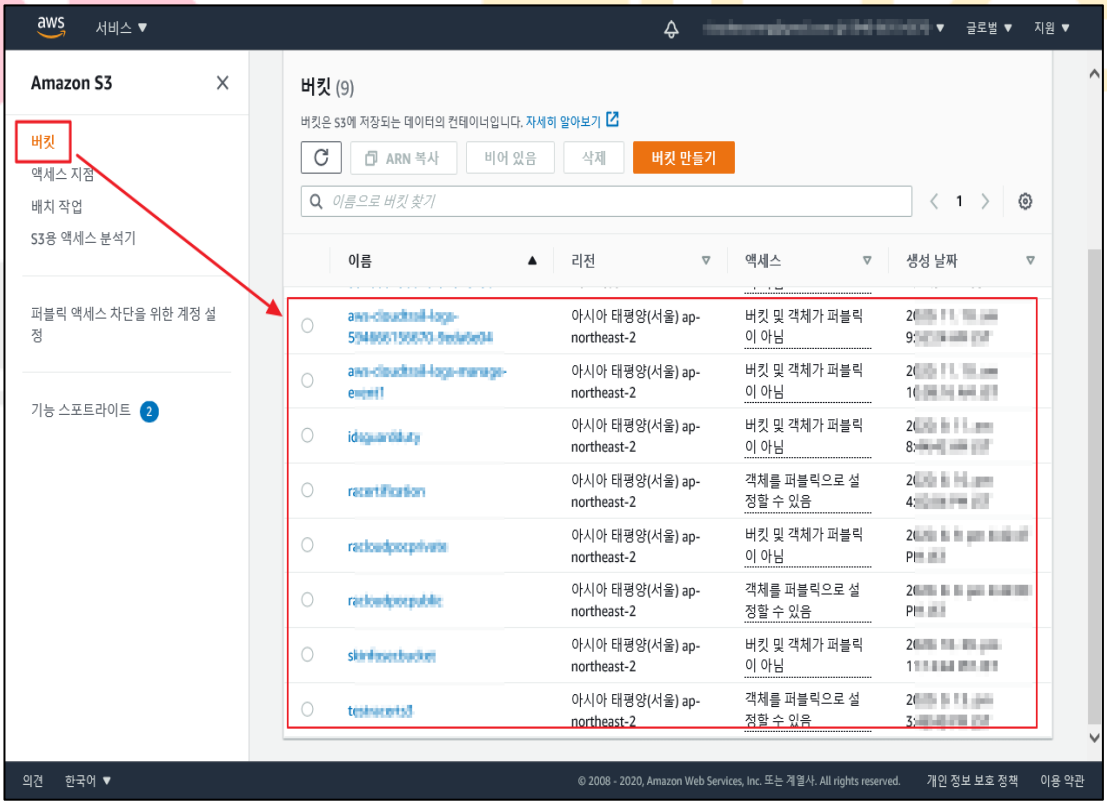


3) 모든 퍼블릭 액세스 차단 활성화

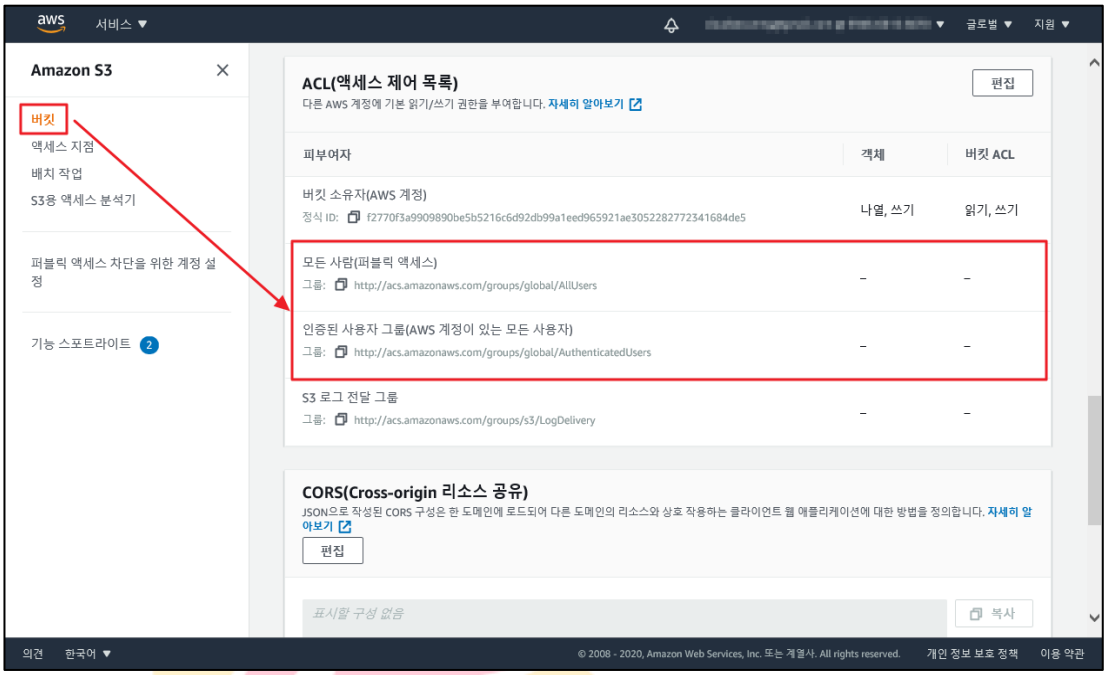


나. 버킷 ACL(액세스 제어 목록) 확인

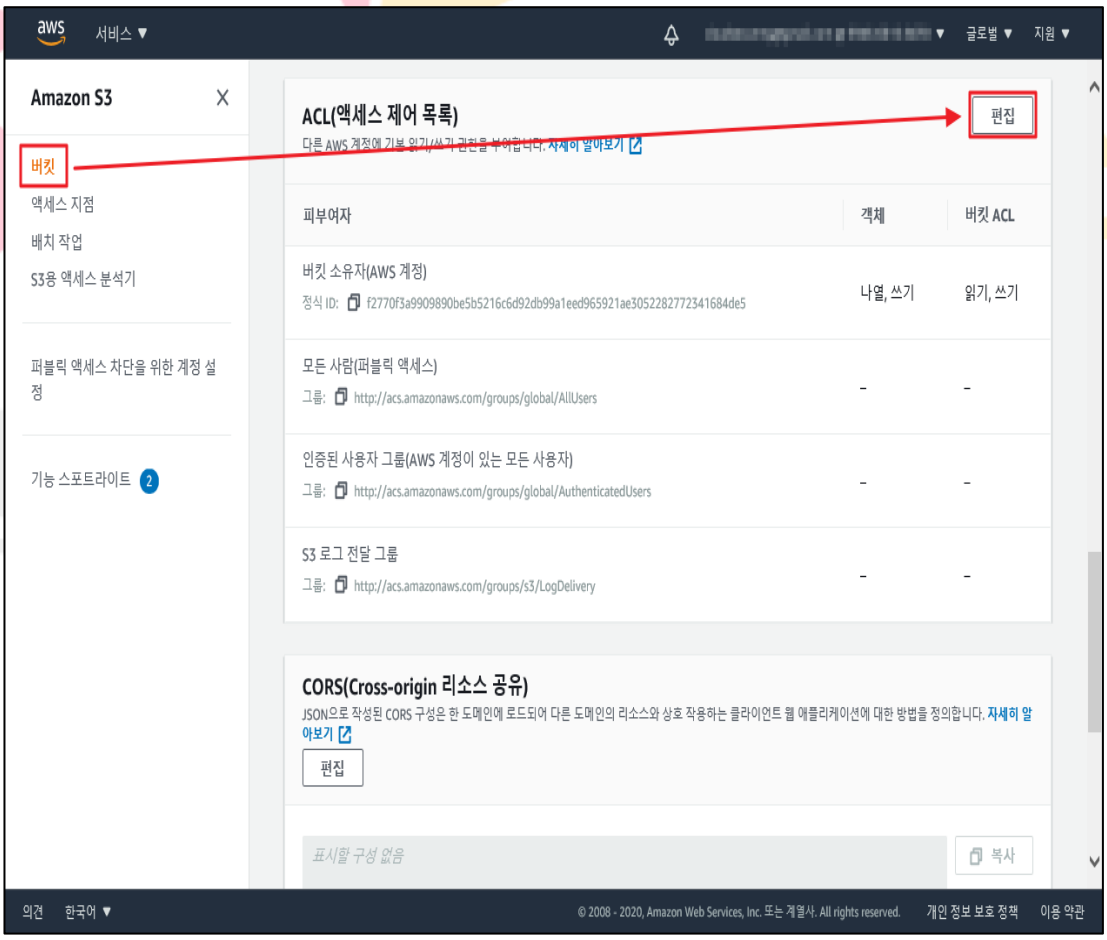
1) 서비스 > S3 > 버킷 > 설정 된 버킷 선택



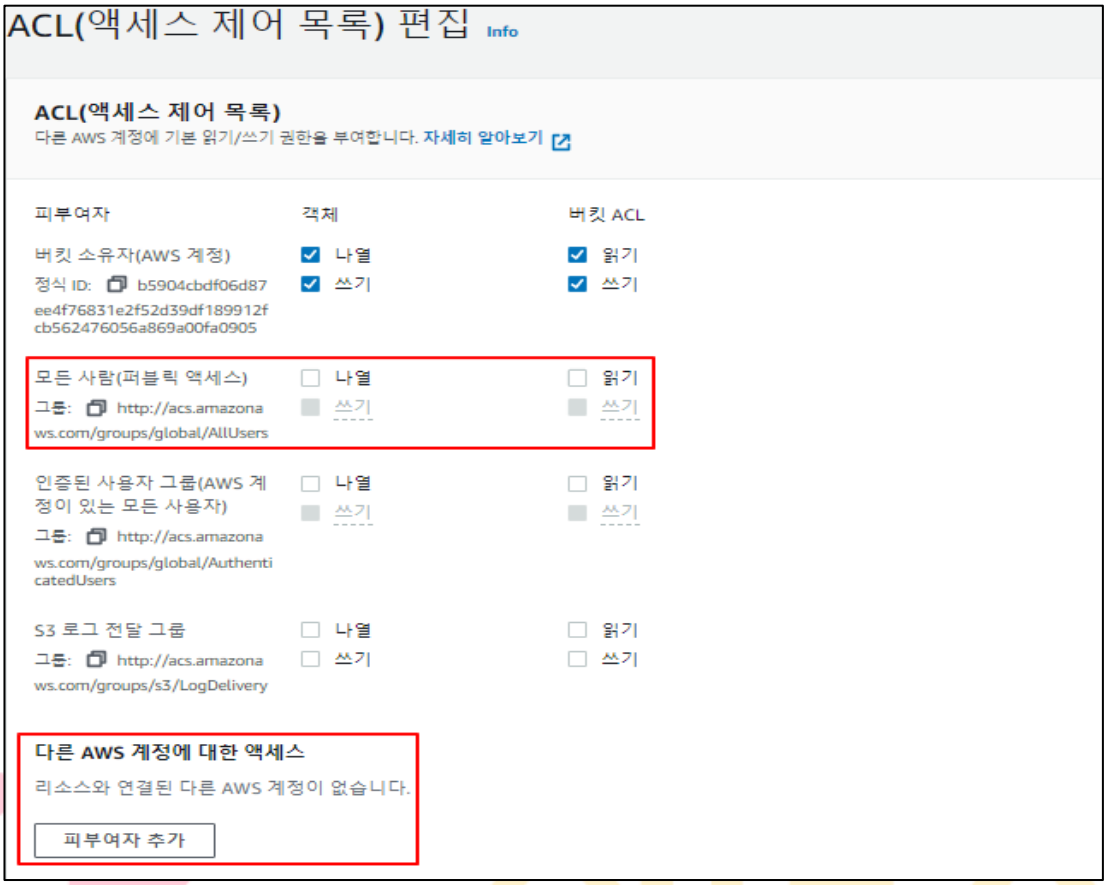
2) 권한 > ACL(액세스 제어 목록) 확인



3) 권한 > ACL(액세스 제어 목록) > 편집 (기타 권한 존재 시)

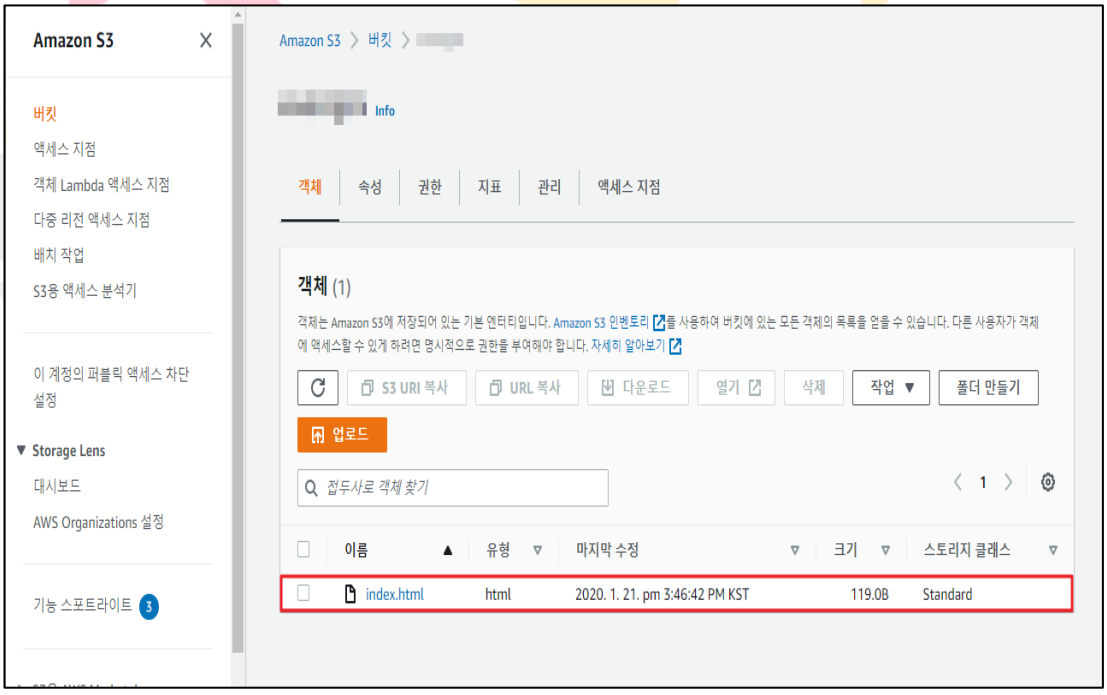


4) 불필요 권한 비활성화

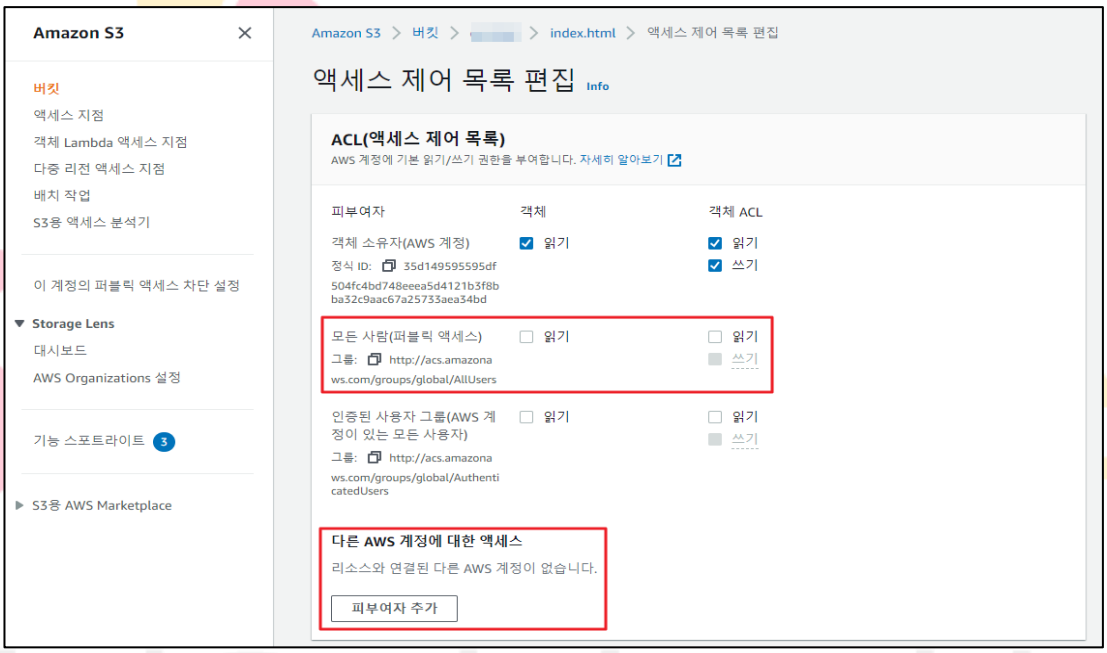


다. 객체 ACL(액세스 제어 목록) 확인

1) 서비스 > S3 > 버킷 > 버킷 내 객체 선택



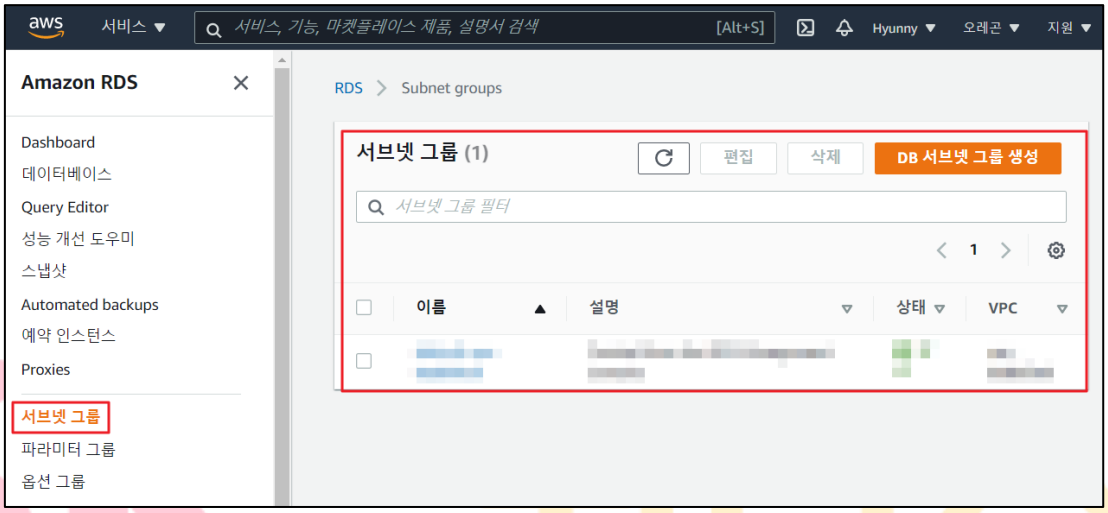
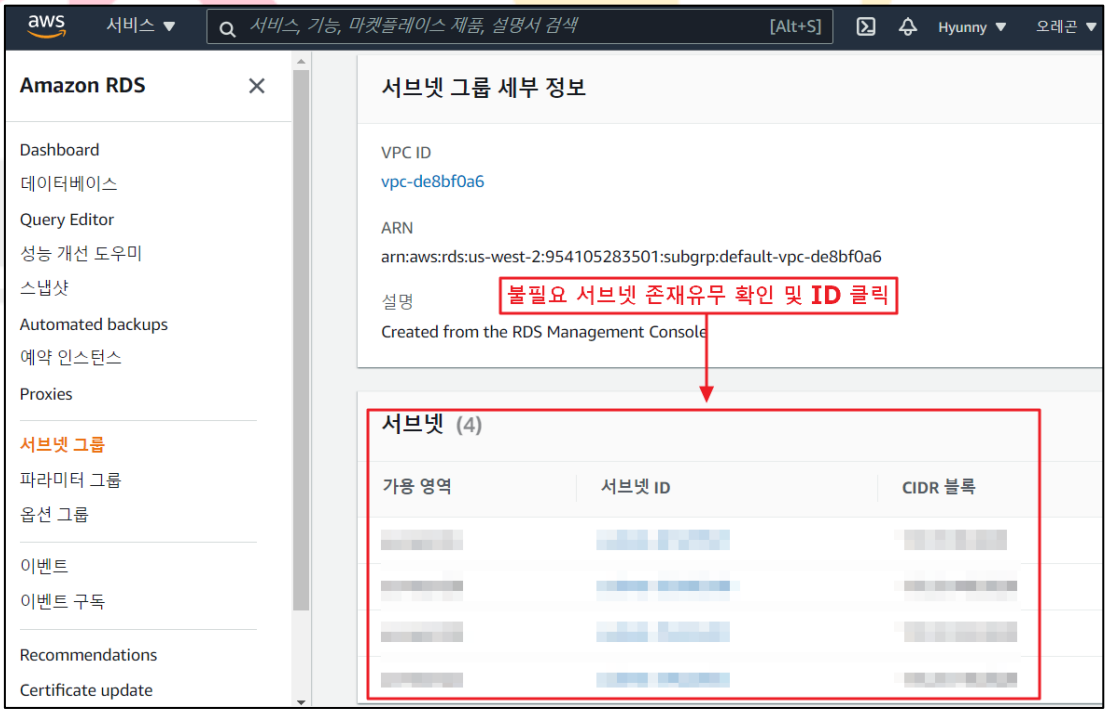
<table>
<tr>
<td></td>
<td>
2) 권한 > ACL(액세스 제어 목록) > 편집


3) 불필요 권한 비활성화


</td>
</tr>
<tr>
<td>진단 기준</td>
<td>
양호기준
: 퍼블릭 액세스 차단이 설정되어 있거나, 퍼블릭 액세스를 허용할 경우 ACL을 버킷 소유자에게만 설정하고 있을 경우

취약기준
: 퍼블릭 액세스 차단이 설정되어 있지 않고, ACL이 모든 사람, 외부계정 소유자로 설정하고 있을 경우
</td>
</tr>
<tr>
<td>비고</td>
<td>S3의 버킷/객체 ACL의 소유자 상세 권한은 “읽기”, “쓰기”로 구분되어 ACL 상세설정을 확인 후 점검이 필요함</td>
</tr>
</table>

3.8 RDS 서브넷 가용 영역 관리

분류	가상 리소스 관리	중요도	중
항목명	RDS 서브넷 가용 영역 관리		
항목 설명	서브넷이란 하나의 IP 네트워크 주소를 지역적으로 나누어 이 하나의 네트워크 IP 주소가 실제로 여러 개의 서로 연결된 지역 네트워크로 사용할 수 있도록 하는 방법으로 EC2 인스턴스와 RDS 상호 통신 시 필요하나 불필요한 서브넷이 포함되어 있을 경우 보안성 위험을 발생시킬 수 있으므로 불필요한 서브넷의 유무를 관리해야 합니다.		
설정 방법	**가. 서브넷 그룹 설정 확인** 1) 서브넷 그룹 확인  2) 연결된 서브넷 확인 		

진단 기준	**양호기준** : RDS 서브넷 그룹 내 불필요한 가용영역이 존재하지 않는 경우 **취약기준** : RDS 서브넷 그룹 내 불필요한 가용영역이 존재하는 경우
비고	

3.9 EKS Pod 보안 정책 관리

<table>
<tr><td>분류</td><td>가상 리소스 관리</td><td>중요도</td><td>상</td></tr>
<tr><td>항목명</td><td colspan="3">EKS Pod 보안 정책 관리</td></tr>
<tr><td>항목
설명</td><td colspan="3">Pod 보안을 제어하기 위해 쿠버네티스는 (버전 1.23부터) Pod Security Standards(PSS)에 설명된 보안 제어를 구현하는 기본 제공 어드미션 컨트롤러인 Pod Security Admission (PSA)을 제공하며, 기본적으로 Amazon Elastic Kubernetes Service(EKS)에서 활성화되어 있습니다.

(*) Pod Security Standards (PSS)
Kubernetes Cluster에서 실행되는 Pod의 보안 설정을 정의하는 규칙 집합이며 Cluster 안에서 실행되는 모든 Pod에 대해 일관된 보안 수준을 유지하고 일반적인 보안 문제를 방지하기 위해 사용됩니다. PSS는 Kubernetes Cluster 관리자가 정책을 구성하고 강제할 수 있으며, Pod의 보안 구성을 검사하여 규칙을 준수하지 않는 Pod를 거부할 수 있습니다.

<table>
<tr><th>Profile</th><th>Description</th></tr>
<tr><td>Privileged</td><td>Unrestricted (unsecure) 정책으로, 가능한 가장 광범위한 수준의 권한 제공</td></tr>
<tr><td>Baseline</td><td>알려진 privilege escalations 을 방지하는 최소한의 제한 정책입니다. 기본(최소로 지정된) 파드 구성을 허용</td></tr>
<tr><td>Restricted</td><td>현재 파드 강화 모범 사례에 따라 엄격하게 제한되는 정책</td></tr>
</table>
※ 각 Profile 별 세부 정보는 https://kubernetes.io/docs/concepts/security/pod-security-standards를 참고하시기 바랍니다.

(*) Pod Security Admission (PSA)
Kubernetes Cluster에 대한 사전 보안 검사를 수행하는 기능이며 PSA는 Cluster 내에서 Pod가 생성되기 전에 Pod의 보안 설정을 평가하고, 정의된 보안 정책을 준수하는지 확인합니다.
<table>
<tr><th>Mode</th><th>Description</th></tr>
<tr><td>enforce</td><td>정책을 위반하면 파드가 해당 설정을 거부</td></tr>
<tr><td>audit</td><td>정책 위반에 대해 로깅으로 기록되지만 설정 허용</td></tr>
<tr><td>warn</td><td>정책 위반에 대해 경고 메시지가 출력되지만 설정 허용</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>설정
방법</td><td colspan="3">가. 네임스페이스 내 PSS / PSA 설정 및 확인
1) PSS / PSA를 적용하기 위한 네임스페이스 생성</td></tr>
</table>

```
rasecureJDH:~/environment $ kubectl create ns pss-psa-test
namespace/pss-psa-test created
rasecureJDH:~/environment $ kubectl get ns
NAME              STATUS   AGE
default           Active   8d
kube-node-lease   Active   8d
kube-public       Active   8d
kube-system       Active   8d
pss-psa-test      Active   4s
```

2) 생성된 네임스페이스 라벨 내 PSS / PSA 적용 (enforce=restricted)

```
rasecureJDH:~/environment $ kubectl label namespaces pss-psa-test pod-security.kubernetes.io/enforce=restricted --overwrite=true
namespace/pss-psa-test labeled
rasecureJDH:~/environment $ kubectl describe ns pss-psa-test
Name:         pss-psa-test
Labels:       kubernetes.io/metadata.name=pss-psa-test
              pod-security.kubernetes.io/enforce=restricted
Annotations:  <none>
Status:       Active

No resource quota.

No LimitRange resource.
rasecureJDH:~/environment $
```

3) 네임스페이스 내 파드 생성 시도를 통해 PSS / PSA 적용 확인 (파드 생성 실패)

```
rasecureJDH:~/environment $ cat <<EOF | kubectl create -n pss-psa-test -f -
> apiVersion: v1
> kind: Pod
> metadata:
>   name: my-nginx-pod
> spec:
>   containers:
>   - name: nginx
>     image: nginx:latest
>     ports:
>     - containerPort: 80
>       protocol: TCP
> EOF
Error from server (Forbidden): error when creating "STDIN": pods "my-nginx-pod" is forbidden: violates PodSecurity "restricted:latest": allowPrivilegeEscalation != false (container "nginx" must set securityContext.allowPrivilegeEscalation=false), unrestricted capabilities (container "nginx" must set securityContext.capabilities.drop=["ALL"]), runAsNonRoot != true (pod or container "nginx" must set securityContext.runAsNonRoot=true), seccompProfile (pod or container "nginx" must set securityContext.seccompProfile.type to "RuntimeDefault" or "Localhost")
rasecureJDH:~/environment $
```

진단 기준

양호기준

: PSS Profile Baseline 및 PSA Audit 이상 설정을 적용해 사용하는 경우

취약기준

: PSS 및 PSA 설정을 적용하여 사용하지 않거나 PSS Profile Privileged 및 PSA warn 설정을 적용해 사용하는 경우

비고

3.10 ELB(Elastic Load Balancing) 연결 관리

분류	가상 리소스 관리	중요도	중
항목명	ELB(Elastic Load Baclancing) 연결 관리		

항목 설명

Elastic Load Balancing은 둘 이상의 가용 영역에서 EC2 인스턴스, 컨테이너, IP 주소 등 여러 대상에 걸쳐 수신되는 트래픽을 자동으로 분산해주는 서비스 입니다.

ELB의 종류로는 Application Load Balancers, Network Load Balancers, Gateway Load Balancers 및 Classic Load Balancer가 있으며 유형별로 살펴보면 ALB는 애플리케이션 트래픽을 리디렉션하기 위해 HTTP 헤더 또는 SSL 세션 ID와 같은 요청된 콘텐츠 검사 목적으로 사용되며 NLB는 IP 주소 및 기타 네트워크 정보를 검사해 트래픽을 최적으로 리디렉션하도록 도와줍니다. GLB는 네트워크 게이트웨이(모든 트래픽의 단일 진입점 및 종료점) 역할을 하며, 트래픽을 분산하는 동시에 수요에 따라 가상 어플라이언스의 규모를 조정하는 목적으로 사용됩니다.

차이점으로는 ALB, NLB 및 GLB는 네트워크 통신의 서로 다른 계층에서 작동합니다. ALB는 OSI 계층 7에서 작동하며 애플리케이션 수준의 트래픽 조작 및 라우팅을 지원합니다. NLB는 계층 4에서 작동하며 포트 및 IP 주소를 기반으로 하는 네트워크 수준 트래픽 관리를 지원합니다. GLB는 계층 3과 7에서 작동하며 게이트웨이 기능과 함께 네트워크 수준에서 밸런싱 및 라우팅 서비스를 제공합니다.

이러한 유형별 서비스를 사용하면서의 ELB의 보안 고려사항으로는 데이터 보호, 자격증명 및 액세스 관리 등이 있으며 아래 표와 같은 내용을 적용하여 사용해야합니다.

※ ELB 제어 정책

정책	내용
ELB.1	Application Load Balancer의 모든 HTTP 리스너에 HTTP에서 HTTPS로의 리디렉션이 구성되어 있는지 확인합니다.
ELB.2	AWS Certificate Manager(ACM)에서 제공하는 HTTPS/SSL 인증서를 Classic Load Balancer에서 사용하는지 여부를 확인합니다.
ELB.3	Classic Load Balancer 리스너가 프런트엔드(클라이언트에서 로드 밸런서로) 연결을 위해 HTTPS 또는 TLS 프로토콜로 구성되어 있는지 확인합니다.
ELB.4	AWS Application Load Balancer를 내 잘못된 HTTP 헤더를 삭제 설정이 적용되어 있는지 확인합니다.
ELB.5	Application Load Balancer와 Classic Load Balancer의 로깅이 활성화되었는지 확인합니다.
ELB.6	Application Load Balancer에 삭제 방지 기능 활성화 여부를 확인합니다.
ELB.7	Classic Load Balancer connection draining 활성화 여부를 확인합니다.
ELB.8	Classic Load Balancer HTTPS/SSL 리스너가 사전 정의된 정책을 사용하는지 여부를 확인합니다.

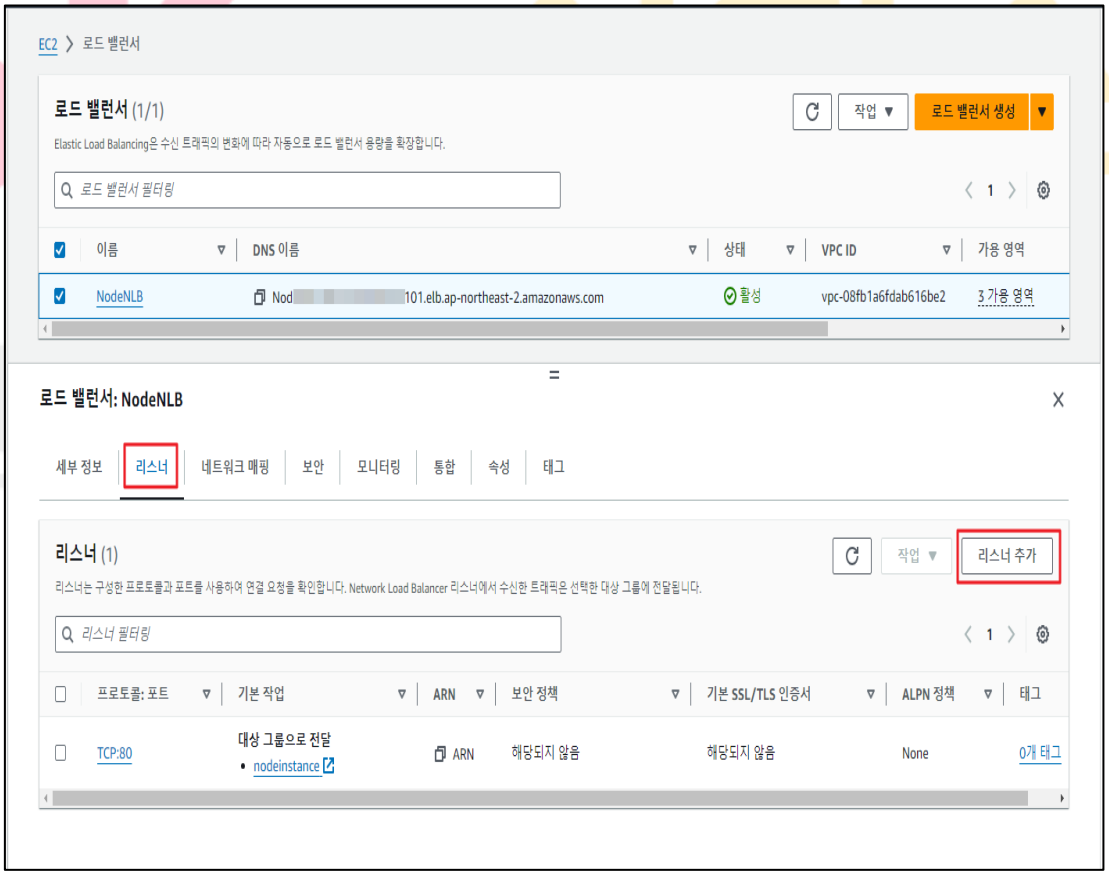
ELB.9	Classic Load Balancer에 대해 영역 간 로드 밸런싱이 활성화되어 있는지 확인합니다.
ELB.10	Classic Load Balancer가 최소한 지정된 수의 가용 영역(AZ)에 걸쳐 구성되었는지 확인합니다.
ELB.11	N/A
ELB.12	Application Load Balancer가 방어 모드 또는 가장 엄격한 비동기화 완화 모드로 구성되어 있는지 확인합니다
ELB.13	Elastic Load Balancer V2(애플리케이션, 네트워크 또는 게이트웨이 로드 밸런서)에 최소한 지정된 가용 영역(AZ) 수의 인스턴스가 등록되어 있는지 확인합니다.
ELB.14	Classic Load Balancer가 방어 모드 또는 가장 엄격한 비동기화 완화 모드로 구성되어 있는지 확인합니다.
ELB.15	N/A
ELB.16	AWS WAF 사용 시 Application Load Balancer가 AWS WAF Classic 또는 AWS WAF 웹 액세스 제어 목록(ACL)과 연결되어 있는지 확인합니다.

참고링크: https://docs.aws.amazon.com/ko_kr/securityhub/latest/userguide/elb-controls.html

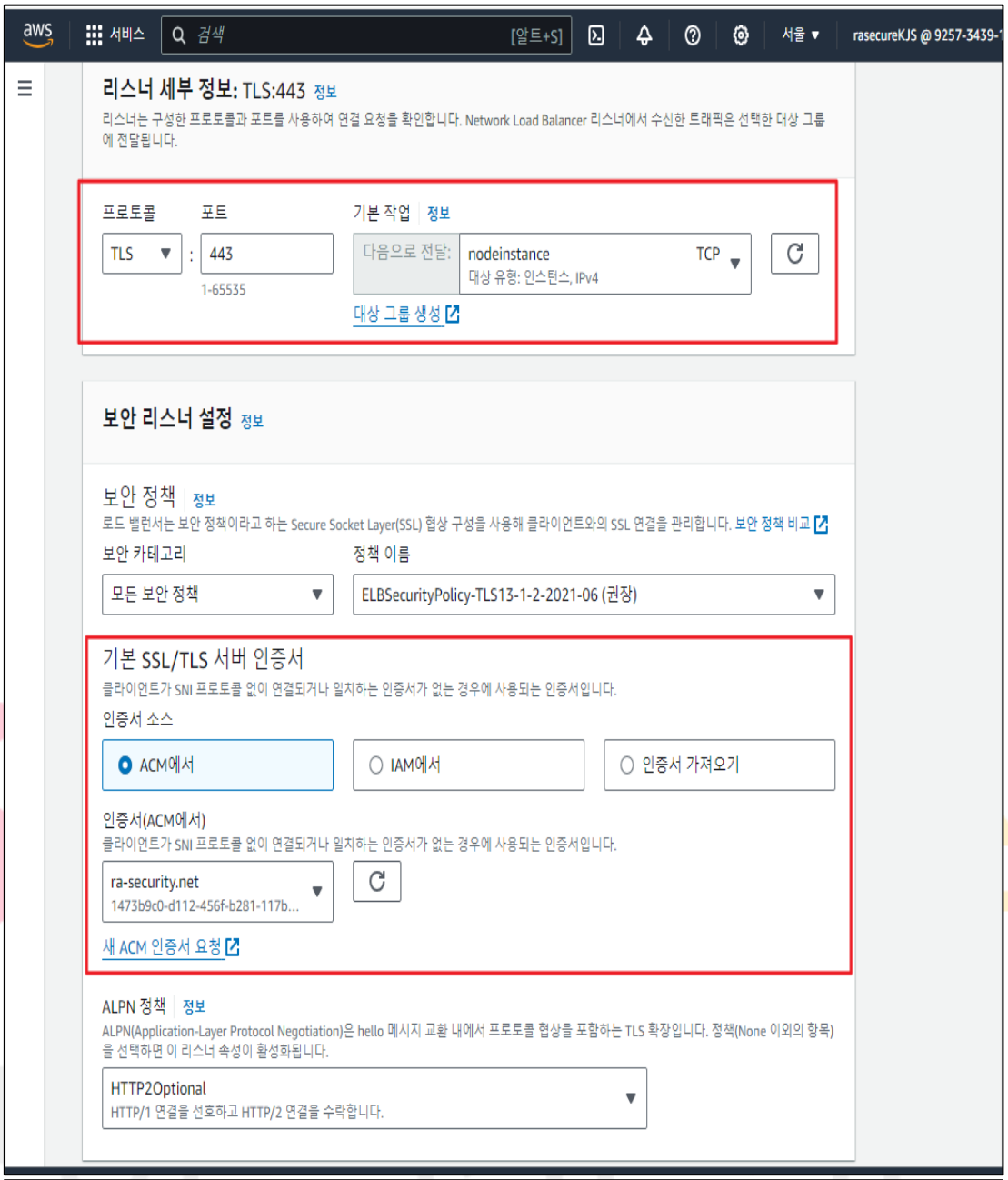
설정 방법

가. 리스너 설정 (TLS)

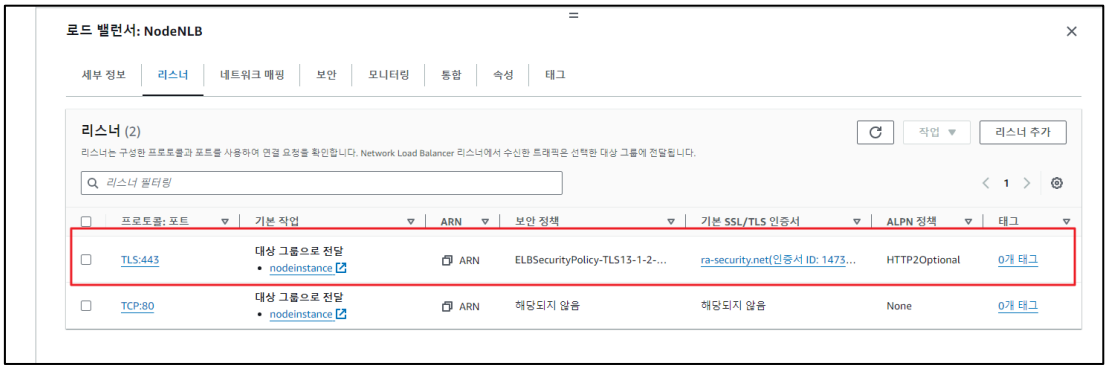
1) ELB 리스너 추가



2) 리스너 보안 설정 (TLS 적용)

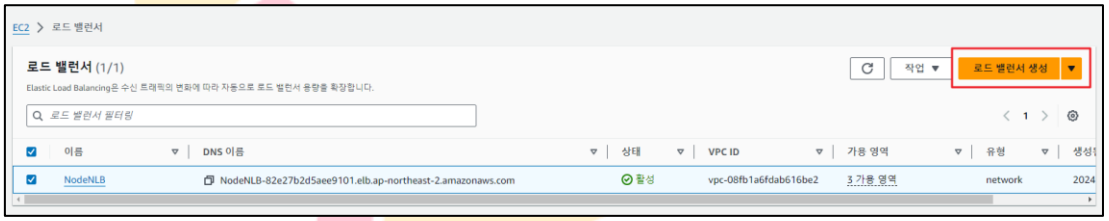


3) 적용된 TLS 설정 확인

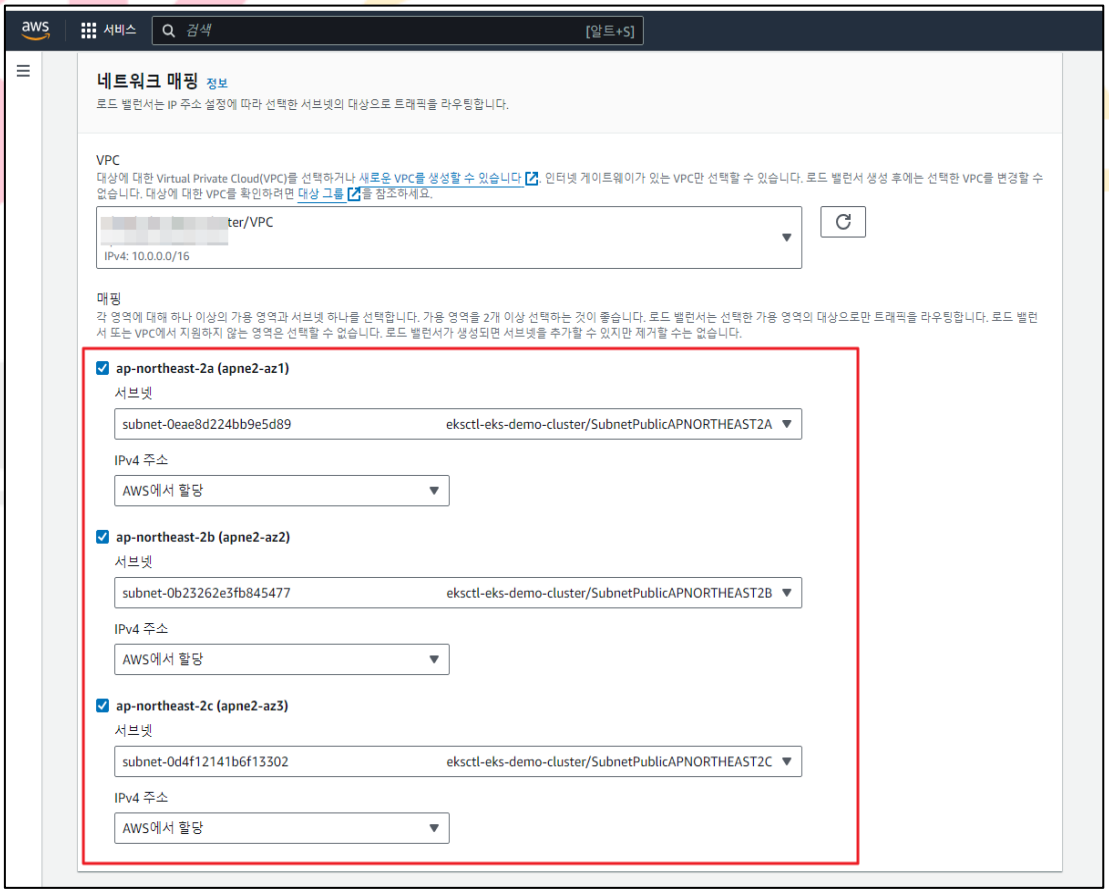


나. 가용 영역 설정

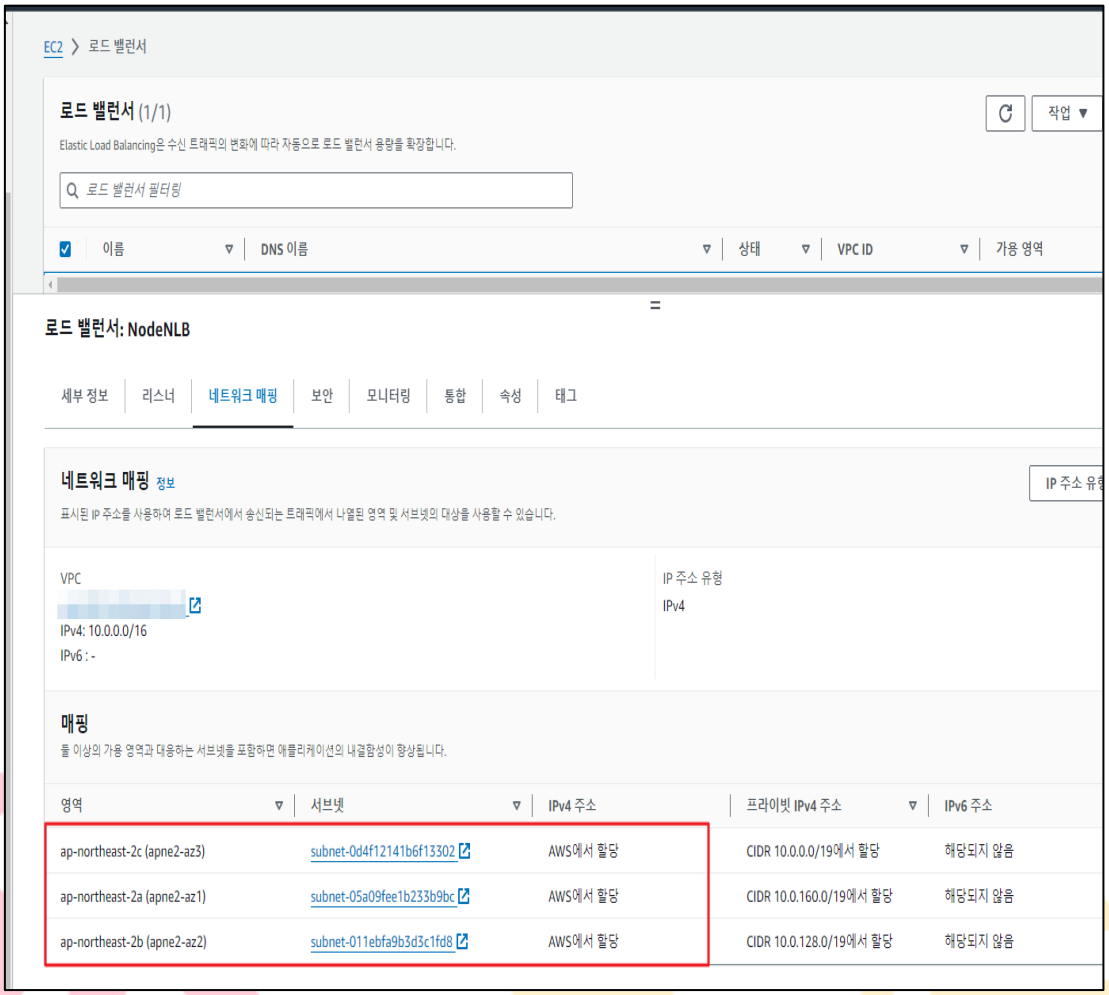
1) 로드 밸런서 생성



2) 가용 영역 설정 (AZ 2개 영역 이상 설정 권고)

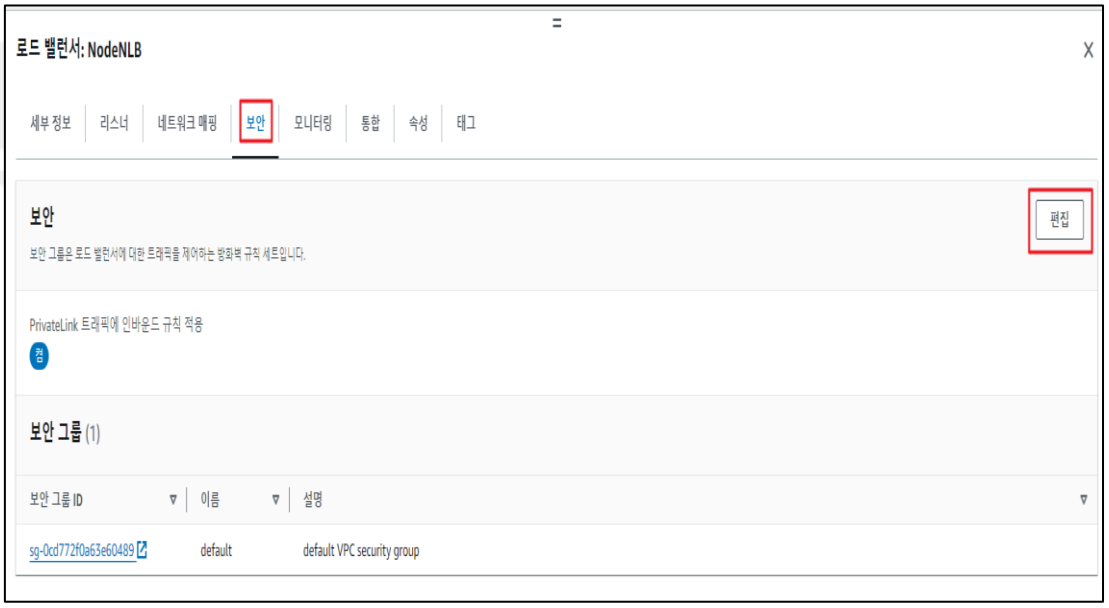


3) 설정된 가용 영역 확인

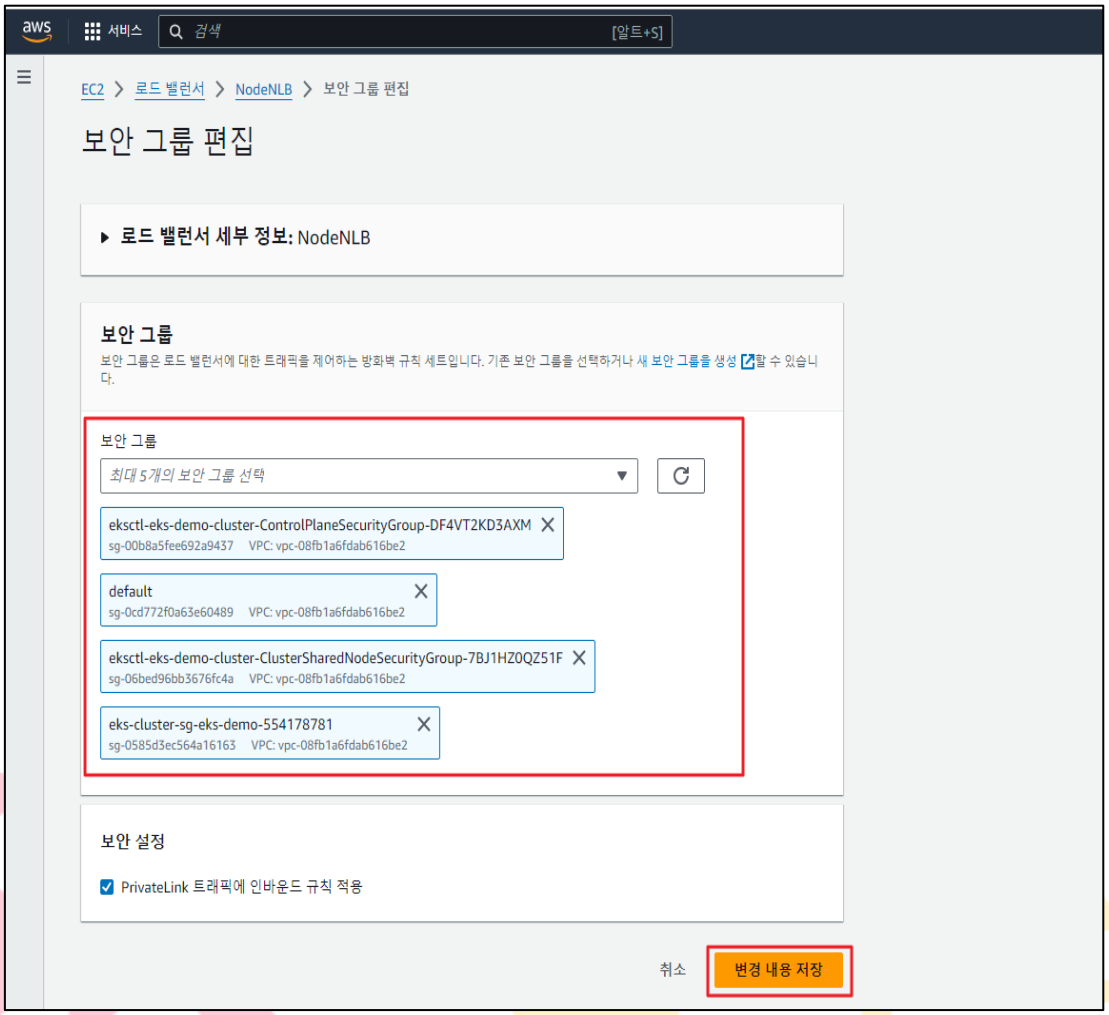


다. ELB 보안 그룹 설정

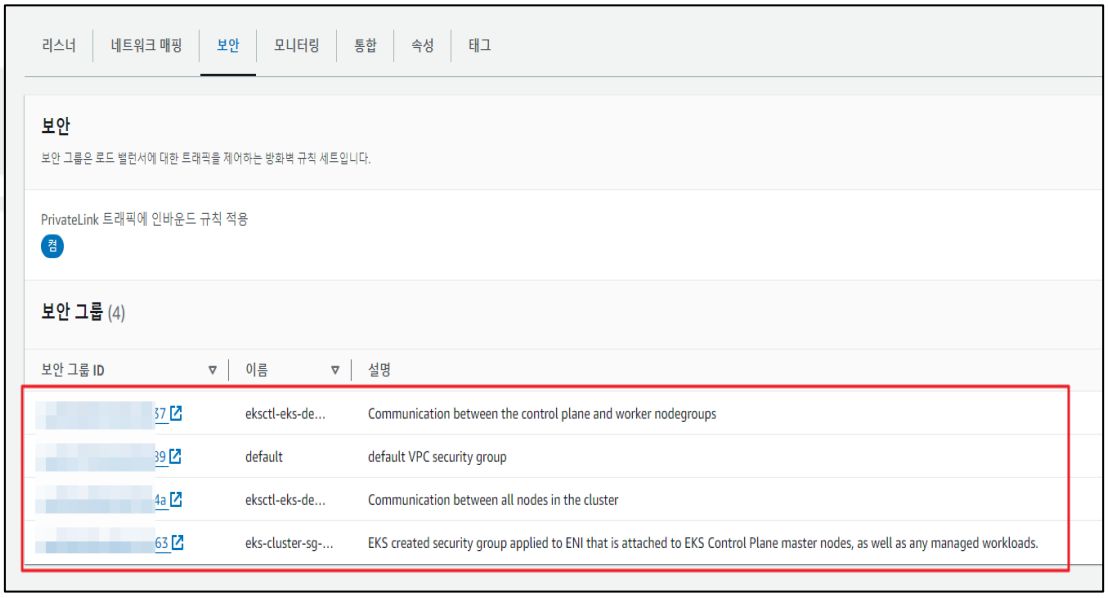
1) ELB에 대한 트래픽 제어 보안그룹 생성 및 수정



2) 서비스 및 운영 정책에 맞는 보안 그룹 추가/수정/삭제

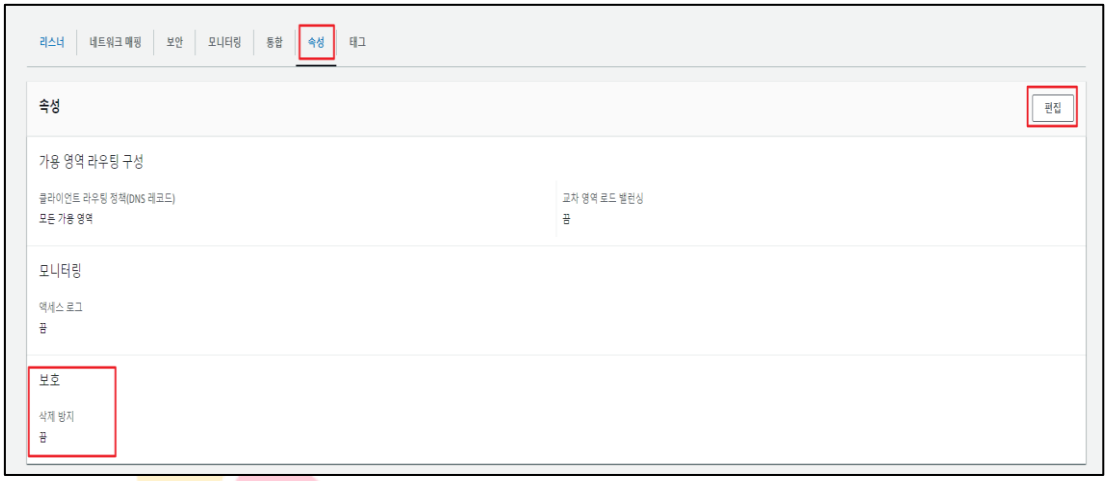


3) ELB 내 보안그룹 적용 확인



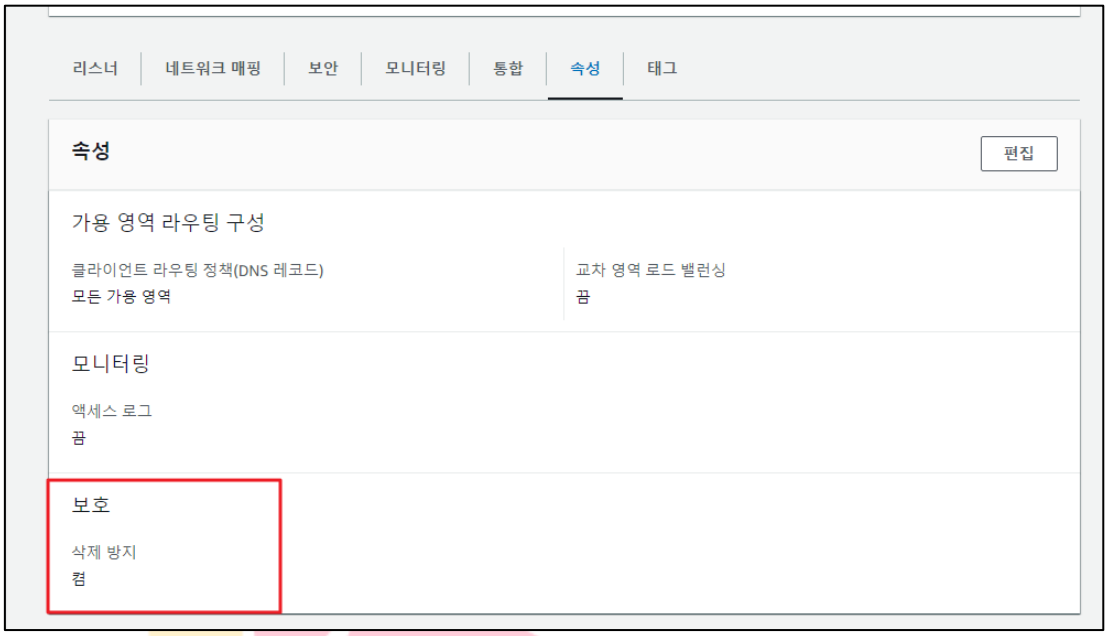
라. ELB 삭제 방지 설정

1) ELB [속성] 내 삭제 방지 설정 확인



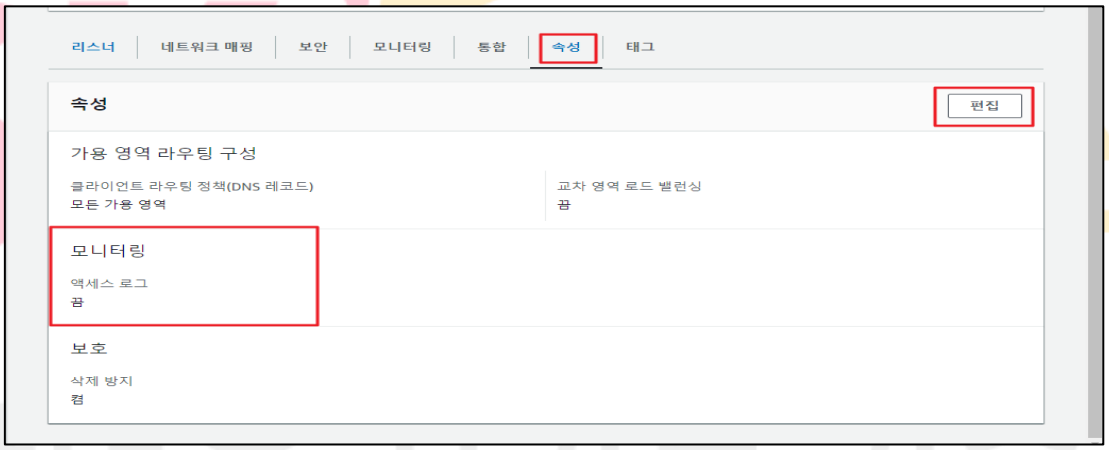
2) ELB 삭제 방지 설정 적용 후 저장

3) ELB 삭제 방지 설정 확인

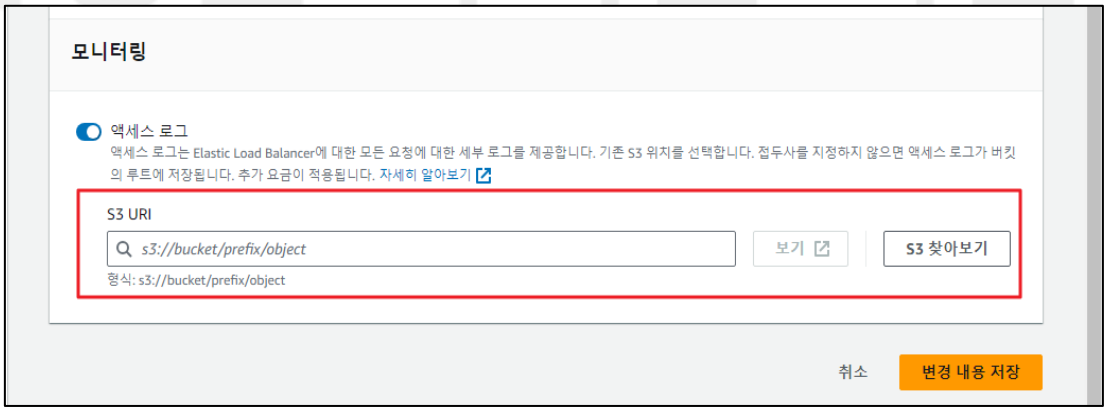


마. ELB 모니터링 설정

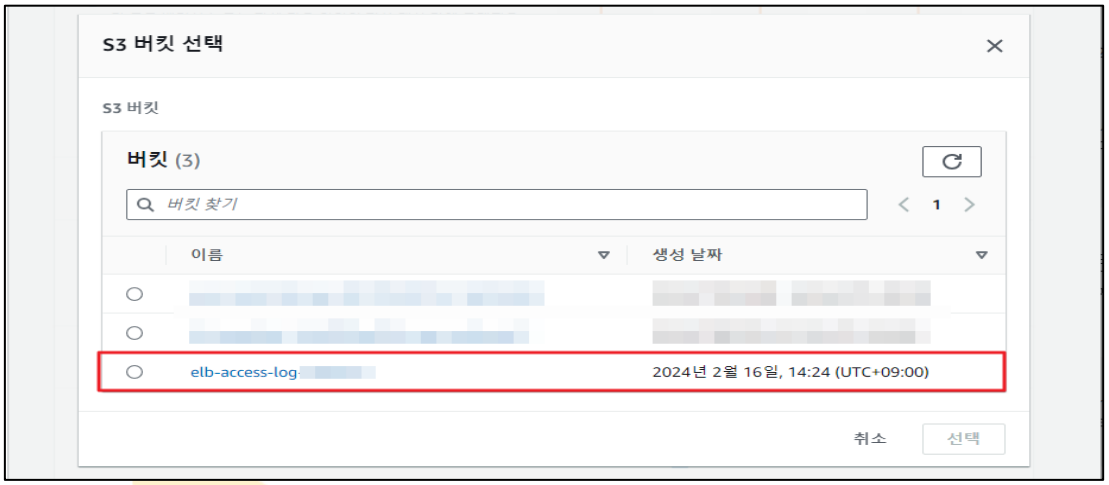
1) ELB [속성] 내 모니터링 (액세스 로그) 설정 확인



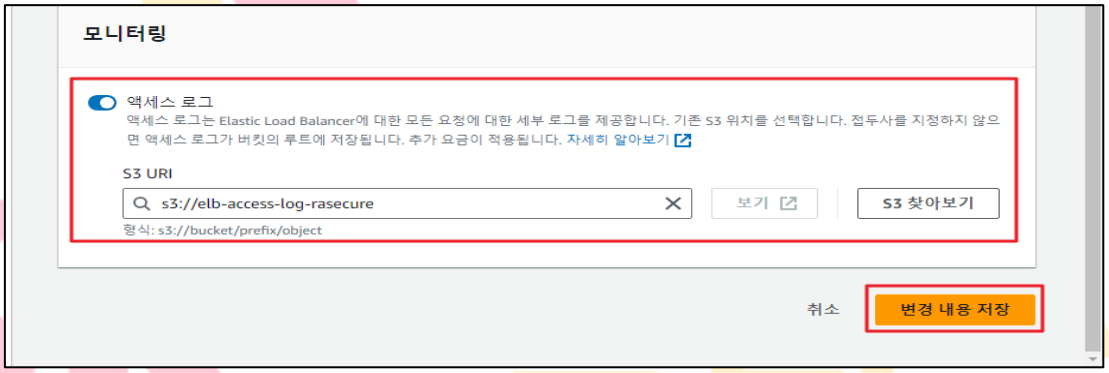
2) 액세스 로그 활성화를 위한 버킷 설정



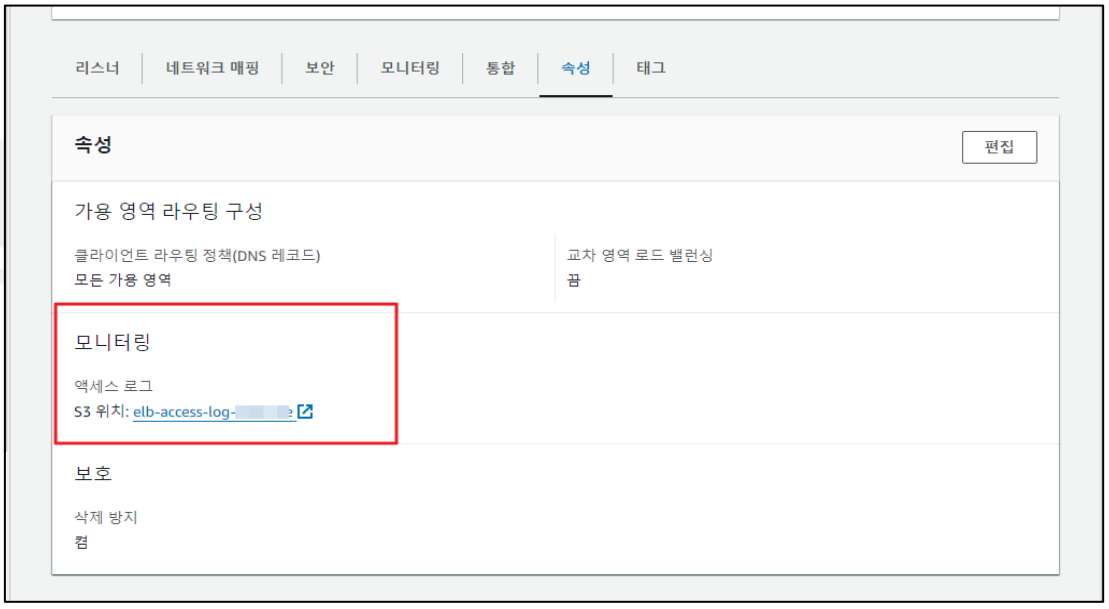
3) 로그가 저장될 버킷 선택



4) 버킷 선택 후 설정 저장



5) ELB 모니터링 설정 적용 확인

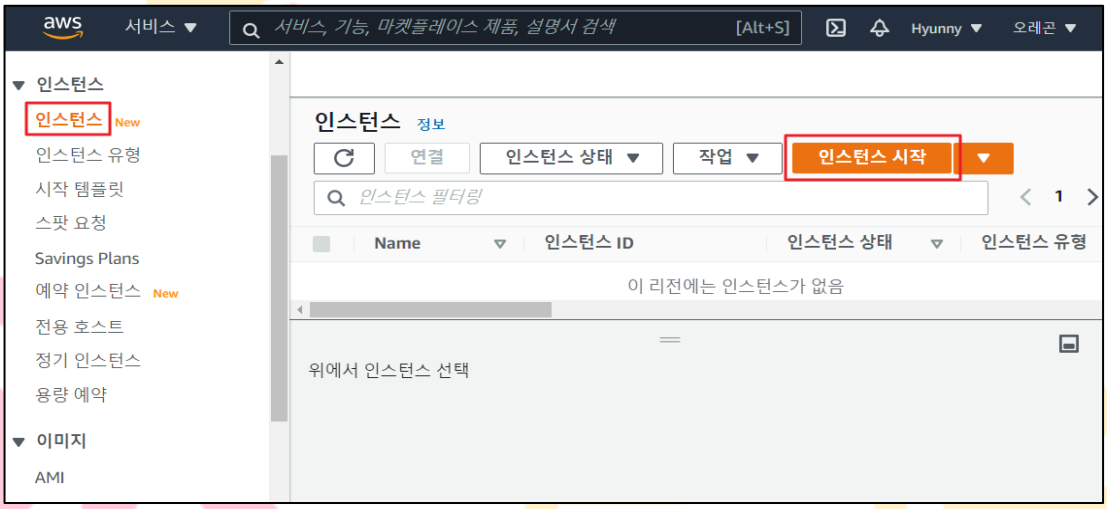


※ 상기 설정 방법은 예시 이므로 적용 시 참고용으로 확인하시기 바랍니다.

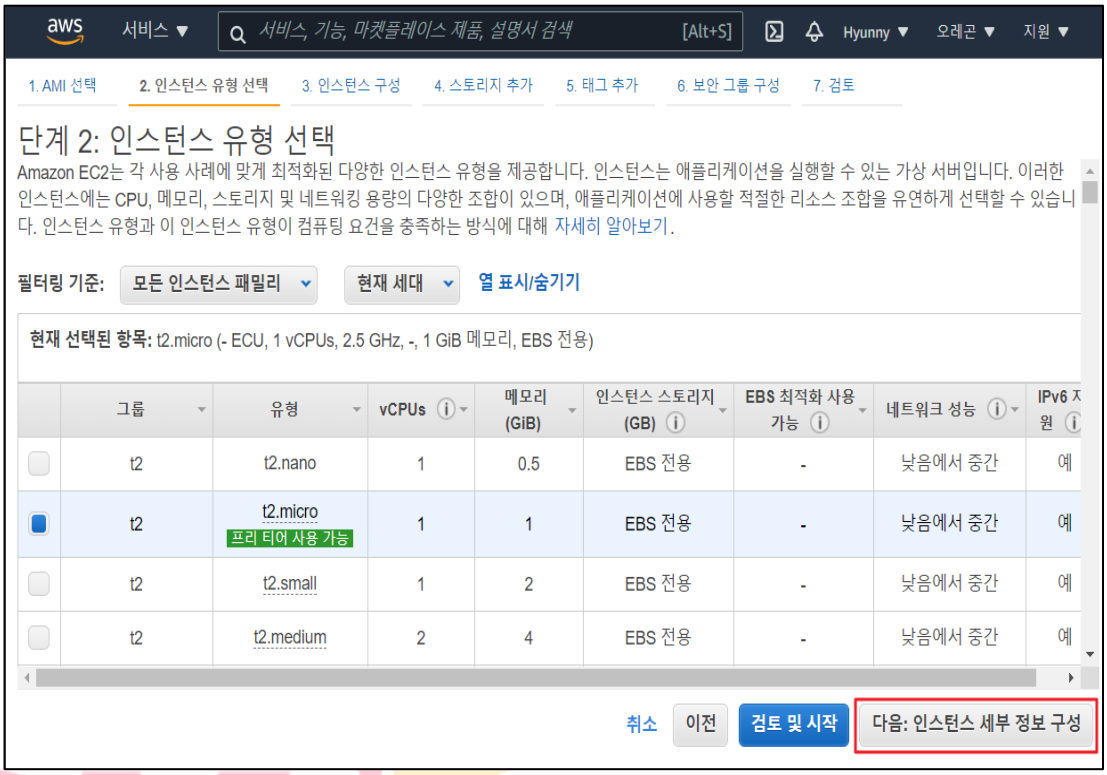
진단 기준	**양호기준** : ELB 제어 정책을 준수하고 있는 경우 **취약기준** : ELB 제어 정책을 준수하고 있지 않는 경우
비고	※ 해당 항목 내 정책 확인 시 인터뷰가 필요하며 동일한 Third-Party나 Native 서비스를 사용하고 있지 않는 경우가 존재함 ※ 해당 항목 내 정책에 대한 확인 시 연결 서비스에 따라 양호/취약 여부가 달라질수 있음

4. 운영 관리

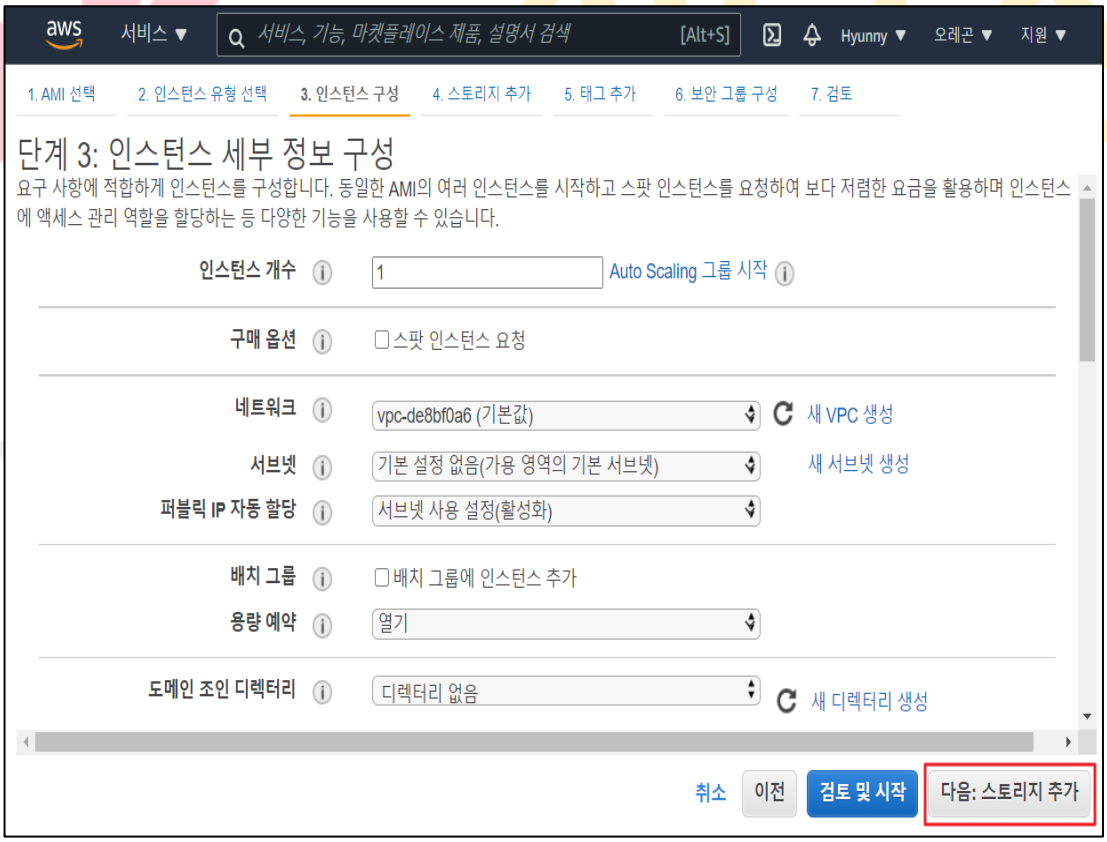
4.1 EBS 및 볼륨 암호화 설정

분류	운영 관리	중요도	중
항목명	EBS 및 볼륨 암호화 설정		
항목 설명	EBS는 EC2 인스턴스 생성 및 이용 시 사용되는 블록 형태의 스토리지 볼륨이며 파일시스템 생성 및 블록 디바이스 사용 등을 할 수 있습니다. 또한 EBS는 AES-256 알고리즘을 사용하여 볼륨 암호화를 지원하며 데이터 및 애플리케이션에 대한 다양한 정보를 안전하게 저장할 수 있게 해줍니다.		
설정 방법	**가. EC2 스토리지 암호화 설정 방법** 1) 인스턴스 시작 클릭  2) AMI 선택 		

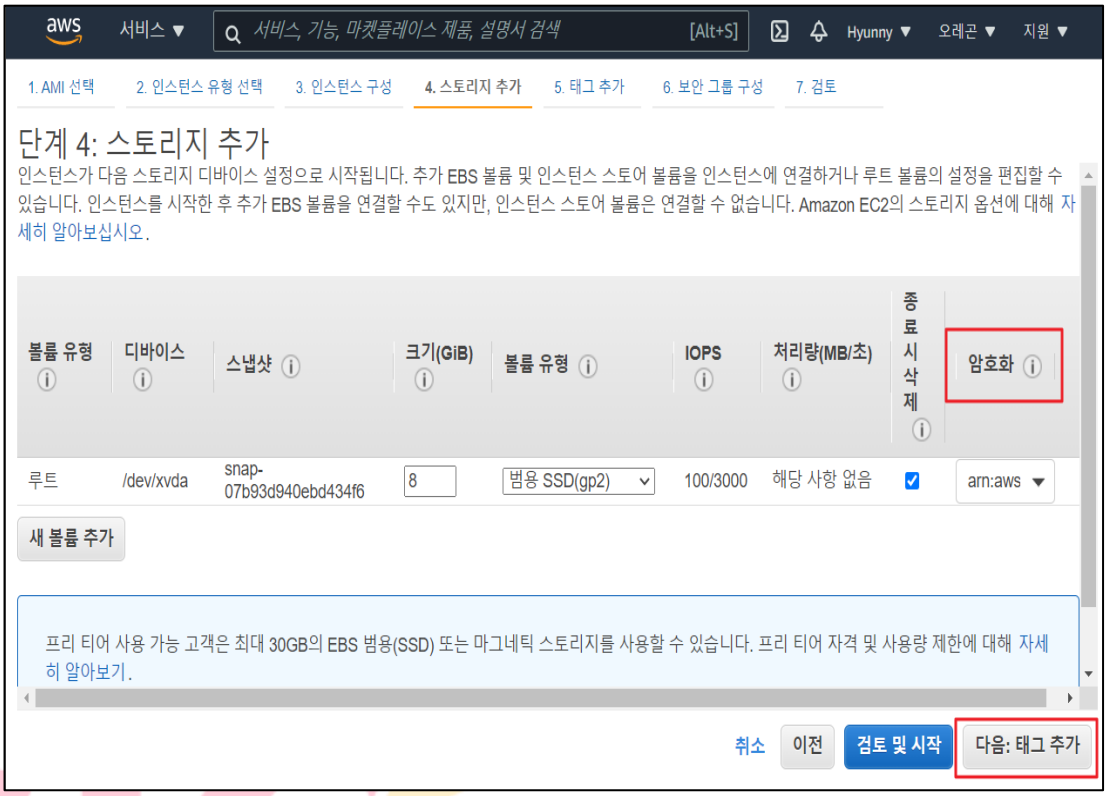
3) 인스턴스 유형 선택



4) 인스턴스 구성



5) 스토리지 추가

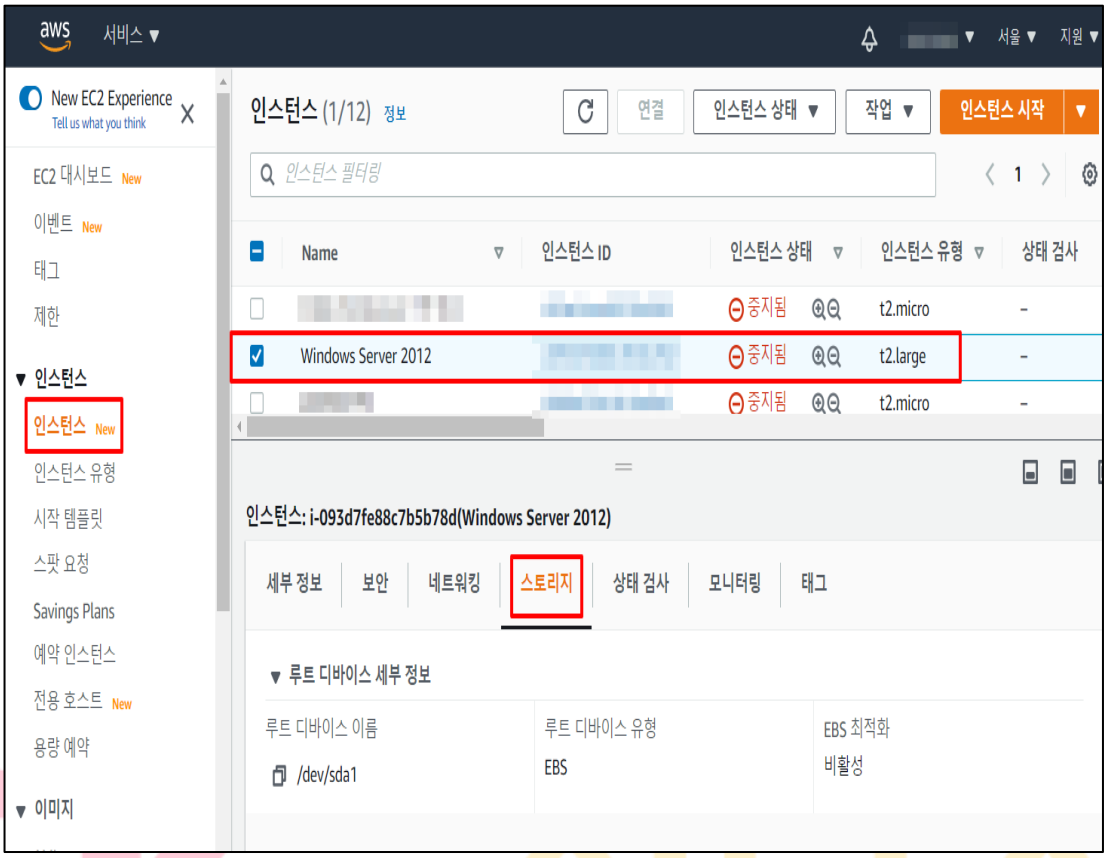


6) 태그 추가

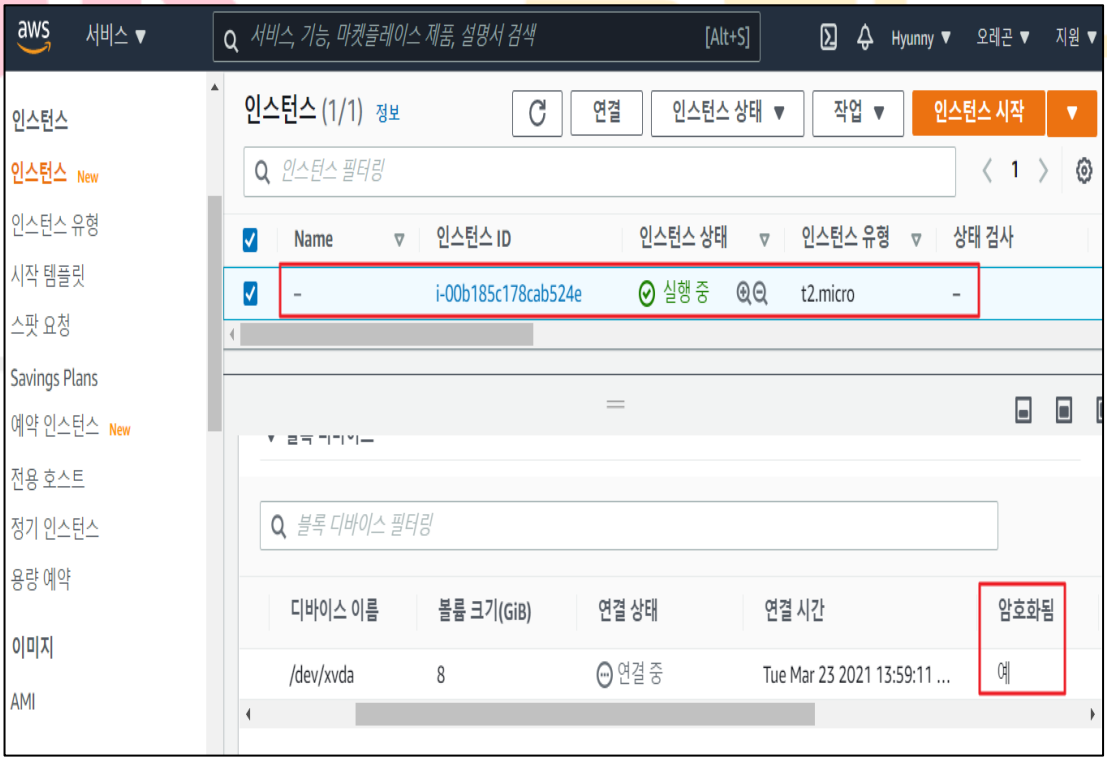
7) 보안 그룹 구성

8) 스토리지 암호화 여부 확인

9) EC2 인스턴스 클릭 및 스토리지 클릭

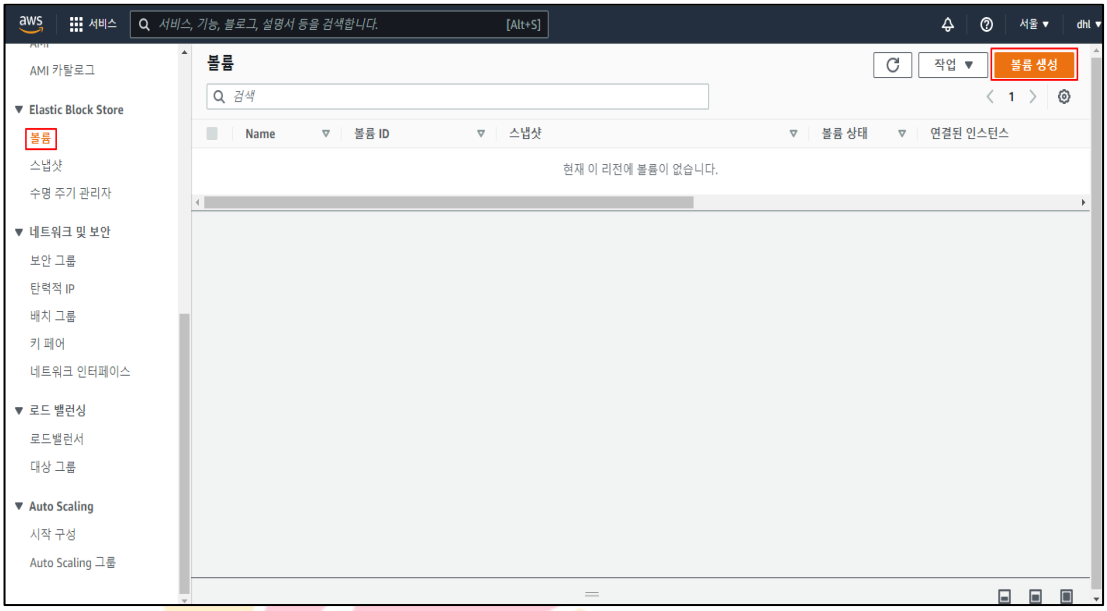


10) 스토리지 암호화 설정여부 확인

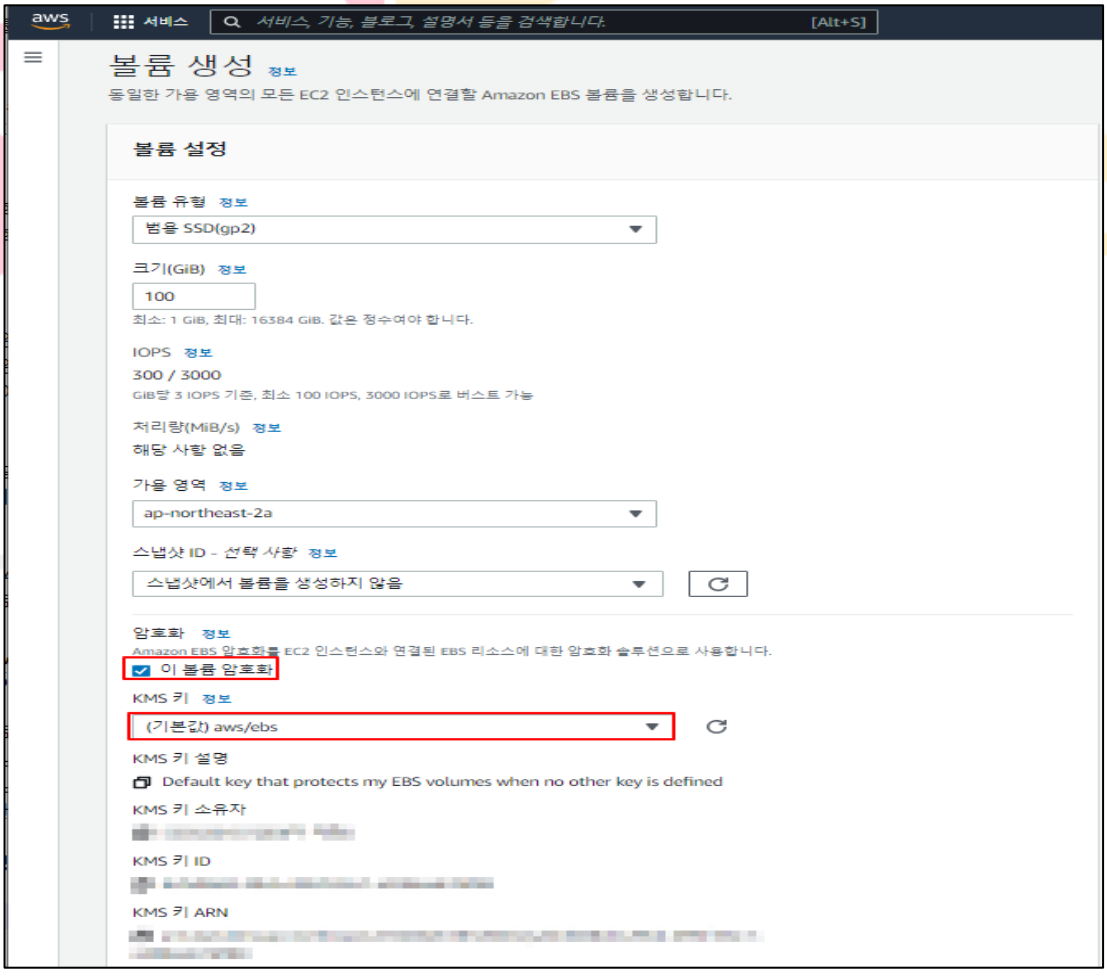


나. EBS 볼륨 암호화 설정 방법

1) Elastic Block Store 메뉴 내 볼륨 기능 선택

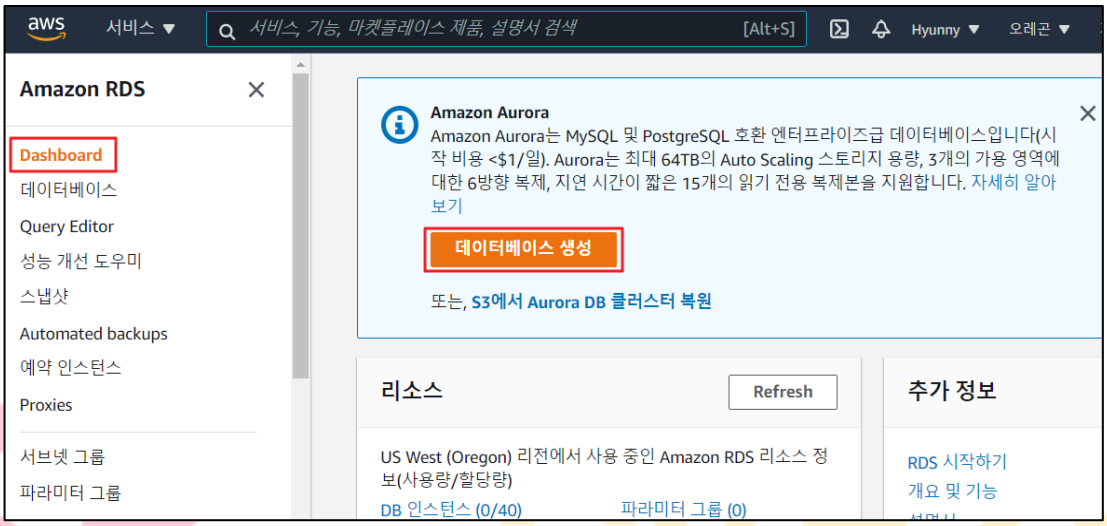
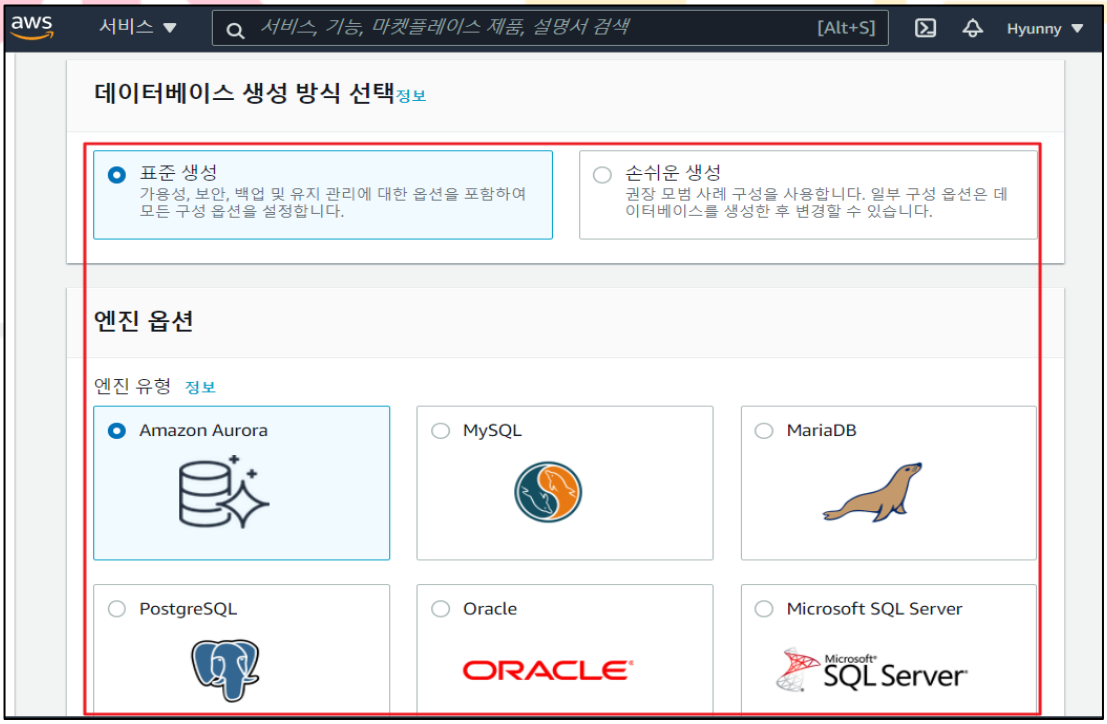


2) 볼륨 생성 메뉴 내 "암호화" 활성화 후 KMS 키 값을 추가하여 설정해야 함



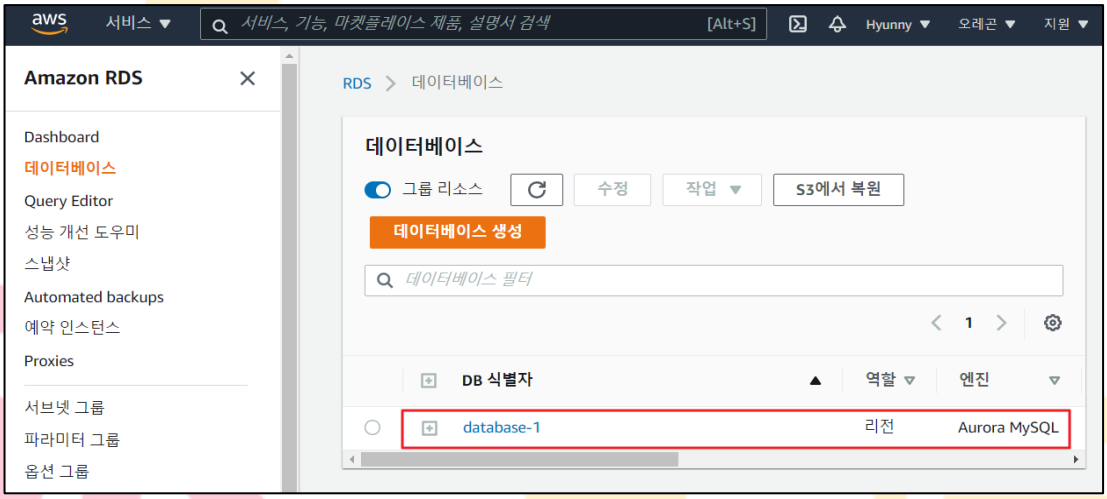
진단 기준	**양호기준** : EBS 및 볼륨 리소스에 암호화가 활성화되어 있을 경우 **취약기준** : EBS 및 볼륨 리소스에 암호화가 비활성화되어 있을 경우
비고	

4.2 RDS 암호화 설정

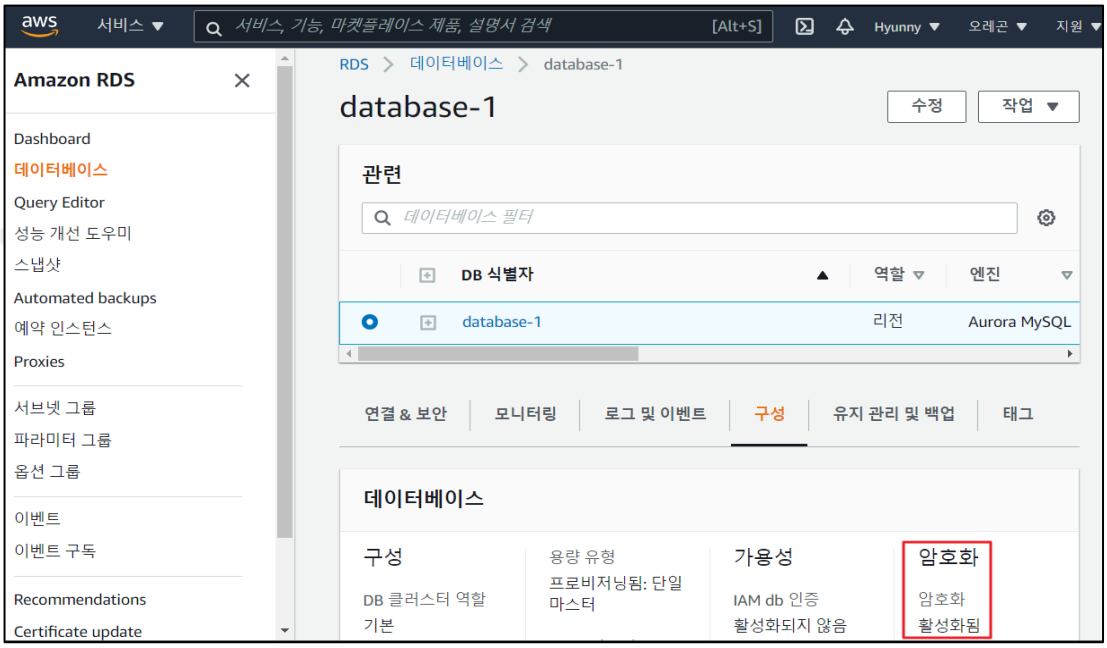
분류	운영 관리	중요도	중
항목명	RDS 암호화 설정		
항목 설명	RDS는 데이터 보호를 위해 DB 인스턴스에서 암호화 옵션 기능을 제공하며 암호화 시 AES-256 암호화 알고리즘을 이용하여 DB 인스턴스의 모든 로그, 백업 및 스냅샷 암호화가 가능합니다.		
설정 방법	**가. RDS 데이터베이스 암호화 설정 확인** 1) 데이터베이스 클릭  2) DB 생성 방식 및 엔진 등 설정 		

3) 데이터베이스 암호화 설정

4) 데이터베이스 생성 확인

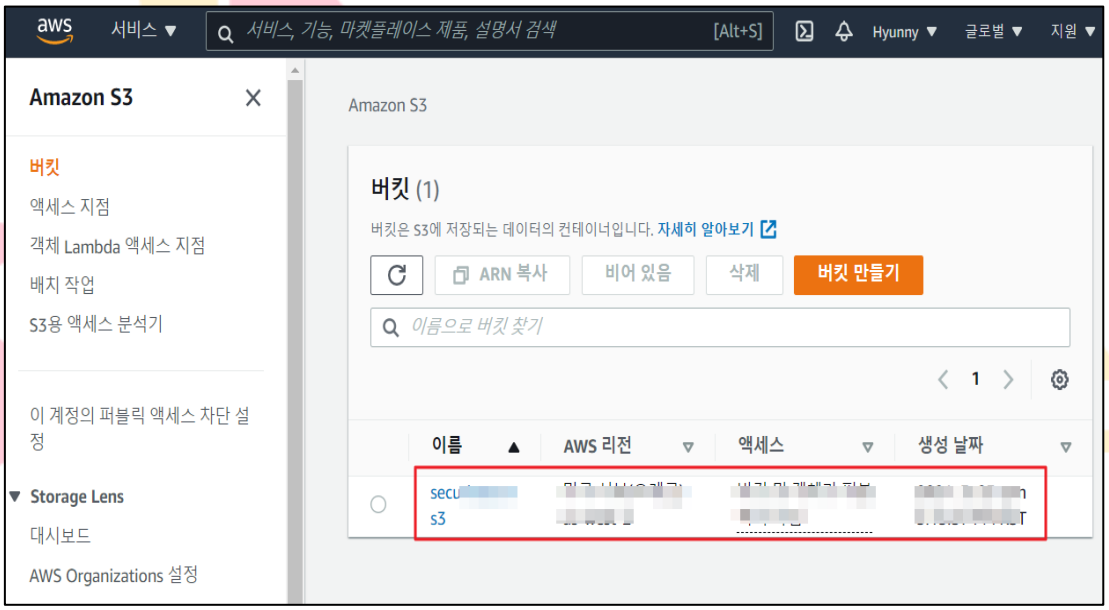
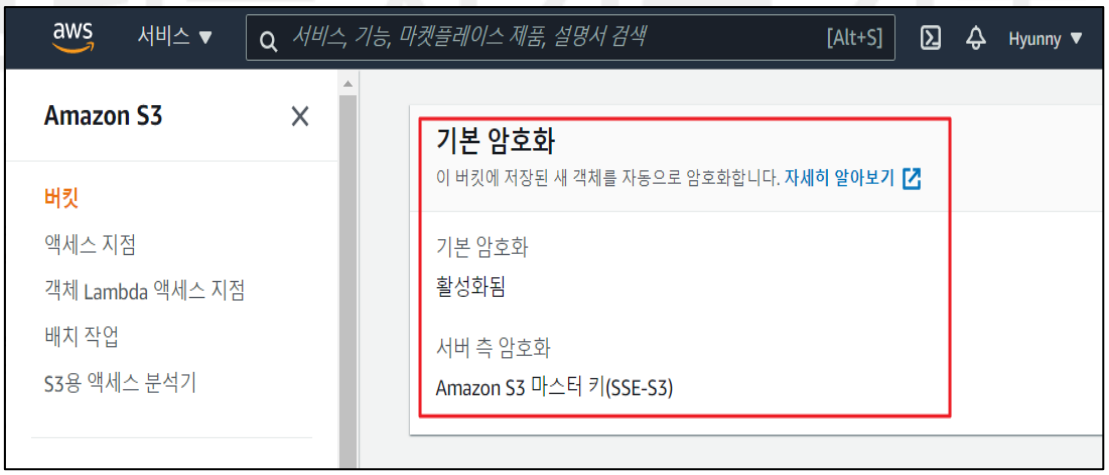


5) 데이터베이스 암호화 확인



진단 기준	**양호기준** : RDS 데이터베이스 암호화가 활성화되어 있을 경우 **취약기준** : RDS 데이터베이스 암호화가 비활성화되어 있을 경우
비고	

4.3 S3 암호화 설정

분류	운영 관리	중요도	중
항목명	S3 암호화 설정		
항목 설명	버킷 기본 암호화 설정은 S3 버킷에 저장되는 모든 객체를 암호화 되도록 하는 설정이며 Amazon S3 관리형 키(SSE-S3) 또는 AWS KMS 관리형 키(SSE-KMS)로 서버 측 암호화를 사용하여 객체를 암호화합니다. **※ S3 버킷 신규 생성 시 기본 암호화 (SSE-S3, SSE-KMS)를 설정할 수 있으며, 버킷에 기본 암호화가 적용된 상태에서 객체가 저장될 경우 하위 객체까지 자동으로 암호화 설정이 가능함**		
설정 방법	**가. S3 버킷 기본 암호화 설정 확인** 1) S3 버킷 선택  2) S3 버킷 속성 확인  		

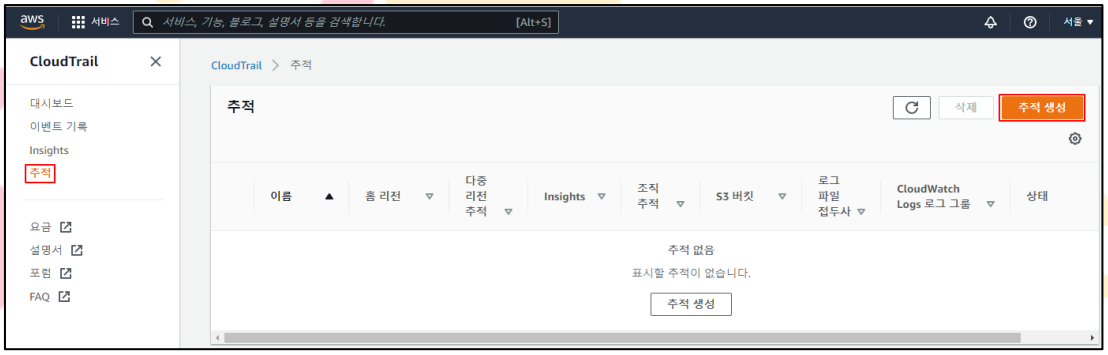
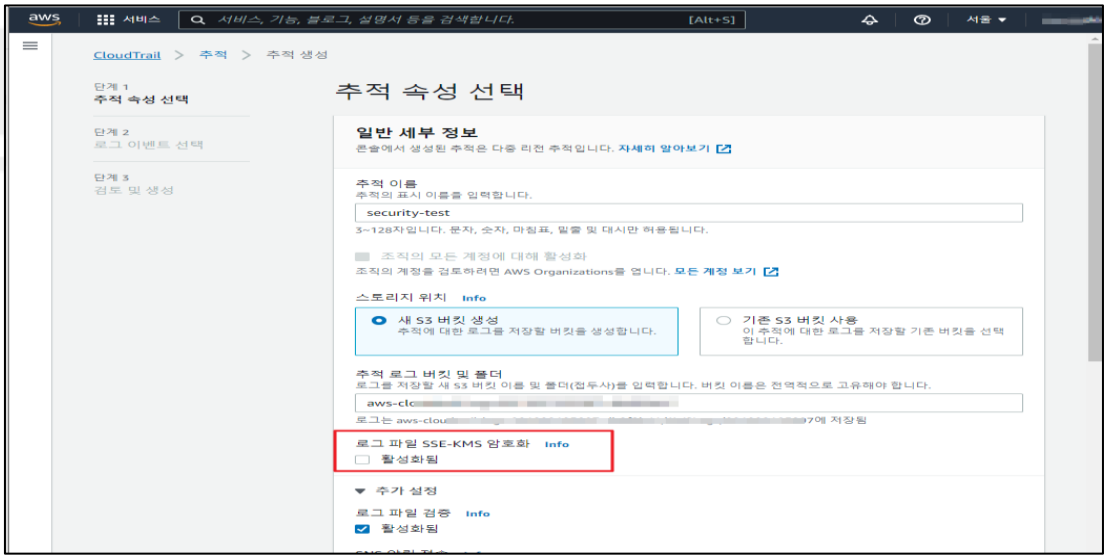
진단 기준	**양호기준** : Amazon S3 키(SSE-S3)로 서버 측 암호화 사용 또는 SSE-KMS로 서버 측 암호화가 설정되어 있을 경우 **취약기준** : Amazon S3 키(SSE-S3)로 서버 측 암호화 사용 또는 SSE-KMS 로 서버 측 암호화가설정되어 있지 않을 경우
비고	

4.4 통신구간 암호화 설정

<table>
<tr><td>분류</td><td>운영 관리</td><td>중요도</td><td>중</td></tr>
<tr><td>항목명</td><td colspan="3">통신구간 암호화 설정</td></tr>
<tr><td>항목
설명</td><td colspan="3">클라우드 리소스를 통해 대/내외 서비스에서 정보를 송, 수신 하는 경우 중간에서 공격자가 패킷을 가로채어 공격에 활용할 수 없도록 통신구간을 암호화하여 설정하여야 합니다.</td></tr>
<tr><td>설정
방법</td><td colspan="3">
가. 중요정보 전송 시 암호화 정책 수립
1) 중요정보 전송 시 이동구간 암호화
- 암호화된 통신 채널 사용
- 서버 원격 접근 시 암호화된 통신수단(VPN, SSH등)을 사용
- 공공기관 데이터이관 시 VPN을 통해 이관
- 기타 관리를 위한 접근 시 OpenSSH 및 OpenSSL(TLS V1.2) 사용
(*) 중요 정보 전송 및 저장 시 암호화 방안 예시
<table>
<tr><th>구분</th><th>암호화 방안</th></tr>
<tr><td>서버와 클라이언트 간 전송</td><td>SSL 방식
응용프로그램</td></tr>
<tr><td>개인정보처리시스템 간 전송</td><td>IPSec 방식, SSL 방식, SSH 방식</td></tr>
<tr><td>개인정보처리시스템 암호화 방식</td><td>응용프로그램 자체 암호화
DB 서버 암호화
DBMS 자체 암호화
DBMS 암호화 기능 호출
운영체제 암호화</td></tr>
<tr><td>업무용 컴퓨터
보조저장매체 암호화 방식</td><td>문서 도구 자체 암호화
암호 유틸리티 이용 암호화
DRM
디스크 암호화</td></tr>
</table>
※ 클라우드서비스 보안인증제도(IaaS) 평가기준 해설서의 “11.1.4 네트워크 암호화 및 12.3.1 암호 정책 수립“ 항목 참고
</td></tr>
<tr><td>진단
기준</td><td colspan="3">
양호기준
: 클라우드 리소스 통신 구간 내 암호화 설정이 되어 있는 경우

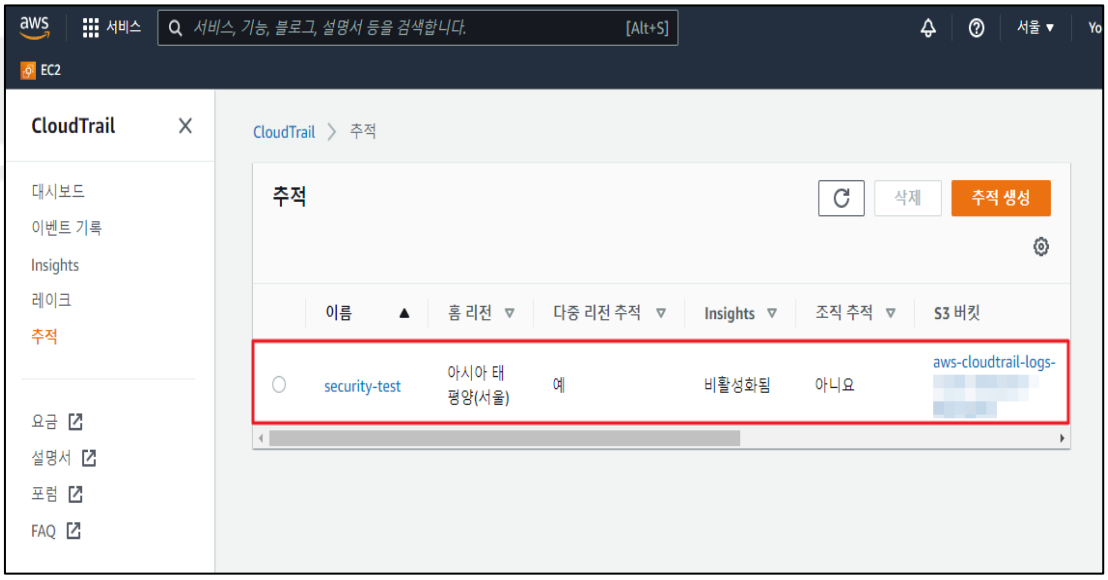
취약기준
: 클라우드 리소스 통신 구간 내 암호화 설정이 되어 있지 않는 경우
</td></tr>
<tr><td>비고</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

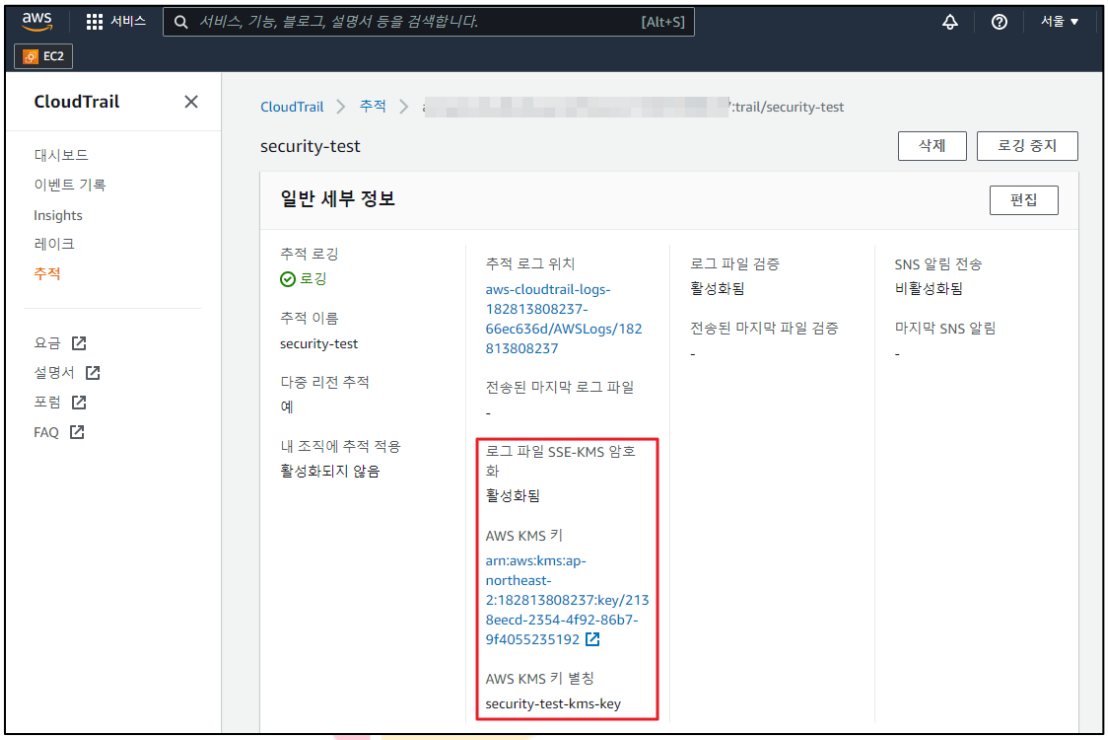
4.5 CloudTrail 암호화 설정

분류	운영 관리	중요도	중
항목명	CloudTrail 암호화 설정		
항목 설명	CloudTrail 이 버킷에 제공하는 로그 파일은 Amazon S3 가 관리하는 암호화 키(SSE-S3)를 사용하는 서버 측 암호화를 사용하여 암호화됩니다. 직접 관리할 수 있는 보안 계층을 제공하려면 CloudTrail 로그 파일에 대한 AWS KMS 관리형 키(SSE-KMS)를 사용하는 서버 측 암호화를 대신 사용하면 됩니다. **(*) 암호화 대상 기준** - 개인정보, 고유식별정보, 비밀번호, 생체인식정보, 금융 거래 정보 등 **※ ISMS-P 인증기준 안내서 내 "2.7 암호화 적용" 세부 설명 참고 바랍니다.** **※ 사내 정책 따른 중요/주요 정보에 대한 암호화 기준이 별도 존재하는 경우 해당 정보에 대해서도 암호화를 적용해 시스템을 운용해야 합니다.**		
설정 방법	**가. CloudTrail 추적 생성 방법** 1) CloudTrail 추적 생성  2) CloudTrail 추적 속성 비활성화 상태 		

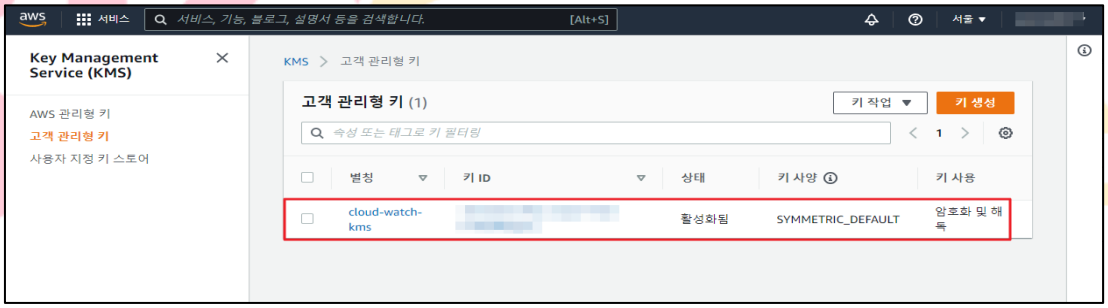
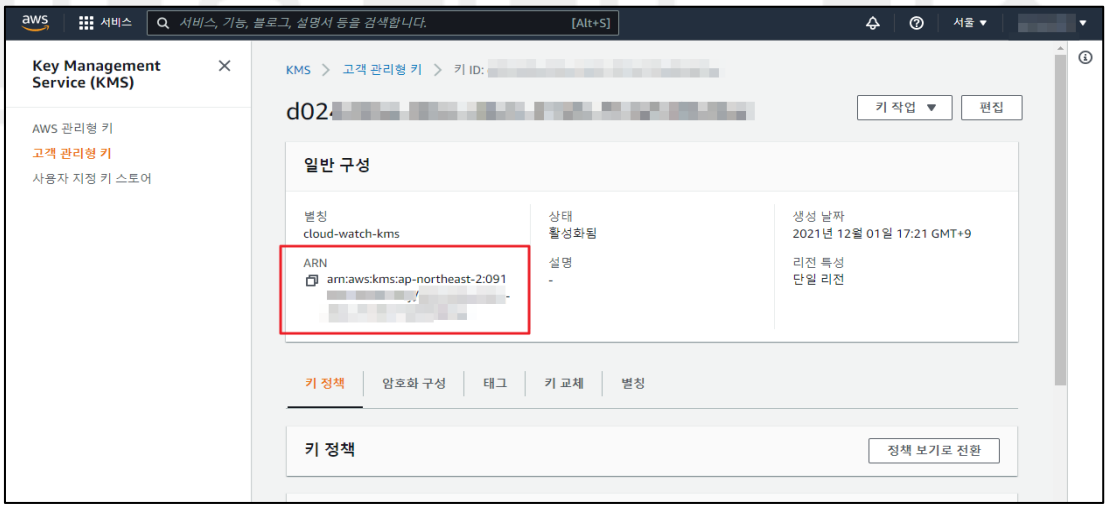
3) CloudTrail 추적 속성 활성화 후 "고객 관리형 AWS KMS 키" 추가 설정

4) CloudTrail 추적 생성 완료



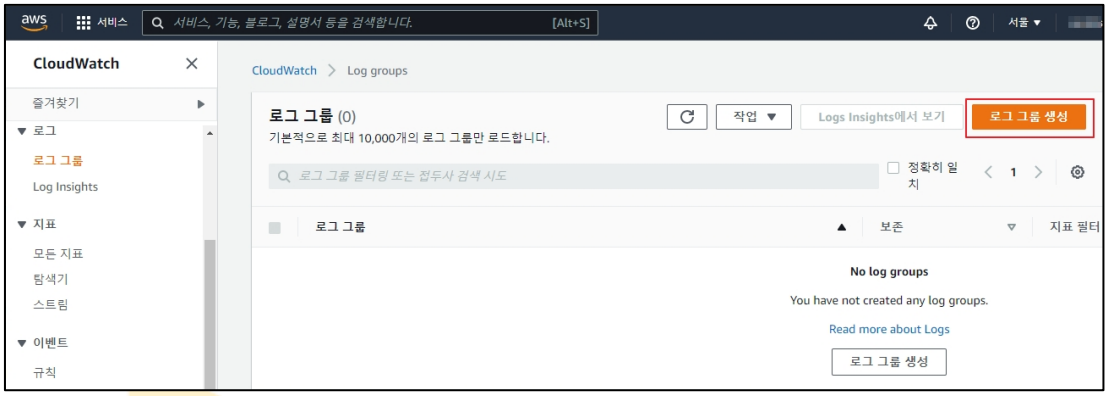
	5) CloudTrail 암호화 설정 확인 
진단 기준	**양호기준** : CloudTrail 관련 로그 파일에 SSE-KMS 암호화 설정이 되어있을 경우 **취약기준** : CloudTrail 관련 로그 파일에 SSE-KMS 암호화 설정이 되어있지 않을 경우
비고	

4.6 CloudWatch 암호화 설정

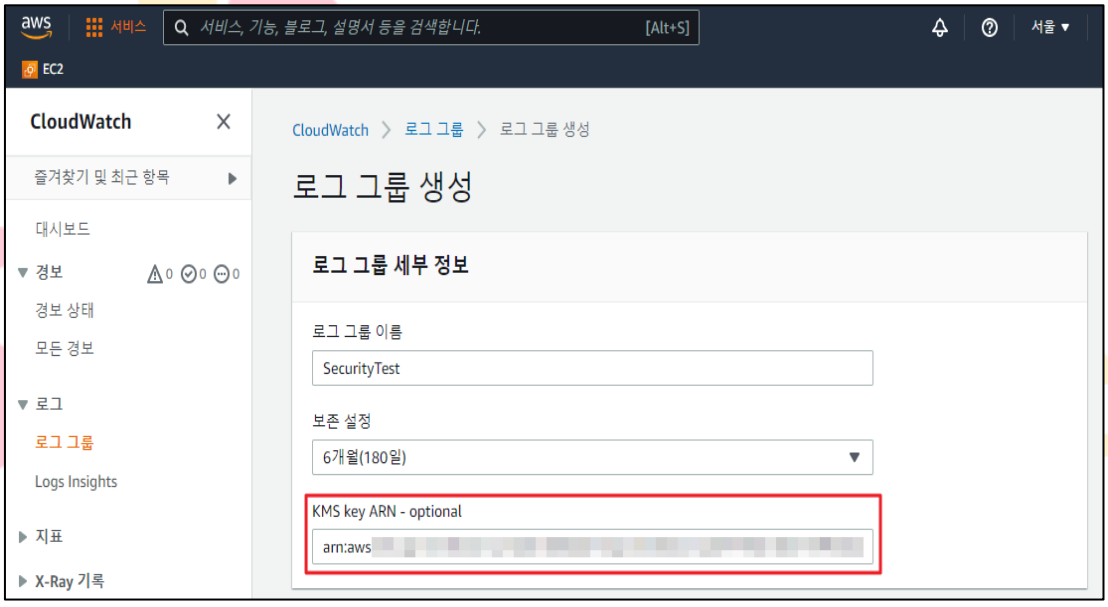
분류	운영 관리	중요도	중
항목명	CloudWatch 암호화 설정		
항목 설명	Amazon CloudWatch 는 Key Management Service(KMS)와 사용자 지정 마스터 키(CMK)를 통해 관리되는 키를 사용하여 로그를 암호화할 수 있습니다. 로그 그룹을 생성할 때나 로그 그룹이 존재하는 경우에는 CMK 를 로그 그룹에 연결하면 로그 그룹 수준에서 암호화가 활성화됩니다. CMK 를 로그 그룹에 연결하고 나면 로그 데이터에서 새로 수집된 모든 데이터를 CMK 를 사용해 암호화할 수 있습니다. 이 데이터는 보존 기간 전반에 걸쳐 암호화된 형식으로 저장됩니다. **(*) 암호화 대상 기준** - 개인정보, 고유식별정보, 비밀번호, 생체인식정보, 금융 거래 정보 등 **※ ISMS-P 인증기준 안내서 내 "2.7 암호화 적용" 세부 설명 참고 바랍니다.** **※ 사내 정책 따른 중요/주요 정보에 대한 암호화 기준이 별도 존재하는 경우 해당 정보에 대해서도 암호화를 적용해 시스템을 운용해야 합니다.**		
설정 방법	**가. KMS Key ARN 확인 방법** 1) 서비스 > KMS > 고객 관리형 키 접근  2) 고객 관리형 키 > ARN 값 확인 		

나. CloudWatch 로그 그룹 생성 및 KMS key ARN 설정 방법

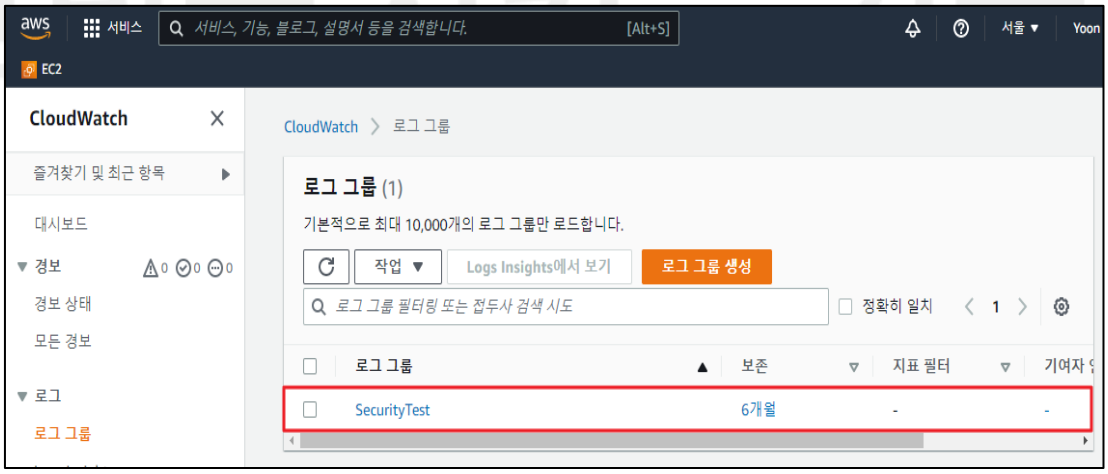
1) 서비스 > CloudWatch 로그 그룹 생성



2) 로그 그룹 생성 시 사전 확인된 KMS key ARN 값 설정 필요

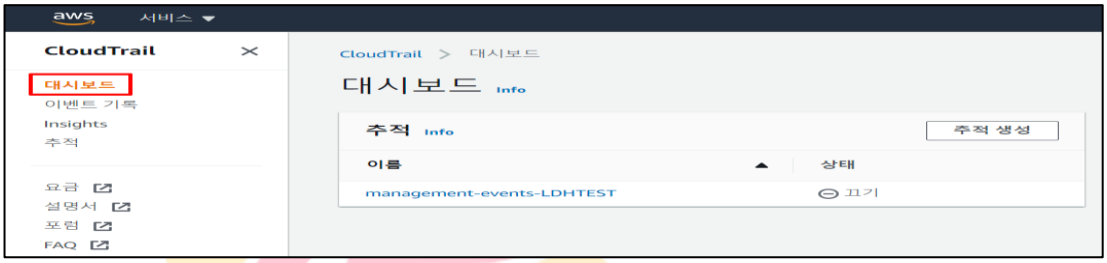
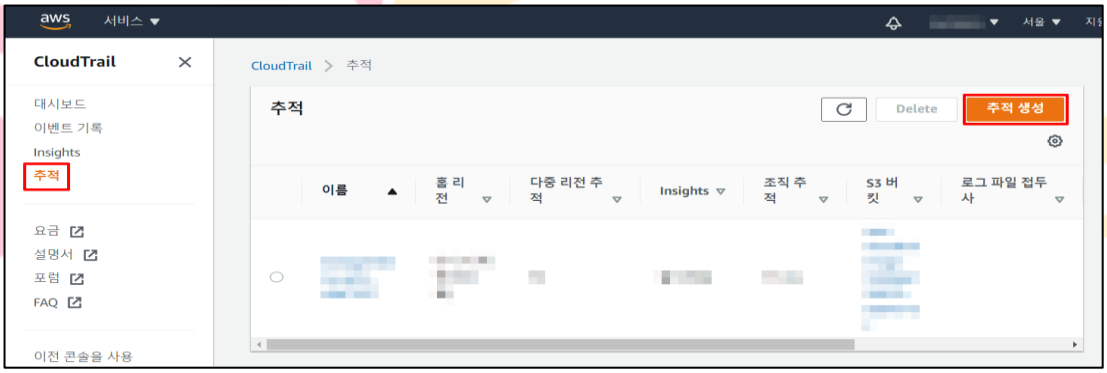
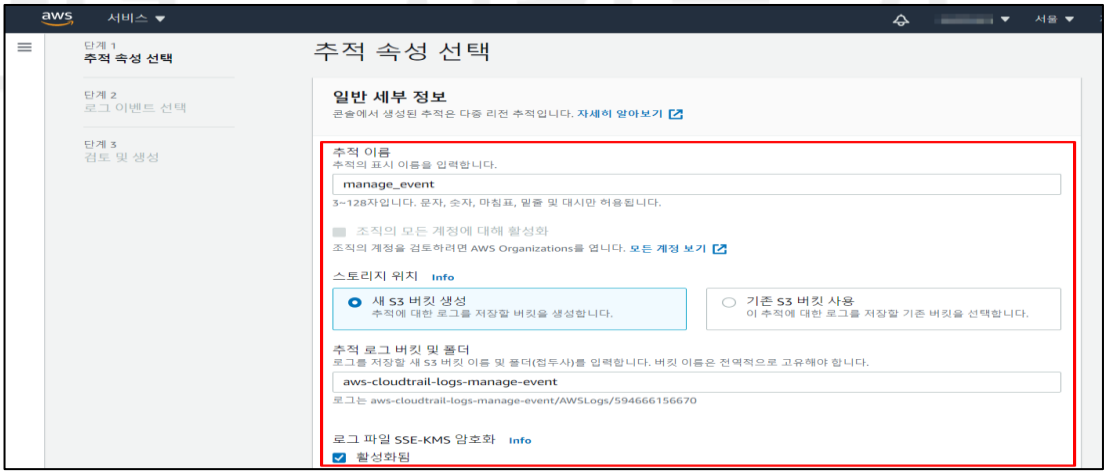


3) 로그 그룹 생성 완료

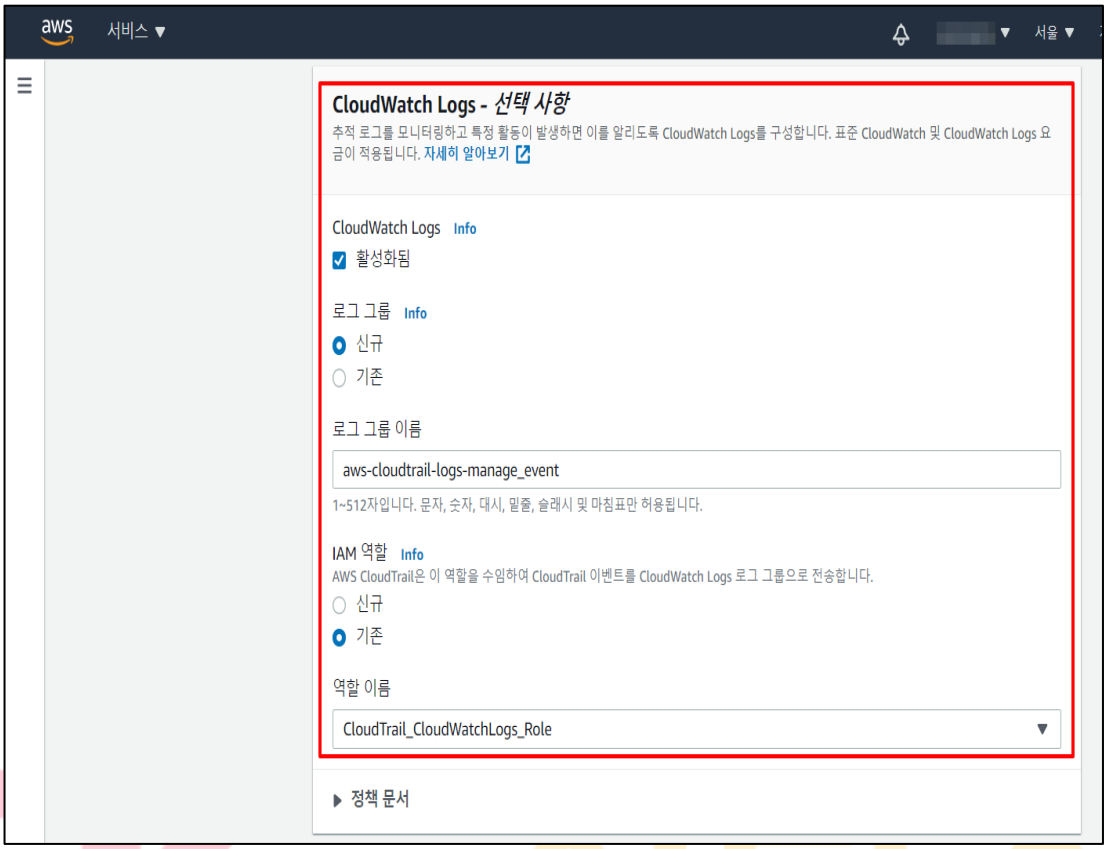


진단 기준	**양호기준** : 로그 그룹 생성 시 "KMS key ARN" 을 설정하여 사용하고 있는 경우 **취약기준** : 로그 그룹 생성 시 "KMS key ARN" 을 설정하여 사용하고 있지 않는 경우
비고	

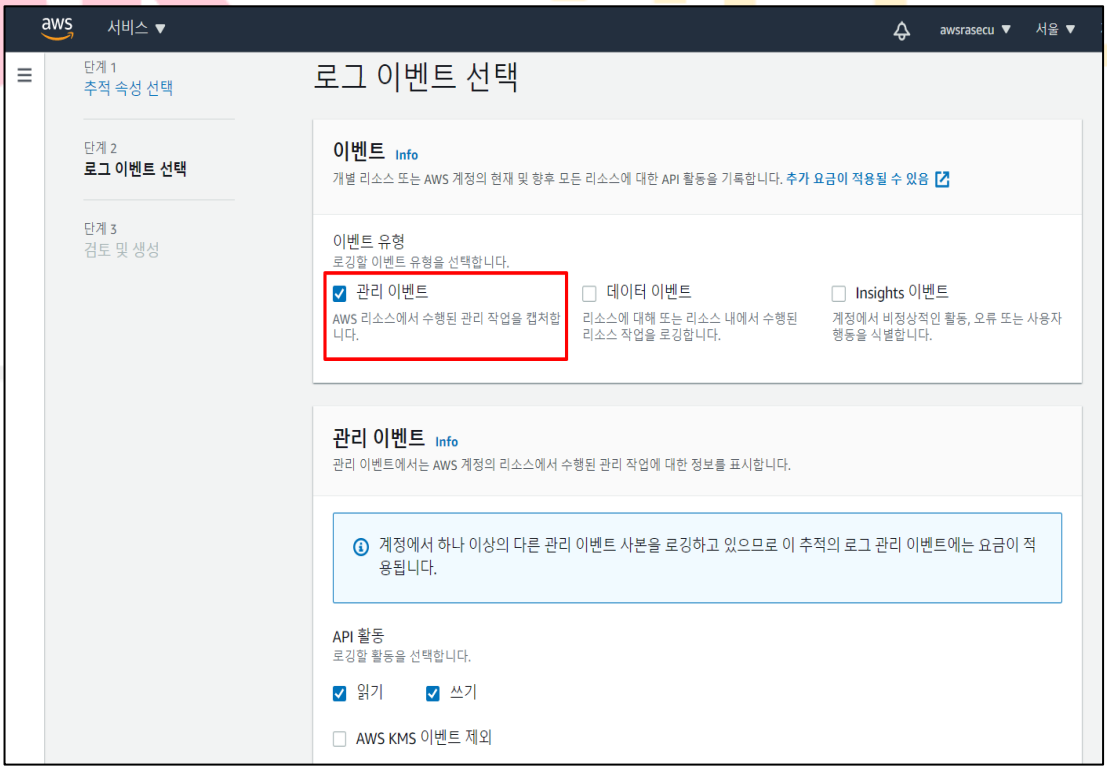
4.7 AWS 사용자 계정 로깅 설정

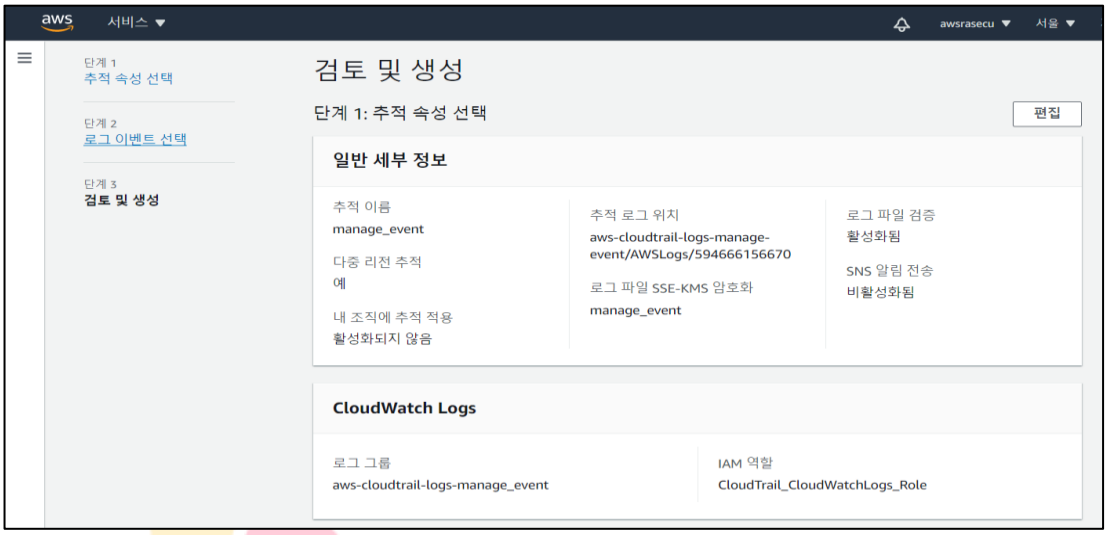
분류	운영 관리	중요도	상
항목명	AWS 사용자 계정 로깅 설정		
항목 설명	AWS CloudTrail 은 계정의 거버넌스, 규정 준수, 운영 및 위험 감사를 활성화하도록 도와주는 서비스로서 사용자, 역할 또는 AWS 서비스가 수행하는 작업들의 이벤트가 기록됩니다. 또한 CloudTrail 은 생성 시 AWS 계정에서 활성화됩니다. 활동이 AWS 계정에서 이루어지면 해당 활동이 CloudTrail 이벤트에 기록됩니다.		
설정 방법	**가. CloudTrail 및 CloudWatch 관리 이벤트 설정 방법** 1) CloudTrail 대시보드 진입 및 관리 이벤트 추적 확인  2) CloudTrail 추적 생성 버튼 클릭  3) CloudTrail 추적 속성 설정 		

4) CloudTrail CloudWatch Logs 설정

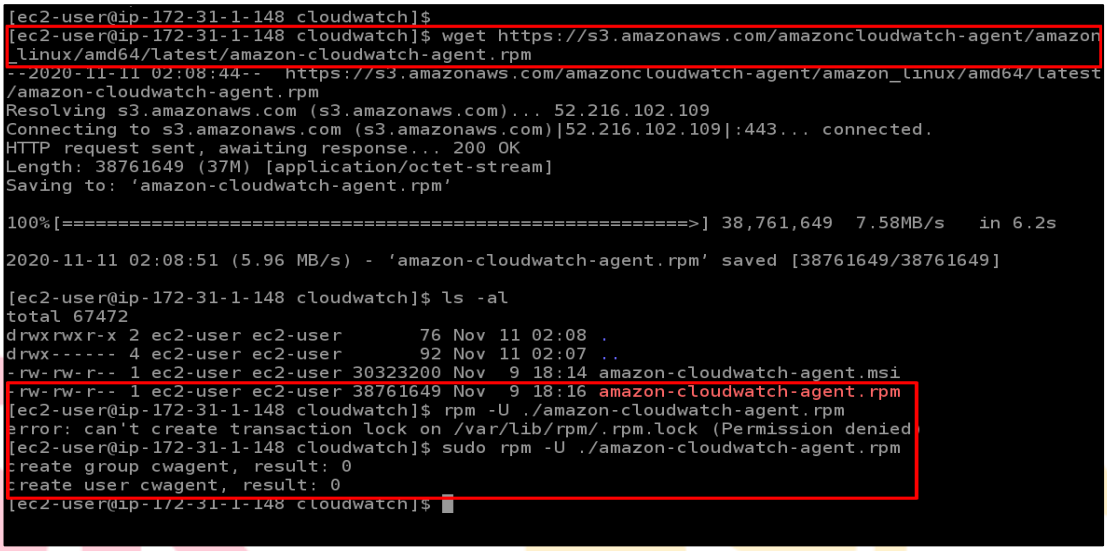
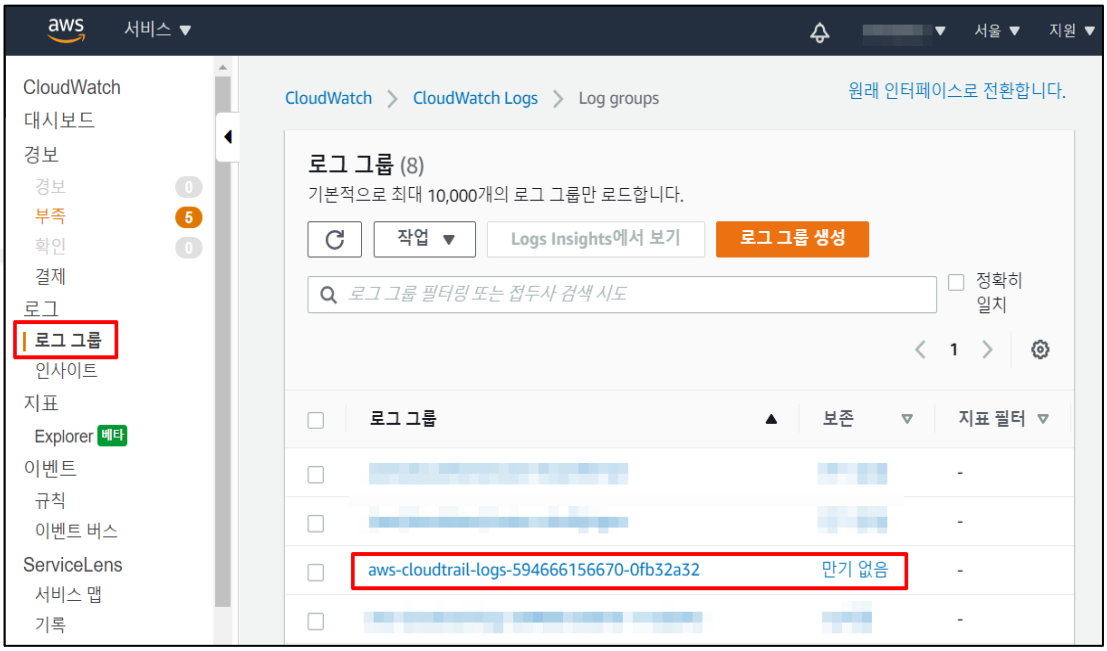


5) 로그 이벤트 선택 – 관리 이벤트



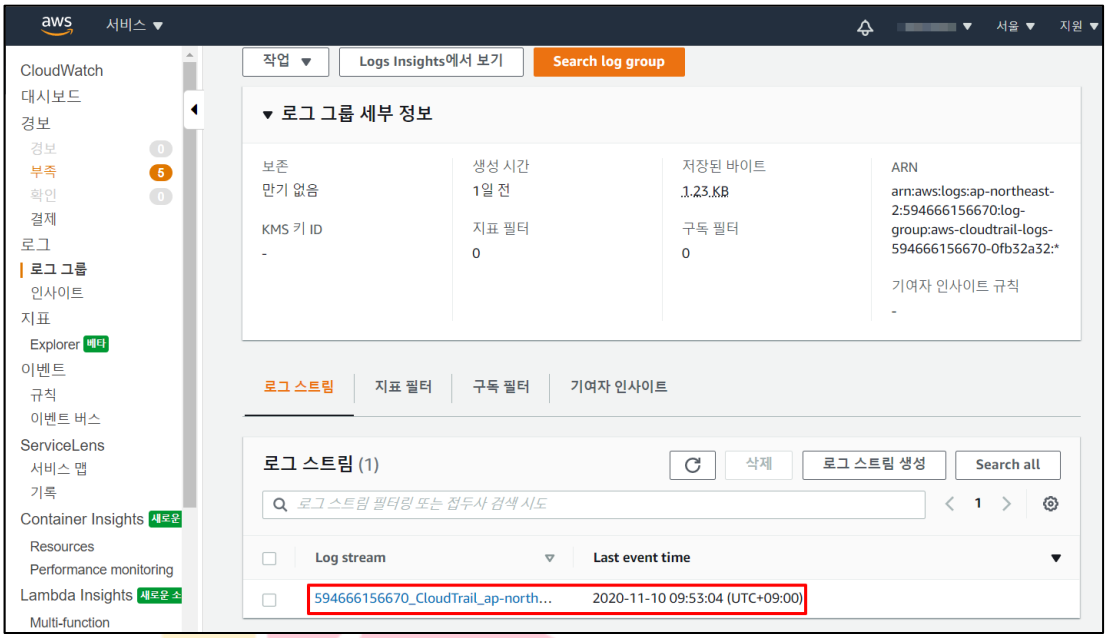
	6) CloudTrail 검토 및 생성 내용 확인 
진단 기준	**양호기준** : AWS 사용자 계정(Console, IAM)의 로깅이 설정되어 있는 경우 **취약기준** : AWS 사용자 계정(Console, IAM)의 로깅이 설정되어 있지 않은 경우
비고	

4.8 인스턴스 로깅 설정

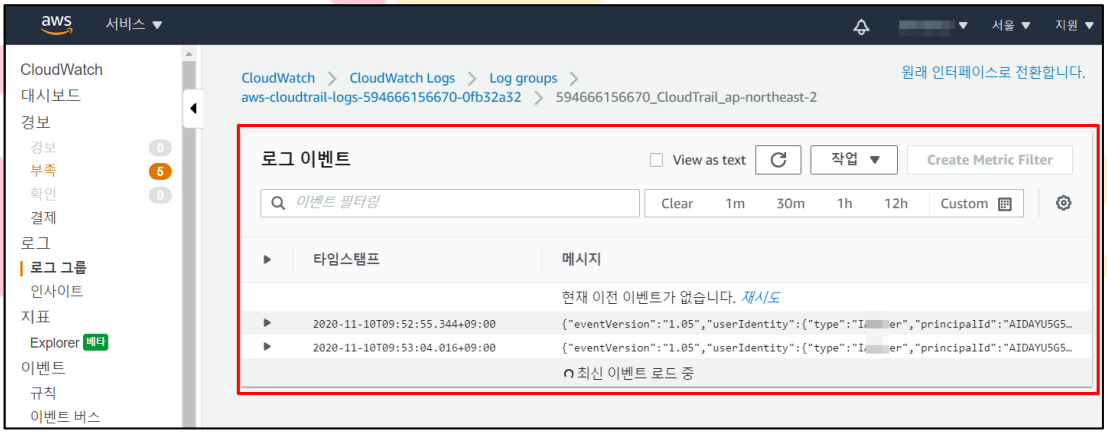
분류	운영 관리	중요도	중
항목명	인스턴스 로깅 설정		
항목 설명	Amazon CloudWatch Logs 는 Amazon Elastic Compute Cloud(Amazon EC2) 인스턴스, AWS CloudTrail, Route 53 및 기타 소스에서 로그 파일을 모니터링, 저장 및 액세스할 수 있습니다. 또한, 가상 인스턴스에 에이전트를 설치하여 로그 그룹에 등록된 로그 스트림을 통해 관련 로그를 확인할 수 있습니다.		
설정 방법	**가. 로그 그룹 및 로그 스트림 내 EC2 로깅 확인 방법** 1) EC2 내 CloudWatch 에이전트 설치  2) CloudWatch 내 로그 그룹 확인 		

```
[ec2-user@ip-172-31-1-148 cloudwatch]$
[ec2-user@ip-172-31-1-148 cloudwatch]$ wget https://s3.amazonaws.com/amazoncloudwatch-agent/amazon
_linux/amd64/latest/amazon-cloudwatch-agent.rpm
--2020-11-11 02:08:44--  https://s3.amazonaws.com/amazoncloudwatch-agent/amazon_linux/amd64/latest
/amazon-cloudwatch-agent.rpm
Resolving s3.amazonaws.com (s3.amazonaws.com)... 52.216.102.109
Connecting to s3.amazonaws.com (s3.amazonaws.com)|52.216.102.109|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 38761649 (37M) [application/octet-stream]
Saving to: 'amazon-cloudwatch-agent.rpm'

100%[======================================================>] 38,761,649  7.58MB/s   in 6.2s

2020-11-11 02:08:51 (5.96 MB/s) - 'amazon-cloudwatch-agent.rpm' saved [38761649/38761649]

[ec2-user@ip-172-31-1-148 cloudwatch]$ ls -al
total 67472
drwxrwxr-x 2 ec2-user ec2-user       76 Nov 11 02:08 .
drwx------ 4 ec2-user ec2-user       92 Nov 11 02:07 ..
-rw-rw-r-- 1 ec2-user ec2-user 30323200 Nov  9 18:14 amazon-cloudwatch-agent.msi
-rw-rw-r-- 1 ec2-user ec2-user 38761649 Nov  9 18:16 amazon-cloudwatch-agent.rpm
[ec2-user@ip-172-31-1-148 cloudwatch]$ rpm -U ./amazon-cloudwatch-agent.rpm
error: can't create transaction lock on /var/lib/rpm/.rpm.lock (Permission denied)
[ec2-user@ip-172-31-1-148 cloudwatch]$ sudo rpm -U ./amazon-cloudwatch-agent.rpm
Create group cwagent, result: 0
Create user cwagent, result: 0
[ec2-user@ip-172-31-1-148 cloudwatch]$
```

3) 로그 그룹 내 로그 스트림 확인



4) 로그 스트림 내 로깅 확인



진단 기준

양호기준

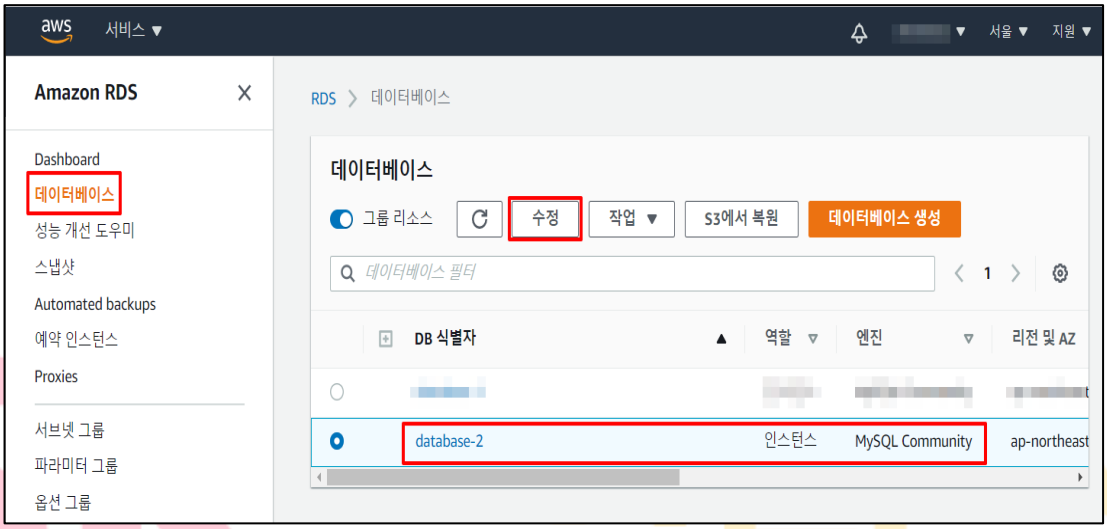
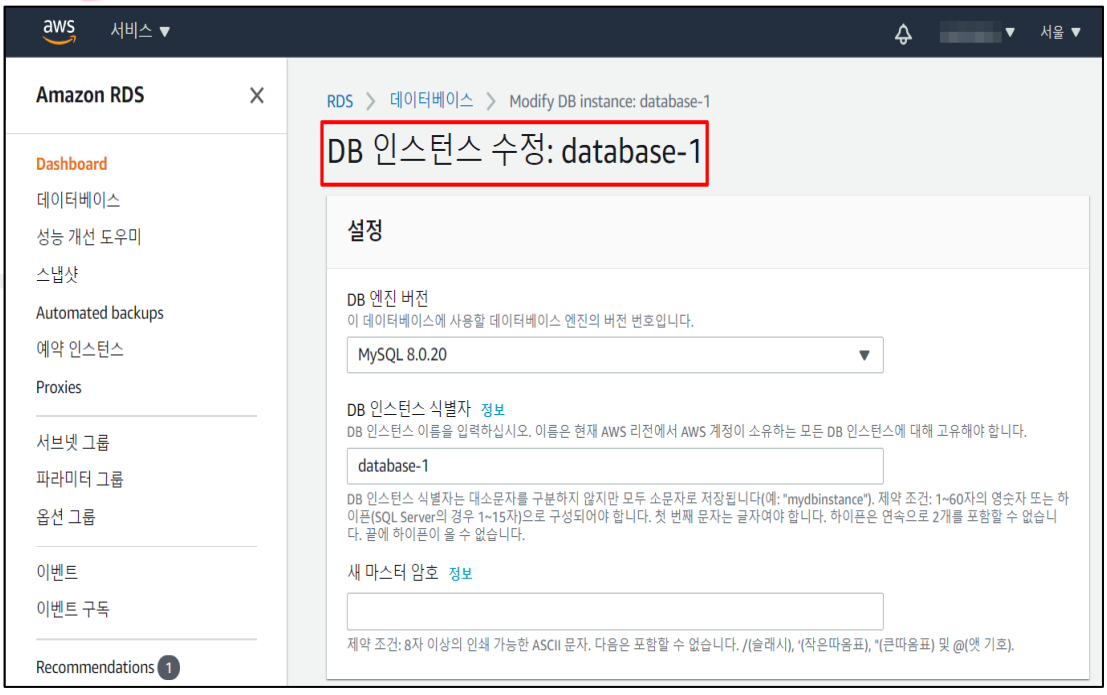
: CloudWatch 로그 스트림으로 보관하고 있는 경우

취약기준

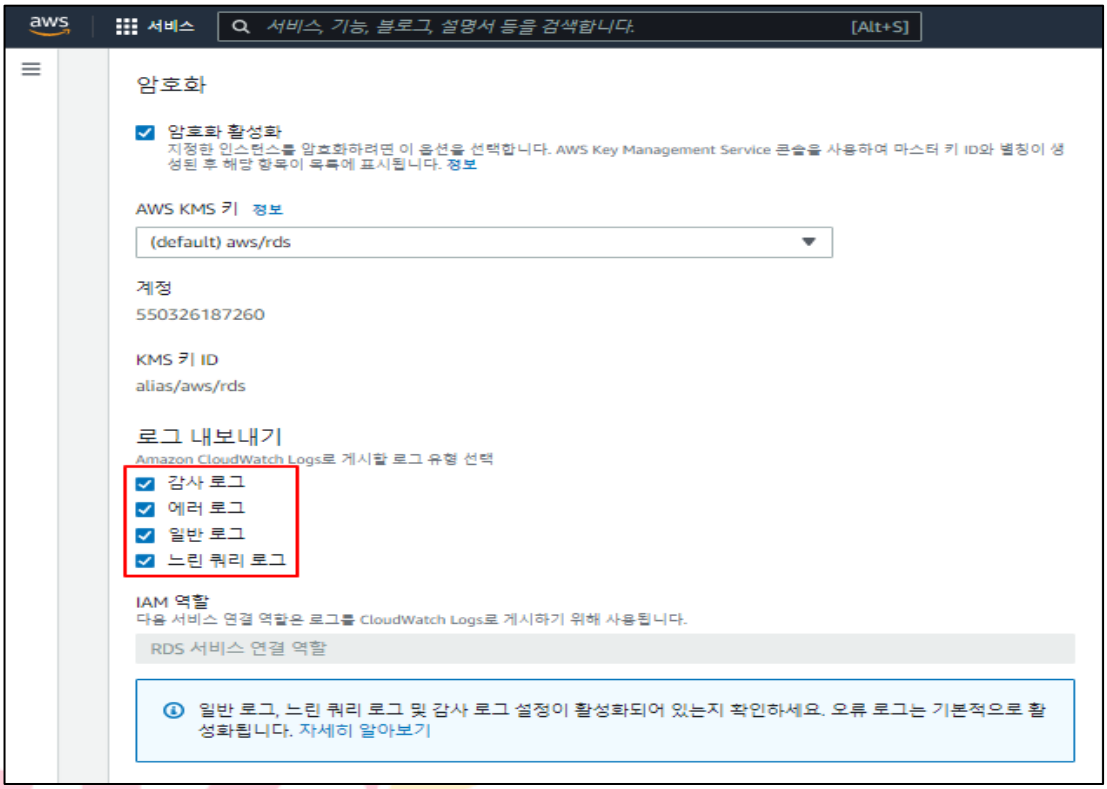
: CloudWatch 로그 스트림으로 보관하고 있지 않은 경우

비고

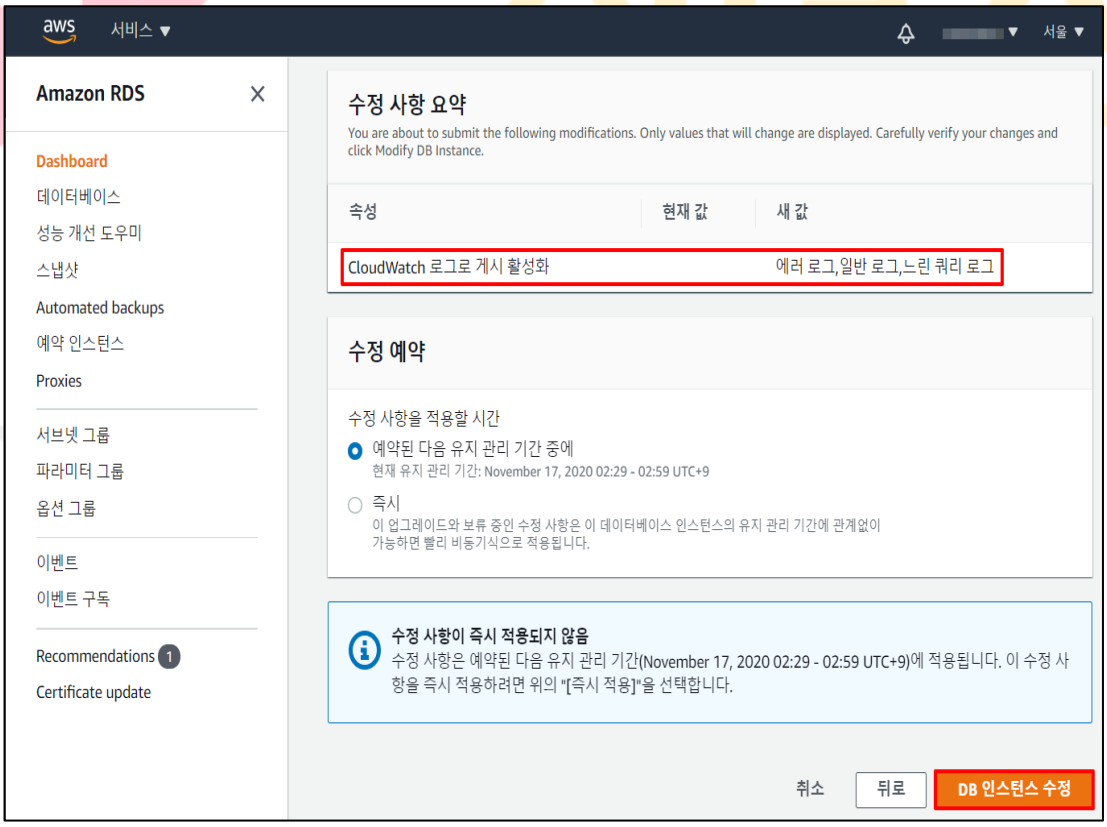
4.9 RDS 로깅 설정

분류	운영 관리	중요도	중
항목명	RDS 로깅 설정		
항목 설명	Amazon CloudWatch Logs 는 Amazon Elastic Compute Cloud(Amazon EC2) 인스턴스, AWS CloudTrail, Route 53 및 기타 소스에서 로그 파일을 모니터링, 저장 및 액세스할 수 있습니다. 또한, 데이터베이스 옵션(로그 내보내기)을 수정하여 로그 그룹에 등록된 로그 스트림을 통해 RDS 로그를 확인할 수 있습니다.		
설정 방법	**가. 로그 그룹 및 로그 스트림 내 RDS 로깅 확인 방법** 1) RDS 내 데이터베이스 수정  2) 데이터베이스 수정 페이지 접근  		

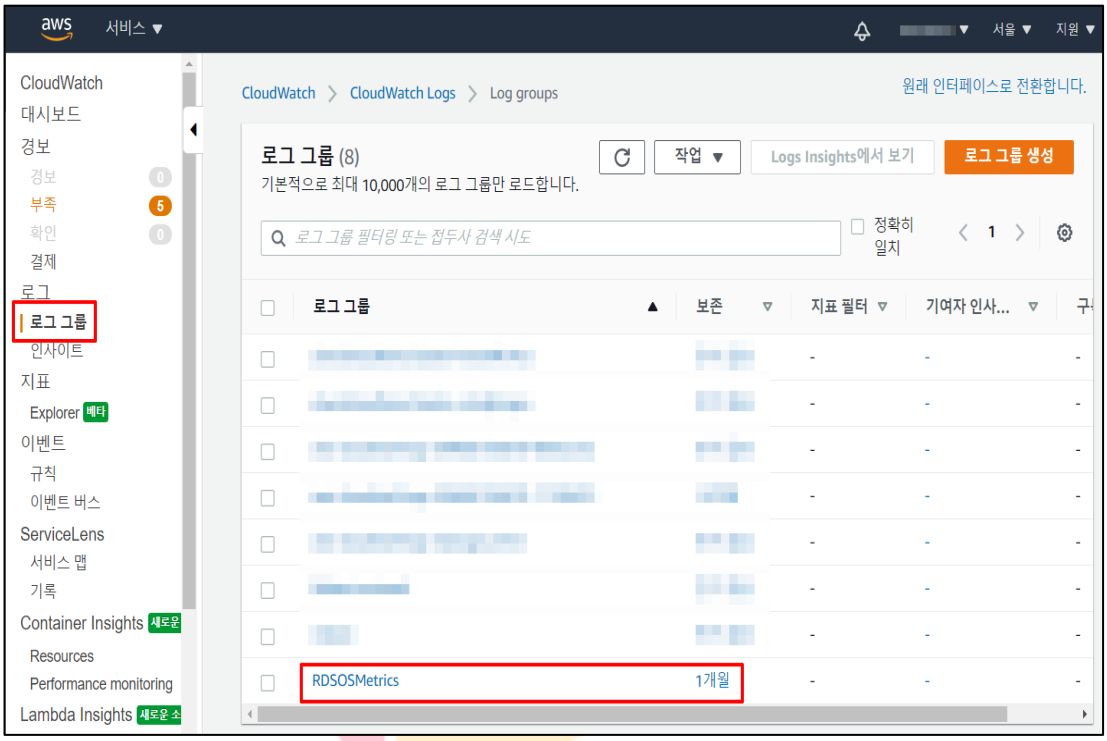
3) 로그 내보내기 옵션 선택



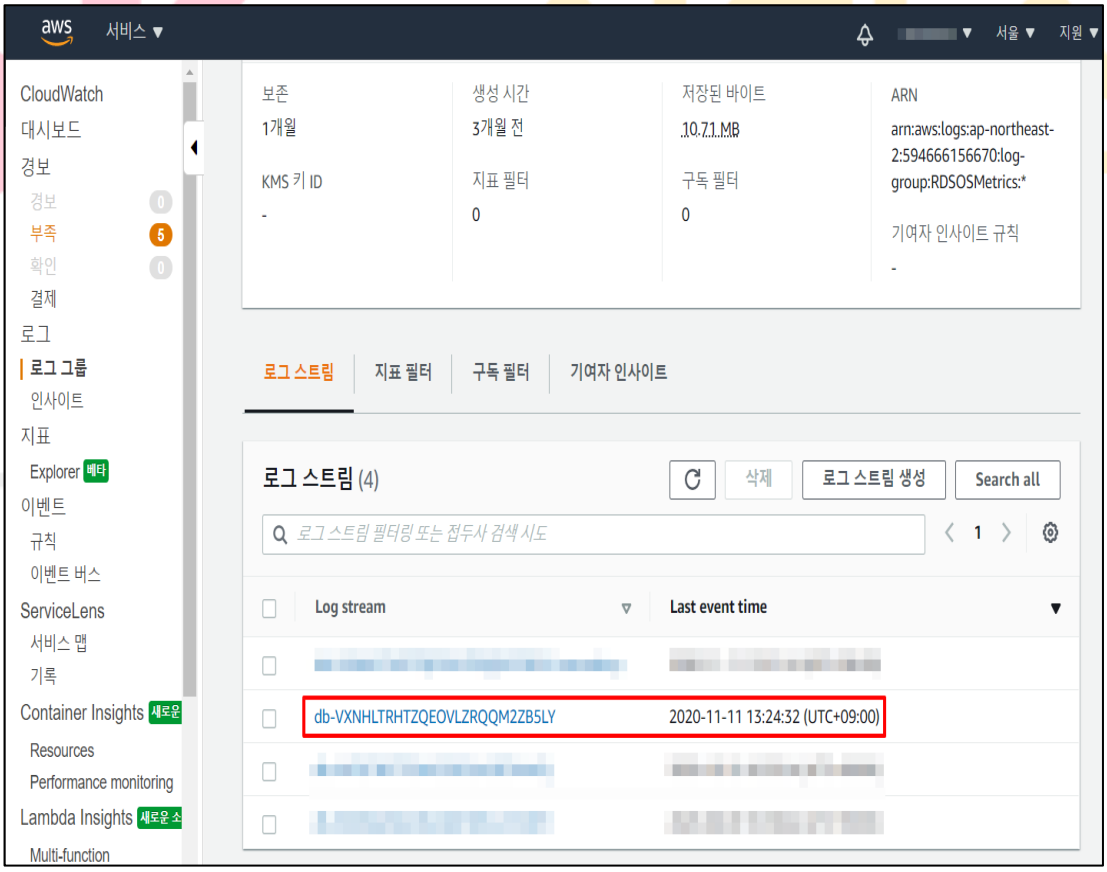
4) DB 인스턴스 수정 클릭

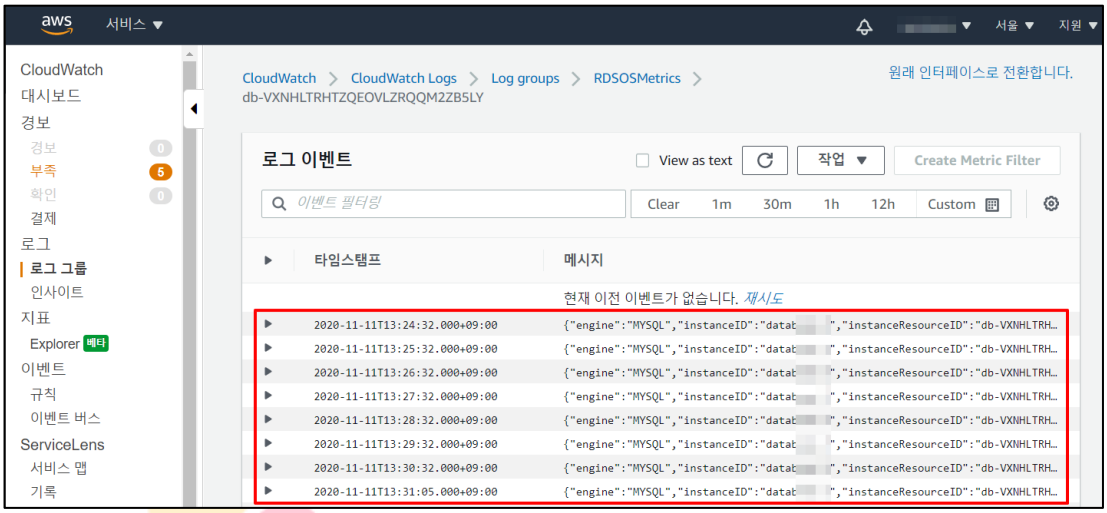


5) 로그 그룹 확인 및 클릭

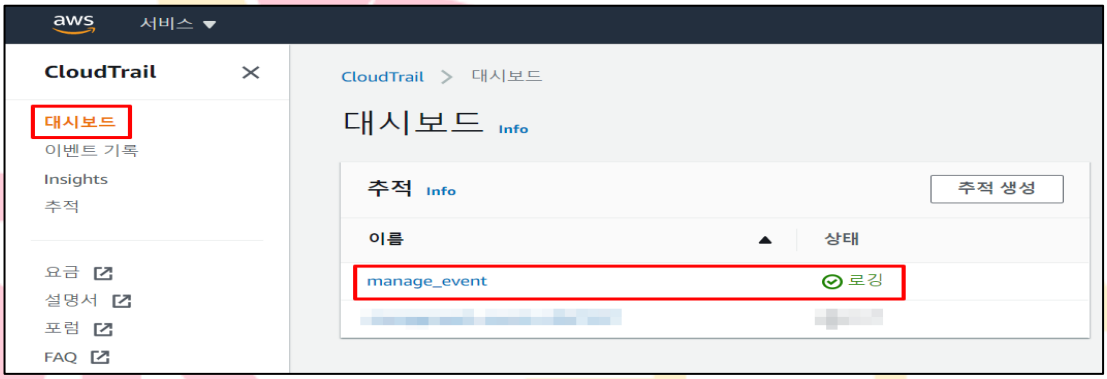
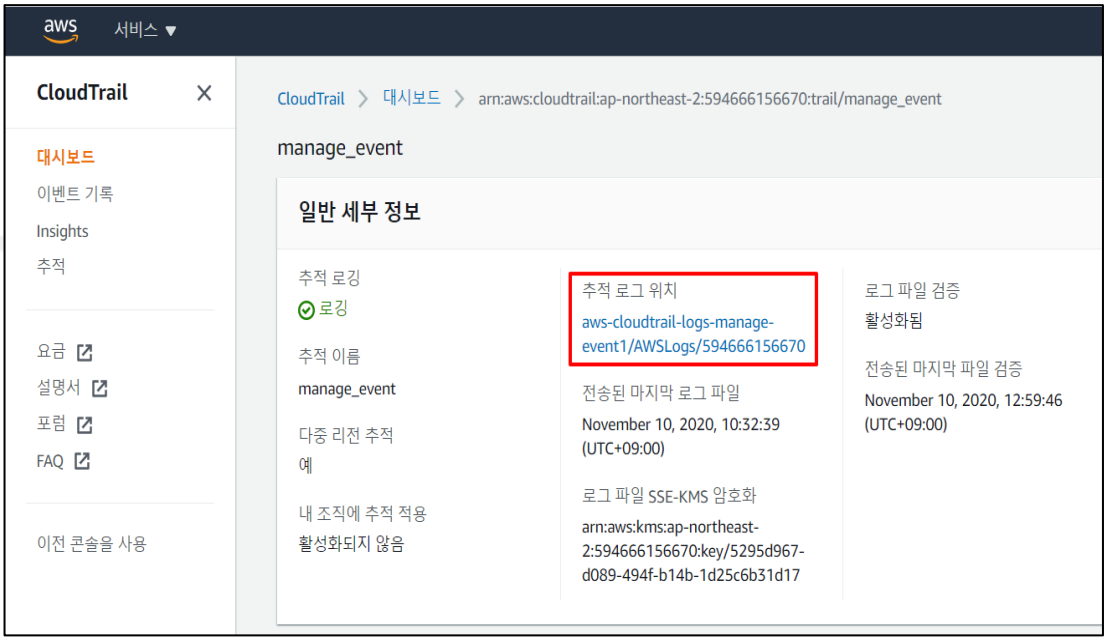


6) 로그 스트림 확인 및 클릭

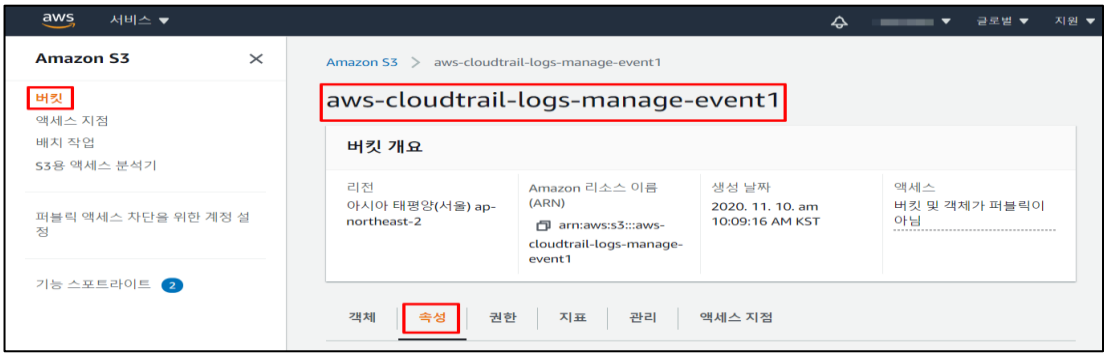


	7) 로그 스트림 내 RDS 로깅 확인 
진단 기준	**양호기준** : CloudWatch 로그 스트림으로 보관하고 있는 경우 **취약기준** : CloudWatch 로그 스트림으로 보관하고 있지 않은 경우
비고	

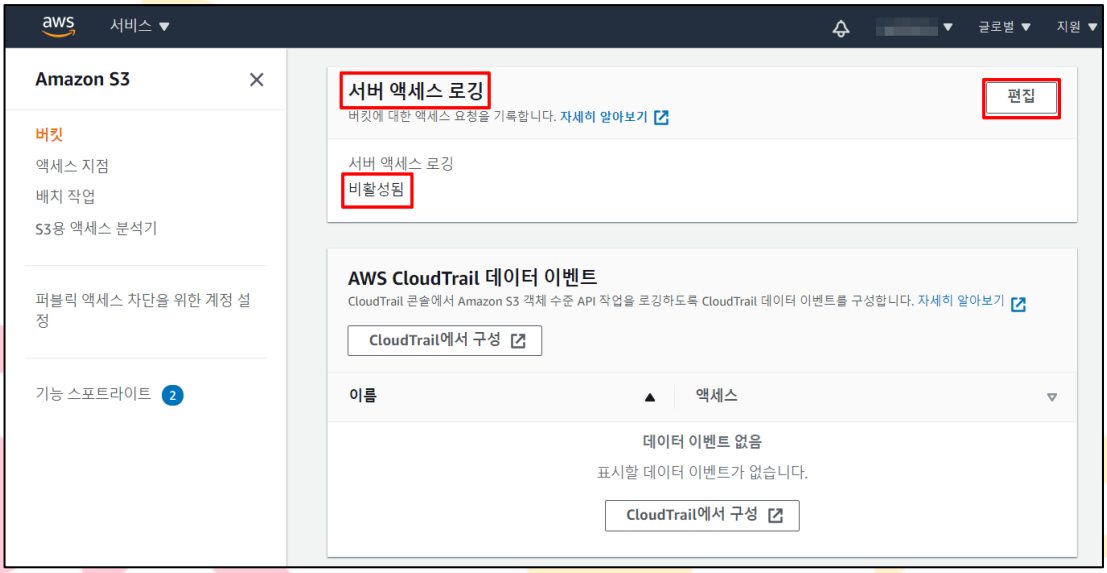
4.10 S3 버킷 로깅 설정

분류	운영 관리	중요도	중
항목명	S3 버킷 로깅 설정		
항목 설명	S3(Simple Storage Service)는 기본적으로 서버 액세스 로그를 수집하지 않으며, AWS Management 콘솔을 통해 S3 버킷에 대한 서버 액세스 로깅을 활성화시킬 수 있습니다. 로깅을 활성화하면 S3 액세스 로그를 사용자가 선택한 대상 버킷에 전달되며, 액세스 로그 레코드에는 요청 유형, 요청에 지정된 리소스, 요청을 처리한 날짜 및 시간 등이 포함됩니다. 대상 버킷은 원본 버킷과 동일한 AWS 리전에 존재해야 하며, 서버 액세스 로깅을 활성화 시 설정이 적용될 때까지 몇 시간이 소요될 수 있습니다.		
설정 방법	**가. CloudTrail 서버 액세스 로그 설정 방법** 1) CloudTrail 대시보드 진입 및 로깅 내용 확인  2) CloudTrail 추적 로그 위치 확인 		

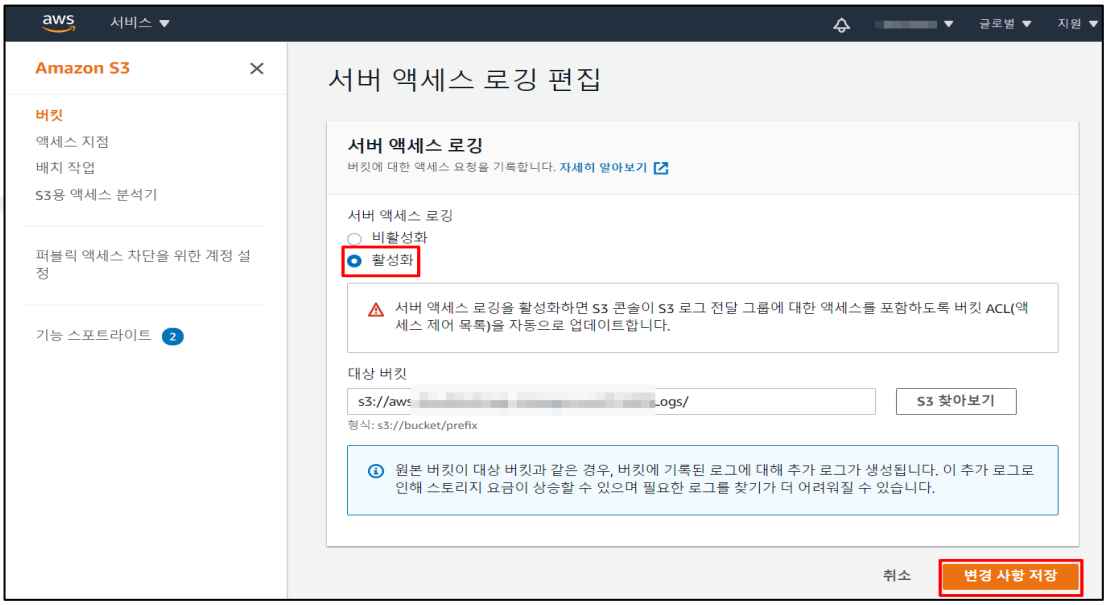
3) CloudTrail 추적 로그 S3 버킷 위치 접근

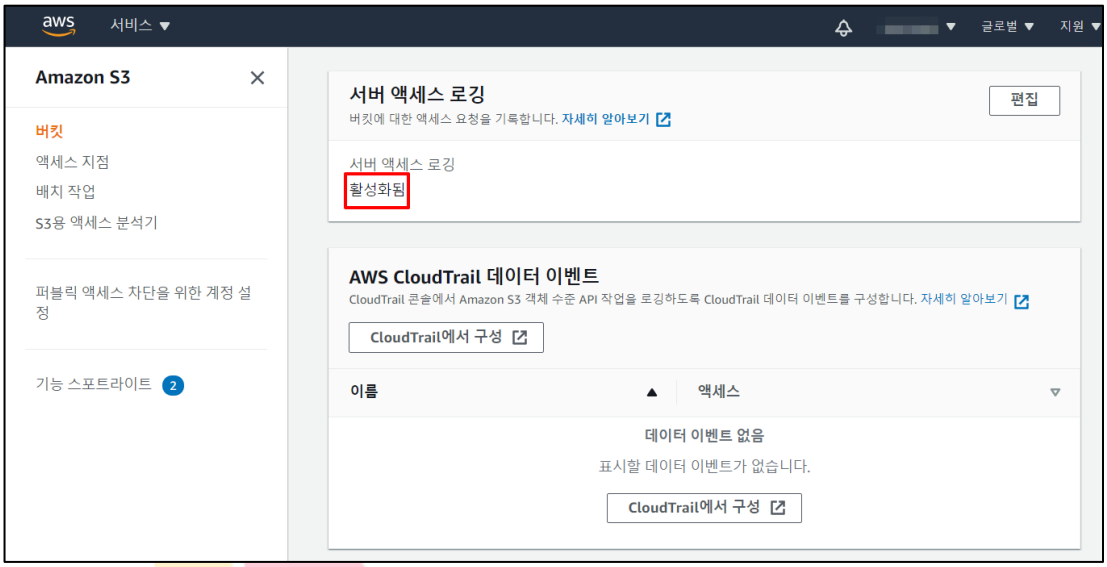


4) S3 버킷 서버 액세스 로깅 비활성화 확인 및 편집 버튼 클릭

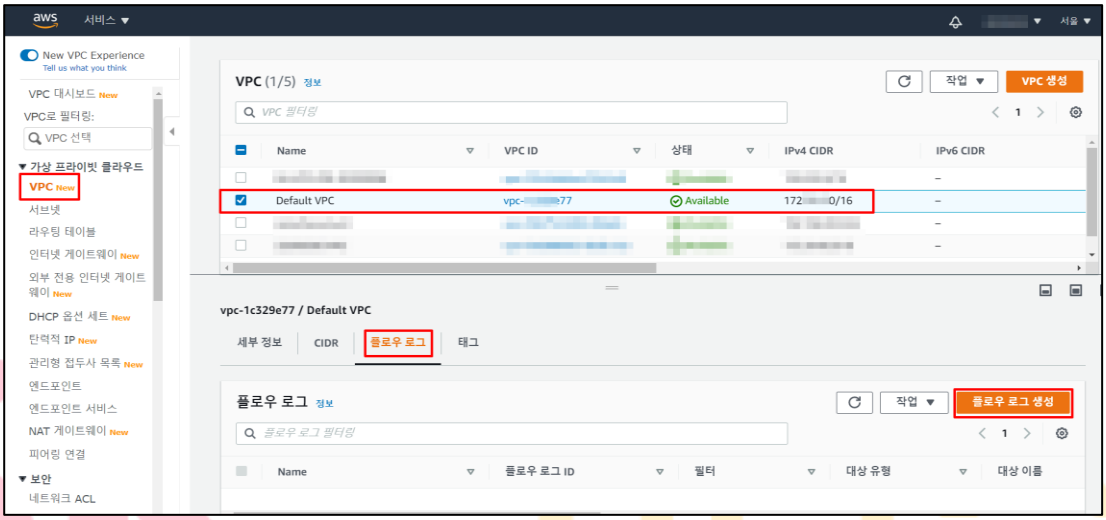
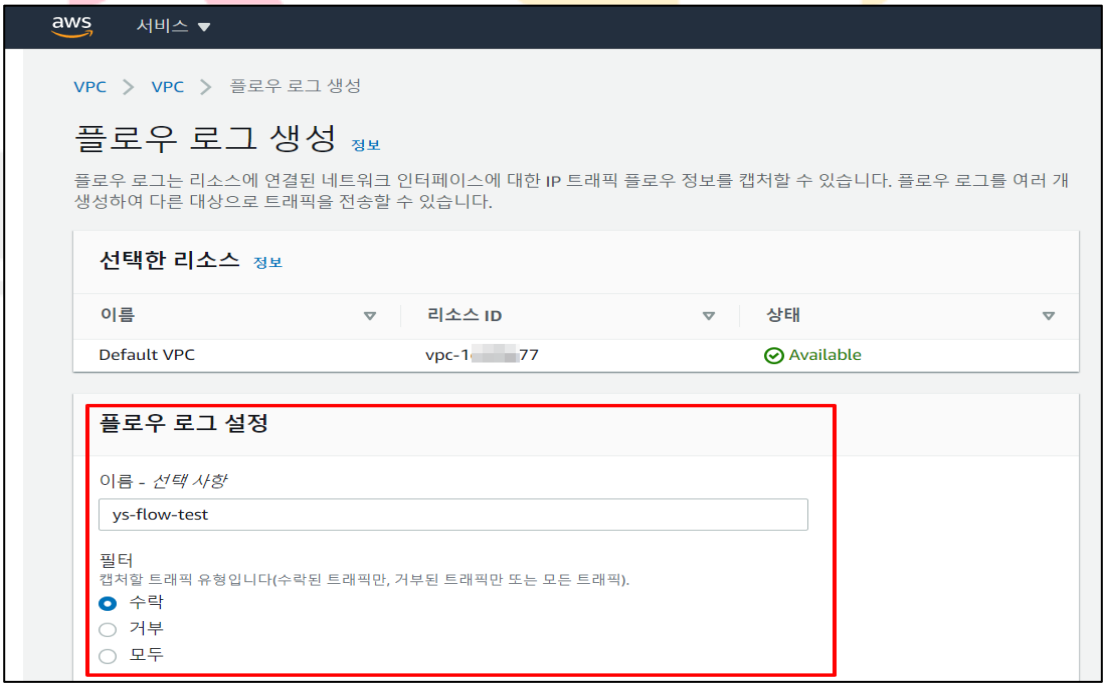


5) S3 버킷 서버 액세스 로깅 활성화

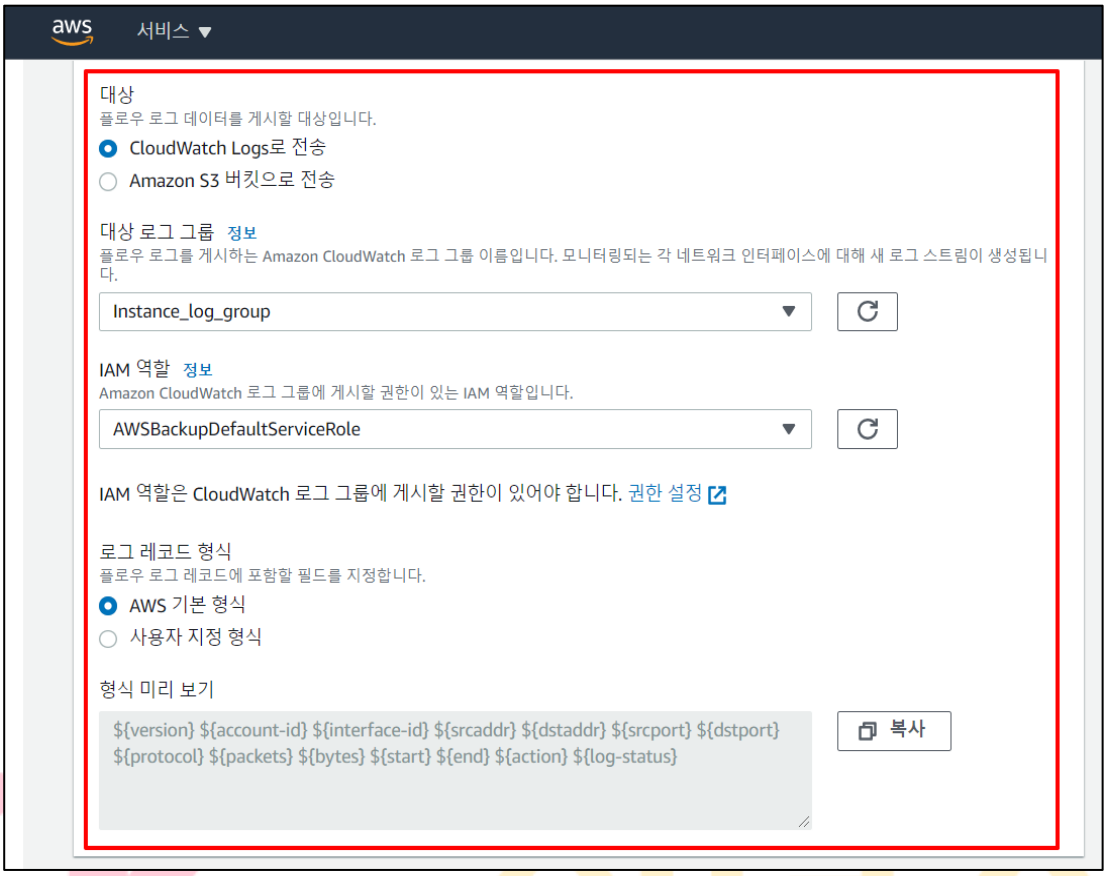


	6) S3 버킷 서버 액세스 로깅 활성화 확인 
진단 기준	**양호기준** : 로그를 보관하고 있는 버킷의 "서버 액세스 로깅"이 설정되어 있는 경우 **취약기준** : 로그를 보관하고 있는 버킷의 "서버 액세스 로깅"이 설정되어 있지 않은 경우
비고	

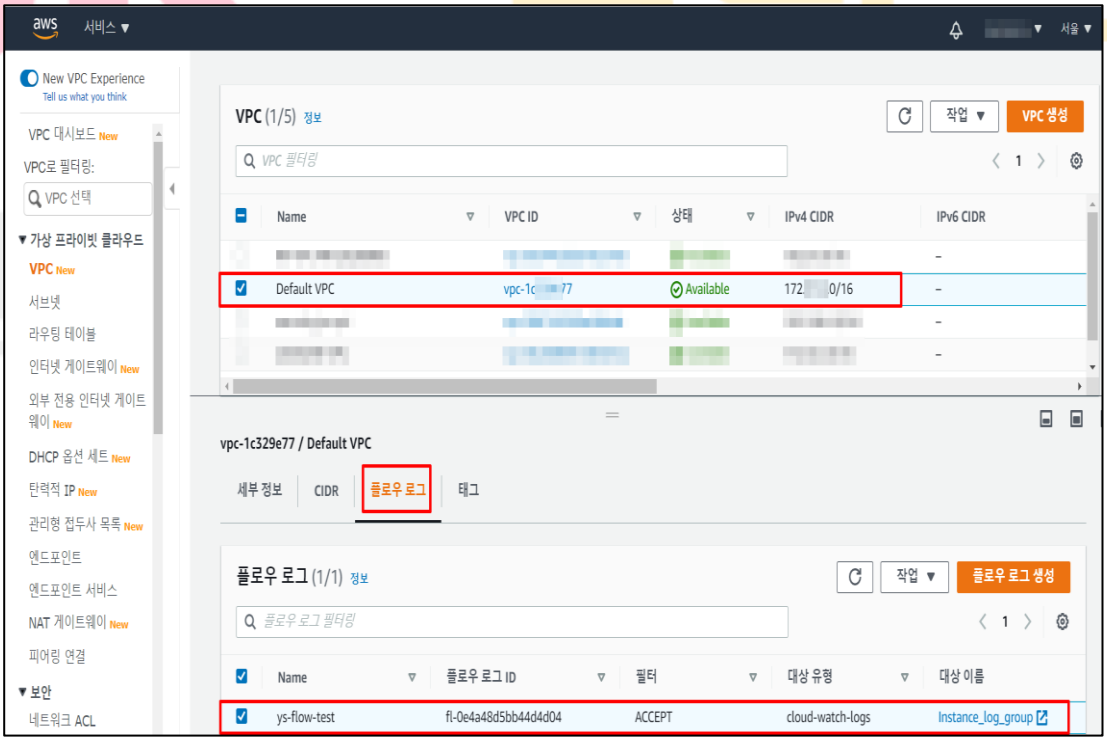
4.11 VPC 플로우 로깅 설정

분류	운영 관리	중요도	중
항목명	VPC 플로우 로깅 설정		
항목 설명	VPC 플로우 로그는 VPC의 네트워크 인터페이스에서 송·수신되는 IP 트래픽에 대한 정보를 수집할 수 있는 기능으로 VPC, 서브넷 또는 네트워크 인터페이스에 생성할 수 있습니다. 플로우 로그는 AWS Management 콘솔의 [VPC] - [플로우 로그] 항목에서 설정 가능하며, 수집된 로그 데이터는 CloudWatch Logs 또는 S3로 저장할 수 있습니다.		
설정 방법	**가. VPC 플로우 로그 CloudWatch 전송 방법** 1) VPC 플로우 로그 설정여부 확인  2) VPC 플로우 로그 이름, 필터 설정 		

3) VPC 플로우 로그 대상(CloudWatch), 로그 그룹, IAM 역할 및 로그 레코드 형식 설정

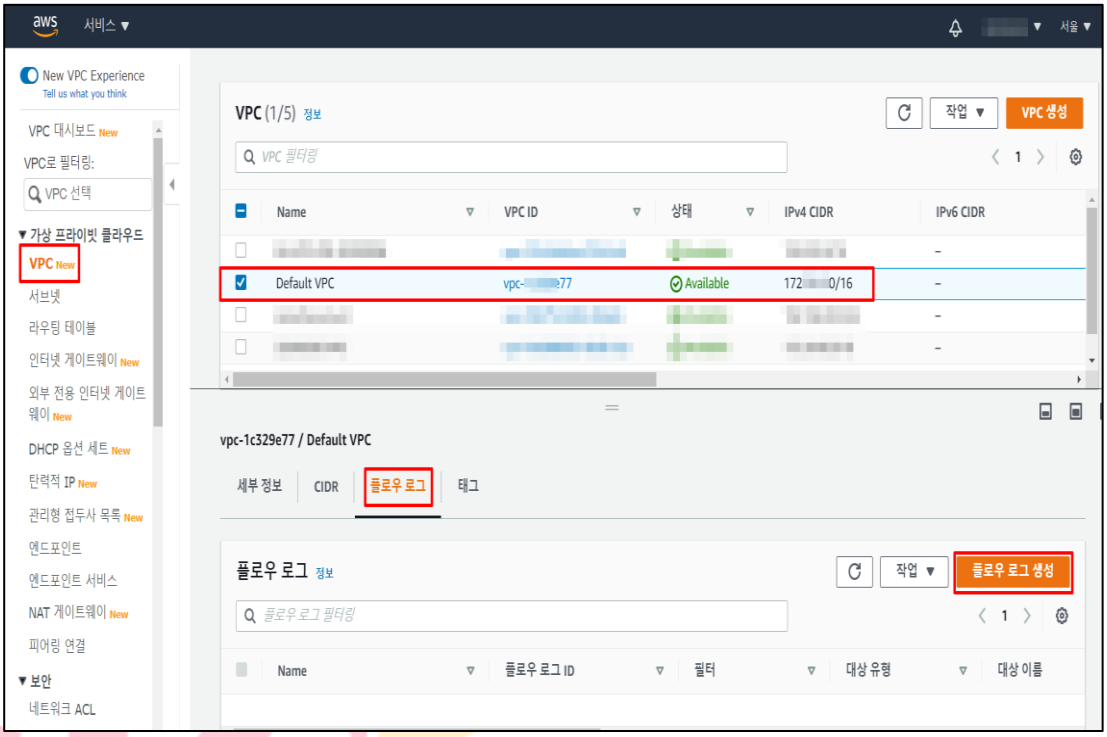


4) VPC 플로우 로그 설정 확인

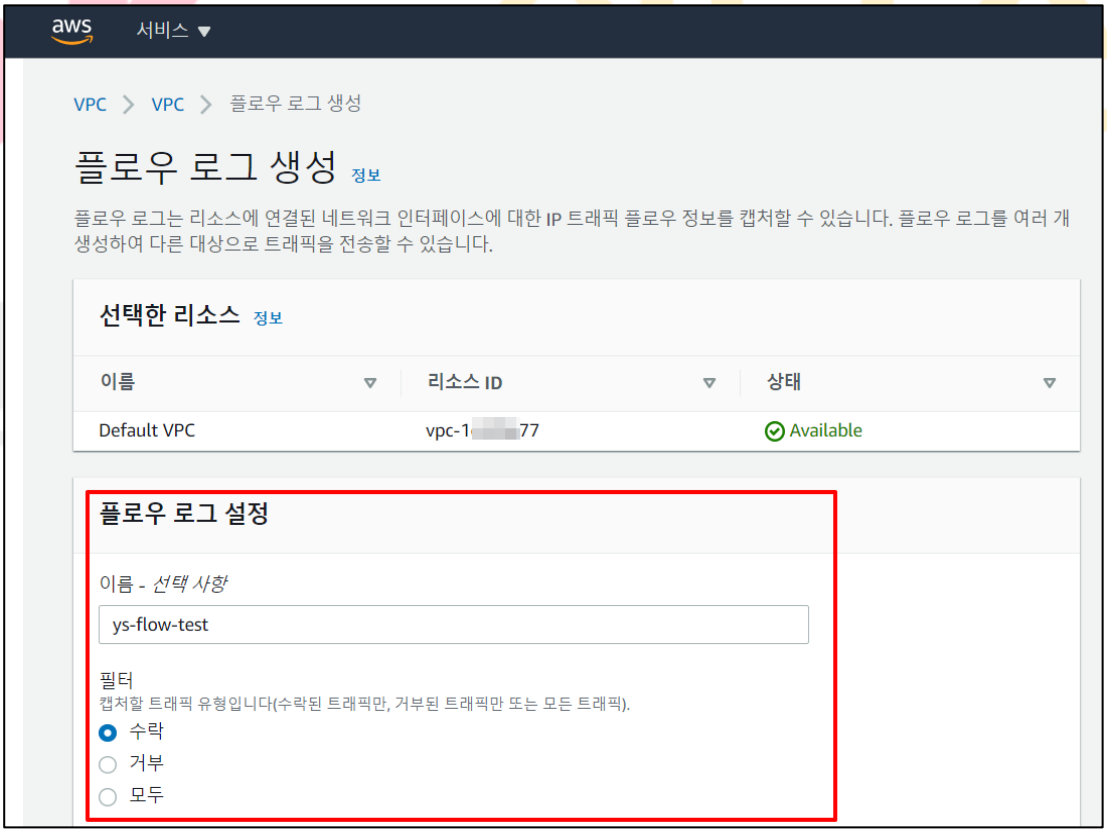


나. VPC 플로우 로그 S3 전송 방법

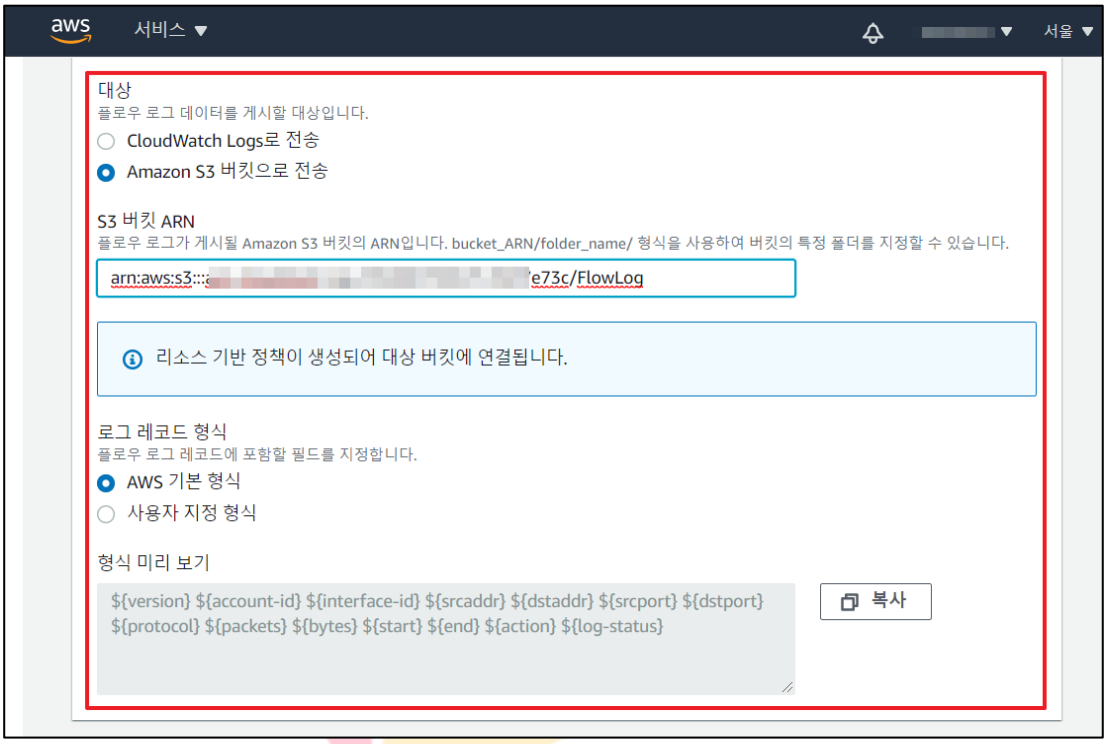
1) VPC 플로우 로그 설정여부 확인



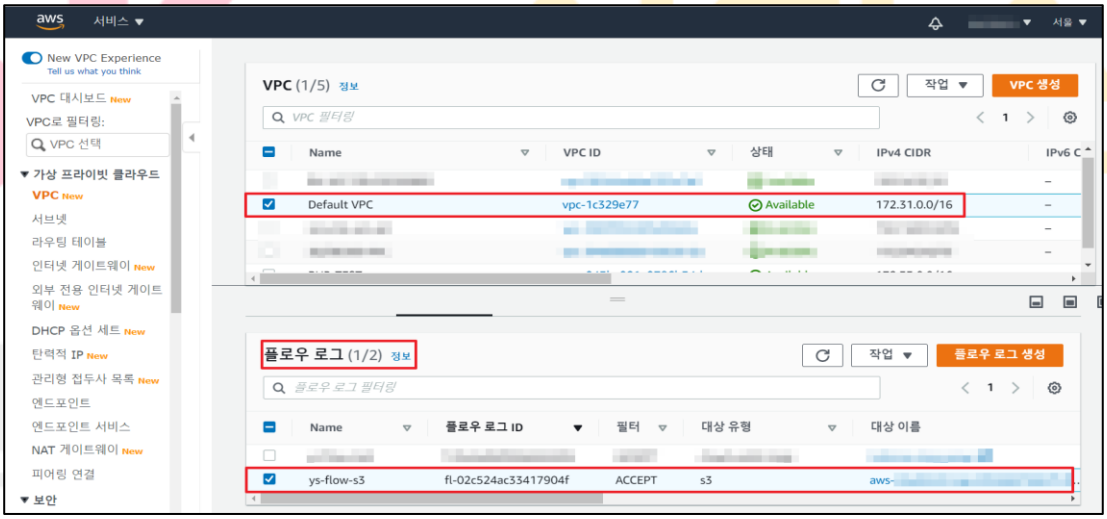
2) VPC 플로우 로그 이름, 필터 설정



3) 플로우 로그 대상(S3), 로그 그룹, IAM 역할 및 로그 레코드 형식 설정



4) VPC 플로우 로그 설정 확인



진단 기준

양호기준

: VPC 플로우 로그 설정이 존재하는 경우

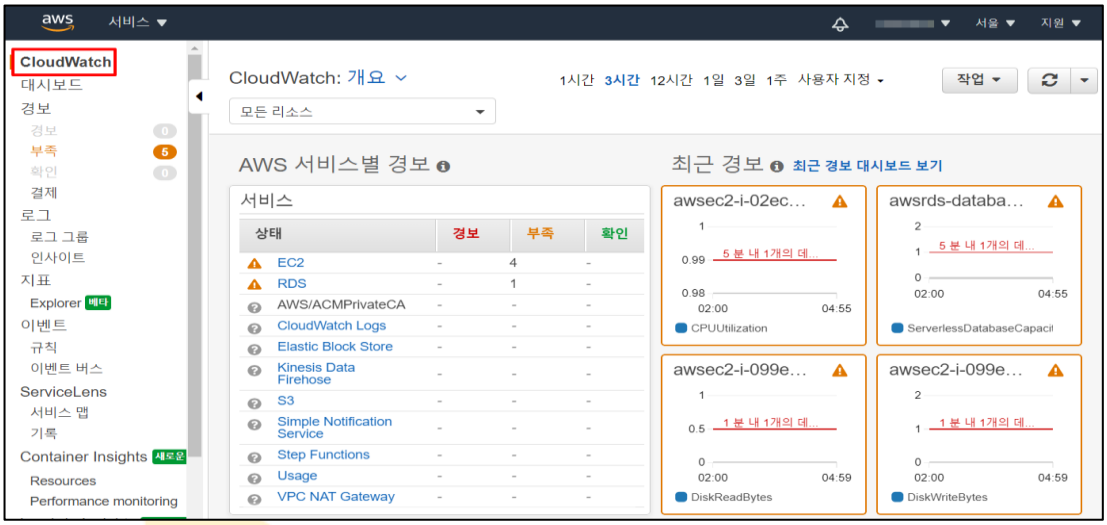
취약기준

: VPC 플로우 로그 설정이 존재하지 않을 경우

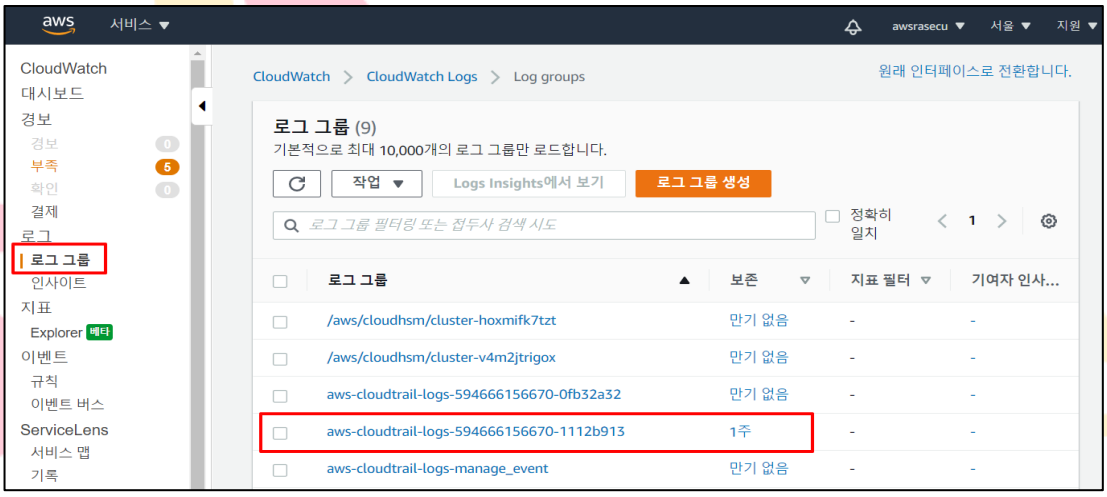
비고

4.12 로그 보관 기간 설정

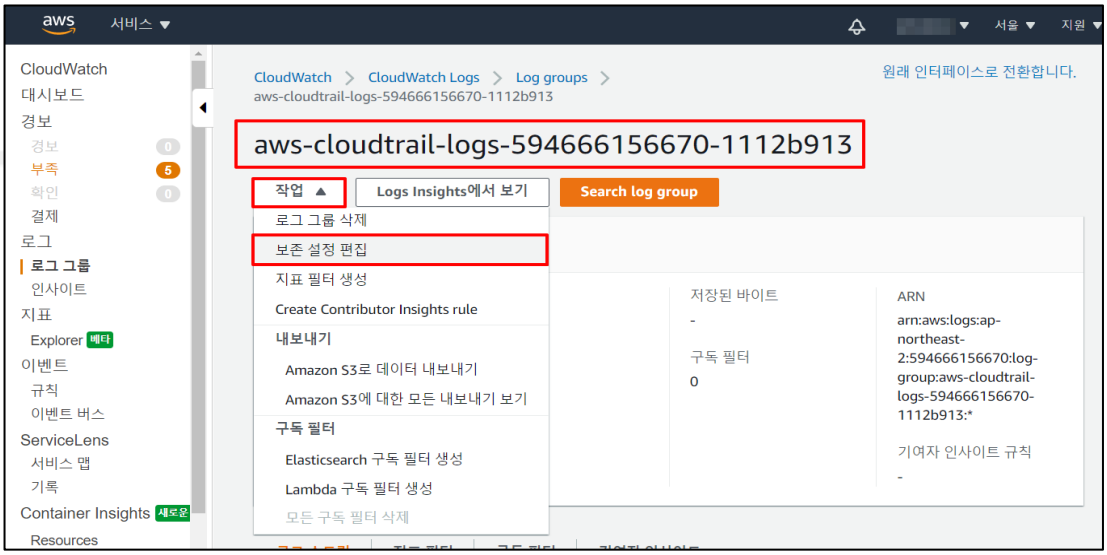
분류	운영 관리	중요도	중
항목명	로그 보관 기간 설정		
항목 설명	CloudWatch Logs에 저장되는 로그 데이터는 기본적으로 무기한 저장되므로, 기업 내부 정책 및 컴플라이언스 준수 등에 부합하도록 로그 데이터 저장 기간을 설정해주어야 하며, AWS Management 콘솔의 CloudWatch 로그 그룹에서 저장 기간 설정이 가능합니다. 국내에서 시행 중인 클라우드 보안인증제에서 보안감사 로그(접근기록 등)는 1년 이상 보존하도록 되어 있으며, 개인정보의 안전성 확보 조치 기준 8조(19.6, 행안부)에서도 개인정보취급자가 개인정보처리시스템에 접속한 기록을 1년 이상 보관·관리하도록 명시되어 있습니다. **(*) 로그 분류** 1) 개인정보처리시스템 접근 기록 고객 주요 정보, 임직원 주요 정보 등 관련 서비스: S3, RDS, EFS, EBS, FSX, DynamoDB 등 2) 보안관련 감사 로그 사용자 접속 기록, 인증 성공/실패, 계정 생성/삭제 등 관련 서비스: CloudTrail, S3 등 3) 시스템 이벤트 로그 운영체제 구성요소에 의해 발생되는 로그(시스템 시작, 종료, 상태, 에러코드 등) 주요 서버, 네트워크, 보안 장비 등의 로그(접근기록 및 이벤트 로그 등) 관련 서비스: S3, CloudWatch 등 **※ 법적 근거** **국가정보보안기본지침 제55조(로그기록 유지) - 2019/03** **개인정보의 안전성 확보조치 기준 제8조(접속 기록의 보관 및 점검) - 2019/06**		
설정 방법	**가. CloudTrail 로그 보존 기간 설정 방법** 1) CloudTrail 대시보드 진입		



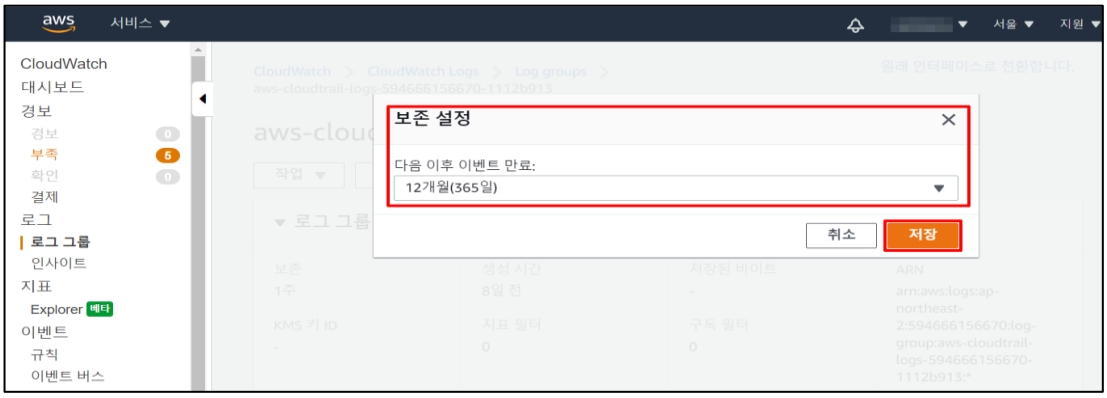
2) CloudTrail 로그 그룹 진입 및 보존 기간 확인



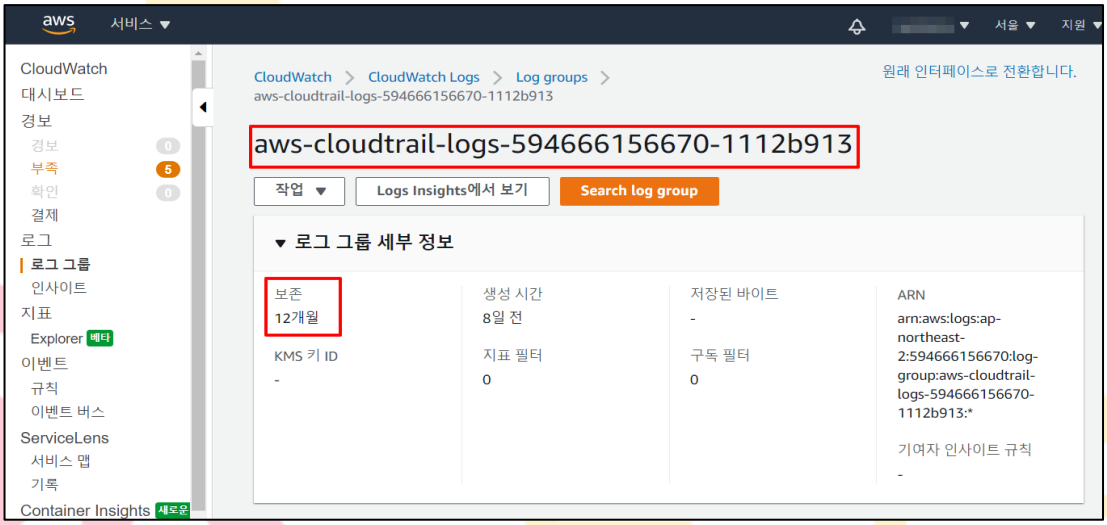
3) CloudTrail 보존 설정 편집 버튼 클릭



4) CloudTrail 보존 설정 기간 설정



5) CloudTrail 보존 설정 기간 정책에 맞게 설정 완료



진단 기준

양호기준

: AWS 서비스 로그를 기준(최소 1년 이상)에 맞게 보관하고 있는 경우

취약기준

: AWS 서비스 로그를 기준(최소 1년 이상)에 맞게 보관하고 있지 않은 경우

비고

4.13 백업 사용 여부

분류	운영 관리	중요도	중
항목명	백업 사용 여부		
항목 설명	운영중인 클라우드 리소스에 대한 시스템 충돌, 장애 발생, 인적 재해 등 기업의 사업 연속성을 해치는 모든 상황에 대비하기 위해 백업 서비스를 구성해야 데이터를 안전하게 보관할 수 있습니다. 이에 보안 담당자 및 관리자는 클라우드 리소스에 대한 백업을 설정하여 데이터 손실을 방지 할 수 있도록 정책을 수립하고 관리하여야 합니다.		
설정 방법	**가. 백업 및 복구 절차 수립** 1) 백업 및 복구 절차 수립, 담당자 지정 - 백업대상(서버 이미지, DB 데이터, 보안로그 등) 선정 - 백업대상별 백업 주기 및 보존기한 정의 - 백업 담당자 및 책임자 지정 - 백업방법 및 절차: 백업시스템 활용, 매뉴얼 방식 등(백업매체 관리 포함) - 복구절차 - 백업이력관리 (백업 관리 대장) - 백업 소산에 대한 물리적·지역적 사항 고려 - 백업 사이트 구축 및 운영 **※ 클라우드서비스 보안인증제도(IaaS) 평가기준 해설서의 "6.2 서비스 가용성" 항목 참고**		
진단 기준	**양호기준** : 클라우드 리소스 백업 정책이 존재하는 경우 **취약기준** : 클라우드 리소스 백업 정책이 존재하지 않는 경우		
비고			

4.14 EKS Cluster 제어 플레인 로깅 설정

분류	운영 관리	중요도	중
항목명	EKS Cluster 제어 플레인 로깅 설정		

항목 설명

Amazon EKS 제어 플레인 로깅은 Amazon EKS 제어 플레인에서 계정의 CloudWatch Logs로 직접 감사 및 진단 로그를 제공합니다. 이러한 로그를 사용하면 Cluster를 쉽게 보호하고 실행할 수 있습니다. 필요한 정확한 로그 유형을 선택할 수 있으며 로그는 CloudWatch의 각 Amazon EKS Cluster에 대한 그룹에 로그 스트림으로 전송됩니다.

신규 또는 기존 Amazon EKS Cluster에서 활성화하려는 로그 유형을 선택하여 Amazon EKS 제어 플레인 로깅을 설정할 수 있습니다. AWS 관리 콘솔, AWS CLI(버전 1.16.139이상) 또는 Amazon EKS API를 통해 Cluster별로 각 로그 유형을 활성화하거나 비활성화할 수 있으며 활성화 시 로그가 CloudWatch Logs로 자동 전송됩니다.

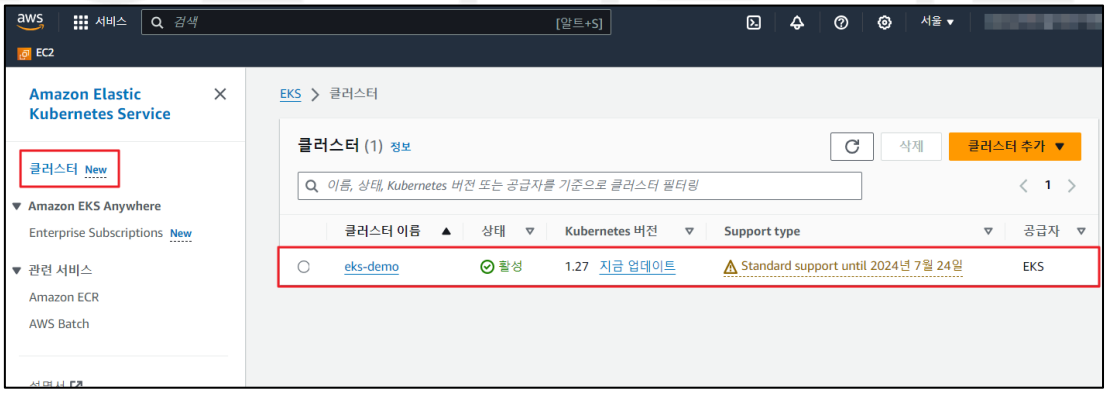
(*) 제어 플레인 로그 유형

로그 유형	Description
API 서버	Cluster의 API 서버는 Kubernetes API를 노출하는 제어 플레인 구성 요소입니다. Cluster를 시작할 때 또는 그 직후에 API 서버 로그를 활성화하면 API 서버 플래그가 로그에 포함됩니다.
Authenticator	Authenticator 로그는 Amazon EKS에 고유하며 Amazon EKS가 Kubernetes 역할 기반 액세스 제어에 사용하는 제어 플레인 구성 요소를 나타냅니다.
감사	Kubernetes 감사 로그는 Cluster에 영향을 준 개별 사용자, 관리자 또는 시스템 구성 요소에 대한 기록을 제공합니다.
컨트롤러 관리자	컨트롤러 관리자는 Kubernetes와 함께 제공되는 핵심 제어 루프를 관리합니다.
스케줄러	스케줄러 구성요소는 Cluster에서 포드를 실행할 시기와 위치를 관리합니다.

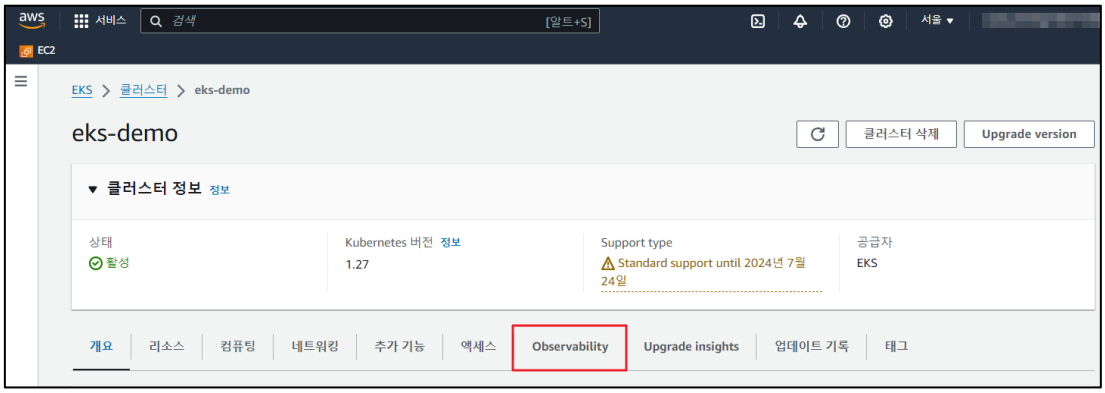
설정 방법

가. EKS의 제어 플레인 로깅 설정 방법

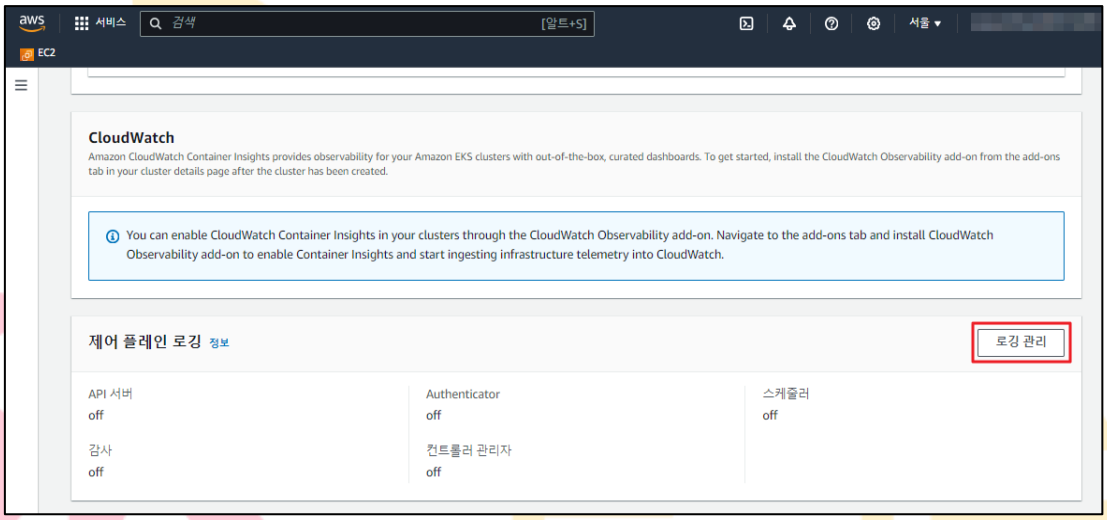
1) EKS Cluster 접근



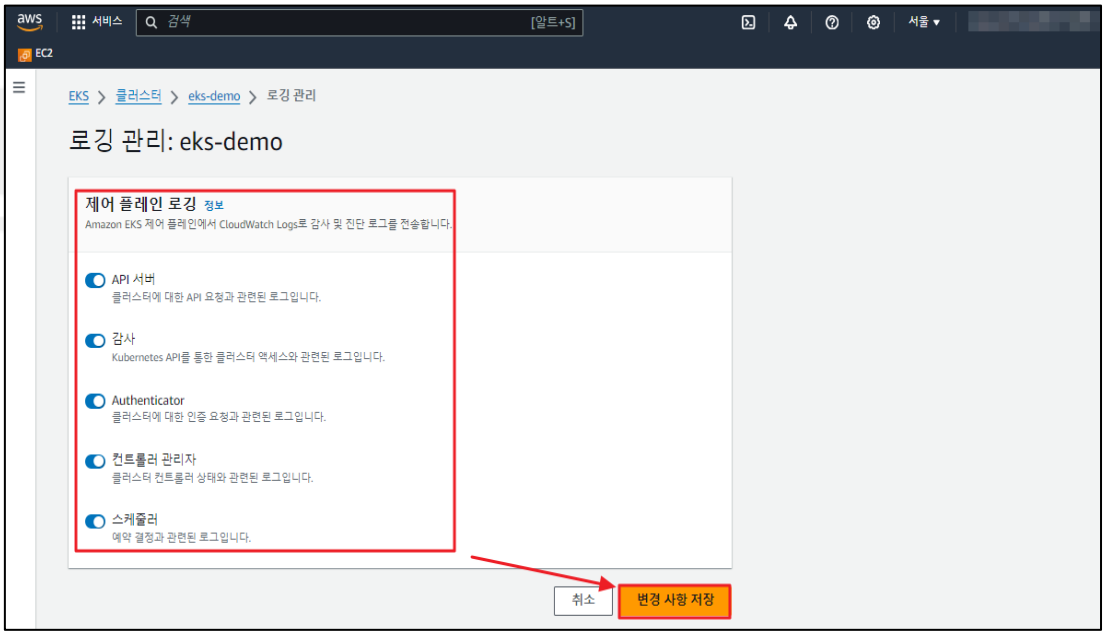
2) Observability 메뉴 확인



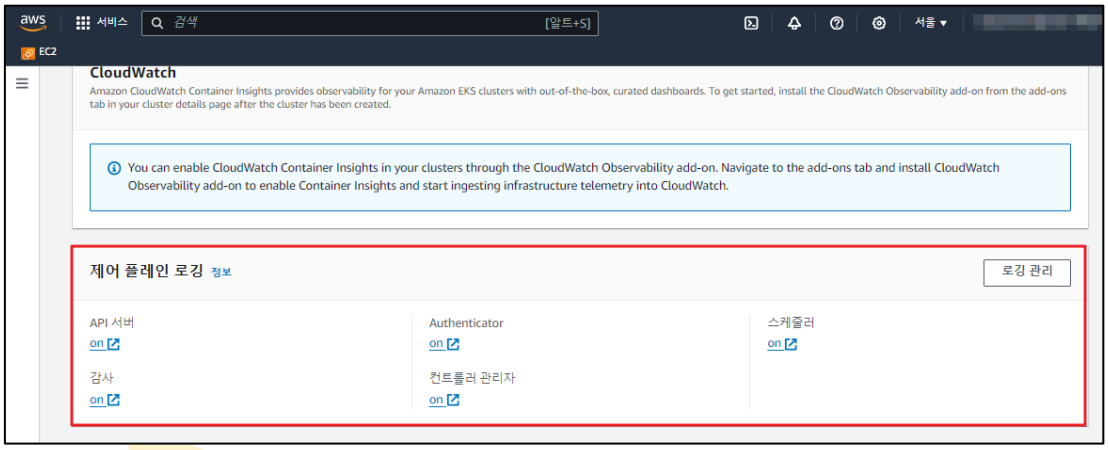
3) 제어 플레인 로깅 관리 설정



4) 로그 유형 별 On / Off 설정 후 변경 사항 저장

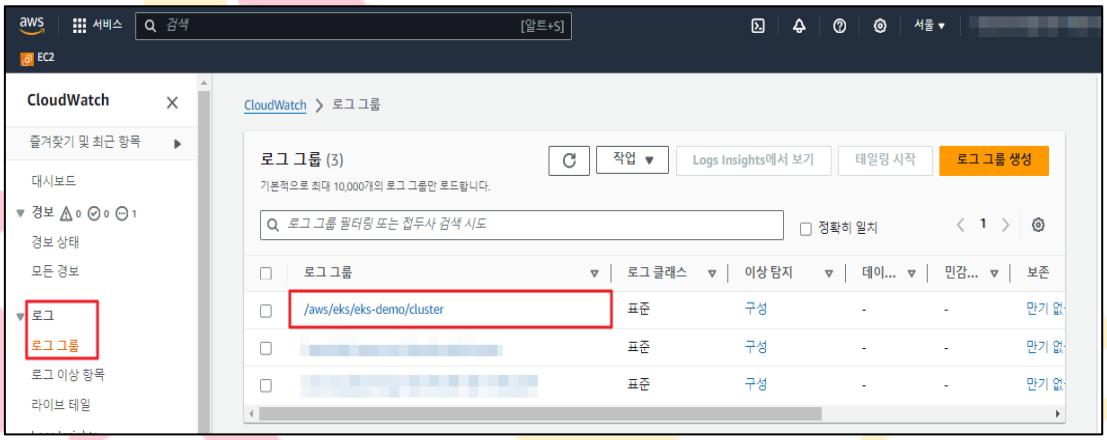


5) 설정된 제어 플레인 로깅 확인

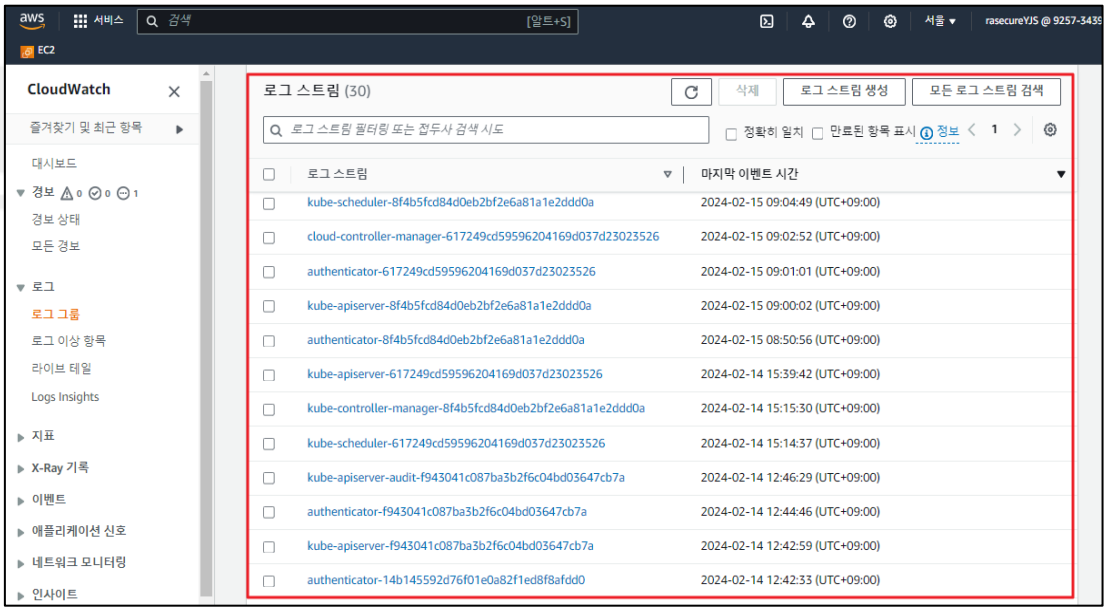


나. CloudWatch 로그 저장 확인

1) CloudWatch의 로그 그룹 확인

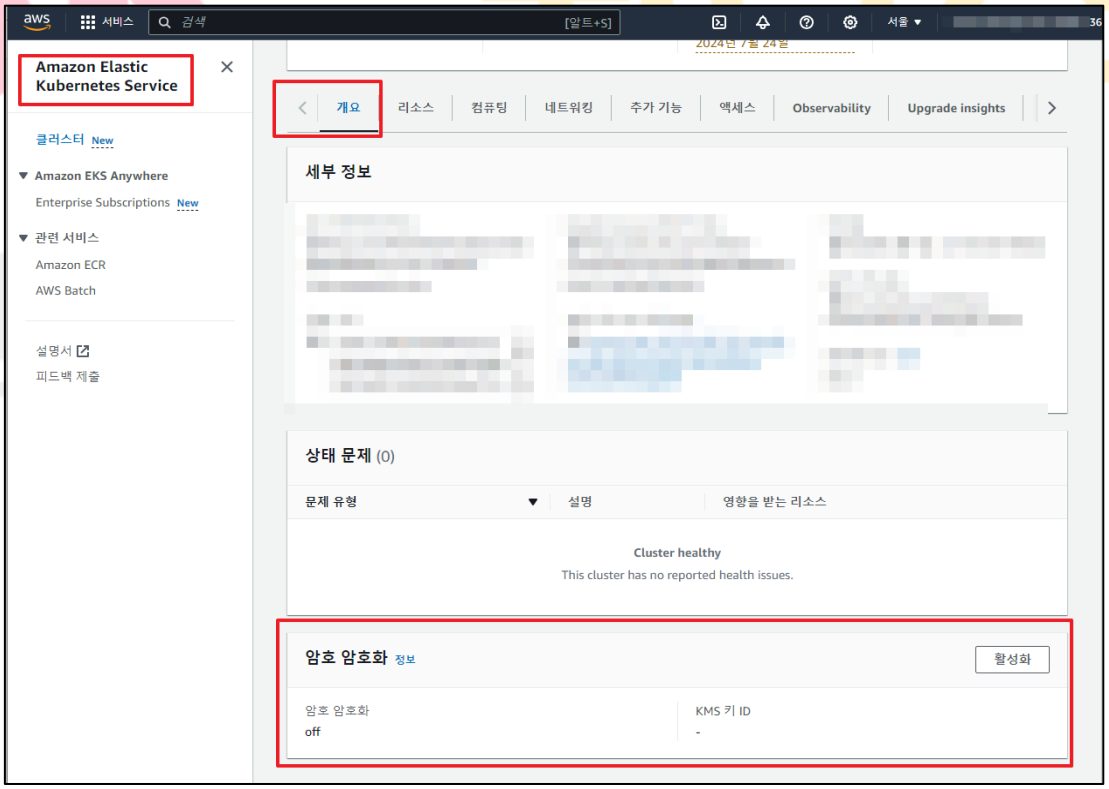


2) 저장된 유형 별 로그 스트림 확인

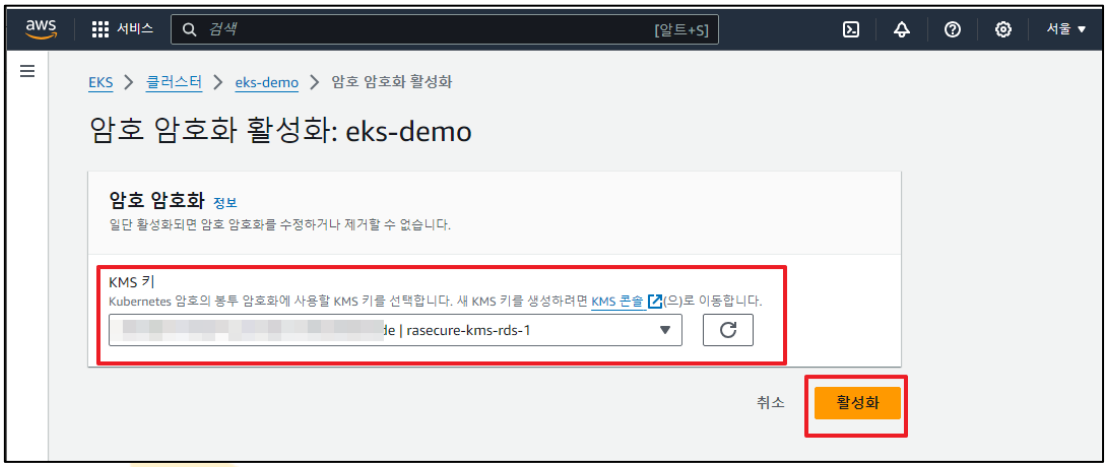


진단 기준	**양호기준** : EKS Cluster 제어 플레인 로깅을 설정하여 유형 별 로그를 기록하고 있는 경우 **취약기준** : EKS Cluster의 유형 별 로그를 기록하고 있지 않는 경우
비고	

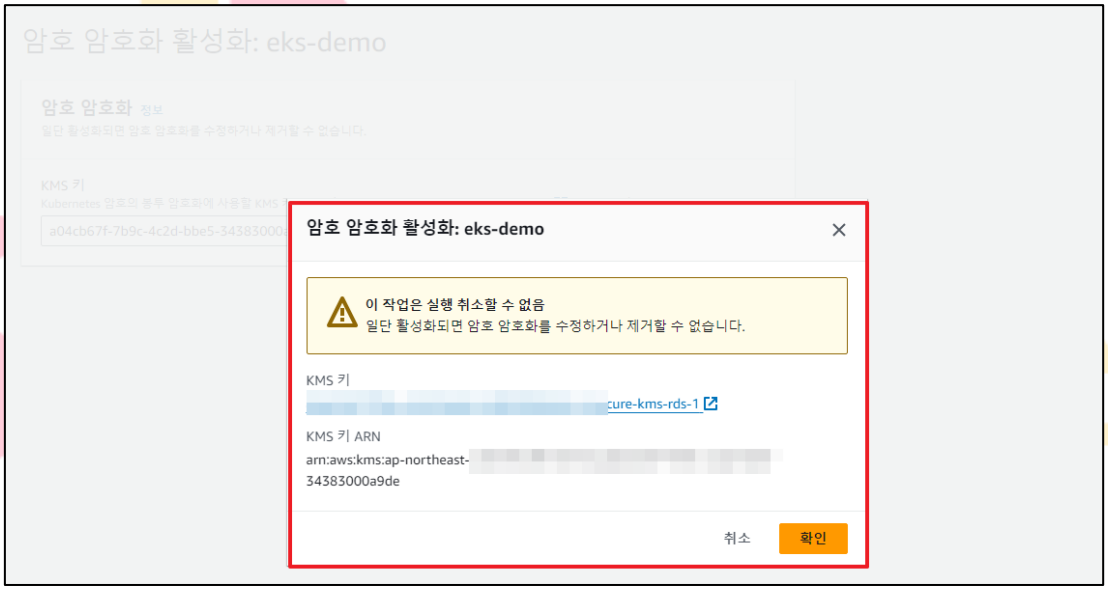
4.15 EKS Cluster 암호화 설정

분류	운영 관리	중요도	중
항목명	EKS Cluster 암호화 설정		
항목 설명	Kubernetes 비밀(Secret)은 비밀번호, 토큰, 키와 같은 소량의 민감한 데이터를 포함하는 객체이며 기본적으로 API 서버의 기본 데이터 저장소(etcd)에 암호화되지 않은 상태로 저장됩니다. etcd 액세스 권한을 포함해 API 액세스 권한이 있는 사람은 누구나 비밀을 검색하거나 수정할 수 있으며 또한 네임스페이스에 포드를 생성할 권한이 있는 사람은 누구나 해당 액세스 권한을 사용하여 해당 네임스페이스에 있는 보안 비밀을 읽을 수 있습니다. 비밀 암호화를 활성화하면 AWS Key Management Service(AWS KMS) 키를 사용하여 Cluster의 etcd에 저장된 Kubernetes 비밀 암호화를 제공하며 비밀 암호화가 활성화된 Cluster에 저장된 모든 Kubernetes 비밀은 사용자가 제공한 AWS KMS 키로 암호화됩니다. 또한, AWS KMS로 비밀 암호화를 사용 시에는 Cluster와 동일한 리전에 암호화 키를 생성하거나 기존 키를 사용할수 있습니다. 이 암호화는 etcd Amazon EKS Cluster의 일부로 저장된 모든 데이터(Secret 포함)에 대해 기본적으로 활성화되는 Amazon EBS 볼륨 암호화에 추가됩니다. Amazon EKS Cluster에 비밀 암호화를 사용하면 사용자가 정의하고 관리하는 AWS KMS 키로 Kubernetes 비밀을 암호화하여 Kubernetes 애플리케이션에 대한 안전한 배포를 할 수 있습니다.		
설정 방법	**가. 암호 암호화 활성화 방법** 1) EKS Cluster 내 [개요] – [암호 암호화] 설정 확인 		

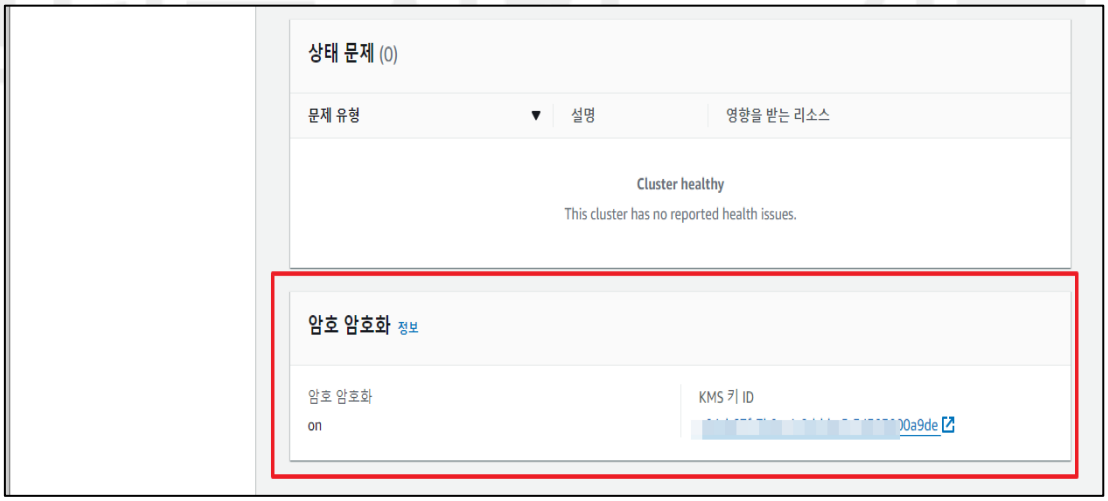
2) KMS 키 적용 후 암호 활성화



3) 암호 암호화 설정 시 유의 사항 확인 후 활성화 시도



4) 암호 암호화 설정 확인



진단 기준	**양호기준** : 암호 암호화가 활성화 되어있는 경우 **취약기준** : 암호 암호화가 활성화 되어있지 않는 경우
비고	※ 암호화가 활성화되면 Cluster 에서 암호화를 수정하거나 제거할 수 없음

ETC. 부록

CSP(AWS)의 EKS를 사용하면서 발생되는 여러 보안 문제들에 대한 복잡한 클라우드 환경에서의 다양한 보안 사례를 제시함으로서 계층 및 영역별 보안을 다뤄 더 안전하게 클라우드를 운영할수 있도록 도와주는 안내서입니다. 해당 부록은 EKS에 대한 보안을 중점적으로 다루며 AWS의 EKS 모범사례 가이드를 참고하여 작성되었습니다. 하단에 기술되지 않은 내용에 대해서는 게시된 원문을 확인하시기 바랍니다.

EKS 모범사례 가이드 : https://aws.github.io/aws-eks-best-practices/ko/security/docs

가. 인증 및 접근 관리

AWS IAM(Identity and Access Management)은 인증 및 권한 부여라는 두 가지 필수 기능을 수행하는 AWS 서비스입니다. 인증에는 자격 증명 확인이 포함되는 반면 권한 부여는 AWS 리소스에서 수행할 수 있는 작업을 관리합니다. AWS 내에서 리소스는 다른 AWS 서비스(예: EC2) 또는 IAM 사용자 또는 IAM 역할과 같은 AWS 보안 주체일 수 있습니다. 리소스가 수행할 수 있는 작업을 관리하는 규칙은 IAM 정책으로 표현됩니다.

1. AWS 리소스 최소 권한 액세스 사용

쿠버네티스 API에 액세스하기 위해 IAM 사용자에게 AWS 리소스에 대한 권한을 할당할 필요가 없습니다. IAM 사용자에게 EKS Cluster에 대한 액세스 권한을 부여해야 하는 경우 특정 쿠버네티스 RBAC 그룹에 매핑되는 해당 사용자의 'aws-auth' 컨피그맵에 항목을 생성합니다.

2. 롤바인딩(RoleBinding) 및 Cluster롤바인딩(ClusterRoleBinding) 생성 시 최소 권한 접근 허용

AWS 리소스에 대한 액세스 권한 부여에 대한 이전 항목과 마찬가지로 롤바인딩 및 Cluster롤바인딩에는 특정 기능을 수행하는 데 필요한 권한 집합만 포함되어야 합니다. 절대적으로 필요한 경우가 아니면 롤(Role) 및 Cluster롤(ClusterRole)에서 ["*"]를 사용하지 마십시오. 할당할 권한이 확실하지 않은 경우 audit2rbac과 같은 도구를 사용하여 쿠버네티스 감사 로그에서 관찰된 API 호출을 기반으로 역할 및 바인딩을 자동으로 생성하는 것이 좋습니다.

3. EKS Cluster 엔드포인트 프라이빗 설정

기본적으로 EKS Cluster를 프로비저닝할 때 API Cluster 엔드포인트는 퍼블릭으로 설정됩니다. 즉, 인터넷에서 액세스할 수 있습니다. 인터넷에서 액세스할 수 있음에도 불구하고 모든 API 요청이 IAM에 의해 인증되고 쿠버네티스 RBAC에 의해 승인되어야 하기 때문에 엔드포인트는 여전히 안전한 것으로 간주됩니다. 즉, 회사 보안 정책에 따라 인터넷에서 API에 대한 액세스를 제한하거나 Cluster VPC 외부로 트래픽을 라우팅하지 못하도록 하는 경우 다음을 수행할 수 있습니다.

3-1) Cluster 엔드포인트를 퍼블릭으로 두고 Cluster 엔드포인트와 통신할 수 있는 CIDR 블록을 지정합니다. 해당 블록은 Cluster 엔드포인트에 액세스할 수 있도록 허용된 퍼블릭 IP 주소 집합입니다.

3-2) 퍼블릭 엔드포인트는 접근이 허용된 화이트리스트 기반의 일부 CIDR 블록에만 허용하고 프라이빗 엔드포인트를 활성화합니다.

4. 서비스 어카운트용 IAM 역할(IRSA) 할당

IRSA는 쿠버네티스 서비스 어카운트에 IAM 역할을 할당할 수 있는 기능입니다. Service Account Token Volume Projection이라는 쿠버네티스 기능을 활용하여 작동합니다. 파드가 IAM 역할을 참조하는 서비스 어카운트으로 구성된 경우 쿠버네티스 API 서버는 시작 시 Cluster에 대한 공개 OIDC 검색 엔드포인트를 호출합니다. 엔드포인트는 Kubernetes에서 발행한 OIDC 토큰에 암호로 서명하고, 생성된 토큰은 볼륨으로 마운트됩니다. 이 서명된 토큰을 통해 파드는 IAM 역할과 연결된 AWS API를 호출할 수 있습니다. AWS API가 호출되면 AWS SDK는 "sts:AssumeRoleWithWebIdentity"를 호출합니다. 토큰의 서명을 확인한 후 IAM은 쿠버네티스에서 발행한 토큰을 임시 AWS 역할 자격 증명으로 교환합니다.

5. 워커 노드에 할당된 인스턴스 프로파일 접근 제한

IRSA를 사용하면 IRSA 토큰을 사용하도록 파드의 자격 증명 체인을 업데이트하지만 파드는 워커 노드에 할당된 인스턴스 프로파일의 권한을 계속 상속할 수 있습니다. IRSA 사용 시 허용되지 않은 권한의 범위를 최소화하기 위해 인스턴스 메타데이터 액세스를 차단하는 것이 강력하게 권장됩니다.
인스턴스가 IMDSv2만 사용하도록 하고 홉 제한을 1로 업데이트하여 인스턴스 메타데이터에 대한 액세스를 차단할 수 있지만 메타데이터를 "비활성화" 할 경우 노드 종료 핸들러와 같은 구성요 소 및 인스턴스 메타데이터에 의존하는 기타 요소가 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.
예시 command : aws ec2 modify-instance-metadata-options --instance-id <value> --http-tokens required --http-put-response-hop-limit 1

6. 루트가 아닌 사용자로 애플리케이션 실행

컨테이너는 기본적으로 루트로 실행하면 웹 자격 증명 토큰 파일을 읽을 수 있지만 컨테이너를 루트로 실행하는 것은 모범 사례로 간주되지 않아 PodSpec에 "spec.securityContext.runAsUser" 속성을 추가하는 것이 좋습니다. runAsUser 의 값 은 임의의 값입니다.
하기 예제에서 파드 내의 모든 프로세스는 "RunAsUser" 필드에 지정된 사용자 ID로 실행

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: security-context-demo
spec:
  securityContext:
    runAsUser: 1000
    runAsGroup: 3000
  containers:
  - name: sec-ctx-demo
    image: busybox
    command: [ "sh", "-c", "sleep 1h" ]
```

루트가 아닌 사용자로 컨테이너를 실행하면 기본적으로 토큰에 0600 [Root] 권한이 할당되기 때문에 컨테이너가 IRSA 서비스 어카운트 토큰을 읽을 수 없습니다. fsgroup=65534 [Nobody]를 포함하도록 컨테이너의 securityContext를 업데이트하면 컨테이너가 토큰을 읽을 수 있습니다.

```
spec:
  securityContext:
    fsGroup: 65534
```

※ Kubernetes 1.19 및 이후 버전에서는 해당 변경이 필요하지 않음

나. 파드 보안

파드 사양에는 전반적인 보안 태세를 강화하거나 약화시킬 수 있는 다양한 속성이 포함되어 있습니다. 쿠버네티스 실무자로서 주요 관심사는 컨테이너에서 실행 중인 프로세스가 컨테이너 런타임의 격리 경계를 벗어나 기본 호스트에 대한 액세스 권한을 얻지 못하도록 하는 것입니다.

1. 리눅스 기능

컨테이너 내에서 실행되는 프로세스는 기본적으로 [Linux] 루트 사용자의 컨텍스트에서 실행됩니다. 컨테이너 내의 루트 작업은 컨테이너 런타임이 컨테이너에 할당하는 리눅스 기능 세트에 의해 부분적으로 제한되지만 이런 기본 권한을 통해 공격자는 권한을 에스컬레이션하거나 호스트에 바인딩된 민감한 정보에 액세스할 수 있습니다.

기본 기능 목록 : CAP_AUDIT_WRITE, CAP_CHOWN, CAP_DAC_OVERRIDE, CAP_FOWNER, CAP_FSETID, CAP_KILL, CAP_MKNOD, CAP_NET_BIND_SERVICE, CAP_NET_RAW, CAP_SETGID, CAP_SETUID, CAP_SETFCAP, CAP_SETPCAP, CAP_SYS_CHROOT

※ "Privileged" 권한으로 실행되는 파드는 호스트의 루트와 연결된 Linux 기능의 모든 권한을 상속하여 해당 권한으로 실행은 지양하여야 함

2. 컨테이너에서 루트로의 프로세스 실행 제한

모든 컨테이너는 기본적으로 루트로 실행되는데 이는 공격자가 애플리케이션의 취약성을 악용하고 실행 중인 컨테이너에 대한 Shell 액세스 권한을 얻을 수 있는 문제가 발생 할 수 있습니다. 다양한 방법으로 해당 위험을 완화할 수 있는데 첫째, 컨테이너 이미지에서 Shell 제거, 둘째, Dockerfile에 USER 지시문을 추가하거나 루트가 아닌 사용자로 파드의 컨테이너를 실행하는 방법입니다.

3. hostPath 사용 제한 및 사용할 수 있는 접두사를 제한하거나 불륨 읽기 전용 설정

"hostPath"는 호스트에서 컨테이너로 직접 디렉토리를 마운트하는 볼륨으로 루트로 실행되는 파드는 hostPath에 의해 노출된 파일 시스템에 대한 쓰기 액세스 권한을 보유하고 있어 노출되지 않는 디렉토리 또는 파일에 대한 심볼릭 링크 생성 등 hostPath의 위험도를 낮추기 위해서는 "volumeMounts" 값을 "readOnly: true"로 설정하시기 바랍니다.

```
volumeMounts:
- name: hostPath-volume
    readOnly: true
    mountPath: /host-path
```

4. ServiceAccount 토큰 탑재 비활성화

쿠버네티스 API에 액세스할 필요가 없는 파드의 경우 파드 스펙 및 특정 서비스어카운트를 사용하는 모든 파드에 대해 서비스어카운트 토큰의 자동 마운트를 비활성화 할 수 있지만, 서비스어카운트 마운트를 비활성화해도 파드가 쿠버네티스 API에 네트워크로 액세스하는 것을 막을 수는 없기 때문에 EKS Cluster 엔드포인트 액세스를 수정하고 네트워크 정책을 사용하여 파드 액세스를 차단해야 합니다.


```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: pod-no-automount
spec:
  automountServiceAccountToken: false

apiVersion: v1
kind: ServiceAccount
metadata:
  name: sa-no-automount
automountServiceAccountToken: false
```

5. 서비스 검색 비활성화

Cluster 내 서비스를 조회하거나 호출할 필요가 없는 파드의 경우 파드에 제공되는 정보의 양을 줄일 수 있지만 서비스 링크를 비활성화하고 파드의 DNS 정책을 변경해도 파드가 Cluster 내 DNS 서비스에 네트워크로 액세스하는 것을 막을 수는 없습니다. Cluster 내 서비스 검색을 방지하려면 "NetworkPolicy"를 사용하여 파드 액세스를 차단해야 합니다.

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: pod-no-service-info
spec:
    dnsPolicy: Default # "Default" is not the true default value
    enableServiceLinks: false
```

6. 읽기 전용 루트 파일 시스템으로 이미지 구성 설정

읽기 전용 루트 파일 시스템으로 이미지를 구성하면 공격자가 애플리케이션에서 사용하는 파일 시스템의 바이너리를 덮어쓰는 것을 방지할 수 있습니다. 해당 설정 적용을 위해서는 "SecurityContext"를 설정하여 적용이 가능합니다.

```yaml
...
securityContext:
  readOnlyRootFilesystem: true
...
```


다. 네트워크 보안

네트워크 보안에는 여러 측면이 있습니다. 첫 번째는 서비스 간의 네트워크 트래픽 흐름을 제한하는 규칙 적용과 관련됩니다. 두 번째는 전송 중인 트래픽의 암호화와 관련이 있습니다.

1. 디폴트 거부(deny) 정책 생성

RBAC 정책과 마찬가지로 네트워크 정책에서도 네임스페이스 내에서 모든 인바운드 및 아웃바운드 트래픽을 제한하는 "모두 거부" 정책을 생성하시기 바랍니다.

2. 네임스페이스/파드 간 허용 규칙

모든 기본 거부 규칙 적용 후 CoreDNS를 쿼리하도록 허용하는 전역 규칙을 추가하면 파드 이름 확인이 가능해 집니다. 추가로 네임스페이스/파드 간 트래픽 흐름을 선택적으로 허용하는 규칙을 안전하게 설정하기 위해서는 애플리케이션 필요 송/수신 규칙(80 Port)의 인그레스 트래픽을 "client-one"에서 "app-one"으로 제한하여 접근에 대한 위험을 줄일 수 있습니다.

3. EKS Cluster 엔드포인트 프라이빗 설정

기본적으로 EKS Cluster를 프로비저닝할 때 API Cluster 엔드포인트는 퍼블릭으로 설정됩니다. 즉, 인터넷에서 액세스할 수 있습니다. 회사 보안 정책에 따라 인터넷에서 API에 대한 액세스를 제한하거나 Cluster VPC 외부로 트래픽을 라우팅하지 못하도록 하는 경우 다음을 수행할 수 있습니다.

3-1) Cluster 엔드포인트를 퍼블릭으로 두고 Cluster 엔드포인트와 통신할 수 있는 CIDR 블록을 지정합니다. 해당 블록은 Cluster 엔드포인트에 액세스할 수 있도록 허용된 퍼블릭 IP 주소 집합입니다.

3-2) 퍼블릭 엔드포인트는 접근이 허용된 화이트리스트 기반의 일부 CIDR 블록에만 허용하고 프라이빗 엔드포인트를 활성화합니다.

4. AWS Elastic 로드밸런서를 통한 암호화 사용

AWS Application Load Balancer(ALB) 및 Network Load Balancer(NLB)를 통해 웹 애플리케이션에 대한 전송 암호화(SSL 및 TLS)를 설정하여 리소스를 보호할 수 있습니다.

5. ACM Private CA 연동

인증서를 배포, 갱신 및 취소하는 쿠버네티스 애드온인 ACM Private Certificate Authority(ca) 및 cert-manager를 사용하여 수신, 파드, 파드 간 EKS 애플리케이션 워크로드를 보호하도록 TLS와 mTLS를 활성화하여 쿠버네티스 환경 내/외부에서 사설 인증서를 제어하고 감사 기능을 개선할 수 있습니다.

라. 시크릿 관리

쿠버네티스 시크릿은 사용자 인증서, 암호 또는 API 키와 같은 민감한 정보를 저장하는데 사용됩니다. etcd는 base64로 인코딩된 문자열로 유지되며, EKS에서는 etcd 노드의 EBS 볼륨이 EBS 암호화로 암호화됩니다. 파드는 PodSpec의 시크릿을 참조하여 쿠버네티스 시크릿 객체를 검색할 수 있습니다. 이런 시크릿은 환경 변수에 매핑하거나 볼륨으로 마운트 할 수 있습니다.

1. 시크릿 암호화 시 AWS KMS 적용

: 시크릿은 기본적으로 base64 문자열이 적용되어 암호화되 않은 상태로 저장되지만, 암호화 설정 시 고유한 DEK(데이터 암호화 키)로 시크릿을 암호화하고, 사용된 DEK는 AWS KMS의 KEK(키 암호화 키)를 사용하여 암호화되기 때문에 시크릿의 중요 정보를 효율적으로 관리할 수 있습니다.

2. 시크릿 로그 감사

: EKS에서 감사 로깅을 설정하고 CloudWatch 지표 필터 및 알람 설정을 통해 시크릿이 사용될 때마다 관련 알림을 확인할 수 있습니다.

3. 주기적인 시크릿 교체

: 쿠버네티스는 자동으로 시크릿을 교체하지 않기 때문에 암호를 교체해야 하는 경우 Vault 또는 AWS Secrets Manager와 같은 외부 암호 저장소를 사용해야 합니다.

4. 외부 시크릿 제공자 적용

: AWS Secret Manager, Vault, Sealed Secrets와 같은 여러가지 서비스가 존재하며, 쿠버네티스 시크릿에서 지원되지 않는 세밀한 액세스 제어, 강력한 암호화, 암호 자동 교체 등의 기능을 설정할 수 있기 때문에 쿠버네티스 시크릿을 효율적으로 관리할 수 있습니다.

마. 이미지 보안

컨테이너 이미지는 공격에 대한 첫 번째 방어선으로 고려하여야 합니다. 안전하지 않고 잘못 구성된 이미지는 공격자는 컨테이너의 경계를 벗어나 호스트에 액세스할 수 있도록 허용합니다. 호스트에 들어가면 공격자는 민감한 정보에 액세스하거나 Cluster 내 또는 AWS 계정 내에 접근할 수 있습니다.

1. 최소 이미지 생성

: 컨테이서 이미지 생성시 불필요한 기능(바이너리) 제거와 컨테이너 레이어 확인 및 이미지 검사를 할수 있습니다.

2. 멀티 스테이지 빌드 사용

: 멀티 스테이지 빌드는 컨테이너 레지스트리로 푸시되는 최종 이미지의 크기를 최소화할 수 있기 때문에 보안 관점에서도 도움이 되는 기능입니다.

3. 컨테이너 이미지를 위한 소프트웨어 재료 명세서 (SBOM, Software Bill of Materials) 생성

: SBOM은 컨테이너 이미지를 구성하는 소프트웨어 아티팩트 중 소프트웨어 보안 및 공급망 위험 관리의 핵심 구성 요소로서 취약성 검사도 지원하며 다음과 같은 요소에 대한 보안 향상에 도움을 줍니다.

구분	설명
가시성	SBOM을 감사 및 스캔하여 제로 데이 취약성과 같은 새로운 취약성을 탐지하고 대응을 제시해줌
출처 검증	아티팩트의 출처 및 출처에 대한 관련 메타데이터가 변조되지 않았음을 보증함
신뢰성	코드 실행에 대한 안전 여부 판단 관련 위험을 진단하며 인증된 SBOM 및 CVE 스캔 보고서와 함께 검증된 파이프라인 실행 보고서를 작성하여 이미지가 실제로 보안 구성 요소를 갖춘 안전한 수단을 통해 생성되었음을 확인함
종속성 신뢰 확인	아티팩트의 종속성 트리가 사용하는 아티팩트의 신뢰성과 출처를 반복적으로 검사하며 SBOM의 드리프트는 신뢰할 수 없는 무단 종속성, 침입 시도 등 악의적인 활동을 탐지하는데 도움을 줌

4. 주기적 이미지 취약점 스캔

: 가상 머신과 마찬가지로 컨테이너 이미지에는 취약성이 있는 바이너리와 애플리케이션 라이브러리가 포함되거나 시간이 지남에 따라 취약성이 발생할 수 있어 이미지 스캐너로 이미지를 정기적으로 스캔하여 안전한 환경이 유지되도록 해야합니다.

5. ECR 리포지토리에 대한 IAM 정책 생성

: ECR 네임스페이스를 활용해 자산을 공유할 필요가 없는 경우 각 팀이 상호 작용할 수 있는 리포지토리에 대한 액세스를 제한하는 IAM 정책 세트를 만들어 사용해야합니다.

6. ECR 프라이빗 엔드포인트 사용 고려

: Cluster VPC에 IGW(인터넷 게이트웨이)가 없는 샌드박스 환경에서 운영해야 하는 경우 ECR용 프라이빗 엔드포인트를 구성하여 ECR 레지스트리에 대한 액세스 제어를 고려해야합니다.

7. ECR 엔드포인트 정책 구현

: 기본 엔드포인트 정책은 리전 내의 모든 ECR 리포지토리에 대한 액세스를 허용합니다. 이로 인해 공격자/내부자가 데이터를 컨테이너 이미지로 패키징하고 다른 AWS 계정의 레지스트리로 푸시하여 데이터를 유출할 수 있습니다. 이러한 위험을 완화하기 위해 ECR 리포지토리에 대한 API 액세스를 제한하는 엔드포인트 정책을 생성해야 합니다.

8. ECR에 대한 수명 주기 정책 구현

: 이미지에 대한 EOS를 통한 보안 문제를 해결하기 위해 각 ECR 저장소 내 이미지 만료 시기에 대한 규칙을 설정하여 수명 주기에 대한 정책 생성 및 관리가 필요합니다.

9. 선별된 이미지 세트 만들기

: 보안성이 어느정도 검증된 이미지 세트를 만들어 일정한 보안성을 갖출수 있도록 설정합니다.

10. Dockerfile 내 USER 지시문 추가

: 컨테이너를 루트로 실행하는 것은 피하기 위해 Dockerfile에는 USER 디렉티브를 사용하는 것이 좋습니다. USER 지시어는 USER 지시문 뒤에 나타나는 RUN, ENTRYPOINT 또는 CMD 명령을 실행할 때 사용할 UID를 설정합니다.

11. Dockerfile 린트 사용

: Linting을 사용하여 Dockerfile이 사전 정의된 지침(예: 'USER' 지침 포함 또는 모든 이미지에 태그를 지정해야 함)을 준수하는지 확인하여 사용해야 합니다.

12. immutable tags 사용

: immutable tags를 사용하면 이미지 저장소로 푸시할 때마다 이미지 태그를 업데이트해야 합니다. 이렇게 하면 공격자가 이미지의 태그를 변경하지 않고도 악성 버전으로 이미지를 덮어쓰는 것을 막을 수 있습니다.

13. 이미지, SBOM, 파이프라인 실행 및 취약성 보고서에 서명

: AWS Signer 또는 Sigstore Cosign을 사용하여 컨테이너 이미지에 서명하고, SBOM에 대한 증명, 취약성 스캔 보고서 및 파이프라인 실행 보고서를 생성할 수 있으며 이런 증명은 이미지의 신뢰성과 무결성을 보장할수 있습니다.

14. 쿠버네티스 어드미션 컨트롤러를 사용한 이미지 무결성 검증

: 동적 어드미션 컨트롤러를 사용해 이미지 배포 전에 자동화된 방식으로 이미지 서명과 입증된 아티팩트를 확인하고 보안 메타데이터가 어드미션 컨트롤러 정책을 준수하는 경우에만 배포를 승인할 수 있습니다.

안녕을 지키는 기술 | SK 쉴더스

SK쉴더스㈜ 13486 경기도 성남시 분당구 판교로227번길 23, 4&5층
https://www.skshieldus.com

발행인 : SK쉴더스 취약점진단팀
제　작 : SK쉴더스 마케팅그룹