



# Disaster Recovery with Oracle Cloud Infrastructure (On-Premise to OCI and Region to Region)

배 영운

Director, Technology Cloud Engineering  
Oracle Korea

## Safe harbor statement

---

The following is intended to outline our general product direction. It is intended for information purposes only and may not be incorporated into any contract. It is not a commitment to deliver any material, code, or functionality, and should not be relied upon in making purchasing decisions.

The development, release, timing, and pricing of any features or functionality described for Oracle's products may change and remains at the sole discretion of Oracle Corporation.

# Agenda

---

- 1 Disaster Recovery
- 2 Cloud DR 구축 시 고려 사항
- 3 On-Premise to OCI, Region to Region
- 4 Cloud DR 권고안
- 5 Key Takeaways

# Disaster Recovery

재해복구시스템(DR)은 천재지변이나 화재, 해킹 등 각종 재난 · 재해로 인해 데이터센터 등 기업의 IT 인프라에 장애가 발생하여 제 기능을 수행하지 못하게 되었을 때 이를 대체하거나 복구하여 제 기능을 수행 할 수 있도록 하는 시스템

- DR = Business Continuity (사업 연속성)
- 기존 IT 시스템과 똑같은 구조의 시스템을 하나 더 갖추어야 함
- HA (High Availability)와는 다른 개념

RPO (Recovery Point Objective) :

마지막 데이터 보존 시점부터 장애 발생 시점까지의 시간

RTO (Recovery Time Objective) :

장애 발생 시점부터 복구가 완료되는 시점까지의 시간



※ RPO 및 RTO를 단축시키기 위해서는 투자 비용과 관리 수준의 복잡도가 증가

# DR 센터의 입지 조건

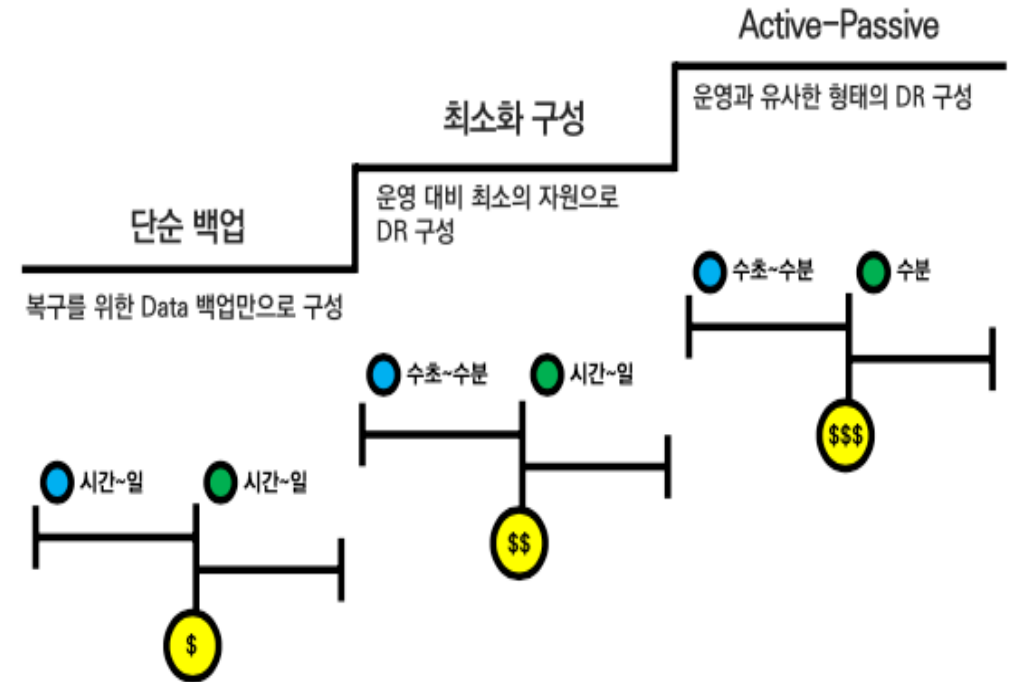
- 거리에 따른 명시적 국내 법규 기준은 없으나 OCI는 해외는 80마일 이상(129Km), 국내는 국토 면적 및 지진, 홍수 등의 자연 재해의 전파 범위와 영향도가 상대적으로 적어 50Km 이상이면 충분
- 서울/춘천 간 Production – DR 운영 가능하도록 안정성, 접근성, 기술/비용/성능 등을 고려 (90Km)
- 서울/춘천 Region은 서로 동일한 하천 유역(홍수), 동일 지진대에 있지 않음
- 국내 금융권의 경우, 주센터와 DR센터 간 거리는 28~55Km 내외
  - 1) 한국 정보통신기술협회 (TTA)의 정보통신 단체표준 : 15 ~ 80Km 권고
  - 2) 금융감독원 재해복구센터 구축 권고: 100Km 이상 거리가 이상적이나, 지진 발생이 낮은 국내 현황을 고려하여 재해발생시 영향을 받지 않는 지역에 각 기관이 적의(適意) 선정
  - 3) 행정기관·공공기관에 적용되는 기준: 한국시설안전공단(30~80Km), 금융권(일정 거리 유지), 가트너(~60마일/96.5Km)

# DR을 구성하는 3가지 방법

일반적으로 핵심시스템을 중심으로 DR을 구축하고 있으며, 일반시스템은 단순 백업 위주로 DR 없이 운영

구분	대상업무	DR적용 목표	
		RTO	RPO
핵심시스템	ERP, MES 등 기간 시스템	3 시간	Near 0 (실시간 복제)
중요시스템	대고객 서비스 등 중요 시스템	24시간	24시간 (주기적 복제)
일반시스템	일반 지원업무 시스템	2주	1주 (주기적 복제)

## DR 구성 형태에 따른 RTO/RPO



# Cloud DR 구축 시 고려 사항

Production 시스템은 On-Premise에서 운영하고, DR시스템은 OCI에 구축하는 경우

항목		Cloud DR 고려 시 점검사항	Cloud DR 적용 방안
시스템	Compute	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unix 시스템은 클라우드 수용 안됨</li> <li>• 단독서버, 가상서버, VMWare, Exadata 유형 별 전환 방식 차이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unix to Linux 수행 또는 Hybrid 검토</li> <li>• 단독서버, 가상서버는 가상서버(VM)으로 전환</li> <li>• VMWare는 VMWare Cloud Service로 전환</li> <li>• Exadata --&gt; ExaCS</li> </ul>
	Database	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTO 요건에 따른 복제 방식 선정</li> <li>• ADG or DG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동기화 : DG / ADG 적용 (Sync / Async, Maximum Performance)</li> </ul>
	Storage (SAN, NAS 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HW 기반 복제 방식은 적용 불가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hosted(SW) 기반 복제 솔루션 적용</li> </ul>
네트워크 연결성		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 클라우드 연결에 따른 네트워크 지연 최소화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On-Premise 네트워크와 고속 연결 (10 Gbps x 2)</li> <li>• DR 전용회선 연결</li> </ul>
보안/관제		<ul style="list-style-type: none"> <li>• DDoS/웹해킹/방화벽 및 관제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존의 보안/관제 인프라 계속 적용</li> </ul>

※ ADG (Active Data Guard), DG (Data Guard)



# DR 운영 비용 절감 - 자원 최적화

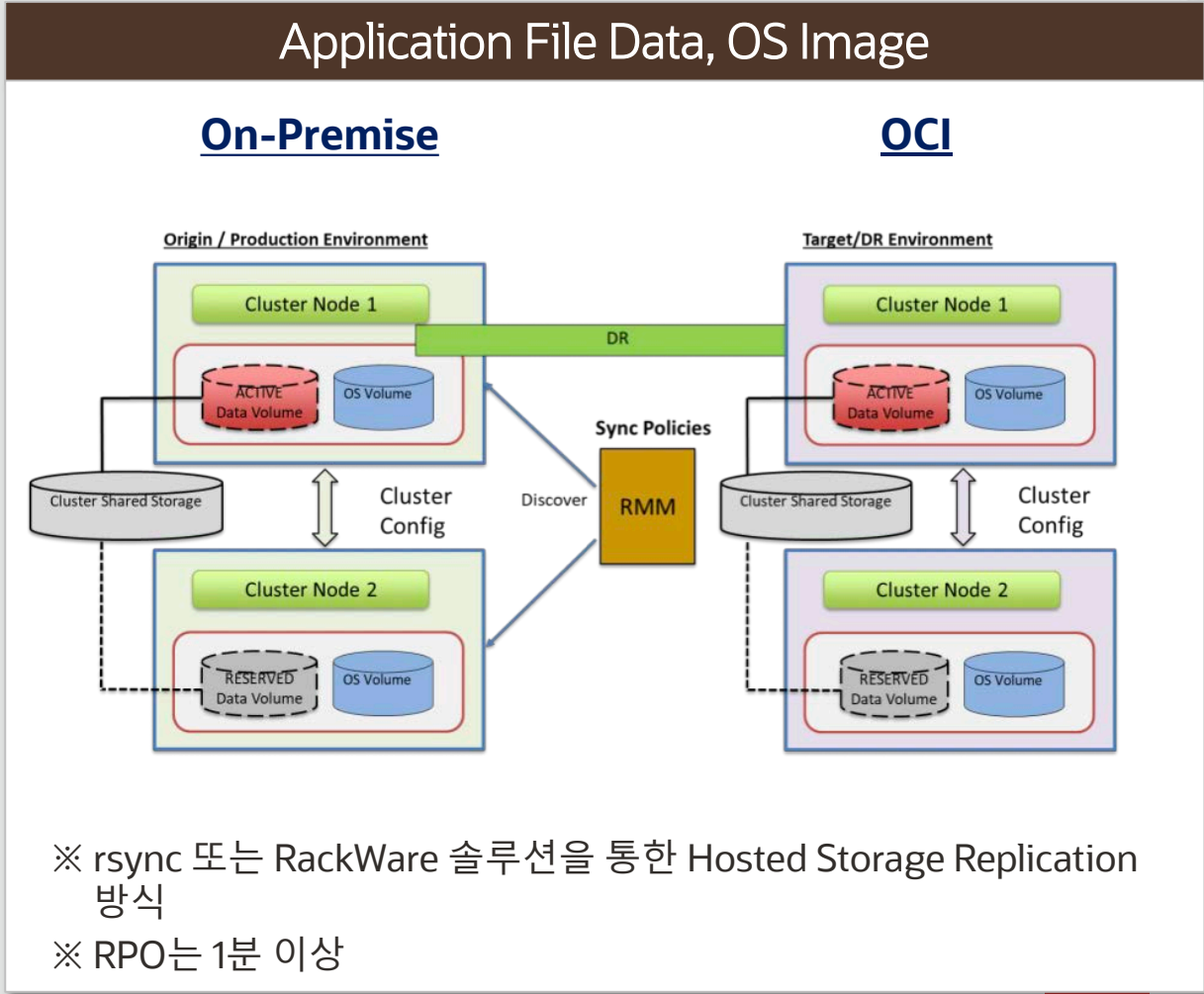
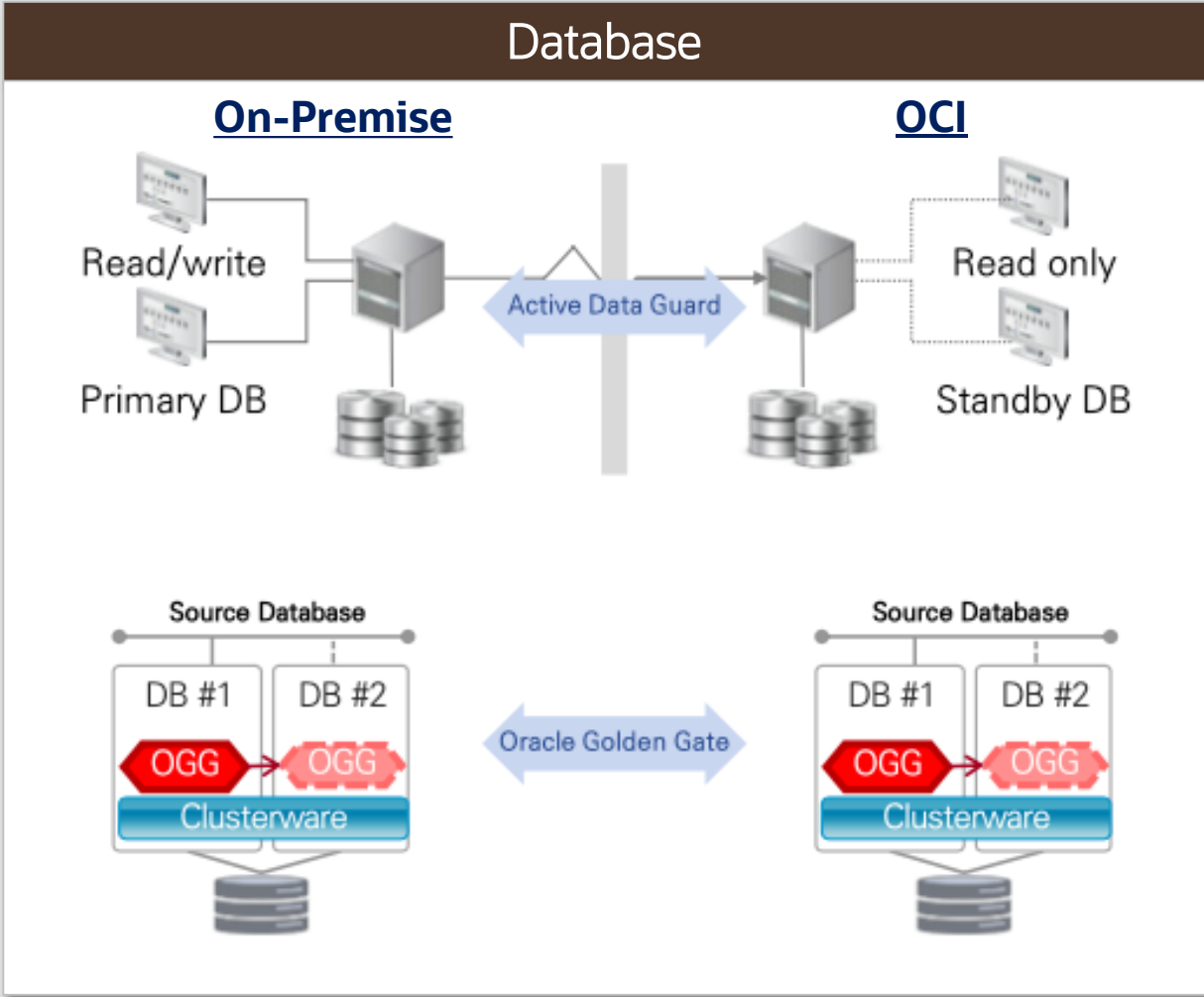
- 데이터베이스는 최소한의 자원 사용, 재해 발생 시 Scale-Up 기능을 활용
- Application 서비스는 은 Shipping만 하고 Turn-Off

구분	As-Is	To-Be	
		DR 평상시	재해발생시
ExaCS (CPU Scaling)	<p>32 cores</p> <p>Peak</p> <p>+ Safety Buffer</p>	<p>16 cores</p> <p>+ Hourly Burst</p> <p>Freq. Load</p>	실시간으로 Scale-Up
VM (Change Shape)	<p>16 cores</p>	<p>2 cores</p>	Scale-Up시 약 2~5분 소요 (향후 다운타임 없는 Scale Up/Down 지원하는 Flexible Compute Instance 제공 예정)
특징	Peak 워크로드와 추가적인 여유량 포함 구성	데이터 동기화를 위한 최소 사양의 시스템 구성	필요 워크로드로 조정



# On-Premise to OCI DR 구성

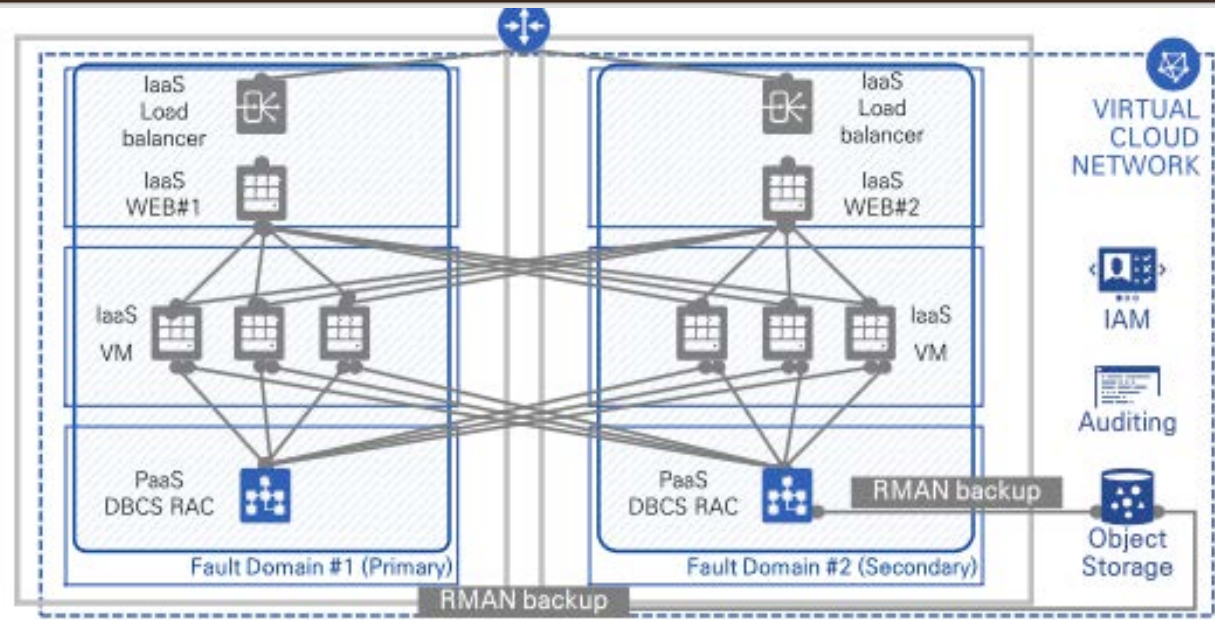
Oracle의 MAA (Maximum Availability Architecture)를 적용하여 데이터베이스에 대한 RPO, RTO를 Near Zero 구현



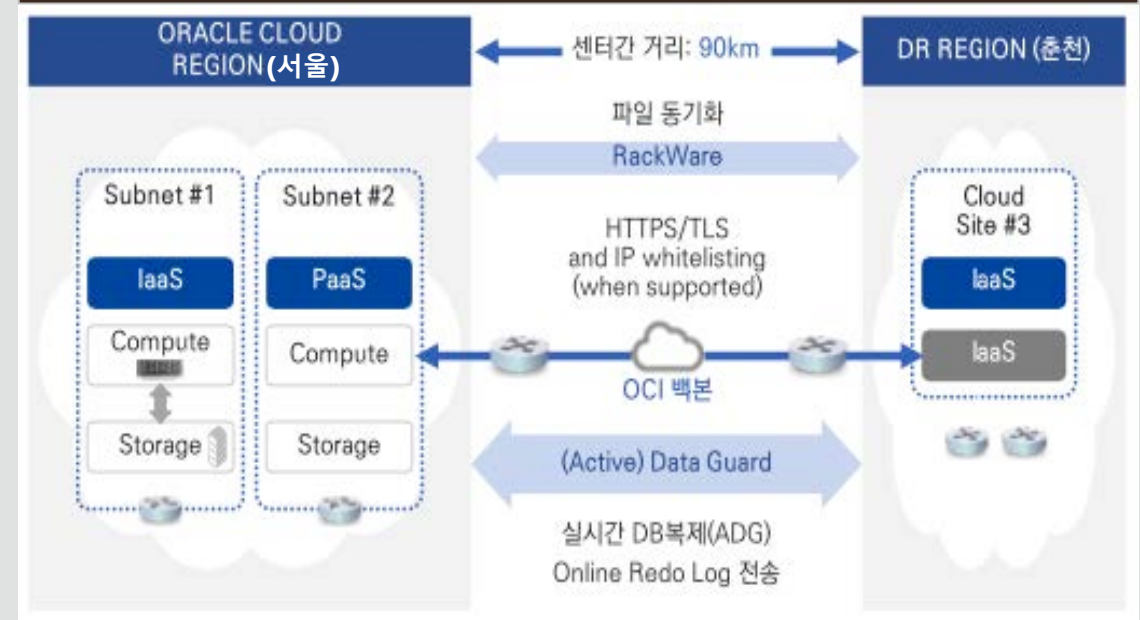
# OCI 리전 간 DR 구성

- OCI 리전 내에서 장애가 전파되지 않도록 Fault Domain으로 구분
- 리전 간 전용 네트워크를 이용하여 데이터 동기화
- 모든 H/W 및 인프라는 아키텍처 수준의 이중화 지원

리전 내 Fault Domain



리전 간 DR 구성



# 오라클의 DR 권고안

Low Cost DR	High ROI DR	Full Stack DR
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비중요 시스템의 소산 백업과 유사</li> <li>- RTO 요건 &gt;= 12시간 이상</li> <li>1. Static Contents의 대용량 Data 세트 백업(ex : 이메일, 동영상 자료, 보존 Data 등.)</li> <li>2. 데이터베이스 백업 클라우드 서비스를 활용</li> <li>3. 장기적인 데이터 보관을 위한 저비용 서비스 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실시간 데이터 복제</li> <li>- 업그레이드, 임시 질의, 보고서, 백업/개발/테스트에 활용</li> <li>- RTO 요건 &lt; 3시간 이하</li> <li>1. 단일 DB 서버(Single)</li> <li>2. 실시간 데이터 복제 : DG, ADG (Active Data Guard)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터베이스, 어플리케이션의 데이터의 복제 및 백업</li> <li>- 멀티 리전에 따른 고가용성 지원</li> <li>- RTO 요건 &lt; 2시간 이하</li> <li>1. DB 서버 이중화(RAC)</li> <li>2. 실시간 데이터 복제               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DG, ADG (Active Data Guard)</li> <li>- OGG (Oracle Golden Gate) : Logical synchronized copy</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Database Backup Cloud Service</li> <li>• Object Storage Service</li> <li>• Archive Storage Service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Database Cloud Service</li> <li>• Database Backup Cloud Service</li> <li>• Object Storage Service</li> <li>• Archive Storage Service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Database Cloud Service(RAC)</li> <li>• Database Backup Cloud Service</li> <li>• Object Storage Service</li> <li>• Archive Storage Service</li> <li>• Oracle GoldenGate Service</li> </ul>



# Key Takeaways

## □ 서울-춘천 간 국내 클라우드 센터를 활용한 멀티 리전 DR 구성이 가능해짐

- 데이터베이스의 클라우드 DR 구축 시, RPO = Near Zero를 지원

## □ On-Premise DR 센터를 Cloud로 이전 효과

- 자원 최적화로 운영 비용 절감
- 기존에 DR을 구축하지 못한 시스템들의 DR 구축 또는 저비용 백업으로 복구 비용 최소화

## □ 핵심 고려 사항

- 기존 Application 영향도 상세 분석 필요, Unix-to-Linux 적극 검토
- On-Premise의 스토리지 복제 방식의 변화
  - Database : (Active) Data Guard
  - Application : Hosted Storage Replication (소프트웨어복제방식)
- On-Premise 비교 시 변화되는 RPO (Database : Near Zero 가능, Application : 수분 이상)
- RTO 단축을 위한 “DR 전환 Process 자동화” 도입

# Thank you !!

---

**Larry Bae**

Director, Technology Cloud Engineering  
Oracle Korea

