

# 재해복구센터! 어떻게 구축하고 운영할 것인가?

# CONTENTS

## 1. (주)맨텍솔루션 회사소개

## 2. 재해복구센터의 필요성과 고려사항

필요성 / RTO & RPO / BCP 정책 수립 / 복제 구축 방안

## 3. 재해복구센터 자동화 시스템 운영방안

운영의 현실 / 자동화 시스템 필요성 / 관리 방안

## 4. 확대 운영방안 및 구축 사례

다양한 환경 적용 방안 / 주요 구축사례

1

# (주)맨텍솔루션 회사소개

## manTech Solution

(주)맨텍솔루션은 SW 전문 기업으로서, 지난 34년 동안 풍부한 경험과 기술력을 바탕으로 시스템 이중화, 재해 복구 시스템 구축 및 운영 자동화 솔루션, 애플리케이션 딜리버리 최적화를 위한 컨테이너 통합 관리 솔루션을 개발 및 공급해 왔습니다.

맨텍솔루션은 **사람**과 **기술**로 고객의 니즈에 맞춘 **해결책**을 제공하고자 합니다.

회사명 (주)맨텍솔루션

대표자 김형일, 김윤원

설립일 1989년 9월 29일

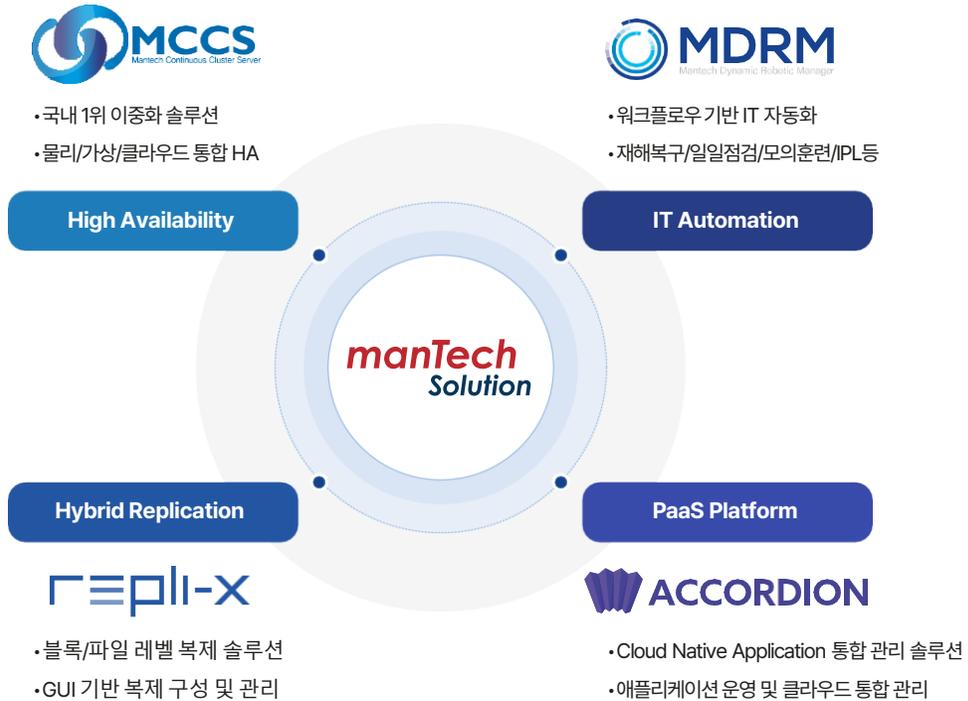
대표전화 02) 2136-6900

임직원수 130명 (2023년 4월 기준)

홈페이지 [www.mantech.co.kr](http://www.mantech.co.kr)

주소 **[본사]**  
서울시 성동구 성수일로4길 25 서울숲코오롱디지털타워 12층  
**[천안사무소]**  
충청남도 천안시 서북구 두정상가 3길 6 은하빌 210호  
**[울산사무소]**  
울산광역시 남구 변영로 223 극동 스타클래스 520

## 비즈니스 연속성을 제공하는 맨텍솔루션



## 24x365 중단 없는 안정적인 기술지원 서비스 체계 구축



# 2

## 재해복구센터의 필요성과 고려사항

- Why DR?
- BIA /RTO & RPO
- 복제 구축 방안/솔루션

## 다양한 재난에 대하여 어떻게 복구할 것인가?

1. 센터 전체가 무너지면 나와 우리 기업(기관)은?
2. 어떠한 정책으로 신속하게 복구할 것인가?



장애(통제 가능한 내부 요인)



재해(통제 불가능한 외부 요인)



테러



화재

# 재해복구 관련 정부 권고안

구분	시기	주관	세부 내용
금융기관 재해복구 센터 구축 권고안	2001. 10	금융감독원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 금융기관 IT부문 비상 대응 방안 수립 : 전산기기 이중화 / DR센터 구축 기준 권고</li> <li>• <b>은행 / 증권 / 신용카드사 등 기관 : 3시간 이내 서비스 복구 완료 (보험사 24시간 이내)</b></li> <li>• 단기적으로 자체 추진 유도 / 장기적으로 규정 및 지침 반영 의무화 필요</li> </ul>
전자금융 안전성 제고를 위한 금융 전산 보안강화 종합 대책	2013. 07	금융위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 금융권 공동 백업 전용센터 구축 및 금융전산 망분리 의무화 (2014년 12월 한)</li> <li>• <b>재해복구센터 운영 등 복구 체계 강화 : 복구 시간 단축 현재 3시간 → 2시간 (권고)</b></li> <li>• 전환시점 매뉴얼화 / 긴급복구절차 수립 / RTO 단축 노력 등 강조</li> </ul>
비상대책 수립 및 운용에 대한 유의사항	2017. 03	금융감독원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재해복구센터 미구축 회사에 대한 비상 대책 안내</li> <li>• <b>전자금융감독 규정에 의거한 백업 전산자료에 대한 정기적인 검증 / 복구 절차 수립 등</b></li> <li>• 업무 지속성 확보 대책 : 매년 1회 이상 점검 → 최신 상태로 유지하고 관리</li> </ul>
자치단체 정보시스템 장애 예방 및 대응 지침	2017. 06	행정자치부 (예규 제90호)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>대상 : 특별시, 광역시, 도 등 광역 지방자치 단체 (시군구 기초 자치단체는 해당 지침 준용)</b></li> <li>• <b>시행일 : 2018년 1월 1일</b> (주관부처 : 행정자치부 / 지역정보개발원)</li> <li>• <b>제 2장, 제 5조 3 : 자동화된 지방자치단체 정보시스템 운영/관리를 위한 시스템 도입 촉진</b></li> </ul>

## RTO와 RPO를 어떻게 계획할 것인가?

**BIA** 업무별 영향도 분석(복구 우선순위 정립)

**RTO** 업무 서비스 기동 및 복구 관점 / 어디서, 얼마나 빨리?

**RPO** 데이터 복구 관점 / 언제 시점으로?

**DRP** IT 정보시스템 재해복구 계획

**BCP** 전체 업무 연속성 대상

## BIA, RTO, RPO를 고려한 사이트 설계

구분	내용	RTO/RPO
<b>Mirror Site</b>	주센터와 거의 대등한 환경 서비스 복구와 데이터 보호	RTO/RPO 0 지향
<b>Hot Site</b>	주센터 대비 적당한 규모 환경 실시간 데이터 보호 중점	RTO는 수 시간/RPO는 0 지향
<b>Warm Site</b>	최소 규모 환경 주기적 백업 데이터 소산	RTO/RPO 일 단위

# 어떠한 형식과 방법으로 복제할 것인가

## 실시간 데이터 복제

'RPO 0'에 가까운 실시간적인 복구

- 소프트웨어 Level
- Storage Level
- DB 전용 및 CDC Level

## 스케줄 데이터 복제

수분~수시간 최근의 데이터로 복구

- 비동기 및 주기적인 방식 복제
- Snapshot 형태의 특정 시점 복제

## 주기적인 데이터 백업 및 소산

수시간~수일의 데이터 복구

- 일 단위 및 주 단위의 주기적인 백업 및 복구

▶ 데이터 중요도에 따른 RPO 설정 및 복제 방안 설정

## repli-x

### 실시간 데이터 복제



- 블록/파일 복제를 동시 지원하는 최초의 하이브리드 복제 솔루션
- 데이터 특성, I/O 패턴에 따라 최적의 복제 솔루션 제공

### 복제 가속기



- 대용량 버퍼를 제공하여 원거리 복제 시 로컬 I/O 응답 성능 문제 해결
- 압축/암호화 전송을 통한 고비용 네트워크의 효율적인 사용과 데이터 보호

### 웹 기반 관리 콘솔



- 웹 기반 GUI를 통한 손쉬운 복제 구성, 제어, 모니터링

### 다양한 구성



- 1:1, 1:N, N:1 가능
- HA 연동 및 DR 구축
- 클라우드 백업

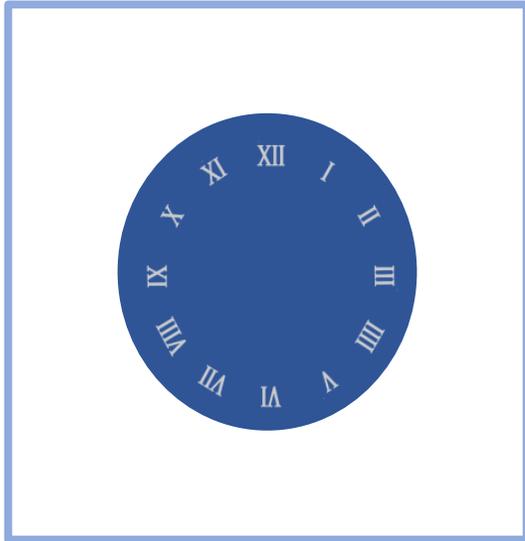
# 3

## 재해복구센터 자동화 시스템 운영방안

- 운영 과제 / 현실
- 자동화 필요성
- 자동화 솔루션 소개

## | 재해복구 운영 과제

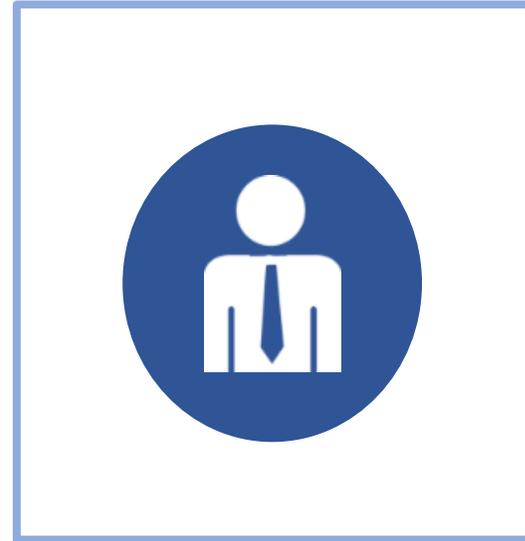
재해복구전략(BCP)에서의 인력 및 핵심 시스템은 주요한 관리 요소로 지속적인 훈련 및 개선활동을 통해 관리



예측 가능한  
복구 시간



빠른 복구  
비즈니스 연속성 확보

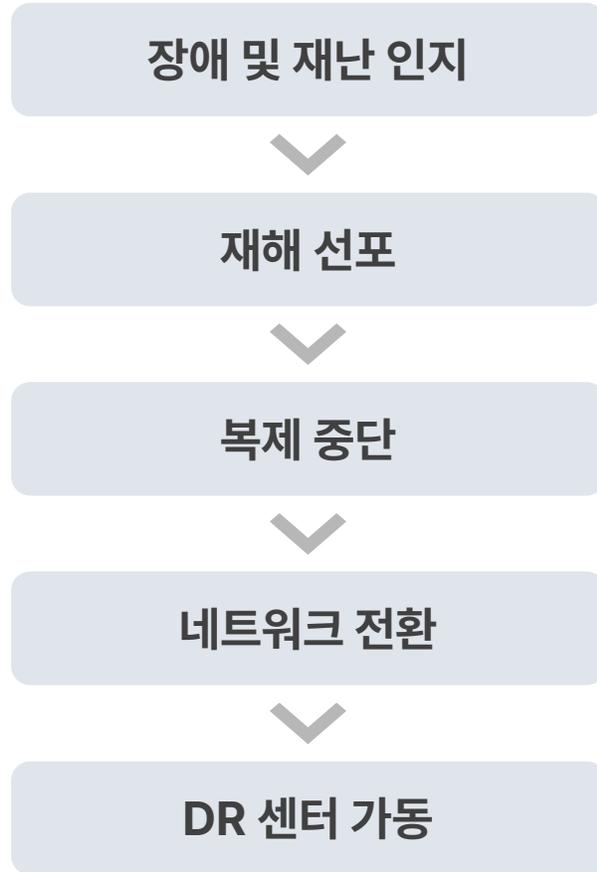


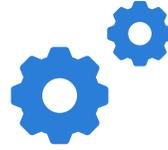
휴먼 에러 발생  
대응체계



소수의 복구 인력  
관리 자동화

# | Why? 자동화 시스템인가?





재해복구 자동화  
(DR Automation)



체계적인  
모의훈련

RTO 단축

인력/시간  
최적화

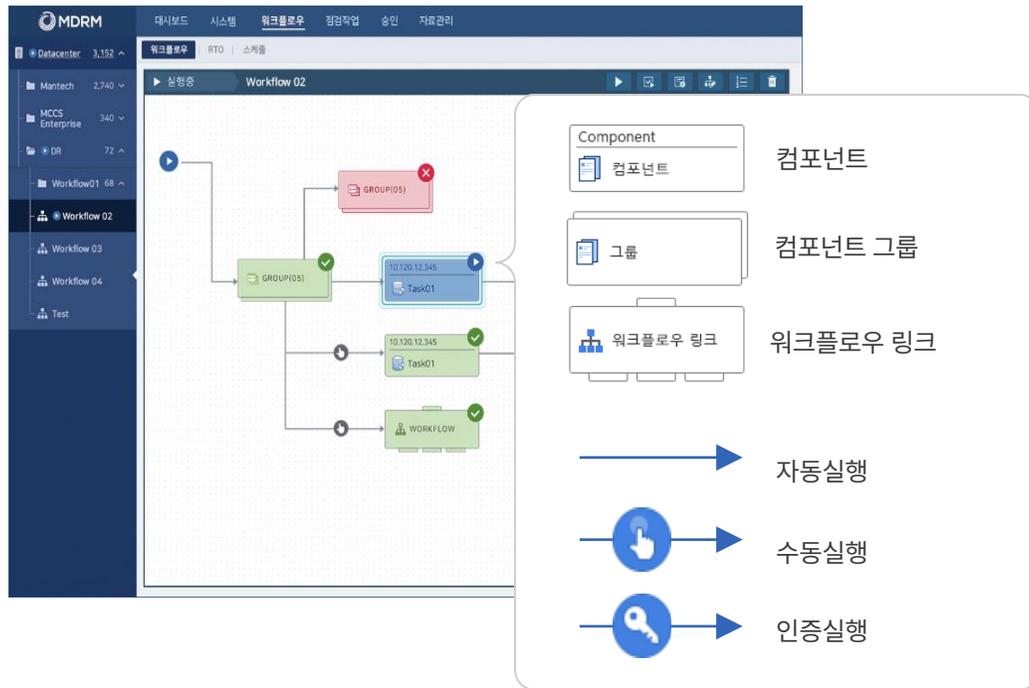
변경관리

운영  
효율성 증대



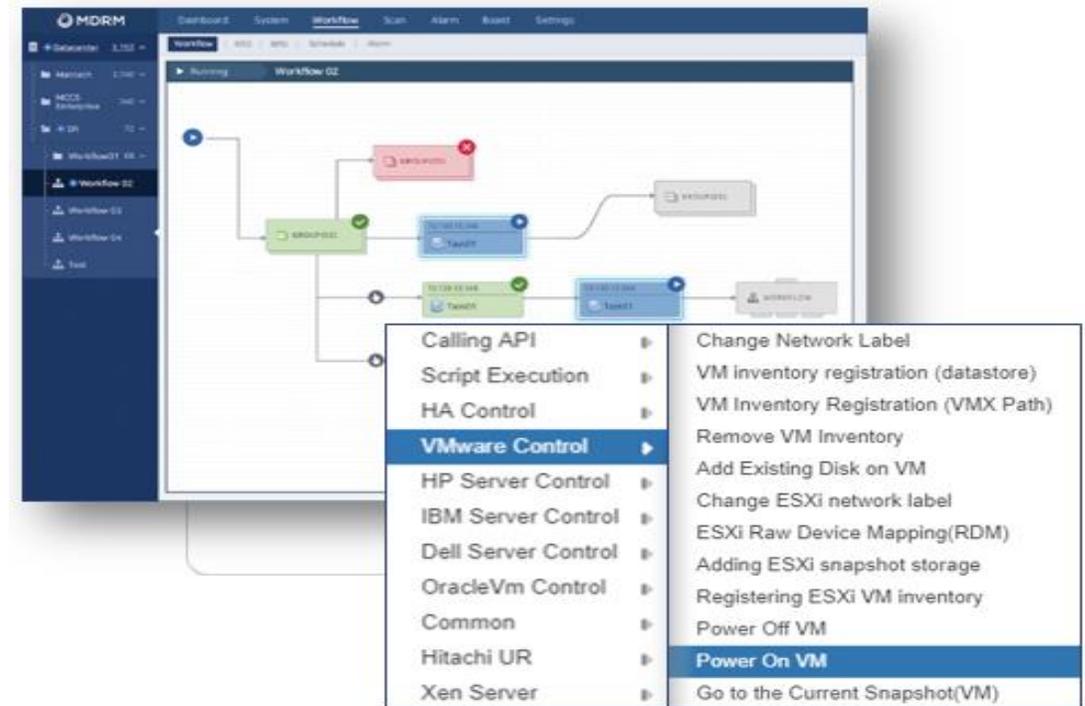
# MDRM - 기동 컴포넌트 Workflow 제공

- 각 기동 컴포넌트(DB, Web, AP 등) 및 그룹 설정
- 기동 방법 및 순서를 절차화하여 Workflow 설정



[ 워크플로우 구성 요소 ]

- 기동 절차는 내부 방침 및 특수에 따른 협의
- 정형화된 기동 절차를 템플릿화 적용



[ 워크플로우 컴포넌트의 템플릿화 ]

# MDRM - Workflow 자동 실행 관리

- 절차화된 순서에 따라 순차적 자동 기동
- 업무의 연관성에 다른 병렬 기동 및 링크 기동

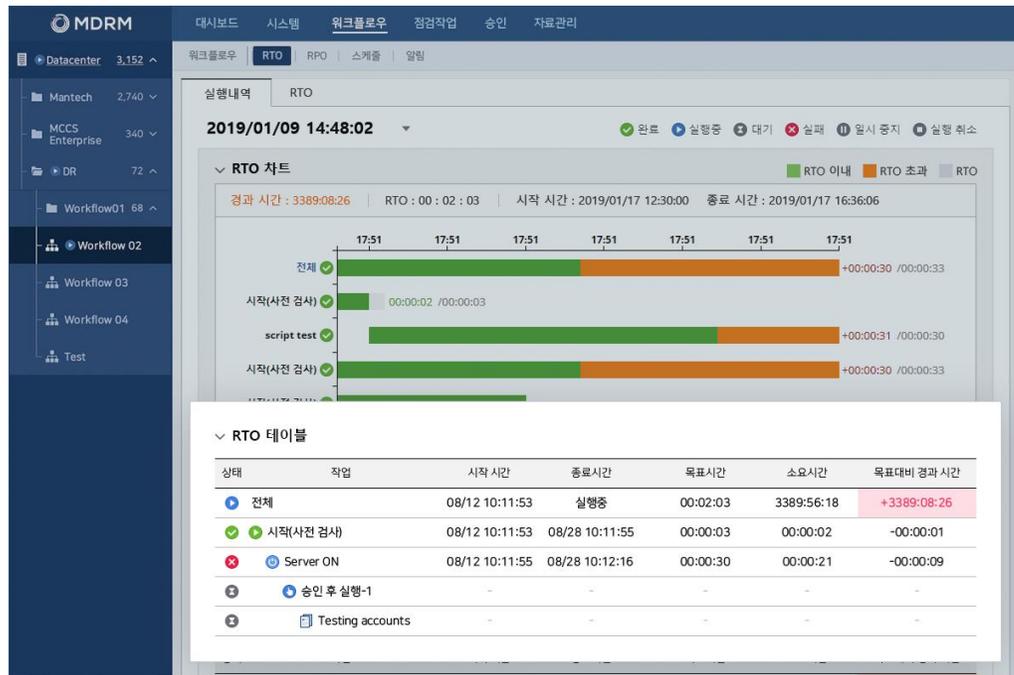
- 최초 Click 한번으로 순차적 Workflow 실행
- 현재 수행 상태 및 소요시간 확인



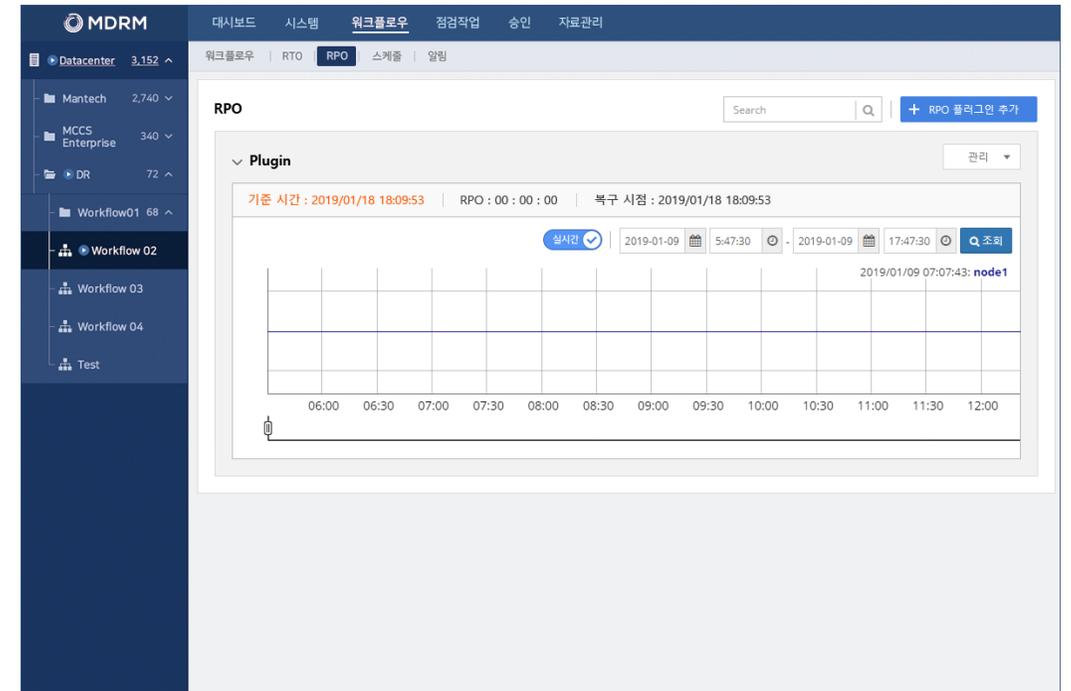
작업명	시작 시간	소요 시간	상태
GROUP1	01:08	27:32.32	완료
WORKFLOW	09:55	02:59.17	진행중
Task01	00:00	00:00	대기
Task02	00:00	00:00	대기
Task03	00:00	00:00	대기
Task04	00:00	00:00	대기
Task05	00:00	00:00	대기
Task06	00:00	00:00	대기
Task07	00:00	00:00	대기
Task08	00:00	00:00	대기
Task09	00:00	00:00	대기
Task10	00:00	00:00	대기
Task11	00:00	00:00	대기
Task12	00:00	00:00	대기
Task13	00:00	00:00	대기
Task14	00:00	00:00	대기
Task15	00:00	00:00	대기
Task16	00:00	00:00	대기
Task17	00:00	00:00	대기
Task18	00:00	00:00	대기
Task19	00:00	00:00	대기
Task20	00:00	00:00	대기

# MDRM - RTO & RPO 관리

- 기동 단위 별 목표 RTO 설정
- 목표 RTO 대비 준수 및 초과 결과 확인



- 데이터 복제에 대한 관리
- 복제 중단과 재개 시점 확인



# MDRM - 통합 대시보드 운영관리

- 30여 종의 위젯
- 사용자 정의 대시보드



- From 재해 선포 To 주센터 환원 Workflow
- 단위 업무별 / 사용자 별 최적화된 UI 제공



# MDRM - 보고서 및 문서관리

- 재해복구 및 모의훈련 시행 결과 보고서

작업: 추가업무 Windows Server Check

시작시간 | 2018-09-08 2:52:30 AM  
소요시간 | 1:59

미준수(5)

서버	항목 수	실패	준수	오기
40	60	5	2,388	2

준수율(%)

서버	IP	점검항목	메시지	조치계획	담당자
WebServer1	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
WebServer2	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
WebServer3	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
WebServer4	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
WebServer5	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민

실패(5)

서버	IP	점검항목	메시지	조치계획	담당자
WebServer1	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
WebServer2	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
WebServer3	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
WebServer4	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
WebServer5	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민

준수(2,388)

서버	IP	점검항목	메시지	조치계획	담당자
WebServer1	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
WebServer2	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
WebServer3	10.10.222.1	FTP 서비스 구동 점검	FTP Publishing Service Start	FTP 서비스 중지 시작유형 사	이규민
ERP Server	10.10.222.4	DNS 서비스 구동 점검	DNS Server Start	DNS 서비스 중지, 동적 업데이트 없음	김정민
Oracle DB Server	10.10.222.5	원격에서 DB 서버 접속 제한	-	DNS 서비스 중지, 동적 업데이트 없음	이규민

- 각 결과 보고서에 대한 문서 관리

MDRM

대시보드 시스템 워크플로우 점검작업 알림 자료관리 설정

장애통제 매뉴얼

시간 설정 자료실(3)

자료보기

2019 3분기 재해복구 시작

홍길동 | 2019/07/09 15:51:5

2019-01-10 11:03:00 2019-01-11 11:15:15 Administrator

2019-01-11 14:06:53

2019-09-25 14:05:00 2019-09-25 14:15:00 시스템 점검 중

2019-07-21 14:43:42

업데이트(수정) 예정

담당자: 홍길동1,홍길동2

20190710.log 25.75 KB

수정 확인

# MDRM - 주센터 운영 자동화



- 주요 시스템 일일 점검 지원

- IPL (Initial Program Load) 수행

- 시스템 통합 모니터링 관리

<점검-작업 리스트>  
 추가 업무 Windows Server Check

작업 이력 | 스케줄 | 알림

▼ 작업 결과

상태	시작 시간	종료 시간	소요 시간	실행 방식	서버 수	항목 수	준수
🔄	2019/09/07 02:52:30	진행 중	00:02:32	수동	12	67	87
✅	2019/09/07 02:52:24	2019/09/07 02:52:30	00:00:06	수동	20	16	91
✅	2019/09/07 02:48:00	2019/09/07 02:52:24	00:04:24	수동	36	82	97
✅	2019/09/07 01:38:30	2019/09/07 02:48:24	01:10:54	스케줄	48	1,451	93

2018/09/07 02:52:30 | 서버 별 상세 결과

상태	서버(7)	IP	점검 결과(항목)	준수율(%)
+	Server1	10.10.222.11	12 / 4 / 84	84
+	Server2	10.10.222.12	7 / 93	93
+	Server3	10.10.222.13	100	100
+	Server4	10.10.222.14	39 / 16 / 45	45
+	Server5	10.10.222.15	4 / 96	96
+	Server6	10.10.222.16	100	100
+	Server7	10.10.222.17	1 / 2 / 97	97

The image shows the MDRM Workflow Management interface. It features a sidebar with a navigation menu including 'Datacenter', 'Mantech', 'MCCS Enterprise', 'DR', and 'Workflow' (02, 03, 04, Test). The main area displays a 'WORKFLOW' in '실행 중' (In Progress) status. A '스케줄 작업 추가' (Add Schedule Job) dialog box is open, showing a calendar for November 2019. The calendar has the 4th of November highlighted. Below the calendar, there are fields for '주기/시간' (Cycle/Time) set to '매주' (Every Week) and '시작일' (Start Date) set to '2019/04/02'.

The image shows a system monitoring dashboard. At the top, there are navigation tabs for '시스템', '워크플로우', '점검작업', '알림', '자료관리', and '설정'. Below the navigation, there are several status indicators for different system components: 'FT 클러스터(22)', '서버(80)', '스토리지(56)', and '네트워크(1,128)'. Each indicator shows a count and a set of colored dots representing status. The main area of the dashboard is filled with a grid of server icons, each labeled '정상 cluster Win2012R2'. At the bottom, there are more detailed status indicators for '클러스터(4,899)', 'FT 클러스터(22)', '서버(80)', '스토리지(56)', and '네트워크(1,128)'.

# MDRM - 배치 자동화 및 분기 / 변경 관리

- 배치/배포 자동화 및 분기 수행 지원

The screenshot shows the MDRM Workflow Designer interface. A workflow is being edited on a grid. A decision diamond labeled '판단' (Decision) is highlighted. Below it, two paths are visible: 'senario=S1' and 'senario=S2'. A '실행 전 변수 입력' (Input variables before execution) dialog is open, showing a table of variables:

종류	이름	값
📄	jhyoo.text	
📄	jhyoo.passwd	****
📄	L.sys58	MDRMUL58(N0006)

The workflow configuration panel on the right shows the logic for the decision point:

```

    THEN senario1
    IF
    senario = S1
    THEN senario2
    IF
    senario = S2
    THEN senario3
    ELSE
  
```

- 변경 이력 관리

The screenshot shows the Datacenter interface for change management. The '변경관리 | 변경 이력' (Change Management | Change History) section displays a table of recent changes:

변경일자	최근변경	Legacy System Info	FQDN	Rhel 6.6, Rhel 6.6-s	시스템 비교
2021-11-01 00:00:00	로컬 센터 변경관리	로컬 센터 변경관리	Version	Cent 7.4, Rhel 6.6	시스템 비교
2021-10-29 09:00:00	로컬 센터 변경관리	로컬 센터 변경관리	Memory size	Cent 7.4, Rhel 6.6	시스템 비교
2021-10-29 09:00:00	로컬 센터 변경관리	로컬 센터 변경관리	FQDN	Cent 7.4, Rhel 6.6	시스템 비교

Below this, a '변경관리 (2)' (Change Management (2)) section shows details for a specific change on 2021-11-01. It lists the system 'Rhel 6.6' and provides a comparison table:

수집 항목	알림 조건
🔴 FQDN	시스템 비교
🟢 IP	이전값 비교
🟢 Kernel	시스템 비교

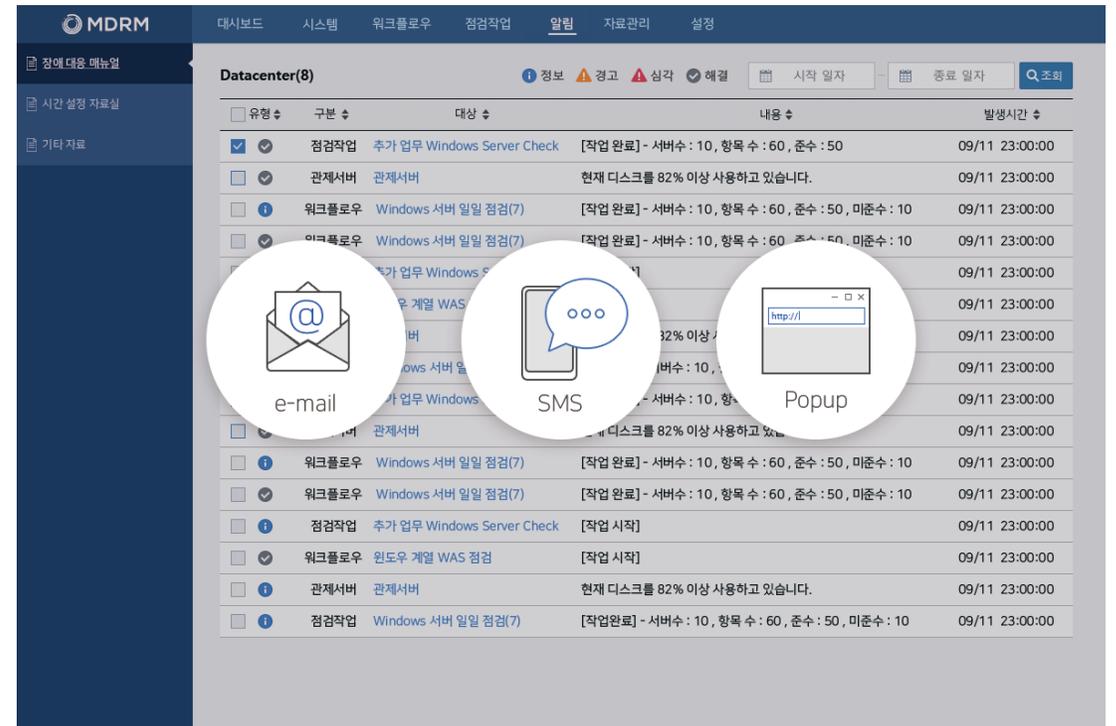
Two pop-up windows show system comparison details for 'centos7.9-a1' and 'centos7.9-a2' on 2021-10-14 15:32:00. The 'centos7.9-a1' window shows IP addresses and MAC addresses, with some items highlighted in orange. The 'centos7.9-a2' window shows similar details for a different system instance.

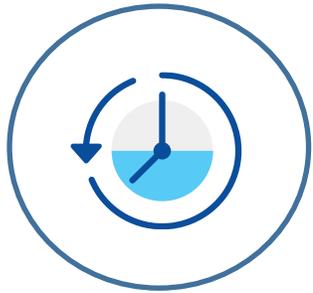
# MDRM - 모바일 지원 및 알림 서비스

- 모바일 대시보드 운영 UI 제공



- 다양한 형태의 알림 서비스 제공





## RTO 50% 이상 단축

자동화를 통한 안정적 서비스 기간 확보



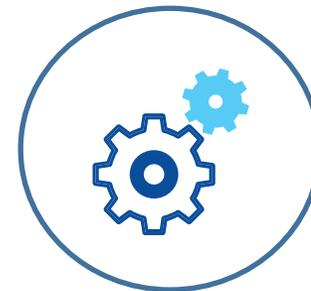
## 운영관리 생산성 50% 이상 증대

통합 대시보드로 상황전파 및 공유



## 업무 절차 정의를 통한 명확한 R&R 제시

프로세스 레벨 워크플로우 기반의 Risk Taking



## All in One Solution

재해복구 & 운영관리

# 4

## 구축 사례

- 자동화 구축 사례

## 적용사례 #1

### 센터 이전 및 재해복구 자동화를 통한 업무 연속성 강화

#### Challenge

- 모의훈련 전 2주간의 데이터 싱크 확인 필요
- 약 20-30명이 수동으로 서비스 재가동
- 훈련 종료 후 서비스 확인에 3-4시간 소요

#### Solutions

템플릿 정의를 통해 업무 프로세스 구성 표준화	재해복구 절차 가시화로 시스템 단계별 기동 여부 확인
멀티 대시보드 구성 및 정보 변경에 대한 권한 관리	다양한 위젯을 통한 사용자 정의 모니터링

#### Results

- 재해발생 시 별도의 선행 작업 불필요
- RTO 2시간 이내 재해복구 가동
- 모의훈련 시 기존 대비 소요 인력 및 시간 단축  
(5-6명이 서비스 재가동에 1-2시간 소요)

## 적용사례 #2

### 모의 훈련 진행으로 인적 실수 최소화 및 관리체계 구축

#### Challenge

- 시스템 증가에 따른 RTO 준수 어려움
- 다수의 운영 인력 필요
- 분기별 훈련 진행 시 사전 PM작업을 병행한 사전 모의 훈련 수행 필요

#### Solutions

주요 업무 별 시스템 구분 운영	다양한 AP와의 연동 (WAS/WEB/DB/DRM)
절차 수행 간 오류 발생 시 알림 설정	스토리지 및 DB 데이터 복제 실시간 모니터링

#### Results

- 모의훈련 진행 시간 6배 단축 효과
- 체계적인 관리와 인적 실수 최소화
- 센터의 상시 운영으로 비즈니스 연속성 확보

## 적용사례 #1

### IPL, 일일점검, 재해복구 자동화를 통한 업무 자동화 및 운영관리 효율성 증대

#### Challenge

- 운영중인 시스템의 PM작업, 단위 업무 테스트 수행의 어려움
- 운영 및 재해복구 시스템의 자동화 필요

#### Solutions

IPL 자동화로 업무 점검 및 PM작업 진행상황 가시화

지정된 스케줄에 따라 중요 SW의 일점검 수행

결과 이력 및 레포트 관리

실시간 모니터링 체계 구축

#### Results

- 자동화를 통한 작업 시간 단축
- 반복 업무에 대한 담당자 부담 및 휴먼에러 감소
- 시스템 통합 관리, 모니터링 체계 고도화 및 통합 관제 시스템 연계

## 적용사례 #2

### 수준 높은 대고객 서비스 실현을 위한 시스템 운영 자동화

#### Challenge

- 운영 IPL을 각 수행 단계에서 수작업으로 진행
- 담당자 간 작업 진행상황 공유가 어려움
- 서버에 직접 접속하여 시스템 구성 변경을 점검해야 하는 불편함

#### Solutions

운영 IPL 자동화

시스템 구성 변경 일일점검 수행

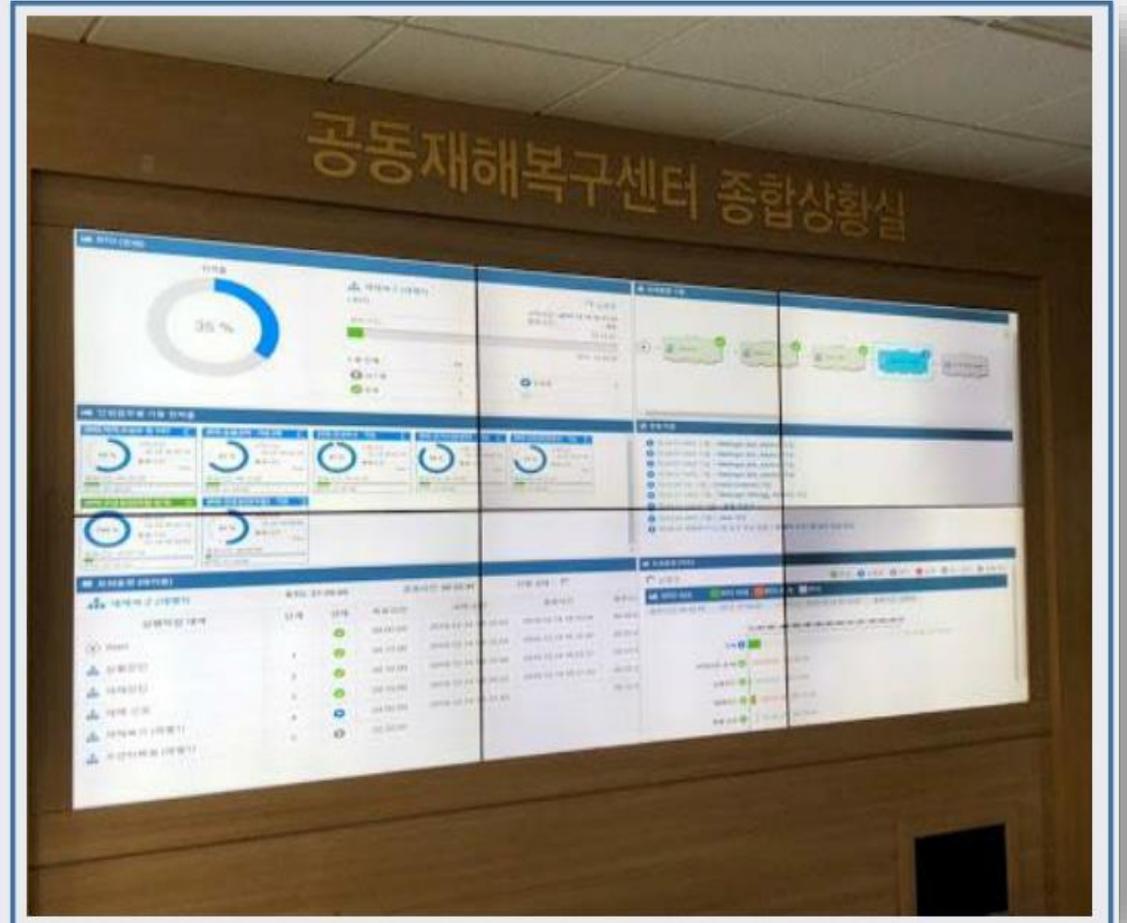
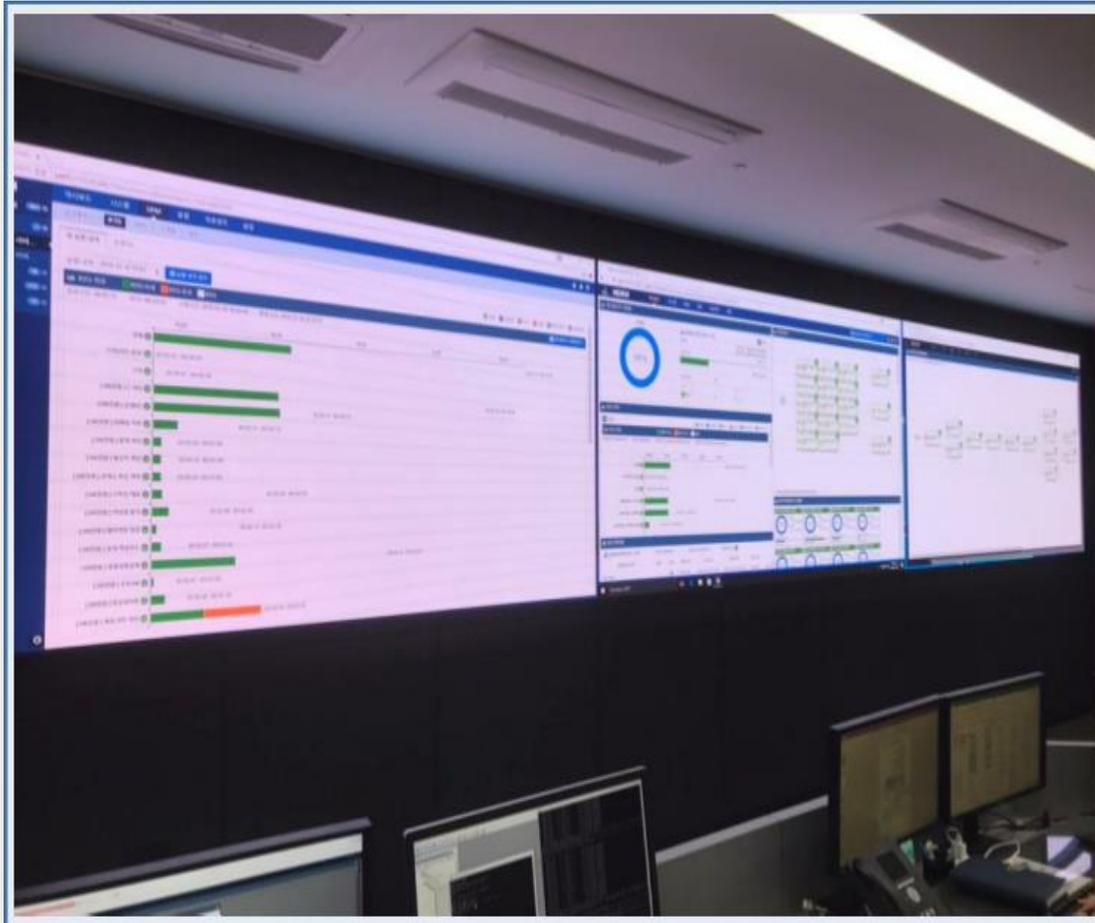
조직 별 체계적인 권한 관리

SMS 연동 알림

#### Results

- IPL 자동화에 따른 작업 시간 단축
- 담당자 업무 부하 및 휴먼에러 감소
- 작업중 문제 발생 시 즉각 대응

# MDRM 운영 화면 (상황실 예시)



# | 주요 구축 고객사

## 금융



## 공공



## 일반기업



**Thank You !**

**영업본부 장영환 부장**