



성공적인 디지털 가속화를 위한 IT 운영 자동화 전략

Proactive IT Ops Management : 사전 예방적 IT 운영 관리

2021. 06

IBM Technology Group



CIO & IT Teams 고민

너무 많은 도구와 경고

58%의 기업이 6-40개의 서로 다른 모니터링 도구를 보유

망설임과 혼란

레벨 1 지원에 일반적으로 평균 5-7시간 동안 3-4 명이 참여

긴 해결 시간

어플리케이션 관련 문제에 대한 평균 수리시간(MTTR)은 3-6 시간

* Sources: Gartner, IDC, IBM Research

IT 데이터가 100배 이상 증가하고 있고, 매달 수천 건의 IT 이벤트가 발생



Innovation vs. Stability

- 매월 2,000건 이상의 IT 사고 발생
- 9건의 인시던트가 매우 중요하며, 평균적으로 각각 139,000달러의 비용이 발생



Negotiating Complexity

- 복잡한 문제를 감지하고 진단하는데 많은 시간 소요
- 주요 운영 중단은 시간당 최대 420,000달러 비용 발생



Challenge of Scale

- 인력의 70%가 보유한 자원을 운영하는데 사용
- SLA 및 탄력성 요구 충족을 위해 고도로 숙련된 인력에게 서비스 당 120만 달러를 지출 예상



Burnout & Skills

- 인력의 10%만이 핵심 전문 지식의 90%를 보유
- 인재 위험과 싸름하는 CIO



Hybrid Multi Cloud 환경에서 혁신을 위해서 복잡성과 변화를 관리하는 것이 중요

AIOps 플랫폼 필요

10배 증가

자동화된 통찰력 확보를 위해 AIOps 플랫폼이 필요하다는 비즈니스 리더의 수 by 2024

Top 2

클라우드 관리 와 AI기반 지능화가 COVID-19에 대응하기 위한 새로운 IT의 이니셔티브



AIOps-Artificial Intelligence for IT Operations

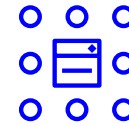
AIOps는 “IT 운영을 위한 인공지능”을 뜻하는 것으로, 빅 데이터 분석과 머신러닝, 그리고 AI 기술을 활용하여 이벤트 상관 관계, 이상 징후 감지 및 인과 관계 결정을 포함한 IT 운영 프로세스를 자동화하는 것을 의미

팀, 도구, 프로세스가 서로 단절되어 있어 관찰력이 부족

사일로 제거



완전한 시각화 및 관찰 가능성



자동 검색을 통해 운영자와 개발자는 상황을 이해하고 실시간으로 문제를 격리하고 해결

IT 데이터 급증으로 현재의 수동 방식으로 관리 불가능

지능형 예측 솔루션 도입



AI 기반의 IT 통찰력



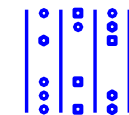
적시에 필요한 정보를 식별하고 파악하여 DevSecOps 문화 및 자동화를 지원하여 IT 이익을 실현

IT 운영에 대한 인프라 중심 접근 방식

APP 관점으로 이동



어플리케이션 중심 접근 방식



IT 및 비즈니스 성과의 가장 중요한 것에 집중- 개발자, 운영자, 앱 소유자와 관련

“AIOps 플랫폼을 통한 지능화되고 자동화된 통합 IT 운영”

멀티 클라우드 관리
클라우드, 하이브리드, 기존 전통 자원

어플리케이션 중심 운영
전체적 뷰, 단일 플랫폼

내부/외부 보안 & 규정 준수
정책 기반 관리



개발, 보안 및 운영의 통합

Dashboard & ChatOps

사용자들이 사용하기 용이하며,
쉽게 운영에 대한 인사이트를 확보

AI 기술 활용 및 자동화

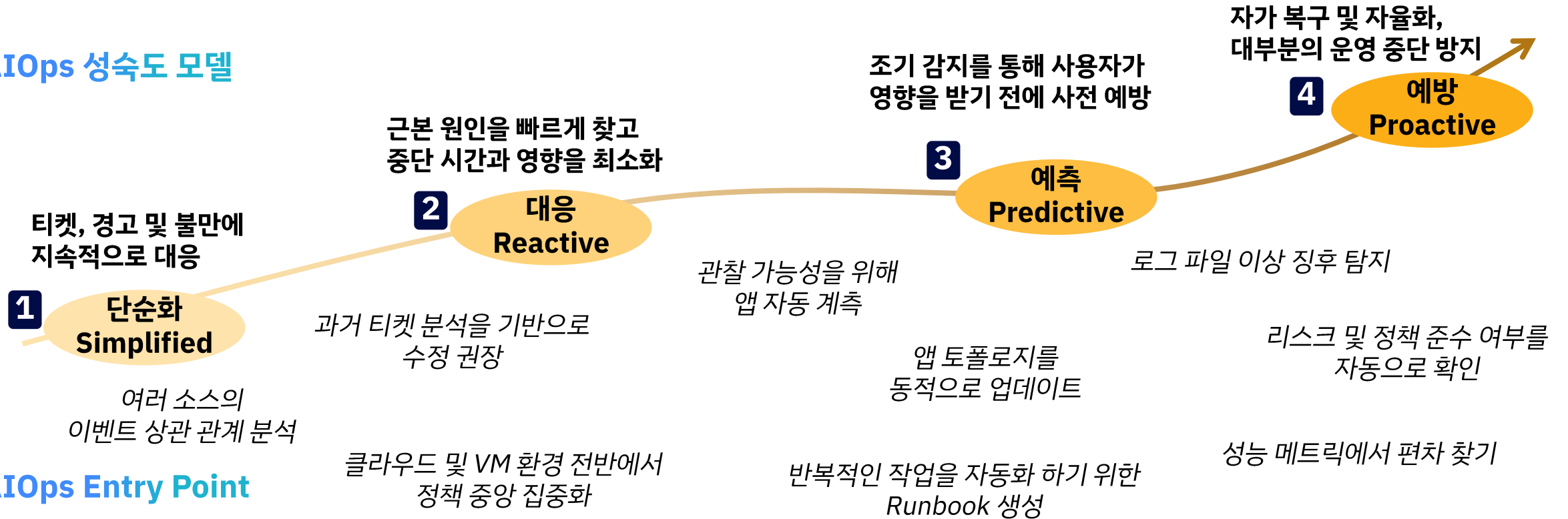
사용 및 이해가 쉬운 AI & 자동화

오픈기술 기반 에코시스템

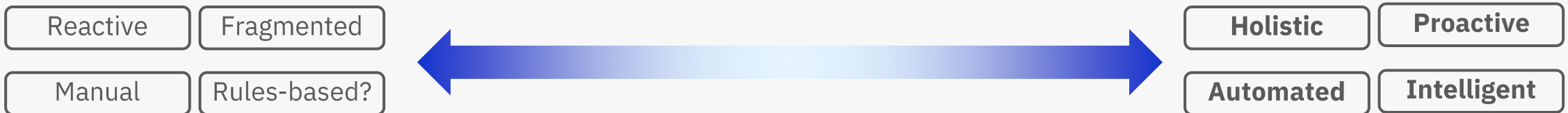
새로운 오픈 및 상용 솔루션과 기존
환경의 연계 용이

IT 운영 자동화를 지원하는 AIOps Journey

AIOps 성숙도 모델



AIOps Entry Point



1 단순화 (Simplified) > 통합 관리 방식의 고도화 : 가시화를 통한 통합 인프라 & 컨테이너 관리

단순화 대응 예측 예방

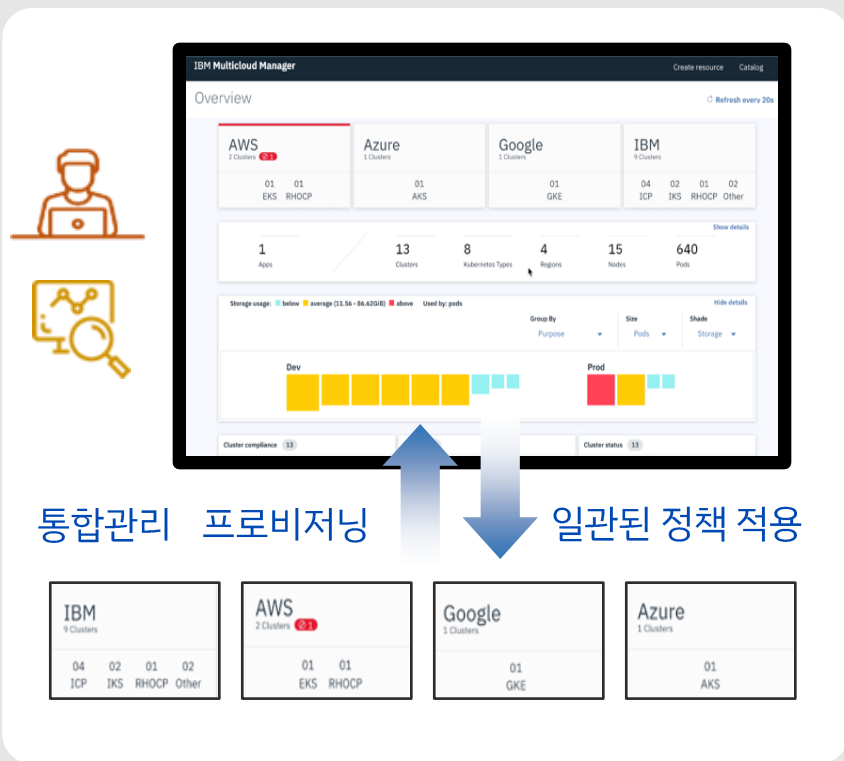
AS-IS | 개별 관리



- 다양한 클라우드 환경에 대한 벤더 및 개인별로만 자원 사용 현황이 파악, 통합 뷰 제공 불가능
- 다양한 클라우드 환경의 쿠버네티스(IBM, EKS, AKS, GKE...) 개별 관리
- 유동적으로 변경되는 클라우드 자원에 대한 종합적인 관제, 파악 및 제어가 불가능
- 동일한 정책 적용을 위해 대상이 되는 자원별 각각 개별 작업이 필요하고, 이로 인한 반복 작업 및 복잡성 발생



To-Be | 자원 통합 관리를 위한 가시화 확보 및 자동화



쿠버네티스 통합 관리 Bank of China

- 단일 콘솔에서 Private & Public 환경의 여러 쿠버네티스 통합 관리
- 수요 급증 시 단일 클릭으로 새 클러스터를 즉시 프로비저닝
- 데이터 센터 정전 시 정상적인 클라우드로 워크로드를 이전하여 신속하게 장애 조치 수행

인프라 통합 관리 FuYao Glass

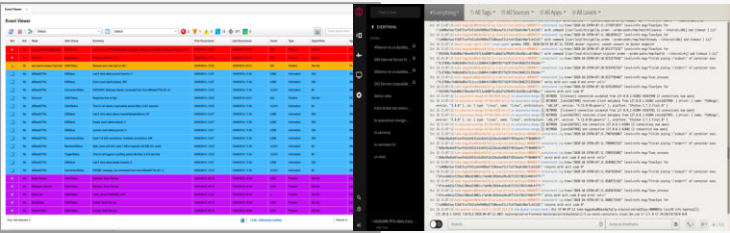
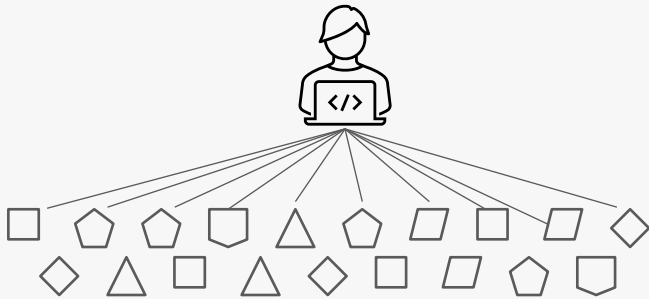
- 이기종 환경 자원에 대한 중앙집중식 가시성 확보
- 멀티-클라우드 자원에 대한 종합적인 뷰를 통해 통합적으로 인프라 관리 제어 및 상세 정보 확인
- 인프라 프로비저닝을 통한 설치 구성 자동화
- 어플리케이션 개발 및 배포 속도

- ✓ 단일 대시보드를 통해 여러 클라우드의 자원 현황 및 상세 정보에 대한 가시성 확보
- ✓ 중앙에서 보안 및 컴플라이언스에 대한 정책을 관리하고, 각 해당 자원에 정책을 적용 및 통제

1 단순화 (Simplified) > 이벤트 관리 방식의 변화 : 통합 이벤트 관리

단순화 대응 예측 예방

AS-IS | 개별 관리



- 문제 발생시 너무 많은 이벤트 발생 (중복, 연관)
- 많은 노이즈로 인해 중요한 이벤트 확인이 대응이 지연
- Silo화된 시스템 개별 접속 후 확인
- 반복적인 수작업 확인 및 처리 업무 증가



To-Be | 관련 이벤트 검색, 분석 및 그룹핑



Sev	Ack	Grouping	Seasonal	Node	Summary
	No	Investigate →	⊙ (2)	S:402737d52bc4960598f40c	INCIDENT: (5 active events):
	No	🔍		28b9193697c659781f8cb7de	Container front-end container_
	No	🔍	○	79e16436-de96-11e8-b739-0	Service front-end response_ti
	Yes	🔍		79e8932f-de96-11e8-b739-0	Pod front-end-6f779bdb68-fpb
	No	🔍		28b9193697c659781f8cb7de	Container front-end container_
	No	🔍	○	front-end.sockshop.com	Synthetic response time high
	No	Investigate →		P:sock-shop	INCIDENT: (7 active events):
	No	Investigate →		P:front-end	INCIDENT: (3 active events):
	No	Investigate →	⊙ (2)	P:d460fef0-8164-11e9-8ee7-	INCIDENT: (2 active events):
	No	Investigate →		P:d3f14d30-8164-11e9-8ee7-	INCIDENT: (3 active events):
	No	Investigate →		P:d3ced110-8164-11e9-8ee7-	INCIDENT: (3 active events):
	No	Investigate →		para-demo-master.fyre.ibm.c	Synthetic response time high

이벤트 노이즈 감소 대규모 북미 통신 서비스

- 6백만명 이상의 고객에게 디지털 TV, 음성, 인터넷 서비스에 적용
- 연관 관계, 토폴로지, 범위 등 다양한 이벤트 상관관계 분석을 통해 이벤트 노이즈를 대폭 감소
- 생성된 인시던트의 컨텍스트 확보로 평균 해결 시간 (MTTR:Mean time to resolve) 감소

일 6,000건 티켓 ➔ **75%** 티켓 감소

이벤트의 가치를 높이는 분석

이벤트 검색 분석 Seasonal 이벤트 분석 Related 이벤트 그룹핑 및 분석

- ✓ 이벤트들의 상관 관계를 분석하여 그룹핑하고, 이를 통해 이벤트 감소 및 빠른 대응 가능
- 이벤트 행수 감소, 생성된 문제 티켓 수 감소, 평균 해결 시간 감소

2 Reactive (대응) > 모니터링 데이터 수집 방식의 변화 : 클라우드에 적합한 모니터링 및 관찰 (Observability)

단순화 **대응** 예측 예방

AS-IS | WAS 중심 APM

기존 JAVA기반 APM 툴의 한계

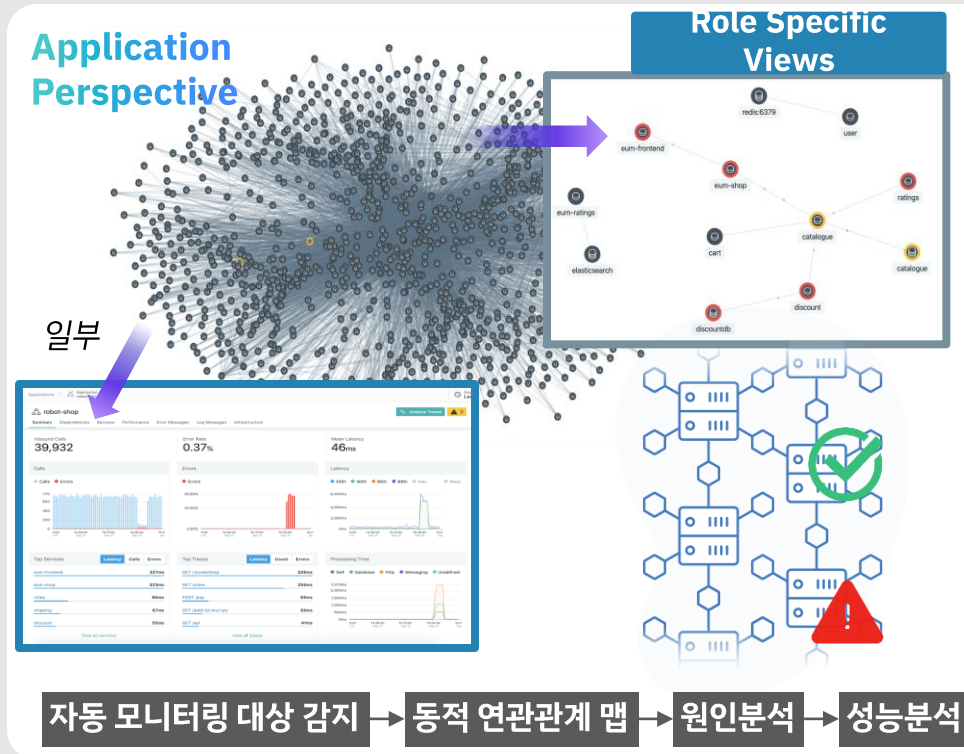
- 비약적인 MSA (Microservice Architecture) 기반 어플리케이션(서비스) 증가로 수작업 설치 및 설정 불가능
- Java, Nginx, PHP, Redis, Tomcat 등 다양한 런타임을 모니터링 요건 발생
- 인프라가 동적으로 변화하는 컨테이너 환경을 자동으로 모니터링 하는 솔루션 필요

반복적이고 단순한 작업으로 인한 비용 손실

- 모니터링 대상을 수동으로 선택 및 설정
- 수동으로 데이터들에 대한 연관 관계를 설정
- 수동으로 Alert 규칙과 임계치를 설정
- 수동으로 이슈에 대한 Root Cause 를 분석



To-Be | 클라우드 환경 모니터링 및 사용이 쉬운 직관적인 툴



역할 기반 자원 모니터링 아디다스

OVER
900 MILLION UNITS
WITH 296 INDEPENDENT MANUFACTURING PARTNERS WORLDWIDE

403 MILLION PAIRS OF FOOTWEAR 404 MILLION PIECES OF APPAREL 110 MILLION PIECES OF HARDWARE

220+
weekly users

200+
Perspectives

오픈 소스로 구축/운영하는 것이 어려워,
클라우드 환경에 최적화된
상용 솔루션인 IBM Instana 도입

\$429K
연간 비용 절감

- ✓ 1초 단위의 메트릭을 수집하여 완벽한 가시성 제공 - No 코드 변경, No 샘플링, No 부분 추적
- ✓ 실시간 수집 데이터를 기반으로 어플리케이션 내 모든 컴포넌트간의 연관 관계를 분석

3 Predictive (예측) > 장애 대응 방식의 변화 : 사후 대응보다는 사전 이상징후 감지

단순화 대응 **예측** 예방

AS-IS | 사일로 데이터

정형 데이터

Metric

Event/Alert

Topology

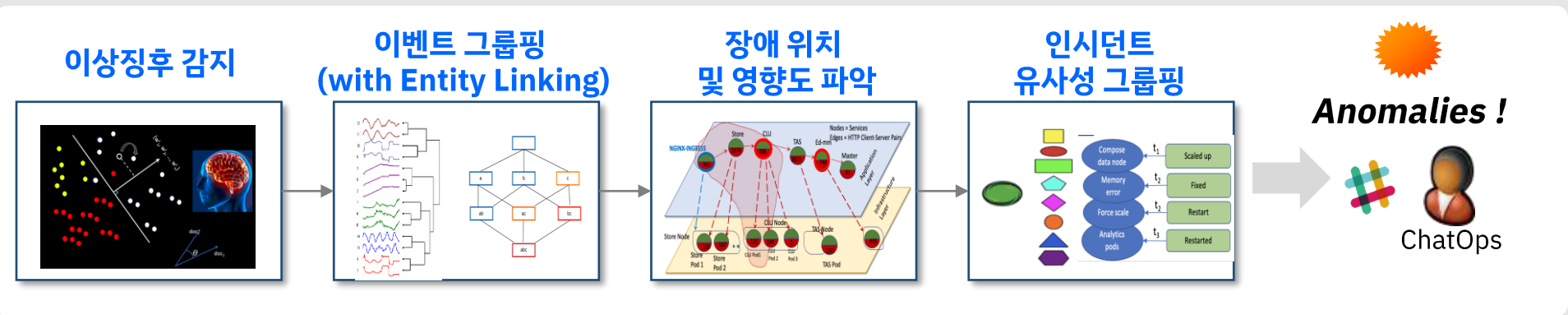
비정형 데이터

Log

Ticket



To-Be | 이상징후 감지를 통한 선제적인 운영



로그기반 이상징후 탐지 IBM

IBM Cloud 관리형 DB2 오퍼링에 적용



로그기반 이상징후 탐지 덴마크 다국적 은행

운영 3개월만에 17건의 중대한 사고 방지

10개의 주요 사고 월 → 1.5개 월 주요사고

- 사전 장애 예측 불가능
- 장애 원인 파악 어려움
- 사일로 데이터만 분석

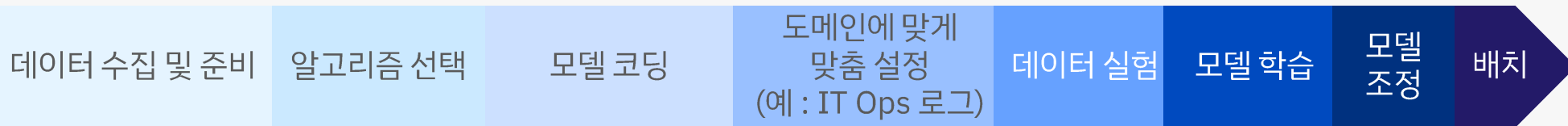
✓ IBM Watson AIOps는 의 수많은 고객대상 IT 운영 서비스 Know-How에 IBM 리서치에서 보유한 120여개의 특허기술이 적용된 AI 알고리즘 그리고 Watson 기술이 적용한 모델들을 이용하여 이상징후 감지 모델을 제공

3 Predictive (예측) > 예측 모델 생성 및 관리의 변화 : 솔루션 기반 자동 생성되고 관리되는 모델 적용

단순화 대응 **예측** 예방

AS-IS | without Watson

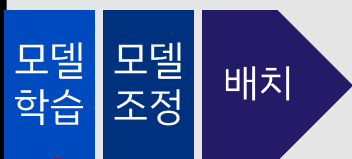
- 데이터 분석가 필요
- IT 운영 도메인 전문가 필요
- 주기적인 모델 Refresh 필요



Time

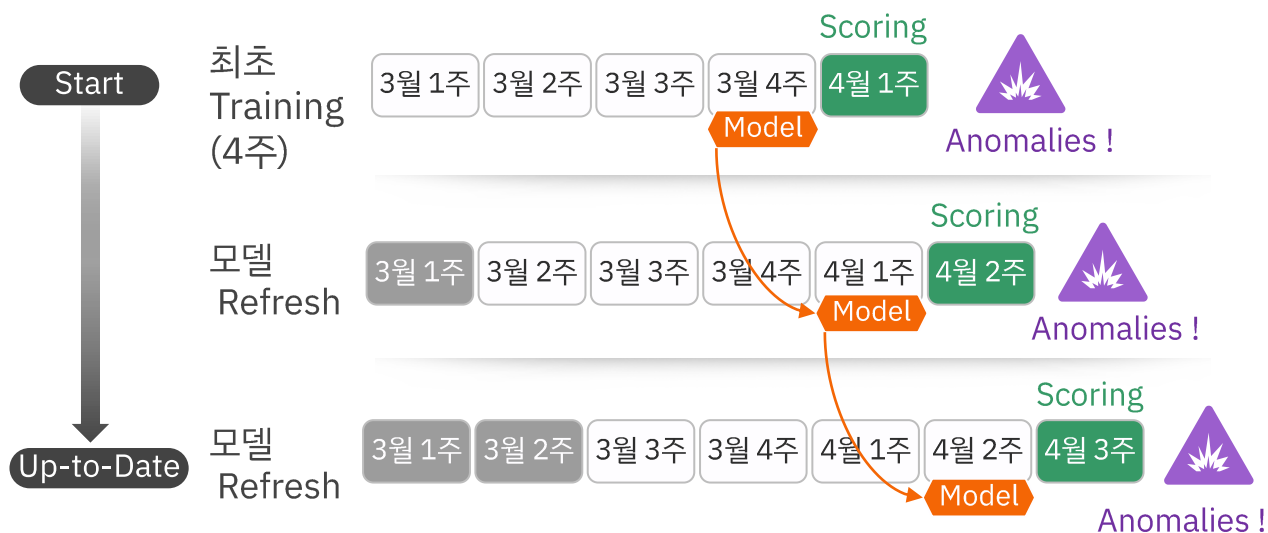
To-Be | with Watson

Watson AIOps에서 제공하는
IT 도메인 전반에
즉시 사용 가능한
사전 학습된 모델을 통해
가치 창출 시간을 단축



**사전 훈련된 모델에
고객 데이터만 입력하면
모델이 자동 생성**

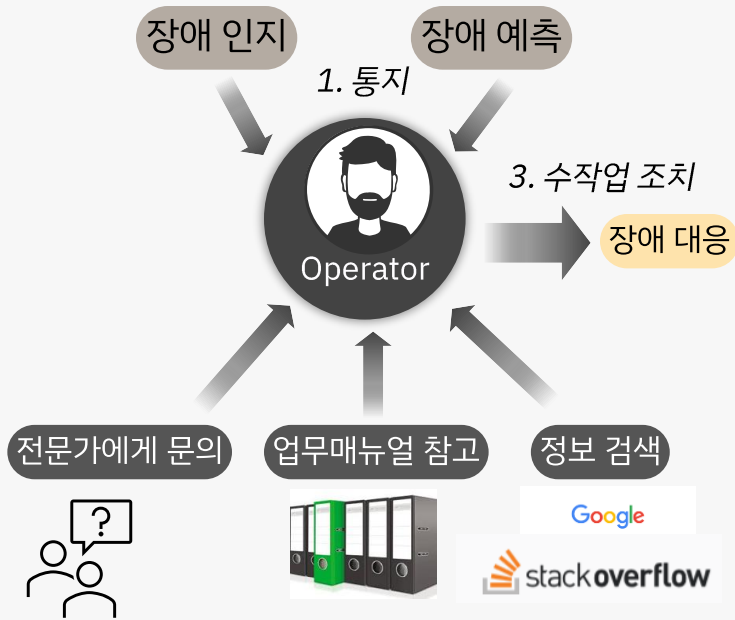
자동으로 분석 모델 생성/Refresh



4 Proactive (예방) > 문제 해결 방식의 변화: 런북 기반 자동화

단순화 대응 예측 **예방**

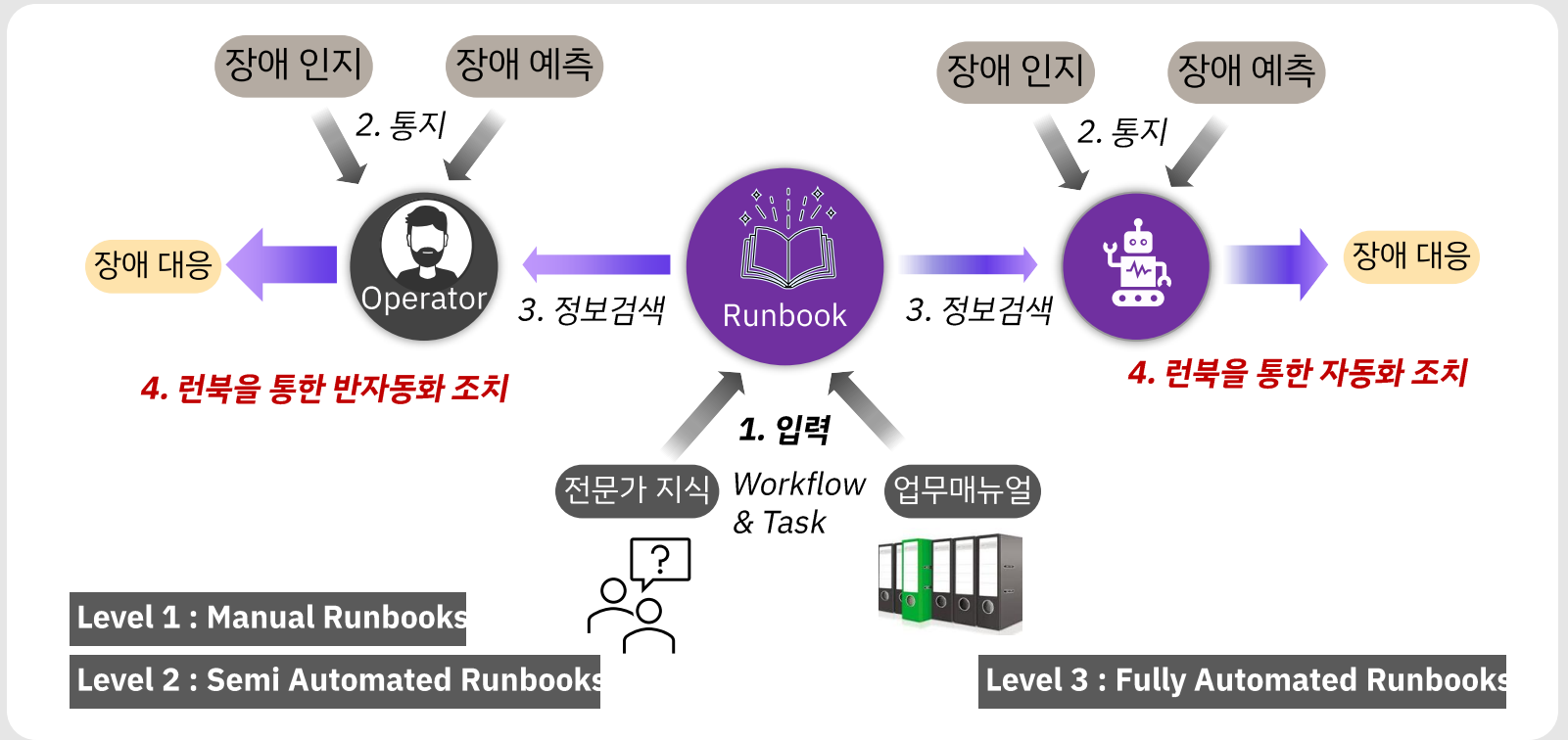
AS-IS | 업무 노하우 기반 운영



- 수작업
- 개인 역량에 따라 작업 신뢰의 편차가 심함 : 전문가 VS. 초보



To-Be | Runbook 기반 자동화 운영



- ✓ Runbook기반 수작업 없는 자동화 또는 반 자동화
- ✓ 런북에서 제공하는 절차와 기존 도구 통합 기능을 사용하여 운영자의 작업을 신속하게 지원

성공적인 디지털 가속화를 위한 IT 운영 자동화

AIOps 플랫폼
기반
IT 운영 자동화

\$420k 비용 절감

중단을 1시간 단축하여 절약

50% 비용 절감

AI 기반 통찰력으로 IT운영자의
숙련도를 향상함으로써 절감

25% 새로운 이니티브

작업을 더 빨리 완료하고
새로운 이니셔티브에 집중

클라우드에 대한
통합 관리 (가시화)

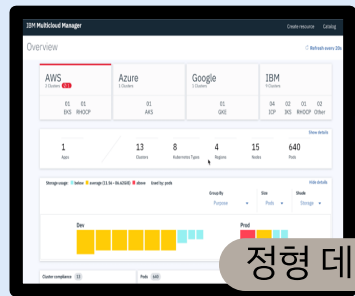
APP 중심으로
연관 자원 모니터링

AI 기반
이상징후 모델 적용

연관 이벤트 분석 및
런복을 통한 장애 관리

IT 운영의 문제들을 신속하게 파악하고 해결책을 제시하는 과정을 자동화

1 클라우드 통합관리



정형 데이터



비정형 데이터

2 APP중심 모니터링

3 이상징후 탐지

정형 데이터 분석

- 메트릭기반 이상징후 탐지

비정형 데이터 분석

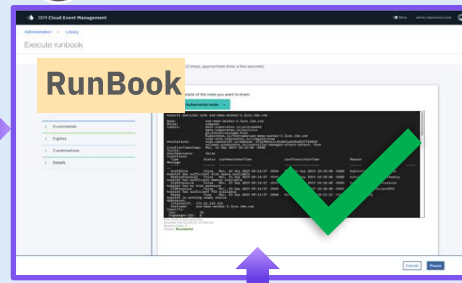
- 로그 기반 이상징후 탐지
- 문제 위치 파악 및 폭발 반경 (Blast Radius) 확인
- 유사 인시던트 맵핑
- 협업을 위한 ChatOps 지원

이벤트 분석

- 이벤트 관리 및 분석
- 인시던트 관리 및 런복 관리

토폴로지 분석

4 RunBook 실행



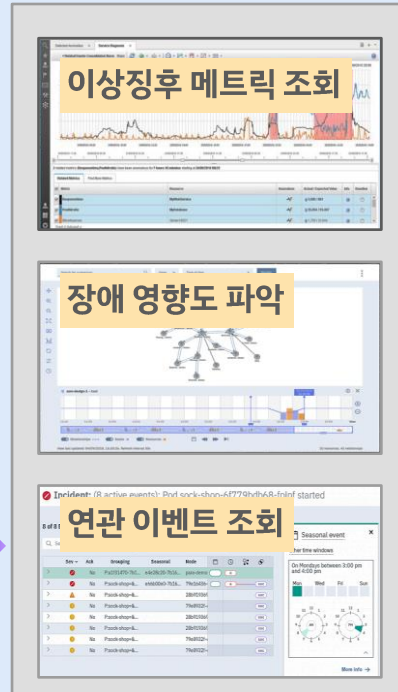
자동
조치

수동조치



통지

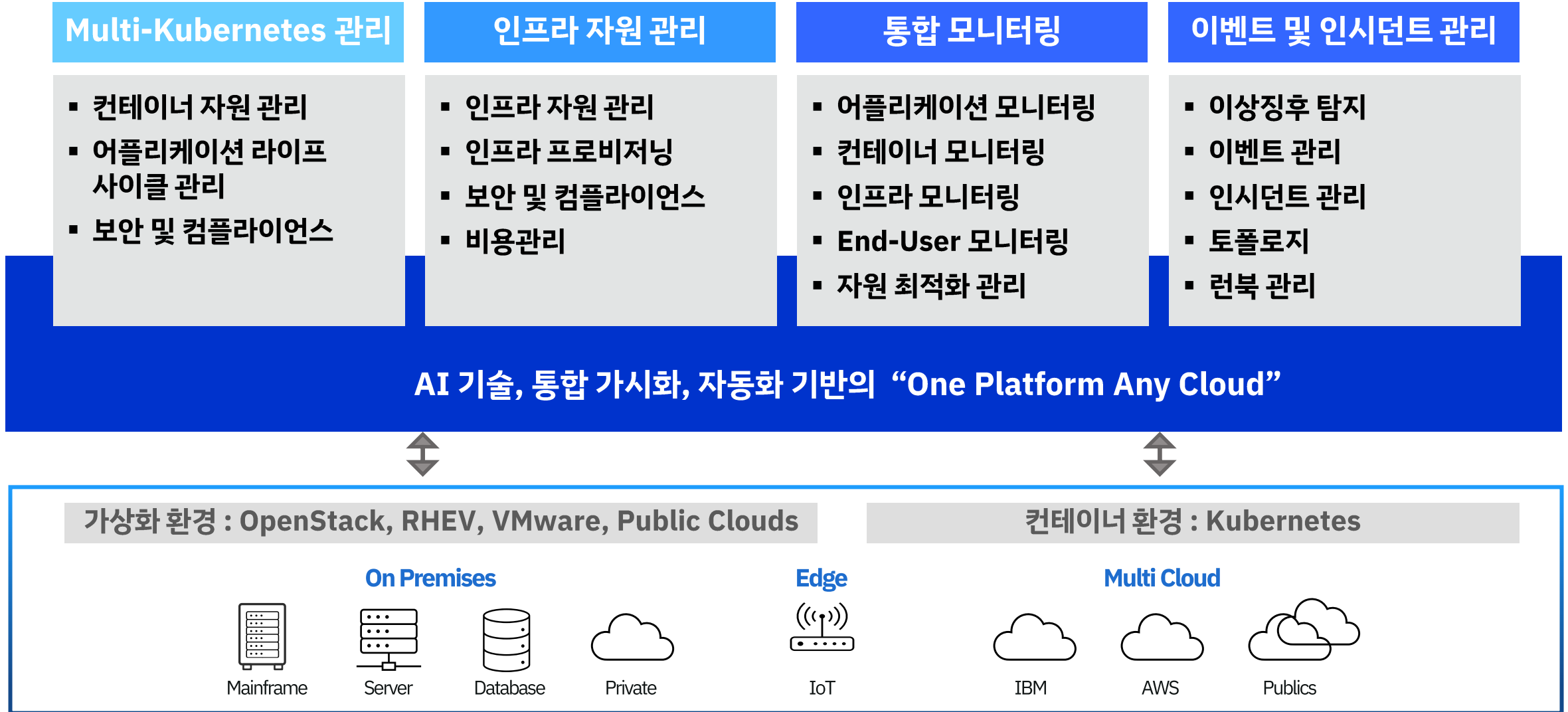
5 장애와 연관된 통합 뷰



링크
클릭

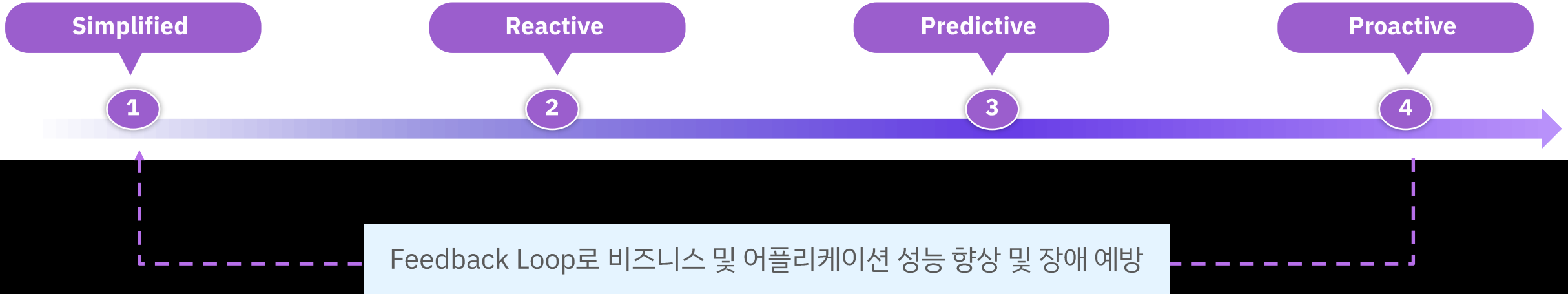
6 상세 정보 확인

AIOps 플랫폼 아키텍처



AIOps 플랫폼으로서의 IBM Cloud Pak for Watson AIOps

AI 기술, 통합 가시화, 자동화 기반의 “One Platform Any Cloud”



Application-Driven, Top-Down

성능을 위해 관찰성 메트릭, 추적 및 이벤트를 자동으로 수집하고 상황에 맞게 조정 관리



어플리케이션 자원

어플리케이션 성능 및 비용 최적화를 위한 지속적인 리소스 관리



AI 기반, 통찰력

지속적인 성능을 제공하고 규정 준수를 유지하면서 비용을 최소화함

IBM Cloud Pak for Watson AIOps

IBM

