

[ 제50차 KCERN 공개 포럼 ]

# 한국의 클라우드 전략

2018년 9월 18일(화) 14:00~16:00 @KAIST 도곡캠퍼스



# 4차 산업혁명의 대동맥, 클라우드와 데이터



4차 산업혁명의 대동맥은 “클라우드 데이터 고속도로”  
클라우드 + 개인정보 + 공공정보 = 4차 산업혁명



기술 융합

vs.

갈등 융합

기술 혁명

vs.

제도 혁명



# 쇄국인가? 개방인가?

데이터  
쇄국주의

개인 정보 폐쇄  
공공 정보 제한

4차 산업혁명 시작조차 불가능

19세기 역사의 치욕 되풀이

데이터  
균형주의

개인 정보 익명 활용  
공공 정보 개방

4차 산업혁명 글로벌 선도 가능

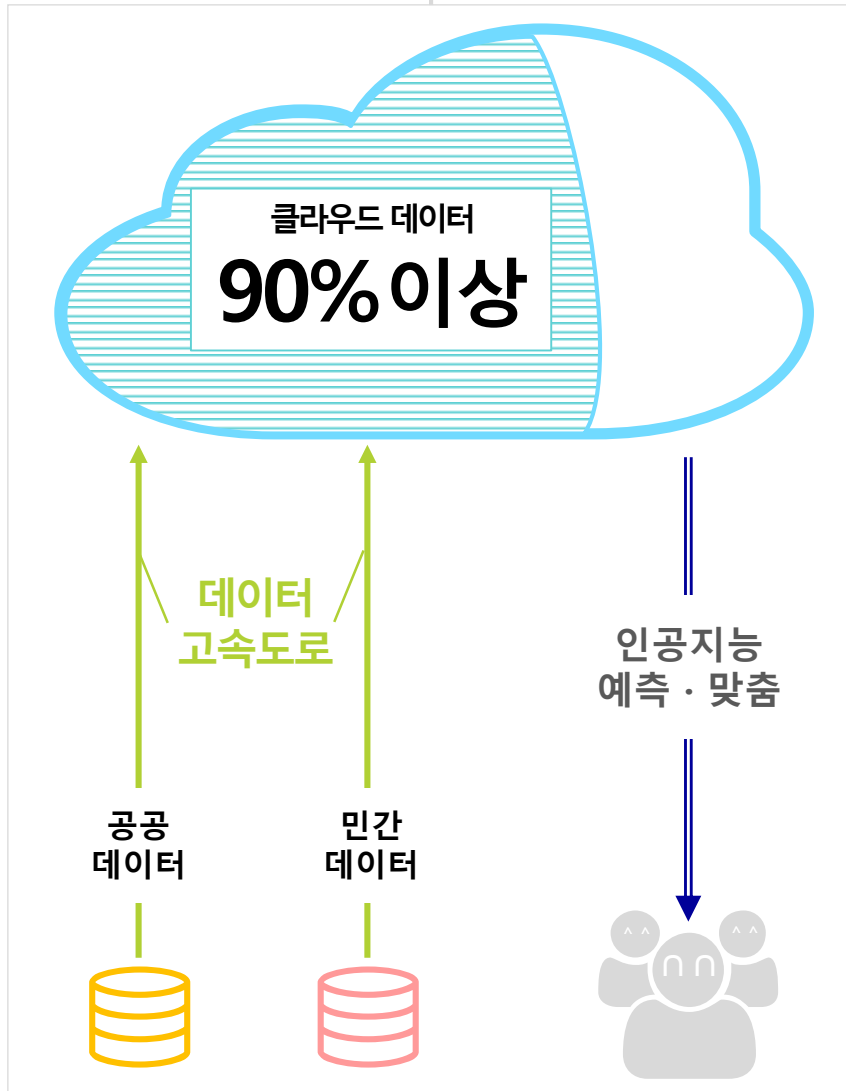
21세기 새로운 역사 개척

**4차 산업혁명의 대동맥은 “클라우드 데이터 고속도로”**

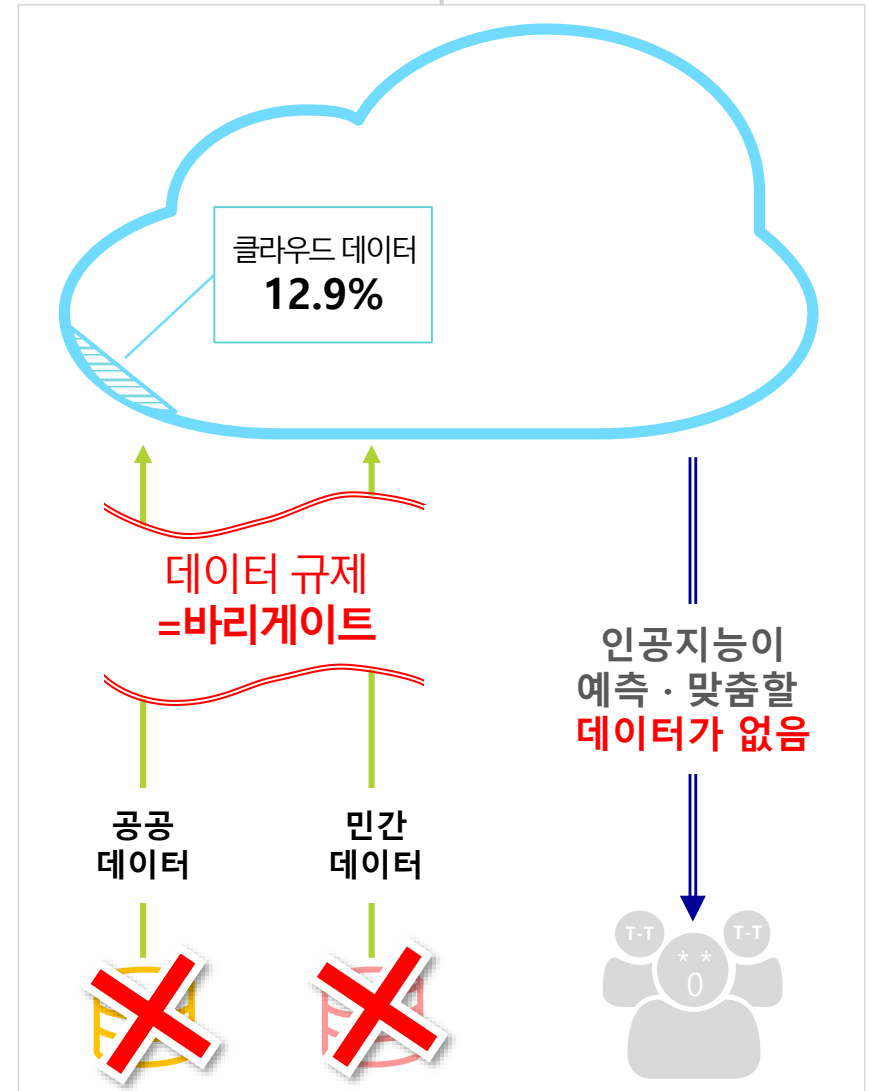
**공공정보와 개인정보를 보호하면서 안전하게 활용해야**

# 4차 산업혁명의 첫 단추는 클라우드 + 데이터

## 세계는 지금



## 한국은 지금



# IT 강국 코리아는 규제 강국 코리아로 전략

## 국가정보화 추진 성과

▶ 세계 1위

국가정보화  
인터넷 평균

기술 24위, 제도 58위  
(2017년도 기준)

문제는  
기술이 아닌  
**제.도.**

인터넷 접속률

볼륨버그

2016년

1

볼륨버  
가장 혁신적인

속도 1위

2016년

16.1Mbps

[출처: 볼륨버그통신, 2017년]

[출처: 국제전기통신연합, 2016년]

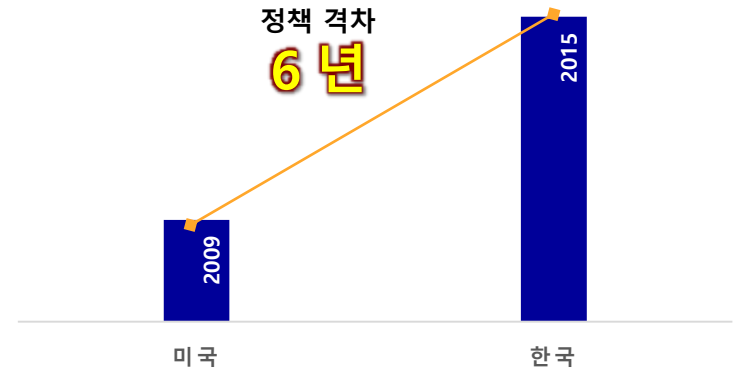
[출처: Akamai, 2017년]

▲ 한국, 주요 정보화 지표 세계 1위...ICT 강국 재확인 (전자신문 2017.08.31)

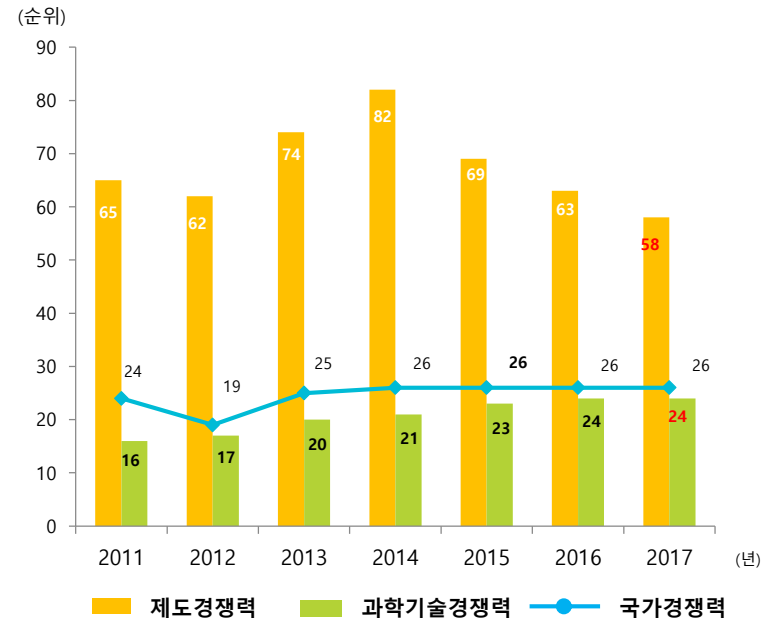
연도	09	10	11	12	13	14	15	16	17
순위/대상국	2/154	1/159	1/152	1/157	1/157	2/166	1/167	1/175	2/176

▲ 한국, ICT 발전지수 종합순위 1, 2위 지속

정책 격차  
**6년**

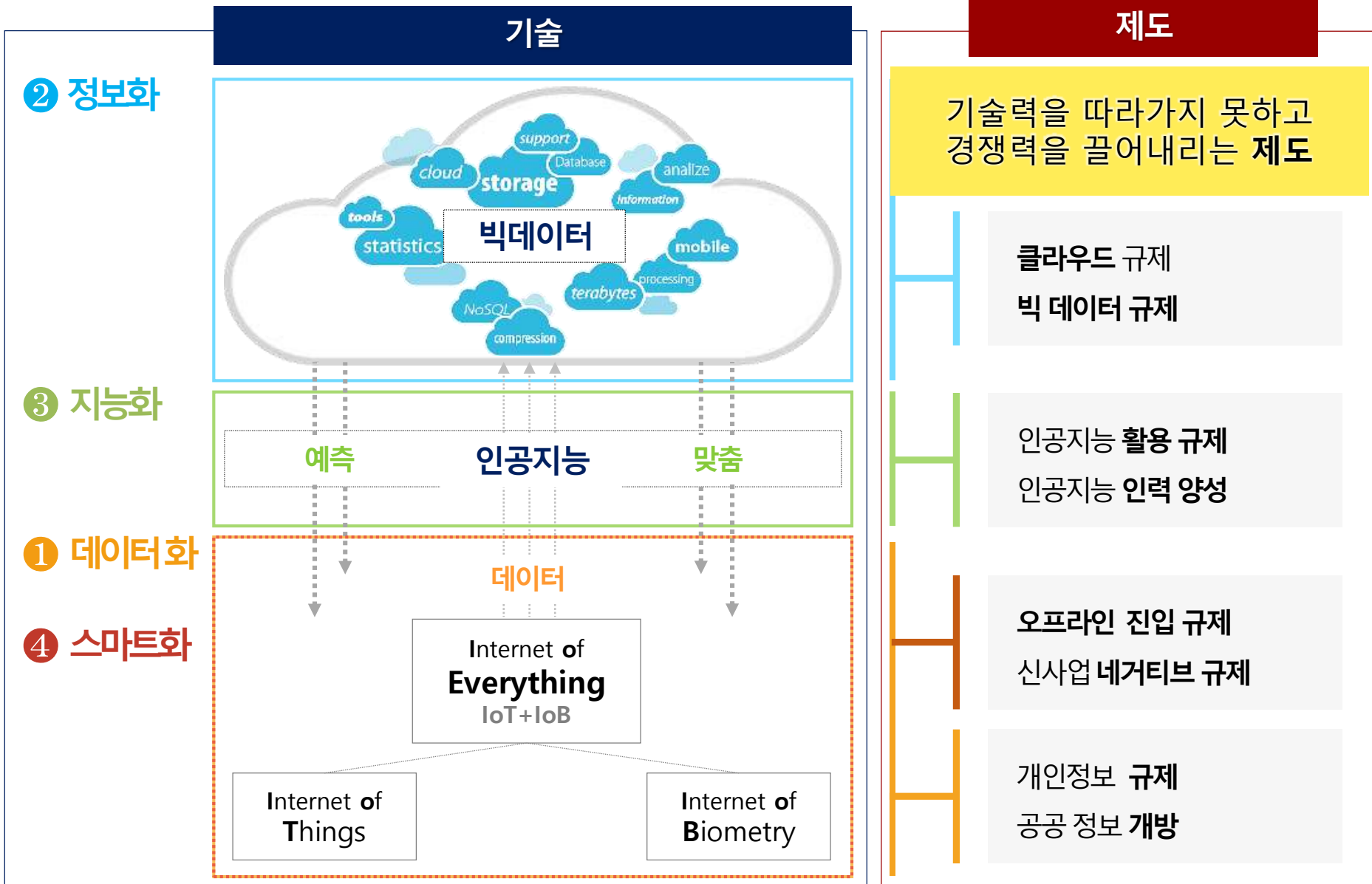


▲ 클라우드 국가 정책 격차, 미국 > 한국



| 한국의 글로벌 경쟁력 순위 (2011-2017, WEF) |

# 4차 산업혁명은 기술보다 제도혁명!





# 클라우드

CLOUD





# 클라우드를 공유하여 핵심역량에만 집중

자료: Amazon 그림 수정

비즈니스 핵심역량

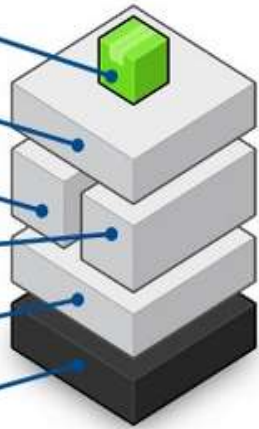
애플리케이션 환경

웹 서버

데이터베이스

운영체제 설치

물리적 서버



CLOUD

Cloud

Enterprise

SaaS

App (Dropbox, Office)

PaaS

Middleware (DB, OS)

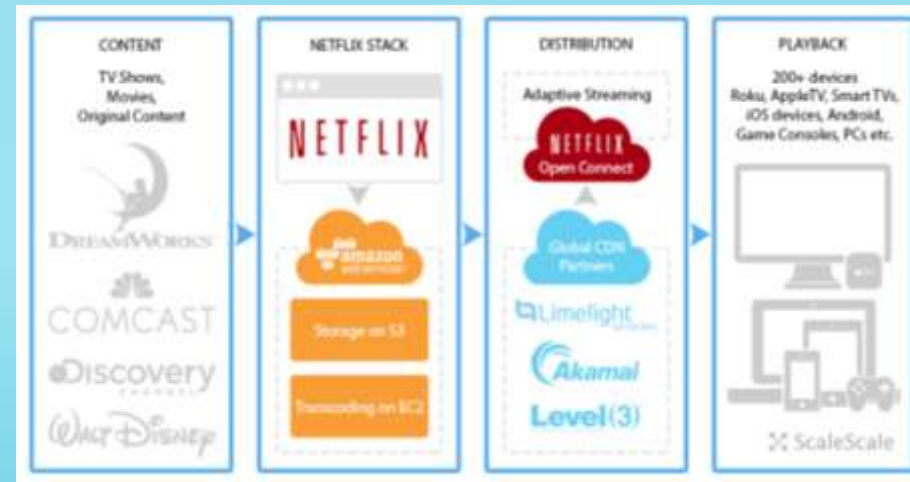
IaaS

CPU/ Memory/Network

SERVERLESS

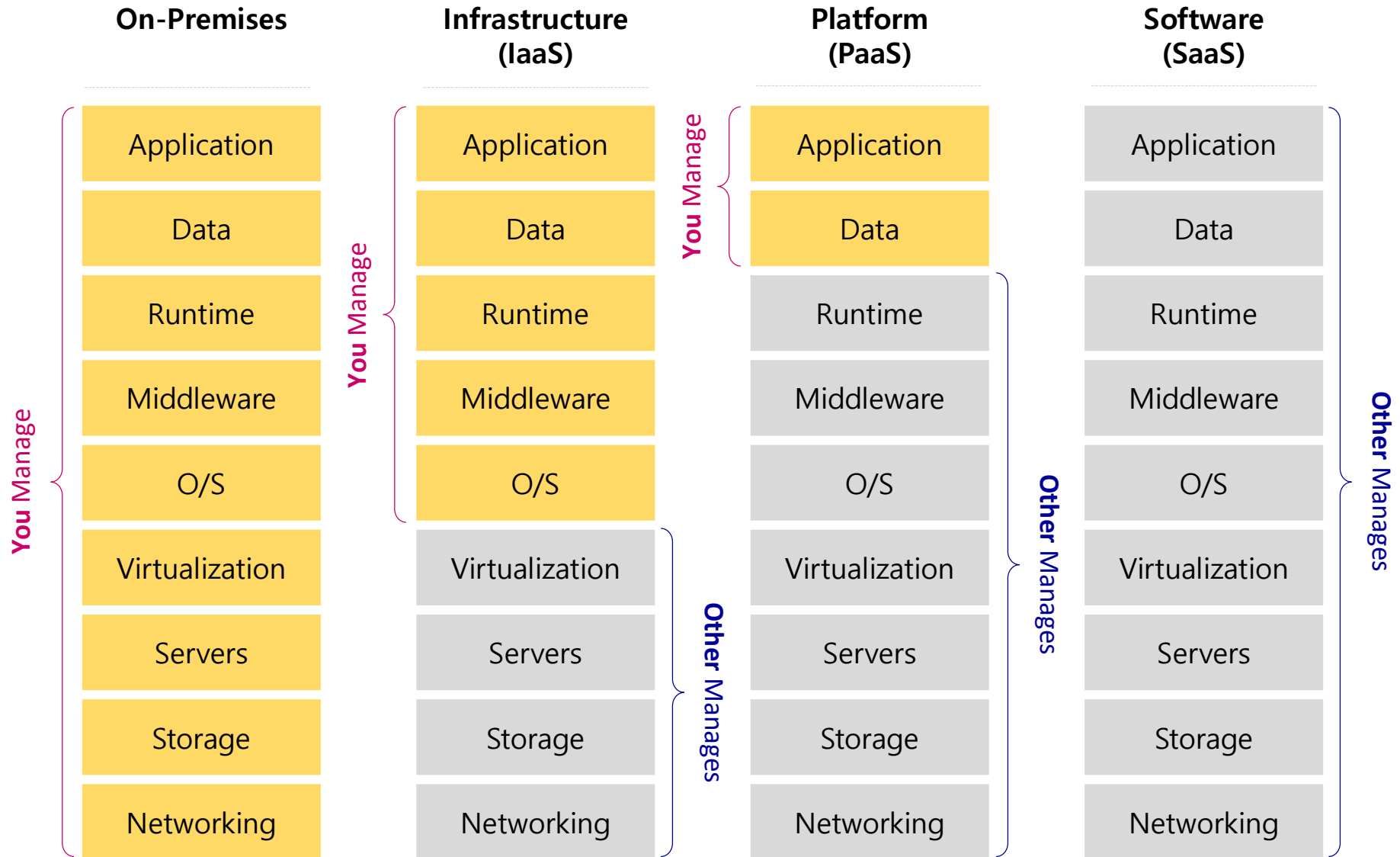


Top 5 Billion Dollar Companies Using AWS Cloud

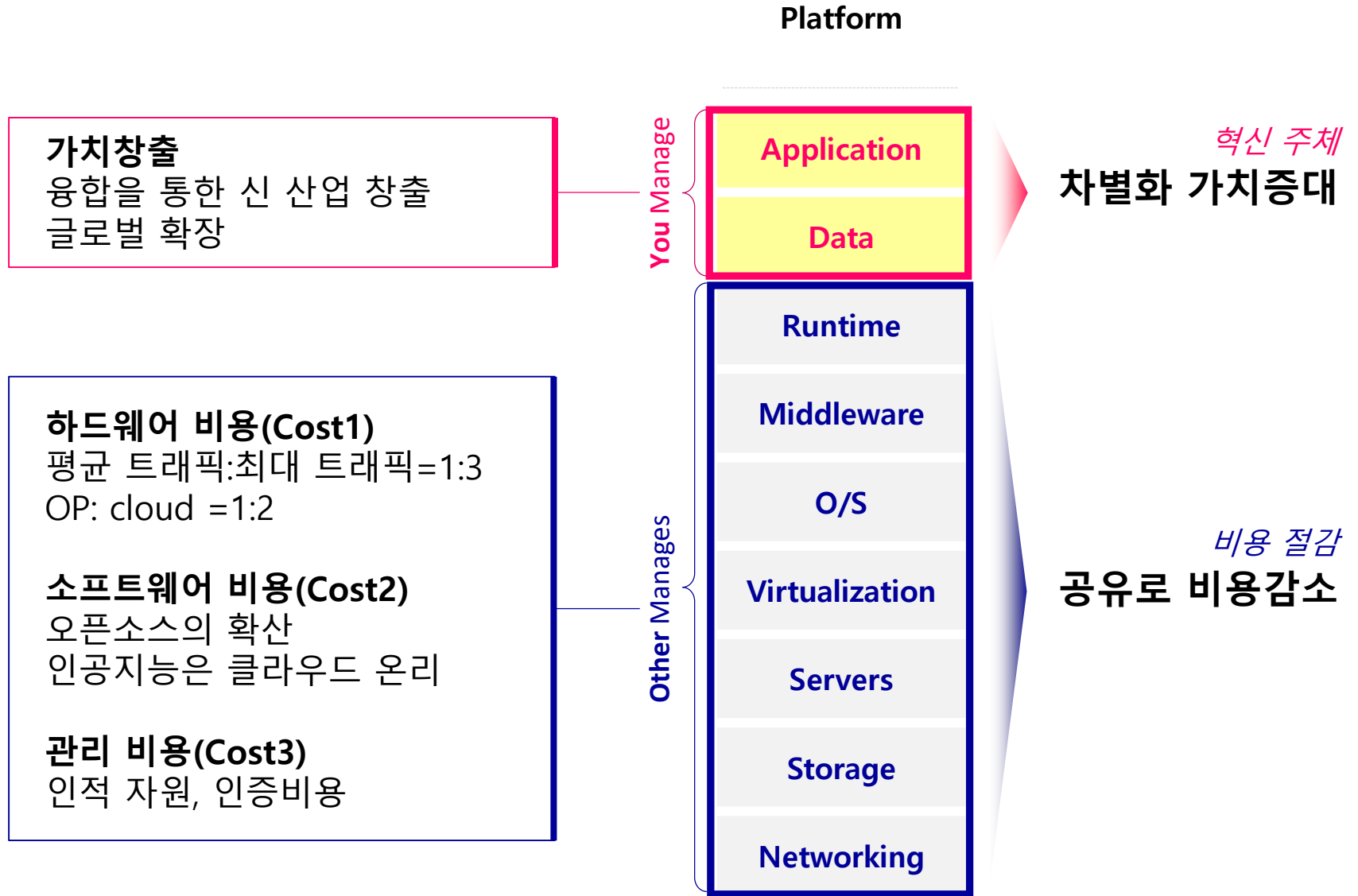


# Cloud 를 통한 공유 혁신

▼ Separation of Responsibilities

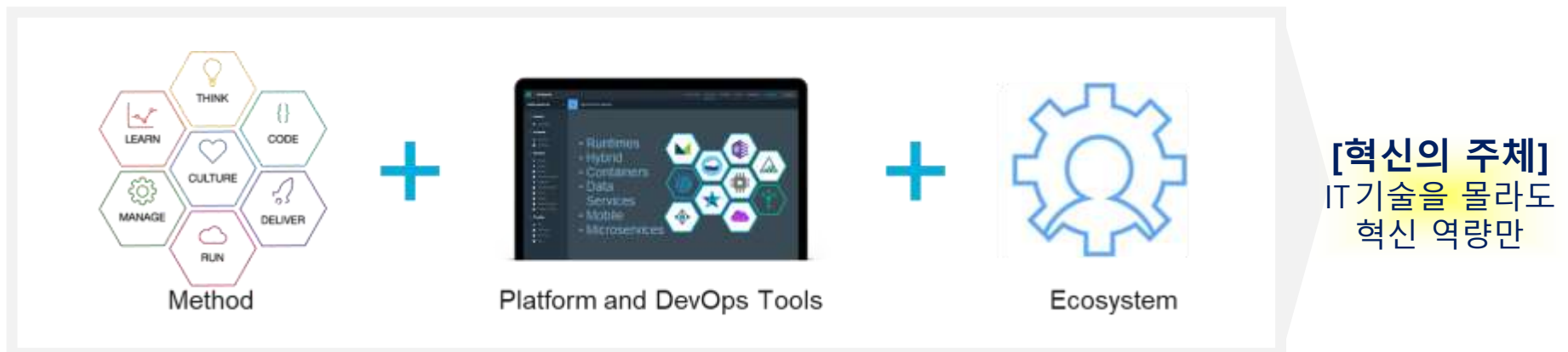
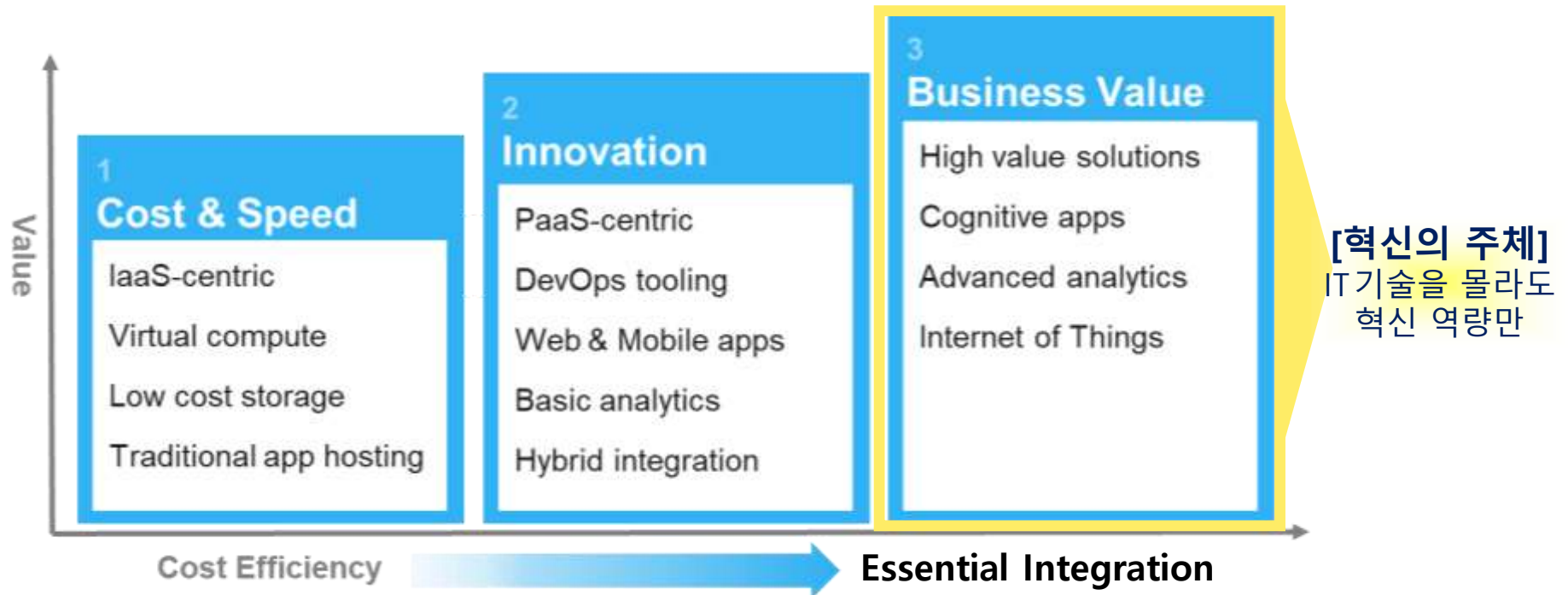


# Cloud 기반 공유로 산업 융합 혁신



# 클라우드는 비용 절감에서 혁신의 주체로

자료: IBM 재가공





# 클라우드 컴퓨팅 이점

자료: MS Azure 홈페이지 인용

1	비용	하드웨어 및 소프트웨어 <b>구입 비용</b> , 데이터 센터 <b>유지 관리 비용</b> , 인프라 관리 전문가 비용 등 절감
2	속도	주문형 셀프 서비스로 제공되므로, 많은 양의 컴퓨팅 리소스를 몇 분만에 프로비전하는 등 기업의 <b>용량 관련 부담을 줄임</b>
3	확장성	<b>바로 필요한 때에 적절한</b> 지리적 위치에서 대략적인 컴퓨팅 성능, 저장소, 대역폭 등 적절한 양의 IT 리소스를 제공
4	생산성	기존 온사이트 데이터센터에서의 작업 상당수가 불필요해지므로, 기업은 <b>더 중요한 비즈니스 목표를 달성하는 데 시간 투자</b>
5	Performance	최대 규모의 클라우드 컴퓨팅 서비스가 <b>정기적으로 업그레이드</b> 되므로, 네트워크 대기시간 감소 및 더 큰 규모의 경제 실현 가능
6	안정성	클라우드 공급자 네트워크의 <b>여러 중복 사이트에 데이터를 미리</b> → 백업, 복구 및 연속성을 더 쉽게 수행 가능, 비용도 대폭 감소
7	보안 인증	ISO27001,27017,27018, PCIDSS <b>국제 표준 인증 받은 민간 클라우드 서비스</b> 이용에 따른 관련 비용 감소

# NIST의 클라우드 정의

## < Visual Model of NIST's Working Definition of Cloud Computing >

### Essential Characteristics

Measured Service

Rapid Elasticity

On-demand Self Service

Broad network Access

Resource Pooling

### Service Models

**Software** as a Service (SaaS)

**Platform** as a Service (PaaS)

**Infrastructure** as a Service (IaaS)

### Deployment Models

Public

Private

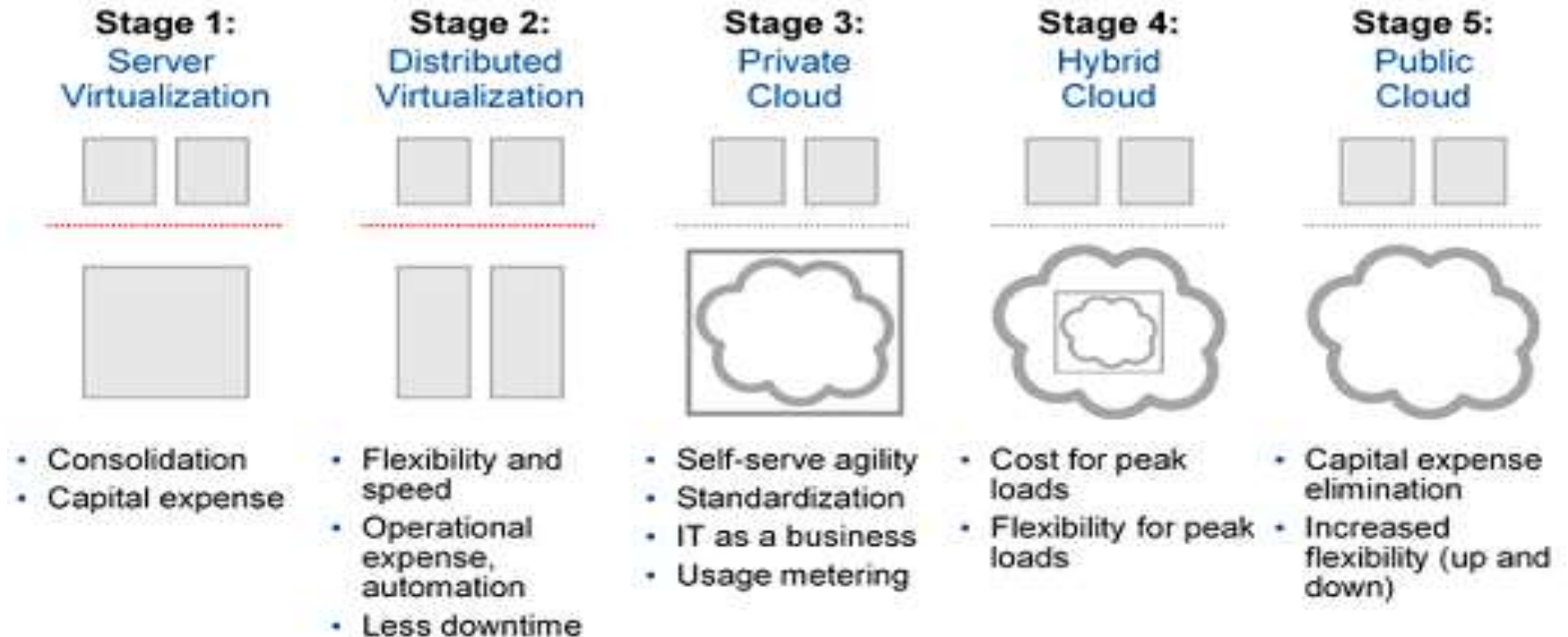
Hybrid

Community

# 클라우드 도입 유형

자료: Thomas Bittman, Gartner Inc(2012.2.24) "Design Your Private Cloud With Hybrid in Mind"

	Private Cloud	Public Cloud	Hybrid Cloud	Next ???
서비스	민간 기업이나 단체 등 특정 조직 내에서만 사용	일반 사용자들 대상으로 사용량에 따라 과금	Private과 Public을 혼합한 형태	
이점	유연성 향상, 보안 강화, 높은 확장성	비용 절감, 유지 관리 X, 무제한적 확장성, 높은 안정성	용이한 제어, 유연성, 비용 효율성, 용이성	



# 클라우드의 진화



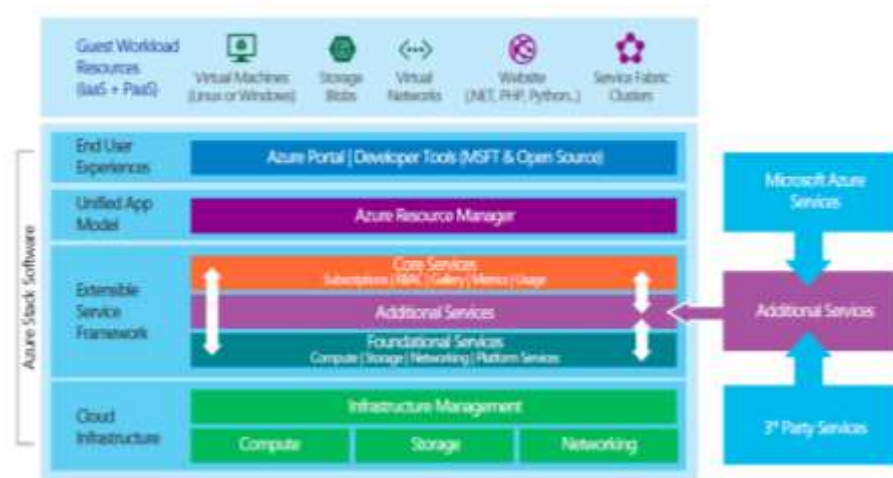
## Multi Cloud (81%의 기업)

여러 벤더가 제공한 동일한 유형의 클라우드를 2개 이상 배포하는 것(클라우드 종속성 탈피)

### 고려사항

- ① 복잡성 → 클라우드별 다양한 서비스
- ② 시간 지연 → application과 data 위치의 상이성
- ③ 보안 위험성 → 클라우드별 보안 계획의 상이성

## 온-프레미스로 오는 퍼블릭 클라우드 서비스



## Pragmatic Hybrid Cloud

전통적인 기업 데이터센터와 퍼블릭 클라우드를 연계한 환경

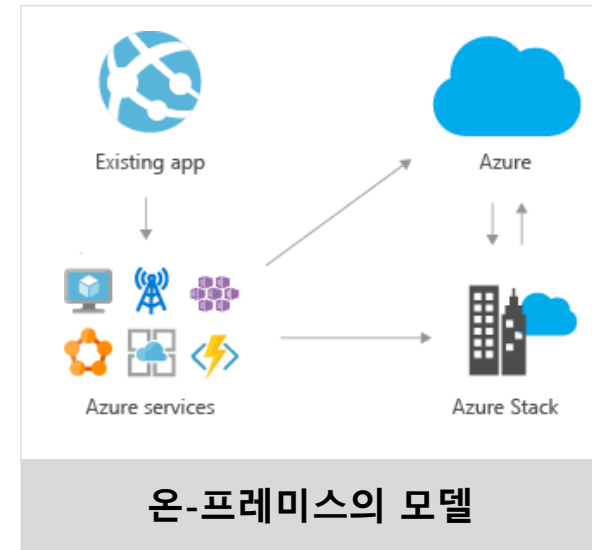
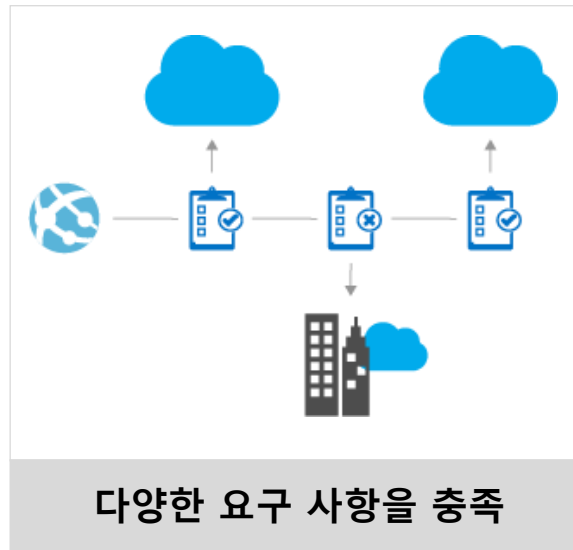
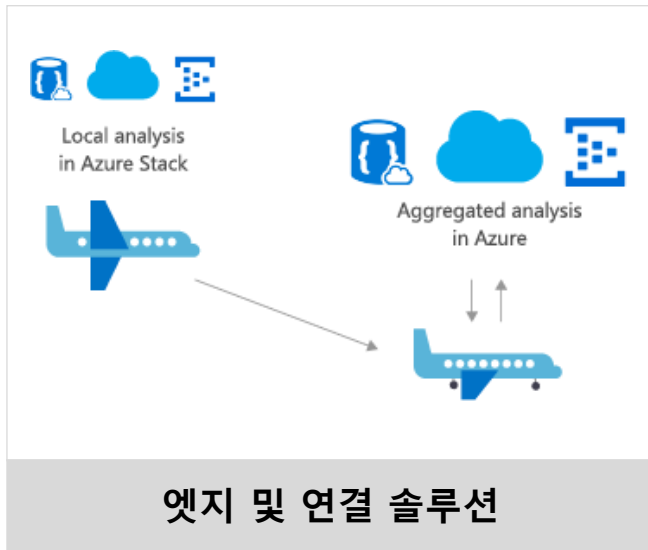
### 고려사항

- ① 온프레미스로 유지할 것 선별
- ② 퍼블릭 + 프라이빗 클라우드의 적절한 조합
- ③ 하이브리드 클라우드 유지 관리 전략



# MS 하이브리드 클라우드 플랫폼, Azure Stack

자료: azure.microsoft.com



MS Azure Stack은 **HW 파트너사와 협력하여 SW와 HW를 결합한 어플라이언스 형태 제공**

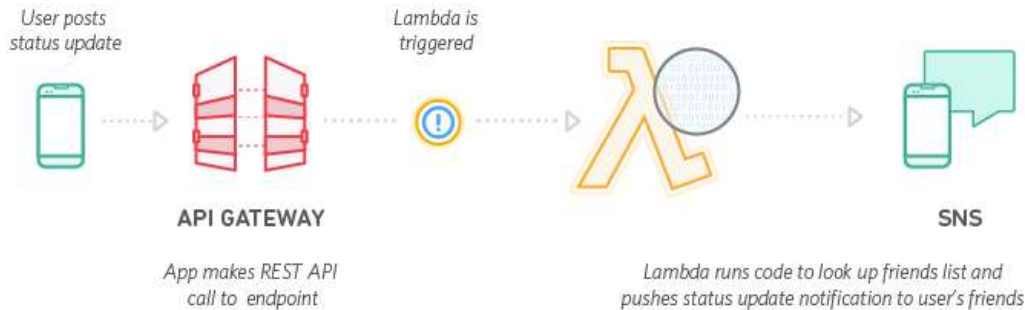
| **MS : 클라우드 서비스에 대한 지원** | **HW 파트너사 : 시스템 관련 지원문의 담당** |

★ (특징) 기업 기존 인프라+퍼블릭 클라우드 통합 운영, 별도의 마이그레이션 과정 불필요

# AWS 서버리스 플랫폼, Lambda

자료: [aws.amazon.com/ko/serverless](https://aws.amazon.com/ko/serverless)

## 웹 애플리케이션 및 백엔드 활용 사례

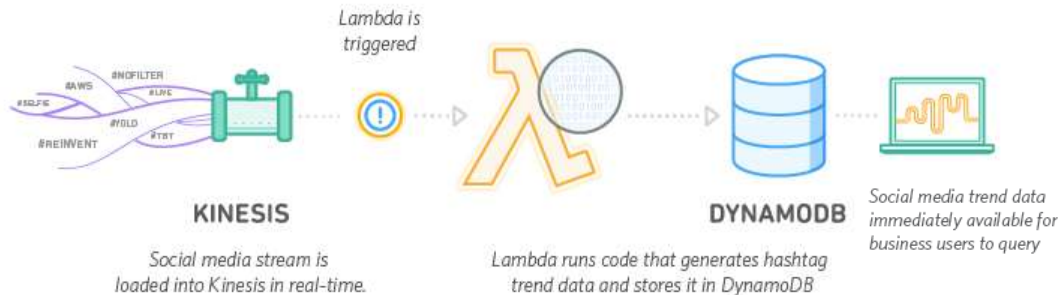


**BUSTLE**

AWS Lambda와 Amazon API Gateway를 사용  
Bustle iOS 앱 및 웹에 서버리스 백엔드를 실행

서버리스 아키텍처를 사용하여  
인프라 관리를 수행할 필요가 전혀 없어  
Bustle의 모든 엔지니어는  
새로운 기능 개발 및 혁신에 집중 가능

## 데이터 처리 활용 사례



**THOMSON REUTERS**

서버리스 아키텍처를 사용  
자사의 사용 분석 서비스를 위해  
초당 최대 4,000개의 이벤트를 처리

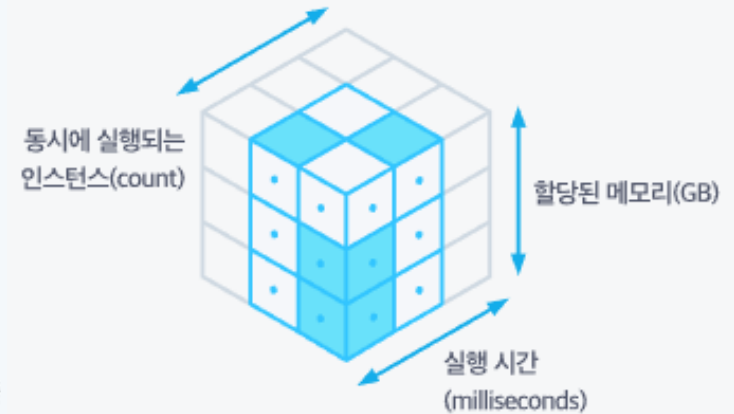
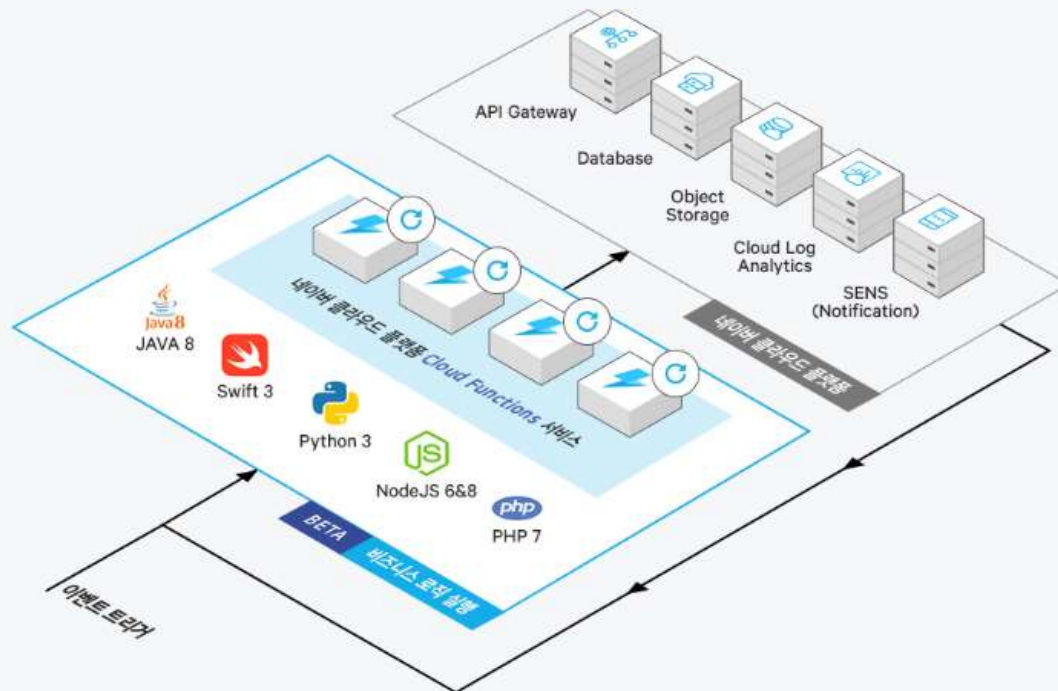
평상시 트래픽 대비 2배로 급증하는 트래픽을  
안정적으로 처리하며 내구성이 매우 뛰어남  
AWS를 사용 5개월 만에 서비스를 프로덕션 배포

자동으로 컴퓨팅 지원을 관리하는 컴퓨팅 서비스 또는 서버 없는  
**이벤트 처리 방식의 컴퓨팅 서비스**

★ (이점) 서버 관리 불필요 / 유연한 규모 조정 / 자동화된 고가용성

## Cloud Functions

서버 관리에 대한 부담 없이 손쉽게 원하는 비즈니스 로직을 실행



< 주요 기능 >



액션



트리거 및 룰



웹 액션



패키지

서버 관리에 대한 걱정은 줄이고 **코드 실행과 컴퓨팅 시간에 집중**

★ (특징) ①서버 관리 부담에서 탈피 ②개발 속도 향상 ③On-demand Execution ④다양한 작동 방식

# NIA의 오픈-PaaS, 파스-타

클라우드 인프라(IaaS) 제어·관리와 SW 개발·운영 지원

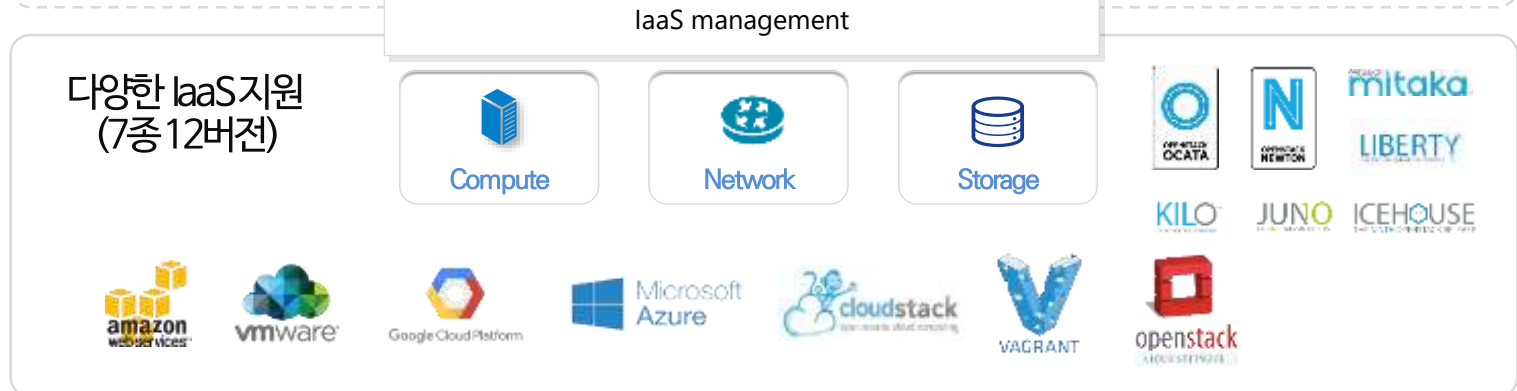
SaaS



PaaS



IaaS



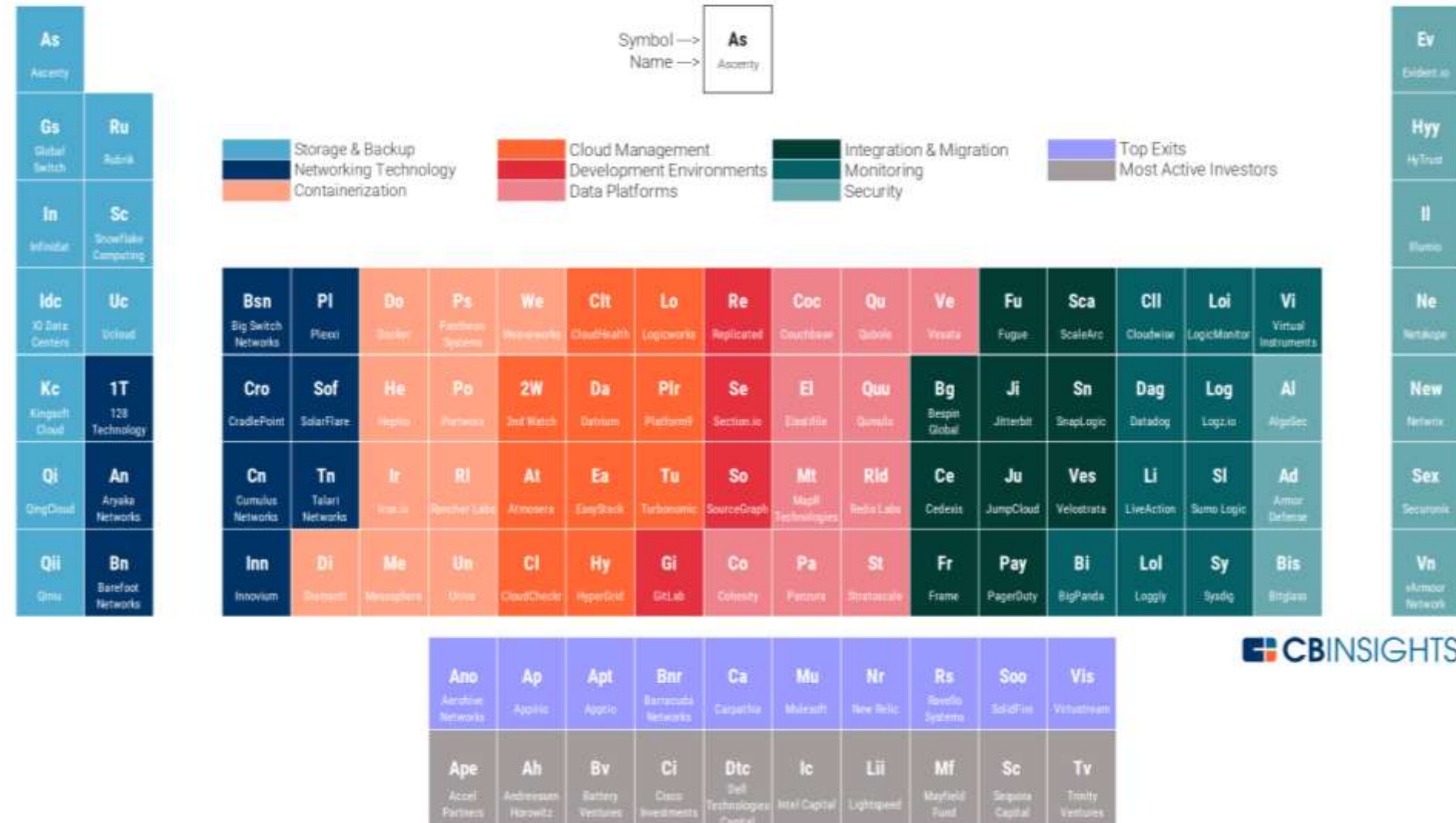


# 클라우드 컴퓨팅 영역-비즈니스 매핑 주기율표

자료: CB Insight(2018.2.9)

## The Periodic Table Of Cloud Computing

An overview of the most well-funded companies, largest exits, and most active investors in cloud computing (as of 2/7/18)



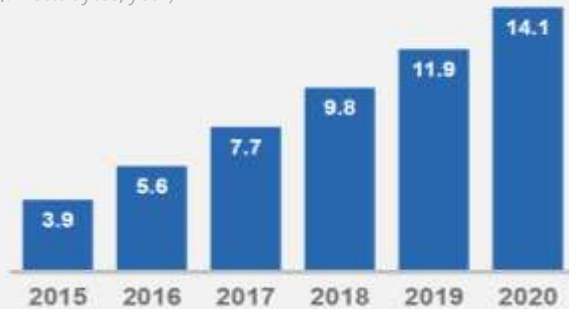


**모든 IT 자원은 클라우드에서 공유하고  
나의 핵심 역량에만 집중**

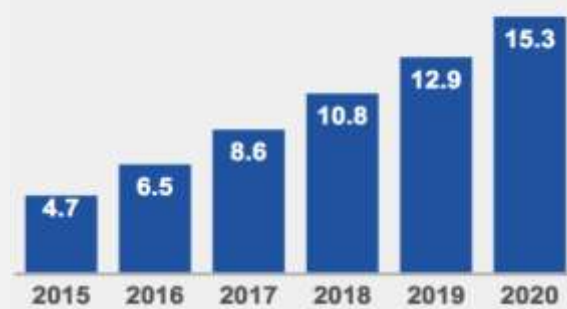
# 클라우드 시장의 성장

자료: Cisco global cloud index 2015-2020

(단위: Zettabytes/year)



【 클라우드 트래픽 성장 】



【 데이터 트래픽 성장 】

클라우드  
트래픽은  
성장 중

자료: 가트너

(단위: 백만달러)



【 클라우드 세계 시장 규모 】

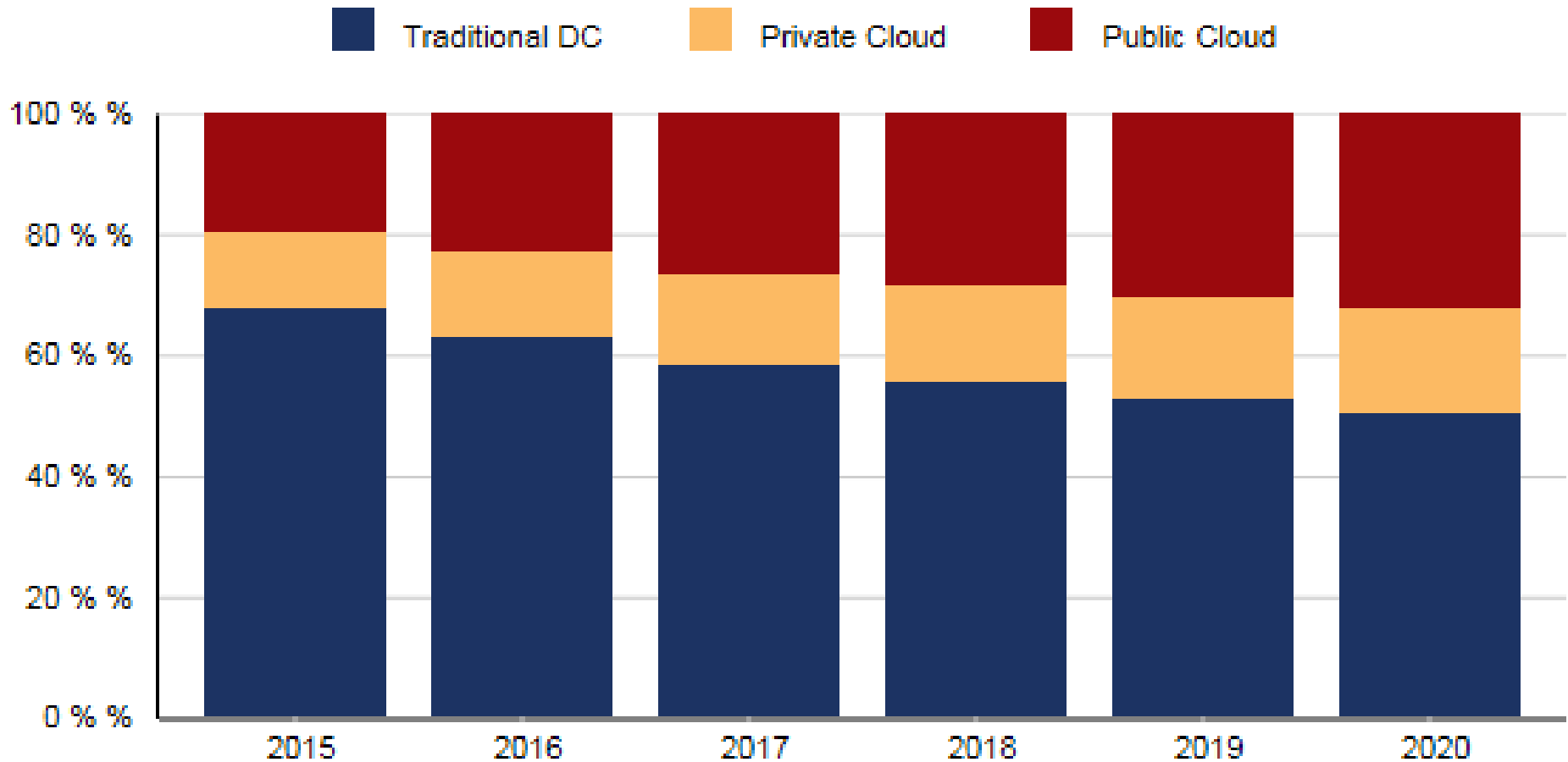


【 클라우드 국내 시장 규모 】

클라우드  
세계 시장도  
성장 중

# 글로벌 클라우드 동향

자료: IDC(2016), Worldwide Quarterly Cloud IT Infrastructure Forecast



Worldwide Cloud IT Infrastructure Market Forecast by Deployment Type 2015 - 2020 (shares based on Value)

Source : IDC Worldwide Quarterly Cloud IT Infrastructure Tracker, Q2 2016

프라이빗 클라우드보다 퍼블릭 클라우드의 비중이 더욱 커지고 있음



# 클라우드 보안 위협 3대 유형

▼ 클라우드 3대 보안 위협

## 기술적 측면

해킹을 통한 권한 탈취,  
舊현상의 오류, 시스템 오류,  
과부하 공격(Ddos) 등 위협



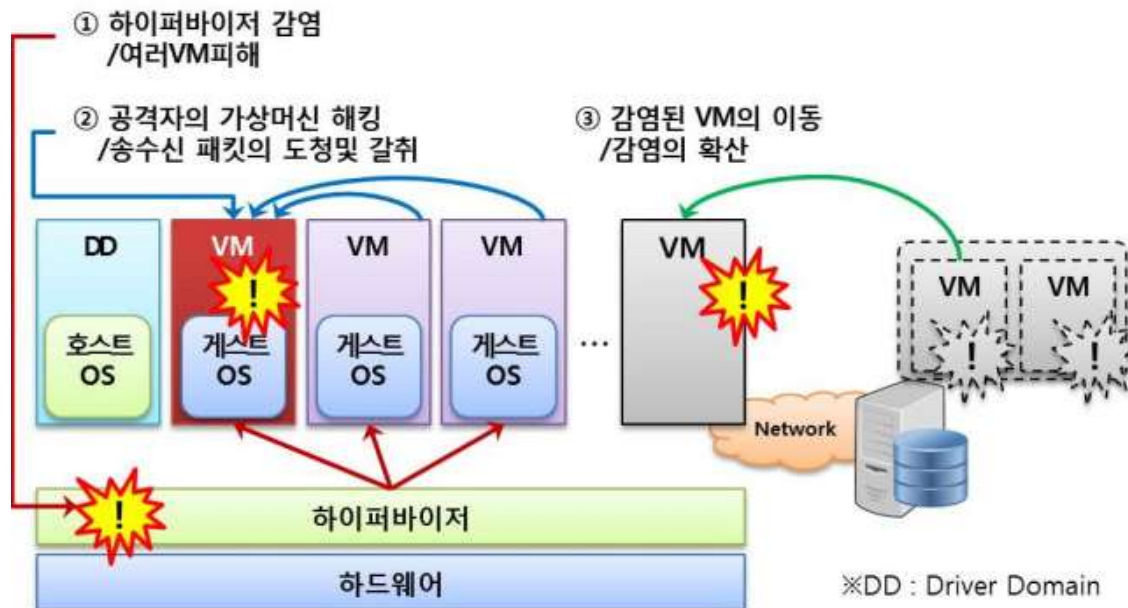
## 물리적 측면

내부관리자의 실수,  
부도덕, 자연재해,  
저장소 관리 부실 등 위협



## 복합적 측면

'자원의 공유'라는 특수성에서  
가상화, 네트워크 연결,  
분산처리 환경 등 위협



자료: CCTV News 18.04.13

## 진화하는 보안위협

## 복합 예방책 마련 필요

# 클라우드 보안 위협 대안

자료: CCTV News 18.04.13; 한국인터넷진흥원

## 기술적 조치

- ① **TNO(Trust No One)철학**  
(내부자 접근 차단 등 완벽한 보안 추구)
- ② **SHA-256 이용 해쉬를 통해 사용자 인증**  
(사용자의 암호 키(Key) 정보 보관 X)

## 제도적 조치

- ① **국제표준기구 클라우드 보안인증제도**  
(ISO 27001, ISO 27002, ISO/IEC 27018)
- ② **내부 보상제도와 보험→ 사후대응 방안**
  - 글로벌 기업의 경우 보안피해 발생 시  
사용량에 따라 10~50%까지 이용요금을 배상
  - 국내의 경우 3~15% 및 장애 발생시간 동안  
과금액의 3배에 해당하는 비용을 보상

해외 클라우드 보안인증 운영현황 비교

국가	인증명	인증기준	인증기관	평가기관	비고
미국	FedRAMP	NIST SP 800-53	FedRAMP PMO(운영사무국)	공인기관(총 38개 기관)	· 연방 정부에 도입되는 민간 클라우드 서비스 · 국가 인정 공인기관에서 평가
일본	JOSPA	클라우드 정보보안기준	JASA(일본 정보 보안감사협회)	JASA(인증심사위원회)	· 퍼블릭 클라우드 서비스 대상 · 민간 협회에서 운영
	ASP·SaaS인증 IaaS·PaaS인증 데이터센터 인증	클라우드서비스 안전성에 관한 정보공개지침	ASPIQ(일본 ASP산업협회)	ASPIQ(인증심사 위원회)	· 국가에서 인정한 협회에서 수행
싱가포르	MTCS-SS	ISO/IEC 27001+자체규정	ITSC(정보기술 표준위원회)	공인기관(총 7개 기관)	· 국가 인정 공인기관에서 평가
영국	UK G-Cloud	ISO/IEC 27001+자체규정	CESG(국가정보 보증기술국)	-	· 국가 인정 공인기관에서 평가
호주	ASD CCSL	ISO/IEC 27001+자체규정	ASD(호주 신호국)	RAP(인증심사 위원회)	· 독립적 보안 등록 평가자가 수행한 종합적인 평가를 승인

# 클라우드 보안 인증 리스트 - 거인의 어깨에 올라타라

클라우드 국제 인증 법령	주요 내용
ISO/IEC 27018	-클라우드에 저장되는 개인식별정보 보안 가이드
ISO/IEC 27001, 27002	-국제 표준 정보보호 관리체계 인증 및 실행규칙, 클라우드 보안에 대한 산업 표준
SOC I (Service Organization Control)	-미국 공인회계사협회에서 발급하는 인증 체계로 기업의 재무보고 위한 정보 및 관리 시스템 평가
SOC II	-개인정보보호 시스템 등 기업의 종합적 내부통제 평가
SOC III	-SOC II와 동일하지만 감사결과 보고서를 일반인에 공개
FERPA	-학생의 교육 프라이버시를 보호하는 미국 연방법
US-EU Safe Harbor Framework	-미국 유럽연합의 데이터 보호 지침, 미국은 EU에서 요구하는 개인정보 수집, 사용 및 보유 기준에 부합하도록 상무부에서 프레임워크로 정함.
HIPAA	-당사자의 허락 없이 개인 의료기록과 건강상태를 공표할 수 없도록 규제하는 미국 법률
HITECH Act	-경제적 임상적 건전성을 위한 의료정보기술에 관한 미국 법률
FISMA (Federal Information Security Management Act)	-미국의 연방정보 보안관리법, 적정 보안조치를 취하지 않은 부처는 예산을 삭감하도록 규정



그림과 표=한국MS

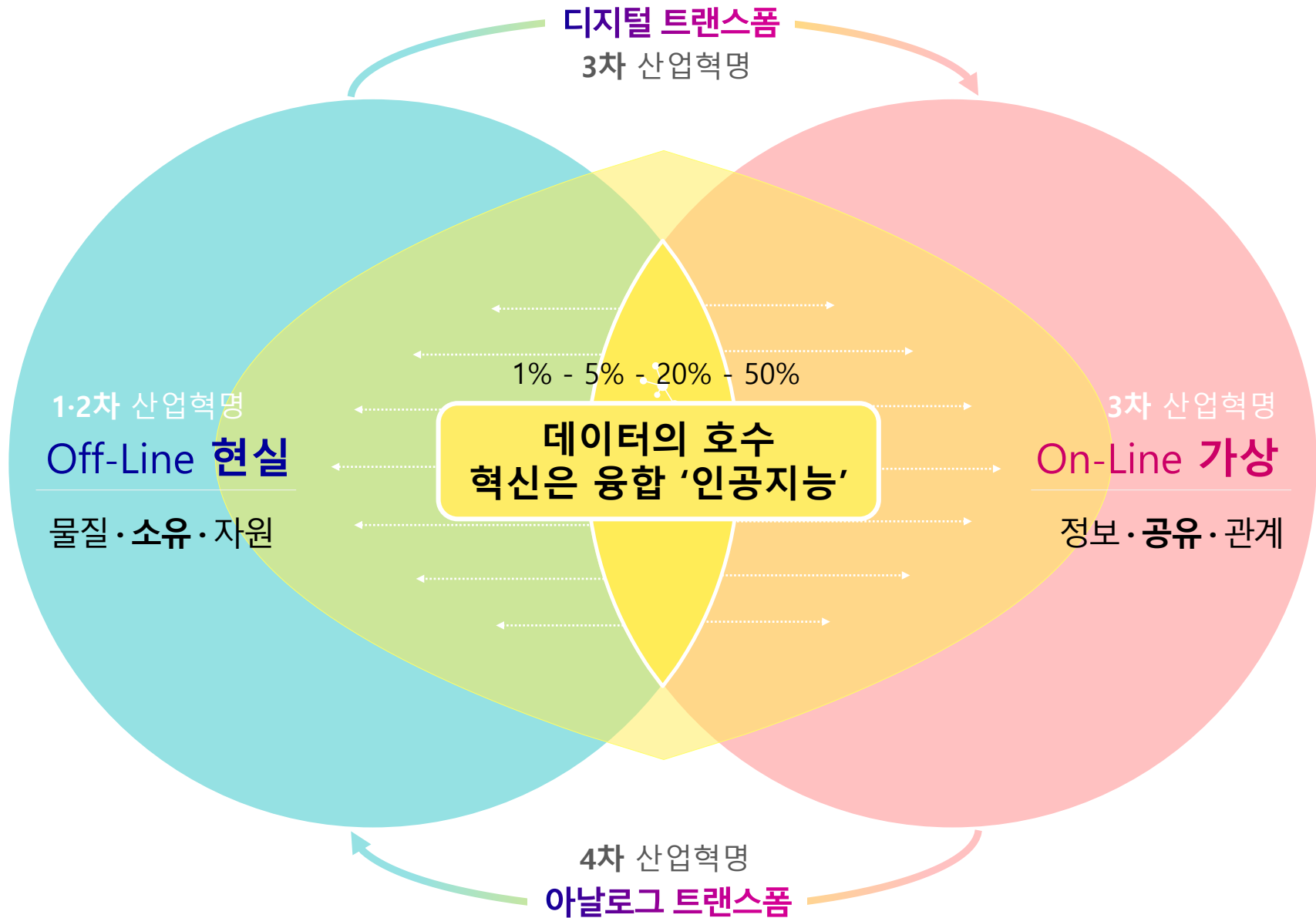
보안과 인증을 위해 클라우드 사용 → **보안과 인증을 클라우드에서 공유**

개별적 비용과 시간을 단축하여 글로벌화 촉진



# 공공 데이터의 민간 클라우드 활용

# 클라우드는 비용절감에서 혁신성장의 인프라로



# 공공 클라우드의 성과

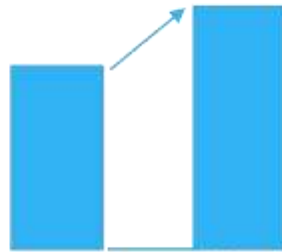
자료: IBM

90% reduction



Licensing costs

33% gain



Before  
After  
Productivity

미 육군의  
클라우드 관계관리

90%  
라이센싱 비용 절감

33%  
생산성 향상

위스콘신주의  
협업 관리

270%  
ROI /1st Year



Platform-as-a-Service로  
미 연방 정부 예산 \$20.5B 감축

(Before)

3.5 years for soft  
ware application de  
velopment cycle

(After)

Reduce cycle time by 31  
% resulting in a total cycl  
e time of 2.4 years

개발 프로젝트 소요 시간 1/3 단축

(Current IT spending)

\$24B

Cost for  
legacy  
systems

\$56B

(Cloud Computing)

Total  
IT cost

\$60B

미 연방 IT 예산의 25% 절감 가능



# 주요국의 공공 클라우드



미국

MGT Act(2017)

레거시 시스템의 현대화  
(‘18 정보화 예산 책정 권고)

**클라우드 기반**

이메일 및 협업 도구 활용 촉구  
클라우드 퍼스트→클라우드 온리



영국

Public Cloud First (2017)

**민간 클라우드 우선 이용** 권장  
(자체 클라우드, 하이브리드 클라우드X)

IaaS < SaaS 활용 더 권장



일본

모든 정부 정보시스템의  
클라우드화 (2021년 까지)

운영비용 30% 절감 추진

**민간 클라우드 기반 공공 시스템 혁신 및 공공 서비스 창출**

Infra 혁신      Service 혁신  
**민간 클라우드 + 공공 데이터**

# 주요국 클라우드 서비스 조달 시스템



영국

## G-Cloud – Digital Marketplace

### 정부 클라우드 전략(2011.3)

G-Cloud(서비스 계약제도) 신설  
서비스 전문 유통 플랫폼 구축

클라우드 서비스 이용 계약 시

**기존 발주/입찰/경쟁 없이**

**디지털 마켓플레이스에서** 서비스를  
검색하고 선정하도록 하는 계약제도

‘12년~’18년 G-Cloud 활용 약 4.6조원 거래  
‘12년 대비 ‘18년 서비스 11배 성장  
‘12년 258개 기업, 1700개 서비스에서  
‘18년 2,856개 기업, 19,279개 서비스로 증가  
기간과 비용의 50% 까지 효율화

중소기업의 공공부문 진입장벽 제거  
투명한 정보공개를 통한 공정 경쟁환경 조성  
디지털 마켓플레이스 활용 글로벌 진출



미국

## Cloud First – Apps.gov

### Cloud First Policy(2011)

클라우드 도입 장려

마켓플레이스 Apps.gov 구축

**클라우드 제품 및 서비스의  
등록, 검색, 인증의 일원화 플랫폼**

FITARA(2014):

조달 플랫폼 및 구매 방식 개혁

2018.1. Apps.gov 운영  
420만 연방직원 대상  
798억 달러 시장 100여개 서비스 제공  
Google, IBM, Oracle, Amazon, MS 등의  
글로벌 기업이 Provider

혁신적 서비스 플랫폼 제공  
(FedRAMP 인증)  
범정부 조달 계약 지원



호주

## Digital Market Place

### National Innovation and Science Agenda (NISA, 2015)

Digital Market Place(2016)

**전문 클라우드 조달 체계(Apps.gov)**

‘18년 962명의 승인된 제공자 1,572명  
등록된 구매자, 1,800억원 규모 거래  
수백명의 사전 자격을 갖춘 판매자  
쉽고 빠르게 게시 경쟁 시장 가격  
다양성 정책 목표 지원, 간단한 실사  
계약을 위한 스마트한 법률적 지원

Market Platform 구축을 통한 **As a Service** 제공

# 영국의 국가 클라우드 유통 체계

자료: NIA(2018)

영국은 클라우드서비스 유통에 적합한 新 국가계약체계 마련·시행('12년~)

'12~18년 현재까지 35억 3,330만 파운드(약 5.1조 원) 규모 거래  
공공부문의 계약절차와 행정비용 측면에서 최대 50%까지 효율화

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
유통 제도 (프레임워크)	G1,G2	G3,G4	G5	G6,G7	G8	G9	G10
협약 기업 수 (등록 서비스 수)	258개 (1,700)	999개 (13,000)	1,132개 (17,000)	1,616개 (18,000)	2,776개 (19,000)	2,856개 (19,279)	3,505개 (24,696)
거래 금액 (단위: 억원)	103	1,287	5,187	8,213	12,276	14,930	9,751 (7월말 기준)
주요정책	Government Cloud 전략(2011.3) Cloud First 정책(2013.5) G-Cloud 보안 원칙(2014.8) 및 가이드(2016.9) Digital Marketplace 전략(2015.3) Public Cloud First(2017.11)						

AS-IS

TO-BE

제도

## 1 현행 조달 계약방식

- 용역(SI 등) 계약  
- 용역발주 (40~60일) 소요
- 물품(SW·장비 등) 구매 계약



플랫폼

## 2 클라우드스토어 씨앗

- 카탈로그 서비스  
(검색/체험 선정)

## ○ 서비스 전문 국가 계약제도 신설

- ➔ 쉽고, 빠른 서비스 이용 제도 마련
- ➔ 국가계약법 시행령, 규칙 등 개정 추진

## ○ 공공부문 서비스 전문 유통 플랫폼 확대·성장

- ➔ 클라우드 이용지원시스템(씨앗) 법적 근거 마련

(클라우드컴퓨팅법 개정 발의 중, 정병국, 송희경 의원)

# NIA 개방형 생태계 조성 및 마켓 플레이스(씨앗)

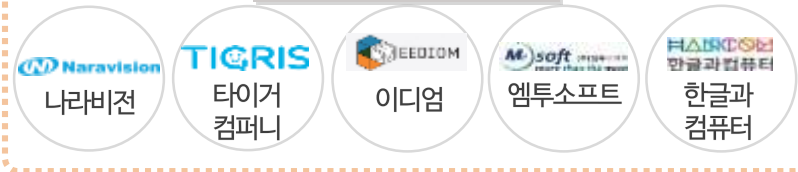
CEART: (Cloud Ecosystem Application maRT)

자료: NIA(2017)

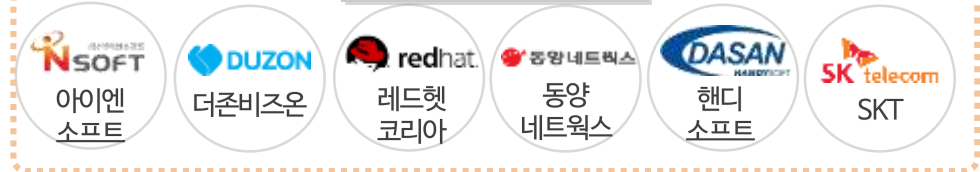


## 다양한 이해 관계자가 참가하는 개방형 생태계 조성

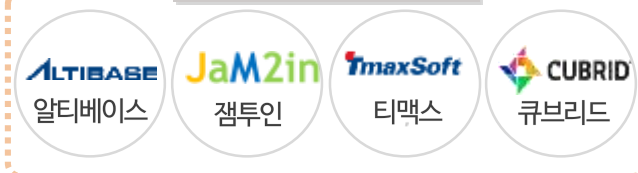
### 응용SW개발



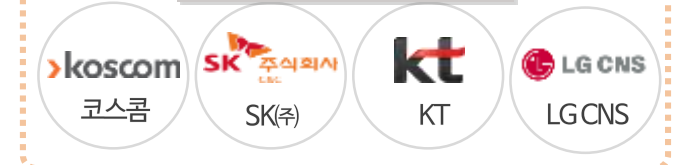
### 협력파트너



### 미들웨어 확대



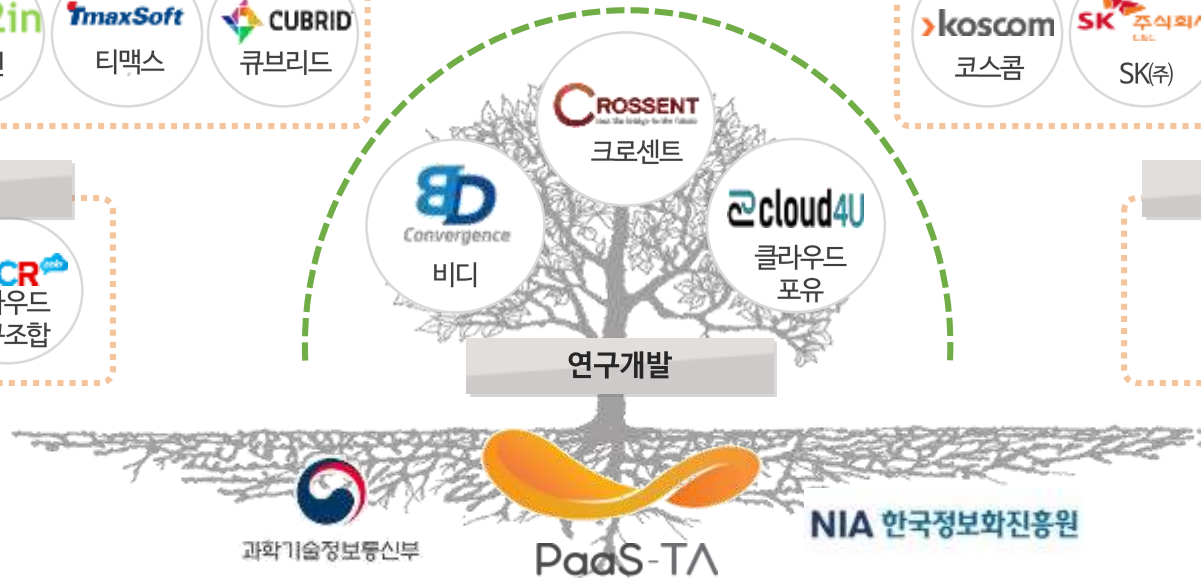
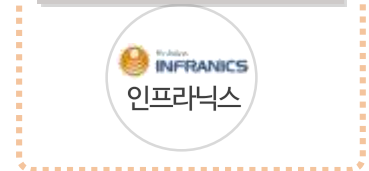
### 서비스제공/홍보·마케팅



### 개발자 육성



### 기술지원



# 공공 부문의 클라우드 활용 사례

자료: 김진태 외(2014)

## 중앙정부(미 국방성, CIA)



2013년 CIA는 AWS와 10년  
\$6억 달러 규모 계약

2014년 AWS 국방성  
클라우드 시스템 구축

2018년 GovCloud 10년간  
\$100억→ 국방성 계약 유력

## 지방정부



유타주 2009년 1686개 서버  
하이브리드 클라우드 도입

미시간주 2010년 전자정부  
MiCloud 도입(85% 비용절감)

캘리포니아주의 칼스베드시  
IT 인프라로 클라우드 도입

## 공공기관



뉴욕공공도서관(NYPL)

디지털 플랫폼

677,496 항목 제공

DC Health Link

(의료보험 마켓 플레이스)는  
개인별 맞춤 의료 서비스 제공

클라우드 기반의 퍼블릭 IT 인프라 구축  
→ **비용**과 **효율성** 극대화

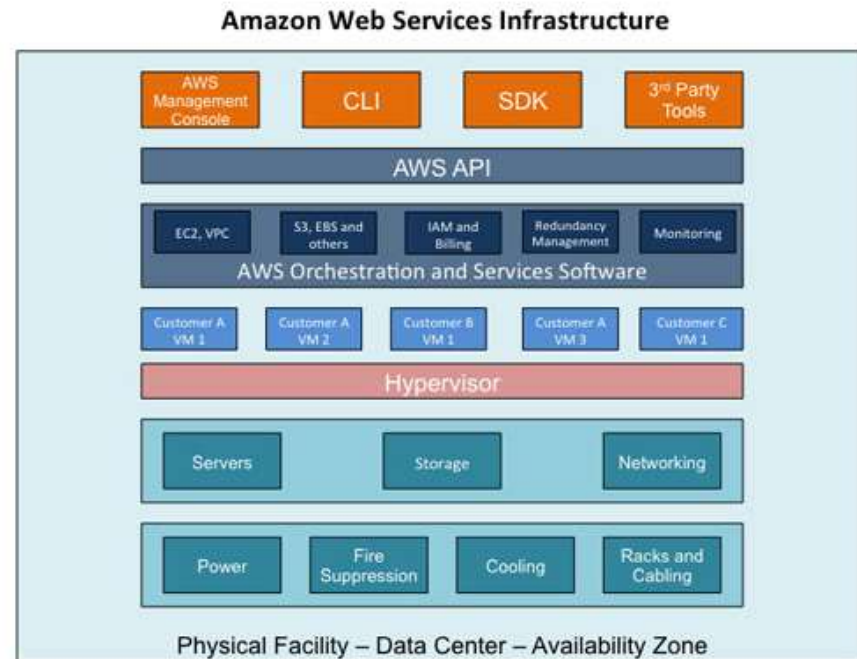




# 미국 중앙정보국(CIA)도 선택한 클라우드

CIA-AWS의 파트너십  
클라우드 업계의 '파리의 심판' (1976)

클라우드 업계 **통념을  
바꿔버린** 기념비적 사건



**2011년 미국 '연방 클라우드 컴퓨팅 전략' (FCCS: Federal Cloud Computing Strategy)**  
연방정부가 쓰고 있던 데이터베이스 2015개 중 1000개는 없애고, **민간 클라우드로 전환**

**AWS 프라이빗 클라우드 선택 이유 3가지**

① 쉽게 구축할 수 있는 클라우드 시스템 ② 소프트웨어의 우수성 ③ AWS 생태계의 다양한 서비스

# 미국 클라우드 정책 변천사

2009년

**연방 클라우드 컴퓨팅 계획(Federal Cloud Computing Initiative, FCCI)**  
연방 정부의 데이터 스토리지의 클라우드 이전 계획  
2013년까지 단계적 추진

2010년

**연방정부의 IT 관리 개선을 위한 25개 중점과제 발표**  
(25-Point Implementation Plan to Reform Federal IT Management)  
**클라우드 퍼스트(Cloud First)**로 정부기관의 클라우드 컴퓨팅 선제적 도입 추진

2011년

**FISMA에서 FedRAMP로 진화(FISMA for Cloud)**  
정부기관의 FedRAMP에서 공인된 클라우드 서비스 사용 촉진  
**민간 클라우드 도입 절차 간소화**를 통한 클라우드 컴퓨팅 도입 촉진

2016.9.

**H. R. 6004(하원법안 제6004호)**  
텍사스 공화당 하원의원 Will Hurd의 <Modernizing Outdated and Vulnerable Equipment and Information Technology(MOVE IT) Act>와 Steny Hoyer의 <the Information Technology Modernization Act>의 결합으로 시작

2017.5.

**H. R. 2227(하원법안 제2227호)**  
4월 Hurd – 하원법안 재작성  
8월 Sens. Jerry Moran, R-Kan., and Tom Udall, D-N.M.이 NDAA에 포함하여 상원의원 통과

2017.12.

**Modernizing Government Technology Act(MGT Act.)**  
11월 트럼프 대통령 데스크 전달 → **12월 MGT 법 성문화**

- 2018년 국방 인증법(National Defense Authorization Act) 수정안 첨부
- 정부의 Modernization 추진을 위한 미사용 IT 예산 배정 목적

# 서비스 패러다임의 전환

소유에서 서비스 이용으로

소유에서 서비스 이용으로  
패러다임 전환

AI, 빅데이터, 블록체인 등  
신기술과 첨단산업을 서비스로 제공

아마존, 구글, 알리바바 등  
클라우드 기반 서비스 제공

서비스 중심 전문 유통체계

PSS(제품의 서비스화)의 가속화


PSS(제품의 서비스화) 가속화  
물품 조달 → 서비스 이용

해외 주요국의 조달체계는  
as-a-service 중심으로 전환

영국 G-Cloud Market Place,  
호주 Digital Market Place, 미국 Apps.gov2.0 등

But, 한국 공공부문 국가계약체계는  
물품구매/용역발주 중심 제도  
→ '계약 후 개발'로 서비스 유통 한계

SI에서 Service로 전환



# 한국의 클라우드 국가 전략

# 데이터 왜국주의 혁파기





## 8.31 선언

개인 정보  
안전한  
활용

익명 정보의 활용과  
재식별화 규제

가명 정보의  
제한적 활용 가능

실명 정보의 자기 통제권 강화  
(My Data)

공공  
데이터  
개방

공공부문의 개방 확대  
네거티브 원칙 분류 개방

클라우드  
개방

데이터 고속도로화  
공공의 민간 클라우드 활용  
(중앙정부, 지자체, 공공기관)





# 4차 산업혁명 데이터 쇄국주의 타파 방안



## 공공정보

01

공공정보 안전한 공유  
공공정보 3 단계 분류  
1 단계 네가티브 개방  
익명가공정보업 도입

공공 데이터  
90%개방



## 개인정보

02

개인정보 안전한 활용  
식별정보의 자기결정권  
가명정보의 Opt-in활용  
익명정보의 Opt-out 활용  
재식별화의 가중징벌

개인정보의  
자산화



## 클라우드

03

클라우드 데이터 고속도로화  
공공부문 클라우드 개방  
갈라파고스 규제 혁파  
클라우드 퍼스트 원칙

클라우드 트래픽  
50%

공공정보와 개인정보의 안전한 활용 + 클라우드 산업 활성화

개인정보+ 공공정보= 빅 데이터 in 클라우드

인공지능은 빅 데이터로 4차 산업혁명을

공공정보



# 주요국 데이터 정책

자료 : 김기환, 윤상오(2015)

공공데이터는 공개 원칙



개인 정보는 활용 촉진과 통제권 부여



미국

Smart Disclose 정책 실시

정부가 민간 Cloud 활용  
**AWS, IBM를 통한 정보공개**

개인 데이터 통제권 강화  
금융과 의료의 혁신 유도



영국

마이 데이터 헌장 발표  
다부처의 통합과 민간의 참여

3단계 데이터 공개정책  
**94% 데이터 공개**

개인 데이터 통제권 강화  
규제를 통하여 공개 유도



EU

데이터 활용을 위한 EU의  
GDPR (2018.5)  
General Data Protection Regulation

공공 데이터는 무조건 공개  
단일 플랫폼 운영

개인 데이터 통제권 강화  
규제 개혁 중

**공공정보 + 개인정보 = 4차 산업혁명의 에너지원**

# 주요국의 데이터 분류 체계

자료: 강승희(2016) 나중희(2017)



영국

## Government Cloud Strategy

### 1. 공공 데이터(Official)

공공부문에 의해서  
생성 및 처리되는 대다수의 정보

### 2. 중요 기밀 정보(Secret)

보호 수단이 요구되는 민감한 정보

### 3. 일급 기밀 정보(Top Secret)

정부 부처 보유 가장 민감도가 높은 정보



미국

## Cloud First→ Only

보안 목표	잠재적 영향도		
	낮음(Low)	보통(Moderate)	높음(High)
기밀성	비인가된 정보 유출이 조직 및 국민에게 미미한(limited) 악영향을 미침	비인가된 정보 유출이 조직 및 국민에게 중대한(serious) 악영향을 미침	비인가된 정보 유출이 조직 및 국민에게 심각한(severe or catastrophic) 악영향을 미침
무결성	비인가된 정보의 수정 또는 파기가 조직 및 국민에게 미미한 악영향을 미침	비인가된 정보의 수정 또는 파기가 조직 및 국민에게 중대한 악영향을 미침	비인가된 정보의 수정 또는 파기가 조직 및 국민에게 심각한 악영향을 미침
가용성	정보의 사용이나 정보 시스템에 대한 접근이 제한될 때 조직 및 국민에게 미미한 악영향을 미침	정보의 사용이나 정보 시스템에 대한 접근이 제한될 때 조직 및 국민에게 중대한 악영향을 미침	정보의 사용이나 정보 시스템에 대한 접근이 제한될 때 조직 및 국민에게 심각한 악영향을 미침



호주

## 클라우드 컴퓨팅 보안 정책

구분	일반에 공개가 가능한 정보	일반에 공개가 불가능한 정보	프라이버시 보호가 요구되는 모든 정보	보안이 요구되는 기밀 정보
퍼블릭 클라우드 (해외 및 국내)	정부기관은 호주 정부 정보 보안 매니지먼트 프로토콜에 따라 정보 취급, 저장, 전송, 배치 등에 대한 위험 평가를 실시 후 도입 가능	- 정부 기관 차원의 위험 평가 실시 후 도입 가능 - 단, 경찰청이 제시한 별도의 보안 위험과 관련한 사항을 수용하는 경우에만 도입 가능	- 관계 부처장관의 승인과 (정부정보보안 및 프라이버시 책임이 없는) 경찰청장의 승인의 열은 경우에만 도입 허용	클라우드상의 데이터 보호를 위한 가이드라인의 범주에서 제외
프라이빗 혹은 커뮤니티 클라우드 (국내)	- 호주 정부 정보 보안 매니지먼트 프로토콜에 따라 정보 취급, 저장, 전송, 배치 등에 대한 위험 평가를 실시 후 도입 가능			

## 우리의 분류 방향

- ① 1등급 정보 → 국가 보안 등급으로 물리적 망분리
- ② 2 등급 정보 → 개인정보 등급으로 논리적 망분리
- ③ 3 등급 정보 → 공공 개방 등급으로 90% 이상 개방



# 한국의 공공 데이터의 개방과 클라우드 활용 현황

대상기관	정보자원 중요도		
	상	중	하
중앙행정기관	G-클라우드	G-클라우드	G-클라우드 우선
지자체	자체 클라우드	자체 또는 민간 클라우드	자체 또는 민간 클라우드
공공기관	G클라우드/자체 클라우드	민간 클라우드 검토	(8%) 민간 클라우드 우선

## ▲ 기존 클라우드 우선 적용 원칙

자료- 공공기관 민간 클라우드 이용 가이드라인(행안부,2016)

## 국정원의 구시대 보안 패러다임

개별부처의 개방 통제  
갈라파고스적 기술 강요

예산 계획상 2018년 40%  
현재 클라우드 예산 1%

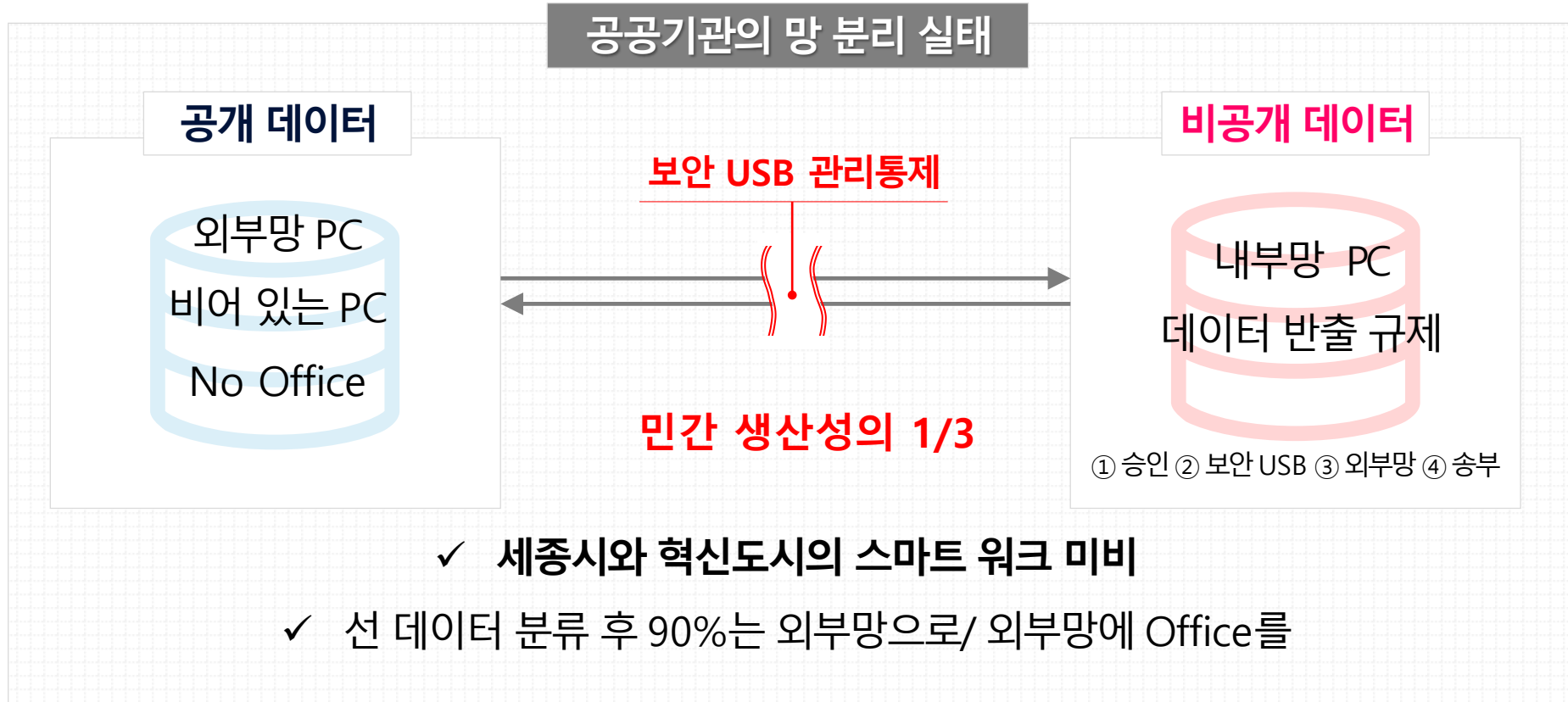
## [ 3등급도 KISA 인증 요구 ]

- ① 물리적 망 분리& 데이터 센터
- ② CC(Common Criteria) 인증 요구
- ③ 특정한 암호 기술만 인증

(Aria, Seed)등



# 과도한 규제로 비정상인 된 공공 서비스

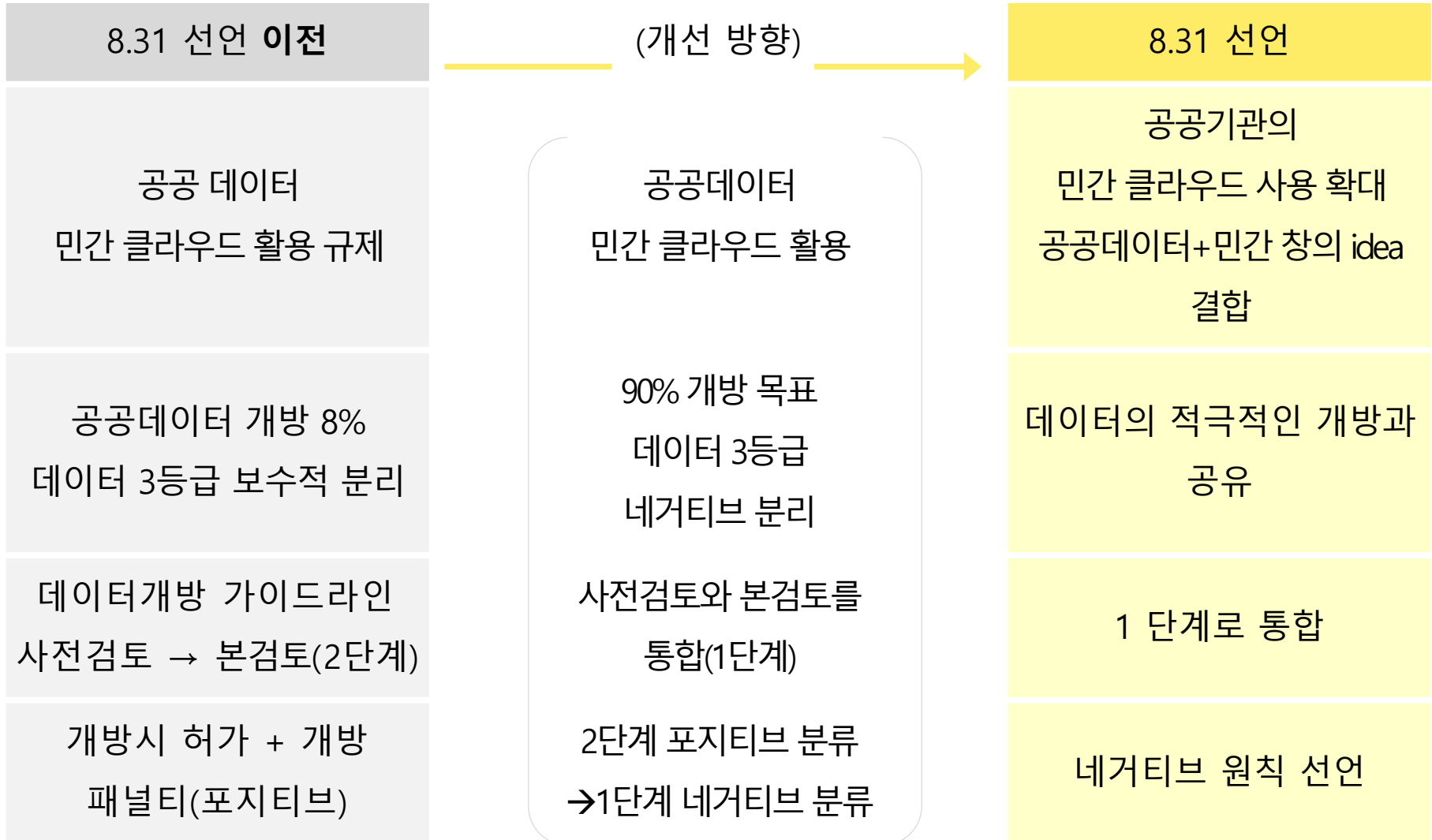


“ 필요한 서류나 데이터 반출은 메신저(카톡), 외부 Mail 활용 ”

과도한 사전규제로 보안의 비정상화 초래 ▶ 국가 경쟁력 약화의 결정적 원인  
(2015부터 미국은 클라우드 메일과 SaaS 권장)

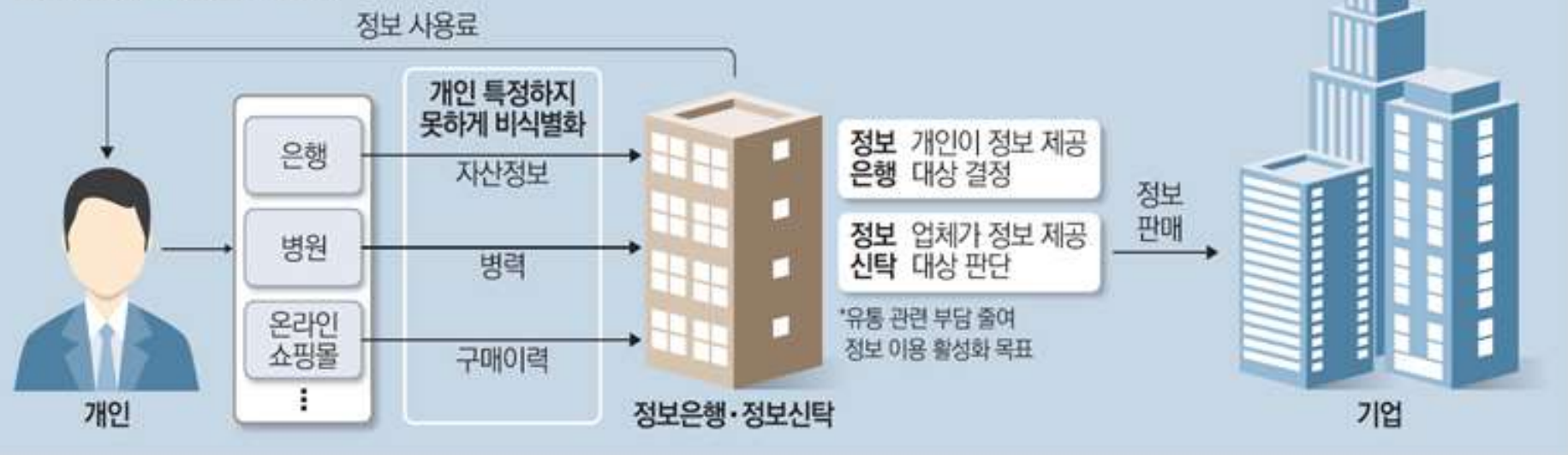
## 8.31 공공정보 개선 방향

### KCERN 제안



# 익명가공정보업의 도입

## 日 개인정보 활용 어떻게 바뀌나



자료 : 이데일리(2016.01.05), "일본은 익명가공정보까지 만드는데.. 지나친 개인정보 규제, 빅데이터 죽인다"

"익명가공정보란, 개인을 식별할 수 없도록 가공하고, 개인정보를 복원할 수 없도록 만든 데이터"

일본은 개인정보보호와 안전한 활용 위해 본인 동의 없이 제공가능한

## 익명가공정보 신설(2015)

\* 근거법령: 개인정보 보호에 관한 법률 \*

# 공공정보 규제 개혁 방향



01

공공정보 안전한 공유

공공정보 3 단계 분류

1 단계 네가티브 개방

익명가공정보업 도입

공공 데이터 90%개방

## ① 공공데이터의 90% 개방 추진

- “데이터개방가이드라인” 2단계→1단계로 단순화
- 90% 개방데이터는 외부망, 10%의 보안데이터는 내부망 관리
- 데이터 개방 성과, 클라우드 활용 공무원 인사평가 반영 및 개방데이터 오류 유예제도 도입
- (페널티) 데이터 미개방, 클라우드 미활용 시 소명하도록 제도 개선

## ② 네가티브 데이터 3단계 분리

- 개방, 논리적 망분리, 물리적 망분리 등 3단계 분리
- 3등급 데이터 인증 글로벌 표준으로
- 개방데이터의 익명화전문회사 도입

데이터 안전한 활용 + 민간 클라우드 활성화

네가티브 규제로 대전환/ 공공데이터의 안전한 개방

---

# 개인정보

---



# 4차 산업혁명과 세계의 개인정보보호법 비교

4차 산업혁명과 빅데이터 산업의 발전은 개인정보 보호 이슈를 함께 동반하게 되며, 개인정보의 유출과 지나친 보호 모두가 문제가 되는 규제적 딜레마를 발생시킴

## 미국

개인정보 일괄적 규제는 없음

재산권으로 인정

Opt-out이 원칙(민간)

'Do-Not-Track'처럼  
개인이 정보주체로서  
권리 적극적 행사

사후감독 중심의  
개인정보 보호

## 유럽

디지털 싱글 마켓 및  
개인정보 보호

'정보주체'의 식별가능성을 강조

익명처리는 사후동의  
가명처리는 사전규제  
재식별화는 금지

자기정보 이전 권리  
데이터 해외반출 예외 규정

## 일본

개인정보보호법 개정  
2년간 의견 수렴 적용

익명가공정보의 신설

→ 사후동의 가능  
→ 재식별화 금지

데이터 독점 금지

데이터 해외반출 예외 규정

## 한국

공공부문은 공공기관의 개인정보보호에 관한 법률

민간부문은 '개인정보보호법', '신용정보보호법(금융), 정보통신망법(통신) 등 분야별 법률 내에서 규율

사전규제 방식/ 형벌규정 적용

2016년 비식별화 가이드라인

→ 행정규칙으로 비보호/ 정보 제공자의 과도한 책임

**2018.8.31 개혁 선언**

비식별화(익명)  
과도 규제(행정 가이드라인)

재식별화 징벌 미흡

실명정보 개인 통제권 부재

빅데이터 대기업 집중 → 양극화



# 개인정보보호법 관련 규제 현황



## 사전규제중심

필요한 범위에서  
**최소한의**  
수집만 허용

**광의의 개인정보**

개인정보의 활용과  
유통의 필요성 외면



## 활용의 어려움

학술과 통계 목적  
**비영리 활용 가능**

비식별화  
**가이드 라인**  
익명화,  
과도한 책임,  
**법적 미근거 등**



## 데이터 해외 반출

제3국  
**데이터 반출**  
사전 동의 논란

클라우드 활용을  
**저해 규제**



## 개인의 통제권

사업자 사유에 따른  
개인정보 이전  
사전 동의

개인 정보  
이동에 대한  
**정보 주체의**  
**권리 미규정**

의료 보험 공단의 비식별 빅데이터 고발 사례

금융, 의료, 교육 등 4차 산업혁명 서비스 산업화 불가능

글로벌 유니콘의 70%는 한국에서 불법, 창업 부진

# 일본과 유럽 방식의 비교와 우리의 방향

## 유럽

유럽은 미국과 글로벌 경제 패권 경쟁

데이터 보호 정책은 **참담한 실패**  
→ 글로벌 플랫폼 기업 전무

결국 보호에서 활용으로 전환하는 GDPR 개혁

**그러나 여전히**

사전 규제 성격이 강한 가명정보 기준  
빅 데이터 관점에서 익명 정보는 활용도가 매우 낮음  
가명정보는 공익, 과학, 통계로 제한하며 기준 불명확

## 일본

일본은 미국 주도 글로벌 데이터 경제 편입 전략

아베 정권 이후 **적극적으로**  
데이터 활용 전략의 전환

익명가공정보를 신설,  
Opt-Out 적용으로 **빅 데이터 활성화**  
단, 재식별화는 강력 규제  
단순하고 명확한 활용 기준 가능

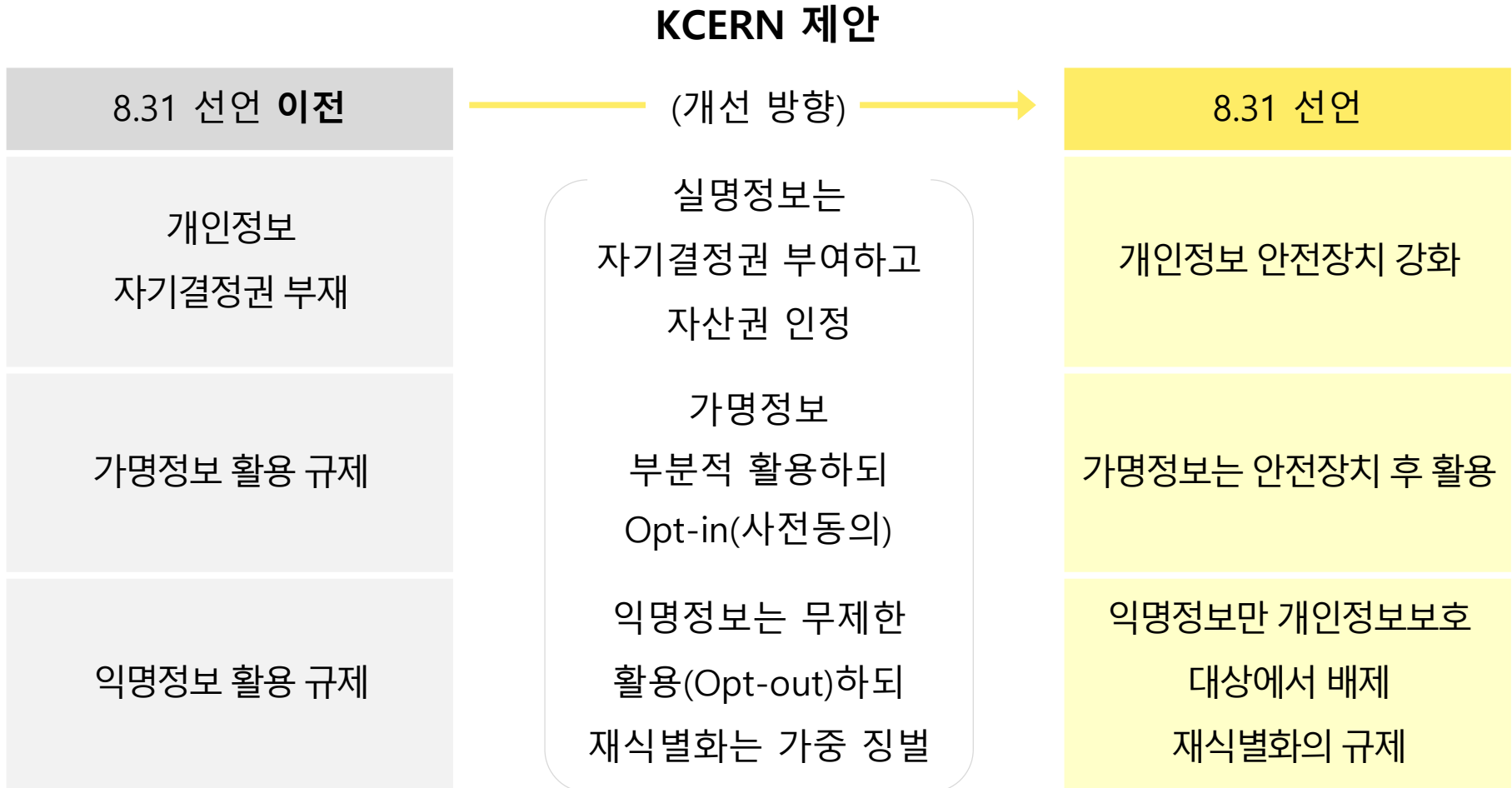
**한국의 미래 전략에 부합**

GDPR은 재식별화 규제보다는 사전 통제의 성격이 강함

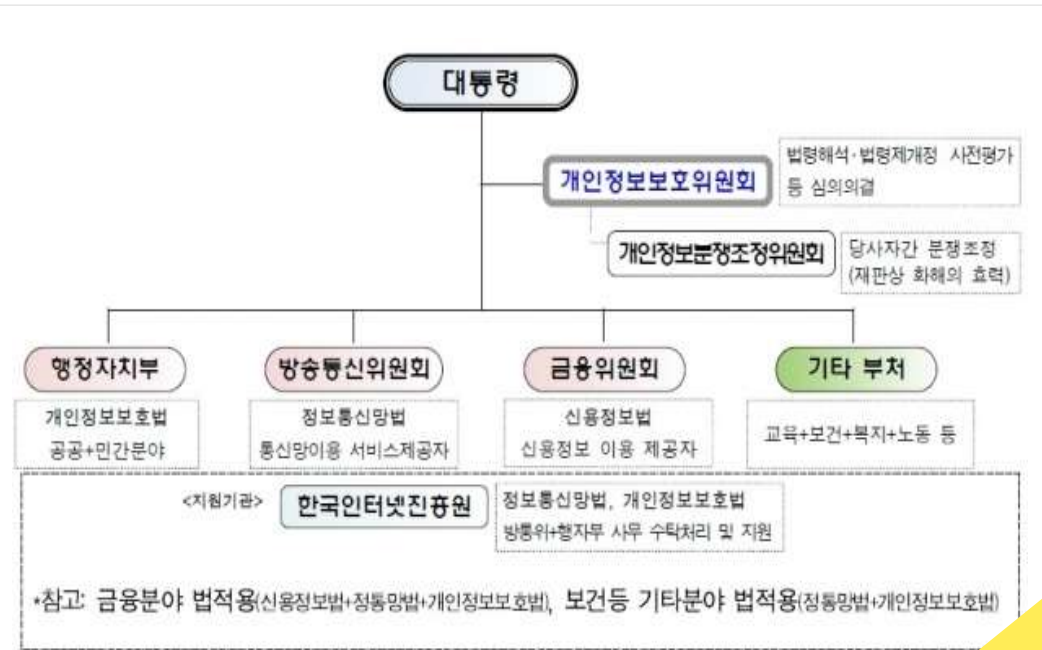
결과적으로 행정 부처의 세부 사전 규제의 포지티브 규제 우려

**일본 방식을 강력 추천하며, GDPR의 경우 법에서 기준을 명확히 제시**

## 8.31 개인정보 개선 방향



# 개인정보보호위원회 권한 확대 논란



관련 소관부처들  
개인정보 '보호'에서  
**개인정보 '안전한 활용'**으로  
원칙 동기화 필요

개인정보보호위원회는  
데이터의 규제혁신 목적과  
상치될 수 있는 조직  
(악마는 디테일에 있다!)

개인정보보호위원회에서  
개인정보보호**및**활용위원회로

최근 대통령 직속 개보위의  
권한 강화와 확대, 독립기관 추진 움직임

(각 부처의 규제 권한 이관과  
**개인정보 일괄 관리**가 목적)

더민주당, 참여연대 등 시민단체 vs. 방통위, 금융위, 행안부

# 개인정보 규제 개혁 방향



## 개인정보

02

개인정보 안전한 활용

식별정보의 자기결정권

가명정보의 Opt-in활용

익명정보의 Opt-out 활용

재식별화의 가중징벌

개인정보의  
자산화

- ① 실명정보는  
자기결정권 부여, 자산권 인정
- ② 가명정보는  
부분적 활용을 하되 Opt-in(사전동의)
- ③ 익명정보는  
무제한 활용(Opt-out)하되  
재식별화는 가중 징벌

데이터 안전한 활용 + 민간 클라우드 활성화

네거티브 규제로 대전환/ 데이터의 안전한 활용

---

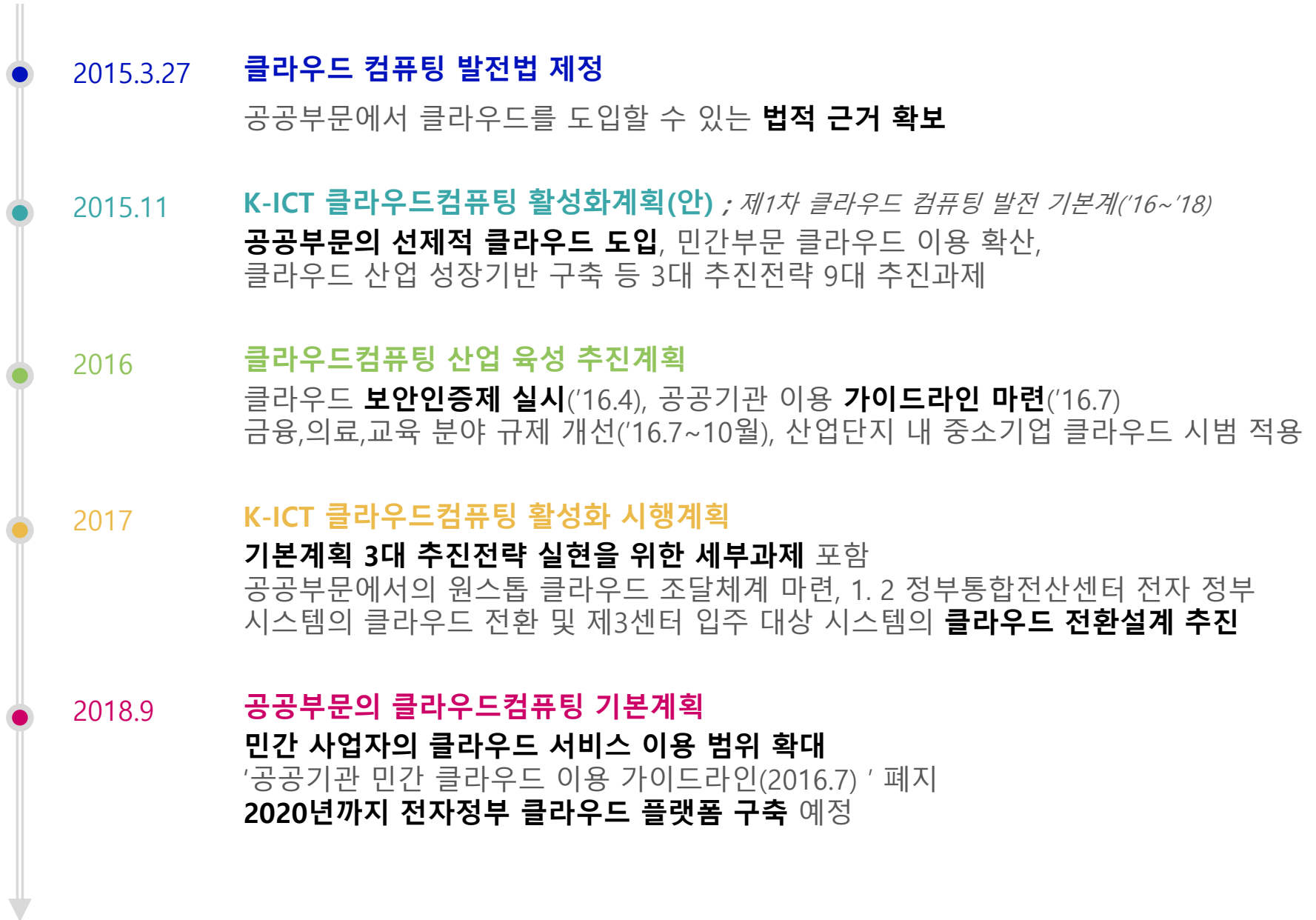
# 클라우드

---





# 한국 클라우드 관련 정책 변천사



# 세계는 공공 부문 민간 클라우드 도입 중

(도입 배경) 운영 비용 절감 + 임무 수행방식 혁신 + 기밀 정보 안전 취급



## 미국 CIA 도입(2013)

### AWS 시크릿 리전 개발

국방성의 분류되지 않은  
민감한 비밀 및  
일급 비밀 데이터 처리

미국 내 퇴역 군인, 참전용사,  
미망인 대상 클라우드 전문가  
재교육 프로그램 투자,  
공공 클라우드 전문 인력  
양성 프로그램 진행

## 영국 국방성 도입

### MS 애저 프라이빗 클라우드 호스팅, 오피스365 tool 활용

2009년 영국 왕립 해군  
'전함용 윈도우' 운영체제 채택  
2017년 미국 정부의  
윈도우 운영체제 투자 확대

## 미국 육군 도입

### PPP 클라우드 도입, 왓슨 도입(2017)

육군 물류지원 활동,  
군사시설 관리,  
군용차량 유지보수  
참전용사의  
민간인 생활 적응 IT교육  
프로그램 운영

이제 클라우드 보안은 우려사항 X

**활용 전문인재 양성과 파트너십 구축 중**

# 다양한 클라우드 규제



## 클라우드 설비

인허가 요건을  
**전산 설비 내규로 규제**

과거 서버 기준  
설비 규제

클라우드 데이터 센터의  
불합리한 암호,  
에너지 규제 등



## 클라우드 활용

[정보통신망법 63조]  
데이터 반출 위치, 항목 등  
고시 및 동의  
내규를 통한 활용 제한

공공의  
민간 클라우드  
활용 제약 개선  
공공기관 → 공공부문

보안의 영역에서  
클라우드 활용으로



## 글로벌 표준

클라우드 활용 기술의  
표준 준수  
(기술 중립성)

암호화 기술에서 다양한  
**국제 표준 불인정**  
(ARIA, SEED만 인정)

금융, 의료 등  
다양한 인증 미반영

**보안상의 이유로 클라우드 규제 → 데이터 소재주의**

# 국내외 클라우드 서비스

## 글로벌화 인프라 제공

넷플릭스, 에어비앤비 등  
초고속 성장의 인프라

한국 벤처  
글로벌화의 대안

## 보안 인증 오버헤드 탈피

ISO27001, Fedramp 인증 위한  
별도 오버헤드 cost 없음

PCIDSS, Hippa 등 분야별 인증  
오버헤드 코스트 극복

## 인공지능, DB 등 미들웨어와 오픈소스 활용 극대화

컨테이너와 쿠버네티스

데이터 분리로 보안

별도의 암호화 옵션

▲ 글로벌 클라우드 서비스 장점

## [ 국내 클라우드 서비스 과제 ]

- ① 데이터 종속성 극복
- ② 글로벌 인증 문제와 부족한 오픈소스 극복 필요
- ③ 스마트 시티와 교육 등 비 글로벌 서비스 주력 필요

# 클라우드 종속성 논란

## 종속성 논란

### 공공의 민간 클라우드 활용

종속성 논란으로  
중앙정부의 G-Cloud 도입

갈라파고스 제도(ex. 영국 실패사례)  
2012년 민간 마켓플레이스 전환  
5년간 4.3조 민간 서비스

## 종속성 극복

### 멀티 · 하이브리드 클라우드

**"활용하되 종속되지 말라"**  
멀티 클라우드가 글로벌 트렌드  
**\* 벤더 종속성 대안 부상**

ETRI의 CSB(cloud service brokerage)  
멀티 클라우드

	하이브리드 클라우드	멀티 클라우드
개념	자체 구축 및 퍼블릭 클라우드를 함께 사용	하나 이상의 퍼블릭 클라우드를 사용
목적	기존(레거시) 시스템과의 원활한 통합, 보안 위험 최소화	단일 업체에 대한 의존을 줄임, 다양한 퍼블릭 중 우수한 서비스를 선택

출처 - Cloud Expo Europe 2018, IBM, Rackspace, OVH사 기초발표 및 토론

# 클라우드 개혁방향



클라우드 활용 규제

01

데이터 해외 반출

부분별 내규 규제

의료법 21조 서면동의

전자금융감독규정의

비중요정보처리 (1.8%)

클라우드 규제 혁파



갈라파고스적 표준

02

국정원의 기준 제시

암호 알고리즘

암호화 모듈

기술의 중립성

글로벌 표준 준수



공공기관의 망분리

03

비어 있는 외부 망 PC

공공기관의 SaaS 활용

물리적 망 분리 탈피

논리적 망 분리



## 8.31 클라우드 개선 방향

### KCERN 제안

8.31 선언 이전	(개선 방향)	8.31 선언
개인정보보호법과 망법 규제 우위 제4조 단서조항	클라우드 퍼스트 원칙 확립 제4조 삭제	-
이용대상이 '공공기관'에 국한 제20조 예외조항	'공공 부문'으로 확대 제20조 개정	데이터 고속도로화 지자체, 중앙부처 등 공공부문으로 확대
규제로 특정기술 강요 제21조 단서조항	기술중립성 원칙 준수 제21조 삭제	-
클라우드 예산 1% 자산취득 기준 예산 편성	클라우드 예산 30% 확대 사용 기준 예산 편성	-

# 클라우드컴퓨팅법 개정 추진 현황

## 클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 관련 법률

[제20조]  
공공기관의  
클라우드 컴퓨팅 서비스 이용 촉진

공공 부문에  
정부기관 제외로  
국가 혁신 걸림돌

국회 특별 권고와 정부 위원회  
  
공공기관과 지자체는  
클라우드 온리 강제로 법 개정  
  
중앙정부는  
클라우드 퍼스트 권고로 법 개정

[제4조]  
클라우드 퍼스트 원칙 준수

개인정보에 대하여  
개인정보법과  
망법 예외 인정

On-Premise와  
클라우드 제도에 대한 오해  
  
클라우드 사업자는  
개인정보에 접근불가  
개인정보 보호법,  
망법 개정과 동시에 단서 조항 삭제

[제21조]  
기술중립성 원칙 준수

클라우드  
사용 금지 용인하는  
단서조항 삭제

금융기관, 의료기관, 공공기관 등  
개별법으로 사용 제한  
  
한국 서비스 산업의 글로벌화 걸림돌

### { 8.31 선언 이후 }

행정안전부,  
공공 부문 클라우드 컴퓨팅  
기본 계획 마련

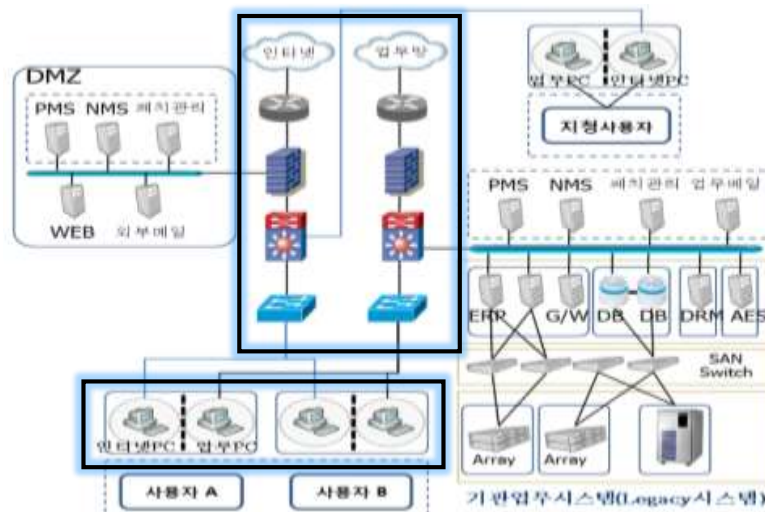
공공 부문에  
지자체, 중앙정부도 포함

2018년 9월 법 개정안 정병국 의원 대표발의  
**두 단서조항 삭제**

# 망 분리 논란, 물리적 vs 논리적

자료: -Ahnlab, 김영수.이병엽(2018)

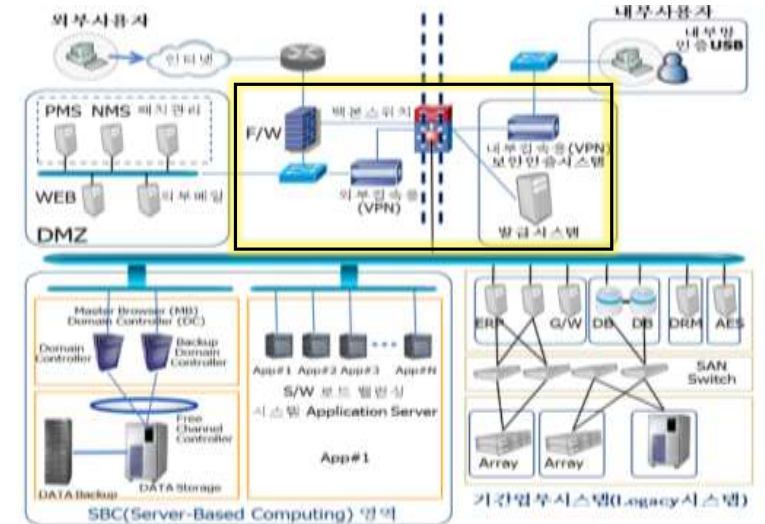
## 물리적 분리



외부 공격 완전차단

업무 효율성 저하 → 외부 협력 불가  
물리적 데이터 이동(복제) → 보안취약

## 논리적 분리



업무의 생산성 극대화

데이터 암호화와 키정보로 보안  
블록체인으로 미등록 디바이스 봉쇄

# 8.31이후 클라우드 규제 개혁 방향



클라우드

03

클라우드 데이터 고속도로화

공공부문 클라우드 개방

갈라파고스 규제 혁파

클라우드 퍼스트 원칙

클라우드 트래픽  
50%

## ① “기술 중립성의 원칙” 준수

- “One size fits all” 수요 측에서 기술을 선택하고 스스로 책임질 수 있는 환경을 조성

## ② 기술적/관리적 보호의 글로벌화

- “개인정보의 기술적/관리적 보호조치 기준” multi-tenant 관계에 있는 클라우드 서비스 제공자는 적용대상에서 제외 등 개선

## ③ 국가 예산의 클라우드 First화

- 클라우드 예산의 목표 설정(1%→30%) 현재 자산 취득 기준 예산을 사용 기준 예산으로

데이터 안전한 활용 + 민간 클라우드 활성화

네거티브 규제로 대전환/ 데이터의 안전한 활용

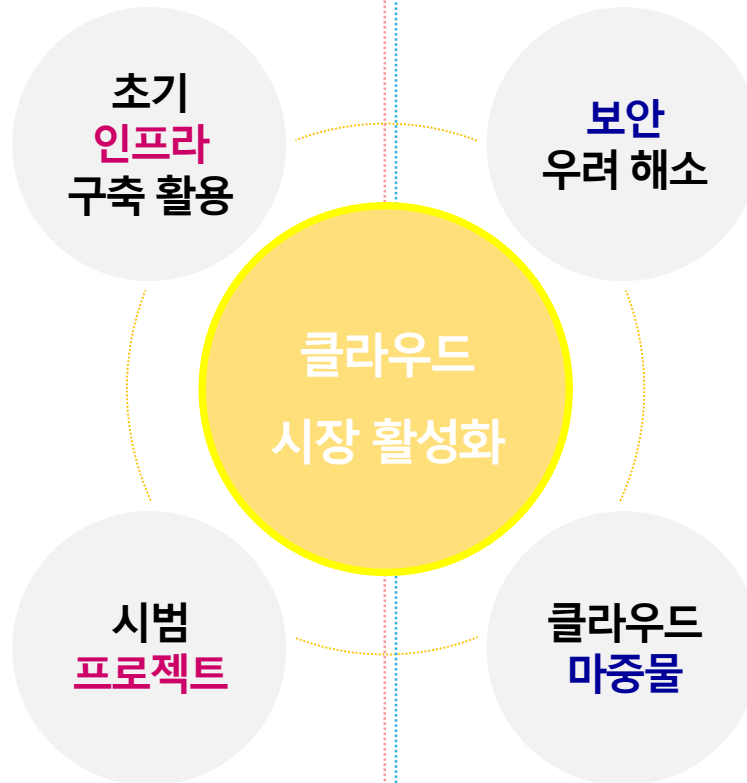


클라우드 활성화를  
**가로 막고 있는 벽은**  
기술 자체에 대한 이해가 아닌  
기존 사고 패러다임을 깨지 못하는  
**인식의 벽**이 아닐까

# 클라우드 활성화 방안 ( 산업 레버리지 극대화)

## 공급

- 보안 인증 지원
  - 설비 투자 지원
  - 멀티 클라우드 장려
- 
- 지방 분권 협력 프로젝트
  - 스마트 시티 프로젝트
  - 스마트 팩토리 프로젝트
  - 글로벌 교육 프로젝트



## 수요

- 데이터 요구 기준 포지티브화
  - 국정원 보안규정 공공 예외
  - 재난, 전쟁 등 대비 미러링
  - 위반 시 강력한 징벌
- 
- 클라우드 활용 지원
  - 공공 예산규정 개선
  - 공개 시 공무원 인센티브  
일정기간 문제 면책 특권



# 클라우드의 시장 형성 플랙십 과제

## 임계점Tipping Point 이상부터 자연스러운 확대 선순환

### 스마트 워크

- 미국 연방정부 이메일 클라우드(EaaS) 통합
- 지자체의 민간 클라우드화로 국가 혁신

### 스마트 시티

- 부산, 세종, 대구 등 스마트 시티 프로젝트
- 민간 클라우드 기반 스마트시티 필수

### 스마트 제조

- 4만 개 중소기업 클라우드 기반 산업인터넷 활용
- 일본은 중기청 중심 클라우드 지원

### 스마트 교육

- 클라우드 활용 스마트 교육화
- 교육 산업의 글로벌화

공공으로 확산

민간으로 확산

# 데이터 왜국주의 타파 8대 혁신 과제

1

## 클라우드 법 단서조항 삭제

- ① 4조: 클라우드 퍼스트 원칙 확립
  - 개인정보와 망법의 규제 혁파
- ① 21조: 기술중립성 원칙 준수
  - 규제에 특정 기술을 강요 금지(바젤협약)

2

## 클라우드 법 공공 정보 개방

- ① 20조: 공공기관→ 공공부문(중앙정부, 지방자치단체, 공공기관 포함)
- ② 90% 개방 목표의 데이터 3단계 분리
  - 3 등급 개방, 2 등급 논리적 망분리, 1 등급 물리적 망분리
- ③ 2 단계 포지티브 분류→ 1 단계 네거티브 분류

3

## 개인정보보호법 개정

- ① 실명정보는 자기통제권 부여하고 자산권을 인정(생체정보와 블록체인 기반 자기 인증)
- ② 가명정보는 부분적 활용을 하되 Opt-in(사전동의)
- ③ 익명정보는 무제한 활용(Opt-out)하되 재식별화는 가중 징벌

4

## 익명가공정보업체 육성

- ① 개인과 공공정보의 개방을 위한 익명가공정보업 필요
- ② 개방 촉진을 위한 민관 협동의 조직(일본 사례)

6

## 개인정보보호 활용위원회

- ① 개인정보보호→ 개인정보보호와 활용
- ② 데이터 활용 사업자의 참여 확대
- ③ 익명화 기준 명확화

7

## 공공부문 스마트 워크의 확산

- ① 공공부문의 SaaS와 클라우드 메일 활용
- ② 외부망에 오피스 도구 활용
- ③ 23 등급 공공데이터는 원칙적으로 외부망에

8

## 국가 예산의 클라우드 First화

- ① 클라우드 예산의 목표 설정(1%→30%)
- ② 현재 자산취득 기준 예산을 사용 기준 예산으로(전기료와 동일)

9

## 클라우드 수요 촉진

- ① 스마트 워크, 스마트 시티, 스마트 제조, 스마트 교육 등 플래그십 프로젝트로 추진 클라우드 수요 촉진 마중물
- ② 하이브리드 멀티 클라우드 Migration 마중물

# 기대 효과 = 120조 + 4차 산업혁명의 실질적 출발

## 1. 공공 부문 스마트워크 → 생산성 혁신

3년 내 공공정보 90% 개방  
100조의 30% → **연간 30조 절약**  
**생산성 50% 이상 증가**

## 2. 공공과 민간의 협력 → 생산성 증대

미국의 SSC 국가 혁신 역량 10%  
→ **40조**

## 3. 국내 클라우드 산업 육성

스마트 워크, 스마트 제조  
스마트 교육, 스마트 시티  
플래그십 프로젝트 추진

## 4. 국내 스타트업의 합법화

70% 불법의 절반 합법화  
국내 스타트업 2배 증가  
미래 가치 **연간 50조 원**

*Coming Soon!*

51차 공개포럼

# 디지털 트윈과 스마트 트랜스폼

(스마트 시티 사례 중심)