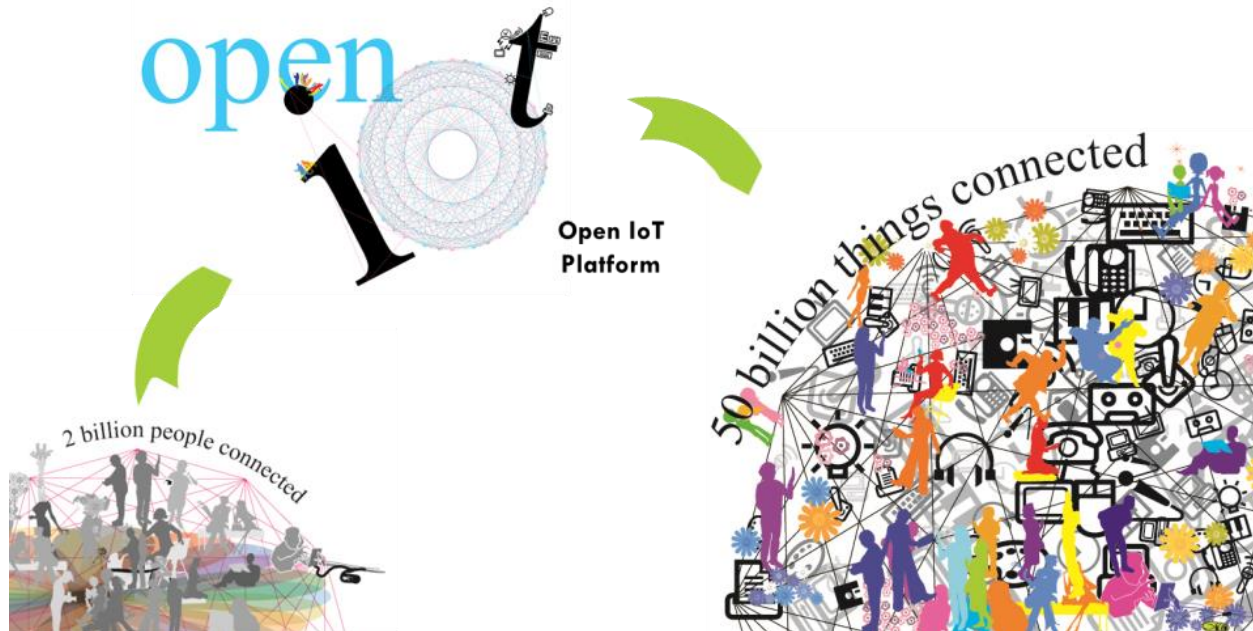


Open IoT Platform "Mobius 1.0" 소개



2014. 2. 20

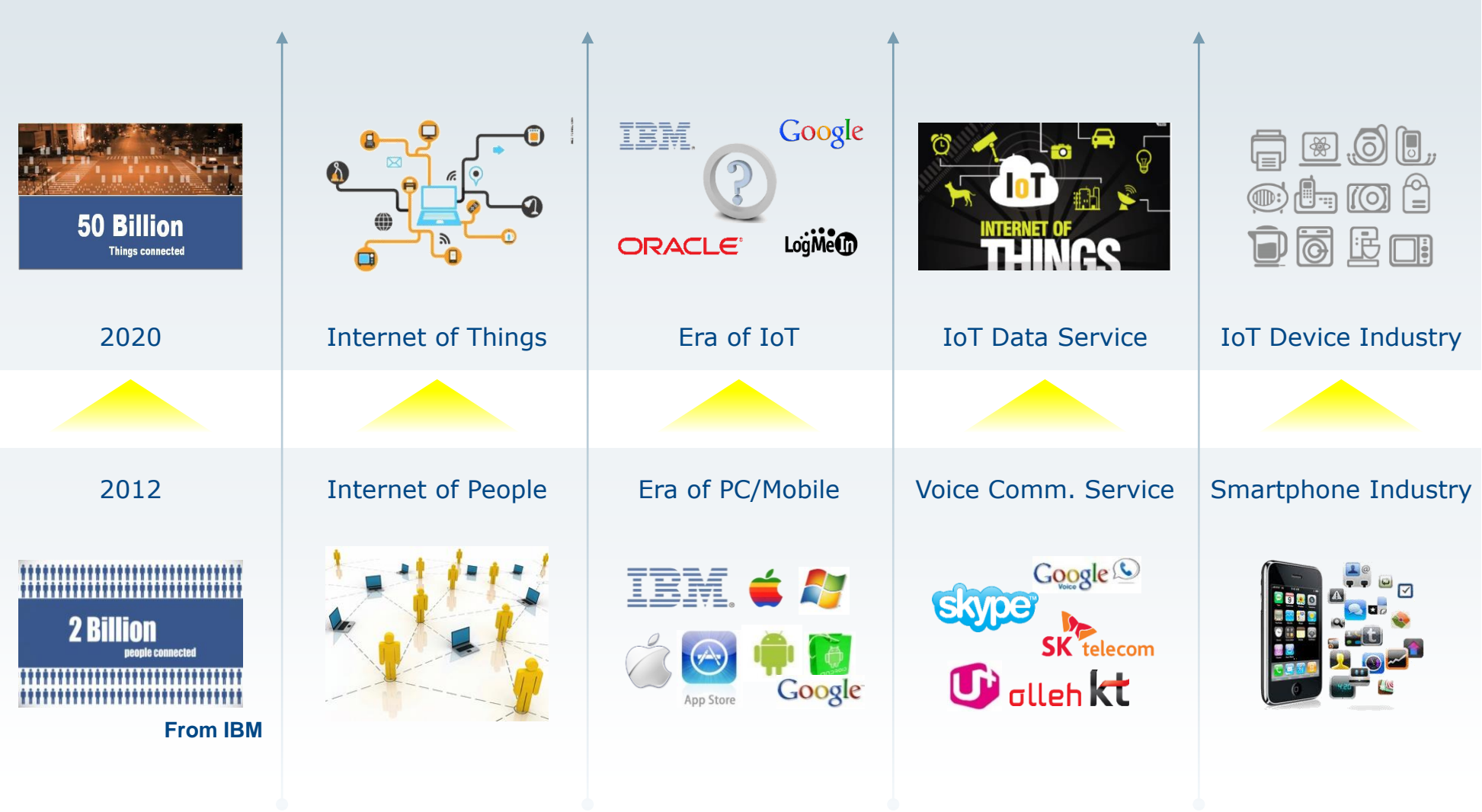
김재호 팀장 (jhkim@keti.re.kr)

전자부품연구원

목 차

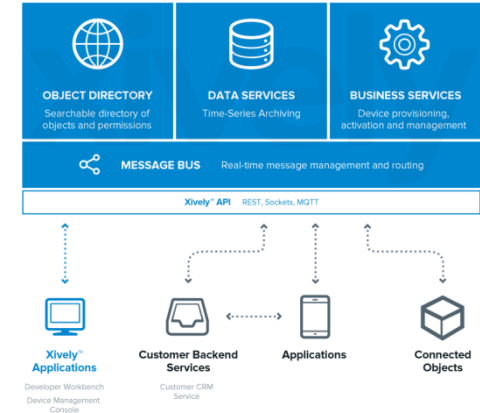
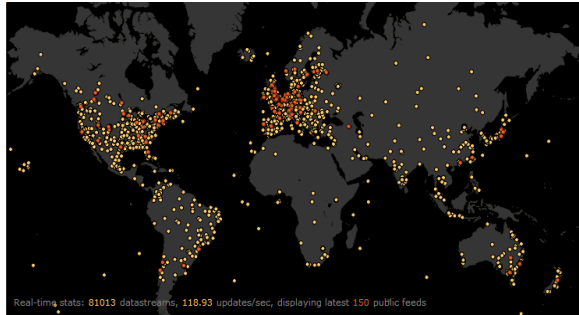
1	사물인터넷 (IoT) 기술 동향
2	개방형 IoT 플랫폼 - Mobius 개요
3	Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시
4	Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축
5	향후 추진 방향

1. 사물인터넷 (IoT) 기술 동향 - 글로벌 패러다임 변화



1. 사물인터넷 (IoT) 기술 동향 - IoT 플랫폼 기술 동향

"IoT 플랫폼 전쟁"



IoT 서비스 플랫폼 동향

업체명(플랫폼)	특징	응용도메인 서비스	디바이스 협력기업
IBM	MQTT 기술 확보, InforSphere 빅데이터 플랫폼, MessageSight-IoT를 위한 메시징 처리 플랫폼	Smarter Planet 서비스 전략 (에너지·교통·금융·유통·제조·공공안전·도시관리 등)	Libelium
시스코	바르셀로나 스마트 시티를 위한 스마트 솔루션, Davra Networks RuBAN IoE 플랫폼	Smart + Connected Communities 서비스 전략 (제조, 운송, 에너지, 공공 및 스마트시티4개 핵심 시장)	
오라클	Java 기술과 DB 기술을 이용한 IoT 플랫폼 추진, 프리스케일과 One Box 플랫폼 협력	B2B, B2C, P2P 모든 영역 지원 서비스 제공 추진	freescale
구글	검색, 클라우드, 빅데이터 기술 보유	홍 분야 서비스 추진 중이며 향후 확대가 예상됨	
LogMeIn (Xively)	클라우드 기반 사물인터넷 서비스 제공, 다양한 HW 플랫폼 연동 추진	개방형 사물인터넷 HW 플랫폼과 연계한 서비스 추진	ARM mbed
Thingspeak	Thingspeak 커뮤니티 기반 지원 플랫폼 및 생태계 확산 추진	트위터와의 연동을 통하여 디바이스 상태 모니터링 및 제어 서비스 제공	ioBridge
Evrythng	사물과 웹의 연결을 통한 WoT 플랫폼 제공	SNS, ERP, CRM 등과 연계 서비스	
ThingWorx	모델기반 서비스 디자인을 통한 빠른 서비스 개발 지원, Visualization에 강점	B2B 기반의 M2M/IoT 서비스 플랫폼	

IoT 디바이스 플랫폼 동향

플랫폼명	업체명	운영체제	인터페이스	코어
IMX53QSB	Freescale	Linux, Android	Ethernet	ARM Cortex A8
SimpleLinks	TI	Linux, Android	WiFi	MSP430
Hitex OM13031	NXP	FreeRTOS	Ethernet	ARM Cortex M4 & M0
RZ Raven	Atmel	Embedded C	6LoWPAN	AVR ATmega1284P
Beaglebone	TI	Linux, Android	Ethernet	ARM Cortex A8
Raspberry Pi	Broadcom	Linux	Ethernet	ARM11
ARM mbed	NXP	Embedded C/C++	Ethernet	ARM Cortex-M3
Arduino Uno	Atmel	Arduino	Ethernet, WiFi, Cellular	AVR ATmega328

1. 사물인터넷 (IoT) 기술 동향 - IoT 기술 표준화 동향

IoT 관련 표준화 동향

ITU-T IoT-GSI

Internet of Things Global Standards Initiative (2011.5~), **지금까지 총 8회 미팅 진행될 글로벌 규모의 IoT 시스템 기술표준을 제정**

- 개념, 네트워크 인프라 등의 IoT 정의
- 필수 용어, IoT의 범위, 응용/서비스, 네트워크와 디바이스, 보안

ITU-T JCA-IoT

Joint Coordination Activity on Internet of Things (2011.3~),

- Generic reference model architecture 정의
- IOT standards roadmap 정의
- NID(Network ID System) terms and definitions 정의
- USN terms and definitions 정의

ISO/IEC JTC 1

2012년 11월 JTC1 산하 사물인터넷 특별작업반(SWG on IoT) 설립

- IoT 관련 시장 요구사항과 표준간의 Gap 분석
- JTC1에 의해서 제정된 IoT 표준 민/관/산학으로 확대

IETF IoT

모든 사물을 인터넷 프로토콜 기반으로 연결하고 다양한 지능형 서비스를 제공하기 위해 필요한 기술적 요구사항에 대해 표준화 진행

- 6LoWPAN WG (IPv6 header compression)
- ROLL WG (IPv6 routing for low power/lossy networks)
- Core WG (Constrained RESTful Environments)
- Lwig WG (Light Weight IP Protocol Design)

USN/M2M 관련 표준화 동향

oneM2M

M2M 서비스 플랫폼 표준화를 위해서 세계 지역별 대표 표준화 기관이 공동으로 설립한 표준화 기구로서 M2M 아키텍처, 프로토콜, 보안 등 표준화 진행

- 2014년 7월 Release1을 목표로 5개의 WG에서 표준화 작업을 진행 중임
- WG1: Usecase 및 requirement 정의
- WG2: M2M Architecture 정의
- WG3: Protocol, WG4:Security, WG5: Management &Semantics

TTA

전파통신기술위원회(TC-3) RFID/USN PG(PG311), 이동통신 기술위원회(TC7) 사물지능통신 PG(PG708)에서 관련 표준화 진행

- RFID/USN Air Interface, PHY/MAC, 네트워킹, 미들웨어 기술 (PG311)
- 사물지능통신 구조 및 참조모델, 서비스 요구사항, 이동통신망기반 M2M 플랫폼간 인터페이스, M2M 식별체계 및 네이밍, 보안 (PG708)

ETSI TC M2M

M2M 서비스 제공자에서 사용자까지 전 영역(End-to-End)의 표준화 진행

- M2M 서비스 요구사항 정의 (TS 102 689)
- End-to-End M2M 아키텍처 정의 (TS 102 690)
- M2M 인터페이스 정의 (TS 102 921)
- 다양한 M2M Application을 위한 Use Case 정의 (TR 102 691 등)

3GPP MTC

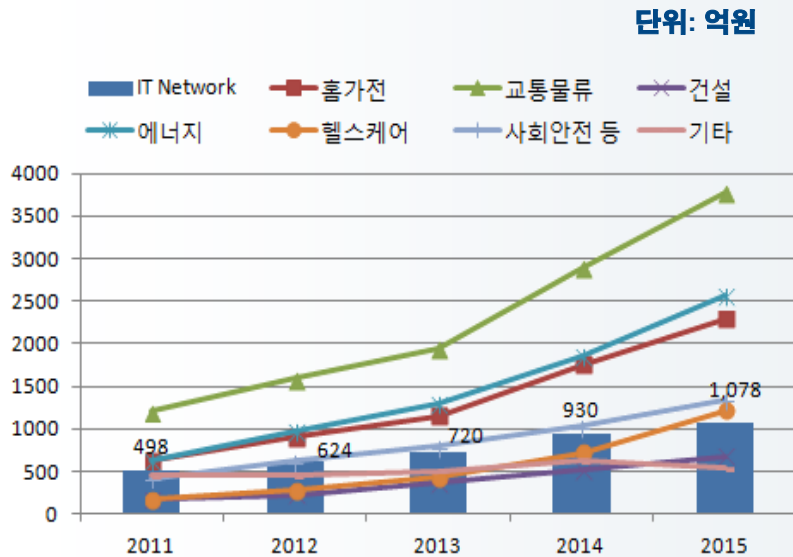
이동통신 기반의 M2M 서비스 실현 가능성 연구 및 네트워크 기술 표준화 진행

- MTC 서비스 요구사항 정의 (TS 22.368)
- 3GPP 시스템의 M2M 가능성 분석 (TR 22.868)
- MTC 서비스를 위한 3GPP 시스템 개선 구조 정의 (TR 23.888)
- 가입자를 위한 M2M 보안 및 위험 요소 분석(TR 33.812)

1. 사물인터넷 (IoT) 기술 동향 - IoT 시장 동향

■ 사물인터넷 서비스 국내 시장 규모

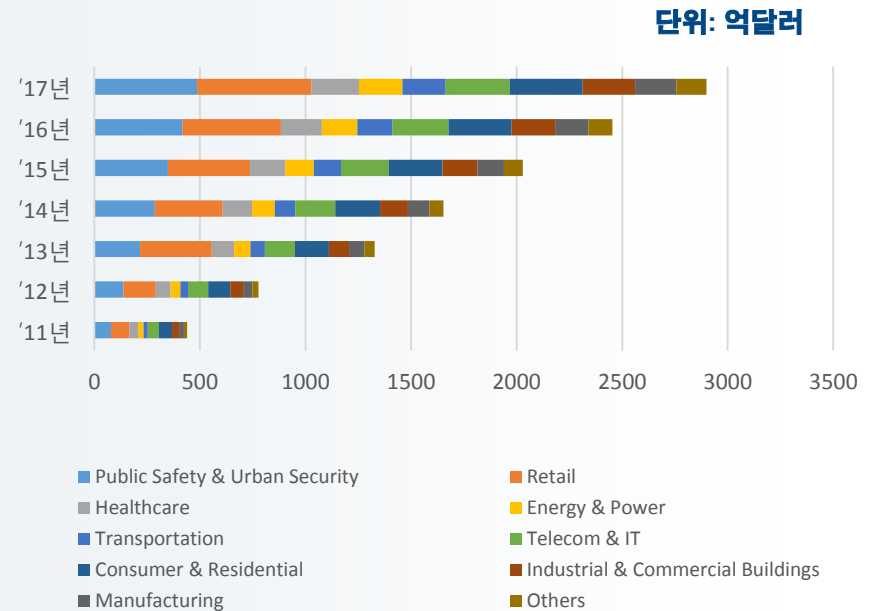
- 4,147 억원 (2011) → 1조 3,474 억원 (2015)
- 교통/물류, 에너지, 홈가전 등 분야에서 시장 규모가 커질 것으로 전망



<사업영역별 매출액 전망 (방송통신위원회, 2012)>

■ 사물인터넷 서비스 세계 시장 규모

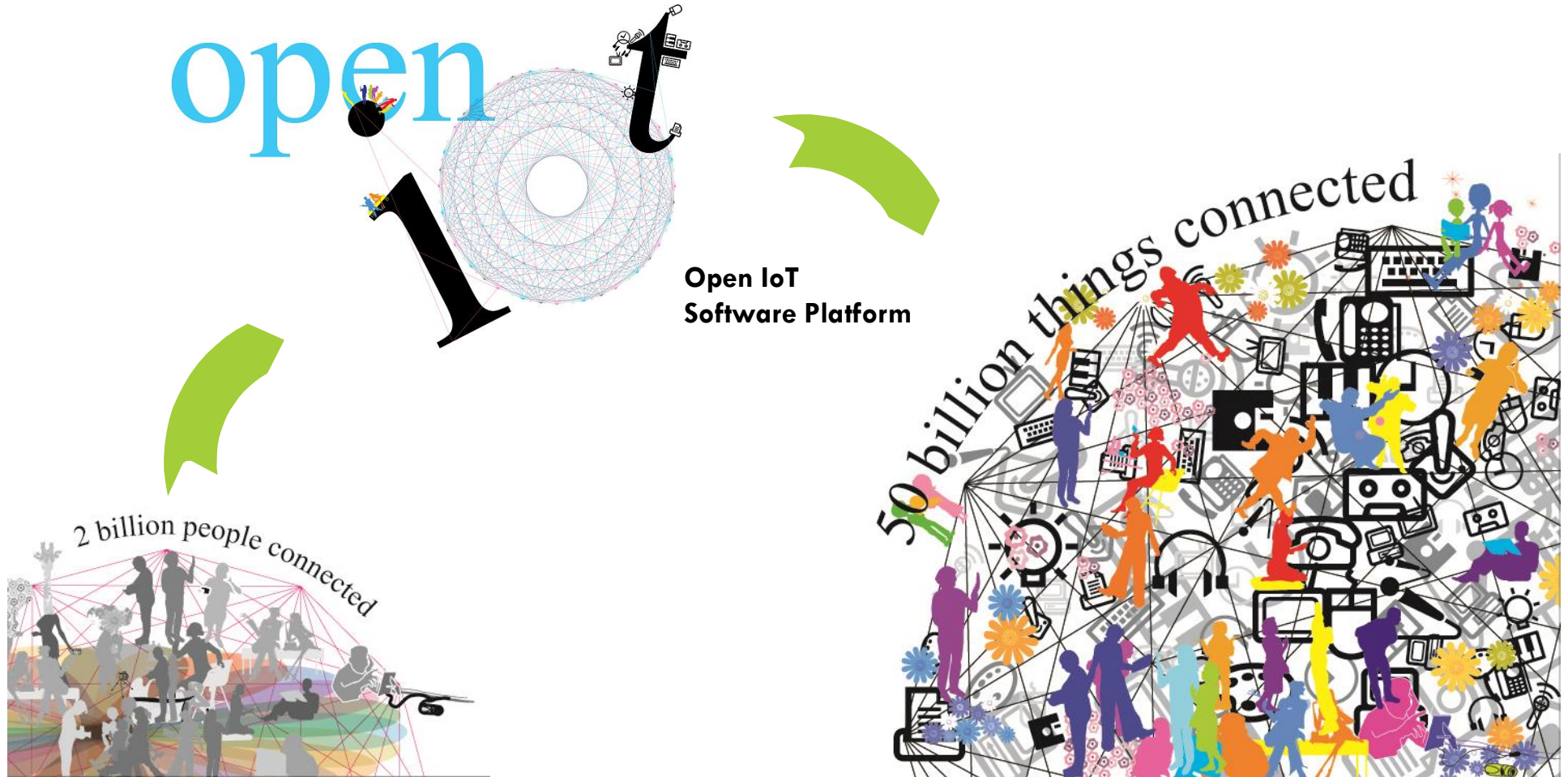
- 440 억달러 (2012) → 2,900 억달러 (2017)
- 연평균 성장률 (GAGR) 은 30.1%에 달할 것으로 전망
- 공공안전, 유통, 교통 분야에서 시장 규모가 커질 것으로 전망



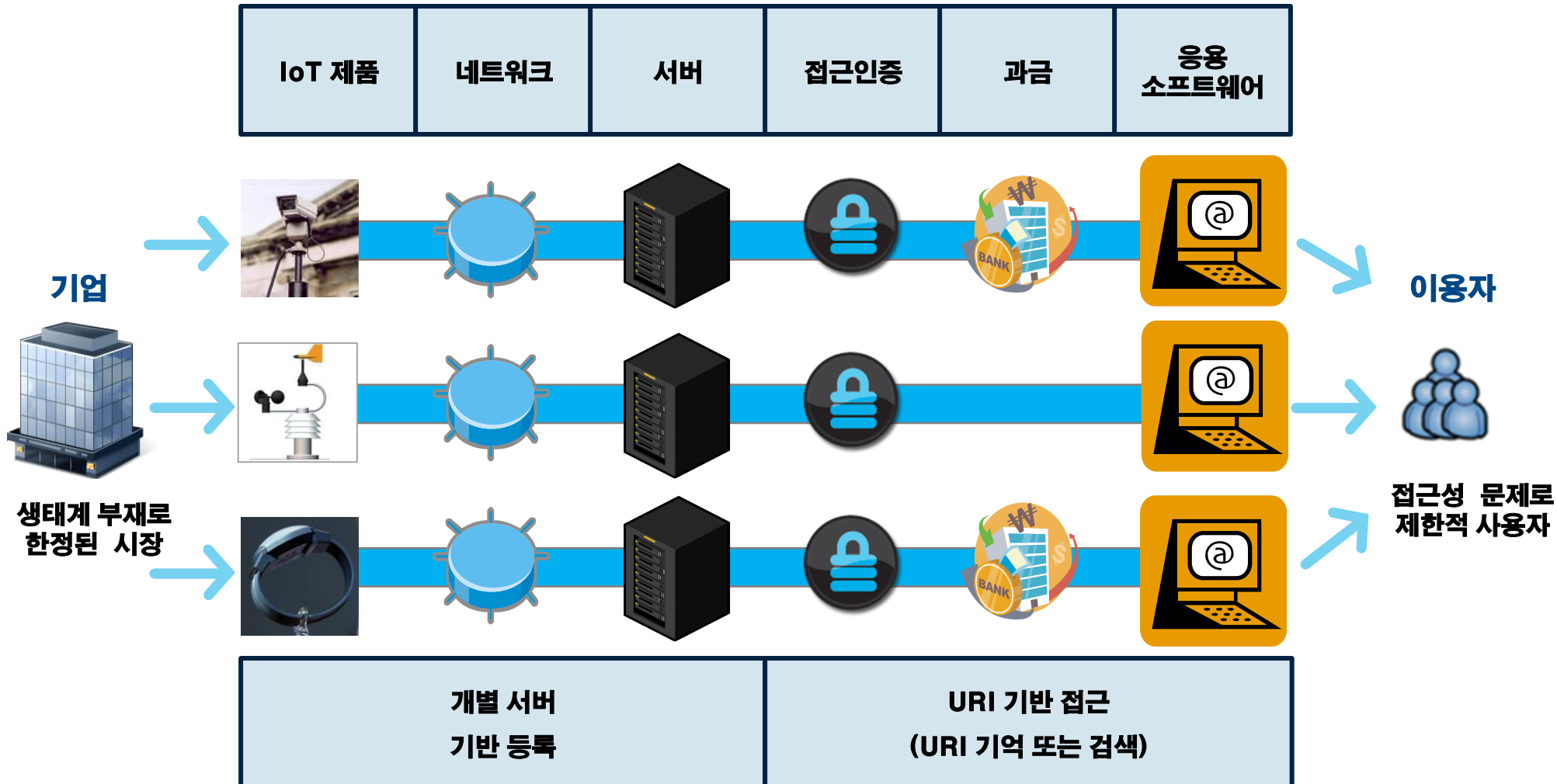
<세계 사물인터넷 서비스 시장 (MaketsandMarkets, 2012)>

1	사물인터넷 (IoT) 기술 동향
2	개방형 IoT 플랫폼 - Mobius 개요
3	Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시
4	Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축
5	향후 추진 방향

2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 - Vision

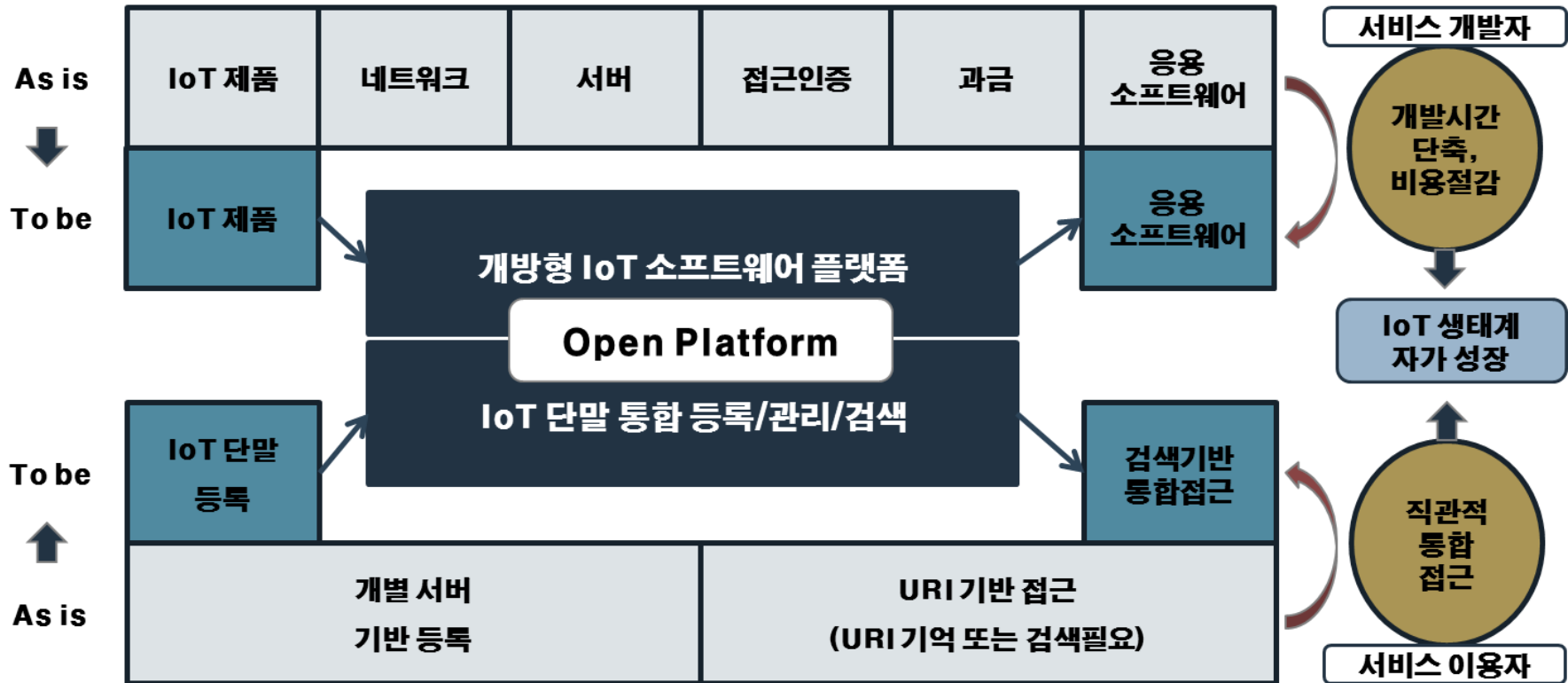


2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 - 기존 서비스 플랫폼 기반 IoT 서비스 생태계



2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 -개방형 플랫폼 기반 IoT 서비스 생태계

개방형 IoT 소프트웨어 플랫폼 이용 → IoT 제품과 응용소프트웨어 만 개발하여 서비스 상용화



500억개가 넘는 사물들이 인터넷에 연결 될 전망(IBM) → 위치 기반 직관적 등록/관리/접근 기술 필요

2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 - 추진 전략의 차별화

제조+소프트웨어 융합을 통한 S/W 융합 산업 확대

소프트웨어 융합 산업 중심

사람과 Interaction을 위한 UI를 Network상 S/W로 대체

- 제품 가격이 낮아짐: 스마트폰 등이 기존 UI 장치 대체
- UI가 사용자에게 따라 다양하게 제공가능(사용자 중심 제품)
- 네트워크 기반 원격 제어가 가능
- 결제 등의 서비스가 간편해짐

APPs(Network UI)





제조산업 중심

사용자와 Interaction을 위하여 UI 장치 필수

- 제품 가격 고가: Display 장치, Button 장치 등
- UI 수정을 위하여 새로운 모델 개발 필요
- Remote 제어 불가

Internet of Things





S/W 융합 산업



S/W 융합 산업



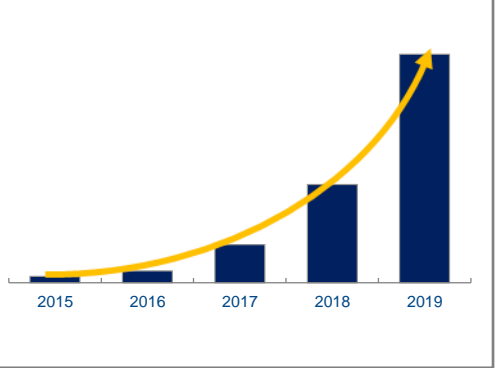
S/W 융합 산업




생태계 구축 기반 사업화 전략

생태계 기반 확산 방식

- 개방형 구조 기반
- 생태계 구축 기반
- Mashup 서비스 기반

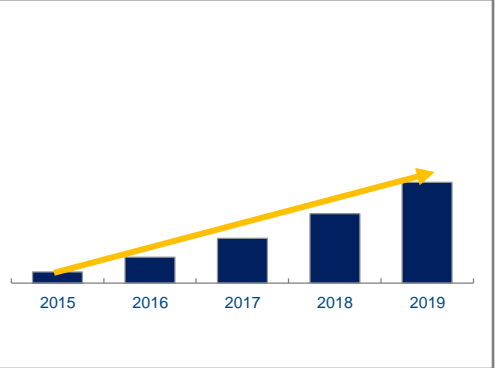


연도	2015	2016	2017	2018	2019
성장률	~1%	~2%	~5%	~15%	~35%



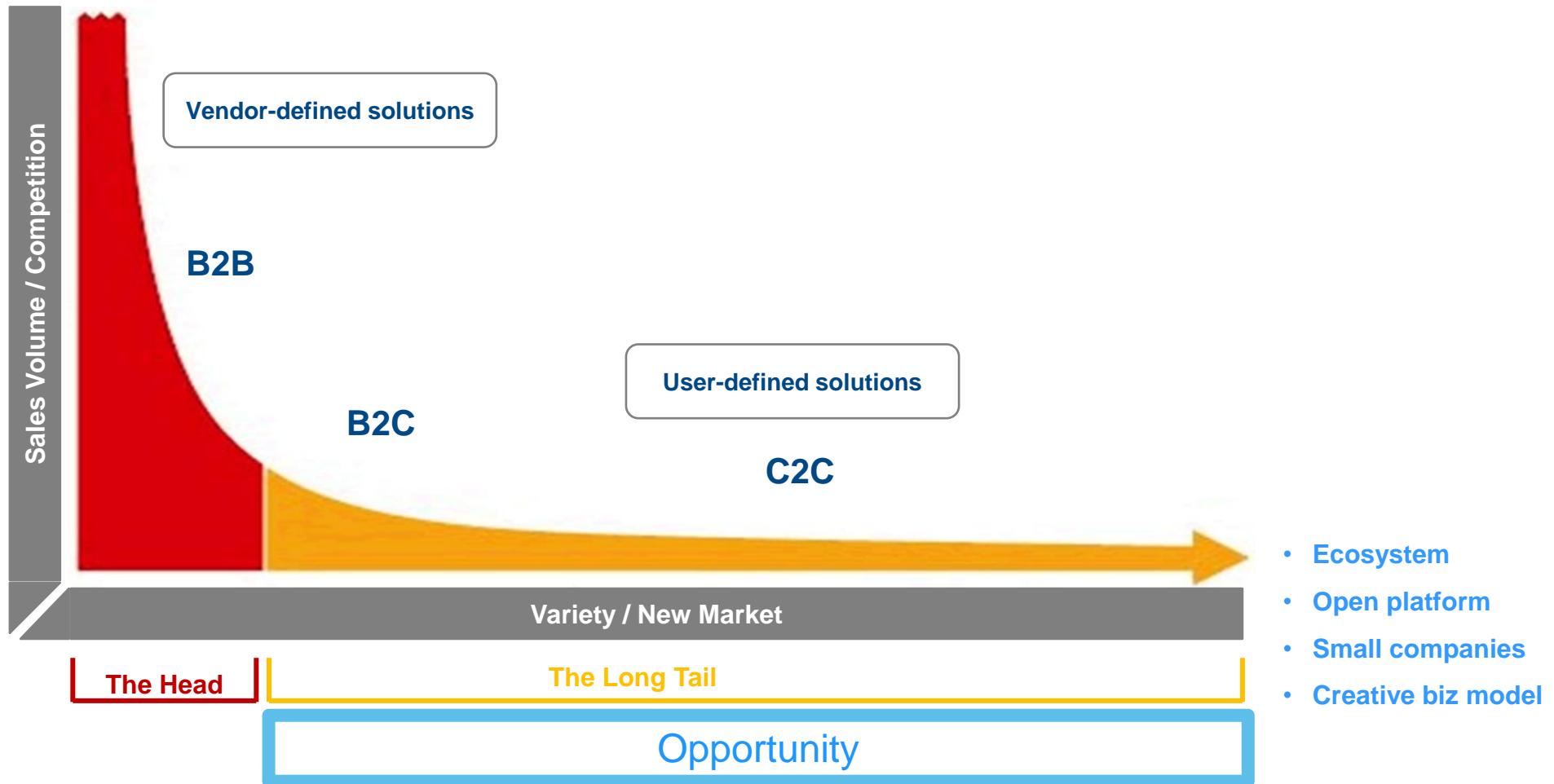
서비스 개발자 주도

- 폐쇄형 구조 기반
- 사업수주 기반
- 사업자 Total 서비스 개발

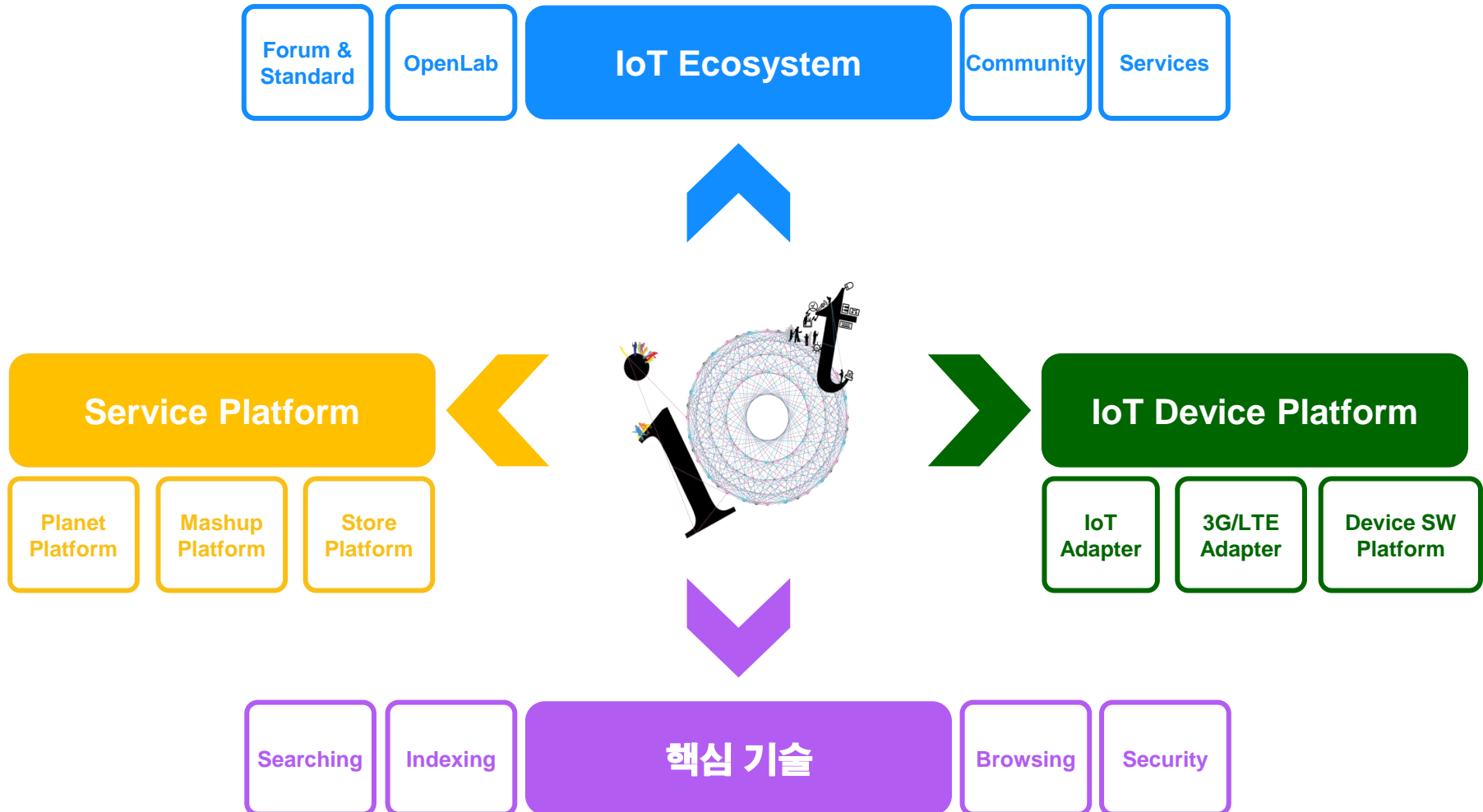


연도	2015	2016	2017	2018	2019
성장률	~1%	~2%	~3%	~4%	~5%

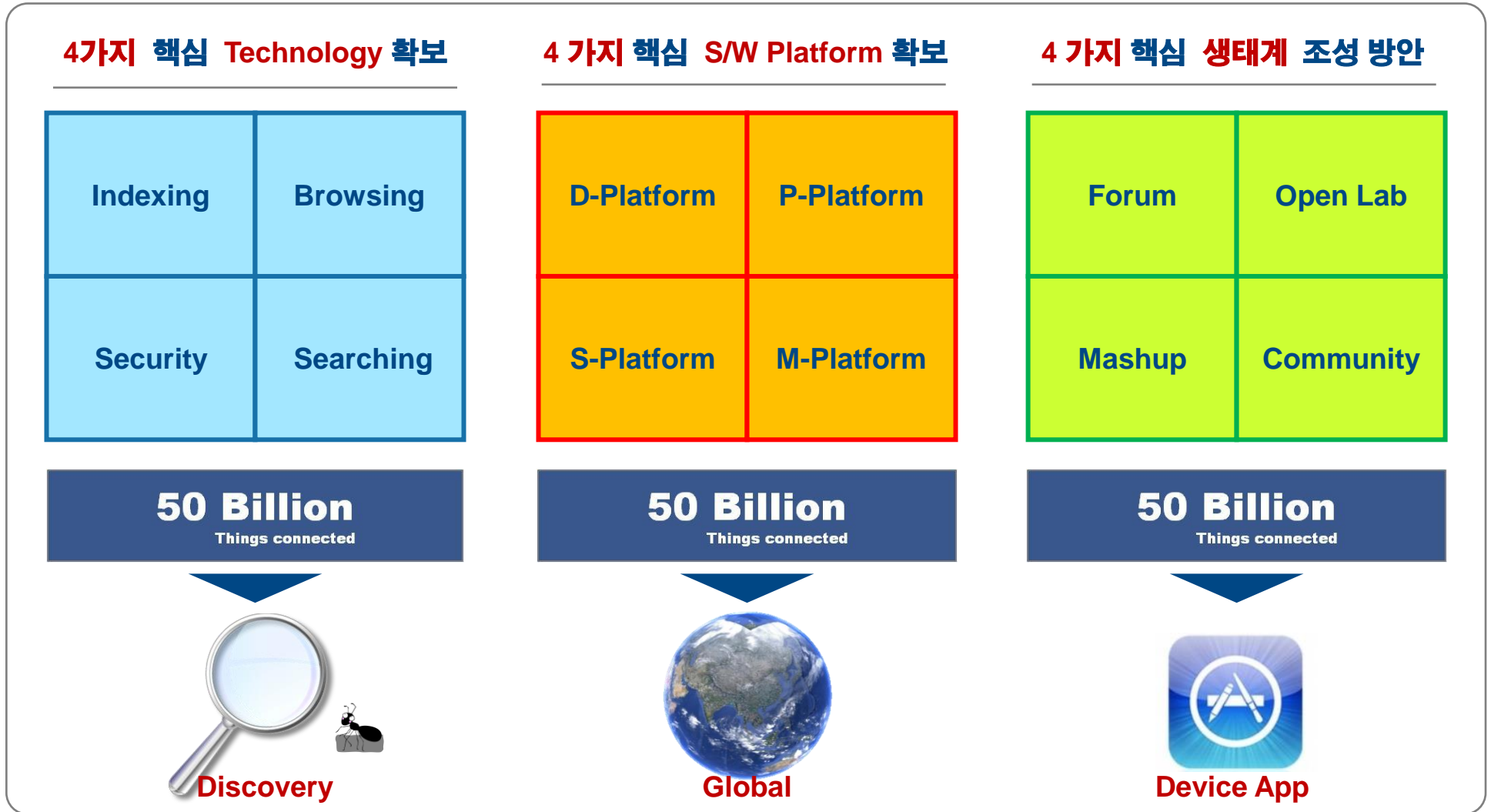
2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 - 추진 전략의 차별화



2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 - 연구범위

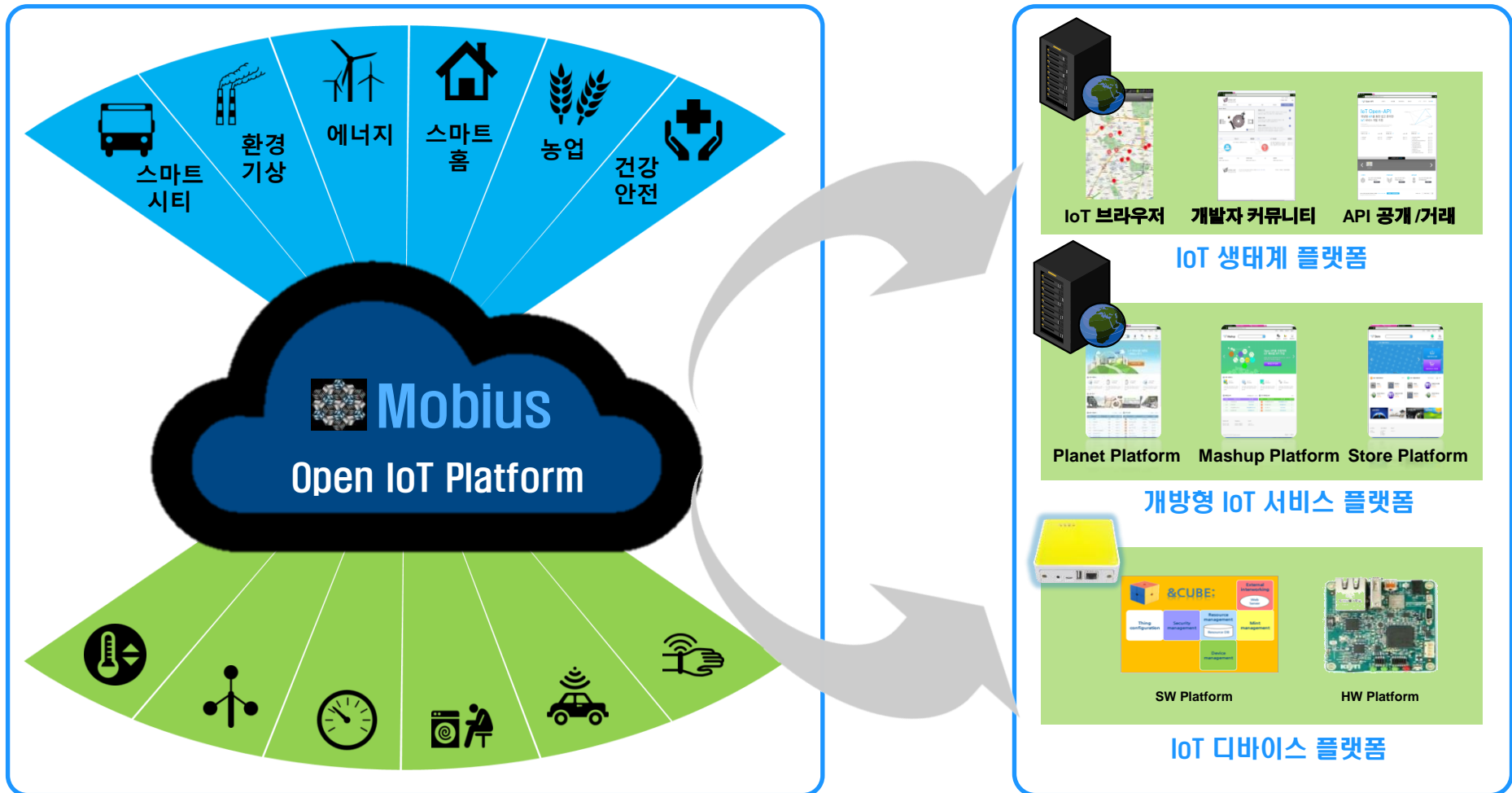


2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 - 추진방향



2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 - 플랫폼 구성

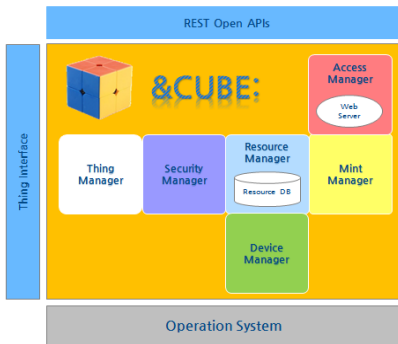
→ Open IoT Platform - Mobius 1.0



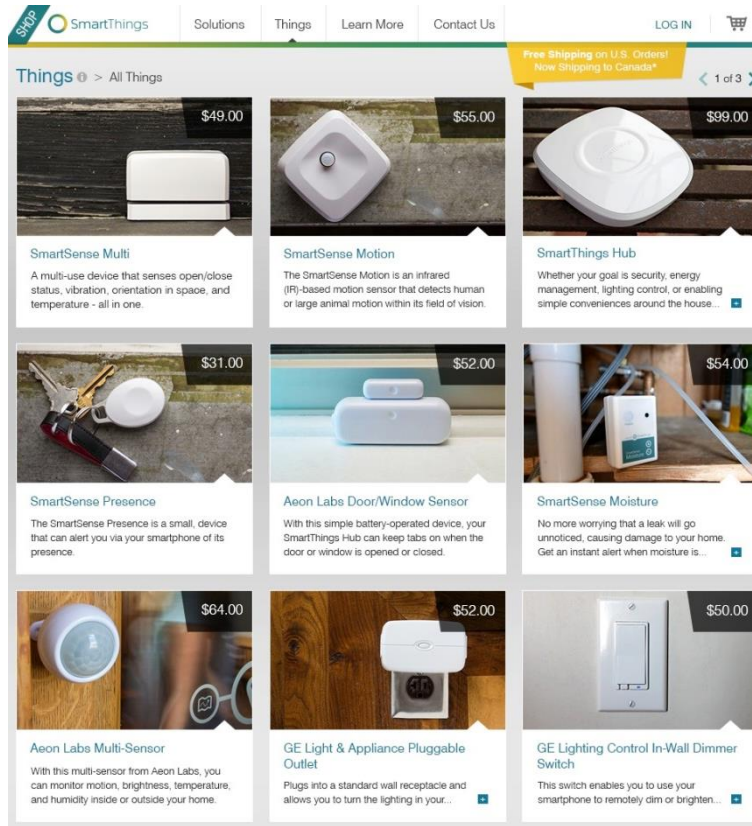
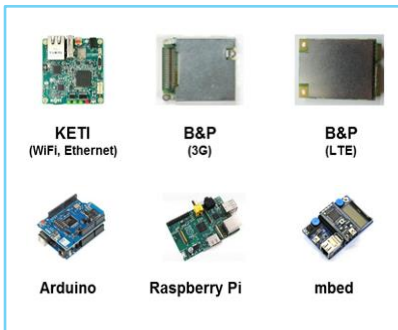
2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 – Device Platform

→ 사물인터넷 제품 개발 지원

IoT 디바이스 SW



IoT 디바이스 HW



2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 - Planet Platform

→ 사물 디바이스 및 서비스 검색 지원

Planet Platform (www.iot-planet.com)

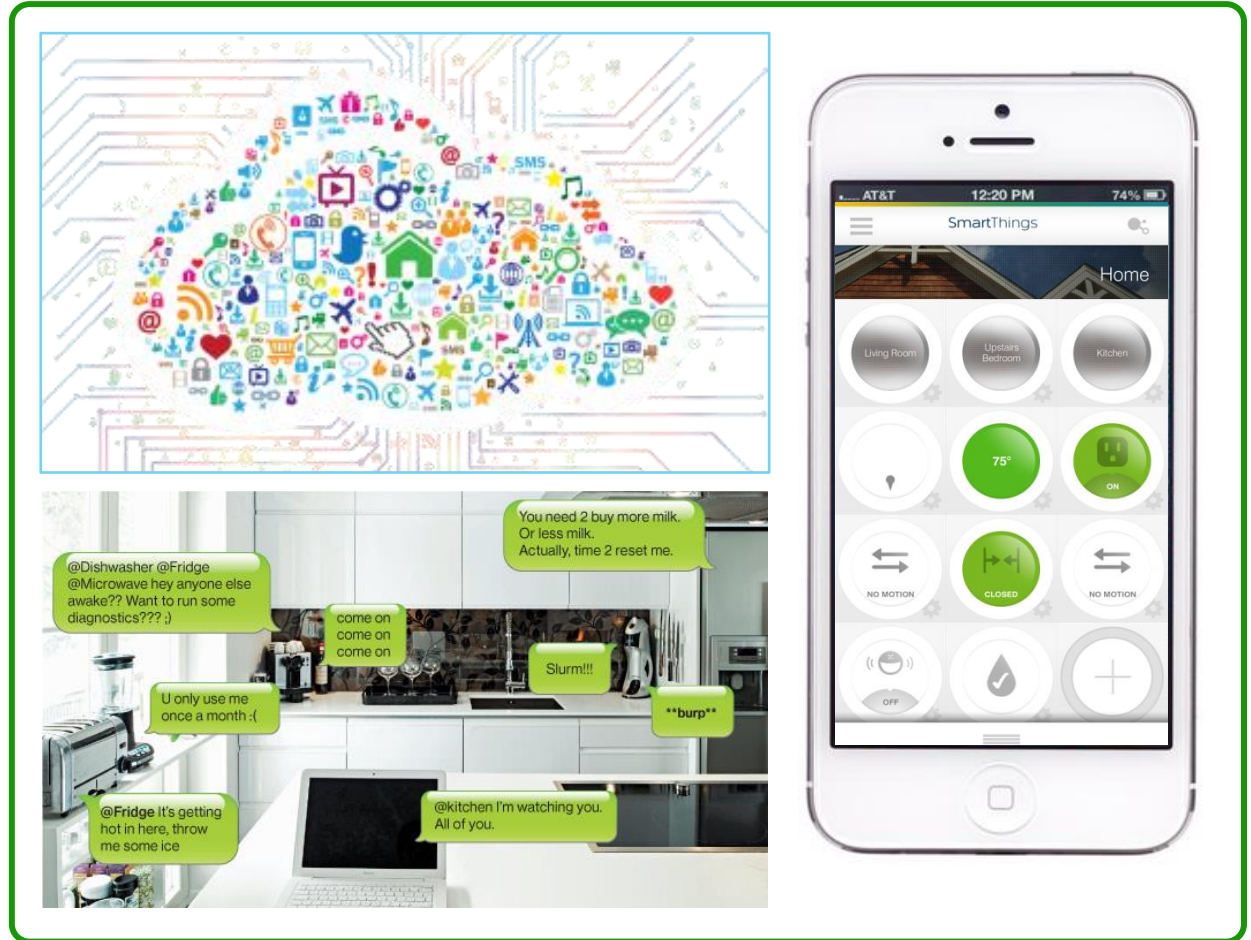


동영상 : <http://youtu.be/i8XycAAxv9k>

2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 – Mashup Platform

→ 사물인터넷 서비스 개발 지원

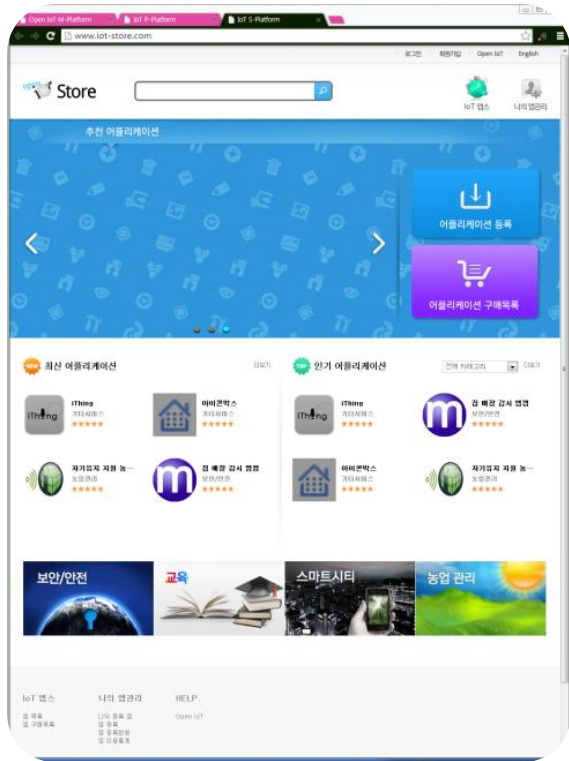
Mashup Platform (www.iot-mashup.com)



2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 – Store Platform

→ 사물 앱 생태계 지원

Store Platform (www.iiot-store.com)

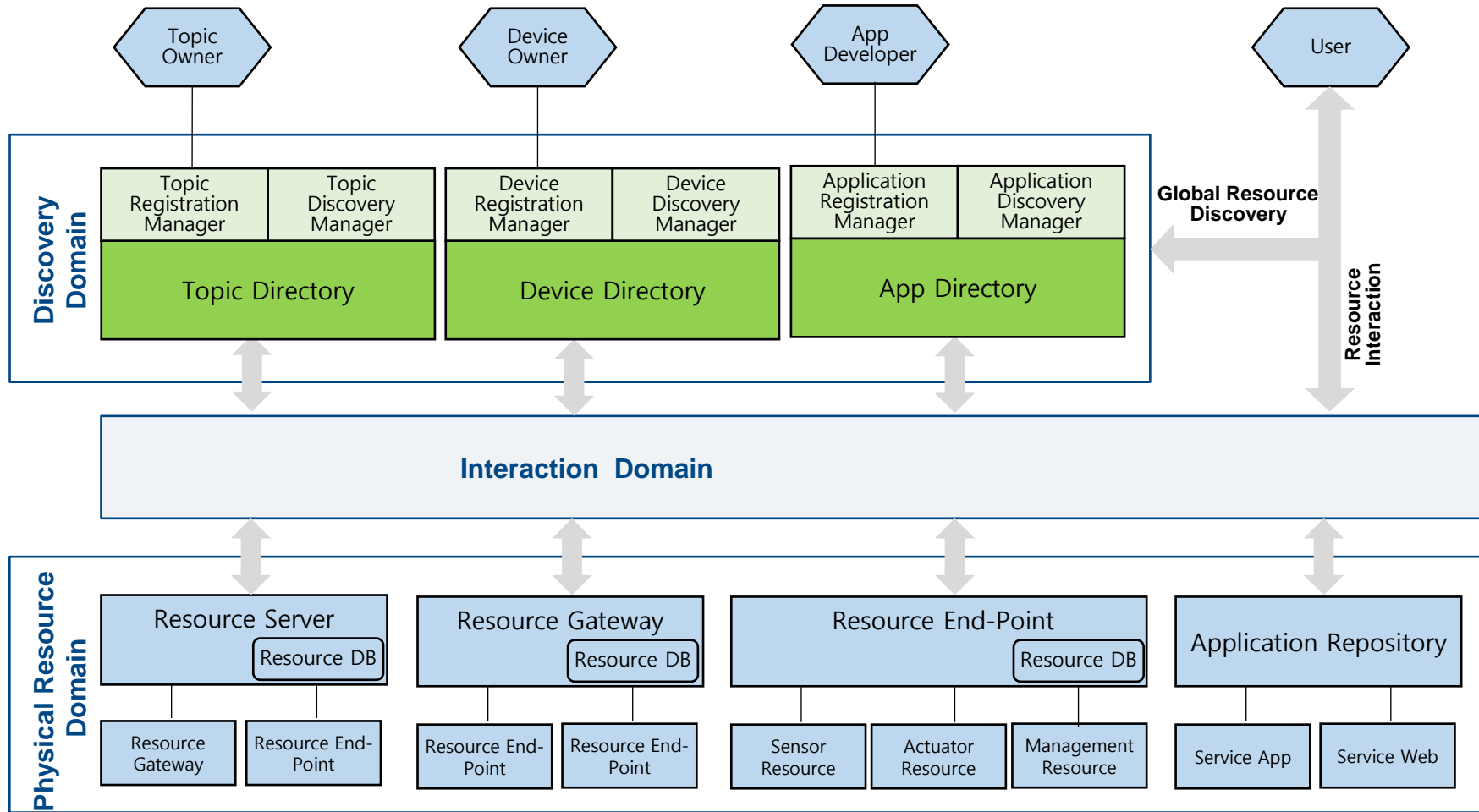


스마트폰 앱 생태계



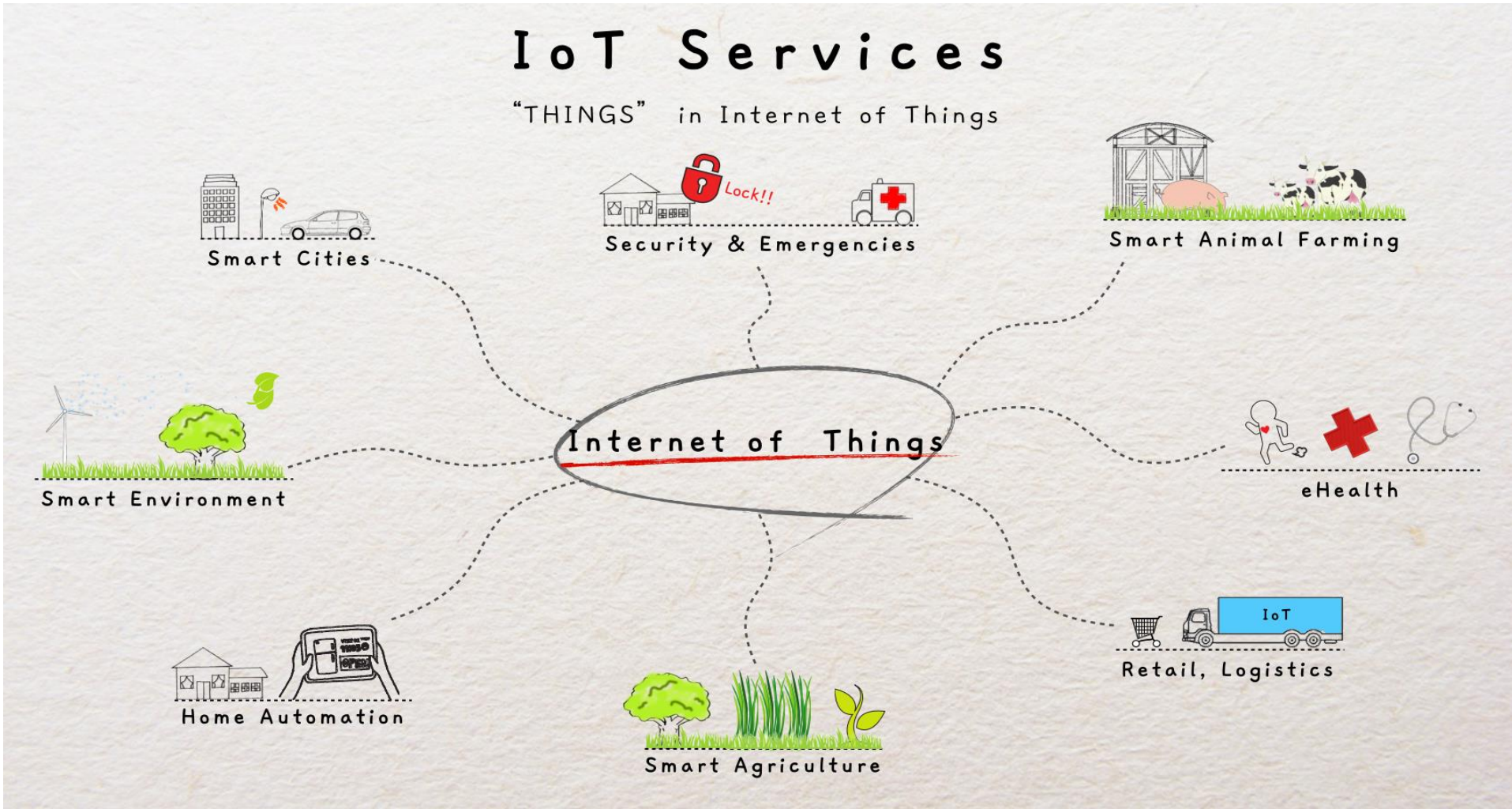
사물 앱 생태계

2. 개방형 IoT 플랫폼: Mobius 개요 – High level architecture

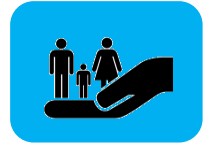
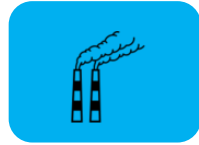


1	사물인터넷 (IoT) 기술 동향
2	개방형 IoT 플랫폼 - Mobius 개요
3	Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시
4	Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축
5	향후 추진 방향

3. Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시 - IoT Services



3. Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시 - IoT Services



사람과 사물의 소통

IoT Services

사람과 사물의 소통



음성기반 사물제어: iThing
화분과 사람의 소통: Planty

사물과 사물의 대화

IoT Services

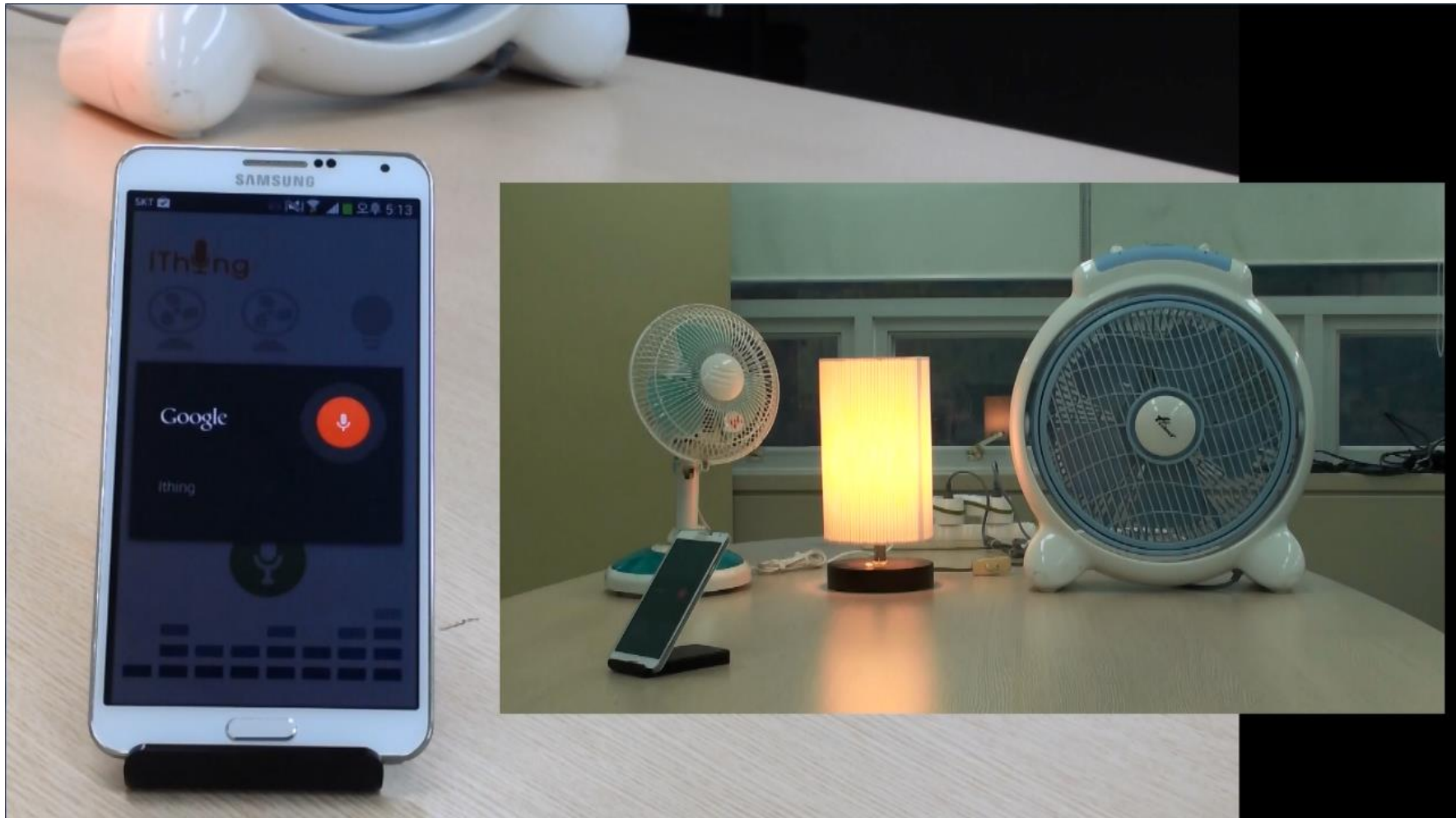
사물과 사물의 대화



사물들간의 대화:
TTEO (Things Talk to Each Other)

3. Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시 - iThing

→ 사물 음성 제어: iThing

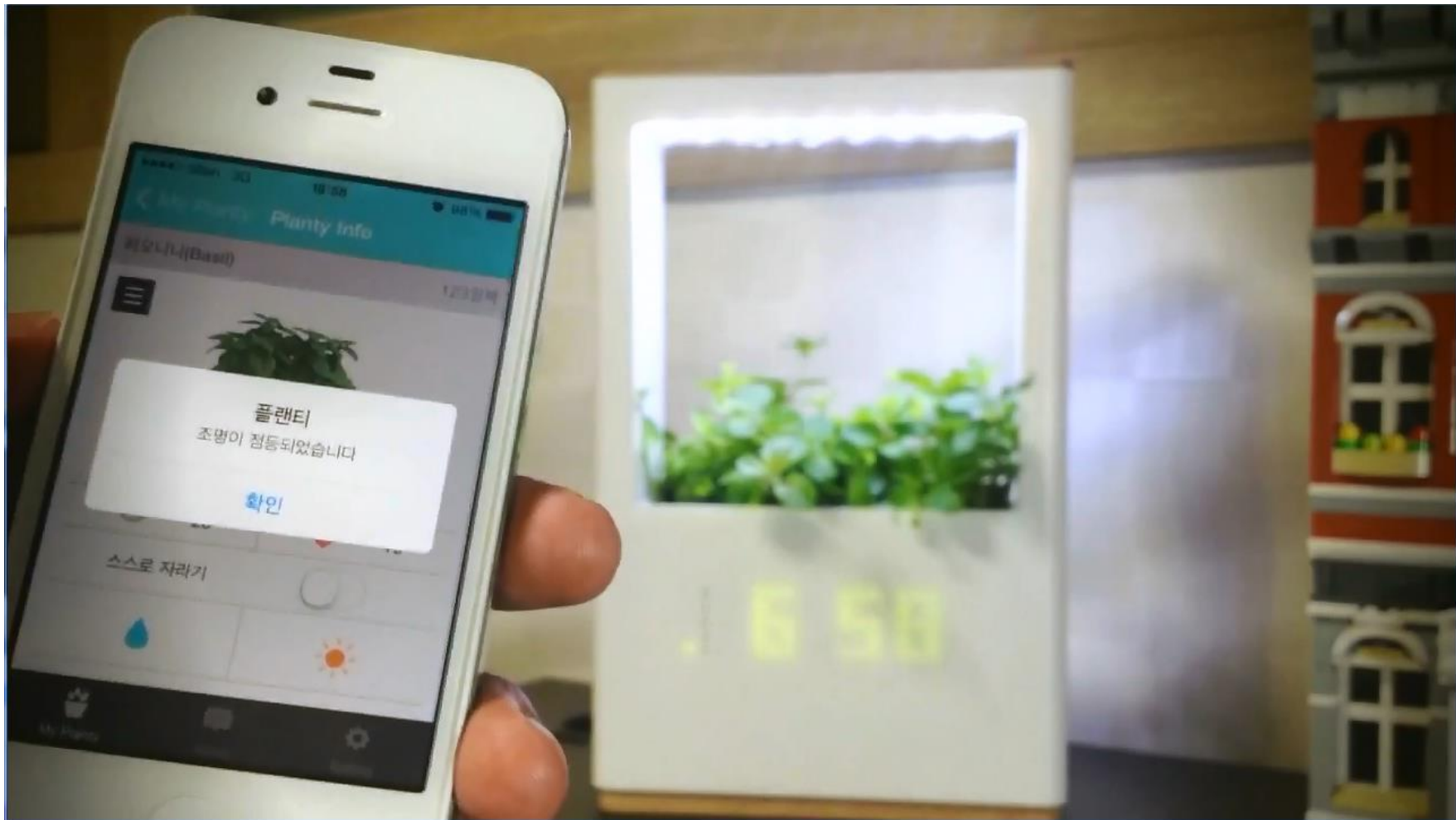


동영상 : <http://youtu.be/6pe1HdpUOnA>

3. Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시 - Planty

→ 스마트화분: PLANTY

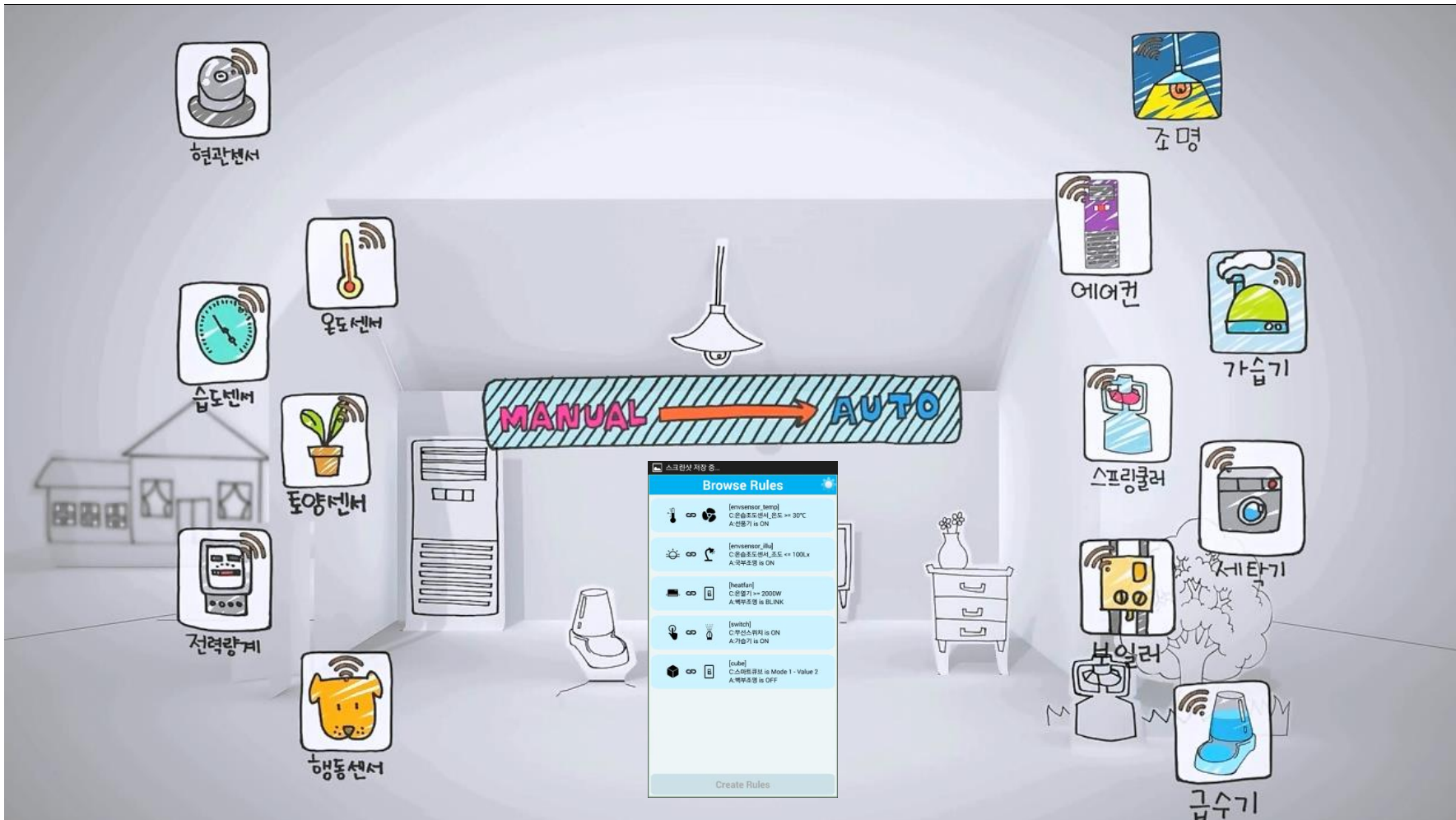
n.thing™



동영상 : <http://youtu.be/xdMzjYU1xyM>

3. Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시 - TTEO

→ 사물간의 대화: TTEO (Things Talk to Each Other)



동영상 : <http://youtu.be/9Veka6C2FrE>

3. Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시 - iCare

→ **안심 서비스 : iCare**



iCare Tag



iCare Spot

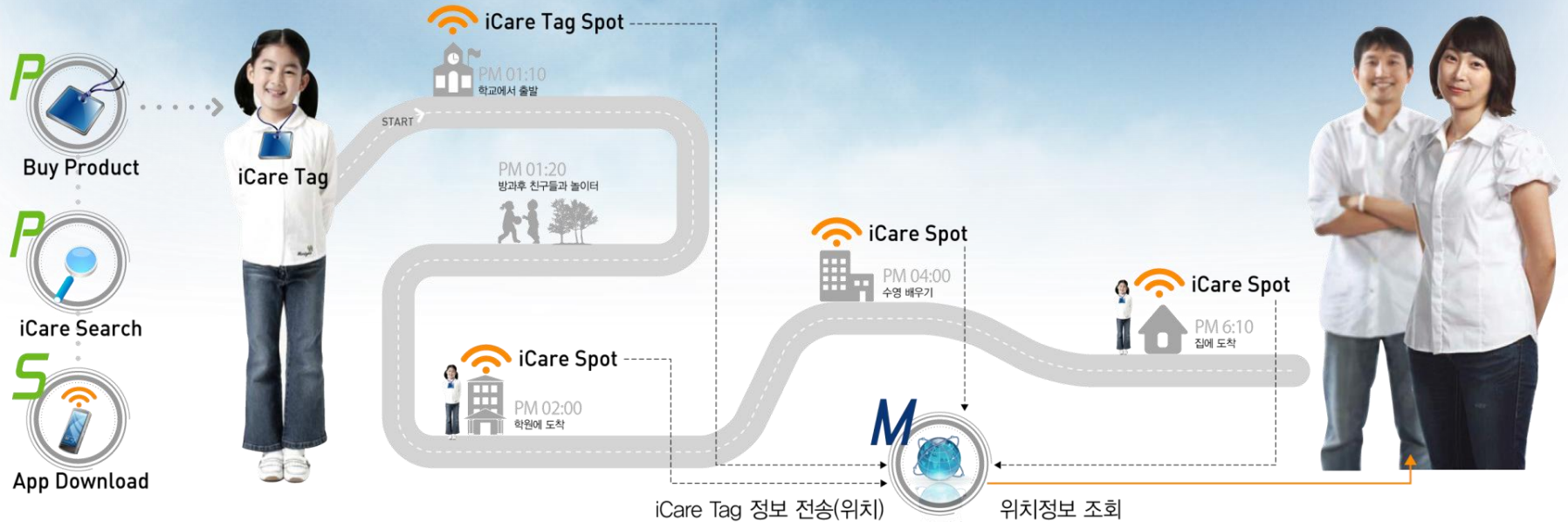


iCare App

:Pilot Service B, **iCare Service** :

- iCare 서비스 : 아동위치알림서비스

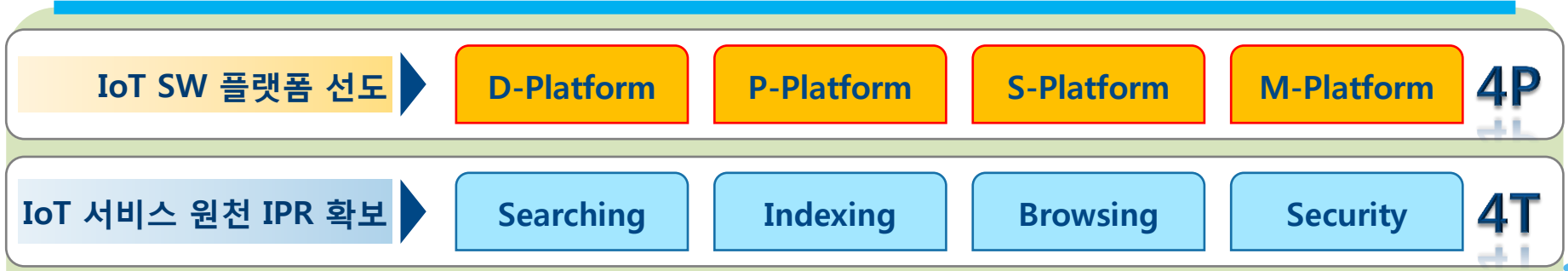
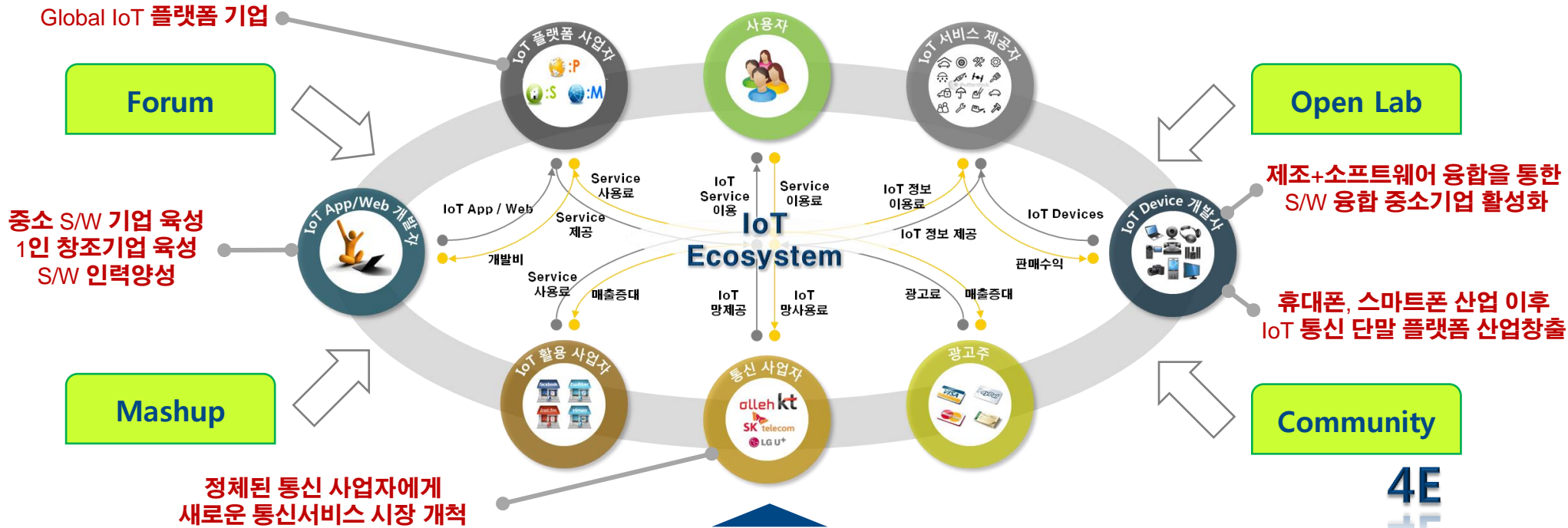
귀여운 캐릭터 단말기를 통하여 미취학, 저학년 아이들의 이동 위치를 확인할 수 있는 서비스. 학교, 학원, 병원 등 아이의 이동 경로가 되는 장소에 단말기를 설치하여 아이가 보유한 단말기와의 통신을 통해 부모에게 알림을 제공하여 안심할 수 있도록 하는 서비스



1	사물인터넷 (IoT) 기술 동향
2	개방형 IoT 플랫폼 - Mobius 개요
3	Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시
4	Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축
5	향후 추진 방향

4. Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축 - Ecosystem 구조

모든 Stakeholder가 "Win-Win" 하며 성장하는 IoT Ecosystem



4. Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축 - 개발자 지원(Online Community)

커뮤니티 사이트 (www.open-iot.net)

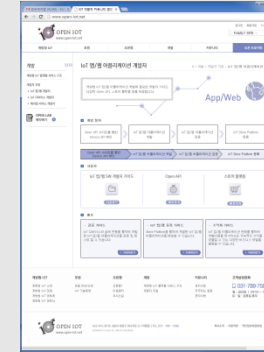
- 개방형 IoT 플랫폼 정보 제공
- IoT 최신 기술 동향 및 포럼 정보 제공
- IoT 오픈랩 소개 및 이용 예약
- Open IoT 플랫폼 이용 개발자 정보 제공
- IoT 서비스 및 디바이스 개발자 가이드
- IoT 개발자 커뮤니티 및 Q&A
- Open Project (TBD)



<메인 페이지>



<개발자 커뮤니티>



<개발자 가이드>



<OpenLab 예약시스템>

Open API 사이트 (www.programmable-thing.net)

- IoT Open API 이용방법
- Open API 검색 기능
- Open IoT Platform API
- IoT Device API
- Mashup API
- IoT 디바이스 개발자 지원 기능
- Mobius 연동 개발자 디바이스 정보 및 SW 다운로드



<메인 페이지>



<API 검색>



<API 정보 제공>



<API 확인 및 예시>

4. Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축 - 개발자 지원(IoT Open Lab)

주소: 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 712번길 22 글로벌 R&D 센터 연구 A동 601호




개발자 오프라인 공간

Open Lab_Desk



Open Lab_Meeting room



웹 서버 및 플랫폼 서버

개발자 커뮤니티 사이트



Open API 사이트



API 테스트용 서버



Planet-Platform



Store-Platform



Mashup-Platform



시연룸



개발자 기술 교육 및 개발 지원



창업 지원



-  Web Application
-  Mobile Application
(iOS/Android/Windows)
-  Smart TV Application
-  Internet of things / M2M
(Device/Service)

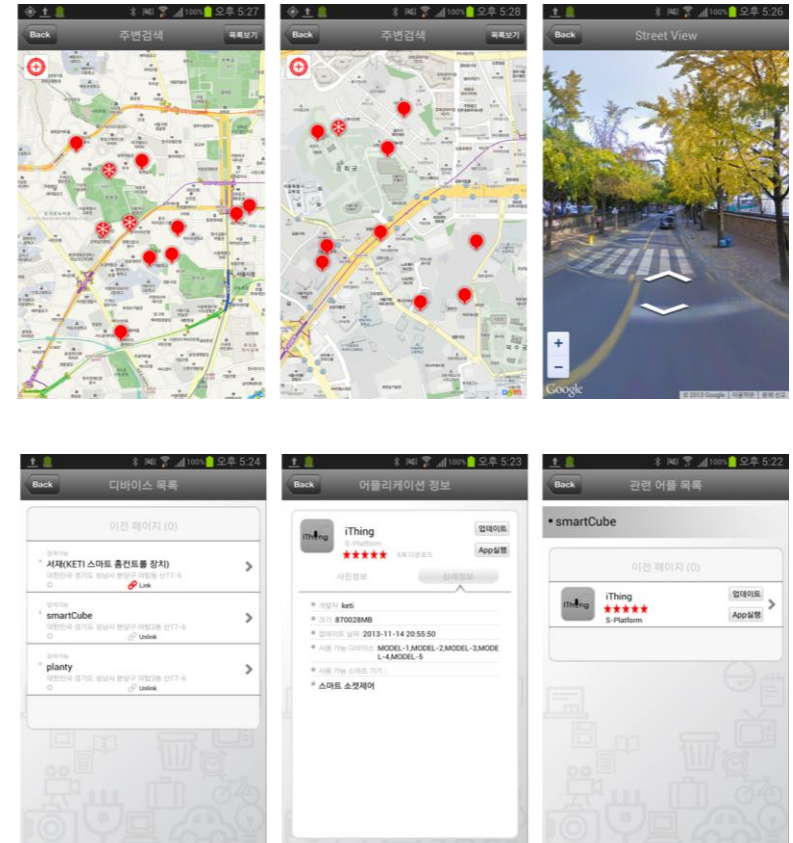
4. Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축 - 사용자 지원(IoT Browser)

■ 지원 OS

- Android
- iOS

■ 주요기능

- IoT 디바이스 검색 기능
 - ID/Topic/Keyword
 - Address/Location
- 토픽 탐색기능
- IoT 앱/웹 검색 기능
- IoT 앱 다운로드/구동 기능
- 즐겨찾기 기능
- 다중맵 지원기능
 - Google, Naver, Daum



4. Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축 - 개발자 포럼, 교육



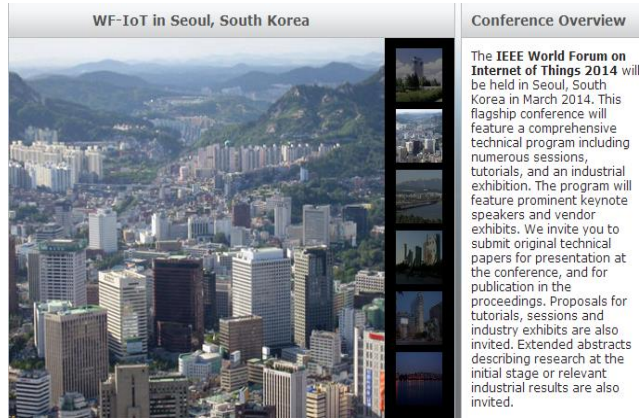
개발자 포럼 2012



oneM2M Int'l Conference Exhibition



개발자 포럼 2013



World Forum on Internet of Thing 2014

개발자 포럼 2014 확대

개발자 교육 지원

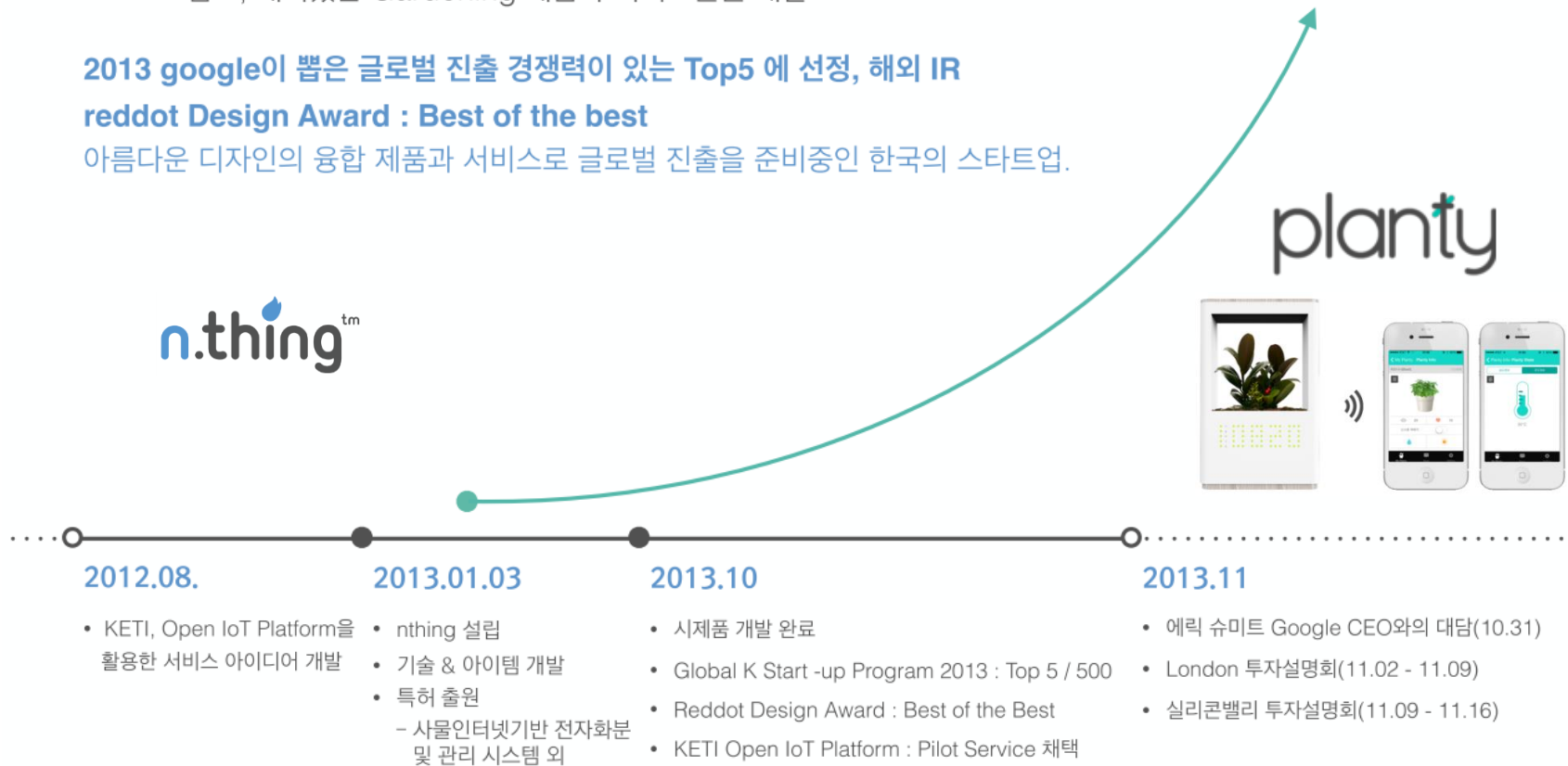
국내·외 협력

4. Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축 - 창업 지원

nthing: IoT기술을 활용하여 소비자를 위한
 쉽고, 재미있는 Gardening 제품과 서비스들을 개발

**2013 google이 뽑은 글로벌 진출 경쟁력이 있는 Top5 에 선정, 해외 IR
 redden Design Award : Best of the best**
 아름다운 디자인의 융합 제품과 서비스로 글로벌 진출을 준비중인 한국의 스타트업.

창업 지원 확대



1	사물인터넷 (IoT) 기술 동향
2	개방형 IoT 플랫폼 - Mobius 개요
3	Mobius 플랫폼 적용 서비스 예시
4	Mobius 플랫폼 기반 사물인터넷 생태계 구축
5	향후 추진 방향

5. 향후 추진 방향

플랫폼 상용화 지원
(디바이스 및 서비스)

Open HW 포팅
(Raspberry Pi, BeagleBone,
Arduino, mBed, 등)

MQTT Push 지원

**CoAP,
CoAP Proxy 지원**

Semantics

ID 발급 체계 구축

개발자 교육 확대

Open Lab 확대 및 활성화

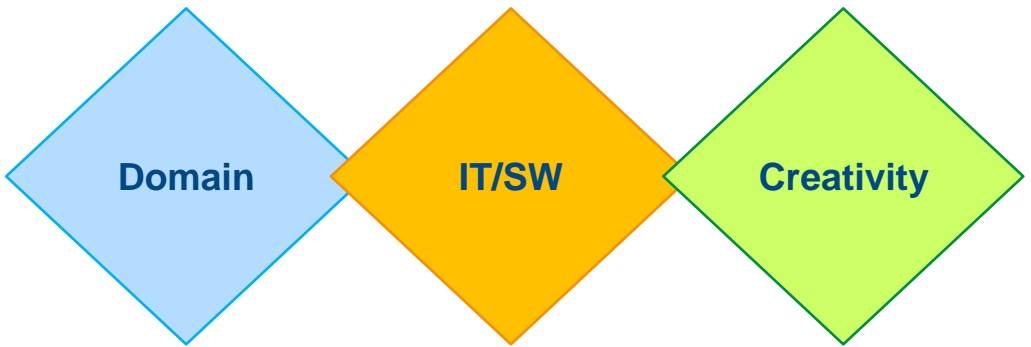
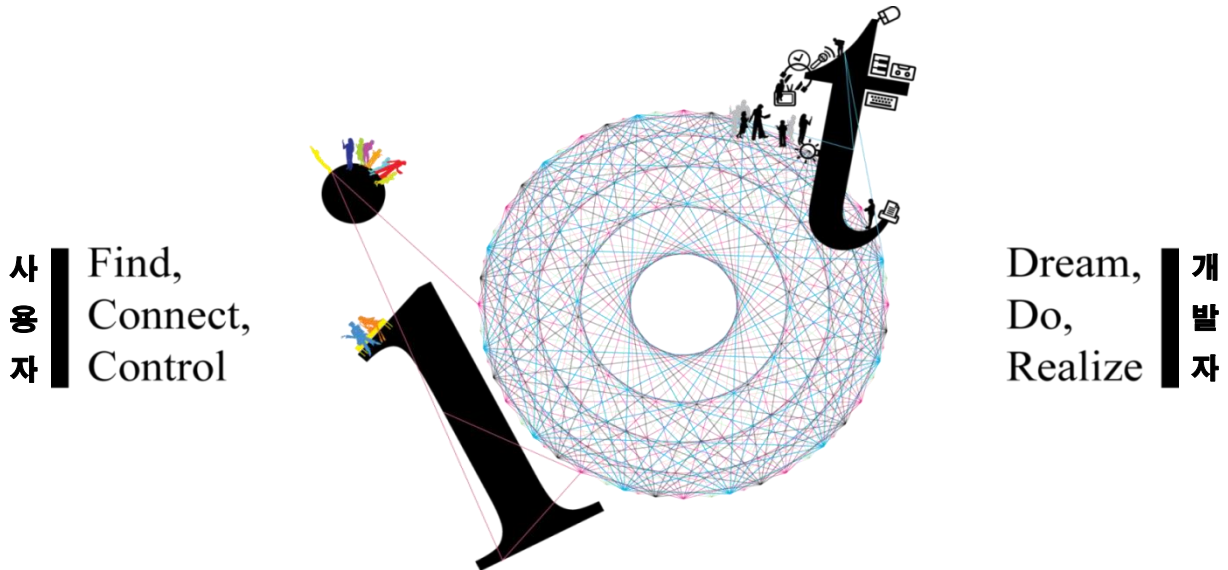
서비스 상용화 지원

**Mobius 활용
국내 디바이스 기업 협력**

**Mobius 활용
국내 플랫폼 기업 협력**

글로벌 협력

Conclusion



Conclusion



Source: Cisco IBSG, April 2011

Thank you



jhkim@keti.re.kr

031-789-7575