

# 엣지컴퓨팅 기반 산업 및 기술개발 현황 및 핵심 활용 분야별 시장분석

## 목차

---

### I. 엣지컴퓨팅(Edge Computing)산업동향과 기술개발 및 R&D 동향

#### 1. 엣지 컴퓨팅 개요 및 국내외 산업동향

##### 1) 개요

- (1) 정의
- (2) 필요성
- (3) 클라우드 컴퓨팅 vs. 엣지 컴퓨팅
- (4) 주요 핵심 기술 분류
- (5) 핵심 활용분야

##### 2) 국내외 시장동향

###### (1) 국내

###### 1.1) IoT 시장규모 및 전망

- 1.1.1) IoT 기술분야 시장규모 및 전망
- 1.1.2) 네트워크 연결 사물의 수와 보급률
- 1.1.3) IoT 부문별 매출 비중 전망

###### 1.2) 클라우드 시장규모 및 전망

###### (2) 국외

###### 2.1) IoT 시장현황 및 전망

- 2.1.1) GPU-IoT 활용현황
- 2.1.2) IoT 시장규모 및 전망

###### 2.2) 클라우드 시장규모 및 전망

###### 2.3) 엣지 컴퓨팅 시장규모 및 전망

- 2.3.1) 기술 분야 시장규모 및 전망
- 2.3.2) 연계 IoT 디바이스 개수 전망
- 2.3.3) 데이터 전망

###### 2.4) MEC 시장현황 및 전망

- 2.4.1) 시장 개요
- 2.4.2) 시장전망

##### 3) 산업구조 및 활용사례

- (1) 산업구조
- (2) 엣지 인텔리전스의 성장 및 장애요인
- (3) 엣지 컴퓨팅 활용사례

- 3.1) 활용 가능성
- 3.2) 응용사례 및 분석
  - 3.2.1) 응용사례
  - 3.2.2) 사례별 유용성 분석
- 4) 지역별 연구동향 및 계획
  - (1) 북아메리카 지역
    - 1.1) 시장현황
    - 1.2) 오픈 포그 컨소시엄(Open Fog Consortium)
  - (2) 유럽 지역
  - (3) APAC 지역
- 5) 국내외 특허동향
  - (1) 개요
    - 1.1) 특허 상 주요 기술
    - 1.2) 주요 경쟁기술 및 공백기술
  - (2) 분야별 특허동향
    - 2.1) 주요국 특허 출원 동향
    - 2.2) 주요 기술별 출원인 동향
    - 2.3) 국내 특허 동향

## 2. 엣지 컴퓨팅 기술개발 및 R&D 동향

- 1) 엣지 컴퓨팅 솔루션을 위한 3가지 요구사항
- 2) 주요 업체별 기술개발 및 제품 동향
  - (1) Schneider Electric
    - 1.1) 데이터센터 개요
    - 1.2) 마이크로 데이터센터 개요
    - 1.3) 스마트 벙커(Smart Bunker)
  - (2) HPE(Hewlett Packard Enterprise)
    - 2.1) HPE Micro Datacenter
    - 2.2) HPE 컨버지드 엣지 시스템
    - 2.3) 엣지 게이트웨이 시스템
  - (3) Dell EMC
    - 3.1) 산업용 엣지 게이트웨이 솔루션
    - 3.2) AMD EPYC 기반 PowerEdge 서버
  - (4) Microsoft
    - 4.1) 인텔리전트 엣지 개념 제시
    - 4.2) 애저 IoT 엣지
  - (5) GE
    - 5.1) 프레딕스(Predix)
    - 5.2) 엣지 어플리케이션 R&D 현황
  - (6) Amazon
    - 6.1) Amazon Greengrass

- 6.2) 엣지용 커넥티드 디바이스를 위한 IoT 서비스
- (7) IBM
- (8) Intel
  - 8.1) IoT 관련 솔루션 현황
  - 8.2) 엣지 컴퓨팅을 위한 SoC 프로세서
- (9) Cisco
  - 9.1) IOx와 포그 컴퓨팅 전략
- (10) Advantech
  - 10.1) 사업 전략
  - 10.2) IoT용 엣지 인텔리전스 서버(EIS)
    - 10.2.1) EIS와 WISE-PaaS 소프트웨어
    - 10.2.2) 제품 출시 현황
- (11) Nvidia
  - 11.1) GPU 중심 기술혁신
  - 11.2) 데이터센터향 매출현황
  - 11.3) 자율주행자동차 분야 엣지 컴퓨팅 사업전략
    - 11.3.1) 사업전략
    - 11.3.2) NVIDIA DRIVE PX2
      - a) 제품 개요
      - b) 구글 vs. 엔비디아 컴퓨팅 방식 비교
  - 11.4) IoT 디바이스 분야 엣지 컴퓨팅 사업전략
    - 11.4.1) Jetson TX2
- (12) NXP
  - 12.1) 구글 클라우드 IoT 코어 지원
  - 12.2) AWS-IoT 협력현황
  - 12.3) 엣지스케일(EdgeScale)
- (13) ARM
  - 13.1) IoT 게이트웨이 솔루션
  - 13.2) 엣지 컴퓨팅을 위한 IP 코어
  - 13.3) ARM DynamIQ
- (14) Wind River
  - 14.1) 윈드리버 티타늄 엣지 SX
  - 14.2) edge-to-cloud 레시피
- (15) Hilscher
  - 15.1) 기업 개요
  - 15.2) netIOT 엣지 게이트웨이
    - 15.2.1) 기술 개요
    - 15.2.2) 협력현황
  - 15.3) IIoT 관련 제품 R&D 현황
- (16) PrismTec
  - 16.1) 보텍스 엣지 PMQ

- (17) Softbank
  - 17.1) 저주파를 활용한 5G 사업
  - 17.2) 엣지 컴퓨팅을 위한 5G 전략
    - 17.2.1) 투자비용 절감
    - 17.2.2) 엣지 컴퓨팅 기반 IoT 생태계 확산
    - 17.2.3) OneWeb을 통한 글로벌 통신망 구축
- (18) 그렉터
  - 18.1) 인케이스링크(InCaseLink)
- (19) 효성인포메이션시스템
- (20) 다산네트웍스
  - 20.1) 모바일 백홀 장비
  - 20.2) 5G 이동통신 핵심기술 개발동향
- 3) 국내외 엣지컴퓨팅 R&D 기관 동향
  - (1) 관련 주요 해외 기관 및 컨소시엄 동향
    - 1.1) ETSI
      - 1.1.1) MEC 산업그룹규격 발표
      - 1.1.2) API 패키지 선정
    - 1.2) 자동차 엣지 컴퓨팅 컨소시엄
    - 1.3) 오픈 포그 컨소시엄(Open Fog Consortium)
    - 1.4) 엣지 컴퓨팅 컨소시엄(ECC)
      - 1.4.1) 개요
      - 1.4.2) 엣지 컴퓨팅 참조 아키텍처 2.0
      - 1.4.3) 협력 현황
      - 1.4.4) 테스트베드 현황
    - 1.5) 엣지크로스(Edgecross) 컨소시엄
    - 1.6) 산업인터넷컨소시엄(IIC)
      - 1.6.1) 개요
      - 1.6.2) 테스트베드 현황
      - 1.6.3) 엣지 컴퓨팅 관련 테스트베드 운영현황
        - a) 엣지 인텔리전스 테스트베드
        - b) 고속 네트워크 인프라 테스트베드
  - (2) 국내 주요 R&D 기관 및 정책동향
    - 2.1) 주요 연구개발 기관 현황
    - 2.2) 관련 정책동향

### 3. 엣지 컴퓨팅 전망

- 1) 컴퓨팅 기술경쟁 전망
- 2) 기업별 컴퓨팅 환경 변화 전망
  - (1) 인터넷 기업
  - (2) 통신사업자
  - (3) 소프트웨어 기업

(4) 반도체 기업

II. 엣지 컴퓨팅을 기반으로 하는 IoT/IIoT 생태계 현황

1. IoT 개요 및 플랫폼 동향

1) IoT 개요

(1) 개념

(2) 특징

2.1) 목적

2.2) 형태

2.3) 요소 및 가능 요인

2.4) 빅데이터 · 인공지능과의 상호연관성

(3) IoT 진화 단계 및 변화

3.1) 진화 단계

3.2) 경쟁 및 환경 변화

2) IoT 플랫폼 산업동향

(1) 개요

1.1) 개념

1.2) 분류

1.2.1) IoT 기능에 따른 기존 분류 비교

1.2.2) IoT 서비스 생태계에 따른 플랫폼 분류

(2) 생태계 현황

2.1) 플랫폼별 업체 포지셔닝

2.2) 협력 구도

(3) 주요 플랫폼 동향

3.1) 오픈소스 하드웨어 플랫폼 동향

3.1.1) 아두이노(Arduino)

3.1.2) 라즈베리파이(Raspberry Pi)

3.1.3) ARM - 엠베드(mBed)

3.1.4) 삼성전자 - 아틱(ARTIK)

3.1.5) 인텔(Intel)

a) 갈릴레오(Galileo)

b) 제누이노(Genuino)

c) 에디슨(Edison)

d) 줄(Joule)

e) 큐리(Curie)

3.2) 서비스 플랫폼 동향

3.2.1) IFTTT(IF This Then That)

3.2.2) 자이블리(Xively)

3.2.3) 싱스픽(ThingSpeak)

- 3.2.4) 에브리씽(Evrything)
- 3.2.5) 씽웍스(ThingWorx)
- 3.2.6) 홈킷(HomeKit)
- 3.3) 네트워크 플랫폼 동향
  - 3.3.1) 시스코(Cisco)
    - a) 포그 컴퓨팅(Fog Computing)
  - 3.3.2) 프리스케일(Freescale)
    - a) 원박스(One Box)
- 3.4) 데이터분석 플랫폼 동향
  - 3.4.1) Amazon
    - a) AWS IoT
  - 3.4.2) GE
    - a) 프레딕스(Predix)
    - b) IIoT PaaS - Predix Cloud
  - 3.4.3) IBM
    - a) Watson IoT
  - 3.4.4) Microsoft
    - a) Azure IoT
  - 3.4.5) Axeda
  - 3.4.6) Jasper

## 2. IIoT 생태계 동향 및 데이터 환경분석

- 1) IIoT 개요
  - (1) 정의 및 분류
  - (2) IoT 아키텍처 계층
- 2) Value Chain 및 비즈니스 가치분석
  - (1) 구성
  - (2) Value Chain
  - (3) 비즈니스 가치
  - (4) 보안 포인트 및 사례
- 3) 기관별 시장전망
  - (1) WEF
  - (2) IDC
  - (3) MC(Mind Commerce)
  - (4) Accenture
  - (5) Markets &Markets
- 4) 생태계 조성 동향
  - (1) IIC 컨소시엄
  - (2) NIST 연구소
  - (3) GE 제조사
  - (4) 통신망 사업자

- 4.1) AT&T
- 4.2) Verizon/Sprint
- 5) IIoT 센서 및 산업 데이터 환경분석
  - (1) IIoT 데이터 활용 기회 및 분야
    - 1.1) 활용 기회
    - 1.2) 활용 분야
  - (2) 해결 과제
  - (3) 新 비즈니스 모델 예측
- 3. IoT/IIoT 생태계 확산 및 엣지 컴퓨팅
  - 1) 4차 산업혁명에 따른 IoT 진화방향
    - (1) 4차 산업혁명에서의 IoT 위치
    - (2) 4차 산업혁명에 따른 IoT 진화방향
    - (3) 유망 핵심기술 동향
      - 3.1) IoT 센서 시장현황
      - 3.2) IoT 반도체 시장전망
    - (4) IoT가 기업에 가져오는 기회
      - 4.1) IoT 산업분야별 적용현황
      - 4.2) IoT가 기업에 가져오는 기회
    - (5) 관련 업체 현황
  - 2) IoT/IIoT와 엣지 컴퓨팅
    - (1) IoT 생태계 현황과 엣지 컴퓨팅
    - (2) IoT 환경에서의 클라우드 컴퓨팅 기술 변화 및 과제
    - (3) IIoT 구현을 위한 엣지 컴퓨팅

### III. 클라우드 컴퓨팅과 AI/엣지 컴퓨팅

- 1. 4차 산업혁명 시대의 데이터센터
  - 1) 글로벌 반도체 기업의 데이터센터 사업 동향
    - (1) 개요
    - (2) 주요 CPU/GPU 반도체 기업 매출현황
      - 2.1) 인텔(Intel)
      - 2.2) 엔비디아(Nvidia)
        - 2.2.1) 데이터센터용 GPU 매출 현황
        - 2.2.2) 자동차용 GPU 매출 현황
    - (3) 선두 기업 현황
  - 2) 데이터센터 관련 유망산업 분석
    - (1) NAND 반도체 산업
    - (2) 데이터센터 트랜시버 사업
- 2. 클라우드 컴퓨팅과 엣지 컴퓨팅

- 1) 클라우드 컴퓨팅 산업동향
  - (1) 개요
    - 1.1) 정의
    - 1.2) 분류
      - 1.2.1) 서비스 종류별 분류
      - 1.2.2) 서비스 운용별 분류
  - (2) 시장동향
  - (3) 국내외 주요 기업동향
    - 3.1) 국내
    - 3.2) 국외
      - 3.2.1) Microsoft
      - 3.2.2) Amazon
      - 3.2.3) Google
      - 3.2.4) IBM
  - (4) 국가별 관련 정책 동향
  - (5) 4차 산업혁명에 따른 클라우드의 진화 방향

- 2) 컴퓨팅 기술 경쟁에 따른 주요 전망
  - (1) 클라우드 컴퓨팅
    - 1.1) 반도체 기업
    - 1.2) 통신사업자
      - 1.2.1) 5G 투자 현황
      - 1.2.2) 5G 투자를 통한 변화
    - 1.3) 인터넷 기업
    - 1.4) 공유경제(Sharing Economy)
  - (2) 엣지 컴퓨팅
    - 2.1) 반도체 기업
    - 2.2) 완제품 기업
  - (3) Edge-to-Cloud

### 3. 인공지능(AI) 프로세서와 엣지 컴퓨팅

- 1) 인공지능 산업동향
  - (1) 개요
    - 1.1) 정의
    - 1.2) 분류
      - 1.2.1) 목표에 따른 분류
      - 1.2.2) 사고 해결 유무에 따른 분류
    - 1.3) 주요 기술
      - 1.3.1) 분류
      - 1.3.2) 특성
  - (2) 국내외 산업동향
    - 2.1) 국내



- 2.1.1) 시장규모 및 전망
- 2.1.2) 지원현황 및 계획
  - a) 인공지능 학습용 데이터 셋 구축현황
  - b) GPU 기반 클라우드 컴퓨팅 지원 계획
  - c) 인공지능 SW 오픈 API 개방 계획
- 2.2) 국외
  - 2.2.1) 시장규모 및 전망
    - a) 인지/인공지능 시스템 시장전망
    - b) 기술 분야별 관련 매출액 전망
  - 2.2.2) 주요국 산업동향
  - 2.2.3) 2025년 신흥/개발 산업 시장 예측전망
- 2) AI 반도체 산업과 엣지 컴퓨팅 동향
  - (1) 개요
    - 1.1) 정의
    - 1.2) 기술 범위
    - 1.3) 유형
  - (2) AI와 컴퓨팅 기술 진화방향
    - 2.1) 인공지능 3대 핵심요소 및 발전동향
    - 2.2) 컴퓨팅 패러다임의 변화
    - 2.3) 컴퓨팅 구조의 한계 및 대응방안
      - 2.3.1) 現컴퓨터 아키텍처의 한계
      - 2.3.2) 대응방안
    - 2.4) AI 가속 프로세서 동향
      - 2.4.1) 개요
      - 2.4.2) 기술별 특징 및 적용사례
  - (3) 산업동향 및 시장전망
    - 3.1) 제품 출시동향
      - 3.1.1) 개요
      - 3.1.2) 주요 기술 분야별 제품 출시동향
    - 3.2) 특허동향
      - 3.2.1) 주요국 특허출원 동향
      - 3.2.2) 주요 출원인별 특허출원 동향
      - 3.2.3) 기술 분야별 특허출원 동향
    - 3.3) 시장 전망
- 3) 차세대 아키텍처: 뉴로모픽 칩 산업 동향
  - (1) 부상 배경
    - 1.1) 무어의 법칙의 물리적 한계
    - 1.2) 폰 노이만 구조 vs. 뉴로모픽 칩
    - 1.3) ANN과 뉴로모픽
  - (2) 특징 및 활용영역
    - 2.1) 개념

- 2.2) 특징
- 2.3) 활용영역
- (3) 주요 R&D 동향
  - 3.1) 퀄컴-제로스(Zeroth)
  - 3.2) IBM-트루노스(TrueNorth)
  - 3.3) 네패스-NM500
    - 3.3.1) 개요
    - 3.3.2) 특징
    - 3.3.3) 기존 컴퓨팅 칩 vs. NM500
    - 3.3.4) NM500과 엣지 컴퓨팅
  - 3.4) 기타 R&D 협력
- 4) 모바일 엣지 AI 반도체 산업동향
  - (1) 등장 배경
  - (2) 개요
    - 2.1) 개념
    - 2.2) 특징
  - (3) 개발 및 출시동향
    - 3.1) ASIC(Stand alone 칩)
    - 3.2) SoC(System on Chip) core
    - 3.3) SoC IP
  - (4) 시장전망

#### IV. 주요 핵심 활용 분야별 엣지 컴퓨팅 동향

##### 1. 5G

- 1) 5G 산업동향
  - (1) 개요
    - 1.1) 개념
    - 1.2) 분류
  - (2) 서비스 전망
    - 2.1) 개요
    - 2.2) 지원 가능 서비스
    - 2.3) 신규 서비스 전망
  - (3) 국내외 시장동향
    - 3.1) 국내
    - 3.2) 국외
  - (4) 국내외 추진현황
    - 4.1) 상용화 계획
    - 4.2) 국내 주파수 할당계획
    - 4.3) 주요국 도입 준비현황

- 4.4) 관련 정책동향
- 4.5) 시범서비스 추진동향
- (5) 기술 동향
  - 5.1) 기술 조건
  - 5.2) 기술 범위
  - 5.3) 기술적 특징 및 동향
  - 5.4) 성능 요구사항 및 기술동향
  - 5.5) 국내외 주요 업체별 기술개발 현황
    - 5.5.1) 국내
    - 5.5.2) 국외
- 2) 초연결 시대의 5G Innovation
  - (1) 5G 네트워크와 IoT
    - 1.1) 4차 산업혁명 기술과 5G의 관계
    - 1.2) 5G-IoT 관련 기술적 특징
    - 1.3) 5G 네트워크 특성과 IoT
      - 1.3.1) 개요
      - 1.3.2) 초연결
      - 1.3.3) 초저지연(Short TTI)
      - 1.3.4) 저전력
  - (2) 5G 기반 자율주행
    - 2.1) 5G 기반 자율주행 및 Smart City
    - 2.2) 서비스 환경 구축현황
- 3) 모바일 엣지 컴퓨팅(MEC) 기술동향
  - (1) 개요
    - 1.1) 개념
    - 1.2) MEC 플랫폼 구조
    - 1.3) MEC 서버 및 응용 플랫폼 구성
      - 1.3.1) MEC 서버
      - 1.3.2) MEC 응용 플랫폼 구성
  - (2) MEC 표준동향
  - (3) 관련 주요 기술동향
    - 3.1) 비즈니스 기회
    - 3.2) 주요 서비스 시나리오
      - 3.2.1) IoT Gateway
      - 3.2.2) Connected Vehicles
      - 3.2.3) Intelligenet Video Acceleration
      - 3.2.4) Video Stream Analysis
      - 3.2.5) Intensive Computation Support
      - 3.2.6) Enterprise Deployment
      - 3.2.7) AR(Augmented Reality)
    - 3.3) 관련 프로젝트 및 기술동향

3.3.1) ISG MEC의 PoC 프로젝트 현황

- a) Edge Video Orchestration PoC 프로젝트
- b) Radio aware video optimization PoC 프로젝트
- c) Service oiAware RAN PoC 프로젝트

3.3.2) 통신 및 IT 산업 분야의 MEC 기술 진보

4) 5G를 위한 MEC 기술동향

- (1) 5G와 MEC의 관계
- (2) Edge DC 구조 상의 MEC 특징 및 가치
- (3) 5G 네트워크 환경을 위한 MEC 기술적 과제
- (4) 클라우드 RAN과 MEC 아키텍처 컨셉 비교 및 전망

4.1) 아키텍처 컨셉별 주요 동향

- 4.1.1) 클라우드 RAN 아키텍처 컨셉
- 4.1.2) MEC 아키텍처 컨셉
- 4.1.3) Massive MIMO

4.2) 향후 전망

2. 자율주행자동차

1) 자율주행자동차 산업동향

(1) 개요

- 1.1) 정의
- 1.2) 구성기술 구분
- 1.3) 핵심 기술
- 1.4) 기술수준 정의
- 1.5) 기술수준 단계별 주요기능
- 1.6) 핵심 역량

(2) 시장전망

- (3) 주요 기술개발 동향
- (4) 국내외 관련 정책동향

4.1) 국내

- 4.1.1) 범부처 공동 추진현황
- 4.1.2) 상용화 목표 및 실행계획

4.2) 국외

- 4.2.1) 미국
- 4.2.2) 유럽
- 4.2.3) 일본

(5) 주요 해외 업체별 자율주행차 전략

2) 자율주행자동차를 위한 기술적 요구사항

(1) 빅데이터 요구사항

- 1.1) 개요
- 1.2) 자율주행 관련 빅데이터 이슈
  - 1.2.1) 관련 센서 데이터

- 1.2.2) 교통 인프라 데이터
- 1.2.3) V2X 통신 데이터
  - a) use case
  - b) 요구사항
- 1.3) 5G와 모바일 엣지 컴퓨팅(MEC)
- (2) 자율주행 빅데이터 처리 관점에서의 5G 요구사항
  - 2.1) 대역폭 관점
  - 2.2) 저지연성 관점
- 3) 자율주행을 위한 5G 및 MEC 기술동향
  - (1) 5G V2X 기술동향
    - 1.1) 기존 V2X 문제점
      - 1.1.1) WAVE 기술의 한계
      - 1.1.2) LTE V2X 기술의 한계
    - 1.2) 자율주행자동차를 위한 V2X 기술
      - 1.2.1) 프레임워크
      - 1.2.2) 설계 문제 및 솔루션
        - a) 데이터 우선순위
        - b) 설치 계획
        - c) 빔 제어
        - d) 핸드오버 전략
    - 1.3) 차세대 V2X 기술전망
      - 1.3.1) 5G V2X 핵심 기술
      - 1.3.2) 연구개발 동향
        - a) SK텔레콤
        - b) Qualcomm
      - 1.3.3) 표준화 동향
  - (2) 자율주행 V2X의 저지연성 지원을 위한 해결과제
    - 2.1) 저지연 처리를 위한 계층 스케줄링
      - 2.1.1) 개요
      - 2.1.2) 클라우드 컴퓨팅에서의 계층 스케줄링
        - a) 개요
        - b) 대표 사례-OpenStack
      - 2.1.3) MEC에서의 계층 스케줄링
    - 2.2) 저지연성 확보를 위한 서비스 핸드오버
      - 2.2.1) 개요
      - 2.2.2) Mobile Entity(ME)

### 3. 스마트 팩토리

- 1) 스마트 팩토리 산업동향 및 국가별 엣지 컴퓨팅 전략/기술동향

- (1) 개요

- 1.1) 개념

- 1.2) 구성요소
- 1.3) 차별화 요소
- 1.4) 수준별 단계
- 1.5) 5대 요건 및 주요 tool 효과
  - 1.5.1) 5대 요건
  - 1.5.2) 산업에 따른 주요 tool 효과
- (2) 국내외 시장동향
  - 2.1) 국내
  - 2.2) 국외
- (3) 국가별 추진동향 및 전략
  - 3.1) 독일
    - 3.1.1) 주요 전략
    - 3.1.2) 대표 도입사례
      - a) 지멘스(Siemens)
      - b) 노빌리아(Nobilis)
      - c) BMW
      - d) 아디다스(ADIDAS)
  - 3.2) 일본
    - 3.2.1) 기업의 IoT 도입 및 활용현황
    - 3.2.2) 4차 산업혁명 대응 추진체제
    - 3.2.3) 장단점 및 비즈니스 모델
    - 3.2.4) 엣지 컴퓨팅(Edge Computing)의 강조
    - 3.2.5) 주요 기업 엣지 컴퓨팅 기반 전략
  - 3.3) 미국
    - 3.3.1) 주요 전략
    - 3.3.2) 대표 도입사례
      - a) GE
      - b) 테슬라(Tesla)
  - 3.4) 중국
  - 3.5
    - 3.5.1) 지원계획 및 현황
    - 3.5.2) 대표 도입사례
      - a) 포스코/포스코하이메탈
      - b) LS산전
      - c) 주요 중소기업 사례
- (4) 핵심 기반 기술동향
  - 4.1) CPS(Cyber Physical System)
    - 4.1.1) 개념
    - 4.1.2) 핵심 기술
    - 4.1.3) 아키텍처
  - 4.2) IoT 포그 컴퓨팅

- 4.3) 로봇틱스
  - 4.4) 3D 프린팅
    - 4.4.1) 공정과정
    - 4.4.2) 적용분야
    - 4.4.3) 시장규모
  - 4.5) 사이버 보안
- 2) 4차 산업혁명과 스마트 팩토리
- (1) 주요국의 4차 산업혁명 대응방안
  - (2) 제조업 패러다임 변화
  - (3) AI 기반 스마트 팩토리
- 3.1) 개요
- 3.2) 적용 분야별 Breakthrough
- 3.2.1) 로봇 자동화
  - 3.2.2) 공정 간 연계제어
  - 3.2.3) 전문가 공정제어
  - 3.2.4) 설비 예방정비
- 3.3) 디지털 노동(Digital Labor) 및 패턴/알고리즘/지능화
- (4) 시장전망
- 4.1) 제조업 혁신 키워드
  - 4.2) 향후 발전방향