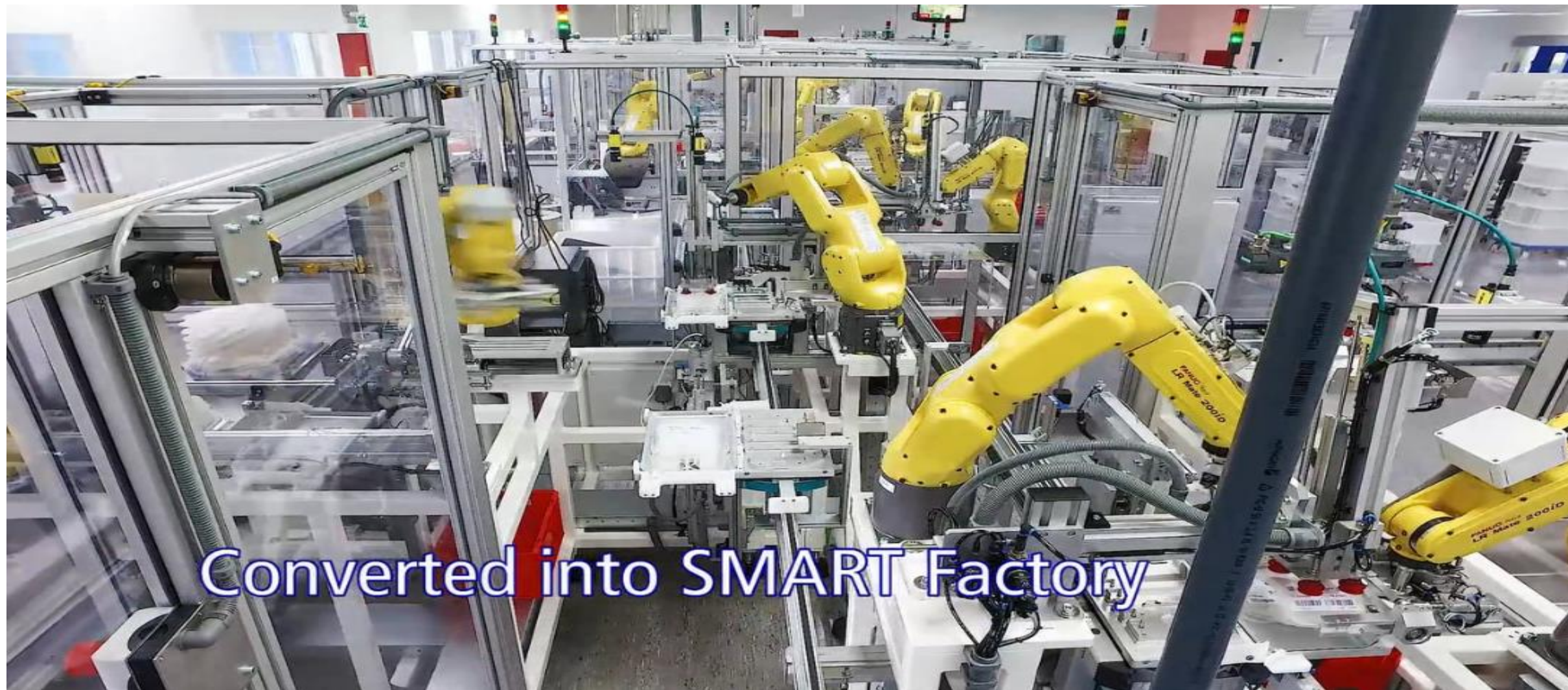


스마트 팩토리란?

[Week 7] 스마트시티, 스마트팩토리

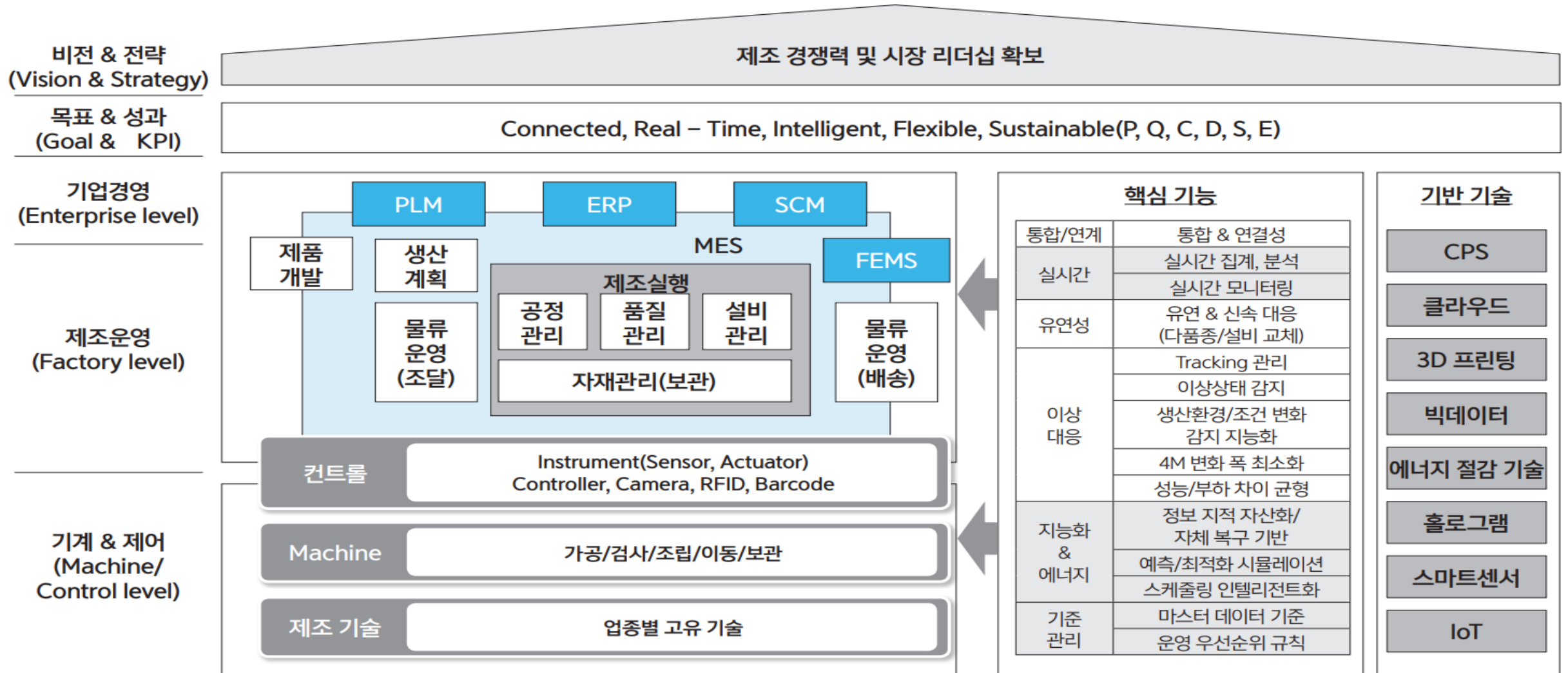
스마트팩토리(Smart Factory)

- 스마트팩토리 : 공장의 모든 공정과 사물을 연결하고 거기서 생산된 데이터를 인공지능이 효율적으로 관리함으로써 생산성과 효율을 높이는 공장
 - 로봇을 통한 공장자동화는 기본
 - 연결과 인공지능을 통한 관리
- 제조업 혁명 : 스마트팩토리, 3D 프린팅
- 생산주도권의 이동 : 기업에서 개인으로
 - 아이디어가 있는 개인이 생산의 주도권을 쥐게 됨
- 독일 : Industrie 4.0
- 미국 : Industrial Internet (GE)
- 일본 : 사물인터넷과 로봇의 결합



자료 : <https://www.linkedin.com/pulse/decentralisation-good-blockchain-daos-future-charity-rhodri-davies>

스마트공장의 이미지



자료 : 차석근. (2017). “제조혁신, 스마트공장“, 월간 기술과 경영, 2017년 11월 호, p. 38-41. <그림. 2> 인용.

국내외 스마트팩토리 도입 사례

- 지멘스=지멘스 암베르그 공장내 설비와 부품에 1000여개의 센서를 부착해 기계 이상을 감지. 매일 수천만 건의 공정 데이터를 분석해 공장 최적화 유지
- 아마존=시애틀에 무인 식료품점인 '아마존고'를 설치. 인공지능 활용해 고객이 계산을 하지 않아도 자동결제
- 다임러=벤츠를 생산하는 독일·헝가리 공장에 지멘스의 무선인식(RFID) 기술 활용한 생산라인 도입
- 포스코=광양제철소 후판 공장에 센서와 카메라 부착해 매일 1TB(테라바이트) 데이터 수집. 자체 개발 플랫폼으로 분석해 품질결함 예방·개선
- 현대·기아차=자동차 공정을 실시간 컨트롤하는 '스마트 태그(Smart tag)' 개발해 공정 과정을 실시간 무선통신으로 자동제어. '불량률 제로' 실현기대
- LS산전=청주공장에 부품공급·조립·포장 등 전 공정에 자동화 시스템 도입해 실시간 공정 제어 및 공장 통합 운영. 카메라 로봇으로 빅데이터 수집해 품질관리
- LG화학=에너지 저장장치(ESS) 상태를 실시간으로 파악·예측·대처하는 시스템 개발해 공장 관리. 고객사에 실시간 장애예측 서비스 제공
- SK이노베이션=울산공장 설비에 센서 부착. 사고 사례를 스스로 학습하는 '머신러닝' 기술 접목해 공정 사고 예방
- 한화테크윈=산업용 IoT 플랫폼을 개발해 항공기 엔진 공장에 적용예정. 개별 설비에 부착된 센서로 기계 상태 실시간 전송하고 고장 가능성 사전 감지

자료 : 이소아. (2017. Jul 18). "[틴틴 경제] 스마트팩토리가 뭔가요", 중앙일보.

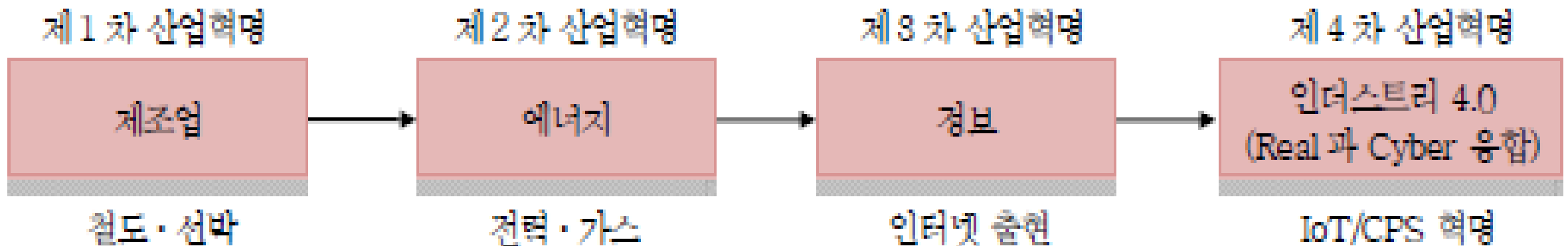
스마트팩토리 접근법

- 미국의 접근법

- GE가 2012년 11월에 제창한 Industrial Internet에서 시작. 네트워크를 경유하여 모든 산업장비에 설치된 센서 데이터를 수집, 해석, 운용한다는 산업생태계 구상.
- 1) 클라우드 서비스를 기본으로 인터넷을 최대한으로 활용,
- 2) 센서를 통해 획득된 데이터를 인공지능에 의해 처리
- 3) 그 결과를 가급적 전 세계가 공유,
- 3) 이런 과정을 통해 전 세계의 공장이나 설비를 제어
- 현실과 가상의 교차점에서 모든 산업기기, 예측분석 소프트웨어, 인간이 인터넷을 매개로 서로 연결

스마트팩토리 접근법

- 독일의 접근법 : 제 4 차 산업혁명 접근법
 - Industrie 4.0 : ‘사물과 서비스 인터넷(Internet of Things and Services)’의 제조 및 서비스 프로세스의 총체적 적용
 - 1) 독일의 대기업과 수많은 중소기업이 협업하는 제조업 생태계 활용,
 - 2) IoT와 CPS(Cyber Physical System)로 모든 생산 체인을 연결,
 - 3) 이 과정에서 제품개발, 생산공정 관리, 공급망 최적화, 다품종 생산시스템 구축



자료 : 하원규. (2015). “제4차 산업혁명의 신지평과 주요국의 접근법”, 정보통신기술진흥센터 주간기술동향, p. 1-12. <그림. 3> 인용.

스마트팩토리에 적용가능한 기술들

| | | | |
|-------|---|---|---|
| |  |  |  |
| 기술 개발 | 빅데이터, 클라우드, 홀로그램 등 소비자 맞춤형 가상 제조, 소비자 요구 및 트렌드 분석 등 | 홀로그램, CPS, 에너지 절감, 3D 프린팅 등 실감형 제품 가시화, 마이크로 팩토리 공정 기술 등 | 스마트 센서, IoT, 3D 프린팅 등 스마트 복합센서, IoT 플랫폼, 3D 프린터 등 |
| 공정 적용 | 소비자 수요분석 및 제품 디자인 단계에서 빅데이터 분석을 활용하고, 제품의 서비스화 구현에 적용 | 스마트 공장 제품설계 및 공장설비 단계에서 가상 시제품 제작, 설비 공정 및 제조 등에 활용 | 스마트 공장 자동화 설비, 지능형 로봇, 자율 공정시스템 등에 복합 센서 연결 및 데이터 수집 및 제어 등에 활용 |
| 적용 제품 | 스마트 자동화, 착용형 스마트 기기 등 | 스마트 에너지 소비 네트워크, FEMS 등 | 스마트 컨트롤러 등 |

자료 : 차석근. (2017). “제조혁신, 스마트공장“, 월간 기술과 경영, 2017년 11월 호, p. 38-41. <표. 1> 인용.