

제4차 산업혁명이 지향하는 커넥티드 이노베이션*

* 이 자료는 후지노나오아키(藤野直明)노무라종합연구소 주석연구원이 일간공업신문에 기고한 「특집·연재(2)경영전략으로서 IoT·제4차산업혁명」(2017/9/15)의 내용을 요약, 정리한 것임

- 독일 과학기술 아카데미 보고서에서는 커넥티드 이노베이션의 세 가지 축으로서 ①벨류 체인(가치사슬)의 수평적 통합, ②수직적 통합의 제조시스템, ③엔드 투 엔드의 엔지니어링 체인을 들고 있음
- 제4차 산업혁명의 경영효과는 단순히 원가삭감은 아니며, 기업의 지식, 노하우 등의 문에 보이지 않는 지적 자산을 디지털 공간에 자산화하고, 규모 있게 세계 속으로 이전할 수 있도록 하는 것임
- 일본 제조업의 비교적 공통된 약점의 하나는 일본 국내에서 배양된 장인기술, “생산기술·노하우 등”을 해외로 원활하게 이전하는 것이 용이하지는 않은 점인데, 이것이 제4차 산업혁명의 걸림돌로 작용할 수 있음

□ 커넥티드 이노베이션의 세 가지 축

- 독일 과학기술 아카데미 보고서에서는 제4차 산업혁명이 지향하는 모습으로서, ①벨류 체인(가치사슬)의 수평적 통합, ②수직적 통합의 제조시스템, ③엔드 투 엔드의 엔지니어링 체인 등 세 가지 축에 의한 커넥티드 이노베이션이 제언되고 있음

□ 벨류 체인의 수평적 통합

- 벨류체인의 수평적 통합이라 함은 기업·국경을 넘어 긴밀한 국제 분업체제를 실현하는 네트워크의 통합을 의미하고 있음
 - 제품설계영역을 아웃소싱하는 ESO(엔지니어링 서비스아웃소싱)과 같이, 긴밀한 공정간 분업체제를 국경이나 기업을 뛰어넘어 실현하는 것임

□ 수직적 통합과 제조시스템의 네트워크화

- 수직적 통합과 제조 시스템의 네트워크화는 이해하기 어려운 개념임
 - 글로벌하게 전개되는 공장의 데이터를 실시간으로 수집, 동시에 공통적인 지식데이터를 제공하고 미숙련공이라도 숙련공과 동등한 실적을 보여줄 수 있도록 하는 것이 목적임

- 단순히 설비의 예지보전(Predictive maintenance)만을 의도하는 것은 아니며, 이미지로서는 스마트한 마더공장이라고 생각하면 조금 알기 쉬워짐
- 해외에 다수의 관련공장이 가동하고 있는 것을 이미지화 할 수 있음
- 각 현장에서는 매일 여러 가지 문제가 발생함(예를 들면 설비의 순간정지). 기본적으로 우선은 현장에서 이러한 문제에 대처하는 것은 현재와 변함이 없음
- 그러나 여기에서는 문제발생의 검출, 문제의 발생원인과 대응방법의 선택지 등이 미리 디지털화된 지식데이터베이스에 의해 제시됨
- 세계 속의 공장은 항상 최신 지식데이터베이스를 참조할 수 있는 방식임
- 또한 과거에 발생하지 않은 문제가 처음으로 발생했거나 또는 일단 문제를 해결한 경우라도 어느 일정기간에 똑같은 문제가 반복되는 현상이 발생한 경우에, 그 중추적인 마더공장은 문제해결에 즉각 대응할 수 있는 체제를 구축한다는 이미지임
- 마더공장의 지원 결과, 해결되는 문제나 새로운 유효한 해결책이 지식데이터베이스에 반영됨

□ 엔드 투 엔드 엔지니어링

- 엔드 투 엔드의 엔지니어링 체인은, 제품의 기획, 개발, 생산준비(조달, 생산가공, 설비, 라인, 공장), 제조, 애프터마켓서비스까지를 포함함
- 소위 생산공급 프로세스 전체를 엔지니어링 체인으로 통합하고, 이들 활동을 모두 디지털 공간에서 프론트 로딩해 나가는 것을 목표로 하고 있음. 그야말로 제조업의 디지털라이제이션의 핵심혁명임

□ 제4차 산업혁명의 경영효과

- 제4차 산업혁명의 경영효과는 단순히 원가삭감은 아님
- 기업의 지식, 노하우 등의 눈에 보이지 않는 지적 자산을 디지털 공간에 자산화하고, 규모 있게 세계 속으로 이전할 수 있도록 하는 것임. 제4차 산업혁명은 상기 3개의 축에 의한 커넥티드 이노베이션을 실현함

- 그 결과, 세계 속 어디에서라도 어느 정도 수준까지는 용이하게 기술이전이 가능하고 글로벌한 협동작업이 용이하게 이루어지게 됨
- 나아가 M&A 후에 큰 과제인 기술이식, PMI(Post Merger Integration)도 원활하게 됨

□ 일본 제조업의 약점

- 구미의 선진적인 제조업과 비교할 때, 일본 제조업의 비교적 공통적인 약점의 하나는 일본 국내에서 배양된 장인기술, “생산기술·노하우 등”을 해외로 원활하게 이전하는 것이 용이하지 않은 점임
- 특히 납품처의 대기업 공장의 해외전개가 진전되고 있는 현재, 중견기업의 해외전개에 장벽이 낮아지는 효과는 거시적으로 보더라도 큼
- 나아가 M&A의 생산성 향상은 경영전략의 관점에서도 매우 중요하며, 이점이야말로 대내외 투자자들이 바라고 있는 것이기도 함
- 한편 일본에서 보도되는 방식은 ①이 「EDI(전자데이터의 교환)에 의한 수발주 네트워크」, ②는 「공장내 설비의 순간적 정지방지를 위한 데이터 관리」, ③은 「3CAD와 3D프린터의 제휴에 의한 시작단계에서의 효율화」라고 하는 것이 많음
- 그러나 이것으로는 제4차 산업혁명이 지향하는 모습에는 요원함

< 참고자료 >

일간공업신문(2017/9/15), 「경영전략으로서 IoT · 제4차 산업혁명 : 비즈니스 · 시스템 · 이노베이션의 시대 (2) 」 <https://www.nikkan.co.jp/articles/view/00443075/0>.