

[시리즈]기업가치를 상승시키기 위한 일본기업 경영의 대응방안

## 디지털화 대응력의 부족

아오시마 미노루(青嶋 稔)

### CONTENTS

---

- I. 일본기업의 디지털 대응의 문제점
- II. 선진사례
- III. 디지털화 대응력 강화 방안

### 요약

---

- 1. 일본기업의 기업가치가 상승하지 않는 이유로는 '①표준 책정력의 부족 ②IT부문의 스킬 부족 ③사업비전 구상이 가능한 인재의 부족 ④사업과 IT를 연결하는 인재의 부족'을 들 수 있다.
- 2. 선진기업의 사례로서 코마츠, 히타치 제작소, 요코가와전기를 소개한다.
- 3. 일본기업이 디지털화 대응력을 강화하기 위해서는 ①디지털화의 목적과 대응하는 조직기능의 설계, ②표준화 추진기능의 구축, ③명확한 개발 접근법과 개발능력의 획득, 사례의 추상화 · 템플릿화를 통한 n배화의 가속 등이 필요하다.

## I. 일본기업의 디지털 대응의 문제점

일본기업의 기업가치가 상승하지 않는 이유로, ①표준 책정력의 부족, ②IT부문의 스킬부족, ③사업비전 구상이 가능한 인재의 부족, ④사업과 IT를 연결하는 인재의 부족을 들 수 있다.

### 1. 표준책정력의 부족

일본기업은 현장의 연구, 조정능력 등에 의존한 오퍼레이션이 경영의 강점이었으나, 표준을 책정하여 명문화하는 부분은 약점이라고 할 수 있다. 이것만으로는 국내에서는 대응이 가능하더라도 글로벌 오퍼레이션에서 거버넌스를 움직이는 것은 불가능하다.

예를 들면 글로벌한 탠런트 관리, 그레이딩 등 인사에서의 업무 표준이 마련되어 있는 기업은 그다지 보이지 않는다. 일본본사의 인사부문에서는 일본인의 인사만 진행하는 케이스도 적지 않다. 게다가 이는 간접업무에서는 인사부문에 국한되지 않고 발생하고 있는 현상이다.

본사의 각 업무부문에서는 해외거점 업무의 표준영역 및 프로세스에 대한 거버넌스가 효과를 발휘하지 못하고 있다. 경리업무는 결산처리가 있는 점, 「국제재무보고기준(IFRS)」 등의 표준과 같은 사고방식이 있기 때문에 상황이 다르기는 하지만, 총무, 법무, 정보시스템 등의 업무는 기업의 기동이며 직접업무를 지탱하는 중요한 역할이 있음에도, 본사에서 전 세계 각 지역의 업무에 대한 거버넌스는 작동하지 못하고 있다. 왜냐하면 각 지역의 업무는 리포트라인이 각 지역회사의 사장인 경우가 많아, 각각의 지역 사정에 맞춘 업무가 진행되고 있기 때문에 본사로서의 표준영역 및 프로세스에 대한 거버넌스가 반드시 기능하고 있지는 않기 때문이다.

결국 표준화를 하지 못해 기간시스템 등은 커스터마이징을 해야 하는 부분이 늘어, 결과적으로 메인テナンス에 인원과 비용이 소요되고 마는 악순환이 일어나고 있다.

### 2. IT부문의 스킬부족

일본기업의 IT부문에는 비즈니스요건을 정의하고 시스템개발이 가능한 인재가 압도적으로 부족하다. 흔히 볼 수 있는 상황은 정보시스템 부분에는 IT관련 기획기능은 있지만, 실제 개발은 외부기업이 진행하는 케이스, 또는 시스템자회사가 존재하는데도 불구하고 외부 벤더에게 개발을 위탁하여 진척관리와 품질관리만 하고 있는 경우이다. 이는 결과적으로 다계층 구조를 가지게 되어 고비용의 요인을 만들어 내고 마는 것이다.

최근에는 SAP의 유지보수 기간도 만료되어, 기간시스템의 쇄신프로젝트가 많아 IT인재는 매우 부족한 상황이다. 때문에 기업에서는 IT인재의 영입에 고심하고 있다.

### 3. 사업비전을 구상이 가능한 인재의 부족

앞서 말한 업무표준화의 추진도 물론이지만 새로운 비즈니스모델을 생각하고 사업비전을 구상할 수 있는 인재가 압도적으로 부족한 상황이다. ICT를 통해 디지털화를 추진하는 것을 「How」라고 한다면, 비전의 구상은 「What」에 해당한다.

여기서 말하는 「What」은 디자인 사고 등 고객에 대한 통찰력으로부터 생겨나는 것이다. 상식이라고 여겨지던 개념을 의심하고, 언뜻 비상식이라고 생각할 수 있는 일이라도 새로운 제공가치로서 정의해 간다. 사내에 반대 의견이 있다고 하더라도 실현해야만 하는 일과 비전을 제시하는 인재가 없다면 DX(디지털 트랜스포메이션)는 시작되지 않는다는 것이다.

최근에는 일본기업에서도 조직적으로 디자인 사고를 도입하여 필수능력으로 교육을 추진하고 있는 곳도 생겨나고 있다. 한편 조직풍토로 동등함을 추구하는 기질이 있어, 반대 의견을 말하거나 논의도 없이 합의를 도출하는 경향이 있으며, 이러한 조직에서는 새로운 사업비전을 구상하거나 비즈니스모델을 만들어 내기는 어렵다.

#### 4. 사업과 IT를 연결하는 인재의 부족

비전과 비즈니스 모델을 구상하더라도 IT시스템을 구현할 수 있는 인재는 부족한 상황이다. 사업과 IT부문 사이에 들어가 요구되는 비즈니스 모델에 꼭 맞는 IT시스템을 구축하기 위한 가교역할의 부재로, 그 결과 사업의 DX가 진행되지 않는 경우도 적지 않다.

비즈니스모델 아키텍트, 데이터 사이언티스트, 대형 시스템 개발의 프로젝트 매니저 등은 수요가 많으며, 일본내에서 모든 기업들이 항상 우수한 인재를 찾고 있다. 그러나 GAFA를 비롯한 글로벌 대기업은 일본기업과는 다른 수준의 급여체제로 정확하게 인재를 영입하고 있다. 이러한 상황에서 IT인재의 인건비는 한결같이 상승하고 있으며, 일본기업들은 이들을 확보하기가 점점 어려워지고 있다. 사내에서 이러한 인재를 육성하려고 해도 교육이 가능할 정도의 지식과 스킬을 가지고 있지 않기 때문에 뜻대로 되고 있지 않다는 것이 일본기업의 현상 상황이다.

## II. 선진사례

선진기업의 사례로 코마츠, 히타치 제작소, 요코가와전기를 소개하고자 한다.

### 1. 코마츠

#### (1) 기업개요

코마츠는 건설·광산기계, 유틸리티(소형기계), 임업기계, 산업기계 등의 사업을 전개하고 있는 글로벌 제조기업이다. 매출규모는 2조 1895억 엔(2020년도), 연결 종업원수는 6만 1564만명이다.

#### (2) 스마트 컨스트럭션의 추진

코마츠는 스마트 컨스트럭션 사업을 2015년부터 추진하고 있다. 스마트 컨스트럭션 사업은 ICT를 활용하여 건설공사 현장에서의 모든 요소를 3차원으로 디지털 데이터화하고 공사전체를 가시화하여 생산성을 극적으로 높이는 것을 말한다

인재부족의 해소, 공사의 안전성 향상으로도 이어지는 획기적인 솔루션이다(그림1).

이는 국토교통성이 2016년 4월부터 추진해 온 「i-Construction(아이 컨스트럭션)」 구상보다 앞선 대처이다. 스마트 컨스트럭션을 도입하여 노동환경이 안전하고 쾌적해진다면, 현장의 일하는 방식이 크게 변하여 건설현장의 이미지도 개선될 가능성이 있다. 건설업에 경험이 없는 인재들도 오퍼레이터로서 취업하는 것을 기대할 수 있으며, 나아가서는 노동력 부족의 해소로도 이어질 것으로 생각된다

코마츠가 스마트 컨스트럭션에 매진하는 것은 건설현장의 심각한 일손부족을 해결하기 위해서다. 특히 실제로 공사를 진행하는 기능노동자가 너무나도 부족한 상황이 그 배경에 있다. 국토교통성이 발표한 공식자료에서도 2025년에는 필요 인원수가 300만명으로 100만명 이상 부족하게 될 것이라고 보고있다.

종래의 토목공사는 베테랑 기술자의 기량과 경험에 크게 의존해 왔다. 시공계획을 세우는 기술자는 현장의 측량데이터와 설계도를 머릿속에서 대조하여 어떤 작업이 필요한지, 어느 정도의 토량을 운반할 것인지, 몇 명의 기술노동자와 몇 대의 건설기계로 어느정도 작업시간이 걸릴 것인지를 길러온 경험을 바탕으로 시산한다. 이러한, 이른바 「경험치」를 엄밀하게 계산하여 산출해 내는 것은 어렵다. 또한 건설기계의 시공작업도 조작하는 오퍼레이터의 경험과 기량에 크게 의존해 왔다. 설계도에 따라 페인트로 그린 좌표를 표시로 삼아 가까이에서 서포트 역할을 해주는 작업원의 지시를 받아 작업을 진행하지만, 의지가 되는 베테랑 기술자와 오퍼레이터는 고령화되고 있으며 기능의 전승이 곤란한 상황이다.

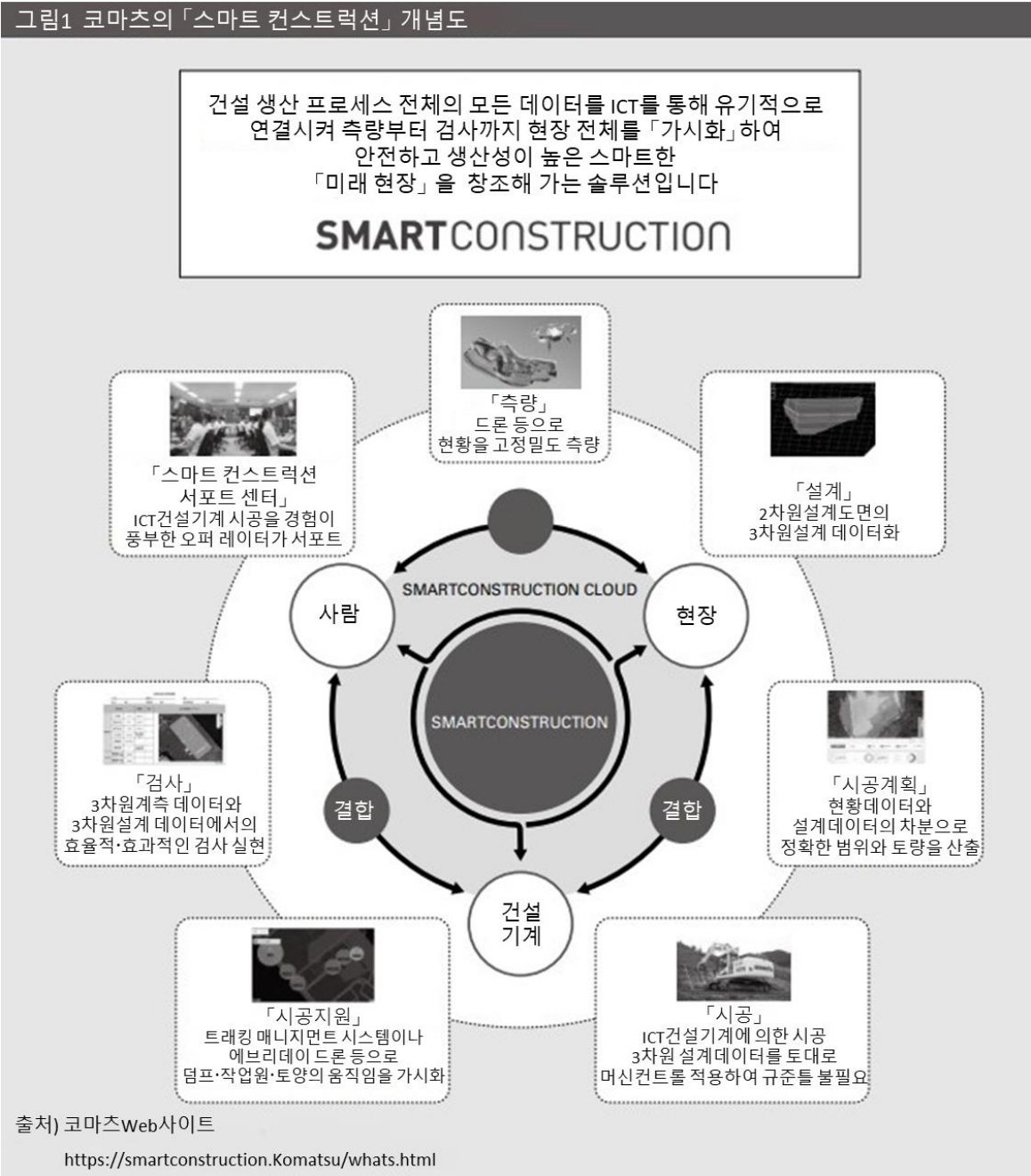
이러한 현상을 타개하기 위해 스마트 컨스트럭션은 현장의 모든 것을 3차원 디지털 데이터화하여 관리·활용함으로써 토목공사의 현장작업을 발본적으로 효율화하고자 하는 것이다. 드론을 사용하여 시공 전 현장을 정밀하게 측량, 데이터화하고, 나아가 2차원의 완성시공 도면도 3차원 데이터화하여 이 두개의 데이터를 비교해서 현장에서 시공작업이 필요한 범위와 작업할

장소의 현재상황, 시공 시 나오는 토사량 등을 정확히 산출하는 디지털 솔루션이다(그림2).

이렇게 취득한 데이터를 바탕으로 공사기간, 비용 등의 조건을 바꿔가면서 컴퓨터상에서 공사의 시뮬레이션을 진행하여 몇 가지 패턴의 시공계획을 작성해서 업자에게 제안한다. 시공회사는 이 중에서 최적의 시공계획을 선택하여 현장의 정밀한 삼차원 데이터를 기반으로 자동제어로 정확하게 움직이는 ICT건설기계를 활용하

여 공사를 진행한다. 이 시공설계에는 매일의 공정표에 있는 그 날에 필요한 건설기계의 종류와 대수, 토사를 운반할 트럭 대수와 운행관리 등도 포함되어 있다. 실제 시공작업에 대해서도 ICT건설기계가 3차원 데이터를 기반으로 자동제어를 정확히 진행하기 때문에 좌표작업은 불필요해진다. 오퍼레이터의 옆에서 지시를 내리던 작업원도 필요 없게 된다. 이처럼 안전하고 정확한 데다가 비용도 억제할 수 있다.

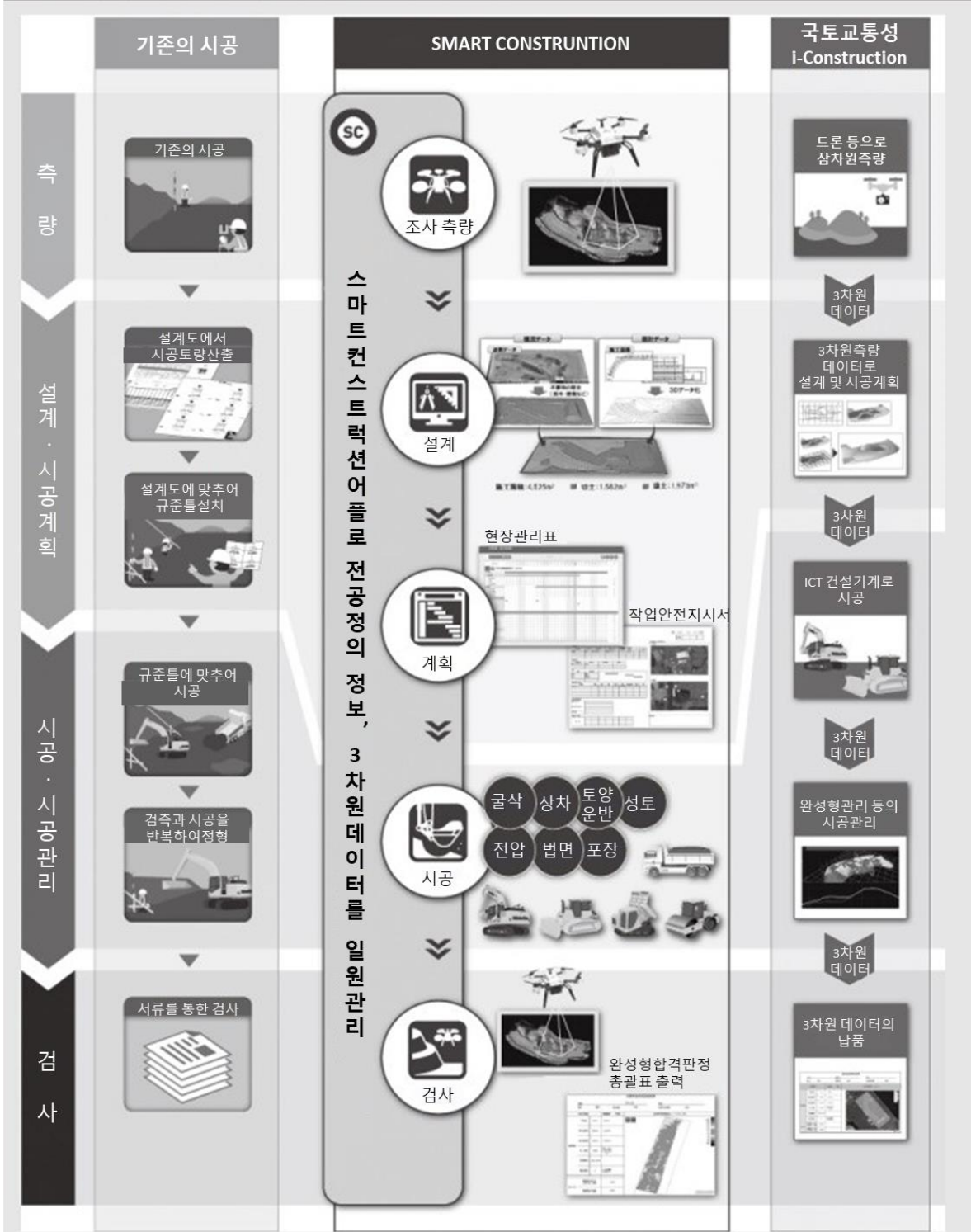
그림1 코마츠의 「스마트 컨스트럭션」 개념도



시공작업 종료후에는 드론을 띄워 측량을 진행하여 도면 그대로인지 또는 예정한 스케줄대로 진행되고 있는지 파악할 수 있다.

공사완료시에는 완성도 검사도 드론을 사용하면 정확하게 가능하다.

그림2 코마츠의 「스마트 컨스트럭션」 프로세스



출처) 코마츠 Web Site  
<https://smartconstruction.komatsu/process.html>

게다가 설계가 급하게 변경되거나 악천후, 자재 반입의 지체 등으로 시공계획을 재검토해야 하는 경우도 대응이 가능하다. 현장을 지원하는 「스마트 컨스트럭션 서포트센터」의 오퍼레이터와의 소통을 통해 원활하게 변경이 가능하며, 변경사항이 발생했을 때에는 관계자 간 3차원 디지털 데이터로 공유된다.

스마트 컨스트럭션에 의한 시공계획은 모든 현장의 3차원 데이터를 기반으로 하고 있다. 계획에는 지금까지의 실적을 바탕으로 한 노하우가 활용되고 있으며, 이는 ICT로 건설현장이 가시화되었기 때문이다.

2015년 2월에 스마트 컨스트럭션이 시작되고 나서 현재까지 국내에서 1만군데가 넘는 건설 현장에 도입되었으며, 지금까지 축적된 지식, 노하우, 실패로부터 배운 경험을 살려 스마트 컨스트럭션은 항상 진화해 왔다. 이처럼 스마트 컨스트럭션은 개방적인 플랫폼으로서 외부기업이 자유롭게 참가하여 건설현장에 관련된 서비스와 소프트웨어의 개발에 참여할 수 있게 되어 있다. 개방적인 플랫폼으로 만듦으로써 자사의 이익을 우선해서 기술을 가둬 두는 것이 아니라 외부와 연계해서 새로운 기술을 계속 도입함으로써 더욱 진화하고자 하고 있다. 더 나아가서는 토목공사 자체의 생산성을 높여 새로운 가능성을 만들어 내고자 하는 것이다.

코마츠가 ICT를 활용한 이러한 비즈니스 모델을 실천할 수 있었던 것은 사업에 대한 비전을 명확하게 그릴 수 있었기 때문이다. 이는 토목공사 현장이 떠안고 있던 일손부족, 공사의 위험성, 가시화되지 않은 일들로 인한 낭비를 어떻게 해소할 것인지 등과 같은 과제에 대한 구상이었다. 앞으로도 더욱더 생산성을 높이기 위한 솔루션으로서 스마트 컨스트럭션을 항상 진화시키고 있다.

### (3) EARTHBRAIN의 설립을 통한 「서비스」사업의 강화와 코마츠류 양손잡이 경영

스마트 컨스트럭션 사업은 솔루션 서비스이다. 2021년 7월에 코마츠는 스마트 컨스트럭션 사업을 분사화하여, 코마츠, NTT도코모, 소니세미컨덕터솔루션즈, 노무라종합연구소(NRI)의 4개

의 4개사의 합작회사 EARTHBRAIN(얼스브레인)을 설립하였다.

스마트 컨스트럭션 사업에서 목표로 하고 있는 건설업계의 고령화 · 노동자 인구의 감소와 같은 사회과제, 신종 코로나바이러스의 감염확대로 급속하게 요구되는 세계 토목현장에서의 근무방식의 개혁에 대하여 안전성, 생산성, 환경성의 향상을 실현하기 위해 4개사가 각각의 강점을 살려 토목업계의 DX를 추진하기로 하였다. 이를 통해 스마트 컨스트럭션 사업이 한층 더 고도화됨과 동시에 해외전개도 빠르고 폭넓은 대응이 가능하게 되었다.

또한 코마츠의 건설기계 뿐만 아니라 토목현장에서 가동하고 있는 모든 건설기계, 덤프카 등의 차량에 대해서도 서비스를 제공하기 때문에 4개사가 보유하고 있는 지식과 노하우, 기술을 조합해 차세대 스마트 컨스트럭션으로 진화시켜 세계로 보급시키려고 한다. 디지털 기술을 구사하여 토목현장의 지형과 기계 · 노무 · 재료, 나아가 안전 · 환경면도 포함하여 원격에서 실시간으로 가시화하여 데이터를 분석·개선할 수 있는 디바이스, 어플리케이션의 개발 · 제공을 가속화해 나갈 것이다.

예를 들면 토목현장을 디지털상에 재현하는 디지털 트윈을 진행시켜 토목의 전 공정을 가시화, 컨트롤함으로써 토목현장의 안전성을 높이고 생산성을 향상시켜 미래의 현장을 창조하고자 한다.

이 4개사의 합작 스킴에서 코마츠는 스마트 컨스트럭션의 노하우, 토목현장에서의 기술과 상적 유통면에서의 공헌을, NTT도코모는 디지털 트윈에서 빠뜨릴 수 없는 5G네트워크 기술, IoT에서의 클라우드 기반, 영상분석 또는 미래예측을 위한 AI기술을, 소니 세미컨덕터 솔루션즈는 토목현장 가시화를 위한 센싱 기술, 데이터 수집 시스템을, 그리고 NRI는 비즈니스모델 혁신, 디지털화의 지식을 활용한 솔루션개발 · 서비스 및 노하우를 각각 제공하고 있다.

코마츠는 스마트 컨스트럭션을 분사화함으로써 토목공사에 대한 「서비스 사업」에서의 플랫폼 포머로서 주도적인 포지션을 획득하고자 한다.

「서비스」를 강화하고 서비스에 최적인 보다 강한 「제조업」을 실현하고자 하는 것이다.

코마츠는 EARTHBRAIN의 설립을 통해 제조업과는 다른 「서비스」사업에 필요불가결한 기술과 노하우를 가진 파트너와 공동 사업을 진행함으로써 과거에 없던 속도로 사회과제를 해결하고자 하고 있다. 이는 지금까지 제품을 중심으로 생각했던 사업을 토목현장, 사회과제를 중심으로 생각하는 사업으로 크게 전환하는 것임에 틀림없다.

스마트 컨스트럭션은 정확한 시공이 가능한 코마츠의 ICT건설기계가 있어야 가능한 것이지만, 제조업이 빠지기 쉬운 제품 기점의 사고방식을 가지고 만다면, 현장에서 일어나고 있는 사회과제는 해결되지 않을 것이다.

즉 코마츠가 승자가 되기 위해서는 자사가 보유한 하드웨어 기술을 「서비스」 사업에서 얻을 수 있는 현장의 상황, 가시화된 과제에 대해 속도감을 가지고 최적화 시켜 나가는 것이 필요하다. 이를 위해 코마츠에서는 토목현장을 가시화하고 고객체험을 높여 나가는 것과 동시에 「제품」의 「서비스」로의 최적화를 진행하기 위해 이 개혁을 가속화 시키고 있다.

코마츠가 EARTHBRAIN의 설립에서 목표로 하는 것은 「코마츠류 양손잡이 경영」이다. 찰스 오라일리교수의 유명한 저서인 『양손잡이 경영』은 기존사업의 심화와 신규사업의 탐색을 양립시키는 것이지만, 코마츠는 기존의 「제조업」의 심화를 현장을 기점으로 한 스마트 컨스트럭션 사업, 즉 「서비스」 사업을 탐색·창조함으로써 실현하고자 하고 있다.

제조업과 서비스업은 성질이 크게 다르다. 예를 들어 제조업에서의 가치의 원천이 조정기술에 의한 제품 품질인데 비해, 스마트 컨스트럭션 사업에서는 데이터의 축적에 따른 노하우의 제공이다. 가치창출 프로세스를 보자면, 제조업에서는 수직통합인 반면, 스마트 컨스트럭션 사업에서는 파트너 기업과의 수평분업을 통해 보다 빠른 「서비스」를 투입하는 것이다. 때문에 조직의 자세도 피라미드 구조와 합의를 기반으로 하는 결정으로부터 데이터를 기반으로 하는

보다 신속한 의사결정으로 변화하여, 연공형 조직이 아닌 능력을 기반으로 하는 Jop형 조직이 요구된다.

코마츠는 본래의 사업과는 정반대의 사업을 타사와 함께 설립한 「별도의 거점(데지마)」에서 진행함으로써 코마츠 본체인 제조업 사업도 변혁을 꾀하는 중이다. 토목현장에 입각한 제조업과 서비스업의 양립을 통한 토목현장 기점에서 고객체험의 품질향상을 목표로 한다.

## 2. 히타치제작소

### (1) 기업개요

히타치제작소는 연결 종업원이 35만명, 매출규모 8조 7000억엔의 글로벌 기업이다. 사업영역은 IT, 에너지, 인더스트리, 모빌리티, 라이프, 오토모티브가 있으며, 데이터를 활용한 사회 이노베이션 사업을 추진하고 있다.

### (2) Lumada 사업

히타치제작소는 2016년 5월, 동사가 폭넓은 사업영역에서 축적해 온 OT(Operational Technology)와 IT(Information Technology)의 융합을 통해 IoT에 관련된 솔루션개발과 융이한 커스터마이징을 가능하게 하는 IoT플랫폼 「Lumada」의 제공을 시작했다. 2020년도에는 Lumada사업에서 1.1조엔의 매출을 달성했고 2021년도에는 1.6조엔의 매출을 목표로 하고 있다.

Lumada사업 성장의 포인트로 동사가 추진하는 「성공사례의 n배화」를 통한 네트워크 효과의 최대화가 있다. 성공사례의 n배화를 가속화하는 방식으로, ① NEXPERIENCE를 통한 가치의 공동 창조프로세스의 표준화, ② 솔루션코어를 활용한 솔루션 상품의 수평전개, ③ 에코시스템 형성, ④Lumada사업을 추진하기 위한 리소스 획득에 대해 설명하고자 한다.

#### ① NEXPERIENCE를 통한 가치의 공동 창조프로세스의 표준화

히타치제작소는 디자인 사고를 통한 공동 창조프로세스를 NEXPERIENCE로 표준화를 진행하고 있다. NEXPERIENCE란 사회과제를 해결하는

새로운 서비스에 대하여 복수의 기업과 조직이 하나가 되어 생각하는 방법이다.

생활자의 시점으로 새로운 서비스의 기회를 탐색하고 워크숍 등을 통해 실현가능한 비즈니스 모델로 구체화시켜 나간다. 형태가 없는 테마나 추상적인 테마에 대해서도 건설적으로 논의하기 위한 방법, 사고의 발산·전환 그리고 정리를 빠르게 실시하기 위한 IT툴, 집중해서 논의할 공간, 이 3가지를 한데 모음으로써 워크숍에서의 논의를 보다 창조적으로 만든다. 이 프로세스를 통해 에너지, 금융, 교통, 의료, 도시개발 등, 사회를 지탱하는 다양한 분야에서의 과제 해결을 위한 아이디어를 만들어 내고 있다. 이 프로세스는 (i)과제발견, (ii)해결안 창생, (iii)가치검증의 3가지로 나눌 수 있다.

#### (i)과제발견

사회변화에는 때때로 「조짐」이라는 것을 볼 수 있으며, 히타치 제작소에서는 이런 조짐의 수집과 미래를 내다보기 위한 소재를 축적하고 있다. 환경의식의 고조, 웨어링 이코노미의 확대, 다양성의 존중 등이 베이스 트렌드가 되고 있다.

사회변화의 조짐은 지금까지와는 다른 서비스의 등장과 일부 선진적 유저의 니즈 변화로 나타난다. 이러한 조짐을 수집·축적해서, 미래의 비전을 그리기 위해 파트너와 워크숍을 개최할 때 이용하고 있다. 조금 앞선 미래를 상상하고 그 지점에서 백캐스팅의 사고로 사업창안과 업무개혁의 새로운 기회를 발견하고자 하는 것이다.

#### (ii)해결안 창안

히타치제작소는 고객과 함께 공동창조 워크숍을 실시하고 있으며, 이곳에는 디자이너도 참가해 논의를 실시간으로 가시화하여 아이디어의 착상과 비즈니스 모델의 설계를 촉진하고 있다. 그리고 논의의 결과는 일러스트와 차트, 스토리보드 등 직감적으로 파악이 가능한 형태로 정리하여, 다음 논의를 이어갈 때 곧바로 본제로 들어갈 수 있는 상태로 만들고 있다.

워크숍에서는 AI도 활용하고 있다. 아이디어의 발

상을 돕기 위해 참가자의 대화를 들으면서 과거에 축적한 아이디어, 솔루션 사례, 세계의 최신 뉴스 등의 관련 콘텐츠를 실시간으로 제시함으로써 논의를 활성화시키고 있다.

#### (iii)가치검증

워크숍에서 나온 아이디어는 유저 입장에서의 편리성, 사회적 가치, 사업수익성을 평가하여 가시화하기 위한 방법과 시뮬레이터가 준비되어 있다. 지금까지의 사업기획 경험을 기반으로 준비된 다양한 사업분야의 표준적인 계산모델에서는 어떤 요인이 불확실하면 리스크가 커질지, 또는 성패의 감도는 어떤 요인으로 결정되는지 등을 평가할 수 있다. 이들을 검증하기 위한 IT툴도 준비되어 있으며, 이러한 검증과 평가를 바탕으로 신사업과 신서비스를 실현할 길을 만들고 있다.

#### ②솔루션 코어를 활용한 솔루션 상품의 수평전개

히타치제작소는 Lumada의 전개를 통해 OT, IT의 양면에서 축적된 데이터의 고객에 대한 제공가치를 최대한으로 높이고자 하고 있다. 이를 효율적으로 전개하기 위해 생각하고 있는 것이 「솔루션코어」라는 사고방식이다. 이는 한마디로 말하면 수평전개가 가능한 솔루션의 템플릿이다. 각 업계를 담당하는 프런트 비즈니스 유닛이 다양한 고객을 담당하여 공통 플랫폼인 Lumada에서 솔루션을 전개해 나간다(그림3).

히타치제작소는 솔루션 개발에서 축적해 온 사례를 서비스&플랫폼 비즈니스 유닛이 추상화·일반화하여 템플릿화를 진행하고 있는데 이를 솔루션코어라고 부른다. 프런트 비즈니스 유닛은 고객에 맞춰 항상 솔루션코어를 커스터마이징, 매시업하여 보다 효율적인 솔루션으로 만들고 있다. 이러한 방법은 수평전개(솔루션코어의 n배화)를 진행해 나가는데 있어 큰 의미가 있다. 한가지는 고객에 대한 서비스제공 속도와 경제성의 향상이다. 과거 일본기업의 시스템사업은 항상 커스터마이징이 많고, 효율이 나쁜 경우가 많아, 네트워크 효과를 얻기 힘들었다. 그래서 히타치 제작소는 n배화를 염두에 두고 솔루션 코어를 최대한으로 활용하고 있다.

즉 고객대상의 커스터마이징과 표준화를 통한 경제성 향상과 전개속도의 양립을 목표로 하고 있는 것이다.

2016년도, Lumada의 개시 당시의 솔루션코어로는 전력에너지 분야의 「Microgrid」「Smart Energy」, 산업·유통·물 분야의 「Optimized Factory」「Smart Logistics」, 도시분야의 「City Data Exchange」「Public Safety」, 금융·공공·헬스케어 분야의 「Digital Payment」「Clinical Repository」, 제조분야의 「Predictive Maintenance」를 들 수 있다. 그 후 솔루션코어는 발전하여 그 전개 사례수도 증가시켜, Lumada를 통한 n배화에 크게 기여하고 있다. 현재는 표1과 같이 솔루션 사례별로 정리되어 있으며, 업종과 해결하고자 하는 과제로부터 고객도 사례를 간단히 검색할 수 있도록 만들어 놓았다. Lumada를 통해 어떤 과제를 해결할 수 있을지 고객도 참조하기 쉽도록 알기 쉽게 전개되고 있는 것이다.

③ 에코시스템 형성

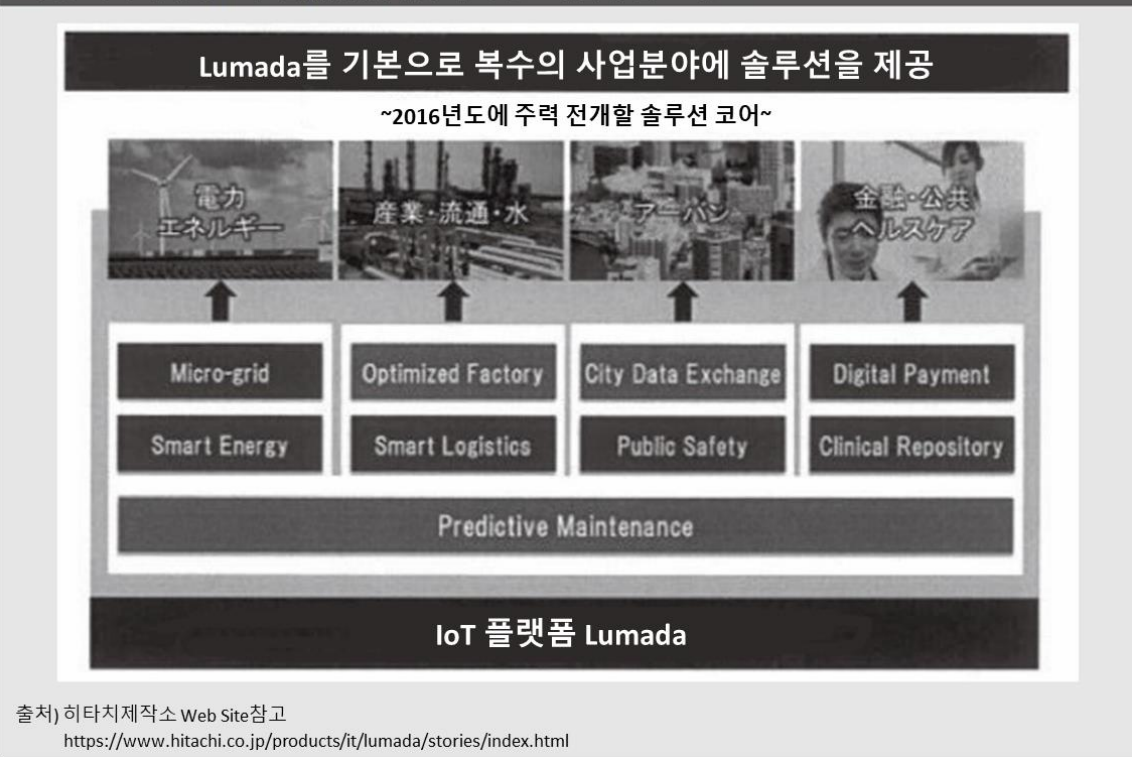
히타치제작소는 Lumada를 통한 솔루션을 폭 넓게 전개하기 위해 자사 뿐만 아니라 파트너의

힘을 최대한으로 활용하고자 한다. 이를 위해 「Lumada 얼라이언스 프로그램」을 준비하여 「기술·노하우·아이디어를 상호 활용하고 데이터로부터 새로운 가치를 창출함으로써 사람들의 QoL향상과 사회·경제의 지속적인 발전에 공헌하고, 그 가치를 순환시켜 함께 성장해 나간다」라는 비전에 뜻을 같이하는 파트너와 다양한 사회과제와 지역과제를 테마로 정해 함께 대처하고 해결함으로써 이노베이션 창출을 목표로 하고 있다.

이 프로그램에는 디지털 솔루션, 글로벌 전력, 기술 서포트력 등 다양한 장르에서 강점을 지닌 파트너가 모여 있으며, 파트너와 매칭하면서 오픈 이노베이션을 추진하고 있다.

히타치제작소는 사회 이노베이션을 한층 더 추진하기 위해 파트너가 각각의 전문분야에서 공헌할 수 있는 에코시스템을 구축하고 있다. 단독으로는 풀기 힘든 사회과제의 해결과 가치를 제공하기 위해 오픈 이노베이션의 장을 마련하여 파트너가 다양한 발견과 노하우를 조합함으로써 새로운 솔루션을 만들어 내고 있다. 만들어진 사례는 「Lumada Solution Hub」에 등록하여 공유함으로써 점점 가치를 증대시켜 나간다.

그림3 히타치제작소의 「Lumada」 제공 개시년도의 솔루션 코어



이 시스템을 지탱하는 것이 Lumada Solution Hub이다. 구체적으로는 카탈로그 기능부터, 노하우 · 디지털 솔루션의 등록과 공유, 이미 존재하는 템플릿을 조합함으로써 새로운 가치를 창출하는 개발기능, PoC환경, 운영환경에서 구현하는 기능이 제공되고 있다

④ Lumada사업을 추진하기 위한 리소스 획득

히타치 제작소는 2021년 3월에 글로벌로직의 매수를 발표, 그 해 7월에 총액 95억달러(약1조 엔)를 들여 매수를 완료하였다.

글로벌로직은 2000년에 창업, 실리콘밸리에 본사를 둔 소프트웨어의 설계 · 개발을 담당하는 세계적인 IT기업이며, 종업원은 2만명이 넘는다.

고객기업은 400개사가 넘고 2021년 매출은 12억달러에 달한다. 업계에 특화된 솔루션을 담당하며 자동차 · 금융 · 통신 · 소매 · 헬스케어 · 제조 · 미디어 등 다양한 업계의 고객이 있다. 또한 세계 각지에 거점을 두고 있으며, 개발센터는 북미(미국 · 캐나다), 유럽(독일 · 크로아티아), 아시아(인도), 남미(아르헨티나) 등 넓은 범위를 망라하고 있다.

글로벌로직의 강점은 DX와 소프트웨어의 연구개발력에 있다. 고도의 익스피리언스 디자인력과 칩부터 클라우드까지 폭넓은 대응이 가능한 디지털 엔지니어링력을 통해 고객의 DX를 지원하며, 조정후 EBITDA율 (기업가치평가 지표로 세전 · 이자지급전 · 감가상각전 이익)이 23.72%라는 높은 수익성을 보여주고 있다 (그림4).

| 표1 n배화 추진중인 히타치 제작소 「Lumada」의 솔루션 사례 |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 솔루션명                                 | 내용                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hitachi AI Technology / 계획최적화 서비스    | 계획업무의 프로세스를 정식화 · 디지털화하여, 통일된 룰로 보다 최적화된 계획을 자동적으로 입안<br>- 카오 (매장의 진열대지원 순회계획을 자동화)<br>- 니치레이푸즈 (생산계획과 요원계획을 자동입안)                                                                                                                       |
| Risk Simulator for Insurance         | 예측 모델을 이용하여 미래의 입원 리스크를 시뮬레이션하는 의료 빅데이터 분석 솔루션<br>- 제일생명 (생명보험의 가입범위를 확대)<br>- 도치기현 (보험사업지원)<br>- JA공제 (중신공제, 의료공제 등 복수의 공제의 책임기준 재검토 지원)<br>- 베트남 대기구 영보험회사 Bao Viet Insurance사(건강증진을 위한 새로운 보험 서비스 제공)                                 |
| 음성 디지털 솔루션                           | 높은 인식율의 히타치 독자의 음성인식지원을 활용하여 방대한 통화녹음기록을 자동으로 텍스트화, 대응품질향상 및 컨플라이언스 체크의 자동화 등을 도모하는 서비스<br>- 노무라증권 (영업점 · 본사의 26,000대의 통화녹음 데이터의 텍스트화 대응, 시스템 구축)<br>- 토요타(콜센터 업무로 텍스트 요약 시스템을 도입)<br>- 미쓰비시UFJ모건스탠리 증권 (음성인식, AI를 활용한 고객대응 모니터링 시스템 도입) |
| 장표 인식 서비스                            | AI기술을 토대로 고정밀한 문자인식을 활용하여, 정형 · 비정형장표, 손글씨, 2차원 코드 등을 자동으로 인식<br>- 전국은행협회 (전자교환소의 시스템 위탁업자로 선정. 2022년 가동 예정)<br>- 히타치 제작소 재무부문 (자산출납업무의 장표인식 및 대조의 자동화)                                                                                  |
| CMOS 어닐링 (조합최적화 처리기술)                | 전자 컴퓨터를 모방한 히타치 독자의 계산 기술 CMOS 어닐링을 활용하여, 조합 최적화 문제의 해결 도모<br>손해보험재팬, 미쓰이스미토모 파이낸셜 그룹, KDDI종합연구소를 비롯 폭넓은 고객과 실증 실시                                                                                                                       |
| 감성분석 서비스                             | SNS나 입소문 사이트 등 소셜미디어의 정보, TV, 신문 등 매스미디어의 정보, 콜센터의 대화이력 등을 통해 기업이나 상품에 대한 고객의 목소리나 감정을 고정밀도로 가시화<br>- 혼다 (감성분석 사이트를 공동으로 개발)<br>- 덴츠통신 · 덴츠디지털 (히타치의 분석 플랫폼을 짜넣어 「mindlook」를 공동창조)                                                       |
| 재료개발 솔루션                             | AI나 데이터 해석 등의 디지털 기술로 신재료를 개발 · 평가하는 소재정보학을 적용한 솔루션.<br>약 40개사에서 채용<br>- 테이진 (소재개발의 고도화 및 R&D의 스피드업을 목적으로 한 테이진 중기경영계획의 달성을 위해 공동 창조)<br>- UACJ (고기능 알루미늄의 R&D를 위한 협력 · 창조)<br>- 미쓰이 화학 (신재료 개발에 적용하여 실증 실시)                             |
| 사람의 이동 가시화 솔루션                       | 고객 한명 한명의 카메라 영상을 사람모양의 아이콘 영상으로 바꾸어 혼잡상황을 가시화하는 서비스<br>- 도쿄 (2016년부터 도입 (에키시-Vision), 2018년에 86개역사에 도입), 게이큐, 소테츠에 도입<br>- 도쿄도 (2020년 11월, 프로야구공식전에서 감염대책을 위해 기술 실증을 실시)                                                                |
| 출처) 히타치제작소 제공자료를 토대로 작성              |                                                                                                                                                                                                                                          |

히타치 제작소는 「글로벌로직이 가진 익스피리언스 디자인력, 디지털 엔지니어링력, 고객기반은 Lumada의 글로벌 전개에 있어서 필요한 성장엔진이다」라고 발표하였다. 이러한 외부에서의 리소스 획득과 융합을 통해 Lumada를 한층더 강화시킴으로써 사업규모의 확대, n배화를 추진하고 있다.

3. 요코가와전기

(1) 기업개요

요코가와전기는 1915년 창업한 계측·제어기기 메이커이다. 2020년도의 매출은 3742억엔으로 매출의 90%를 창업 사업인 제어시스템이 차지하고 있다. 해외매출 비율이 70%인 글로벌 기업이며, 각종 플랜트의 디바이스를 컨트롤하는 제어 사업이 가장 큰 사업이다.

(2) DX의 추진

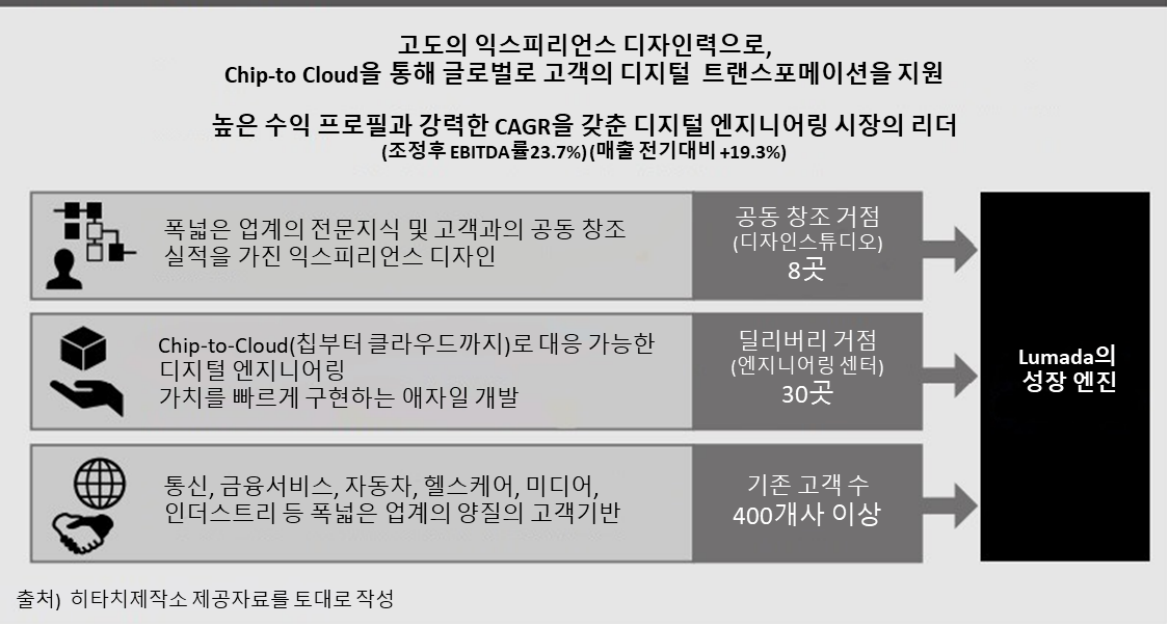
요코가와전기에서는 후뉴 유키히로(집행임원, 디지털전략 본부장(CIO) 겸 디지털 솔루션 본부 DX플랫폼 센터장)씨가 DX를 강력하게 추진하고 있는 가운데, DX 추진 전략은 두가지로 나눌 수 있다. 첫번째는 사내에서 사원의 생산성을 20~30% 향상시키는 「Internal DX」이고, 나머

지 하나는 고객을 대상으로 새로운 디지털서비스를 제공하는 「External DX」이다. 이들을 후뉴 유키히로씨가 관할하고 있다 (그림5).

요코가와전기에서는 지금까지 사업본부, 리전, 기능별로 시스템을 구축하였다. 후뉴씨는 고객, 사원, 파트너의 시점으로 커스터머 익스피리언스(CX), 앰플로이 익스피리언스, 파트너 익스피리언스라는 3가지의 점에서 시스템을 융합시켜 나가는 것이 필요하다고 생각하고 있다. 후뉴씨가 이끄는 디지털 전략본부의 미션은 요코가와그룹을 종래의 제조업에서 OT와 IT가 통합된 솔루션 서비스 회사로 변혁하는 것이다. 이를 통해 리커링형 비즈니스모델로 기업가치를 보다 증대시킬 수 있다.

이를 위해 요코가와그룹 자신이 DX의 구체적인 유스케이스가 될 수 있도록 디지털 기업이 되기 위한 변혁을 진행하는 Internal DX를 추진하고 있다. 또한 이렇게 얻은 노하우를 활용하여 자신의 실천 사례를 쇼룸화하고 고객에 대한 가치로 전환하고자 하는 중이다. 이러한 DX에 대해 자사내의 프로세스변혁을 진행하는 ①프로세스 오너제도의 도입, ②바이모달 접근법에서의 리소스 강화와 재배치, ③External DX의 추진에 대해서 말하고자 한다.

그림4 글로벌로직의 강점



① 프로세스 오너제도의 도입

후뉴씨가 요코가와전기에 입사한 2018년 당시는 「정보시스템 부문의 의식과 수비 범위에 과제가 있었다」고 지적한다. 당시의 정보시스템 부문은 IT인프라와 기간시스템만 서포트했고 영업 등 정보계 시스템, 엔지니어링계 시스템 등은 관할 밖이었다. 이들 시스템은 전부 사업부측 부문에서 담당하고 있었기 때문에 각 거점과 각 부문의 IT가 제각기 구축되어, IT와 디지털기술의 전문지식을 가진 인재의 육성도 제대로 되지 않는 상황이었다.

후뉴씨는 이러한 상황은 각종 시스템의 관할이 나누어져 있는 점과 표준화를 추진하는 이니셔티브가 약하기 때문이라고 생각했다. 그래서 Internal DX와 External DX의 양쪽을 관할하는 체제로 개선함과 동시에 표준화를 추진하는 이니셔티브를 명확히 함으로서 강화를 도모하였다. 그리고 2021년 4월에 이를 위한 큰 조직구조 개혁을 진행했다. .

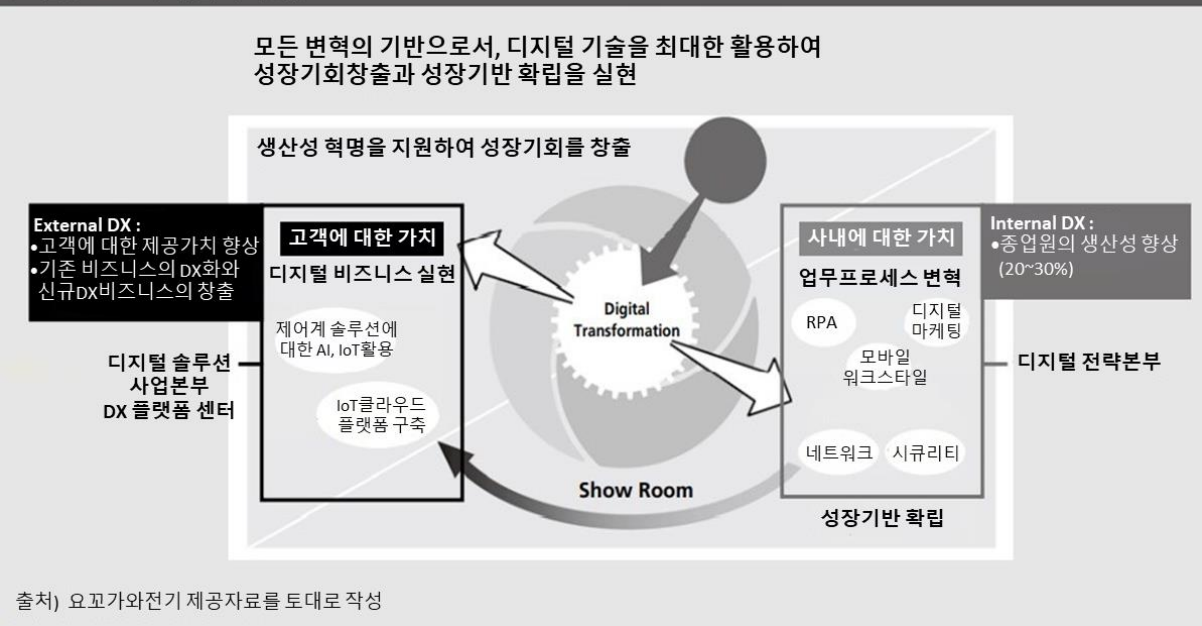
먼저, 에너지&스스테이너블, 머티어리얼, 에너지의 3가지 업종별로 조직을 개편하였다. 종래에는 IA프로덕트, IA시스템과 제품별로 나뉜 조직 체계였던 것을 고객을 축으로 재편성하고, 각각의 업종별 비즈니스 유닛이 글로벌전략을

책정, 실행하고 손익 책임을 지도록 만들었다. 그전까지는 지역회사가 손익의 책임을 지고 각각의 지역에 최적화되어 있었던 경영을 전세계로 최적화된 전략을 실현시킬 수 있는 조직으로 개선했 것이다. 나아가 프로세스 오너제도를 도입하여 컨설팅, 솔루션 개발, 디지털 플랫폼에 대해서는 글로벌 프로세스 오너로서 본사가 프로세스의 표준화를 책정하게끔 만들었다 (그림 6).

프로세스 오너제도의 도입을 통해 DX를 추진하기 위한 솔루션과 플랫폼의 표준화를 진행하여 글로벌에서의 최적화가 가능하게 되었다. 또한 DX를 추진하는 중요한 요소인 IT 트랜스포메이션, 즉 IT부문이 차세대의 솔루션을 제공하기 위해 부문내에서 전문영역의 담당이 나누어져 있던 상황을 재편성하고 표준화, 글로벌화를 진행하기 쉽게 만들었다.

또한 표준화의 추진은 본사가 있는 도쿄 미타카말로 하는 것이 아니라 각 지역의 전문성이 높은 인재가 버추얼 본사(유사적 본사)로서 통괄하고 있다. 여기서 말하는 본사란 미타카라는 토지자체만을 가리키는 것은 아니다. 후뉴씨는 동사가 디지털화를 강력하게 추진하기 위해서는 본사 뿐만 아니라 싱가포르, 인도, 미국 등 세계 각지의 거점을 활용하여 최적의 인재로 프

그림5 요코가와전기의 DX



로세스의 표준화를 진행할 필요가 있다고 생각했다. 물리적인 장소에 구애받지 않고 다양한 장소에 있는 멤버가 모이는 것을 말하는 것이다. 프로세스 오너제도를 도입함으로써 요코가와전기는 각각의 직무에 맞는 멤버를 배치하여 세계 각지의 멤버가 업무를 수행하고 있다.

② 바이모달 접근법에서의 리소스 강화와 재배치

후뉴씨는 표준화를 추진하기 위해 리소스의 최적 배치 및 보충을 진행하였다. 후뉴씨가 입사했을 당시 요코가와전기의 IT추진은 사업별, 기능별의 보텀업 방식이었다. 그러나 후뉴씨는 고객, 사원, 거래처의 익스피리언스를 높인다는 관점에서 프로세스와 시스템을 재편하기 위해 주로 백오피스, 구체적으로는 회계·경리 및 인사, 수발주 관리, 제조관리의 시스템 담당의 SoR (System of Record), 구조화 데이터와 비구조화 데이터를 조합하고 분석해서 고객 인사이트를 보다 깊이 이해함으로써 비즈니스에 새로운 가치를 만들어 내는 Sol(System of Insight), 고객, 사원, 거래처용 시스템 담당의 SoE(System of Engagement)의 3팀으로 분류하고 통합적으로 균형있게 진행할 수 있는 체제로 개선하였다.

특히 인재가 부족한 SoE영역에서는 중도채용과 외국인채용을 실시하고 있다. SoE를 강화하기 위해서는 Sol에서 얻는 인사이트와 SoR에서 얻는 기본정보가 중요하다. 즉 SoR, Sol, SoE의 3개의 영역이 공고하게 연결되어 균형있게 강화될 필요가 있다. 또한 SoR은 구정보 시스템의 주체로 구성되고, Sol은 구정보 시스템 본부 중 데이터 분석이 가능한 인재를 중심으로 강화, SoE는 중도채용과 외국인채용의 인재로 구성되어 있다. 그리고 이들을 Mode1.0, Mode1.5, Mode2.0과 구별하는 바이모달 접근법을 채용하고 있다.

바이모달이란 미국의 IT조사회사 가트너가 2015년에 제창한 개념이다. 기업내에서 IT시스템의 체제를 Mode1.0(수비의 IT)와 Mode2.0(공격의 IT)로 크게 나누고 예산과 인원을 나누어 각각에 적합한 방법으로 구축·운영하는 것을 말한다. Mode1.0과 Mode2.0에서는 일에 대한 접근법이 다르다. Mode1.0은 워터폴 방식을 채용하는 계층적 접근법을 취한다. Mode2.0는 애자일 접근법을 취한다. SoR은 Mode1.0, SoE는 Mode2.0에 해당한다. 이 사이에 있는 Mode1.5에 해당하는 것은 Sol이며, 보증된 데이터의 품질이 필요한 한편, 애자일형 접근법을 통한 정확성과 속도도 한층 더 요구된다.

그림6 요코가와 전기의 프로세스 오너 제도



즉 Mode2.0는 기민성이, Mode1.0는 신뢰성이 요구되는 것이다 (표2).

나아가 이들의 균형을 어떻게 맞출 것인가가 중요한 포인트가 된다. 후뉴씨가 요코하마 전기에 입사한 2018년 당시는 Mode1.0가 90%정도였지만, 이 비율을 조금씩 낮추어 가면서 균형을 맞추고자 하고 있다. SoI를 통해 구조화 데이터와 비구조화 데이터를 조합하여 조직으로서의 고객 인사이트를 이해하고 새로운 가치를 만들어 내기 위해서는, SoE의 발본적인 강화가 필요하다고 생각하였다. 이를 위해 중도채용과 외국인 채용을 실시하고 3가지 영역을 균형이 잘 맞게 진행할 수 있는 체제로 정비하고 있다.

디지털 전략본부 아래, 사내정보 시스템의 글로벌화, 리소스의 최적 배치를 진행할 뿐만 아니라, 비즈니스부문의 글로벌화에도 힘쓰고 있다. 특히 각 거점에서의 어플리케이션 부대, 인프라부대, 시큐리티부대, DX부대를 수평적으로 편성하여 최적화를 도모하고 있다.

③ External DX의 추진

후뉴씨는 일본기업의 기업가치가 올라가지 않는 것은 네트워크를 효과적으로 사용하지 못하

고 있기 때문이라고 생각하였다. 예를 들면 Apple와 지멘스는 클라우드 사업, 플랫폼 사업에서 유저와 데이터수가 증가하면 그 기업가치도 상승적으로 증가한다. 이에 비해 일본기업은 하드웨어 중심의 사업이기 때문에 고객 데이터와 사용이력 데이터 등을 축적하더라도 그 기업가치를 충분히 증대시키지 못했던 것이다.

후뉴씨는 일본기업이 기업가치를 증대시키기 위해서는 자사 프로세스의 DX화를 추진하는 External DX와 동시에, 고객에 대한 가치제공을 DX를 이용해서 혁신해 나가는 것이 필요하다고 생각하였다. 때문에 요코하마 전기는 OT와 IT의 융합을 목표로 하고 있다. 요코하마 전기는 원래 강점을 지닌 제어기술을 통한 OT에 더해 IoT, 즉 센서 및 소프트웨어 등의 IT분야를 어떻게 융합해 나갈 것인지를 큰 과제로 생각하고 있다. 또한 2018년에 책정한 중기경영계획 「Transformation 2020」에서 플랜트 건설 시의 엔지니어링, 제어시스템 도입에 더해 보수 메인テナンス 등의 리커링 비즈니스로의 전환을 강력하게 추진하고 있다.

제조업이 DX를 추진하는 가운데 특히 장벽이 되는것이 OT와 IT의 분석이다.

표2 요코가와 전기의 Mode1.0, Mode2.0의 정의

| 시스템 종류                                                                                                                   | 특징                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                          | 시스템                                                                                                                                                                                              | 오퍼레이션                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |
| <b>System of Record (SoR)</b><br>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 승인받은 거래 데이터 기록</li> <li>• 명확한 기능요구</li> <li>• 안정된 긴 시스템라이프</li> <li>• 리소스 건적 용이</li> <li>• KPI : ROI가 주</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 보증된 서비스 레벨</li> <li>• 개발과 운용보수는 별도 팀인 경우가 많음</li> <li>• 워터폴 접근법 채용</li> <li>• 계층형 접근법</li> </ul>                              | <div>구 정보시스템<br/>본부주체의 팀</div> <div><b>Mode1.0</b></div> <div>↓</div> <div>구 정보시스템<br/>본부에서 이동한 팀</div> <div><b>Mode1.5</b></div> |
| <b>System of Insight (SoI)</b><br>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 빅데이터로 예측</li> <li>• 쌍방향 데이터 분석</li> <li>• 비즈니스 프로세스의 자동화</li> <li>• SoR・SoE로부터의 여러 타입의 데이터 처리</li> <li>• KPI : 정확성・스피드 등</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 보증된 데이터 품질</li> <li>• 개발과 운용보수는 동일 팀으로 지속적 개선 실시</li> <li>• 애자일 / DEVOPS를 채용</li> <li>• 플랫폼 접근법</li> </ul>                    |                                                                                                                                   |
| <b>System of Engagement (SoE)</b><br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 고객・사원・공급자의 인터커넥션을 담당</li> <li>• 변화하는 유저의 요구에 따라 지속적인 개선 진행</li> <li>• 빠른 발매・변경・폐기를 실행</li> <li>• 일시적인 리소스 조정 실시</li> <li>• KPI : 매출・이익・생산성 등</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 일부 시스템의 장애나 변경에 대응하는 서비스 유지능력</li> <li>• 개발과 운용보수는 동일 팀으로 지속적 개선 진행</li> <li>• 애자일 / DEVOPS를 채용</li> <li>• 플랫폼 접근법</li> </ul> | <div>외국인+중도채용에 의해 구성된 팀</div> <div><b>Mode2.0</b></div>                                                                           |

출처) 요코가와전기 제공자료를 토대로 작성

부문으로서도 OT와 IT는 나뉘어져 있는 경우가 많아 시스템도 따로 운영되고 있으며 교류도 적다. 최근에는 IT측의 시스템을 통폐합하는 흐름으로 가고 있으며 시스템면에서는 클라우드상에서 통합하는 대처가 여러 기업에서 진행되고 있다.

한편 OT측에서는 다양한 생산활동을 쉼없이 하고 있으며, 시스템을 멈추는 것은 불가능하다. 이 때문에 리플레이스가 어려워 데이터의 수집과 이활용을 위한 전용 시스템을 만들어 그 데이터를 클라우드에 통합하는 움직임이 나오고 있다. 이러한 데이터 통합의 움직임이 진행된다면 AI의 활용도 진행되게 될 것이다. 후뉴씨는 OT의 시스템도 IT처럼 클라우드화하여 최종적으로는 각사의 시스템이 클라우드상에서 전개되고 오퍼레이션으로서 연계시킬 수 있게 되어, 서플라이체인도 클라우드상에서 진행되게 될 것으로 추측하고 있다. 때문에 데이터 통합과 데이터 분석과 같은 데이터활용 시스템을 엔지니어링 할 수 있는 인재를 얼마큼 확보할 수 있는지가 비즈니스 성장의 열쇠를 쥐게 될 것이라고 보고 있다.

동사는 OT와 IT를 통합함으로써 고객인 프로세스 산업에서의 자율적인 공장의 실현을 리드하고자 한다. 이를 「IA2IA(Industrial Automation to Industrial Autonomy)」로 칭하고 클라우드화를 통한 데이터의 통합, 디지털 트윈 등을 통한

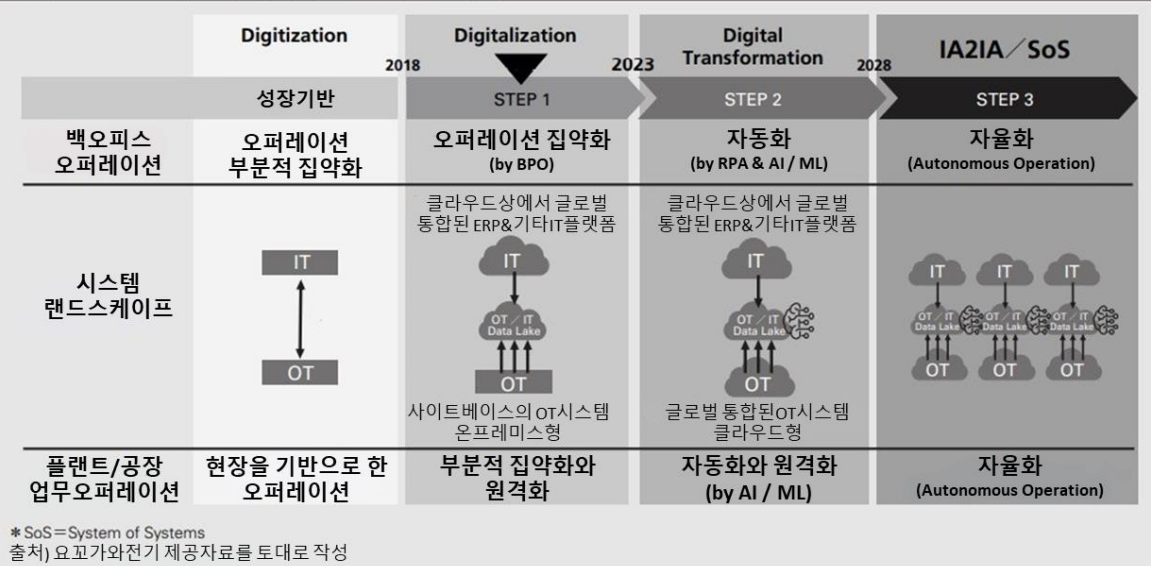
플랜트의 생산성과 안전성의 향상을 목적으로 한 현장의 작업과 의사결정 프로세스의 자율화를 촉진해서 네트워크 효과에 의한 솔루션 가치를 증대하고자 한다. 네트워크 효과에 의한 솔루션가치의 증대에는 그림7과 같은 데이터 통합의 성숙도가 요구된다.

즉 디지털화를 통해 오퍼레이션을 집약하고, RPA와 AI, 머신러닝 등을 통해 자동화를 진행하여 최종적으로는 자율화된 오퍼레이션을 실현하면 OT와 IT는 통합되어, 데이터의 통합이 진행된다라는 것이다.

후뉴씨가 이끄는 디지털 솔루션본부 DX플랫폼 센터를 중심으로 고객의 디지털 엔터프라이즈화에 공헌하기 위해 다양한 디지털 서비스의 개발과 제공을 진행하고 있다. 사내에는 OT에서 키운 노하우를 활용한 어플리케이션이 다수 존재하며, 지금까지의 플랜트 관련 시스템은 온프레미스 환경을 전제로 제공되어 왔다.

이들의 노하우와 시스템의 클라우드화를 추진할 필요가 있기 때문에 OT영역에 침투해 있는 Prude Enterprise Reference Architecture (별칭: Prude Model)에서 Level1~3을 OT영역, Level4를 IT영역으로 정하고 그 중 Level3~4인 어플리케이션을 클라우드 어플리케이션으로 개발한 다음, 디지털 서비스로서 제공을 개시하였다(그림8).

그림7 요코가와 전기의 DX성숙도, 데이터의 성숙도



이미 요코가와전기가 제공하는 표준 IoT플랫폼인 「Yokogawa Cloud」상에서 동작하는 분석 어플리케이션과 AI 어플리케이션 등이 이에 해당된다.

디지털 솔루션본부 DX플랫폼 센터는, 다른 사업본부의 디지털 서비스화도 지원하는 회사전체의 횡단적인 조직체제가 되었다. 이러한 체제의 도입을 통해 각 사업본부가 지금까지 구축해온 제품의 디지털 서비스화를 담당하는 것을 주요 미션으로 정하고 있는 것이다. 그림9에 나와 있는 것처럼 클라우드 플랫폼의 표준화를 진행하여 개발·운용 비용의 최적화를 추진하고 있다.

동시에 각 사업본부와 함께 이들의 비즈니스 모델의 기획력을 강화하고 모든 사업에서 ROI를 실현하는 체제 구축에 힘쓰고 있다.

또한 최신 디지털기술을 다루기 위해 리소스의 글로벌 배치를 추진하여 싱가포르의 현지법인을 External DX의 글로벌 추진거점으로 삼고 있다. 구체적으로는 인도, 중국에서 서비스 개발을 진행하고 일본, 싱가포르, 유럽, 미국, 중동 등에서 그 서비스를 전개하는 등 글로벌 오퍼레이션을 지향하고 있다. 나아가 인도공과대학 등의 우수한 DX엔지니어를 신규채용하여 DX의 케이퍼빌리티를 확충하고 있다 (그림10).

그림8 요코가와전기의 Prude Enterprise Reference Architecture

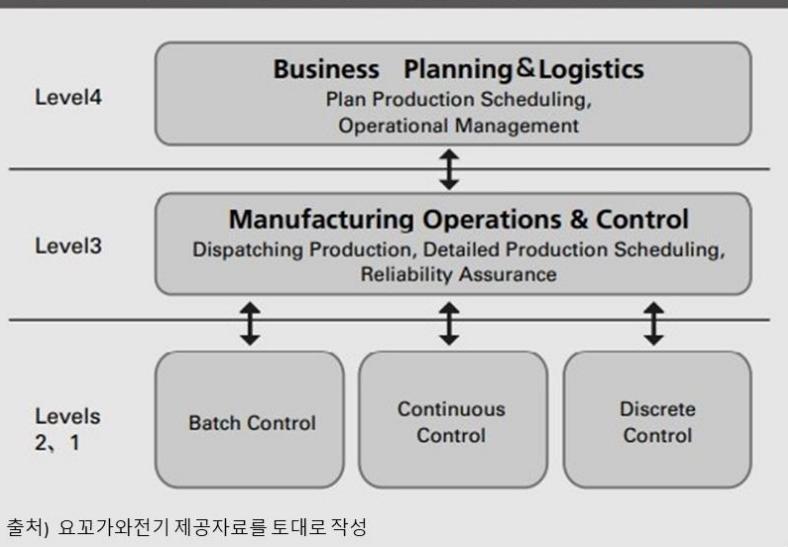
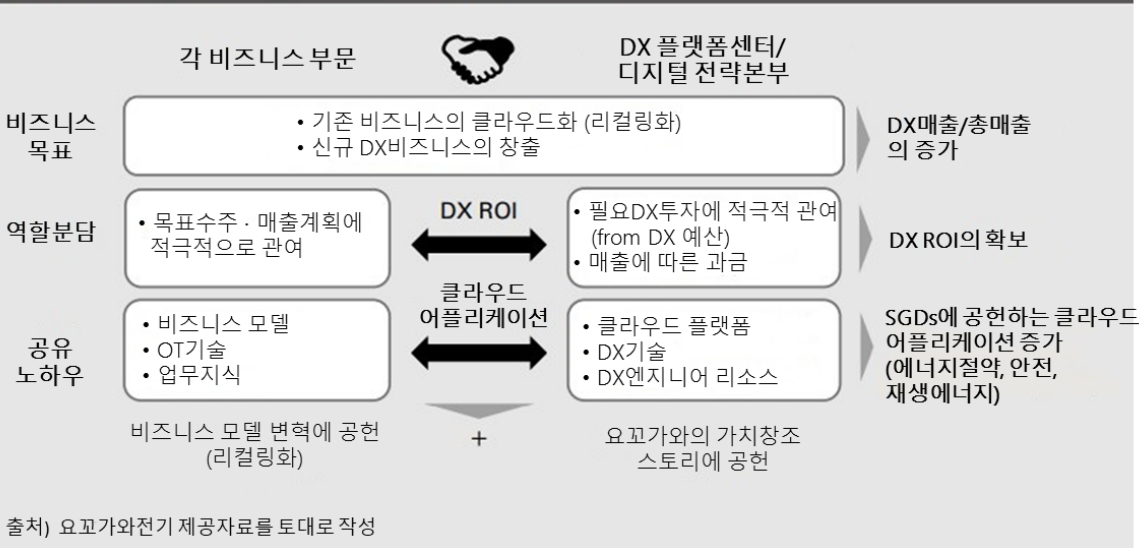


그림9 요코가와전기의 External DX 매니지먼트 계획



이처럼 요코가와전기는 OT와 IT를 통합함으로써 리커링형 비즈니스 모델에서 고객에 대한 가치를 창출하고 기업가치를 증대 시키기 위해 ROI를 실현할 수 있는 개발체제의 실현, 프로세스 표준화를 추진하고 있다.

Ⅲ. 디지털화 대응력 강화

제2장에서 소개한 선진사례에서 얻을 수 있는 시사점으로, 일본기업의 디지털화 대응력의 강화를 위해 필요한 것은 ①디지털화의 목적과 대응하는 조직기능의 설계, ②표준화 추진기능의 구축, ③명확한 개발 접근법과 개발력의 획득, ④사례의 추상화·템플릿화에 의한 n배화의 가속, 이 4가지를 들 수 있다.

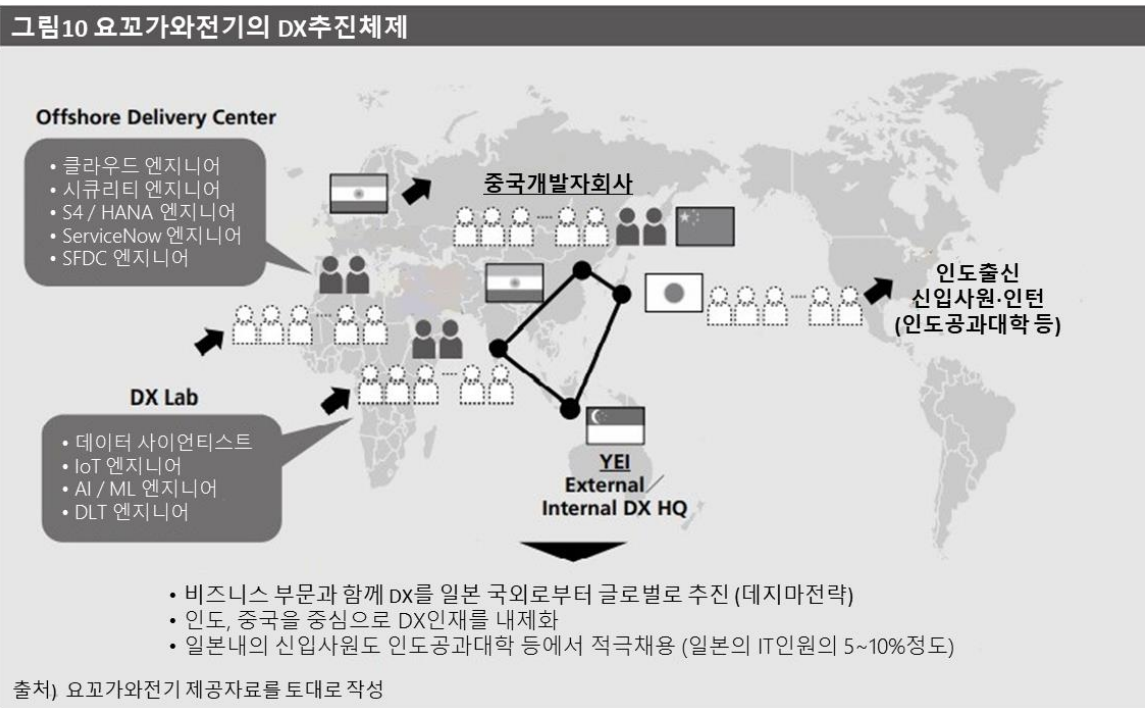
1. 디지털화의 목적과 대응하는 조직기능 설계

우선 실시해야 하는 것은 디지털화의 목적을 명확히 하는 것이다. 여기에서는 디지털화 그 자체는 목적이 될 수 없다. 업무 프로세스의 혁

신, 제품 판매뿐만 아니라 고객의 워크플로우 등의 데이터와 조합하여 고객의 업무프로세스를 쇄신하는 등의 비즈니스 모델 혁신이 그 목적이어야 한다.

DX라는 단어가 버즈워드화 되어버리고 DX 그 자체가 목적화가 되면 무엇을 위해 디지털화를 추진하고 있는 것인가에 대한 목적을 잃어버리고 만다. 디지털화의 목적을 명확히 하고 목적을 실현하기 위한 조직의 자세를 생각해야만 한다. DX의 목적을 크게 2가지로 나누어, 「내부의 업무 프로세스의 쇄신」과 「고객대상의 제공가치의 쇄신」으로 생각하고, 각각에 있어서 어떤 조직기능이 필요한지부터 역산하여 조직기능 설계를 해야 한다.

또한 업무 프로세스의 쇄신과 고객 제공가치의 쇄신을 같은 리더십 아래에서 실시할지, 나눠서 실시할지에 대해서도 논의를 해 두고자 한다. 업무프로세스의 쇄신은 정보시스템 부문 또는 BPR을 추진하고 있는 업무프로세스 개혁부문 등이 담당하는 경우가 많다. 형식과 비즈니스 모델의 혁신에는, 「㉔각 사업부문에 DX조직을 갖춘다」「㉕회사전체의 횡단적 DX추진 부대를 갖춘다」「㉖디지털 사업 회사를 만든다」의 3가지 패턴이 있으며, 각각에 일장일단이 존재한다.



㉔는 사업부문 스스로가 추진하기 때문에 사업의 이해도는 높지만 기존의 상식에 얽매어 과감한 혁신을 할 수 없다는 결점이 있다. ㉕는 인재와 노하우의 집약은 가능하지만 사장의 직하에 있는 조직 등의 본사조직이 담당하기 때문에 사업에서 멀어지고 마는 결점이 있다. ㉖는 디지털 전문회사를 설립함으로써 기존의 사업과 조직에 얽매이지 않고 과감히 비즈니스 모델을 혁신할 수 있지만 기존사업의 리소스를 활용하지 못하는 리스크가 있다.

「㉔각 사업부문에 DX조직을 갖춘다」의 쇠신을 추진중인 기업으로는 미쓰비시 상사가 있다. 「㉕회사전체의 횡단적 DX추진 부대를 갖춘다」의 예로는 후지필름 홀딩스가 있다. 후지필름 홀딩스에는 ICT 전략부가 배치되어 있으며, 사업의 DX를 본사에서 백업하고 있다. 또한 미쓰비시 케미칼홀딩스에서는 미쓰이케미칼을 비롯한 산하기업에 대해, 우라모토 나오히코 CDO가 이끄는 첨단기술·사업개발실의 디지털 트랜스포메이션 그룹과 함께 반주하면서 사업의 프로세스 혁신, DX를 추진하고 있다.

「㉖회사전체의 횡단적 DX추진 부대를 갖춘다」에서는 그 조직이 종래의 IT부문과 하나로 합쳐진 경우와 따로 되어 있는 경우가 있다. 하나로 합쳐진 경우는 DX에서 검토한 부분이 그대로 인프라와 기간과의 연계로 연결되기 쉽다는 이점은 있다. 카와가와 전기에서는 IT조직을 이끌고 있는 후뉴씨가 External DX으로 비즈니스 모델의 쇠신을 추진하고 있다.

「㉗디지털 사업 회사를 만든다」는 코마츠 등이 있다. 앞서 말한 스마트 컨스트럭션이 이에 해당한다. 조직의 설계는 그 목적과 조직이 가진 문화에 크게 의존한다. 예를 들면 각 사업부문에는 DX추진부대가 존재하며, 본사에 노하우를 집약해서 백업하는 부대가 존재하는 케이스도 있다. 소니그룹에서는 플레이스테이션의 리커링사업의 실현을 소니 인터랙티브 엔터테인먼트(SIE)에서 이끌어 온 고테라 츠요시가 회사 전체의 CDO를 맡아 각 사업의 DX추진부대를 지원하고 있다. 플레이스테이션의 리커링 사업은 본래는 SIE가 독자적으로 개시한 것으로 그 성공이 회사 전체적인 리커링 모델의 모범이 되고 있다.

사업부문이 고객을 붙드는 힘이 강하고 개혁에 대한 의욕도 강하지만, DX를 추진할 인재와 노하우가 부족한 상황이라면 본사의 사업 DX서포트 기능을 통한 서포트가 더 나을 것이다. 반대로 제품 사업에 가까운 곳에 배치하여 고정관념에 사로잡히게 되면서 비즈니스모델의 쇠신이 추진되지 못하는 상황일 경우에는 별도의 사업부문을 설치하거나 분사하는 방법도 생각할 수 있다. 분사하는 경우는 부족한 리소스를 보완할 수 있는 파트너 후보기업과 JV를 만드는 것이 이상적이다. 제Ⅱ장에서 언급한 코마츠의 EARTHBRAIN은 바로 이 형태를 취하고 있다.

## 2. 표준화 추진 기능의 구축

일본기업이 업무프로세스의 쇠신, 비즈니스모델 혁신의 양쪽에 있어 DX의 추진력이 약한 것은 표준화 추진기능이 약하기 때문이다. 업무프로세스의 쇠신에는, 해외사업 비율이 높아짐에 따라 눈에 보이지 않는 업무가 증대하는 경우도 볼 수 있다. 인지기능에서는 일본기업의 본사는 일본인의 인사만 담당하는 경우도 종종 있다. 이 때문에 우수인재의 정의, 그레이딩, 평가 시스템 등은 현지법인에게 맡겨버리는 상황이 되고 있으며, 본사에서는 이 업무가 보이지 않는 것이다. 이런 상황으로는 글로벌한 업무표준화는 추진될 수 없다.

우선은 글로벌한 표준영역을 정하고 표준화를 추진할 수 있는 기능을 설계할 필요가 있다. 요코가와전기의 사례에서 설명한 프로세스 오너제도가 이에 해당하는 사고방식 중 하나이다. 이 경우 본사는 물리적 본사의 소재지가 아닌 글로벌 각 지역 인재도 포함한 버추얼한 팀을 만들어 프로세스 오너로 표준화를 추진해야 한다.

또한 비즈니스모델을 혁신할 때에도 표준화는 빠뜨릴 수 없다. 소프트웨어 서비스, 컨설팅 등의 사업은 지역성이 높아 각 지역에서 고객의 니즈에 대응하여 가치를 공동창조하는 것이지만, 방치해 둔다면 유사한 모델들이 많이 존재하게 될 것이다. 이 때문에 글로벌적으로 전개하고자 하는 모델의 표본을 만들거나 지역에서

전개되고 있는 모델에서 수평전개를 하고자 하는 모델을 표준모델로 삼는 등의 기능은 필수 사항이다.

### 3. 개발접근법의 명확화와 개발력의 획득

일본기업이 DX를 추진할 때 직면하는 최대의 난관은 개발 노하우와 개발력의 부족이다. 시스템 자회사를 보유한 기업이라도 결국 그 자회사가 개발을 외부벤더에게 전부 맡겨버리는 경우가 많아, 개발력이 있다고는 말하기 힘든 상황이다. 이러한 상황에서 필요한 것은 요꼬가와전기가 실시한 것처럼 개발접근법과 리소스 배치의 방침을 명확히 하고 리소스 획득에 대한 방법을 확실하게 하는 것이다.

SoR, SoI, SoE는 개발에 있어 필요한 능력이 각기 다르기 때문에 리소스를 적재적소에 배치해야만 한다. 또한 개발에서 이들을 공고하게 연계할 수 있는 시스템이 필요하다. 그리고 Mode 1.0과 Mode2.0 중 어느 접근법을 택할지를 방침으로 세우고 적절한 균형을 잡아 리소스의 재치와 개발 방법의 쇄신을 추진해야만 한다.

### 4. 사례의 추상화 · 템플릿화를 통한 n배화의 가속

기업가치의 향상에서 빠뜨릴 수 없는 것이 비즈니스 모델혁신에서의 네트워크 효과이다. 이를 위해서는 사례의 전개 속도를 올려서 n배화를 추진하는 것이 필요하다. 히타치 제작소가 실시한 n배화의 추진은 바로 여기에 해당한다. 사례를 전개하는 것은 세계각지의 거점이며, 이들을 수집하고 추상화 · 템플릿화하여 수평전개를 하기까지 속도를 높이는 것이 필요할 것이다.

당연히 이를 위해서는 추상화 · 템플릿화에서 공유 또는 사용을 계몽하는 교육에 걸친 시스템 제작도 필요하다. 아무리 좋은 템플릿이 있다고 하더라도 사용되지 못한다면 커스터마이징가 늘어 사업의 대규모화가 불가능해진다. 또한 템플릿화해서 n배화하려면 활용하기 쉬운 템플릿의 라인업도 필요하다. 여기에는 고객과의 지적 재산 문제도 발생하게 될 것이다.

고객데이터를 획득해서 PoC를 실시한 경우 여기에서 나온 성과물에 관한 지적재산의 취급 등은 고객과 교섭하는 단계부터 자사는 무엇을 n배화하고자 하는지를 상정한 후 진행해야만 한다. 때문에 n배화에는 지적재산부문을 정면에 세우고 서포트하는 것도 필요하다.

이처럼 일본기업이 디지털화에 네트워크 효과를 한층 더 발휘하여 기업가치를 높이기 위해서는 아직 많은 과제가 존재한다.

## 필 자

아오시마 미노루(青嶋 稔)

NRI 전문연구원

전문은 비전책정, 중장기경영계획책정, M&A, PMI, 본사개혁, 마케팅 전략책정, 조직개혁

미국공인회계사, 중소기업진단사

「Recurring Shift」(일본경제신문출판), 「마케팅 기능의 재구축」 「사업을 창조하다」 「전략실행력」(중앙경제사) 등 저서 다수

본 기사는 知的資産創造 2022년 1월호에서 발췌하여 한국어로 번역하였습니다.

문의사항은 노무라종합연구소 서울로 연락 바랍니다.

문의처 : [inquiry@nri-seoul.com](mailto:inquiry@nri-seoul.com)

홈페이지 [www.nri-seoul.com](http://www.nri-seoul.com) 의 insight 메뉴에서 더 많은 기사를 볼 수 있습니다.

또한 知的資産創造 2022년 1월에 대한 전문 및 기사는 [www.nri.com](http://www.nri.com)에서 열람 가능합니다.

본 기사의 무단 전재, 복제를 엄격히 금합니다. 모든 내용은 일본의 저작권법 및 국제조약에 따라 보호받고 있습니다.

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.