

K-ICT 사물인터넷 확산 전략 실현을 위한 스마트 제조 분야 로드맵 수립 관련 회의록

- 일 시: 2016년 4월 8일 10:00~12:00
- 장 소: 현대경제연구원 회의실
- 참석자: 김은 ((사)한국ICT융합네트워크 부회장), 전현철, 이호영(정보통신산업진흥원), 이부형, 주원, 조호정(현대경제연구원), 이재수(㈜지엘큐)
- 현대경제연구원에서 바라보는 스마트공장
 - 원천기술이 없는 상황에서 스마트공장은 기존 일본산 기계를 독일산 기계로 바꾸는 것 이상의 의미는 없다고 본다. 대기업의 경우에는 아직 심각하게 필요성을 가지고 있지는 않다고 본다.
 - 스마트공장은 현재 그대로 산업부에서 전담을 해서 진행하고 미래부에서는 그 R&D에 대한 로드맵과 기술개발을 담당하는 것이 맞다고 보여진다.
 - 산업모델은 거의 대부분의 국가가 유사하다. 다만 특성별로 차이가 있으며 그를 통한 핵심역량을 발휘하는 비즈니스모델의 차이가 있을 뿐이다.
 - IoT나 센싱기술이 우리 제조산업에 어떤 부분에 어떻게 적용될 수 있는지를 정의해줄 필요가 있다. 이슈로 인해 많은 센서나 IoT 디바이스들이 개발되고 있지만, 정작 제조현장에

서 어떻게 쓰이는 것인가에 대한 것은 잘 보이지 않는다. 대부분의 IoT, 센싱기술은 서비스를 위한 것에만 치우쳐져 있는 것 같다.

- 스마트공장이 우리 산업에서 적용될만한 부분은 반도체나 자동차등 극히 제한적인 부분일 것이다. 스마트공장에 만 치우치지 말고 4차 산업혁명으로 바뀔 부분에 대한 것을 검토하는 것이 더 나은 미래를 위한 방법일 것이다.

□ 4차 산업혁명에서 우리가 해야 할 일

- Value chain에 대한 고민을 해야 한다. 유럽과 아시아만 역내교역이 50%를 넘고 있으며, 우리는 현재 중국과의 value chain 연결이 32%정도 된다. 이는 우리가 중국을 중심으로 한 아시아권 생태계에 속해있다는 것을 의미하기도 한다.
- 이러한 생태계적 지위를 통해 중국은 기존 표준 외에 중국만의 표준을 진행할 가능성도 높다. 중국은 스마트공장에 준하는 공장도 있지만 다수는 후진국형 제조공장 형태를 가지고 있어서 인더스트리 4.0에 적극 동참하며 자신들의 제조공장의 수준 향상을 도모하고 있다.

중국은 현재 로봇의 모듈리티 ISO표준(ISO TC184 SC2 WG10 Modularity for Service Robots)에 많은 인원을 참가시키고 있다. 서비스로봇에 대한 것으로 시작했으나, 중국의 주장으로 인해 현재 매뉴플레이터 부분은 생산용 로봇에 대한 것도 진행되고 있다. 한국은 KIST가 참여하여 물리적 인터페이스 부분을 KIST가 했던 것으로 유도하고 있으며, 독일과 일본도 WG에 참여하고는 있다. 여기서 독일업체들은 중국의 주도로 표준이 진행될 수밖에 없다고 판단했는지 표준에 대한 참여보다

는 인증부분을 가져가기 위한 작업을 진행하고 있다.

- 적극적인 표준특허에 획득에 대한 지원과 정책도 필요하다. 생태계를 가져가려면 표준특허 같은 지적재산권의 확보가 없이는 불가능하다. 그리고, 우리의 임기응변적 능력을 과신하지 말고 기존의 분야가 아니더라도 원천기술이나 기초기술의 확보를 통해 기본능력을 길러야 향후 10년 후에 최대 소비층으로 디지털 원주민을 대상으로 하는 새로운 생태계에 대응할 수 있다고 본다.

디지털 원주민(Digital Native)

1980년대 개인용 컴퓨터의 대중화, 1990년대 휴대전화와 인터넷의 확산에 따른 디지털 혁명기 한복판에서 성장기를 보낸 30세 미만의 세대를 지칭한다.

(참고 <http://blog.zeroweb.kr/?p=5225>)

□ 발언 내용

[김 은] 제조를 서비스와 같이 봐야 하지만 본 미팅에서는 제조에 대해 비중을 두고 논의 했으면 한다. 현재 대표적으로 이슈가 된 인더스트리 4.0과 인공지능등이 있지만 ICT 융합의 차원에서 제조를 바라보고 검토했으면 한다.

현대경제연구원에서 바라보는 제조현황과 그 대응방안에 대해 의견을 듣고 싶다. 일본의 동향에 대해서 파악하고 있는 것이 있는가?

[이부형] 일본도 우리와 비슷한 상황이다.

[김 은] 이번 하노버에서는 일본 스타키 1일 예정되어 있다.

[이부형] 일본도 잘 안되고 있는 상황이다. 우리와 유사하게 일본도 총무성과 경산성으로 나뉘어져 진행되고 있다. 총무성 산하의 산업기술종합연구소에서 인더스트리 4.0과 같은 것들에 대해 진행하고 있는 것으로 알고 있다.

일본 총무성(Ministry of Internal Affairs and Communications)은

- 행정의 기본적인 제도의 관리 및 운영을 통한 행정의 종합적이고 효율적인 실시의 확보
- 지방자치 본지의 실현 및 민주정치 기반의 확립
- 자치적인 지역사회의 형성
- 국가와 지방공공단체 및 지방공공단체 상호간의 연락 협조
- 정보의 전자적 방식에 의한 적정하고 원활한 유통의 확보 및 증진
- 전파의 공평하고 효율적인 이용의 확보 및 증진
- 우정 사업의 적정하고 확실한 실시의 확보
- 공해에 관한 분쟁의 신속하고 적정한 해결
- 광업·채석업 또는 자갈 채취업과 일반 공익 또는 각종 산업과의 조정
- 소방을 통한 국민의 생명·신체 및 재산의 보호

-다른 행정기관의 소관에 속하지 아니하는 행정사무 및 법률에서 총무성에 속하게 된 행정사무

https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9D%BC%EB%B3%B8_%EC%B4%9D%EB%AC%B4%EC%84%B1

경제산업성(Ministry of Economy, Trade and Industry)

-민간의 경제활력의 향상

-대외 경제관계의 원활한 발전

-경제 및 산업의 발전

-광물 자원 및 에너지의 안정적이고 효율적인 제공의 확보

https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9D%BC%EB%B3%B8_%EA%B2%BD%EC%A0%9C%EC%82%B0%EC%97%85%EC%84%B1

[김 은] 독일도 교육과학부가 있지만 중앙에서는 하는 것이 없고 지방자치단체에서 전담하여 일을 추진한다.

[이부형] 우리나라는 지방발전위원회가 중앙소속이지만 유럽은 중앙에서 하는 역할은 지방예산의 타당성만 관리한다. 우리도 형태는 유사하지만 지방부처간에도 협의가 제대로 진행되지 않는 상황이다.

[김 은] 독일이 부국간 협력을 예전에는 금지시켰으나, 최근에는 협력해서 정책을 진행해오고 있다. 독일에서 인더스트리 4.0의 현재 진행상황에 대해 물어보니 지방정부에서 하는 것, 각 연구소에서는 것, 부처간의 크로스해서 진행되는 것들로 인해 어디까지 얼마나 진행되고 있는지 정확히 알고 있지 못하다고 했다.

[이부형] 우리는 지방교부금 위주로 운영되고 있다. 유럽은 지방위주, 동양은 중앙위주로 보면 된다.

[김 은] 우리나라는 국가혁신위원회가 없다.

[이부형] 복지형 산업정책인 중소기업 자금지원이 향후에는 사라져야 한다. 개발위주 정책이 필요했던 시점과 현재

의 산업정책을 달라져야 한다. 한 부분에 집중 투자되는 것이 없다. 정책에 따라 체감하는 국민들은 제대로 되고 있지 않다고 느끼는 것에 비해, 담당 공무원들은 이전 정책에 준하여 진행되는 것에 만족하여 잘하고 있다고 생각한다.

우리가 원천기술을 가지고 있는 것이 없다. 연구기관 특히 대학의 역할이 너무 미비하다. 정부에서 이것저것 대학에 집행하는 예산은 많이 있으나, 정치적인 형태로 대학이 변질되어 제대로 집행되는 경우가 극히 적다. 일본도 우리와 마찬가지로 지난 10년간 고쳐보려고 정부에서 노력했으나 잘 안되고 있는 실정이다. 산업기술예산을 지원받은 교수들이 기초연구에 사용해서는 안되고, 정부는 기초연구에 대한 플랜을 제대로 마련하고 교수들을 활용하여 기초연구 결과가 제대로 나올 수 있도록 하는 것이 필요하다.

[김 은] 현재에 대한 진단이 제대로 되어야 정책에 대한 제시가 가능하다고 본다.

[주 원] 오늘 미팅은 산업측면에서의 것을 이라고 알고 참여했다. 내가 알고 있는 분야는 산업계측면이라 앞서의 언급에서는 좀 참여가 그렇다.

[조호정] 먼저 전달받은 리포트를 보면 각 산업별로 구성한다고 되어 있는데 섬유산업을 다룬 것에 대해 알고 싶다.

[김 은] 특별히 섬유산업을 끌어들이고자 한 것이 아니라, 오히려 논의되는 것보다 각 현장의 내용을 최대한 듣고자 하여 섬유파트 전문가가 있어서 그 의견을 청취하였고 의견교류를 위해 리포트하였다.

[주호정] 주원 이사님께서서는 산업별 스마트제조에 대해서, 이부형 이사님께서서는 산업 전반에 걸쳐 것에 대해 의견을 제시해 주셨으면 한다.

[전현철] 산업부와 계속 일을 해왔는데 산업부 국장님과 의견을 나누고 있다보니 미래부와 산업부간에 이러한 것이 서로 필요하고 보완할 수 있지 않겠느냐는 것에 대한 미래부의 roll을 제시할 가이드를 마련하기 위해 본 FGI를 진행 중에 있다.

[김 은] 초기에 스마트제조를 미래부와 산업부가 협력해서 진행하다 총리실에서 스마트공장을 산업부에서 전담하기로 정하면서 산업부 주관으로 진행되어 왔다. 그러나, ICT융합부분에서 미래부의 roll이 필요하다고 판단되어 미래부가 할 수 있는 부분에 대한 검토를 지시받았다. 개인적으로 현재 진행되고 있는 산업부의 정책과 추진전략은 인더스트리 4.0에는 부합되지 않는다고 생각한다.

[주 원] 작년 말 산업부 장관이 바뀌기 전에 많은 미팅이 있어서 참석했다. 스마트공장을 이전 장관이 자신의 치적으로 가져가고 싶어 했기에 빠른 성과를 내세울 수 있는 위주로 진행되어, 전시행정에 불과한 현실이라고 생각한다. 가장 중요한 포인트인 산업부에서 아무리 이것저것을 지원한다고 해도 국산화가 안 된다는 것이 중요 사항이다. 어차피 외산 장비, 설비를 들여와서 진행하게 된다. 미래부에서 connected-스마트 팩토리를 추진할 때 산업부의 스마트공장과 차이점을 미래부측에 문의하니 주도권을 잡기위해 같은 스마트공장이 ICT를 주축으로 한 connected를 추가했다고

했다. 스마트공장은 산업부가 전담을 해서 추진하고, 미래부는 로드맵이나 향후 R&D의 방향을 가이드 하는 것을 전담하는 것이 낫다고 생각한다.

[전현철] 미래부와 산업부가 현재 앞서 언급한 대로 산업부가 주관이고 미래부가 ICT 융합 R&D를 진행하고 있다.

[조호정] 센싱, IoT가 미래전략이라고 하지만 그것이 제조업에 투영될 수 있겠는가. 센싱이 제조공정에서 활용되려면 어떻게 해야 하는가가 실제 가능할지 궁금하다.

[전현철] 현재 R&D는 그렇게 되도록 추진중에 있다.

[김 은] 부처간의 상황보다는 국가차원에서 바라보자.

[전현철] 센서쪽 접근은 생각해보면 우리와 외국의 격차가 너무 크다. 독일이 나서는 것도 그 분야의 경쟁력이 높기 때문이다. 특히, 미국은 전통적인 센서는 그렇지만 MEMS를 비롯한 나노기술을 이용한 부분이 강하다. 우리가 기술개발을 하더라도 따라가는 정도에 불과하다. 공장에 있는 기기 설비들이 전부 외산이다. 여기서 막힌다. 스마트머신을 만들어 판다는 관점에서 보면 우리는 무엇을 팔 수 있을 것인가?

MEMS (MicroElectron-Mechanical System, 미세전자기계시스템)

: 반도체 생산 공정을 활용해 마이크로미터(μm)급 초미세 기계 부품과 전자 회로를 집적하는 기술이다. 가속도·자이로·지자기 센서, 광분배기 등 다양한 제품이 MEMS 공정에서 만들어진다. 특히 스마트폰과 태블릿PC, 자동차 등에 탑재되는 센서의 70%가 MEMS 기술로 제조된다.

[이부형] 올해 정부가 어떤 일을 해주었으면 좋겠는가에 대한 연구를 제시해달라는 적이 있었다. 제조설비의 개발이 시급하다고 본다. 독일이 인더스트리 4.0을 왜 냈을까를 생각해보자. 우리는 핵심적인 것과는 동떨어진 시

시스템만 박으면 되겠지 하고 생각하고 있다. Value Chain이 아시아 전역으로 퍼지다보니 기계장비는 독일이 최고이지만, 그 하부 범용기기는 한국과 일본이 점유하고 있다. 그래서 독일은 자신들이 보다 잘 할 수 있는 것을 찾기위해 인더스트리 4.0을 내세웠다고 본다. 인더스트리 4.0은 원천기술의 확보 없이는 해낼 수 없다고 본다. 우리의 강점을 찾는 것이 우선되어야 대응할 수 있다고 본다.

[전현철] 우리의 장점이 점점 더 사라지고 있다.

[이부형] 우리는 조합과 융합에 장점이 있다고 본다. 그것을 활용할 수 있어야 한다.

리포트에 언급된 스마트 추진 성과는 대부분 삼성이 담당한 구미 대구지역의 사례이다. 다른 것 없이 물류 간섭만 조정했음에도 불구하고 50%까지도 효율이 올라간 것이다.

[전현철] 우리는 어떤 수준에서 인더스트리 4.0으로 대변되는 4차 산업혁명을 검토해야 하는가. 산업부 이전 장관은 현 수준이 이러하니 일단 보급을 통해 조금이나마 업그레이드 시켜보자 였고, 현 장관은 대표를 만들서 그 파급효과를 보자는 상황이다. 두가지 다 우리나라 입장에서 수준에서는 맞다고 본다.

[조호정] 대기업과 중소기업으로 양분한다면 대기업에서는 영어로 조합된 네이밍에 현혹되지 않는다. 현재 대기업이 안한다는 것은 아직 먹고 살수 있기에 굳이 할 생각이 없지만, 중소기업은 현재 생존의 문제에 직면해 있는 상황이다. 그러나, 현재 대기업이 간과할 수 없는 게 현재 제조수준이 제조원가의 50%가 다 외국으

로 나가는 비용이다. 중국도 20~30%, 미국과 독일도 마찬가지로 20~30% 수준이다.

또한, 스마트공장을 중국도 추진하고 있다. 중국은 완전자동화된 공장도 있지만, 대부분이 후진국형 제조라인을 가지고 있기 때문에 인건비를 비롯한 제조비용이 올라가고 있다는 점과 품질의 확보라는 점에서 스마트공장을 전략적으로 추진하려고 하고 있다.

[이부형] 리포트 6페이지에 한국이 다양한 모델을 가지고 있다는 것은 무엇을 의미하는가? 제조산업구조를 이야기한 것이라면 잘못된 지칭이다. 다양한 비즈니스 모델을 가지고 있다는 것이 맞는 말이다. 산업모델은 어느나라다 거의 유사하며 그중 경쟁력의 차이만 있을 뿐이다. MES의 다양성을 산업모델로 볼 수는 없는 것이다. 그리고, 리포트에 언급되었듯이 기술수준에 대한 언급이 반드시 기본이 되어야 한다. 미국과 독일은 high-level이다. 우리는 원천기술이 없어서 절대 그 수준까지 올라갈 수 없다.

[전현철] 산업부의 스마트공장 추진을 잘하고 있다고 생각하는가?

[주 원] 산업부 정책은 중소기업의 공장자동화를 의미한다고 보고 있다. 대기업에서 이것에 대해 어떻게 참여하느냐가 관건이다.

[김 은] 포스코는 철강 플랜트 부분에만 스마트공장을 적용시키고자 한다. 독일의 인더스트리 4.0에 대해 각 기업들도 서로 다르게 보고 있다. 독일의 리포트들이나 문건들을 1년반 지속적으로 살펴보고 있다보니, 점차 다르게 느껴지고 있다. 국내에서 인더스트리 4.0에서 이

야기 하는 것과 독일이 이야기 하는 것이 다르다. 또한, 독일내에서도 연구소와 업체가 다르고, 지멘스에서도 지멘스독일과 지멘스코리아의 이야기가 서로 다르다. 그러나, Personalized product와 기업 간의 협력(Network)은 공통으로 이야기 된다. 이를 이용한 생태계 전략에 대비해야 한다고 본다. 독일은 우리와 산업구조가 다르다. 이점을 고려해서 봐야 한다.

[이부형] 산업구조는 모두 같다. 산업별 특성을 보면 세세한 비즈니스 모델이라고 봐야 한다.

[조호정] IoT, 빅데이터, 스마트공장은 기업의 입장에서 와닿지가 않는다. 산업부는 로드맵이나 큰 그림을 그려놨을 것이고, 스마트공장의 A~Z까지 우리가 다 하는 것으로 되어 있을 것이다. 우리 기업의 입장에서는 현재 일본산을 독일산으로 바꾸면 되는 것이다.

스마트공장이 우리나라에 적용되는 산업이 극히 제한적일 것이다. 반도체나 자동차는 가능하겠지만, 조선은 불가능할 것이다. 모든 분야의 제조를 다하는 것이 우리나라인데 독일과 미국은 그렇지 않다. 스마트공장 적용이 과연 우리 산업전반에 가능할 것인가?

그리고, 미래부가 R&D 로드맵을 가져갔을 때 성과를 어떻게 알수 있겠는가?

[전현철] 현대차와는 RFID 일을 진행해봤지만 대기업과 왜하느냐부터 시작해서 많은 부분에 태클이 있었다. 1차밴드만 가도 협력해서 일하기가 힘들었다. 1차밴드임에도 불구하고 RFID 적용 가능한 준비가 안 되어 있어서 적용자체가 불가능한 상황이 있었다. 자체적으로 국내 및 글로벌 시장을 가지고 있는 강소기업을 위주로 해

야 할 것이다.

[주 원] 현대차가 해외공장을 지을 때 협력업체에 대한 유인책으로 기존과는 다르게 현대차만을 공급하는 것이 아니 다른 곳에도 공급할 수 있도록 바뀌었다.

[전현철] 국가시스템, 나라별 산업시스템이 다르다. 우리는 그 간 good 모델을 따라가다가 이제 한계에 도달한 것 같다. 대기업에서 정부에게 거꾸로 이야기 해달라. 정부가 이런 것을 해주었으면 좋겠다가 되었으면 한다.

[이부형] 김은 박사님이 Buttom-up을 말씀 하셨지만, 민간이 원하는 것을 추진하는 것이 Buttom-up 이다. 정부의 얼마되지 않는 지원에 조건은 너무 많다. 이러한 조건 들 속에서 생태계의 변동을 쫓아갈 수 있겠는가

[김 은] 생태계 조성을 위해 현재 우리가 무엇을 할 수 있을 지 모르겠다.

[이부형] 생태계 부분은 우리가 리딩국가가 아니라서 불가능하다. 우리는 국제표준특허를 ICT만 6%정도 가지고 있고 그 외 분야는 없는 실정이다. 나중에 IP문제가 크리티컬해진다. 지식재산권을 가져가지 못하면 따라가는 것도 어렵다.

[주 원] 유럽의 상황은 다녀와보지 못해서 잘 모르겠지만 독일에서 인더스트리 4.0을 추진하고 있고 나머지는 따라가는 형태이다. 그들간의 value chain이 연결되어서 그렇다고 본다. 우리는 중국을 위시로한 아시아 value chain에 맞춰져야 한다. 우리와 중국은 32%정도 value chain이 연결되어 있다. 아시아의 생태계는 중국에 의존된다. 이에 따라 우리의 로드맵이 완전히 달라질 수도 있다고 본다.

[이부형] 전 세계에서 역내 무역이 50%가 넘는 곳이 유럽과 아시아 이다. 중국 때문에 최근 50%를 넘어서게 되었다. 이는 표준을 중국이 따로 가져갈 수도 있는 것을 생각해볼 수 있다. 우리는 기존대로 미국식을 따라 갈 것인지 유럽을 지지할 것인지, 중국을 따라갈 것인지 고민해야 한다. 독일도 로드맵을 만들 때 2년 이상이 걸렸고 지금 수정보완해가고 있다. 우리가 급할 것은 없다. 20년 뒤 우리의 모습을 바라보며 살아남을 수 있는 방법을 강구해야 한다.

[김 은] 우리 WG이 하고자 하는 것은 현재 진행되는 것과는 상관없다. 우리의 미래를 위해 next step을 위한 리포트를 만들고자 한다.

[조호정] 현대경제연구원에서 독일의 인더스트리 4.0을 접하고 제시했을 때 너무 스마트공장 부분을 내세운 것 같다. 인더스트리 4.0의 전체에서 보면 우리가 할 것에 대한 기본적인 요인에 대한 고민이 많다. 다만, 스마트공장이 아닌 스마트제조 측면에서는 우리가 할 것이 있다고 본다. 미국은 소프트웨어 중심, 독일은 기계 중심으로 가고 있는데 우리는 무엇을 할 것 인가? 스마트공장을 각 산업별로 어떻게 적용할 것인가? 현재 지멘스 에랑게 공장은 1만개의 부품을 조립하는 데 사람과 로봇이 협업하는 형태로 테스트를 진행하고 있다. 우리는 앞서 이부형 이사가 언급했듯이 중국을 통한 2가지 표준에 대한 것이 가능하기 때문에 너무 기계에만 의존할 필요는 없다고 본다.

[이부형] 김은 박사님이 가지는 스마트산업에 대한 그림은 무엇인가요

[김 은] 독일의 제시를 정확히 볼 생각만 있었다. 한국에서 논의되는 것이나 진행되는 것은 모두 배제하고 독일의 문건을 보면서 그 정체를 파악하고자 했다. 이를 바탕으로 우리 산업구조를 어떻게 가져가는 것이 좋을지에 대한 것을 차후에 고민하려고 하였었다.

[이부형] 스마트공장의 이상적인 형태는 일본 애니메이션 건담의 우주선 생산설비에서 보여 지는 것이라고 본다. 우주에서 부서지는 로봇을 비롯한 것들이 재생되고 수리의 효율을 위해 말단까지 센서가 어떤 부분이 문제인지를 파악하고 그 부분만 수리하도록 유도한다. 우리는 그 구현 방법을 찾고 있다. 우리는 그러한 찾아야 한 것을 보는 것이 아니라 다른 곳을 바라보고 있다고 생각된다. 우리의 제조현장의 구조가 어떤지 파악해야 하고, 우리가 적용시킬 부분을 찾아야하고, 그 결과를 산업에 투영시켜야 한다.

[주 원] 미래부에서 산업구조를 담는다는 것을 산업부가 문제시 할 수도 있다고 본다.

[조호정] 센싱기술과 같은 핵심기술 요인들이 제조업에 어떻게 녹여놓는 것이 필요한 가를 고민해야 한다. 우리가 기술요인에 대한 개발을 가져가고 있으나 제조공정에 어떻게 적용될지를 고민하고 있지는 않고 R&D를 진행하는 것 같다.

[전현철] 산업부, 미래부의 사업접근방법이 다르다. 독일에 가서 직접 보고, 느껴보니 기술을 중심으로 보는 것이 아니고 활용적인 면에서 바라보고 있다고 생각되었다. 그러다보니 미래부, 산업부가 따로 해서는 안되는 것이 다라고 느끼게 되었다.

[김 은] 우리나라 제조에서 수요의 변화, 생산의 변화를 어떻게 따라갈 것인가? 이것이 문제이다. 그래서 이러한 FGI를 통해서 다양한 의견을 수렴하고자한다.

[주 원] 우리기업이 안한다는 것은 현재 필요가 없기 때문이다.

[전현철] 산업부와의 일로 50여 곳의 기업을 가보니, 회계 업무를 담당하는 곳이 없는 곳도 많이 있었다.

[이부형] 교수들이 자신이 개발한 기술이 현장에 어떻게 적용되는지 모른다. 자신이 개발한 기술이 구현되어 운영되는 것을 보고도 모르는 경우가 많다.

[주 원] 우리나라는 공공R&D에서 진행되어야 한다. 중소기업이 개별적으로 R&D를 할 역량이 안된다. 창원산단같이 기계단지가 있는 곳에서는 스마트공장에 대해 많은 관심을 가지고 있다.

[전현철] 우리나라에 OT(Operational Technology)에 강한 기업이 있다. 반도체라인을 설치하는 곳이나 자동차 라인을 설치하는 곳과 같이. 우리나라의 강점도 그곳에 있다고 본다.

[이부형] 우리는 트러블난 현장에 가서 파악하고 조치를 취하고, 일본은 DB에서 현장 상황에 대한 것을 따져보고 출발한다. 우리는 이미 해결하고 돌아오고 있는 상황에 그들은 출발한다.

표준을 잡아야 생태계를 잡을 수 있다.

[주 원] 대기업에서 특허료를 그리 크게 보지 않는다.

[전현철] RFID때 중국과의 일을 진행했던 것을 보면 중국은 아직 모르는 것이 많다. 안다고 하면서 듣기만 하다가 끝나는 경우가 많았다.

[김 은] 향후 FGI를 할만한 대상을 추천해주었으면 한다.

[이부형] 산업연구원 (장석인 박사나 김은미씨)

과학기술정책연구원(박OO, 미래연구센터 박병원 센터
장??)

KDI 창조경제실 (이태규 박사)

[김 은] 그 외 도메인 전문가도 필요하다고 본다.

[이부형] 생각나면 추천해 드리겠다.