

독일의 인더스트리 4.0과 노동 4.0

International Labor Trends

국제노동동향 ① - 독일

문선우 (독일 베를린공과대학교 경제학부 박사과정)

■ 머리말

유럽 경제위기 이후, 독일의 빠른 경제 회복 능력이 주목을 받았고, 주요 원인으로 높은 제조업 비중을 꼽았다. 이후 독일의 제조업과 관련된 정책이 주목을 받았고, 특히 독일의 인더스트리 4.0(Industrie 4.0)이 관심을 받으면서 세계적으로 제조업 혁명의 바람을 일으켰다. 국내에서도 제조업 혁명 3.0 또는 4차 산업혁명 등으로 이러한 분위기가 조성되고 있다.

인더스트리 4.0은 기존 제조업에 ICT 기술을 접목시키는 것이 주요 내용이라서 기술적인 부분에만 초점을 맞추고 있다. 하지만 새로운 제조업 도입을 통한 시대 전환이 성공적이기 위해서는 다른 사회적 여건들이 뒷받침되어야 하는데, 특히 노동자의 인식 개선과 여건 등이 함께 전환되어야 한다. 이를 위해 독일에서는 연방노동사회부(BMAS)를 중심으로 노동 4.0(Arbeiten 4.0) 개념을 도입하였고, 다가올 인더스트리 4.0 시대에 부합하는 바람직한 미래 노동상을 제시하고 있다.

■ 배경 : 인더스트리 4.0

메르켈 정부 출범 후, 독일 정부는 지속적인 경제성장, 일자리 창출, 기후변화 및 고령화 등에 대응하기 위해 새로운 성장 전략인 하이테크 전략(Hightech-Strategie)을 수립하여 이듬

해인 2006년부터 본격적으로 세부전략을 시행하였다. 독일 경쟁력의 기반인 연구개발 및 혁신의 전반적인 개혁이 주요 목적이며, 이를 위해 기존에 분화되어 있던 연구개발 및 산업화 체계를 사회문제 해결을 위한 협력체계로 전환하는 프레임워크를 제시하였다. 성공적으로 시행되었다고 평가받는 독일의 대표적인 정책 중 하나이다.

4년 뒤인 2010년 7월, 기존 전략의 성과를 바탕으로 심화, 발전된 후속 정책으로 하이테크 전략 2020(Hightech-Strategie 2020)이 시행되었다. 주요 목적은 선도시장 창출, 학연 협력 강화, 혁신 생태계 개선 등이었으며, 5개 분야 11개 우선 추진 과제를 선정하는 등 보다 구체적인 정책을 시행하였다. 이후 2012년에는 하이테크 전략 2020 액션플랜을 수립하였으며, 기존 과제들을 재편하여 10대 과제를 선정하였다. 해당 10대 과제 중 하나로 추진된 것이 바로 국내에도 제조업 혁명의 바람을 일으키고 있는 인더스트리 4.0이다.

인더스트리 4.0은 독일의 주요 산학연 전문가들이 모여 구성한 플랫폼을 통해 새롭게 제시된 프레임으로, 산업 전 분야에 IT 기술을 접목하고, 이를 통해 산업구조를 혁신하여 독일의 산업 경쟁력을 끌어올리고자 하는 취지를 가지고 있다. 구체적으로는 제조업 가치사슬 전반에 걸쳐 ICT 기술을 접목하여 새로운 개념의 제조업 및 서비스업 개념을 도입한 것으로, 사물인터넷(IoT), 사이버물리시스템(CPS: Cyber Physical System), 센서기술 등을 기반으로 생산 전 과정을 연결하고, 실시간 모니터링 및 피드백 기능을 통해 사물의 지능화를 꾀하며, 이를 통해 생산성을 높이고자 한다. 또한 공장 내의 생산과정뿐 아니라, 제품 개발부터, 소비와 폐기에 이르는 과정 역시 포함하는 것으로 소비자와의 소통을 통해 소품종 다량 생산에서 맞춤형 다품종 소량 생산으로 전환하며, 이를 통해 새로운 서비스업을 등장시키고자 한다.

이미 독일에서는 251개 사업장이 인더스트리 4.0 플랫폼에 소속되어 변화하는 시대를 대비하고 있다.¹⁾ 뿐만 아니라 다양한 연구와 논의를 통해 사회적 전환을 추진하고 있으며, 많은 기업들, 그중에서도 대기업이 주도적으로 전환을 이끌고 있다. 설문 결과에 따르면, 디지털 사회로의 전환이 본인의 사업에 영향을 미칠 것인가에 대해 84%가 그렇다고 답했다. 또한 40% 이상이 이미 본인의 기업은 디지털 사회의 선구자라고 생각하고 있으며, 이러한 경향은

1) 인더스트리 4.0 플랫폼 홈페이지, Landkarte Industrie 4.0, <http://www.plattform-i40.de/140/Navigation/DE/In-der-Praxis/Karte/karte.html>

대기업일수록 강하게 나타났다. 선구자라고 답한 기업 중 절반 이상이 연간 매출 10억 유로(한화 1조 2천50억 원) 이상의 기업이었다.²⁾

4년마다 수립, 시행하고 있는 하이테크 전략은, 2014년에 뉴 하이테크 전략(Neue Hightech-Strategie)이라는 이름으로 다시 추진되고 있다. 뉴 하이테크 전략 역시 경제성장 및 일자리 창출을 위한 산업화 구조 혁신을 추진하고 있으며, 이러한 배경하에서 독일연방노동사회부(BMAS)는 노동 4.0을 제시하고 있다.

■ 노동 4.0 도입 배경

다가올 4차 산업혁명 시기의 노동은 네트워크화, 디지털화, 유연화되는 특징을 갖게 될 것으로 전망하고 있다. 위와 같은 특징들을 구체화하여 수립한 노동 4.0 개념은 인더스트리 4.0의 일환으로 추진되고 있지만, 산업뿐 아니라 전반적인 노동형태 및 근로조건도 포괄하여 다루고 있다. 이를 위해 관련 부처와 연구기관들이 여러 보고서를 발간 중인데, 이 글에서는 독일연방노동사회부(BMAS)가 지난 2015년 4월 발표한 노동 4.0 녹서를 중심으로 변화될 노동의 양상에 대해 논의하고자 한다.³⁾

독일에서 노동 4.0 개념을 도입하는 배경으로는 기술력, 사회적 가치, 고용 개념의 변화 등을 꼽고 있다. 인더스트리 4.0에 의한 기술적 변화, 디지털 경제에 따른 노동형태의 변화뿐 아니라 세대와 개념의 변화 추세에 따라 달라지고 있는 근로조건들 역시 포함하고 있다.

기술력에 의한 변화

기술의 발전으로 인해 생산 시스템뿐 아니라 소비 문화가 바뀌고 있으며, 일부 산업의 특성이 아닌 사회 전반적으로 디지털 시대로의 전환이 이루어지고 있다. 특히 IT의 발전으로 사람

2) BDI, Noerr 보고서(2016), Industrie 4.0 - Rechtliche Herausforderungen der Digitalisierung.

3) Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015), Gruenbuch - Arbeiten 4.0.

과 사람, 기계와 기계, 기계와 사람 간에 네트워크가 형성되었고, 이로 인해 기술적 숙련도가 중간 수준인 업무들은 많은 영역이 자동화되어 가고 있다. 때문에 중간 숙련도 일자리가 감소하고, 저숙련 일자리와 고숙련 일자리로 양분되는 고용 양극화 현상(Polarisierung)이 독일에서는 이미 진행되고 있다. 다행스러운 점은 미국과 달리 고용에 따른 임금 양극화 현상이 동반되지 않는다는 것이다.⁴⁾ 또한 자동화로 인해 IT 분야의 일자리가 많이 창출될 것으로 전망하고 있으며, 단기적으로는 기술의 발전이 일자리를 줄이지만 장기적으로는 증가시킬 것으로 예상하고 있다.

사회적 가치의 변화

디지털 기술들이 업무 환경뿐 아니라 사회적 가치들까지 변화하게 하는데, 개인의 삶이 보다 분화되고 개별화되는 특징이 일과 삶의 균형에 대한 요구로 이어지고 있다. 특히 30~50대 연령층을 중심으로 일의 성공과 활동적인 여가생활 모두를 만족시키려고 하는 경향이 나타나고 있다. 또한 교육을 마치고, 노동시장으로 편입되며, 동시에 가정을 꾸리게 되는 시기인 혼잡한 인생(Rush hour of life, 25~45세 사이)의 시기에는 균형이 더욱 중요한 요소가 된다. 게다가 독일 부부들의 취업 형태가 변화하면서 이 시기의 여성의 노동공급뿐 아니라 수요까지 변화하고 있다. 특히 아이가 있는 가정의 경우 2013년을 기준으로 47%가 남편은 풀타임으로, 아내는 파트타임으로 일을 하고 있는 것으로 나타났다.⁵⁾ 이는 2003년 36%에 비해 크게 늘어난 것이며, 남녀 모두 풀타임인 가정은 2003년 21%에서 2013년 18%로, 여성이 일하지 않는 경우가 2003년 28%에서 2013년 23%로 각각 감소한 것과, 여성들의 노동시장 참여가 늘어나 여성 파트타임 일자리가 170만 개에서 830만 개로 늘어난 것에 기인한다.⁶⁾ 또한 설문조사 결과 41%의 노동자들이 일과 삶의 균형이 쉽지 않다고 대답해 여전히 어려운

4) Dustmann, Ludsteck, Schonberg(2009), "Revisiting the German Wage Structure", *The Quarterly Journal of Economics* 124; Antonczyk/DeLeire/Fitzenberger(2010), "Polarization and Rising Wage Inequality", IZA Discussion Paper No. 4842.

5) Statistisches Bundesamt, Mikrozensus(2013).

6) Statistisches Bundesamt, Mikrozensus(2013).

문제로 남아 있지만,⁷⁾ 이를 특히 중요하게 생각하는 Y세대(1985~2000년생)가 점차 노동시장에 편입되면서 전반적인 노동 환경이 지속적으로 변화할 것으로 예상하고 있다.

표준고용관계의 변화

1980년대 서독을 기준으로 대중에게 확산된 고용에 대한 개념을 학자들은 표준고용관계(Normalarbeitsverhältnis)라 정의했다.⁸⁾ 당시 이 개념의 특징은 정년 혹은 무기계약, 사회보장제도를 적용받는 풀타임 근로, 규칙적인 근로시간 등이었으나, 최근에는 만족스러운 임금, 정년, 사회적 관계 형성, 자기계발 가능성 등이 좋은 일자리의 특징으로 자리하고 있다. 다가올 디지털 시대에는 근로시간의 유연성과 여성의 파트타임 고용 증가, 이민 노동자 고용 등으로 인해 표준고용관계와 비표준고용관계, 쉽게 말해 정규직과 비정규직, 정년이 보장되는 일자리와 계약직 일자리의 경계가 모호해지고 있다. 그렇긴 하지만 저숙련 일자리와 고숙련 일자리로 점차 양극화되어 가는 노동시장에서 저숙련 노동자들이 정규직 일자리를 얻을 수 있는 가능성이 높아지지 않고 있다.⁹⁾ 또한 인구 통계학적인 변화로 인해 고령 노동자들이 증가하고 있다. 이러한 현상을 반영하여, 사회적 보호가 동반된 고용에 대한 새로운 개념을 정립하여 바람직한 미래 노동상을 제시하고자 한다.

■ 노동 4.0 개념

독일은 인더스트리 4.0 개념을 정립하면서 인더스트리 1.0부터 4.0까지의 시기를 규정하였다. 이와 마찬가지로 노동 4.0 개념 정립을 위해 노동 1.0부터 4.0까지의 시기를 구분하고 있

7) Institut für Demoskopie Allensbach(2013), Monitor Familienleben 2013.

8) Muckenberger(1985), Die Krise des Normalarbeitsverhältnisses - hat das Arbeitsrecht noch Zukunft?, in: Zeitschrift für Sozialreform, 7 - 8/1985.

9) Eichhorst, Kuhn, Thode, Zenker(2010), Traditionelle Beschäftigungsverhältnisse im Wandel * Benchmarking Deutschland: Normalarbeitsverhältnis auf dem Rückzug.

다. 노동 4.0 독서에 따르면, 노동 1.0은 18세기 후반 산업사회와 최초의 노동조합 설립 시기를 말한다. 이 시기의 특징은 증기기관과 기계식 생산 시스템의 도입으로 인해 생산방법뿐 아니라, 노동 조직 및 사회 전반의 구조까지 변화된 것이다. 노동 2.0은 19세기 후반 대량 생산 시스템 도입을 통한 산업화와 복지국가의 탄생 시기이다. 산업화는 새로운 사회 문제들을 등장시켰으며, 근본적인 질문들을 던지게 하였고, 사회적 문제들이 노동조합들을 통해 더욱 부각되면서, 당시 독일 제국의 사회보험제도 도입을 이끌었다. 노동 3.0은 사회적 시장경제체제 하에서 복지와 노동자의 권리가 통합된 시기이다. 고용주와 노동자가 동등한 지위를 가지고 협상하기 위한 사회적 권리들이 제정되었다. 또한 1980년대부터는 IT 기술을 통해 생산 시스템이 자동화되었고, 공유경제의 도입과 시장의 유럽화, 국제화가 진행되었다.

이어서 도래할 노동 4.0은 네트워크화, 디지털화, 유연화를 특징으로 하는 시기이다. 노동의 미래상이 아직은 구체적이지 않지만, 21세기 초반부터 나타난 생산 시스템의 근본적인 변화로부터 그 특징들을 발견해낼 수 있다. 특히 사람과 기계 간에 소통을 가능케 하는 네트워크화를 통해 제조업의 단순한 발전뿐 아니라 새로운 형태의 상품 및 서비스를 등장시키고 있다. 이는 노동 환경의 변화뿐 아니라 상품 및 서비스에 대한 수요의 변화와 새로운 문화적, 사회적 변화들이 동반되는 현상이다. 앞으로 도입될 정책들에 따라 근무 환경과 사회보장 시스템의 변화가 보다 구체화될 것으로 예상되고 있다.

■ 노동 4.0 시대의 주요 이슈

모두를 위한 고용

직업의 역사는 인간의 역사만큼 오래되었고, 그만큼 다양한 형태와 문화적 배경을 가지고 있다. 최근에는 개인의 정체성과 사회적 관계를 위해서 직업을 갖는 것이 무척 중요하게 여겨지고 있어 생산가능인구의 대부분이 일을 하려고 한다. 따라서 일을 갖지 못한 사람들에게 일자리를 제공해 주기 위해 실업률을 관리하는데, 지난 10년간 독일의 실업자 수는 크게 줄어들어 현재 약 150만 명 정도로 추산된다.

하지만 모든 사람들에게 취업이 가능해진 것은 아니다. 특히 장애를 가진 경우나, 이민자들의 경우에는 실업률이 여전히 낮아지지 않았다. 모두를 위한 고용은 이를 해결하기 위해 필요한 것이다. 또한 전반적으로는 고용 상황이 개선되고 있지만, 여전히 많은 사람들이 실직을 두려워하고 있다. 정리해고, 공장 자동화, 성과 압박, 투자 환수 등의 이유로 계속해서 일자리가 사라지고 있기 때문이다.

과거에는 기술발전이 저숙련 노동자들의 단순 반복적인 생산업무를 대체하였다. 지속적인 기술발전으로 인해 독일의 저숙련 노동자의 실업률은 19%에 달하고 있다. 반면 고숙련 노동자들의 실업률은 2.5%에 그치고 있다. 특히 서독지역의 경우에는 2% 이하이다.¹⁰⁾ 이러한 현상을 해결하기 위해 저숙련 노동자들을 대상으로 하는 추가적인 교육과, 일자리 창출 관련 정책 도입이 연방노동사회부를 중심으로 논의되고 있으며, 이민자, 장애인, 고령 노동자 등 역시 대상에 포함될 예정이다.

사회적 시장경제체제로의 재전환

사회적 시장경제는 독일 사회 전반에 영향을 주어 사용자와 노동자의 형평성을 추구할 수 있게 하였다. 그런데 지난 2000년과 비교해서, 국가 전체의 소득 대비 임금은 크게 줄어들었고, 자산의 양극화 역시 심해졌다. 기존에 독일이 추구해왔던 사회적 시장경제와 달리 지난 10여 년간에는 기업 이윤과 자산 수익이 우선시되었던 점이 가장 큰 이유로 분석되고 있다. 실질임금은 정체되어 있고, 저임금 노동자의 비율이 지난 15년간 크게 증가하기도 하였다. 특히 2012년을 기준으로 전체 노동자의 4분의 1이 저임금 영역에 고용되어 있다. 뿐만 아니라, 해당 영역에서 일하는 여성의 비율은 전체 여성 노동자 중 31%(남성 18%)이다.¹¹⁾ 전반적으로 여성이 남성에 비해 임금 수준이 20% 정도 낮아 성별 소득 분배에 문제점을 드러냈고, 이는 여성 고숙련 노동자가 증가하기 어려운 문제점도 내포하고 있다.

이러한 소득 격차의 확대는 거시경제적인 측면에서도 문제가 있는 것으로 조사되었다.

10) IAB(2015), Qualifikationsspezifische Arbeitslosenquoten.

11) Haipeter, Slomka(2014), Industriebeschäftigung im Wandel Arbeiter, Angestellte und ihre Arbeitsbedingungen, IAQ 2014-06 Report.

OECD에 따르면, 1990년부터 2010년까지 독일의 소득 분배 정책이 동일하게 유지되었다면, 경제성장률이 6%포인트 더 높아졌을 것으로 추정한다.¹²⁾ 소득 격차가 커진 이유로는 단체교섭 적용범위의 축소가 가장 중요하게 꼽힌다. 이에 대응하기 위해 연방 및 주정부는 최저임금, 소득세, 기초생활보장지원 등을 강화할 계획을 세우고 있다. 하지만 비표준적인 형태의 일자리가 늘어나면서 이러한 문제가 복잡해지고 있다. 저임금 일자리의 소득세 면제, 최저임금제도 도입의 문제, 유사 자영업자의 규모 확대 등이 대표적인 경우이다. 특히 디지털 사회로 전환되면서 독립적인 자영업자가 증가함에 따라 새롭게 등장하는 고용형태와 그 규모를 파악하여, 이들에게 기존 사회보장제도를 적용할 수 있을지를 검토하고, 아닌 경우에는 새로운 방안을 마련해야 한다. 뿐만 아니라 다국적 기업들의 세금 문제 역시 논의와 해결이 필요한 부분이다. 때문에 다가올 시대에 직업의 안정성, 자율성, 형평성 등을 어떻게 향상시킬 것인지에 대해 다시 사회적 시장경제체제로의 재전환과 보완된 개념이 제기되고 있다.

평생교육 강화

기술적, 구조적 변화는 일자리에 필요한 노동자의 기술 역시 변화하게 한다. 따라서 빠르게 변화하는 디지털 사회에서는 재교육과 재취업이 중요할 것으로 예상된다. 독일에서는 이미 고등교육기관 입학률이 64%로 증가하였으며, 그중 68%가 졸업을 하고 있다. 또한 직업교육을 목적으로 하는 전문학교(Fachschule) 이하 교육기관의 입학률은 32%로 감소하여, 이러한 현상을 일부 반영하고 있다. 특히 재교육의 경우에는 회사의 규모가 중요한 요소인데, 1,000명 이상 대기업의 경우에는 67%가 재교육의 기회를 얻지만, 10명 이하의 작은 회사는 그 비율이 50% 이하이다.¹³⁾

재취업을 위한 교육 시스템에 대한 수요가 빠르게 증가하고 있으며, 특히 기본적인 컴퓨터 활용 능력을 갖추는 것이 중요하게 여겨지고 있다. 현재 독일 노동자의 8%만이 근무지에서

12) Felbermayr, Baumgarten, Lehwald(2015), Increasing Wage Inequality in Germany, Bertelsmann Stiftung.

13) Federal Ministry of Education and Research(2013), Weiterbildungsverhalten in Deutschland - AES 2012 Trendbericht.

컴퓨터를 사용한 적이 없다고 한다. 컴퓨터 및 커뮤니케이션 장비의 기본적인 원리부터 활용 방법, 실제 온라인에서의 사용법 등을 디지털 소양이라 한다. 노동에 있어 분야별 특화된 지식이 중요하기도 하지만, 기본적인 디지털 소양은 빨라진 혁신 주기에 따라 기술이 급격하게 변화하면서 이제는 취업에 필수적인 소양이 되었다. 독일의 근로자 중 60%는 기본적인 ICT 활용능력을 보유하고 있으며, 그 비율이 증가하고 있다.¹⁴⁾

최근의 교육은 노동자의 조직 내외부 협력 능력을 향상시키는 의미를 포함하고 있다. 특히 지식 경제에서는 공장 내에서만 생산과정이 끝나는 것이 아니라 노동자 및 관리자의 다양한 활동과 연결되어 있으며, 이들의 창의력, 사회적 소양 등을 향상해가는 것이 곧 기업의 성과에도 영향을 미치게 될 것이다.

미래의 근로조건

인더스트리 4.0의 주요 목적 중 하나는 사물과 사람이 소통하게 하여 생산성을 높이는 것이다. 그런데 기존의 보고서와 담론들에서 노동자의 근로조건에 대한 이야기는 빠져 있다. 특히 디지털 사회로 전환하면서 근로시간과 장소가 다양해지고 있다. 이 부분을 짚고 넘어가지 않으면 새로운 시대를 맞이하기는 어려울 것이다. 아직까지는 공장들이 정해진 시간과 장소에서 생산을 하지만 디지털 시대에는 보다 유연화될 것이다. 연방노동사회부의 설문조사에 따르면, 30%의 화이트칼라 노동자는 집에서 일을 하기도 하고, 12%는 일주일에 여러 차례 여가활동을 한다고 한다. 반면에 단순 노동자의 경우는 각각 2%, 4%에 그치고 있다.¹⁵⁾ 독일에서는 이러한 형태가 점차 변화할 것으로 보고 있다.

하지만 일과 여가의 경계가 모호해지고, 언제나-어디서나 일할 수 있는 것이 항상-모든 곳에서 일해야 하는 상황으로 변할 수 있는 단점도 있다. 때문에 동시에 일의 능률 향상이 반드시 동반되어야 한다. 멀티태스킹, 정밀한 측정 및 개인 작업의 시간분할, 높은 집중도 등과

14) OECD(2014), "Skills and Jobs in the Internet Economy", OECD Digital Economy Papers, No. 242.

15) Bundesministerium für Arbeit und Soziales(2013), Arbeitsqualität und irtschaftlicher Erfolg: Langsschnittstudie in deutschen Betrieben.

업무에 필요한 것들을 어떻게 제공할 것인지 결정하여야 할 것이다. 관련하여 독일 Human Resources지에서는 직원 모니터링과 관련된 종업원평의회법(Betriebsverfassungsgesetzes) 제87조 제6항의 개정이 필요하다고 강조하기도 하였다.¹⁶⁾ 해당 법안은 종업원평의회가 직원의 모니터링에 대한 발언권이 없는 경우, 사용자와 노조 간의 합의를 통해 모니터링 내용을 결정할 수 있다는 법안이다. 다양한 설비에 ICT 기술이 접목되면서 설비 운영이 모두 기록되어 자동으로 근무자에 대한 모니터링이 이루어지는데, 어떤 내용만을 모니터링할 것인지에 대한 협의가 추가되어야 한다는 것이다.

이러한 내용들을 포함해 디지털 시대의 근로조건에 대한 법률 프레임워크를 만들어야 한다. 슈뢰더 내각 2기, 메르켈 내각 1기 연방법무부 장관을 지내고, 현재 연방경제에너지부(BMWE) 대기항공 차관직을 수행하고 있는 브기리테 치프리스(Britte Zypries) 역시 연초 발표회를 통해 인터스트리 4.0과 노동 4.0을 위한 법안이 제정되어야 하며, 노조 및 사회 전반과의 협력이 있어야 성공적으로 시대 전환을 할 수 있다고 하였다.¹⁷⁾

또한 독일에서는 전통적인 고용형태하에서의 변화뿐 아니라 변화하는 근로조건을 반영한 새로운 고용형태들이 등장하고 있기도 하다. 생애주기에 따라 출산 등으로 인해 조정이 필요한 경우 주당 근로시간을 변화시킨다거나, 가족노동시간모델(Familienarbeitszeit)을 통해 풀타임 근무자인 경우에도 근로시간과 임금을 일시적으로 줄이는 방법을 도입하는 것이다. 또한 미래에 정해진 시간에 계약제로 일할 것을 보장하고, 그 대가를 미리 받는 방법도 고려하고 있다.

■ 맺음말

인터스트리 4.0은 당면한 사회적 문제를 해결하기 위해 도입된 정책이 아니고, 정부 주도로

16) Jens Günther(2016.1.22), “Wo-arbeit-40-das-arbeitsrecht-die-grenzen-bringt,” *Human Resources*.

17) Stefan Krempf(2016.1.28), Zypries: Gesetze müssen für Industrie und Arbeit 4.0 angepasst werden, Heise online.

새로운 전략을 마련하기 위해 도입한 정책이기 때문에, 산학연 전문가 및 대중과의 논의 단계를 거치는 데 시간이 소요되고 있다. 특히 산업마다 다른 특징을 가지고 있기 때문에 기술적, 정책적 표준을 제정하기 위해 플랫폼과 컨소시엄을 구성하여 구체화하고 있지만, 여전히 어려움이 많다. 노동 4.0 역시 마찬가지로 새로운 개념과 미래상을 제시하기는 하였지만, 설문과 연구를 기반으로 한 논의를 거친 후에 개념을 정립하고, 법제화할 것으로 예상되고 있다. 이를 위한 중간 단계로 연방노동사회부에서 노동 4.0 녹서가 발간되었고, 정부, 산업, 학계 전문가 및 일반 시민들과 다양한 형태의 논의를 통해 보다 구체적인 노동 4.0 백서를 2016년 말에 발간할 예정이다. 국내에서도 역시 제조업 혁명 및 변화하고 있는 노동상에 대한 대응이 필요할 것이다. 제조업 혁명이 단순히 기술발전에만 의해서만 가능한 것이 아니라, 사회 전반적인, 특히 직접적으로 개입하는 노동자들이 그 과정에 동의하고 참여해야 비로소 이루어질 것이다. 이를 위해 독일의 경우처럼 다양한 연구와 논의를 거쳐 바람직한 미래 노동상이 제시되기를 바란다. **KLI**