

【明治大学国際総合研究所「第17回 EU 研究会」議事録】

- 開催日：2015年10月29日
- 会場：明治大学駿河台校舎
- 基調報告：田中 晋（ジェットロ企画部）
- テーマ：「EU新体制が進める優先策とインダストリー4.0」

I 基調報告：「EU新体制が進める優先策とインダストリー4.0」

1. 欧州経済の見通し

本日はEUの産業分野に係るお話をするという議題を頂いているため、2014年夏以降にEUの新体制が立ち上がったこともあり、EUの新体制が進める優先策を取り上げながら、最近話題になっている「インダストリー4.0」との関係についてまでのお話をしたい。ただ、その前に、EUの政策の前提となる欧州の経済見通しについて、まず触れたい。ここ数年の景気動向をみてみると、2008年のリーマンショックによる経済の落ち込みを、2009年から2010年にかけて財政出動で立て直したが、その後はギリシャに端を発する債務危機の影響もあり、EU各国は緊縮財政を余儀なくされ、財政出動ができなくなった。そのため、2013年ぐらいまでは外需に頼らざるを得なかったが、その後のユーロ安などの恩恵もあり、2013年の第2四半期ぐらいから漸く景気回復に向かい始めた。一部の国では外需依存から内需に転換し経済が回復に向かっている。2016年に至っては新欧州委員会の新たな投資誘致政策による投資増が経済成長を押し上げることを期待している。

EU主要国の景況感をみてみると、英国の景況感が一番良いが、構造改革を進めたスペインやイタリアの景況感が段々良くなっている。ドイツは2013年半ばぐらいまで一番景況感が良かったが、その後完全に景気回復軌道に乗りきれていないながらも、比較的好調に推移してきている。その一方でフランス経済は伸び悩んでおり、ギリシャに至っては今年9月の総選挙に至る過程で、景気見通しが大きく落ち込んだ。

EUの輸出額の月単位での推移をみると、リーマンショック以降、概ね横ばいだったのが、ここに来て域内向けが2,500億ユーロ/月、域外向けが1,500億ユーロ/月の壁を超えてきており、EU域内においても内需が戻りつつある。また、ユーロ紙幣・硬貨が流通し始めた2002年以降のEU域内外の輸出比率の推移をみると、当時の70%、30%の比率が2012年頃には60%、40%へと域外の比率が高まり、中国の台頭やグローバル化により貿易構造が大きく変化してきている。さらに、最近ではEU域内の内需回復により、域内の比率が少し戻りつつある。EU主要国の域内輸出額の推移をみると、首位ドイツが2015年に入ってから、月額で600億ユーロの壁を超え、続くオランダのほぼ倍の輸出額を記録し、域外輸出でもドイツは450億ユーロの壁を超え、続く英国の倍以上の輸出額となっている。EUの貿易を域内・域外ともに、ドイツがほぼ支えている格好だ。

また、EUの域外輸出では米国向けが2割弱だが、中国とロシアを足すと同程度となり、

両国の重要度が増している。続くスイスは一人当たりのGDPが8万USドルを超えており、高付加価値製品が売れる重要な輸出先となっている。さらに、トルコや日本が主要な輸出先として続いている。EUの域外輸出の推移を月単位でみると、2015年に入って、米国向け輸出額が大きく伸びており、中国を初めとする新興国の経済減速もあり、輸出先としての米国の重要性がますます高まっている。

また、ドイツとフランスの域外輸出額の推移を月単位で、EU主要国向け輸出額と合わせてみると、ドイツとフランスは相互に最大の貿易相手国だったが、今年に入りドイツの米国向け輸出がフランス向けを超えた。フランスのドイツ向け輸出は米国向けの倍だが、米国向けはイタリア向けや英国向けよりも多く、このことからEUの米国とのFTAの重要性が一層高まっていることがわかる。

2. EU新体制が進める優先策

新しい欧州議会が2014年7月に立ち上がった。欧州委員会の委員長はリスボン条約を踏まえ、欧州議会選挙で最多議席数を獲得した中道右派EPPが擁立するユンケル前ルクセンブルク首相が選任された。これは各会派が欧州委員会委員長候補を擁立して、欧州議会選挙を戦った結果を踏まえたものだが、英国とハンガリーの首相がユンケル委員長候補に最後まで反対し、初めて多数決で決定された経緯もあり、この選出方法は将来見直される可能性がある。また、結果として、欧州議会議長は二番目に議席数が多かったS&Dが推すシュルツ議長が再任した。さらに、欧州理事会では各国首脳の駆け引きを経て議長にトゥスクが選出された。

ユンケル新委員長は選挙前に今後5年間の政治ガイドラインとして「10の優先課題」の推進を掲げ¹、その中の「デジタル単一市場の創設」が、この後説明する「インダストリー4.0」に関係する課題となっている。ユンケル新委員長は自身が掲げる10の優先課題のうち、産業基盤の強化を除く最初の四つの優先課題については、首相経験者を副委員長としたプロジェクトチーム制とし、その下に関係する所管の委員を充てる方式を採用した。ただし、スロベニア出身の首相経験者は欧州議会での合意を与野党ともに得られず、「エネルギー連合の創設」担当の副委員長がスロバキア出身の前欧州委員会委員に差し替わった。新欧州委員会では、キャメロン英首相が主張してきた「ベター・レギュレーション（より良い規制）」の提案も考慮し、組織横断的な「ベターレギュレーション」を担当する第一（筆頭）副委員長という新ポストを設け²、委員長の片腕としての役割を求めることとなった。

¹ ①「雇用・成長・投資の新たな促進」、②「接続されたデジタル単一市場の創設」、③「先を見越した温暖化対策を伴う弾力的なエネルギー連合の創設」、④「産業基盤の強化を伴った深く公平な国際市場の確立」、⑤「深く公平な経済通貨同盟（EMU）の確立」、⑥「米国との道理に合った均衡のとれたFTAの実現」、⑦「相互信頼を基盤とする司法分野と基本権」、⑧「移民に関する新政策に向けて」、⑨「より強力なグローバル・アクターへ」、⑩「EUの民主的な変革」。

² 7人の副委員長と業務分担は以下のとおり。フランス・ティーマンス（第一副委員長、より有効な規制・機関間関係・法の支配・基本権憲章・持続可能な発展担当/オランダ）、フェデリカ・モゲルーニ（EU外務・安全保障政策上級代表/イタリア）、クリスタリナ・グオルギェヴァ（予算・人的資源担当/ブルガリア）、アンドルス・アンシブ（デジタル単一市場担当/エストニア）、マレシュ・シェフチョビチ（エネルギー同盟担当/スロバキア）、バルディス・ドンブロフスキス（ユーロ・社会的対話担当/ラトビア）、ユルキ・カタイネン（雇用・成長・投資・競争力担当/フィンランド）。

EUには2020年までの長期的な経済成長戦略として「三つの経済成長戦略」が既にあり、同戦略のもとで「5大目標³」を掲げている。ユンケル新委員長が掲げた10の優先課題を踏まえ、2020年までの長期的な経済戦略をどのように見直すかが今後の課題だ。なお、5大目標を推進するために「7つの旗艦イニシアチブ⁴」があり、そのいくつかは10の優先課題と重なることから、2020年までの経済成長戦略を見直す過程で調整が進められていくと考えられる。また、7つの旗艦イニシアチブにある「デジタル・アジェンダ」や「グローバル時代の産業政策」がデジタル単一市場の創設や産業基盤の強化につながるものである。一方、米国との合意が急務であるFTAは2020年までの長期戦略には含まれていなかったが、FTAの推進は予算が不要な成長戦略として、今後組み込んでいくことになる。

また、ユンケル新委員長のもと、最大の優先課題は、「雇用・成長・投資の新たな促進」の中での投資誘致促進だ。EUのGDP比での投資比率が日米と比べ官民共に劣っている点や、経済成長にはEU域内の投資拡大が不可欠とする危機意識から、最優先政策として「3,000億ユーロの官民追加投資計画」を打ち出した。EUの持続的成長にはGDP比21~22%の域内投資が必要と試算されているが、リーマンショック以降に域内投資が減り、2013年には約3,000億ユーロが不足した。しかし、緊縮財政を強いられていることもあり、EUは160億ユーロを何とか拠出し、それに欧州投資銀行が拠出する50億ユーロを合わせた210億ユーロで「欧州戦略投資基金(EFSI)」を設立し、市場から資金を集め、630億ユーロとし、その資金を元手に、投資のうちリスクの高い部分に充て、その他は民間投資を呼び込もうとしている⁵。最終的に元手資金の15倍となる3,150億ユーロの投資を呼び込む錬金術的な構想を掲げている。この15倍は過去に行った基金を利用した投資誘致額の平均だとしている。

欧州戦略投資基金は2015年の7月22日に立ち上がり、すでにベルギー等の中小企業向けプロジェクトに拠出されている。また、2014年12月には、総額1兆3,000億ユーロとなる約2,000のプロジェクト候補が発表されているが、そこから3,150億ユーロの優先プロジェクトに絞り込む予定だ。

ここで参考までに、EUおよび各国の財政収支状況を示すが、財政収支は改善へ向かいつつも、公的債務残高は依然膨れ上がっており、経済成長の足枷となっている。

また、「ヨーロッパ・セメスター」が2011年に導入され、予算や歳出を各国が相互に監視し合う仕組みが取り入れられた。「ヨーロッパ・セメスター」の下で、年次成長外観という単年度毎の共通成長戦略が導入され、初年度は概略的なものだったが、次第に具体化し、2015年には「投資の促進」と「構造改革の約束の一新」、「財政責任の追及」を三位一体で進めるシンプルなものとなった。

なお、参考までだが、欧州債務危機後の短期的な成長戦略の中で、単一市場の深化や単一

³ 「欧州2020戦略」の「3つの経済成長戦略(3本柱)」:①知的な経済成長/Smart Growth)、②「持続可能な経済成長(Sustainable Growth)」、③「包摂的な経済成長(Inclusive Growth)」。「5大目標」:①「就職率の向上」、②「R&D投資の促進」、③「温室効果ガスの排出削減」、④「教育水準の向上」、⑤「貧困の削減」。

⁴ 「7つの旗艦イニシアチブ」:①「イノベーション・ユニオン」、②「若者の移動促進」、③「デジタル・アジェンダ」、④「欧州での効率的な資源利用」、⑤「グローバル時代の産業政策」、⑥「ニュー・スキル戦略」、⑦「貧困対策プラットフォーム」。

⁵ 運輸インフラ、ブロードバンド・インフラ、イノベーション、研究、長期投資資金、エネルギーインフラ、再生可能エネルギー、教育・訓練等のEU大のプロジェクトへの投資に呼び込むことを挙げている。

デジタル市場の実現等が既に掲げられおり、それらが10の優先課題に繋がっている訳で、こうしてみると、10の優先課題は決して新しいものではないことがわかる。

この後のインダストリー4.0に繋がる話として、10の優先課題にある「デジタル単一市場に向けた取り組み」に触れておくと、EUは同課題の中で、三つの課題⁶を掲げている。その一つ目に挙げられる「デジタル製品・サービスへのより良いオンライン・アクセス」では、国境を越えた電子商取引（Eコマース）がわずか15%である点が課題とされる。例えば、ドイツでは電子決済の信頼性を疑う向きがあるほか、企業も言語や顧客の住所管理、配達業者、VAT税率の違い等から国ごとに販売サイトを変え、なかには同一製品でも販売する国によって価格が異なるといった問題が生じている。二つ目の「デジタル・ネットワークとサービスが繁栄する環境整備」は、個人情報保護やサイバー・セキュリティ、サイバー・テロ等への対策でもある。三つ目の「成長エンジンとしてのデジタル化」で掲げられる「産業のデジタル化：全産業を新技術に統合し、スマート産業システムへの移行を管理する」部分がインダストリー4.0へと繋がっていく。どのように新しい仕組みや標準を作っていくかが課題だ。クラウド・コンピューティング促進のためのイニシアチブや職員のスキル育成、対応する公共サービスの整備等も挙げられている。

新欧州委員会は今後5年間、EUを拡大しない方針を示しているが、拡大交渉を続けていくため、拡大交渉を担当する部局に近隣諸国政策を担当する部署を合わせることで残存させた。早期のEU加盟を希望していたセルビアは2019年まではEU加盟が出来なくなるため、当初抵抗を示したが、2020年のEU加盟を目指すことで受け入れた。今後のEU拡大のインパクトとしては、トルコがEUに加盟すれば経済的インパクトが大きいほか、ウクライナが将来的にEUに加盟すればより安価な労働が提供され、ドイツの製造業強化につながるという見方もあるが、双方ともに政治的には難しい課題を抱えている。特に、欧州の安定のためには、ウクライナの安定が非常に重要だ。また、シリアからトルコを経由し100万人単位の難民がドイツに流入する見込みだが、それが今後の労働者不足を補う可能性があるという見方もある。

3. インダストリー4.0

インダストリー4.0とは、インターネットやセンサー技術を駆使し、生産工程のさまざまな情報をネットワーク化し、受注から出荷に至る全ての業務フローをリアルタイムで統括管理する仕組みであり、第4次産業革命（スマート工場の実現）とも言われる。2012年にGEが提唱した「インダストリー・インターネット」と同列に位置づけられる場合もあり、ドイツのPWCは両者を同義で使っている。

PWCが2014年の第3四半期にドイツ企業235社を対象に行った調査⁷によると、インダストリー4.0の定義として「バリュー・チェーンのデジタル化と垂直的・水平的統合」、「製品・提供サービスのデジタル化」、「革新的なデジタル・ビジネス・モデルの導入」が挙げられている。また、「今後5年間で年収の何%をインダストリー4.0の開発に投資するか」と

⁶ 「デジタル製品・サービスへのより良いオンライン・アクセス」「デジタル・ネットワークとサービスが繁栄する環境整備」「成長エンジンとしてのデジタル化」。

⁷ PWC, Industry 4.0 Opportunities and Challenges of the Industrial Internet.

の質問に対し、4割の企業が2～3%と回答し、10%以上と答えた企業も約3%あった。分野別では情報通信分野が最多の3.9%、金額では自動車産業が年間390億ユーロと最も多く、欧州全体では2020年までに年間1,400億ユーロをインダストリー4.0に投資していくとPWCは試算している。

サプライチェーンに関しては、サプライヤーから顧客までをインターネットでつなぐ「水平的サプライチェーン」では24%、開発から販売、サービス、法務・税務などのコンプライアンスまでをインターネットでつなぐ「垂直的サプライチェーン」では20%の企業がデジタル化を完了し、5年後には共に80%を超えると見込んでいる。また、小企業から大企業までの全産業でデジタル化が進展し、今後5年間に期待される効率化が20%以上と回答した企業が37%、同11～20%が36%となっているほか、21%の企業が今後5年間で20%以上のコスト削減が進むと回答している。

定性的利益として、特に製造業やロジスティクスにおける計画や管理での高い効果が期待されている。水平的サプライチェーンからは多品種少量生産により顧客満足度や製造業の柔軟性の高まりが期待される。デジタル化が高いと回答した企業は3割程度だが、製造業・エンジニアリング、自動車部品サプライヤー、電気・電子システム、情報通信の各分野で5年後に約8割の企業でデジタル化レベルが高まると回答している。デジタル化が高い企業の22%が過去3年間の年収が10%以上伸びたと回答する一方、デジタル化が中程度の企業は、デジタル化が低い企業より伸びが少なく、それには投資比率とリターンとの関係があるとみられる。デジタル化レベルに応じた収入の伸びは特に情報通信分野で大きく、金額では自動車産業が年間378億ユーロと回答し、産業界全体では年間1,101億ユーロと試算されている。

インダストリー4.0によるビジネスモデルの成功維持には、複数の要素の組合せが必要だ。特に顧客やモノづくりをしているパートナーとのデジタル・ネットワークの構築強化が重要と考える企業が72%と最も多かった。それに続くのが製品だけでなく、ソリューション・システムの提供と、顧客の追加利益を生み出すデジタル・サービスの拡大である。また、8割以上、特に情報通信では96%近くの企業がバリューチェーン・パートナーとの緊密な協力なくして今後の成長はあり得ないと回答し、その理由として6割の企業が顧客の要求に対する一層の満足達成を挙げ、続いて市場への迅速な製品投入、労働の効率化を挙げている。一方、BITKOM⁸が2014年4月に行った調査では、PWCの調査結果とも重なるが、インダストリー4.0の最大のメリットとして生産工程の品質的改善のほか、生産コストの低下、生産能力の上昇、より柔軟な生産体制の構築が上位に挙げられている。

一方、インダストリー4.0への投資額に対する経済的便益が不透明だという回答が5割近くあるほか、インダストリー4.0に適応できる労働スキルへの不安が3割、新しい仕組みに対する標準や規則の欠如が26%あった。また、BITKOMの調査では、イダストリー4.0導入に伴う最大のデメリットはやはり投資コストの高さであり、ほかにテーマの複雑性、専門人材の不足、データ保護、システム故障のリスクや法的枠組みの不備、従業員の理解不足、生産工程のオートメーション化の不備が挙げられている。これらの問題から、政策当局と共に

⁸ ドイツIT・通信・ニューメディア産業連合会。

官民一体でデジタル化を推進する必要がある。ドイツは欧州委員会のデジタル経済担当としてエティンガー委員を送り込み、その中で製造業の強化を掲げ、EUの優先課題にある産業基盤の強化にもつなげていく意向だ。ドイツが5年後も重要な拠点としてあり続けるためには、インダストリー4.0が重要だと6割以上のドイツ企業が考えているという結果も出ている。

PWCの報告書の最後にデジタル化に向けた第一歩として行うべきことが記されている。そこでは全ての製品や素材にバーコードや名称を付けてIDを付与することにより各工程でのプロセスを特定し、コスト削減や効率性の引き上げと質の最適化に向けた測定法を明確化できるとしている。インダストリー4.0を推進すると製造業が国内に回帰するという考え方もあるが、それはオートメーション化でもあるため、労働力がさらに不必要となるほか、労働スキルを高度化しなければならないという課題がある。昨年、中・東欧の日系自動車部品メーカーを訪れる機会があった。EUの中・東欧への拡大が進行していた2004~05年に比べ労働者数がかかり減り、オートメーション化が進んでいた。日系企業は機械化した方が効率化できる部分は機械化し、コストの面で人を使うべき部分は人により対応している。オートメーション化は必ずしも雇用増につながるものではないと考えるところ、ドイツがこのインダストリー4.0を契機に、いかに製造基盤の強化と雇用促進につなげていくのかについて注目している。

II 質疑応答およびディスカッション

質問：インダストリー4.0はドイツの官民一体のプロジェクトであるが、EUレベルにどのように広がる可能性があるのか。Horizon 2020の中にIoTの項目が入っているが、ドイツの企業がインダストリー4.0に入る具体的プロジェクトがまとめられているのだろうか。Horizon 2020は研究科学イノベーション担当であり、このあたりで分断されているのではないかと思う。

回答：EUの優先課題のうち、デジタル単一市場の創設にインダストリー4.0の要素が含まれている。プロジェクトチーム制を敷き、そこにほとんどの産業分野の担当委員が入り、欧州委員会の各担当副委員長のもと、協力して取り組んでいる。デジタル化の推進はまだ日が浅く進捗状況は分からないが、研究科学イノベーション担当も含めて相互調整しながら取り組んでいる。

質問：EUと各国とではなく、イタリアやフランスといった各国の取り組みやドイツとフランスの連携のような国レベル、あるいは企業レベルの広がりはあるのだろうか。

回答：すでに立ち上がっているインダストリー4.0のプラットフォームはドイツ主導だが、ドイツ企業だけではなく、欧米企業や日本企業も参加しており、企業間の連携は進められていると理解している。

質問：EUの産業政策は、基盤が安定しているドイツにいろいろな要素をミックスし、競争

力を強化することから出発した。そのため、ドイツに都合のよい枠組みとなるのか。あるいは産業政策は国単位になりがちなので、各国間の競争となっていくのか。産業政策はグローバルな枠組みでないと機能しないのではないかと。

回答：規格標準のような欧州全体の枠組みもあり、ドイツの発想であってもEU全体に広がっていかなくてはならず、ドイツとしてもEUの取組みとしたいだろう。英国が力を入れているのは金融分野であり、製造業よりも新しいビジネスモデルの開発を意識しているようだ。米国的発想かもしれないが、英国はビッグデータを利用した新しいビジネスモデルの開発を考えていると思う。フランスはドイツが作る枠組みに乗り、個々の企業でできることをしている印象がある。フランスはもともと内需主導の経済で、デジタル関連製品など新しいものが売れるが、債務危機で購買力にかげりが見える。

質問：労働組合側からは、頭脳労働者までもがオートメーション化するような発想に対する反発などはないのだろうか。

回答：そこまで理解ができていないようだ。さらに推進しようとする、頭脳労働者もその上のレベルに向かわなければならず、教育の仕組みが課題となる。しかし、コンセプト先行でそこまで行っていない。製造業の基盤強化についても、昨年あたりまでは電気料金の高騰から製造コストが上昇し、競争上の大きな課題となっていた。その中で産業基盤の強化が議論されたが、最近は原油安からその議論も少なくなった。新しい仕組みを作らないと、米国に引き離されるという危機感のもとにインダストリー4.0の話が出ているような印象がある。

質問：水平的なサプライチェーンを作ることにに対する不安、つまりセキュリティの問題だが、企業間でのインターネットを通じた脅威に対する抵抗等はないのか。

回答：アンケート調査ではデータ保護などの不安が出ていた。ジェトロの調査では、ドイツ人は電子商取引で商品を買うことすら支払後の商品受領に不安を持っているという結果も出ている。むしろラテン系の人の方がそのような不安感はないようだ。そのため、実際に仕組みができ、各企業が投資を行い、中小企業を含めた推進ができるかどうかは、もう少し様子を見ないとわからない。

意見：インダストリー4.0のプラットフォームに労働組合を入れると政府の力が強くなるため、民間が冷めているとも言われる。

意見：中小企業を組み込もうとしているが、中小企業側は、自分たちの競争力の源泉である強みを誰も見えるような形にされるのではないかと考えている。そうではないという組立方にしないと乗ってこないだろう。データ保護の問題もあるが、どこまでディスクローズするかという議論が進んでいる。

回答：それがネットワークでつながることに対し抵抗感が大きい理由ではないか。また、中

小企業も国外へ進出することがドイツの強みであり、そこがフランスと圧倒的に違う。

意見：インダストリー4.0を中心にしたIOT関係は、突き詰めると自ら判断する人工知能に至るまでオートメーション化することになるだろう。そのためには標準化されたビッグデータが必要となる。欧州内での規格の取り合いで、ドイツが覇権を狙うことは間違いない。一方、人工知能の分野では欧州は日米と比べて弱い。また、ビッグデータも小国が先行しているため標準化は厳しい。そのため、ドイツが覇権を握ることになるかもしれない。

回答：欧州は発想が製造業ベースである点が米国と異なる。米国のように新しいビジネスモデルの開発ではない。そのため、電子化にどこまで合致するかと懐疑的な印象を持っている。

意見：GEと対抗するビジネスモデルはあるが、うまくやっているか疑問だ。

意見：GE等が行っているIIC(Industrial Internet Consortium)にはかなりの数の企業が参加している。その一方で、インダストリー4.0のプラットフォームは、何をやっているのかが見えてこない。インダストリー4.0のプラットフォームには日本企業も参加しているということだが、日本企業はそこにどのように関わってくるのか。今の日本企業はセンサー技術やロボット技術等でIOTやIOSへの関わり合い方があると思うが。

回答：日本企業は標準化に特に関心を持って、インダストリー4.0のプラットフォームに参加している。

意見：インダストリー4.0のプラットフォームに政府もかなり積極的に関与するようになり、国内をインターネットでつなげることが一義的にあるということなのか。そうすると米国とは違って来る。

回答：やはり製造基盤をどのように維持し、強化していくかがベースにあり、その延長で標準規格があると思う。発想がかなり米国とは違うのだろう。

意見：セキュリティの話と関連するが、米国と欧州の間ではデータに対する考え方が基本的に違う。情報は公共財であり共有するものという姿勢が、インターネットの発想であり、そこには信念がある。一方、欧州は個人情報保護といった基本思想があり、そもそも出発点が違う。

意見：個人情報保護で米国とEUが結んだ協定が無効だと裁判所の判決が出た。

意見：製造業だけではなく、SAPなどソフト・メーカーもそれなりの影響力があるのではないか。

意見：標準化に関してだが、日本の場合はメーカー各社がそれぞれ標準をある程度作っているため、それを統一することは困難だ。一方、欧州ではSAPやシーメンス、Boschが圧倒的な力を持ち、デファクトベースでかなり標準化されている。そのため、その形を整えるところに重点がいつている。

回答：欧州域内標準を、いかに国外の企業に取られないようにするかという発想だ。