



ドイツという国 —デジタル化から見る国の形—

在ドイツ大使館 政経調査班 一等書記官

あんどう りょうすけ
安藤 良将

1. はじめに

本日の最高気温は15度、日本と比べるとまだまだ寒い範囲に入ると思いますが、ドイツにもようやく遅い春の兆しが見えてきました。今年は暖冬といわれており、一番寒いと筆者が感じているクリスマス前後でも、1～2日間マイナス15度くらいまで下がったかどうかという程度で済んだようです。もっとも、ドイツ人にとって冬は厳しいものでなければならない(!)ため、「温暖化だ!」と感じている人もいられるかわかりませんが、筆者のような、とにかく寒さに(暑さにも)弱い者にとっては、しのぎやすい冬となりました。

さて、筆者は留学時代も含め、ドイツ滞在は今年で4年目になりました。学生時代はバイエルン州で、大使館勤務はベルリンでと、ドイツの様々な地域での生活を体験する



写真2. ベルリン・ブランデンブルク門。ベルリン東西分裂時のシンボルとしても有名です。夕暮れに美しく浮かび上がる景色は特に美しいと思います。



写真1. 筆者が留学時代の2年間を過ごしたバイエルン州バンベルク市の旧市庁舎。当市で1ヶ月研修をさせていただきました。大使館勤務になり、再び業務でおうかがいし、お世話になった方々にご挨拶ができたのは大変嬉しいことでした。

機会に恵まれました。ドイツは連邦国家であり、州ごと、地域ごとに人々の独自意識が色濃く反映されています。例えば、ベルリンは、政治の中心であるとともに、芸術や音楽活動が盛んな、いわばなんでもありというような活気のある若い文化、バイエルンはいわゆるビールとソーセージという我々がよくドイツといわれて思い浮かべるイメージなど、多種多様な彩りある地方が育まれています。このため、国全体として統一した指針を有して進んでいく道については、慎重に議論を重ね、国全体としての意思形成について時間をかけて共通化しているように見えるのですが、「デジタル化」については、昨今の動きを見ているに、相当なスピード感を持って、トップダウンによって進めている印象を受けます(とやや強引に本題につなげてみましょう)。

2. デジタル化政策

2.1 デジタルアジェンダ(与党連立協定)

2013年12月17日、CDU/CSU(キリスト教民主/社会同盟)及びSPD(社会民主党)による黒赤大連立政権が樹立しました。本政権発足前に、いわゆる連立交渉という、政権を共に担うパートナー探しをするのですが、CDU/CSU及びSPD間で行われた交渉の成果として、政権の骨格となる「連立協定」が公表され、この協定の第一章の中において「デジタルインフラの整備」が掲げられました。ポイントは、



2018年までにドイツ全土において基本的な速度が50Mbit/sを目指すこと、ネットワークの構築に当たっては、民間資本を活用すること、DVB-T2（欧州式デジタル放送規格の次世代バージョン）へ移行し、空いた周波数をブロードバンドに活用すること、が挙げられます。この政策を実現するため、新政権には「連邦交通デジタルインフラ省」が新設され、ブロードバンド整備に関する企画立案を一手に担う体制を整備しました。

また、「Digitalagenda fuer Deutschland」（ドイツのためのデジタルアジェンダ）という、大変興味深い章が設けられました。内容を簡単にご紹介すると、世界はあらゆる分野においてデジタル化が進んでおり、とにかく国全体でデジタル化を推進して、キャッチアップを図るとともに、将来的にはデジタル経済で国が成り立つようにするのだ、という誠に力強い内容となっています。

2.2 デジタルアジェンダ2014-2017（連邦政府）

この一連のデジタル化の流れは更に加速します。先述した「デジタルアジェンダ」は、2014年8月、連邦経済エネルギー省（電気通信行政を核とした情報通信全般）、連邦交通エネルギー省（ブロードバンド及び電波行政、ITSの推進等）、連邦内務省（情報セキュリティ・データ保護行政）の各省によって、2014年から2017年までの4年間、政府がどのようにドイツのデジタル化を進めていくかを示したものととして、修正の上、改めて公表されました。このアジェンダにおいて、以下の3本の柱が明示されました。

- ・継続した経済成長及び企業活動のために、イノベーションの可能性に対する力強い開発
- ・包括的な高速インターネット網の整備支援及び参加機会の向上のために、すべての世代におけるメディアリテラシーの向上
- ・経済社会の要請により、ネット上の信頼と安全性を保障するため、情報セキュリティの向上及びITシステム・サービスの保全

ここで重要なのは、ドイツが目指す「デジタルで儲ける」という形がどういうものなのか、おぼろげながら見えてきたことです。その一番の特色が「Industrie4.0」という概念の登場です。これが、「デジタルドイツ2015」などの以前のデジタル化政策とは一線を画す、ドイツの最終兵器として台頭してくるのです（後ほど詳述します）。また、デジタル化の良い側面だけではなく、陰の部分にも触れています。

2.3 ドイツ国内ITサミット

また、メルケル首相のイニシアチブで2006年から年に1回開催されている「ドイツ国内ITサミット」が、2014年11月に開催されました。同サミットには、メルケル首相及び各閣僚、経済・学識者のハイレベル800名が参加しました。このサミットにおいて採択された「ハンブルク宣言」においては、デジタルアジェンダと連動した各ワーキンググループにおける成果が収録されています。このため、記載はデジタルアジェンダよりも詳細・特化されたものになっており、Industrie4.0への取組みを中心に、デジタルインフラ整備（700Mhz帯のオークション実施及び収益をブロードバンド整備に還流することについて言及）、デジタル労働社会（デジタル社会に対応した働き方と教育）、デジタル起業支援等々が列記されています。また同時に公表された「ドイツ経済における革新的デジタル化2014/2015政策集」には、今後1年間で実施する政策的措置が具体的に記載されています。

両方とも、内容は多岐多様にわたるのですが、紙面の関係上、詳細にご紹介できないのが残念です。一つだけ、「ITUジャーナル」の記事ということでご紹介すると、デジタルアジェンダにおいて「ヨーロッパ及び国際次元におけるデジタルアジェンダ」という章が設けられ、「インターネット分野におけるITUでの議論に積極的に関与する。デジタルインフラの構築を成功させるようなITUの無線通信部門及び電気通信標準化部門における意思決定プロセスに参加する。」とされています。

このように、ドイツ全体としてデジタル化に取り組んでいることがお分かりいただけたかと思います。

3. ブロードバンドとIndustrie4.0

アイデアがあっても土台がなければどうしようもない、ということで、ブロードバンド整備は、上位レイヤの概念であるIndustrie4.0には欠かせない要素となっています。

3.1 ブロードバンド整備

今次政権発足時に誕生した連邦交通デジタルインフラ省は、デジタルアジェンダにある「2018年までにドイツ全土で包括的に50Mbit/s」という目標を達成しなければなりません。このため、同省では「ブロードバンド事務局」を設置して計画を進めています。バックボーン回線は、ドイツテレコムが進めている「Netz der Zukunft」によって、2018年までにオールIP化を目指すとしており、ブロード

バンド化への進展は進んでいますが、問題はアクセス網のブロードバンド化です。2013年連邦ネットワーク庁年次報告書によれば、ドイツ全世帯における30Mbit/s以上の回線接続割合は15.7%でしかありません。また、2013年末のブロードバンド2,870万回線のうち、81% (2,320万回線) がDSL回線となっています。このため、連邦ネットワーク庁及び電気通信事業者は、メタル回線を利用したVDSL2ベクタリング技術の導入を促進する方向を打ち出しました。

さて、連邦政府、州政府、自治体と、公的セクターにおいてブロードバンド構築に携わる関係者が存在しますが、このなかで一番重要なのは自治体です。地域の実情は自治体が一番よく知っていますし、敷設した回線を維持していくのも地域ですから、当然と言えば当然ですが、完全なボトムアップとなっています。まず、「我が町にもそろそろブロードバンドが必要ではないか。」と考えた首長さんは、連邦交通デジタルインフラ省が発行している虎の巻「Leitfaden zum Breitbandausbau」(ブロードバンド導入手引書) を手に取ることになります。ここには、誰が・誰のために・どこに・どんな回線を引くかという計画の立て方、どこから資金を調達するかという財政課題など、首長さんが考えなければならない事項が解説してあります。ブロードバンド事務局は、このような迷える首長さんの相談にのったり、隣州(自治体)との境界線がでこぼこしているが故に、取り残されてしまった地域のブロードバンド化を調整したりしています。

ブロードバンド整備と並んでドイツ政府が重要視しているインフラが、公衆無線LAN (Wi-Fi) の整備です。国内のWi-Fi網は、主にドイツテレコムが運営している「Hot-Spot」が約10万か所で稼働していますが、無料ではありません。ホテルのWi-Fiもほとんどが有料でパスワードを有するものばかりです。この無料Wi-Fiの整備は世界でもかなり遅れている方であり、その原因として、公衆Wi-Fi網で発生した犯罪が、当該Wi-Fi網の設置者に帰責される恐れが、現行の法制度ではあり得るからです。そこで、連邦政府は、このWi-Fi設置者の帰責性を制限する方向でテレメディア法改正の検討を実施することを、デジタルアジェンダ等で公表しました。2015年3月、連邦経済エネルギー省は、同法律の改正案を公表しましたが、この帰責性を免除されるためには、定評のある暗号システムを使用しなければならないなど、まだまだハードルが高いという批判が出ています。

ブロードバンド構築プランニング プロジェクト計画及び実行のためのマイルストーン

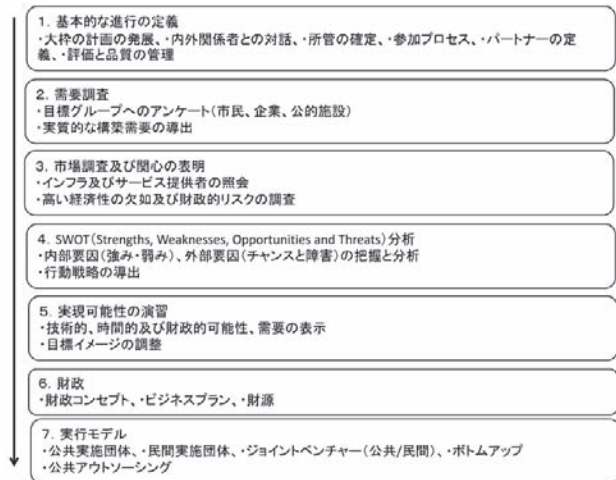


図1. 連邦交通デジタルインフラ省ブロードバンド事務局作成の「ブロードバンド導入手引書」中にある、ブロードバンド構築プランニングチャートです(筆者仮訳)。自治体は、本チャートを参考に、計画を組み立てていくことが期待されています。同事務局は、策定のお手伝いや隣接自治体との調整を行います。

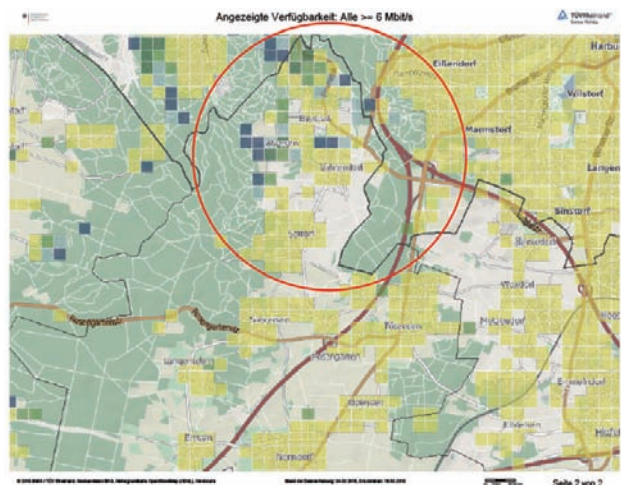


図2. ハンブルク州とニーダーザクセン州の境に位置しているこの地域(赤枠内)は、地形の影響によってなかなかブロードバンドの整備が進みません。ハンブルク州の出張りはニーダーザクセン州の生活圏内に、また、その逆にもなっており、双方の州の関心が薄いからです。このような地域のブロードバンド整備の要請を受けて、連邦交通デジタルインフラ省ブロードバンド事務局は調整を行います。(地図は連邦交通デジタルインフラ省HPより)

3.2 Industrie4.0

2013年4月、ハノーファーメッセにおいて、ドイツ研究者同盟というドイツを代表する研究者の集まりが、連邦教育研究省の支援を受けてとりまとめた「未来プロジェクト Industrie4.0への移行の推奨」が、メルケル首相に手交されました。我が国と同じく、物作りに一日の長があるドイツにおいては、産業機械・機器分野におけるドイツの世界



的優位性を、より強固なものとするべく情報通信技術を融合させ、工場の更なるオートメーション化、自律分散化、商品供給のインテリジェント化を進めるという戦略です。IoT (Internet of Things) やビッグデータを生産現場に取り入れることにより、各ビジネスプロセスが垂直統合され、バリューチェーンがネットワーク化する、ということらしいのですが、難しい概念を解説した読み物はたくさん発行されていますから、内容はそちらに譲りたいと思います。ポイントは、大企業だけではなく中小企業が積極的にICT技術を導入して、いかに既存産業からのパラダイムシフトを図るか、という点です。中小企業は資本力が乏しい上に、生産体制のデジタル化に対する消極性のために、想像以上にデジタル化が進んでいないのが現状です。更に、少ない従業員で特定の顧客さえ確保できていれば、わざわざ高い投資をして新しい技術を導入するインセンティブはないでしょう。このような中小企業の消極的な姿勢の転換を促すべく、デジタルアジェンダ等において、技術移行を支援するためのデモンストレーション情報センターをドイツ全土に設置したり、ITセキュリティ措置に対するコスト及び利用状況分析ツールをオンラインで提供するなど、支援を手厚く実施しています。

戦略自体は、政府がイニシアチブを取って策定しましたが、実際に手を動かして実施していくのは民間分野であり、「Plattform Industrie 4.0」が業界団体等によって設立され、以降の牽引役となっています。当然、このような戦略は各国でも存在し、特に米国の「Industrial Internet Consortium」とIndustrie4.0の重なる部分は多いと言われています。これについて、ドイツの報道では、「アメリカは議論ばかりしているが、我々は手を動かし続けて、コアとなるシステム“RAMI4.0”をリリースしたぞ。」と張り合っています。ドイツの自動車産業は世界的に優位ですが、自動車製造技術そのものが成熟しており、途上国においても、ある程度性能の良い車を製造することが可能になってきました。このような技術を利用して、米国の巨大IT企業、例えばGoogle社が完全にネットワーク化された自動車を製造することも、ひょっとしたらあり得るのではないかとというのが問題の端緒だと、ある識者は話してくれました。

3.3 日常におけるデジタル化

ベルリンの公共交通機関（鉄道、トラム、地下鉄）には、特に改札などはなく、チケットを券売機で購入後、構内に設置してある打刻機に通して利用するシステムとなっています。券売機は数が十分でない上に、小銭が使えなかったりして、何かと不便を感じる場合があります。また、電車が来てしまって、チケットを買うにも時間が無い時など、非常に焦りを覚えます。

日常において、ドイツのデジタル化がどのように進展しているのか、なかなか実体験として感じることは少ないですが、特に便利と感じたのは、公共交通機関のアプリです。

BVG（ベルリン交通公社）は、アンドロイド・iPhone向けにアプリを提供しており、これをインストールし、クレジットカードを登録すると、アプリ上でチケットが買えるので大変便利です。また、地図上に駅・停留所が表示され、次の電車やバスが何分後に来るかも簡単に調べることができます。更に、当該地図には、カーシェアリングも表示され、最寄りの空いている車のコンディション（ガソリンや汚れなど）まで知ることができるのです。一度使ったら手放せなくなりました。

4. おわりに

「デジタル化」をキーワードに、ドイツという国が新しい波に乗ろうとしている様子を俯瞰してみました。冒頭にも述べましたが、地域色が強く、また個人という存在が中心にある世界観の中で、一見すると各機関や組織がバラバラに動いているように見えるのですが、それをうまく調整・誘導し、一つの大きなうねりに統合していこうという模索が日々行われている、というのが筆者の率直な感想です。欧州、ドイツと聞いてなんとなく知っていた気になっていたのですが、深く掘り下げていくと様々に見えてくるものがある、そのような感触を多少でもお持ちいただけたら望外の喜びです。

拙稿中には偏った情報や意見もあるかと思いますが、そこは筆者に免じてお許しいただければ幸いです。

（本稿は筆者個人の見解であって、外務省及び在ドイツ日本国大使館の見解を代表するものではありません。）