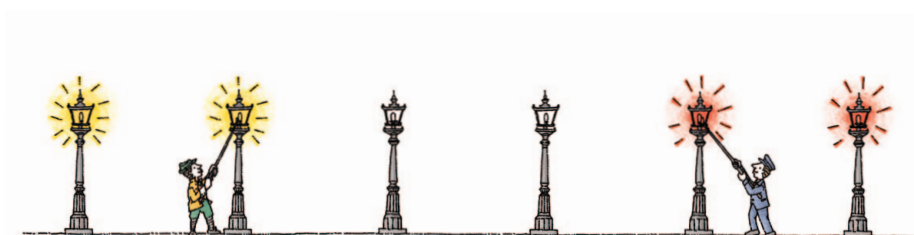


Nextcom

特集 ガス事業と 制度改革



Feature Papers

特集論文

ガス市場における競争促進上の論点

武田 邦宣 大阪大学 大学院 法学研究科 教授

特集論文

ガスパイプライン・ネットワークへの投資

手塚 広一郎 日本大学 経済学部 教授

特集論文

家庭の選好から見た
電力・ガスの小売全面自由化

木下 信 龍谷大学 経済学部 准教授

Report

学会レポート

劉 佳 台湾政治大学 コミュニケーション学院 博士後期課程

「PTC '19」参加報告

Papers

論文

EUデータ保護関連法の「同意」概念

石井 夏生利 中央大学 国際情報学部 (iTL) 教授

論文

「再エネ大国」中国の台頭の背景
——経済性向上を実現した制度設計

堀井 伸浩 九州大学 大学院 経済学研究院 准教授

Articles

5年後の未来を探せ

船瀬 龍 東京大学准教授に聞く

宇宙探査にコペルニクスの転回を
もたらした超小型衛星の開発

船木 春仁 ジャーナリスト

明日の言葉

公益はすなわち私利、私利よく公益を生ず
…… 渋沢栄一

言葉は「公益となるべきほどの私利でなければ、真の私利とは言えぬ。
(中略) 商業に従事する人は、よろしくこの意義を誤解せず、
公益となるべき私利を営んでもらいたい」と続く。
渋沢の「道徳経済合一説」のエッセンス。『渋沢百訓』より。

ガス事業と 制度改革

- 2 | **すでに始まってしまった未来について
ランチの常連を辞めた話**
平野 啓一郎 作家
- 4 | **特集論文
ガス市場における競争促進上の論点**
武田 邦宣 大阪大学 大学院 法学研究科 教授
- 13 | **特集論文
ガスパイプライン・ネットワークへの投資**
手塚 広一郎 日本大学 経済学部 教授
- 23 | **特集論文
家庭の選好から見た
電力・ガスの小売全面自由化**
木下 信 龍谷大学 経済学部 准教授
- 33 | **論文
EUデータ保護関連法の「同意」概念**
石井 夏生利 中央大学 国際情報学部 (ITL) 教授
- 42 | **論文
「再エネ大国」中国の台頭の背景
——経済性向上を実現した制度設計**
堀井 伸浩 九州大学 大学院 経済学研究院 准教授
- 52 | **5年後の未来を探せ
船瀬 龍 東京大学准教授に聞く
宇宙探査にコペルニクスの転回を
もたらした超小型衛星の開発**
船木 春仁 ジャーナリスト
- 58 | **学会リポート
劉 佳 台湾政治大学 コミュニケーション学院 博士後期課程
「PTC '19」参加報告**
- 60 | **お知らせ
「Nextcom」論文公募のお知らせ
2019年度 著書出版助成・海外学会等参加助成に関するお知らせ**
- 62 | **情報伝達・解体新書
ツバメの恋心をひもとく**
長谷川 克 総合研究大学院大学 特別研究員
- 64 | **明日の言葉
合言葉は「すなわち」**
高橋 秀実 ノンフィクション作家

すでに始まってしまった未来について——③⑧

文：平野啓一郎

絵：大坪紀久子

ランチの常連を辞めた話

近所によくランチを食べに行く店があった。最近、流行の「肉バル」で、ランチのステーキも美味なので、気に入って週に一度は通っていた。

ある時、店に行くと、「LINE登録はされていますか？ 登録していただきますと、こちらのお安い値段になりますか？」と尋ねられた。私は、何となくそれを断った。

午前中は、根を詰めて仕事をしているので、ランチタイムはぼんやりしていて、ほんの些細なことでもしたくない。書きかけの小説のことを考えていることもあるし、資料を読むこともある。登録すれば、200円ほど割引になるようだったが、したらしたで、キャンペーンのお知らせなども届くのだろう。とにかく、面倒だった。

ところが、この店は、その後も行く度に、「LINE登録はされていますか？ 登録していただきますと……」と店員が訊いてくるのだった。拒否して食べ終わり、レジに行くと、そこでもまた、別の店員が、「LINE登録は……？」である。

そのやりとりを思うと億劫で、段々、店からも足が遠退いてしまった。

それでも私は、つい最近、ふと思い立って久しぶりに店を訪れた。そして、いつものステーキを注文すると、豊図らんや、店員が何も言わずに厨房^{ちゅうぼう}に向かうではないか！

やっと分かったか、と私は思わず笑みがこぼれた。恐らく、私の他にもあのやりとりを嫌がる客がいたのだろう。当然だ。常連にさせるためのLINE登録を、既に常連の客にまでさせて、何の意味があるのか？

ところが、レジに伝票を持って行って、私は愕然とした。いつも注文しているランチなので、値段を見てなかったのだが、なんと、価格改定がなされていて、LINE登録をしなければ、500円も(!)割高の料金になっていたのである。

私はさすがに、そこまでするか!と呆気にとられた。なぜこの店の店長は、そこまでLINE登録に拘るのか？ 色々興味は湧いたが、この日を最後に、私は、もう二度とこの店には行くまいと決心したのだった。残念なことである。

Keiichiro Hirano

小説家。1975年生まれ。1999年京都大学在学中に『日蝕』により芥川賞を受賞。

以後、『葬送』、『ドーン』、『かたちだけの愛』、『空白を満たしなさい』、

『私とは何か—「個人」から「分人」へ』、『透明な迷宮』、

『生命力』の行方—変わりゆく世界と分人主義』、『マチネの終わりに』など、数々の作品を発表。

最新刊は『考える葦』(キノブックス)、『ある男』(文藝春秋)。



特集 ガス事業と 制度改革

日本のガス事業は、1872(明治5)年、
横浜・馬車道にともされたガス灯に始まる。
1885(明治18)年には民間のガス会社である東京瓦斯設立。
以後、各地にガス会社が誕生した。
事業は、ガス事業法(1954年制定)により、
公益事業規制を受けてきたが、
近年、政策は自由化に向けて大きく舵を切り、
市場開放が進められている。

ガス事業と 制度改革 1

ガス市場における 競争促進上の論点

大阪大学 大学院 法学研究科 教授

武田 邦宣 Kuninobu Takeda

2017年4月に、都市ガス小売市場の全面自由化が実施された。先行する電力小売市場と比較して、その成果に係る評価は分かれる。しかしいずれにせよ、これでガス市場改革が完遂というわけではない。昨年公表された競争的な電力・ガス市場研究会の中間論点整理は、小売市場の長期契約が市場閉鎖効果をもたらしていると指摘し、規制改革実施計画は、熱量バンド制への移行、一括受ガス制度の導入、LNG基地のさらなる開放、新たな卸供給制度の導入など、ガス市場のさらなる競争活性化策について検討を指示する。本稿では、それらのうち小売市場および卸市場における五つの論点、すなわち、小売市場における長期契約の在り方、一括受ガス制度を巡る競争促進と消費者の選択肢確保との関係、卸市場におけるLNG基地開放を進める際の留意点、新たな卸供給制度導入における具体的課題、そして系列取引に係る規制の在り方について、競争政策の観点から検討を行う。

キーワード

都市ガス 長期契約 一括受ガス LNG基地開放 卸供給促進 系列取引

1. はじめに

2017年4月に都市ガス（以下、単に「ガス」という）小売市場の全面自由化が行われ、およそ2年が経過した。自由化後、23社が新たに一般家庭への供給を開始している。他社スイッチングは、2018年8月末時点で、約5.1%（約130万件）である。また新規参入者の販売

量シェアは、2018年5月末時点で、約11.4%である¹⁾。小売市場における競争進展についての評価は分かれる。全面自由化で1年先行する電力小売市場と比較して、不十分との評価があれば、遜色ないとの評価もある。しかしいずれにせよ、ガス料金の最大限抑制、利用メニューの多様化等を目的としたガスシステム改革が、これで完遂されたわけではない。さらなる検討のために2018年9月、経済産業大臣の諮問機関である

総合資源エネルギー調査会(電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会)の下に、「ガス事業制度検討ワーキンググループ」(以下、「ガスワーキング」という)が設置された。本稿では、ガス市場のさらなる競争活性化のために必要となる措置として、小売市場について①長期契約の在り方および②一括受ガス制度導入の可否を、卸市場について③LNG基地の第三者利用拡大、④卸供給活性化策、⑤系列取引の解消を、それぞれ検討したい。

2. 経緯・主要論点

(1)平成27年事業法改正

2015年(平成27年)、電力、ガス、熱供給の各市場間の垣根を撤廃してシステム改革を一体的に推進することを前提とした、改正ガス事業法が成立した²⁾。同改正により、製造、導管、小売の事業類型ごとに、次のような施策がとられた³⁾。まず新たに設けられた製造事業類型について、20万キロリットル以上の一定の基地保有者に対して、受託製造約款の作成義務を課した。また、正当な理由がない場合の第三者利用拒否の禁止、同一利用条件における同一料金制度を定めた。次に導管事業類型について、大手3社の2022年度からの法的分離を定めるとともに、二重導管規制の緩和、パンケーキ問題の解消、同時同量制度の見直し(ロードカーブ方式の採用)、振替供給制度の導入などを行った。最後に小売事業類型について、小売全面自由化とともに、需要家保安に関して、消費機器保安の責任は小売事業者が負うこと、内管保安・緊急保安の責任は導管事業者が負うこととした。他方、法的分離後の行為規制・監視の在り方、二重導管規制の緩和に係る2020年度以降の基準の在り方などについては、継続検討課題となっていた。

(2)競争研報告書

2017年10月、電力・ガス取引監視等委員会(以下、

「監視等委員会」という)の事務局長の私的懇談会として、「競争的な電力・ガス市場研究会」が設置された。そこでは、電力の小売経過措置料金の解除基準とともに、電力およびガス小売市場の競争促進上の課題について検討がなされた。2018年8月の「中間論点整理」(以下、「競争研報告書」という)は、電力小売市場については大口需要家に対する差別的販売に、ガス小売市場については大口需要家との長期的な排他条件付取引に、それぞれ競争上の問題点を指摘した。後者の具体例は、高額な違約金を伴う長期契約、その派生としての尺取り営業、包括契約である⁴⁾。

(3)規制改革実施計画

2018年6月に閣議決定された規制改革実施計画は、ガス小売市場における競争促進策として、次の7事項を検討対象とした。すなわち、①現行の標準熱量制から熱量バンド制への移行、②一括受ガスによる小売間競争の促進、③支配的事業者等によるガス卸供給の促進、④ガス託送料金の適正化、⑤内管保安・工事における競争環境の整備、⑥LNG基地の第三者利用の促進、⑦ガス保安規制の整合化である。これらには熱量調整の在り方など、従前のシステム改革からの継続検討課題も存在する。いずれもガス市場の競争構造に大きなインパクトを与え得るものである⁵⁾。規制改革実施計画に加えて、同年7月に閣議決定されたエネルギー基本計画は、ガス取引の活性化に向けた施策の検討を進め、より競争的な市場環境の整備を目指すとしており、これらの流れを受けて、同年9月、冒頭で述べたガスワーキングが設置されたのである⁶⁾。

3. 小売市場

(1)長期契約

上で見たように、競争研報告書は、長期的な排他条件付取引がガス小売市場の参入障壁になっていると指摘した⁷⁾。排他条件付取引の市場への影響は、市

場ごと、個別事例ごとに異なり得る。独占禁止法(以下、「独禁法」という)の執行機関である公正取引委員会(以下、「公取委」という)は、ガス市場に限らず排他条件付取引一般について、「制限の期間が長期間にわたるほど、制限の相手方の数が多いほど、競争者にとって制限の相手方との取引が重要であるほど、そうでない場合と比較して、市場閉鎖効果が生じる可能性が高くなる」とする⁸⁾。ここで公取委は、「長期間」の具体的内容を明らかにしていない。他方、EUにて競争法(独禁法)を執行するEU委員会は、垂直的制限ガイドラインにおいて、排他条件付取引につき、効率性の達成可能性を認識しつつも、5年を超える長期的な排他条件付取引において、効率性の達成効果が競争制限効果を上回することは原則としてないと述べる⁹⁾。ガス小売市場における排他条件付取引が問題となったEUのDistrigas事件確約決定においても、5年が一つの基準となっている¹⁰⁾。過度な一般化は避けるべきであるが、排他条件付取引が許容される期間について、EUの実務などを参考に一定の目安を示すことが、競争を促進するとともに事業者の予見可能性を確保するために有益であるように思われる。

(2)一括受ガス

規制改革実施計画は「一括受ガスの容認その他消費者の利益を最大限実現するための措置」についての検

討を求めている。この点、ガスワーキングでは、一括受ガスは必ずしも消費者の利益を実現するものとはいえないとして¹¹⁾、「需要家の代理人を通じた一括営業モデル」が支持された¹²⁾。同モデルでは、一括受ガスとは異なり、個々の消費者がガス小売供給契約を自由に変更できる。このように結論として一括受ガスは採用されなかったが、ガスワーキングにおける一括受ガスの導入を巡る議論は、ガスシステム改革に重要な次の二つの視点を明らかにした。第一に、競争促進と消費者の選択肢確保との関係についてである。競争の促進は、消費者の選択肢を増加させる。これに対して一括受ガスの導入は、消費者の選択肢を事実上制約することにより競争を促進しようとするものであった。消費者の選択肢を制約した上で低価格が実現されたとしても、それを積極的に評価することはできない¹³⁾。第二に、保安部門に係る競争導入、効率化の必要性についてである。一括受ガスを巡り、保安責任の配分を見直す案も提出された。一括受ガスを巡る議論の要諦が、一括受電との^{ひびそく}平仄を合わせるといった表層的なものではなく、保安に係る競争導入にあったのであれば¹⁴⁾、保安水準を維持した上での競争導入の可能性について、引き続き検討を進めていく必要がある。

4. 卸市場

(1) 基地開放

ガス小売市場への参入を自由化したとしても、小売市場における競争に必要な卸取引にボトルネックが存在すれば、競争促進も画餅となる。地理的に分断された小売市場それぞれについて、卸市場の範囲を画定して、競争上のボトルネックを探ることが必要となる¹⁵⁾。わが国の卸市場における最も上流のボトルネックは、LNG基地である¹⁶⁾。かつてはLNG基地について、比較的容易に建設可能であること、導管とは異なり、製造設備の開放という新たな範疇^{はんちゆう}であることを理由に、開放の義務付けに慎重な立場もあった¹⁷⁾。しかし、前述のとおり、2015年改正法は、一定の要件に該当するLNG基地(以下、「法定基地」という)について、ガス製造事業者が正当な理由なくガス受託製造を拒んだときには、経済産業大臣がガス受託製造を行うべきことを命ずることができるとした。また、基地利用料金について同一条件同一料金を必要とする。もっとも、このような法改正にもかかわらず、まだ第三者利用の実績はない。そこで、規制改革実施計画は、法定基地の拡大を検討課題とする¹⁸⁾。外航船や内航船受け入れの小規模基地、タンクローリー受け入れのサテライト基地を念頭に置いた、法定基地の定義拡大が検討され

ている。

法定基地以外の基地(以下、「その他基地」という)については、独禁法により不当な利用拒否に係る規制がなされる¹⁹⁾。適用除外の明文規定がない以上、法定基地についても、独禁法の規制が及ぶ。もちろん法定基地に係る事業法規制であれ、その他基地を含めた独禁法規制であれ、利用拒否が正当化される場合はある。事業法規制における正当化理由については、基地における棧橋、タンク、気化器などの余力の範囲を超えて第三者利用を行うことにより、ガス製造事業者が行う事業の遂行に支障を生じさせる恐れがある場合が、これに当たると指摘される²⁰⁾。ここで指摘される余力の不存在は、独禁法規制においても正当化理由となり得る。しかし、単に余力がないだけでは正当化理由として評価するには不十分である。事業遂行の支障の有無を厳格に評価する必要がある²¹⁾。EU競争法には、LNG基地および導管に係る過少投資をもって競争法違反を認定した事例がある²²⁾。わが国において同理論をそのまま適用できるとは考えないが、客観的かつ厳格に余力の存在・不存在を判断すべきことを教示する事例といえる²³⁾。

(2) 卸供給の自主的取り組み*

全面自由化後におけるガス小売市場の参入状況は、地域により大きく異なる。いわゆる第一グループの

事業者(東京ガス、大阪ガス、東邦ガス)の活動地域では一般家庭向け供給を行う新規参入者が登場している。これに対して、第二グループの事業者(西部ガス、北海道ガス、仙台市ガス、静岡ガス、広島ガス、日本ガス)の活動地域では西部ガスの活動地域を除いて、また第三グループおよび第四グループの事業者の活動地域では全く、新規参入者が現れていない。かねて導管網の敷設率の低さに起因する市場の分断を前提に、卸供給に係る規制の必要性が指摘されていたところ²⁴⁾、規制改革実施計画は、「ガス卸市場の支配的事業者等に対して卸供給を促すための強い措置が必要である」とする。電力市場における常時バックアップやベースロード市場と同様の新規参入促進策である。

これを受け、ガスワーキングの場において、第一グループおよび第二グループの旧一般ガス事業者より、ガス卸供給に係る自主的取り組みをなすことが表明された²⁵⁾。同取り組みは、ワンタッチ卸の形式による。ガス事業への参入には、払出計画の作成、同時同量の管理に係る難しさが存在する²⁶⁾。ワンタッチ卸において、小売事業者は自ら託送供給契約を締結せず、払出計画作成等は卸売事業者が行う。このような自主的取り組みに係る詳細制度設計において、次の2点が論点となっている。

第一に、誰が卸供給を受け得るのかという論点である。具体的には、卸供給を受け得ないガス発生設備保

有事業者およびそのグループ会社の定義である。同定義にあたっては、一方で、競争促進の要請があると同時に、他方で、自らガスの調達能力を有する者を対象外とするとともに、分社化による利用上限量の回避を抑制する必要がある。前者を重視すれば、会計ルール上の関係会社概念などを基礎に、上記グループ会社を狭く定義することになる。他方、後者を重視すれば、独禁法上の企業結合集団概念などを参照して、グループ会社を広く定義することになる。いずれを出発点にするにせよ、実際の競争状況を確認しつつ、規制当局において、供給を受け得る者の範囲を実質的に判断することが必要・有益に思われる²⁷⁾。なぜならば、現在、エネルギー産業は、競合、連携、出資が複雑な形で進展しており、出資比率等に基づく形式的な判断に限界が存在するからである²⁸⁾。

第二に、卸取引における需要家情報の共有についてである²⁹⁾。卸先である新規参入者の価格や数量について情報管理が適切になされず、卸元の旧一般ガス事業者の小売担当者が知ることになれば、競争回避が誘発されるほか、差別販売など競争者排除の契機となる。それらを防止するために情報遮断措置が必要となる。ガスワーキングでは、事業者の規模がまちまちであることを理由に、次の三つをミニマムスタンダードとすることが議論されている³⁰⁾。すなわち、①卸業務専用のシステムアカウント、データフォルダー、メールア

ドレスを用意する。②卸業務に関するシステム、情報へのアクセス権限を、卸業務担当者だけに付与する。③同一の従業員が卸業務と小売業務を共に担う場合には、卸と小売の業務時間を分離するとともに、情報管理に関するルールを定める。情報遮断措置は、導管部門に課されるように事業法規制の基本的手法であるが、その限界も認識されるのであり、同措置に対する過信は危険である³¹⁾。とりわけ③については、情報遮断措置としての十分な機能が期待できるか、疑問がある。形式的に①ないし③の措置が採用されれば十分と評価されることがないよう、注意が必要である。

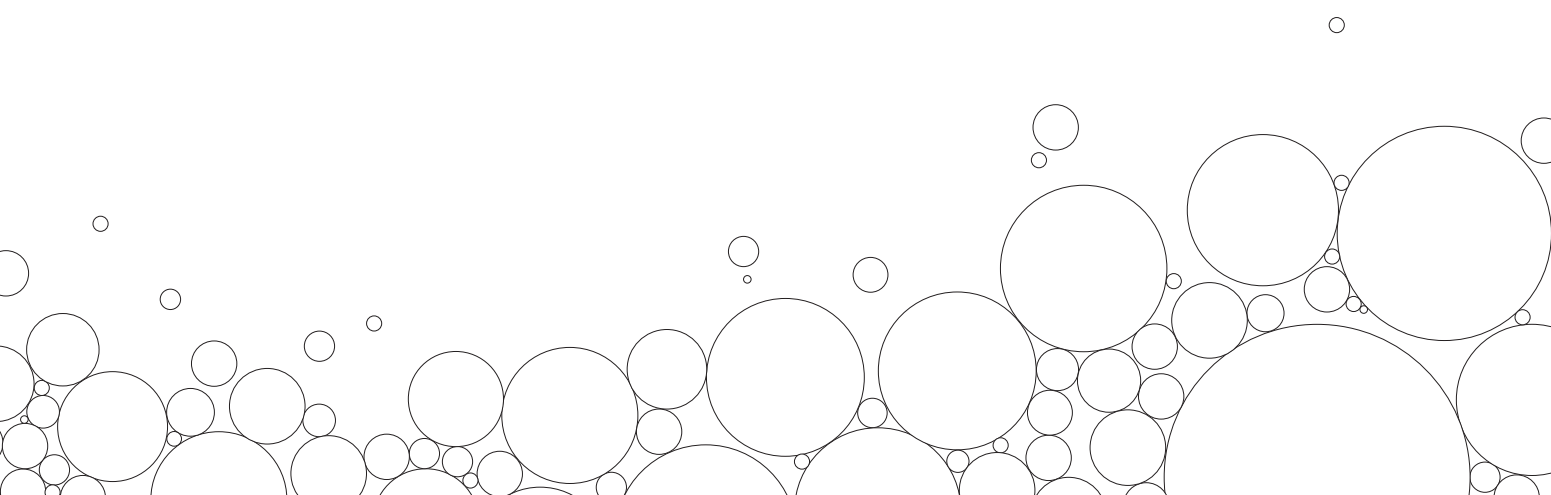
新たな自主的取り組みが、新規参入を実現するかは不明である。情報遮断措置の実効性確保や卸料金の監視に加えて、新規参入者が安定して事業活動を行い得る競争環境を整備することが必要である。この点、卸供給が不当に拒絶・断絶されることがないよう、独禁法による監視が重要である³²⁾。自主的取り組みにおいては、第一グループおよび第二グループのいずれに属する事業者についても、供給上限量が設定されることになっている。独禁法上、継続的に卸供給を受けてきた者に対する取引拒絶は、新規の申し込みに係る取引拒絶に比して、正当化は困難である。すなわち供給量上限に達したことは、事例に応じて、独禁法上、むしろ供給拒否を認めない理由になる場合もある。

(3)系列取引

卸供給に係る自主的取り組みの対象とならない第三グループおよび第四グループの事業者の活動地域では、どのように新規参入を誘引して、需要家の利益を確保すべきか。これら地域では、ガスの小売市場に参入がなくともオール電化やLPガスからの競争により競争制限効果が生じていない可能性もあれば、人口減少等により、そもそも活発な競争が期待できない可能性もある³³⁾。それらの場合には小売市場における競争問題に考慮は不要にも思われる。

しかし、それらの可能性を慎重に評価した上で、卸元の変更可能性や、卸元と卸先との潜在的な競争関係の存在等、なお競争の余地が存在しないのかを十分に検討することが必要である。競争研報告書は、第一グループと第三グループの旧一般ガス事業者各社の間での供給区域を越える競争が限定的であることを指摘していた³⁴⁾。そして監視等委員会によるヒアリング調査では、第一グループの事業者による参入を脅威として、卸取引先の変更を躊躇する第三グループの事業者が存在することが示唆されている³⁵⁾。ここでは、小売市場への参入が困難な状況を前提に、卸元と卸先との間で独占利潤が共有されている可能性がある。事実に応じて競争回避や競争者排除の問題を解消していくことが求められる。

さらに、卸元の変更可能性や、卸元と卸先との潜在



的な競争関係が期待できない場合には、直接的な卸料金の引き下げ策を通じて小売料金の引き下げを図ることが必要になる場合もあろう³⁶⁾。「適正なガス取引についての指針」は、卸元事業者によるガス小売事業者に対する取引の条件設定等について、優越的地位の濫用が成立する可能性を示す³⁷⁾。これに関連して、EU競争法のガस्पロム事件では、卸取引における搾取的濫用が問題にされた。EU構成国においても、競争法を利用した卸取引における搾取的濫用規制が実施されている³⁸⁾。需要家の利益を直接に保護するために競争法が利用された事例として、わが国における法執行においても参考になろう。

5. おわりに

以上、ガスの小売市場、卸市場に係る五つの論点について、さらなる競争促進を図る上での課題を検討した。ガス小売市場は地理的に分断され多様である。また他のエネルギーとの競争が存在することから複雑でもある。多様・複雑な競争環境において改革を遂行するに際しては、消費者への影響を基準とした競争法的思考が有用である³⁹⁾。今後、ガス市場のさらなる競争促進、とりわけ卸市場におけるボトルネックの解消を通じて、電力市場などとの相互参入が実現され、また新たな卸供給制度を利用したエネルギー産業以外からの新規参入が実現されよう。これにより、高度な保安水準を確保しつつ、ガス料金の最大限の抑制、利用メニューの多様化といった消費者利益が最大化されることを期待したい。

*脱稿後、本稿4(2)における自主的取り組みは「スタートアップ卸」と名付けられ、卸供給を受け得ない者について、「①ガス発生設備を保有する事業者並びにその子会社、親会社、兄弟会社、関連会社およびその他の関係会社、②今回の取り組みに係る供給区域(当該供給区域に導管で接続された供給区域を含む。)

における、卸供給契約期間前の直近1年間の需要規模が7,000万立方メートル以上のガス小売事業者並びにその子会社、親会社、兄弟会社、関連会社およびその他の関係会社、③自主的取り組みの利用事業者の子会社、親会社、兄弟会社、関連会社およびその他の関係会社」と定義されることになった。

**本稿は、科学研究費補助金「卸電力市場における流動性と健全性の確保に関する研究」(18K01296)に関する成果の一部である。本稿における意見は、筆者個人のものである。



Kuninobu Takeda

武田 邦宣

大阪大学 大学院 法学研究科 教授
1971年生まれ。1993年神戸大学法学部卒業。博士(法学)。専門は、経済法、独占禁止法。最近の業績として、『独占禁止法』(弘文堂、2018年)(共著)、『条文から学ぶ独占禁止法』(有斐閣、2019年)(共著)、『エネルギー産業の法・政策・実務』(弘文堂、2019年)(共編著)、『企業結合規制の現代的課題』公正取引810号23頁(2018年)、「人材獲得市場における共同行為」ジュリスト1523号36頁(2018年)、「データの集中と企業結合規制」法律時報1135号67頁(2019年)など。

注

- 1) 他の統計も含めて、「ガス事業制度検討ワーキンググループ」第1回資料5(2018年9月20日)参照。
- 2) 電力市場から見たエネルギー市場の一体改革について、山内弘隆「ネットワーク産業の競争と電力システム改革」本誌22号(2015年)4頁、土佐和生「電力システム改革の到達点と課題」本誌36号(2018年)4頁。
- 3) 高城潤「ガス事業制度改革の動向と課題」(『エネルギー産業の法・政策・実務』(弘文堂、2019年)所収)398-399頁。
- 4) 競争研報告書パラグラフ8。尺取り営業とは、期間途中の解約(解約に違約金を伴う)について時期を前倒しして再契約(契約更改による契約期間の延長)を行うことで顧客の囲い込みを図る営業方法を指す。包括契約とは、同一法人の複数工場における契約など、契約期間の異なる複数の契約が存在する場合において、それら複数の契約の全てを継続することを条件として(解約に違約金を伴う)、割引を提供するとの契約を指す。
- 5) 熱量バンド制がLPガス市場に影響を与えるように、他の市場にも影響を与え得る施策もある。
- 6) ④の託送料金の適正化については料金審査専門会合にて、また⑤内管保安・工事における競争環境の整備についてはガス安全小委員会にて、それぞれ検討される。
- 7) 競争研報告書パラグラフ37。
- 8) 公取委事務局「流通・取引慣行に関する独占禁止法上の指針」(平成29年6月16日)第2.2(1)。なお、新聞各紙報道によれば、2018年8月2日、大口顧客の囲い込みが独禁法に違反する疑いがあるとして、公取委が、大阪ガスに立入検査を行ったとのことである。
- 9) EU Commission, Vertical Restraints Guidelines (2010), para.133.
- 10) Distrigaz, O.J.C77/14 (2007). C.JONES ED., EU ENERGY LAW VOL.II: EU COMPETITION LAW AND ENERGY MARKETS (2016), at 325-326. 邦語による紹介として、細田孝一「ガス事業分野における自由化とEU競争法」(『独禁法のフロンティア』(商事法務、2019年)所収)353-354頁。
- 11) 一括受ガスと対比される一括受電については、小売全面自由化前において、自由化料金の適用を可能にするとのメリットが存在した。
- 12) 需要家の利益を損なうことがないよう、不当勧誘、不当条項について、「適正なガス取引についての指針」(最終改正、2019年1月)(以下、「適取ガイドライン」という)に追記されることになっている。また、歴史的経緯から存在する既存の一括受ガス実態については、2019年度中に解消のための対応がなされることになった。
- 13) 規制料金下においても料金決定に係る実質的な参加権を保障すべきとする、正田彬『消費者の権利(新版)』(岩波新書、2010年)33-36頁、130-134頁。消費者の選択によって市場が形成される自由化された市場においてはなおのことである。
- 14) ガスワーキング第3回資料4「一括受ガスに関する検討」4頁事業モデル③(一括事業者保安)に係る橘川武郎委員の発言、またガスワーキング第4回における松村敏弘委員の発言。
- 15) 舟田正之「電力改革の基本的考え方」(『電力改革と独占禁止法・競争政策』(有斐閣、2014年))12頁。
- 16) 適取ガイドライン(III.1(1))は、LNG基地(LNGタンクおよびガス発生設備)の建設には多額の費用を要するために、基地を保有してガスを製造する事業者は一部の大手事業者に限られるところ、LNG基地の第三者利用が進むことにより、卸市場の活性化と小売市場の競争促進が期待できるとする。
- 17) 藤原淳一郎『エネルギー法研究』(日本評論社、2010年)196頁。
- 18) 現在、貯蔵容量が20万キロリットル以上であって、ガス事業用導管と接続しているLNG基地を、法定LNG基地とする。ガス導管に未接続のLNG基地は、小売事業者間の競争促進に資することが期待されないとして法定基地の対象から外されている。
- 19) 西村暢史「エネルギー産業におけるアクセス・分離規制等競争環境整備の法政策」(『エネルギー産業の法・政策・実務』(弘文堂、2019年)所収)119-120頁。
- 20) 「ガス事業法等に基づく経済産業大臣の処分に係る審査基準等について」52。その他、第三者が持ち込もうとするLNGの品質がガス製造事業者のLNGの品質と著しく異なることにより、当該LNG基地の運営に支障を生じさせる恐れがある場合、災害その他非常の事態が発生したために保安を確保する必要があり、ガス製造事業者が行う事業に支障が生じている場合など、ガス受託製造を行うことができない場合が掲げられる。

注

- 21) 岸井大太郎「電力改革と独占禁止法」公益事業研究52巻2号(2000年)27頁は、電力の託送拒絶に係る正当化理由について、単に余力(空き容量)がないことを正当化理由として認めると、競争者と需要家を奪い合う場合において利用拒絶が容易に正当化される危険があると指摘した上で、拒絶を正当化するためには非経済的な取引を強制されるなどの追加的事情が必要とする。
- 22) ENI, O.J. C352/8 (2018). K.TALUS, VERTICAL NATURAL GAS TRANSPORTATION CAPACITY, UPSTREAM COMMODITY CONTRACTS AND EU COMPETITION LAW (2011), 207-214. 拙稿「欧州競争法における不可欠施設理論」日本エネルギー法研究所月報230号(2014年)1頁。
- 23) ルームレント方式からルームシェア方式への移行、余力の開示など、余力判定の客観化、透明化に係る制度設計が進められている。
- 24) 古城誠「ガス事業改革の目的と特徴」日本経済法学会年報36号(2015年)51-52頁。
- 25) 取引所の設立も検討課題となったが、流動性確保の困難性などから、見送られた。
- 26) 2015年のシステム改革後の制度設計において、ロードカーブ方式が採用され、既存事業者と新規参入者の責任について同等性が確保された。
- 27) 卸料金の水準(上限料金)について、規制当局の監視が予定されている。グループ会社の実質的判断についても、それほど難しいものではなからう。
- 28) 東京エナジーアライアンスなど、託送や消費機器保安などガス小売市場特有の参入障壁を軽減し、小口需要を拡大することで顧客管理コストを下げることを目的としたプラットフォーム事業者も現れている。
- 29) 卸取引に係る情報共有の問題について、監視等委員会制度設計専門会合第36回資料6「ガスの卸調達・適正取引の在り方について」。
- 30) より適切な情報管理体制の構築については、監視等委員会での議論の動向を注視することになった。
- 31) 独禁法による企業結合規制において利用される情報遮断措置の限界について、拙稿「企業結合規制の現代的課題」公正取引810号(2018年)25頁。
- 32) ガスの卸供給に係る不当な取引拒絶は、独禁法の規制対象である(適取ガイドライン第2部II.2イ①)。
- 33) 高城・前掲注3) 406-407頁。それら地域における費用削減の方法として、データを利用した事業効率化、事業者間の統合を検討する。
- 34) 競争研報告書パラグラフ35。
- 35) 前掲注29)資料6では、取引先を変更した際の卸元事業者による新規参入の脅威を指摘する意見が紹介されている。
- 36) 卸元と卸先との関係において、優越的地位の濫用規制の可能性を示唆する、ガスワーキング第4回における橘川武郎委員の発言参照。
- 37) 適取ガイドライン第2部II.2イ②。
- 38) R.Karova & M.Botta, Sanctioning Excessive Energy Prices as Abuse of Dominance: Are the EU Commission and the National Competition Authorities on the Same Frequency?, in P.L.PARCU ET AL ED., ABUSE OF DOMINANCE IN EU COMPETITION LAW: EMERGING TRENDS (2017), at 174(ガスプロム事件が契機となってEUレベルにおいてもエネルギー産業における搾取的濫用規制が活発になる可能性に言及する)。
- 39) 土佐和生「エネルギーシステム改革における一般消費者と独禁法等の位置づけ」甲南法務研究14号(2018年)52頁。ガス市場改革に関して、上流においてLNG調達価格の引き下げのために購買の集約化を図りつつ、下流において競争を促進することに一貫性がないと感じる向きもある(「電力ガス事業の競争格差問題」エネルギーフォーラム771号(2019年)34頁)。しかし競争法的思考によれば、消費者利益の向上において、両者の政策に矛盾が存在するわけではない。

ガス事業と 制度改革 2

ガスパイプライン・ ネットワークへの投資

日本大学 経済学部 教授

手塚 広一郎
Koichiro Tezuka

ガス事業は、電気通信や電力などの他の公益事業と同様にネットワーク型の産業である。しかし、他のネットワーク型の産業と比較して、ガスパイプライン・ネットワーク（ガス導管網）への投資は開発途上にあるように見える。近年、ガスシステム改革の下、小売全面自由化が達成され、2022年までには導管部門の法的分離がなされる見通しである。今後、ガス導管網の投資は民間の導管事業者が実施することになるため、政策変更などの政策的な不確実性が高まると、投資のインセンティブが損なわれる可能性もある。今後、投資を促すことが社会的に要請されるものであるならば、政策的な不確実性を緩和するような仕組みや対応が求められる。

キーワード

ガスパイプライン・ネットワーク アンバンドリング 法的分離 投資のインセンティブ
政策的な不確実性

1. はじめに

電気通信をはじめとした公益事業とされる産業¹⁾では、ネットワーク性などいくつかの共通した性質を有している。こうした性質は時として自然独占のような「市場の失敗」を生じさせる。そこで、これらの産業に対して、独占を認める代わりに政府が規制を課すと

いう形で、政府が事業運営に大きく関わってきた。しかしながら、近年こうしたモデルから、市場競争を促すことで、社会的な利益を享受することを意図して、従来の規制の枠組みを変えて自由化を促す規制改革が進展した。電力産業やガス産業に対しては、それぞれエネルギー分野のシステム改革という形で新たな市場の形が展開してきた。このうち、ガスシステム改革に焦点を当てると、①天然ガスの安定供給の確保、②ガ

ス料金を最大限抑制、③利用メニューの多様化と事業機会拡大、④天然ガス利用方法の拡大という目的の下、制度改革がなされてきた。

とりわけ、このような制度改革の中で、注目すべき政策は、ガスの小売りの全面自由化と導管部門のアンバンドリング(法的分離)である。後者のアンバンドリングは、これまで都市ガス事業の中で一体的に運営されていた、製造部門、ネットワーク部門および小売部門にそれぞれ分離するというものである。分離された中でもネットワーク部門については、第三者の小売事業者がそのガスの導管網(パイプライン・ネットワーク)を活用し、そのネットワーク利用の対価として託送料金を支払う形になる。複数の小売事業者が導管網を活用し、それによって小売りでの競争を促すという政策の意図からすれば、エッセンシャルファシリティ(必要不可欠な設備)であるところの導管網は重要な役割を有している。しかしその一方で、わが国におけるガスパイプライン・ネットワークは、少なくとも他の公益事業、例えば、電力事業、電気通信事業、鉄道事業、道路事業などとの比較において、その規模が小さく、いまだ整備途上の段階にあると考えられる。

従って、分離された後、導管部門の事業者は、さまざまな小売事業者による既存のネットワークの利用に応じるとともに、新たなネットワークの整備とそのための投資を促すという二つの業務を担当することになる。導管網の整備は、ガスシステム改革における、天然ガスの安定供給の確保やその利用方法の拡大などに寄与という目的とは整合的と考えられる一方で、新規投資に伴う託送料金の引き上げは、ガス料金の最大限抑制という目的と場合によっては相反するかもしれない。そうであるならば、システム改革の下でパイプラインのネットワークの整備や運営についてはどのような論点や課題が想起され得るだろうか。

以上のような問題意識を踏まえ、小論では、都市ガスを中心にガス事業に係る制度改革の経緯について概

観し、現状を確認した上で、特にガスパイプライン・ネットワークないしは導管の敷設に対して、投資と不確実性という観点から、その論点を抽出する。小論の構成は、以下のとおりである。まず、現状を確認するための予備的な考察として、これまでのガス事業に対する改革の経緯について整理する。次に、パイプラインないしは導管の整備に着目して、その現状について検討する。その上で、自由化後の導管への投資の可能性について検討し、最後に若干のコメントを加える。なお、小論は、現行のガス事業の概要や改革の全ての項目を網羅しているものではない。ガス導管網への投資という観点から、部分的に現状を紹介した上で、筆者の関心に基づく限定的な整理であることを付記する。なお、天然ガスの小売りと寡占化については、小論では詳しく扱わないが、本誌22号にて橋本(2015)が詳細に取り上げている。

2. 都市ガス事業の小売全面自由化までの経緯

エネルギー分野のシステム改革における重要な特徴の一つは、小売全面自由化とそれに伴う競争の導入である。まず、小売全面自由化までの経緯について、周知のことではあるものの、経済産業省「ガスシステム改革の現状と今後の課題について」(2018年9月20日、以下、経済産業省(2018)とする²⁾)をもとに、簡単に確認しておくことにする³⁾。電力などの他の公益事業と同様に、都市ガス産業は経済的規制下にあった。つまり、自由化以前は都市ガス事業者による地域独占という形で参入規制されるとともに、全需要家を対象とした総括原価方式の下で料金が規制されていた。その後、何度かのガス事業法の改正によって、これらの規制が段階的に緩和された。1995年から2015年の現行の事業法の改正前までの制度改革の主な内容は次の二つである。

第一に、自由化対象となる範囲を段階的に拡大させ

たことが挙げられる。初めに1995年3月の事業法の改正が施行された際には、年間契約使用量の200万㎡以上の大規模工場や大規模病院などの大口需要家を対象とした供給規制が緩和された。このとき、自由化された部門はガス販売量の全体の49%であり、規制部門は51%であった。1999年11月には100万㎡以上で主として大規模ホテルなどを対象とした自由化がなされ、販売量に占める自由化部門の割合は53%になった。その後、2004年4月以降は50万㎡以上の中規模工場や中規模ホテル等を対象とした緩和がなされ、自由化部門は全体で57%となり、さらに、2007年4月からは10万㎡以上の小規模工場・中規模病院・小規模ホテル等の需要家までの全体として約64%まで自由化部門が拡大された。この段階では、10万㎡未満の家庭や事務所／コンビニ等の全体として36%の小口需要家が規制部門として残っていた。その後、2017年4月に小売部門の全面自由化がなされ、既存の都市ガス事業者以外のものが当該事業に参入することが可能となった。

第二に、託送供給の導入とその進展も指摘できる。ここで託送供給とは、前述のように、ガスの導管を保有している事業者に対して他の事業者がその導管を利用して供給を行うことを指す。託送供給は、パイプライン・ネットワークへのアクセスを(それを保有する事業者以外の)第三者に対して開放することを意味し、第三者がネットワークを利用して需要家に供給することで、競争を促すことを意図するものである。託送供給制度は、1999年の事業法の改正において法定化され、大手4社(東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、西部ガス)に託送供給約款の作成・届出が義務付けられた。その後、事業法の改正とともに充実・強化が図られてきた。2004年には、託送義務を全ての一般ガス事業者およびガス導管事業者に拡大し、託送供給部門の公平性・透明性の向上が図られた。さらに、この時期は、ガス導管網の投資促進を目的として、ガス導管事業が創設されている。その後、2006年の法改正

では、託送供給約款料金算定規則の改正などがなされている。その後、2012年3月に関係省令が改正され、簡易同時同量制度の範囲の拡大などが実施されている。

3. ガスシステム改革とアンバンドリング

ガスの自由化に関して言えば、2006年の法改正後、自由化の議論はいったん落ち着いたように見えた。しかしながら、2011年の東日本大震災を経て、再び制度改革の議論が提起されるようになり、まず電力システム改革が展開した。ガス事業についても、電力に続く形でガスシステム改革の検討が始められている。ガスシステム改革の目的は、上述のように、①天然ガスの安定供給の確保、②ガス料金を最大限抑制、③利用メニューの多様化と事業機会拡大、そして、④天然ガス利用方法の拡大、とされた。2015年6月にガス事業法の改正法(以下、改正法)が成立・交付され、これによって2017年4月1日に小売全面自由化と2022年の導管部門のアンバンドリングが規定されている。

法改正の前後での事業種類の違いは、図表1(次頁)のように示される。左側が旧ガス事業法の下での事業類型を表したものであり、右側が現行の事業法の下での事業類型を表している。旧ガス事業法の下で、ガスの供給は、一般ガス事業、ガス導管事業、大口ガス事業と分けられていた。このうち一般ガス事業は、供給区域内の導管網の整備なども含めて規制や審査の厳しい許可制とされた一方で、小口需要に対する地域独占が認められた。それに対して、大口ガス事業は、大口需要向けの販売を行う事業者であり、届出制であった。また、旧ガス事業法のLNG(液化天然ガス)の基地部門については、一般ガス事業、ガス導管事業双方の事業の中に含まれており、部門を取り出している事業規制はされていなかった。それに対して、改正法後は、小売りの全面自由化を行うための市場環境を整備する

意図で、ガス製造事業(LNG基地事業)、ガス導管事業、ガス小売事業と三つの事業に整理された。また、大口と小口の区別がなくなったことから、小売事業は全ての需要家が対象となった。

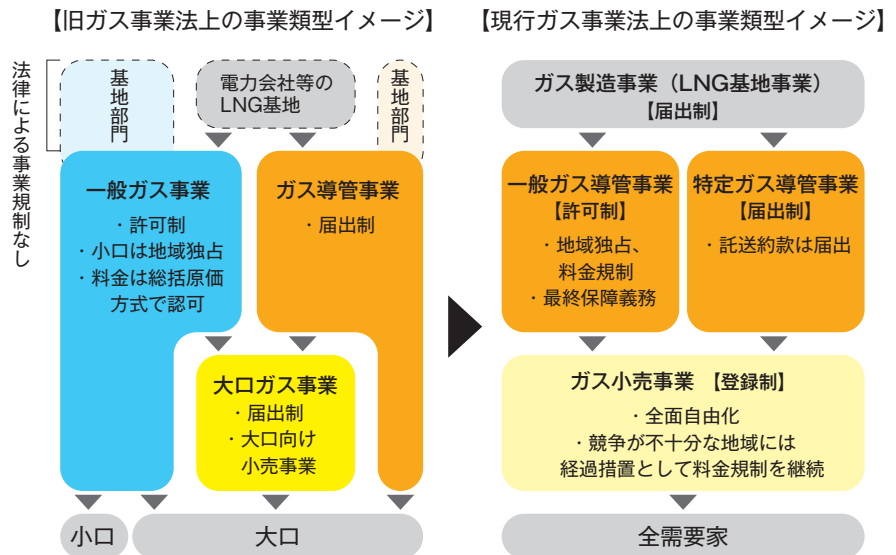
繰り返しになるが、流通のそれぞれの段階ごとに事業を別々に分割することをアンバンドリングと呼ぶ。例えば、電力であれば、発電と送配電を分離することがそれに対応する。図表1によると、ネットワーク部門に関して、許可を受けた供給区域において、託送供給を行う事業を営む者を「一般ガス導管事業者」と呼び、これを許可制としている。また、特定の供給地点において託送供給を行う従来のガス導管事業者を「特定ガス導管事業者」とし、これを届出制としている。現行の事業法では、導管部門のアンバンドリングの方法として、大手3社(東京ガス、大阪ガス、東邦ガス)に対して、2022年までにこれらの導管事業について法的分離をする見通しである。ここで法的分離とは、既存事業者を導管部門と小売部門に分け、それぞれ法的に独立して別会社になることを意味する。これによってネットワーク部門を中立化させ、他の事業

者／第三者のネットワークの利用を促すことが意図されている。ただし、持ち株会社の設立や事業の子会社化など、各部門間で資本関係を持つことは認められている。他にも、会計分離と呼ばれるものがある。これは旧ガス事業法の一般ガス事業者(いわゆる既存事業者)について、同じ事業者の中で導管と小売りの会計だけを分離し、それぞれの部門での内部相互補助(一方の部門の利益で他方の部門の損失を補うこと)を認めないという方式である。会計分離は、大手3社を除いたガス事業者に対して維持される。

4. ガスの流通経路とガス導管事業

現状の事業類型に触れたので、ガスの流通についてももう少し補足しておこう。図表1で示したように、旧ガス事業法上の一般ガス事業に関して言えば、調達から販売に至る一連の流通経路(サプライチェーンとも呼ばれる)について、同一の事業者が行ってきた。それに対して、現行のガス事業法の下では、調達(基地)、輸送(導管)、販売(小売り)に分け、小売全面自

図表1 ガスシステム改革による事業類型の見直し



出典：経済産業省(2018)に基づき作成

由化に伴う競争の促進などを意図して、導管部門の法的分離という形で、都市ガスのネットワークに関わるアンバンドリングが規定されている。

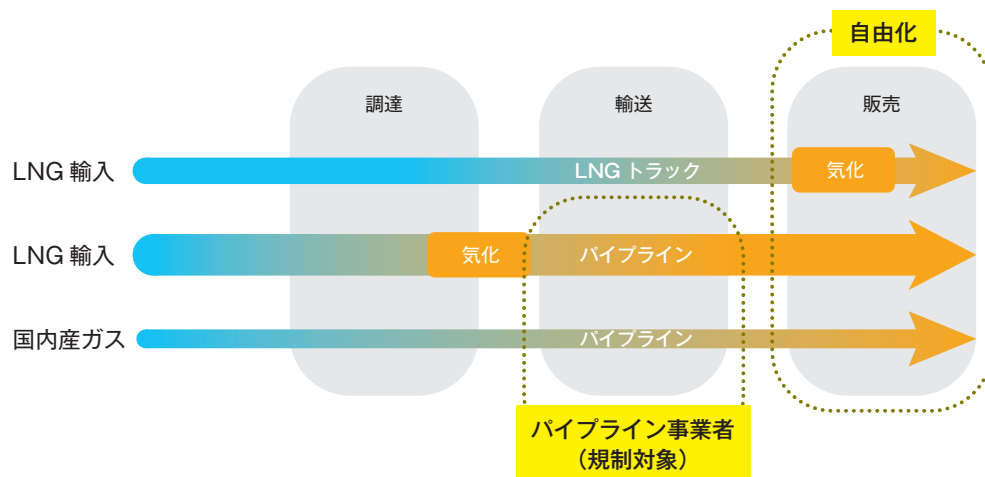
図表2は、図表1の右側の現行ガス法上の事業類型のイメージを単純化した上で、ガスの流通について、調達、輸送、小売りの流れを示したものである。周知のように、LNGは、天然ガスを-162℃まで冷やして液化したものである。オーストラリアやマレーシアなどで調達されたLNGは、国内のLNG基地に入れられる。そして、そのLNG基地で調達されたものを、①工場で気化して天然ガス化し、パイプライン(導管)を使って輸送し、最終需要家に販売する、もしくは②LNGトラック(タンクローリー)を用いて輸送し、その後、気化して需要家に販売するという二つの経路がある。また、シェアは少ないものの国内でも天然ガスは採取できるが、この場合は、液化することなく、③パイプラインで輸送された天然ガスが需要家に供給される。

この図表2でも示されているように、ガスシステム改革では小売事業(販売)を全面自由化し、競争を促

す一方で、パイプライン(導管)部門は、規制対象となっている。具体的には、一般ガス導管事業者に対しては、実質的な地域独占を維持するとともに、託送供給約款を認可制として、総括原価方式による料金規制を維持するものであるとしている。さらに、一般ガス事業者に対しては、ガス小売事業者がガスを供給できない事態などに備えて、最終保障供給サービスの提供を義務付けている。

経済産業省(2018)を見ると、LNGの輸入は2017年時点でJERA(東京電力と中部電力の合弁会社)が42%、東京ガスが17%、大阪ガスが11%、関西電力が10%など、電力会社・ガス会社によって占められている。それに対して、導管については、2016年度末時点で、一般ガス導管事業者は197社あるものの、ガス大手3社の導管延長が14.0万kmであり、全体の53%、販売比率では全体の65%と大部分を占めている。ちなみに、ローリーや貨車で卸受けは1.3万kmで全体の5%、また販売比率は1%にすぎない。従って、法的分離がなされた場合、実態としては大手3社に由来する一般ガス導管事業者が、ガス導管網の

図表2 都市ガスの流過程



出典: Hashimoto et al. (2018) より作成

整備・運営の多くの部門を担うことになる。

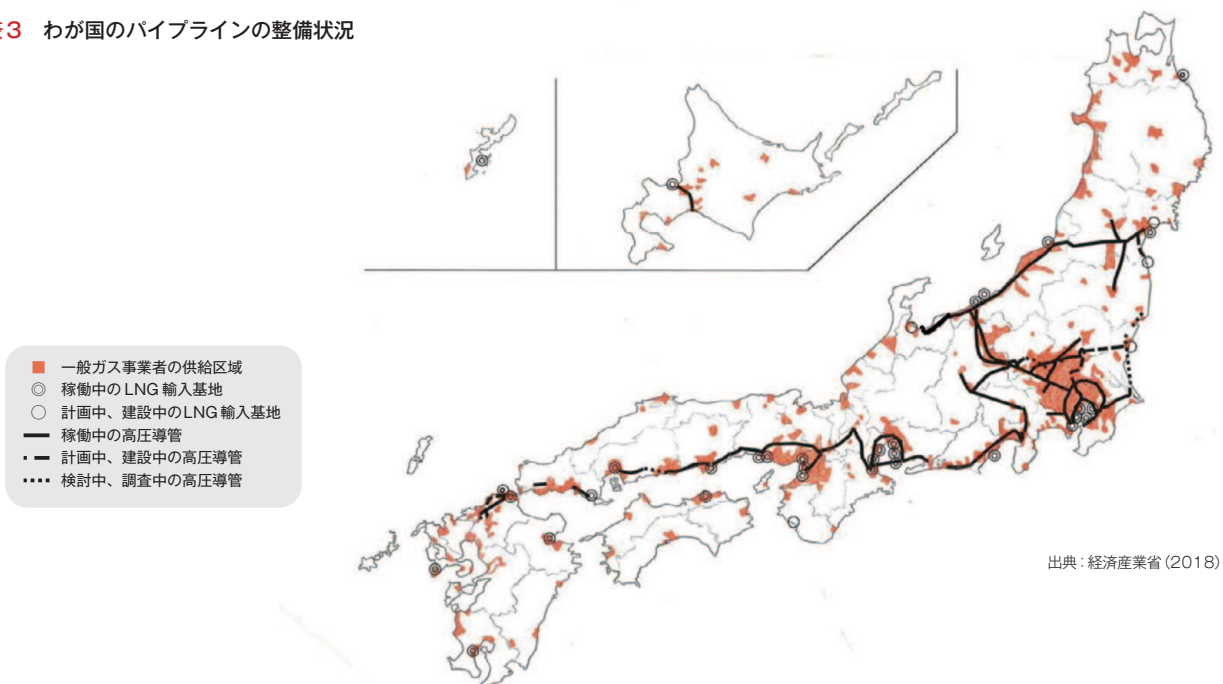
5. わが国におけるパイプライン・ネットワークの構築の特徴とその展開

ガスシステム改革の一つの柱である小売全面自由化を有効に機能させるための前提として、導管網であるところのパイプラインのネットワークが十分に構築されていることが想起される。しかし、都市ガス産業における特徴の一つとして、電力、電気通信、高速道路などの他のネットワーク型の公益事業と比較して、現状においてネットワークが十分に構築された状態ではなく、今後もネットワークの建設・整備が求められるという点がある。図表3は、わが国における導管網を示したものである。導管延長は、2016年度末において、26.2万kmである。それに対して、比較対象としての適切さについては議論の余地があるが、図表4はわが国の高規格幹線道路網を示したものである。道路のような交通インフラに関して言えば、わが国では行政の主導によって道路ネットワークの整備が既に行われ、ほぼ完成した状態にある。それに対して、ガス導

管網の整備は、単純な比較をすれば、ガスパイプラインのネットワークを構築する余地が多くある可能性が示唆される。実際、高規格道路に限らず、日本の送電網や電気通信網などと比較しても、ガスパイプラインのネットワークは少ないように見える。ヨーロッパやアメリカなど他国との比較においても、同様の可能性が示唆される⁴⁾。

こうした背景には、いくつかの理由が想起される。例えば、日本が海で囲まれておりLNGでの輸入を余儀なくされたこと、LNGを受け入れるためのLNG基地とそれを受け入れる港が多く存在していること、そのため導管も比較的近距离の整備で済むこと、場合によってはローリーという輸送手段を用いても相対的にコストがかからない可能性があることなどである。さらに、上記の理由に加えて、わが国のガス導管網は、道路インフラの整備などのように政府主導ではなく、民間事業者によって整備がなされてきたことと、電力の市場構造と比較しても、大手と中小の事業者が混在し、大手が直接整備できる範囲が限定されてきたことなどに起因すると思われる。実際、大手都市ガス会社は、都市間ないしは大手事業者間で導管網を接続・

図表3 わが国のパイプラインの整備状況



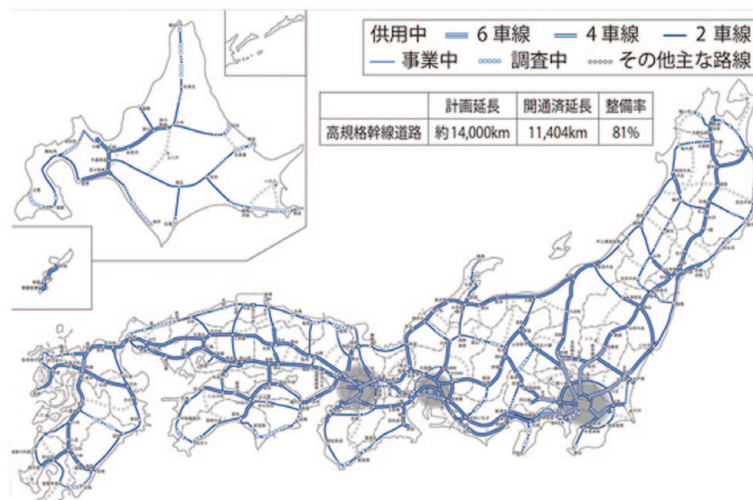
出典：経済産業省(2018)

構築する形でネットワークを拡張するというよりは、むしろ、自己の管轄するエリアの中で「しみだし方式（自社のエリア内で逐次導管網を整備する方式）」によって投資・拡張をしてきた。

この点に関連して、2015年に発行された、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会「ガスシステム改革小委員会・報告書」⁹⁾では、電力システムの改革と比較して都市ガス事業独自の課題として、ガス導管網の整備を取り上げている。同報告書では、わが国におけるパイプラインのネットワークが、①都市部を中心に、規模の経済性を生かし、一定規模の効率的な導管網を敷設することにより発達してきたものの、人口密度や産業集積度が比較的低い地域では都市ガス事業は営まれていないこと、②その導管網は現在でも国土全体の5.7%、山林・原野を除いても17.5%にとどまっていること、③特に高圧のパイプライン網の整備は、欧州や米国に比べて限定的であることなどを指摘している。こうしたことを踏まえて、同報告書は「ガス事業においては、導管網の整備が促進され、かつ既存導管の適切な維持・更新に向けた投資が着実に回収される制度とする必要がある」としている。

その後、2016年6月にガスシステム改革小委員会で提示された「今後のパイプライン整備に関する指針（案）」¹⁰⁾では、現在の天然ガスパイプライン整備状況に関する評価として、次のように述べている。まず、「我が国の都市ガス事業においては、歴史的に、事業者が大消費地の中心に供給拠点を設け、ガスの需要見通しを立てた上で、事業採算性を勘案して、それぞれの整備主体にとって合理的な天然ガスインフラを整備してきた」こと、そして「その結果、供給区域の拡大とともに扇状にパイプラインネットワークが拡張されてきたが、それぞれの供給区域は整備主体毎に分断されており、主要大都市間やLNG基地間を連結するパイプラインの整備は進んでいない状況」であることなどを指摘するとともに、「今後、必要な天然ガスパイプラインの整備を検討するに当たっては、事業者の自主的な取組に委ねた場合には、天然ガスパイプラインが＜部分最適＞的に整備され、＜全体最適＞的な天然ガスパイプライン形成が図られるとは限らないということを肝に銘じつつ、引き続き、以下の観点から検討していくことが適当である」としている。また、その観点として、天然ガス利用向上の観点と地下貯蔵施設

図表4 高規格幹線道路網図



平成29年3月31日現在

注1 事業中区間のIC、JCT名称には仮称を含む。

2 本路線図の「その他主な路線」は、地域における主な道路構想（事業中、開通区間を含む）を示したものであり、個別の路線に関する必要性の有無や優先順位を示したものではない

出典：国土交通省「国土交通白書2017」

<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h28/hakusho/h29/html/n2611000.html>

の活用の観点の二つを挙げている。

さらに、天然ガスパイプライン整備における国の役割についても言及している。そこでは、「天然ガスパイプラインを整備する主体はあくまで民間事業者である」とし、「天然ガスパイプラインの整備を民間事業者の自主的な取組に委ねた場合には、これが〈部分最適〉的に整備され、必ずしも〈全体最適〉的な天然ガスパイプライン形成が図られるとは限らないことから、我が国全体の天然ガスパイプライン形成を俯瞰する立場から、必要に応じて、民間事業者による天然ガスパイプライン整備を調整するというのが国の役割である」とし、「天然ガスパイプラインの整備を下支えする前述のような制度的措置などを講じることにより、必要な天然ガスパイプラインが整備され得る〈環境整備〉を行うというのが国の役割である」としている。

6. いくつかの覚書

これまでガスシステム改革の中でも、ガスパイプラインの整備に関わる内容を中心に注目して、その動向や現状を紹介した。これらの内容を簡単にまとめると、次のようになる。第一に、現状においては、一連のシステム改革の下で、小売りの全面自由化が達成されるとともに、法的分離という形で導管部門をアンバンドリングする見通しである。第二に、この導管部門については、料金規制が残され、総括原価方式の下での託送料金の規制が課されることになる。第三に、ネットワークの整備については、歴史的な経緯などから、特に地域間の投資の余地がある可能性が示唆される。第四に、このような状況に対して、政府は導管網の整備は民間事業者が主導で行うこととしながらも、「全体最適」的なパイプライン整備が進められるように必要に応じてその整備を調整する、としている。

この内容を踏まえて、アンバンドリングがなされた後のガスネットワークの整備の留意点について、筆者

の思いつくままにいくつか列挙してみる。第一に、パイプライン・ネットワークの特徴として、規模の経済性・ネットワーク拡張に係る経済性が想起される。この場合、複数の事業者が重複投資をして競争をするよりも、単一の事業者による独占的な運営の方が効率的なことがある。そのため、導管部門については、小売全面自由化後も依然として独占的な運営が認められる一方で、第三者の利用を促すための、託送料金に対しての総括原価方式による価格規制も課されている。

第二に、導管網の整備と運営は、民間事業者によってなされているという点である。これは、民間事業者がパイプライン・ネットワーク投資の意思決定をすることを意味する。言うまでもなく、民間事業者が投資を行う前提は、財務評価をもとにした採算性や収益性が担保されることであり、投資の是非もこの前提の下に判断される。その一方で、道路整備などに適用されている費用便益分析のような経済性評価⁷⁾の観点からすれば、採算性が低くてもその便益がある場合は、投資が要請される。このとき、ネットワークの整備を促すためには、事業者に対して、当該事業の投資へのインセンティブをいかに付与するかが問題となる。総括原価方式の下で託送料金が設定される際には、この点も考慮されるものと考えられる⁸⁾。

第三に、パイプラインへの投資という観点からすれば、その規模は大きく、整備されるまでの期間は長期にわたる。いったん、ガス導管が建設されれば、その使用期間が長い。このような投資対象は、リスクが高いとも解される。パイプラインへの投資は、その規模が大きいものであるほど、不確実性が高まり、長期的な視野に基づいて判断されることになる⁹⁾。

第四に、政府ないしは社会的な要請との関係がある。とりわけ、ガスシステム改革の目的の一つである「安定供給の確保」という要請は、「競争を促進する」や「ガス料金を抑制する」などの他の目的などとは時として相反する可能性もある。安定供給の確保のために導管事業者にとって採算性の低い投資があるなら

ば、それを促すための仕組みを総括原価方式の中に組み込むことが求められる。もし政府ないしは社会的な見地から、パイプライン整備に「全体最適」を求めるならば、各事業者にとっては別途それらの目的を達成させるための何らかの枠組みを用意する必要があると思われる。

最後に、これらの点を踏まえて述べると、民間の導管事業者の投資に政府が関与する場合、政策的な不確実性¹⁰ないしは将来の不透明さが生じることで、(特に収益性が低いとされるような)投資へのインセンティブを損なう恐れがある。これは、投資が長期にわたるものであるのに対して、総括原価方式の下での料金設定などの政策決定が相対的に短期間に実施されること、そして、政府はさまざまな目的や要請を考慮して政策を決定することなどに起因する。例えば、大規模な投資をした後で政策変更が生じ、もし託送料金の据え置きや制度変更などが発生する場合、いわゆるホールドアップ問題¹¹と関連付けられ、それは事業者にとってリスクになる。このような政策的な不確実性の存在は、ファイナンスにも大きな影響を与える¹²。それ故に民間事業者の投資が促されにくくなる可能性がある。むろん、この問題は、法的分離をする以前から同じような問題が提示される。しかしながら、こうした投資リスクを垂直統合の事業の全体の中で吸収していたとするならば、アンバンドリング後に投資を促すために、これに対してコミットできるような仕組みがよりいっそう必要となると思われる。

7. むすびにかえて

小論では、ガスシステム改革後のガスパイプライン・ネットワークの整備に焦点を当て、現状の動向を紹介した上で、想起される論点の整理を試みた。他の自由化された公益事業と比較すると、ガス事業はそのネットワーク整備への投資の余地があるように見える。しかしその一方で、歴史的な経緯、ガスの市場構

造、民間主導による導管網整備などいくつかの要因があるために、現状の下で「全体最適」となるような投資を促すためには、留意すべき点があることも示唆された。

最後に付記すべきこととして、小論では、ガスパイプラインを整備することを前提に議論をした。しかし、それに対して「そもそも現状の〈部分最適〉的なネットワーク整備が有効である」という判断もあるかもしれない。従って、何をもって「全体最適」というべきか、という問いは依然残されている。このような投資への評価については、上述の費用便益分析などによって経済的な評価がなされる必要がある。さらに言えば、ガスパイプライン・ネットワークの拡張を促すという政策それ自体も、その目標と効果を踏まえた EBPM (証拠に基づく政策立案、Evidence Based Policy Making) の手続きを取ることが「有効」かもしれない。これらの検討は、別の機会に委ねたい。



Koichiro Tezuka

手塚 広一郎

日本大学 経済学部 教授
1995年一橋大学商学部卒業。2000年一橋大学院商学研究科博士課程単位取得退学、2005年一橋大学より博士(商学)取得。2002年4月から2012年3月まで福井大学教育地域科学部准教授を経て、2012年4月より現職。2019年4月現在、公益事業学会・理事/事務局長。日本交通学会・常務理事、日本海運経済学会・副会長など。近著として、手塚広一郎・加藤一誠編『交通インフラの多様性』日本評論社、2017年。M.Ishizaka, K.Tezuka, M.Ishii, "Evaluation of risk attitude in the shipping freight market under uncertainty," *Maritime Policy and Management*, 45 (8), 2018などがある。

注

- 1) Mizutani (2012) では、ガス事業も含め日本の公益事業についての規制改革の分析がなされている。
- 2) 出典は以下のとおり。 https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/gas_jigyo_wg/pdf/001_05_00.pdf
- 3) 全面自由化以前のガス事業の分析は、竹中編 (2009) が詳しい。
- 4) 海外のパイプライン敷設状況については、野村総合研究所「平成27年度天然ガス高度利用基盤調査 (天然ガスパイプライン整備方針の検討に向けた調査) 報告書」が詳しい。
https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2016fy/000284.pdf
- 5) 出典は以下のとおり。
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon_seisaku/gas_system/pdf/report01_01_00.pdf
- 6) 出典は以下のとおり。
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/kihon_seisaku/gas_system/pdf/033_05_00.pdf
- 7) ガスパイプライン整備に対する費用便益分析としては、三菱総合研究所「平成28年度天然ガス高度利用基盤調査 (天然ガスパイプライン整備方針の検討に向けた調査) 報告書」を参照されたい。
https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H28FY/000610.pdf
- 8) Hashimoto et al. (2018) では、現状におけるガス導管の投資を詳細に紹介している。
- 9) 企業の視点で見たパイプライン投資の課題については、手塚・石井 (2017) を参照されたい。ここでは、投資をとりまく種々のリスク項目についても言及がなされている。
- 10) 規制リスク (regulatory risk) とも呼ばれる。
- 11) ホールドアップとは、相手が逃れられない不利な状況にあることに付け込んで、契約を破棄して再交渉を提案するなど、自己に有利な取引に持ち込もうとする行為を指す (井手・鳥居・竹中編 (2010))。
- 12) 例えば、Teisberg (1993) などを参照されたい。

参考文献

- 井手秀樹・鳥居昭夫・竹中康治 (2010) 『入門・産業組織』有斐閣。
- 竹中康治編 (2009) 『都市ガス産業の総合分析』NTT出版。
- 手塚広一郎・石井昌宏 (2017)、「ガス事業」鳥居昭夫・岡田啓・小熊仁編 (2017) 『自由化時代のネットワーク産業と社会資本』、第3章、pp. 45-58、有斐閣。
- 橋本悟 (2015)、「天然ガス小売市場と寡占化の問題」『Nextcom』、Vol. 22, pp. 26-33。
- Hashimoto, S., and Tezuka, K and Ishii, M. (2018), "The Relationship between Regulatory Reform and Pipeline Investment: The Case of the Japanese Natural Gas Industry," Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3238007> or <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3238007>.
- Mizutani, F., (2010), *Regulatory Reform of Public Utilities: The Japanese Experience*, Edward Elgar.
- Teisberg, E. O. (1993), "Capital investment strategies under uncertain regulation," *RAND Journal of Economics*, vol. 24, pp.591-604.

ガス事業と 制度改革 3

家庭の選好から見た 電力・ガスの小売全面自由化¹⁾

龍谷大学 経済学部 准教授

木下 信
Shin Kinoshita

2018年2月に家庭での自由化後の電力会社やガス会社の変更状況を調査した。

その結果、自由化後に電力会社を変更した家庭は1,000サンプル中19%、ガス会社では5.6%にとどまった。

料金プランのみを変更した家庭も、電力は4.2%、ガスは3.3%にとどまる。

そこで将来、どのような条件で電力やガスの事業者変更が起きるのかをコンジョイント分析した。

その結果、安い料金を提供する事業者が選好されること、CO₂排出量を削減するエネルギーを供給する事業者が選好されること、再生可能エネルギー比率が高い事業者は料金が高めでも選好される可能性があること、保守・安全サービスのような無料の附随サービスを選好することが分かった。

一方で、自家発燃料電池など高価な機器は選好されなかった。

キーワード

電力・ガス小売全面自由化 エネルギー選択 コンジョイント分析 ランダムパラメーターロジットモデル
エネルギー間代替

1. はじめに

2016年4月に電力が、2017年4月にはガスが小売全面自由化され、各家庭も自由に電気やガスの購入先を地域の大手電力会社・ガス会社を含むあらゆる事業者から選べるようになった。電力にはガス会社や通信会社が参入しており、ガスには主に既存の地域電力会社が参入している。各家庭は事業者だけでなく、これま

での規制料金以外のさまざまな料金プランも自由に選べるようになった。

本稿では、2018年2月に実施したアンケートに基づき、家庭の選好から計量経済学的手法を用いて、電力・ガスの小売全面自由化の効果を分析する。電力とガスの自由化の評価を両方行う理由は、電気とガスの両方を家庭に供給する事業者が多く、電力とガスを含めたエネルギー全般の自由化の効果を考える必要があると考えるためである。本稿では表明選好法の一つで

あるコンジョイント分析を用いて、家庭の事業者に対する選好を計測している。その理由は、現状では実際に事業者や料金プランを変更した家庭は少なく、将来的のような条件で、どのようなサービスやエネルギーを供給する事業者が選好されるのかを調べる必要があるためである。

2. 調査の内容とその結果

ここではアンケート調査の内容と結果を説明する。調査は2018年2月23日(金)に実施した²⁾。Webアンケートを利用し、楽天インサイト株式会社³⁾に調査を委託した。関東と関西エリア³⁾に居住する合計1,000サンプルの家庭を、各地域の人口でウェイト付けした。その結果、関東は667人、関西は333人となった。

質問内容は、まず2016年4月の電力小売全面自由化と2017年4月のガス小売全面自由化以降、電力会社あるいはガス会社を変更したかどうか、どのような理由で変更したか、あるいは変更しなかったかについて調査した。他に、変えた場合どこに変えたか、あるいは電力会社やガス会社は変えずに料金プランのみ規制料金から自由料金に変更したかを質問した。そして、2018年1月での電気・ガスの使用料金、蓄電池や自家発電燃料電池(ガスコージェネレーションシステム)など省エネ機器に対する関心度、変更した場合、実際に電気料金・ガス料金は削減されたか、住居形態、同居している家族人数、家計の年収など家庭の社会的属性、将来の望ましいエネルギー源などについて質問した。

アンケート結果で注目すべき点は、どれだけの家庭が、自由化後に電力会社あるいはガス会社を変更したかである。電力会社については190人(19%)、ガス会社については、オール電化118人を除く882人のうち、わずか49人(5.6%)の家庭しか事業者を変更していなかった。料金プランのみを変更した家庭も、電気では42人(4.2%)、ガスでは882人中、29人(3.3%)に

とどまった。地域別でも、関東では667人中、124人(18.6%)が自由化後に電力会社を変更し、25人(3.7%)が料金のみ変更している。関西では333人中、66人(19.8%)が自由化後に電力会社を変更し、17人(5.1%)が料金のみ変更している。ガスについては、関東ではオール電化を除く606人中、23人(3.8%)が自由化後にガス会社を変更し、16人(2.6%)が料金のみ変更している。関西ではオール電化を除く276人中、26人(9.4%)が自由化後にガス会社を変更し、13人(4.7%)が料金のみ変更している。アンケートでは変更先も聞いている。関東・関西とも電気については、その地域の大手ガス会社(関東は東京ガス、関西は大阪ガス)、ガスについてもその地域の大手電力会社(関東は東京電力、関西は関西電力)に変更した家庭がほとんどである⁴⁾。変更の理由については電気では190人中、130人(68.4%)、ガスでは49人中、22人(44.9%)が料金の低下を最も重要な理由に挙げており、供給の安定性や事業者の経営安定性、有名な大手だからという知名度を2番目の理由に挙げています。セット割引が利用できることを理由に挙げています家庭も多いが、これは料金が安くなることと同じである。営業の担当者に勧められたからという理由は、電力よりもガスで多く、3番目の理由として挙げられていた。変えなかった理由については、電気、ガス共に今の事業者に不満がないこと、新規参入者は信用できないことを理由に挙げている家庭が多く見られた。これは顧客ロイヤリティーが存在していると思われる。変更手続きやプランを調べるのが面倒だからと答えている家庭も多く、スイッチングコストが存在するためだと思われる⁵⁾。

自由化による効果として、自由化後に電力会社やガス会社を変更したとき、使用料金が実際に削減されたかどうか聞いた。実際に削減されたと答えた家庭は電気では、電力会社か電気料金プランのいずれかを変更した232人中、142人(61.2%)、ガスでは、ガス会社かガス料金プランのいずれかを変更した78人中、38人(48.7%)存在するのに対し、変わらなかった

と答えた家庭も、電気では72人(31%)、ガスでは33人(42.3%)存在した。むしろ増えたと答えた人も電気では18人(7.8%)、ガスでは7人(9%)存在する。燃料電池など先端機器に関しては、どの機器についても半数以上の家庭が、関心がないと答えている⁶⁾。本稿では電力・ガス小売全面自由化以降、各事業者が顧客を獲得するために、さまざまな独自のエネルギーサービスを展開することを想定している。その一つとして、燃料電池など先端機器の普及による長期的な視点での省エネ化や生活の快適さを提供する付加価値サービスが挙げられる。しかしながら、各家庭は料金が安くなることのみに関心があり、長期的な視点での省エネ化や付加価値サービスに関心がないとなると、競争の結果、自由化の成果として、大きなイノベーションは期待できないかもしれない。図表1はアンケートに答えた家庭の社会的属性である。

3. 家庭の選好から見た電力・ガス自由化の分析——計量経済学による分析——

3.1 コンジョイント分析による選好の計測

本稿では、電力とガスの小売全面自由化以降、家庭は電力会社あるいはガス会社を変更したかどうかを調査した。しかしながら、実際に変更した家庭は少なかった。そこで、将来どのような条件で家庭は電力やガスの調達先を変更するのかをコンジョイント分析した⁷⁾。コンジョイント分析とは家庭に将来起こり得る仮想的な質問を実施し、いくつかの仮想的なシナリオが実現した条件で、最も望ましい選択肢を選んでもらう表明選好法の一つである。本稿でも将来の月当たり電気・ガス使用料金などが変化したときにどのような選択をするか分析する。ここでの選択肢はさまざまな属性を持つ電気・ガス事業者を想定している。つまり、家庭は将来、どのような属性を持つ電気・ガス事業者を選好するかを計測する。今後もさまざまなサービス、エネルギー源を持つ事業者が参入すると予想さ

図表1 社会的属性

		数	%
住宅	1戸建(2世帯住宅含む)	420	42
	集合住宅 (マンション、アパート、団地など)	539	53.9
	社宅、寮など	41	4.1
家族人数	単身	198	19.8
	2人	269	26.9
	3人	256	25.6
	4人	200	20
	5人	49	4.9
	6人以上	28	2.8
年間収入	200万円未満	150	15
	200万円～399万円	189	18.9
	400万円～599万円	251	25.1
	600万円～799万円	168	16.8
	800万円～999万円	119	11.9
	1,000万円以上	123	12.3
職業	有職者(会社員、公務員、自営業)	714	71.4
	無職者 (学生、主婦・主夫、定年退職、その他)	286	28.6
性別	男性	508	50.8
	女性	492	49.2
年代	20代	209	20.9
	30代	247	24.7
	40代	310	31
	50代	234	23.4

れるため、このような分析は重要である。さらに、自由化後に電力とガスといったエネルギー間の選好がどのように変化するかを調べる。仮に、再生可能エネルギーを主なエネルギー源として電気を供給する事業者が存在すると、再生可能エネルギーを選好する家庭は全てのエネルギーをそのような事業者から調達すると考えられる。逆に原子力に反対する家庭は原子力を使用している電力会社が供給する電気を避け、ガスを中心にエネルギーを調達するかもしれない。このようなエネルギー間代替にも注目する⁸⁾。

本稿では回答者には次の四つの選択肢を提示し、この中から最も望ましい選択肢の一つを選んでもらった。

選択肢1：自由化前と同様に、電気を既存の地域電力会社、ガスを既存の地域ガス会社から購入する。自由化後も購入先を変更しない。

選択肢2：自由化後、電気かガスのどちらかの購入先を変更し、購入先の事業者を一本化する。電気とガスを両方使用する。

選択肢3：自由化後、購入先の事業者を一本化し、ガスを中心に使用する。

選択肢4：自由化後、購入先の事業者を一本化し、電気を中心に使用する。

各選択肢は電気やガスを供給する事業者を示す。選択肢1は電気とガスどちらの事業者も変更せず、自由化後も引き続き既存の地域電力会社から電気を、既存の地域ガス会社からガスを購入する。選択肢2、3、4では、自由化後に電気あるいはガスの購入先を変更する。ただし、選択肢2では電気とガスの購入先をどちらか変更して一本化するものの、依然として電気とガスを併用する。一方で選択肢3では事業者を変更し、ガスを主に使用し、選択肢4では事業者を変更し、電気を主に使用する。どのような属性を持つ事業者を選好するかどうかに加えて、選択肢3と4では、電気とガスのエネルギー間代替がどのように進むかを調べ

る。

次に各選択肢の属性を説明する。これは各事業者がどのような性質の電気・ガスあるいはサービスを提供しているかを意味する。採用した属性とその水準は次のようになる。

①月当たり電気・ガス合計使用料金の増減

1カ月当たりの電気とガスの合計使用料金の増減を考える。料金が低下すると、家庭はその選択肢を選択すると思われる。電気とガス、あるいは通信とのセット割引や省エネ機器、自家発電燃料電池の購入により、使用料金が大幅に減少する可能性も考える。使用するエネルギー源により料金が上昇する可能性も考える。原子力を使用するときは安めに、再生可能エネルギーを使用するときは高めに設定している。水準は、5,000円減少、3,000円減少、2,000円減少、1,000円減少、500円減少、変化なし、1,000円増加を想定する。

②CO₂排出量の増減

2030年までに京都議定書の基準年である1990年と比べて何%CO₂排出量が増加あるいは減少するかを考える。地球温暖化を避けようとする個人は、CO₂排出量が減少するエネルギーを供給する事業者を選択するかもしれない。使用するエネルギー源によりCO₂排出量が増加する可能性も考える。原子力と再生可能エネルギーを使用する場合、CO₂排出量は削減されると考える。水準は、30%減少、20%減少、10%減少、変化しない、10%増加を想定する。

③原子力発電使用の有無

既存の電力会社の中には原子力発電所を所有し、原子力を使った電気を供給する事業者もあると考えられる。原子力を使用している事業者と使用していない事業者があると考えられる。原子力発電に反対する個人は原子力を使用している事業者を選択しないと思われる。ただし、原子力発電を利用することで安い電気料金が

実現でき、CO₂も削減される可能性もあると考える。なお計量分析の際はダミー変数を用いた。使用を1、使用しないを0とした。

④再生可能エネルギー比率

新規参入の事業者の中には、グリーンエネルギーである太陽光や風力など再生可能エネルギーを主なエネルギー源として電気を供給する事業者もあると考えられる。既存の事業者の中にも再生可能エネルギーを使った電気を供給する事業者もいると考える。再生可能エネルギーを支持する個人は再生可能エネルギー比率の高い事業者を選択するかもしれない。再生可能エネルギーの比率として、5%、10%、30%、50%を想定する。ただしガス中心型は主に天然ガスを利用するため、5%あるいは10%とし、選択肢1の自由化前は2016年の全国的な再生可能エネルギー比率が3%前後で推移しているため5%とする。

⑤オプション機器の有無

電気・ガスを購入する事業者を選択した際、同時にさまざまな省エネ機器を購入することもできる。購入の有無とその初期費用を考える。購入によりさらに使用料金が削減される可能性や地球温暖化対策に貢献で

きる可能性も考える。具体的には、ガス中心型のときは、自家発燃料電池を、電気中心型のときは省エネ型給湯器を購入する。その金額は100万円とする。電気とガスを併用する場合、そのまま事業者だけを変更することが現実的に多いため、機器の購入は必要ないものとする⁹⁾。選択肢1の自由化後も事業者を変更しないときも機器は購入しないと考える。自由化により、事業者間の競争が活発になるにつれ、このような機器に対する需要にも変化を及ぼすと考えられる。

⑥無料保安サービスの有無

電力会社やガス会社から附随サービスとして、保安や機器のメンテナンスサービスを無料で受けられることがある。その有無を考える。具体的には、ガスではガス漏れ警報器、電気では停電時の電気のトラブルに対応するサービスがある。ただし、選択肢1は「なし」とする。なお計量分析の際はダミー変数を用いた。ありを1、なしを0とした。自由化後に事業者間の競争が活発になると、このような附随サービスも充実すると考えられる。

各属性の水準は図表2にまとめた。

ここで想定した水準を用い、直交計画法により生成したカードを組み合わせてプロフィールを作成した¹⁰⁾。

図表2 属性の水準

変数	水準
月当たり料金	-5,000円、-3,000円、-2,000円、-1,000円、-500円、変化なし、+1,000円
CO ₂ 排出量	-30%、-20%、-10%、変化しない、+10%
原子力使用	あり(1)、なし(0)
再生可能エネルギー比率	5%、10%、30%、50%
オプション機器	あり(100万円)、なし(0円)
保安サービス	あり(1)、なし(0)

図表3はプロフィールの例である。

図表3のようなプロフィールを家庭に提示し、最も望ましいものを一つ選んでもらった。1人の家庭には属性の値を変えたものを10問答えてもらった。なおアンケートの対象年齢は50歳代までとしている。それはオプション機器をある程度長期間使用することを想定しているためである。省エネ機器を購入しても、月当たり料金の削減により、初期費用を回収するには、ある程度の年月がかかる。回答者が高齢だと初期費用を回収するのが現実的に不可能となり、年齢を理由に選択しないことになる。

3.2 分析結果の解釈

アンケートで得られた結果をランダムパラメーターロジットモデルという計量経済学的手法を用いて分析した¹¹⁾。ここでは結果のみを簡潔に説明する。図表4は各選択肢の選択数と選択比率である。約半数の

46.79%の家庭が選択肢2を選択している。つまり電気やガスの供給先を一本化し、電気とガスを共に使うことを選好する家庭が最も多い。電気かガスのどちらかのみを使用しようと考えている家庭は約28%しかない(選択肢3と4の合計)。

図表5は推定結果である¹²⁾。

まず月当たり料金の係数の符号は負で、有意水準1%で有意であった。安い月当たり料金を提供できる事業者が選好される。次にCO₂排出量の係数は負で、有意水準5%で有意であった。家庭はCO₂排出量を減少させるエネルギーを供給する事業者を選好する。原子力使用の有無は有意でなかった。つまり原子力使用の有無は家庭の事業者選択には影響しない。一方で再生可能エネルギー比率の係数の符号は負で、有意水準1%で有意であった。これは再生可能エネルギー比率が高い事業者ほど、選好されないことを意味する。この結果は想定と異なる。電気中心型の選択肢に

図表3 プロファイル例

	選択肢 1: 変更しない	選択肢 2: 電気・ガス併用	選択肢 3: ガス中心	選択肢 4: 電気中心
月当たり料金(電気・ガス合計)	変わらない	500円削減	5,000円削減	1,000円増加
CO ₂ 排出量	変わらない	30%削減	変わらない	10% 削減
原子力使用	あり	なし	なし	なし
再生可能エネルギー比率	5%	10%	5%	50%
オプション機器	なし	なし	購入(100万円)	購入(100万円)
保安サービス	なし	あり	なし	なし

図表4 選択比率

	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3	選択肢 4	合計
数	2458	4679	1489	1374	10000
比率	0.2458	0.4679	0.1489	0.1374	1

において、再生可能エネルギー比率を高くしたとき、原子力を使用しないと低価格の料金で供給できないという現実がある。プロフィール作成時に、再生可能エネルギー比率を高めたとき、原子力発電を使用するとしたため、このような想定とは違う結果になったと考えられる。そこで、再生可能エネルギー比率を高めたとき、特に電気中心型では原子力を使用しない場合、料金が高めにならざるを得ないことから、再生可能エネルギー比率が高ければ、料金が高めでも選好するかを調べるため、料金と再生可能エネルギー比率を掛け合わせた交差項を加えて推定した。図表5の右側の結果である。その結果、交差項の係数は正で、有意水準1%で有意であるため、家計は再生可能エネルギー比率が高ければ、料金が高めでも受け入れる可能性があることを示した。

オプション機器の購入については、係数の符号は負で、有意水準1%で有意であった。機器の購入価格を

100万円と設定したため、さらに金額を下げるか、あるいはその金額に見合うだけの月当たり料金のさらなる低下が見込めないと選好されないことを意味する。あるいは家庭はこれらの機器にはそもそも関心がないとも考えられる。これは先端機器に対して、半数以上の家庭が、関心がないと答えていたアンケート結果とも整合的である。保守・安全サービスの有無は、係数の符号は正で、有意水準1%で有意であった。このような無料の附随サービスを提供する事業者は選好される。自由化後はこのようなサービスの提供で顧客を獲得するのが望ましいかもしれない。

次の図表6（次頁）は各属性に対する支払い意思額（Willingness to Pay, WTP）である。WTPは、各属性の係数パラメーターを金銭的変数（月当たり電気・ガス使用料金）の係数パラメーターで割ることで求められる。WTPの大きさが家庭がそれぞれの属性に1カ月当たり追加的にいくら支払ってもよいかを知ること

図表5 推定結果

***：有意水準1%で有意 **：有意水準5%で有意 *：有意水準10%で有意 *なし：有意でない

変数名		係数	有意性	係数	有意性
ランダム パラメーター	CO ₂ 排出量	-0.00608	**	-0.00632	**
	原子力使用	0.0699		0.10032	
	再生可能エネルギー比率	-0.01132	***	-0.00913	***
	オプション機器	-0.02644	***	-0.02979	***
	保安サービス	0.24336	***	0.29176	***
非ランダム パラメーター	月当たり料金	-0.00014	***	-0.00019	***
	料金 × 再生可能（交差項）			0.00000264	***
	定数項 1	-0.0644		0.0376	
	定数項 2	0.75973	***	0.73344	***
	定数項 3	-0.44992	***	-0.50658	***
	マクファーデン決定係数		0.315645		0.314552

ができる。

家庭は無料保安サービスに対して1カ月当たり1,738円追加的に支払ってもよいという高いWTPを示している。原子力に対しても比較的高いWTPを示している。

4. 結論と政策的含意

本稿では、2016年4月より実施された電力小売全面自由化、次いで2017年4月より実施されたガス小売全面自由化による家庭の事業者に対する選好をコンジョイント分析により計測した。自由化後はさまざまな料金プランやサービスを提供する事業者が参入することが予想され、現在では事業者を変更した家庭は少ないものの、将来的にどのような料金やサービス、エネルギー源を持つ事業者が選好されるのかを計測した。一方で条件によっては、電力とガスのエネルギー間代替も進み、どちらかのみを使用する家庭も出てくるかもしれない。

分析の結果、低価格な料金プランを提供できる事業者が選好されること、CO₂排出量を削減させるエネルギーを供給する事業者が選好されることが分かった。一方で使用するエネルギー源については想定した結果が得られなかった。これは電気中心型、つまりオール電化を実現する場合、再生可能エネルギー比率を

50%まで引き上げて、低価で原子力を使用せず供給することは現実的には不可能であり、料金が高くなるか、あるいは原子力を使用するかいずれかにならざるを得ないことを考慮してプロファイルを作成したことに原因がある。しかしながら、再生可能エネルギー比率と月当たり料金の交差項を加えて推定したところ、係数の符号は正で有意となったため、再生可能エネルギー比率が高ければ、料金が高くても選好する可能性を示唆する。無料保安サービスの有無については、家庭は高いWTPを示した。家庭は無料の保安サービスを必要としていることが分かる。ただ、燃料電池などのオプション機器に対しては、選好しないという結果になった。これは先端機器に対して、半数以上の家庭が、関心がないと答えていたアンケート結果とも整合的である。まだ料金が高過ぎることと、電気とガスを併用する場合、追加の機器は購入せず、事業者を変更することが現実的であると考えられるからである。燃料電池などの普及には月当たりの料金がさらに引き下げられる必要がある。

電気とガスのエネルギー間代替については、再生可能エネルギーを主な発電源として電気を供給する場合、ガスとの併用であれば、低価格で供給される可能性があるものの、電気中心に調達する場合、料金が高くならざるを得ないこと、原子力を使わざるを得ないということから、原子力発電を今後、再稼働して原子

図表6 支払い意思額 (WTP)

	WTP (円)
CO ₂ 排出量	-43.4286
原子力使用	499.2857
再生可能エネルギー比率	-80.8571
オプション機器	-188.857
保安サービス	1738.286

力発電比率を高めない限り、電気中心のエネルギー調達が難しいと考えられる。そうした点から電気とガスのエネルギー間代替はあまり進展せず、電気とガスを併用し、調達先を一本化するというのが自由化後のエネルギー調達として最もあり得る姿だと考えられる。仮に家庭が原子力に負の評価を持ち、再生可能エネルギーに高い評価をするならば、原子力を使わずに、再生可能エネルギーを主に発電源として電気を供給する事業者が出現すると、多少料金が高くても、このような事業者を選択する可能性があるため、電気中心にエネルギーを調達する家庭が増えてくる可能性もある。

本稿では、コンジョイント分析により、家庭による事業者の選択を明らかにした。電力の小売全面自由化が始まってまだ2年、ガスについてはまだ1年しか経っていないため、現状では電力とガスを含めたエネルギー全体の自由化を評価することは難しい。今後はすでに選択されたデータを用いた顕示選好による分析や、自由化により家庭のエネルギー消費行動がどのように変わったかも含めて、電力・ガスの自由化をエネルギー全体の視点で総合的に評価する必要がある。

[謝辞]

アンケートに先立ち、参加している大阪ガス株式会社主催の「規制と競争研究会」の関係者でもある大阪ガス株式会社の平沼誠氏、野口隆浩氏、高山朋氏には自由化の現状について、ヒアリングをさせていただいた。そしてアンケート調査にご協力いただいた楽天インサイト株式会社の中村千夏氏、中谷理沙氏には質問項目の選定などご相談いただいた。さらに2018年9月には日本経済学会秋季大会(於:学習院大学)で、10月には日本経済政策学会の国際会議(於:慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス)で発表した。日本経済学会秋季大会の討論者である田中誠先生(政策研究大学院大学)、日本経済政策学会国際会議の討論者である澤部まどか先生(電力中央研究所)には貴重なコメントをいただいた。ここに感謝の意を表します。



Shin Kinoshita

木下 信

龍谷大学 経済学部 准教授

2008年3月、同志社大学大学院経済学研究科にて学位取得、博士(経済学)。2006年4月、京都大学経済研究所先端政策分析研究センター研究員に着任(2008年3月まで)。2008年4月、龍谷大学経済学部専任講師、2019年4月より現職。専門:計量経済学、統計学。

主要論文: "Conjoint Analysis of Demand for IP Telephony: The Case of Japan" (共著)、Applied Economics Vol.40 (10)、2008年 "Japanese Households' Energy Saving Behaviors Toward Social Risks by Conjoint Analysis"、International Journal of Energy Economics and Policy, Vol.7 (6)、2017年

"Estimation of Household's Preference for Energy Sources by Conjoint Analysis in Japan"、The Empirical Economics Letters Vol.17 (1)、2018年

"Conjoint analysis of Japanese households' energy-saving behavior after the earthquake: the role of the preferences for renewable energy"、Energy & Environment, 2019年 forthcoming

注

- 1) 本稿は2018年9月に日本経済学会秋季大会(於:学習院大学)、10月に日本経済政策学会国際会議(於:慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス)で発表した内容を加筆修正したものである。なお本研究は文部科学省独立行政法人学術振興会科学研究費助成事業(学術研究助成基金助成金)、基盤研究(C)(一般)課題番号16K03679、研究課題名:家計によるエネルギー選択の計量経済学分析、研究代表者:木下信を用いて行っている。
- 2) 調査に際し、大阪ガス(株)から自由化の現状について話を伺った。
- 3) 関東エリアは埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、関西エリアは滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県である。
- 4) 他の変更先として、電気ではJ:COM、ソフトバンク、KDDI(auでんき)、JXTGが挙げられていた。ガスではJ:COM、JXTGが数人ではあるが、挙げられていた。
- 5) 顧客ロイヤリティとスイッチングコストは共に後藤(2017)で指摘されている。
- 6) 太陽光パネル、家庭用小型風力発電機、蓄電池、自家発燃料電池、省エネ型給湯器(電気・ガス)、浴室暖房乾燥機(電気・ガス)、床暖房(電気・ガス)について、関心度を質問したが、いずれも半数以上が「関心がない」と答えていた。
- 7) コンジョイント分析については、栗山・庄子(2005)、柘植・栗山・三谷(2011)、栗山・柘植・庄子(2013)を参考にした。
- 8) 中島・依田・木下(2006)では、自由化前の2005年での電気とガスのエネルギー間競争をコンジョイント分析で計測している。選択肢やプロファイルの作成はこの研究を参考にした。
- 9) 大阪ガス(株)へのヒアリングより明らかになった。
- 10) 直交計画法にはExcelコンジョイント分析 ver.2.0(エスミ社)を使用した。
- 11) ランダムパラメーターロジットモデルの説明はTrain(2002)に詳しい。
- 12) ランダムパラメーターロジットモデルでは、個人の選好多様性を明らかにするため、パラメーターの標準偏差も推定されるが、ここでは簡単化のため係数パラメーター(平均値)のみ掲載する。

参考文献

- 後藤久典(2017)「家庭用小売電力市場の競争状況の分析と評価——小売全面自由化後の電気料金と需要家の選択行動——」、『電力中央研究所報告』、Y16005、電力中央研究所、1-56
- 栗山浩一・庄子康編著(2005)『環境と観光の経済評価』、勁草書房
- 栗山浩一・柘植隆宏・庄子康(2013)『初心者のための環境評価入門』、勁草書房
- 中島みき・依田高典・木下信(2006)「家庭用エネルギー需要のコンジョイント分析」、『公益事業研究』第58巻第2号、23-33
- Train, Kenneth E. (2002), *Discrete Choice Methods with Simulation*, Cambridge
- 柘植隆宏・栗山浩一・三谷羊平(2011)『環境評価の最新テクニック』、勁草書房

EUデータ保護関連法の「同意」概念

中央大学 国際情報学部 (iTL) 教授

石井 夏生利 Kaori Ishii

本稿では、欧州連合 (EU) のデータ保護関連法を取り上げることにより、プライバシー・個人情報保護法の文脈における「同意」概念を検討する。一般データ保護規則 (GDPR) が「同意」の適法化要件を限定するのに対し、ePrivacy規則案は、いわゆる同意原則を貫いている。他方、同規則案は、タイトルの略称に「プライバシー」を用いるものの、通信の秘密を保護するものでもあり、その保護対象は自然人のみならず法人を含んでいる。日本の個人情報保護法は「同意」の定義を設けておらず、同意の適法化要件は解釈に委ねられており、包括的同意も除外されていない。GDPRと日本では、黙示の同意の捉え方に違いが存在する。日本では、契約等の中で個人情報処理の同意条項を含める実務が広く容認されているのに対し、GDPR上はこのような実務は認められない。「同意」を巡る論点の比較法的・理論的考察を行い、その法的位置付けを明らかにするためには、当該国や地域における同意概念の違いに着目することが重要といえる。

キーワード

同意 プライバシー データ保護 個人情報保護 GDPR ePrivacy規則案

1. はじめに

本稿では、欧州連合 (European Union, EU) のデータ保護関連法を取り上げることにより、プライバシー・個人情報保護法の文脈における「同意」概念を検討する。

日本の法令上、「同意」とは「他の者がある行為をす

ることについて賛成の意思を表示すること」をいい、公法・私法を問わず、国内法の随所に登場する。これに類する概念には、合意、承諾、承認、容認といったものがある¹⁾。「同意」は、主にある行為を適法化するために用いられる概念である。

個人情報の保護に関する法律 (以下「個人情報保護法」という。) では、「同意」は、利用目的による制限 (第16条1項)、要配慮個人情報の取得 (第17条2項)、

第三者提供の制限(第23条1項)等の中に登場する。同意の有効性が問題となり得るのは、本人が同意主体となる場合である。

同意の有効性を担保する上では、取り扱いに先立って適切な説明を行うことが必要となる。この理解は、データ保護の先進地域であるEU、プライバシー権提唱国であるアメリカに加えて、日本でも共通する。EUの一般データ保護規則(General Data Protection Regulation, GDPR)²⁾は、個人データの取り扱いに関連する基本原則において「透明性」を掲げ(第5条1項(a)号)、それを具体化するための詳細な規定を設けている(第12条～第14条)。アメリカには包括的なプライバシー保護法は存在しないものの、連邦取引委員会を中心に消費者プライバシー保護のための取り組みが進められており、事業者等による本人への情報提供と、それに対する本人の選択は「通知・選択アプローチ」ないしは「通知・同意アプローチ」等といわれている。個人情報保護法上、「本人の同意」は「本人の個人情報、個人情報取扱事業者によって示された取扱方法で取り扱われることを承諾する旨の当該本人の意思表示をいう(当該本人であることを確認できていることが前提となる。)」と解釈されている。また、「本人の同意を得(る)」とは、本人の承諾する旨の意思表示を当該個人情報取扱事業者が認識することをいい、事業の性質および個人情報の取扱状況に応じ、本人が同意に係る判断を行うために必要と考えられる合理的かつ適切な方法によらなければならない³⁾。

ところで、特にIoT(Internet of Things)の文脈では、消費者が同意時点で将来リスクを判断できないこと等を理由に、アメリカの著名な研究者によって、上記の「通知・選択アプローチ」については限界があるとの指摘がなされており⁴⁾、日本でも同アプローチの意義と課題に関する理論的な考察がなされている⁵⁾。加えて、実務的観点から同意概念の曖昧さを指摘する立場もあり⁶⁾、「同意」は必ずしも適法性を担保する万能薬とは言い難い。この「通知・選択アプローチ」

は、所定の説明を行い「同意」を取得するという手法がプライバシー・個人情報保護法の世界でいまだ有効に機能し得るか、という問題を提起するものである。

しかし、その前提として、「同意」概念は各国・地域で共通しているのか、という問題にも目を向ける必要がある。「同意」には事前同意・事後同意、個別的同意・包括的同意、明示的同意・黙示的同意というように、さまざまな種類がある。日本の個人情報保護法は、本人の同意を求める場合は、原則として「あらかじめ」の同意を求めているが(第16条1項、第17条2項、第23条1項)、「同意」自体の定義は設けておらず、第三者提供に係る「オプトアウト」制度(第23条2項)により事後同意を容認し、また、法文上・解釈上、包括的同意や黙示的同意も排除していない。これに対し、GDPRは、法文中で「同意」を定義付け、その適法化条件を明文化し、かつ解釈指針を公表することにより、正面から「同意」概念にアプローチしている。また、現在検討中のePrivacy規則案⁷⁾は、GDPRの「同意」の定義および条件を準用している。そこで、本稿では、EUのデータ保護関連法を中心に、「同意」の定義、内容、適法化要件等を整理することを通じて、紙幅の許す限りで「同意」概念を検討することとしたい。

2. EUデータ保護関連法の「同意」概念

2.1 EUデータ保護パッケージ

EUでは、加盟国間で異なる規制を統一し、デジタル経済を大きく成長させようとするデジタル単一市場(Digital Single Market)政策が進められており、2016年のGDPR採択はその一環である。また、GDPRと同時に、警察・刑事司法協力に関する理事会枠組決定2008/977/JHAを改正するための刑事司法指令⁸⁾も採択された。同指令はGDPRと併せて「データ保護パッケージ」と総称されている。

加えて、2019年2月末日時点において、ePrivacy

規則案の改正も進められている。正式名称は、「電子通信における私生活の尊重および個人データの保護に関する、指令2002/58/ECを廃止する欧州議会および理事会規則提案」である。同規則(案)は、「規則」という法形式である以上、GDPRと同様、採択されると全加盟国に直接適用され、また、GDPRとの関係では特別法 (lex specialis) の関係に立つ。

ePrivacy 規則案は、クッキーなどの追跡技術について一層明確な規律(ユーザーが同意を示すためのより親切な方法を含む)を定めることを一つの目的としている。ePrivacy 規則案は、日本では、いわゆる「クッキー規則」といわれており、情報取得の段階からユーザーの同意を求め、通信の秘密を含む広い範囲をカバーしている⁹⁾。

2.2 GDPRの「同意」

(1) 同意の定義と要件

GDPRでは、データ主体の「同意」は、「自由になされた、特定の、情報を提供された、かつ、不明瞭でないデータ主体の意思表示であって、それにより、データ主体が、言明または明らかに積極的な行動のいずれかによって、自己に関する個人データが取り扱われることへの同意を表明するものをいう。」と定められている(第4条11項)。

同意は、インターネット・ウェブサイトを訪問したときにボックスにチェックを入れることや、情報社会サービス¹⁰⁾の技術的設定を選択すること、その他、自己の個人データに関して提案された取り扱いに、明瞭にデータ主体の受諾を示す表明または行動を含む。そのため、沈黙、事前にチェックされたボックスまたは不作為は同意を構成しない。同意は、同じ目的のための全ての取り扱いを包含すべきである。取り扱いが複数の目的を有する場合、同意はその全てに与えられるべきである。データ主体の同意が電子的手段により求められる場合、その求めは、提供されるサービスの利用に対して、明確、簡潔で、不必要に混乱させるも

のであってはならない(前文(32)項)。

「明示的同意」(explicit consent)は、GDPR第9条(特別な種類の個人データの取り扱い)、第22条(プロファイリングを含む、個人に関する自動処理決定)、第三国等移転に関する第49条(特定の状況における例外)に登場するが、その定義は定められていない。

また、第7条は、「同意の条件」として、管理者の証明責任(1項)、文書上の同意付与の際に他の事項と区別し、データ主体が理解しやすい態様で同意を要請すること(2項)、データ主体の将来に向けた同意撤回権(3項)、同意の任意性を判断する際に、契約履行に必要な個人データの取り扱いへの同意を条件付けているか否かに最大限配慮すること(4項)を定めている。

(2) 第29条作業部会指針

同意に関しては、1995年データ保護指令に基づく第29条作業部会において、「規則2016/679に基づく同意に関する指針」(2017年11月28日採択、2018年4月10日最終改正および採択、WP259 rev.01)¹¹⁾を公表し、同指針は2018年5月25日に欧州データ保護会議によって承認された¹²⁾。主な解説は次のとおりである。

①有効な同意の要件

「自由」は、データ主体の真の選択およびコントロールを意味する。原則として、データ主体が真の選択を持たない場合、同意を強制されたと感じる場合、同意をしなければ否定的な結果を甘受することとなる場合には、同意は有効ではない。同意が交渉の余地のない取引条件の一部として拘束されている場合、データ主体が不利益を被ることなく同意を拒否し、または撤回することのできない場合には、自由とはいえない。

「力の不均衡」について、公的機関と個人の間には明らかな力の不均衡が存在することが多いため、同意に依拠できる可能性は低い。力の不均衡は、職場のカメラ監視などの雇用環境においても生じる。雇用主と

従業員の関係という性質から、職場でのデータの取り扱いの多くは、第6条1項¹³⁾の同意に依拠することはできない。

同意の任意性を評価する上で、第7条4項は重要な役割を果たしている。同条項は、個人情報の取扱目的が、当該個人情報を必要としないサービス契約条項に偽装されたり、それに縛られたりしないよう求めている。GDPRは、同意を求められる個人データの取り扱いが、直接または間接の反対給付とならないよう保障している。個人データの適法な取り扱いのための二つの適法な根拠、すなわち同意と契約は、混同されたり曖昧にされてはならない。

管理者が、追加的目的のための個人データの利用への同意を含むサービスと、それと同等のサービスで、データ利用への同意を含まないサービスを提供していたとする。この場合、追加的なデータ利用への同意なくとも契約の締結または履行を行うことができる限りにおいて、条件付きのサービスには該当しない。

個別に同意を取ることが適切であるにもかかわらず、データ主体による個別同意を許さない場合には、同意は自由に与えられたとは推定されない(前文第(43)項)。管理者が取り扱いのためのいくつかの目的を融合し、各目的への個別同意を求めようとしない場合には、任意性が欠如する。

第6条1項(a)号「データ主体が、一つ以上の特定の目的のために自己の個人データを取り扱うことに同意を与えた場合」の「特定の」とは、「一つ、またはそれ以上の」目的との関係で、それぞれに同意を与えることをいう。同条項に依拠する場合には、データ主体は、常に、特定の取扱目的に対して同意しなければならない。管理者が新たな目的でデータを取り扱う場合は、新たに同意を取得する必要がある。

管理者は、契約への同意や、一般的なサービス利用条件の受諾と同じ行為を通じて同意を取得できないことを認識しなければならない。一般的な利用条件への包括的な受諾は、個人データの利用に同意するための

明白な積極的行動と見なすことはできない。GDPRは、事前にチェックされたボックスもオプトアウトも認めていない。

例えば、スクリーンのスワイプ、スマートカメラの前で手を振る、スマートフォンを時計回りに回すか8の字に動かす行為は、明白な情報が与えられている限りでは、同意を示す選択肢となり得る。

②明示的な同意

「明示的」とは、データ主体が同意の明示的な表明を行うことをいう。文書に記述することのほか、文書への記述にデータ主体が署名する場合などがある。理論的には、口頭での声明も明示的同意になり得るが、声明を記録する場合は有効な明示的同意の全条件を証明することは難しいかもしれない。

二段階の同意確認が明示的同意を有効にする方法である。例えば、データ主体が管理者から医療データを含む記録の取り扱いを予定していることを通知する電子メールを受け取り、管理者はそのメールの中で特定の目的のための特定の情報群の利用への同意を求める旨を説明する。データ主体がこのデータの利用に同意する場合、管理者は「同意します」との声明を含む電子メールの返信を送るよう依頼する。その返信が送られた後に、同意を確認するために、データ主体がクリックを要する確認リンクを受け取るか、SMSメッセージで確認コードを受け取るという方法である。

③有効な同意を取得するための追加的条件

GDPRは、管理者による同意の証明方法を正確には述べていないが、問題のデータの取扱行為が続く限り、同意の証明義務は存在する。

GDPRは、同意の持続期間についての期間制限は設けていないが、元々の同意の範囲やデータ主体の期待による。取扱作業が変更されたり、相当程度進展した場合には、同意はもはや有効ではない。同意は適切な間隔をもって更新されるべきである。

「同意の撤回」について、データ主体は、同意の付与と同等に簡便な方法で同意を撤回できるようにしな

なければならない。同意がサービス特有のユーザーインターフェース(例えば、ウェブサイト、アプリ、ログインアカウント、IoT デバイスのインターフェースまたは電子メール等)を通じて取得された場合には、データ主体は同じ電子的インターフェースを通じて撤回できるべきである。

データ主体が同意を撤回し、管理者がデータを利用し続けたい場合に、管理者は、黙って(撤回された)同意から他の適法な根拠に移動してはならない。

④同意と GDPR 第6条に基づく他の適法な根拠の相互関係

管理者は、同意から他の適法な根拠に乗り換えてはならない。何が適法な根拠であるかはあらかじめ決定しておかなければならない。

2.3 ePrivacy 規則案の同意

ePrivacy 規則案は、2017年1月10日、欧州委員会より提案された。同規則案は通常立法手続により採択される¹⁴⁾。欧州議会の市民的自由・司法・内務委員会(以下「LIBE 委員会」という。)は、2017年10月19日、同提案の修正案を可決し、同月26日、本会議で交渉開始が決定されたものの、閣僚理事会では、2019年3月4日時点において、引き続き同提案の検討が進められている。EU では、2019年5月23日から26日にかけて欧州議会選挙を控えているため、ePrivacy 規則案の採択時期は不透明である。

ePrivacy 規則案は、GDPRの「同意」を準用しているが、GDPRは、「自然人の基本的権利および自由、並びに、とりわけ、彼らの個人データの保護の権利を保障する」(GDPR 第1条2項)のに対し、ePrivacy 規則案は、データ保護(プライバシー)のみならず通信の秘密も含み、かつ、自然人および法人の両方に適用される(ePrivacy 規則案前文(3)項)。

欧州委員会提案版は、「同意」について次のように定めている(第9条)。

[1 GDPR 第4条11項および第7条に規定される同意

の定義および条件が適用される。

2 第8条1項(b)号¹⁵⁾の適用上、技術的に可能かつ実行可能な場合には、同意は、インターネットへのアクセス機能を有するソフトウェア・アプリケーションの適切な技術的設定を利用することによって表明することができる。ただし、1項の適用は妨げられない。

3 第6条2項(c)号¹⁶⁾並びに第6条3項(a)号¹⁷⁾および(b)号¹⁸⁾の定めに従い電子通信データの処理に同意したエンドユーザーに対しては、GDPR 第7条3項に定めるとおり、同意をいつでも撤回する機会を与えなければならない。また、処理の継続する期間中は6カ月ごとにその機会について注意を喚起しなければならない。]

前文の要点を挙げると概ね次のとおりである。

通信の秘密の重要性から、電子通信メタデータの処理にあたってエンドユーザーの同意を得るよう義務付ける必要がある。自然人であるか法人であるかにかかわらず、エンドユーザーの同意には、GDPRの同意と同一の定義および条件を適用すべきである(前文(18)項)。

電子通信ネットワークのエンドユーザーの端末機器およびその利用に関する情報は、通信コンテンツ、画像、GPS 位置情報、連絡先リスト等、個人の詳細な情報を暴露し得る情報を含んでいる。いわゆるスパイウェア、ウェブバグ、隠れ識別子(hidden identifier)、トラッキングクッキー等の追跡ツールが本人の知らないうちに端末機器に仕込まれる場合もある。いわゆる「デバイスフィンガープリンティング」(device fingerprinting)などの技法によっても、エンドユーザーの装置に関連する情報が遠隔的に収集され、プライバシーの深刻な侵害となる可能性もある。エンドユーザーの端末機器に対するこのような干渉は全て、エンドユーザーの同意を条件としなければならない(前文(20)項)。

情報を提供し、エンドユーザーの同意を得るために

利用される方法は、可能な限りユーザーにとって使いやすいものでなければならない。エンドユーザーは、トラッキングクッキーを自身の端末機器に保存することへの同意を求められる機会がますます増えており、同意要請が過剰な負担になっている。透明性が高く使いやすい環境等を通じて同意を提供する技術的方法が使用されるようになれば、この問題を解消できる可能性があるため、ブラウザその他のアプリケーションの適切な設定を利用することにより同意を表明できるようにすべきである（前文（22）項）。

欧州議会の LIBE 委員会での可決版も、GDPR に基づく同意の定義および条件に倣うことを定めている（第9条）。閣僚理事会検討段階の文書（2019年2月22日付文書）も同様であり、加えて、同意を撤回できる旨の注意喚起を12カ月ごとに行うよう求めている（第4a条）。

3. おわりに

情報処理と自由に関する国家委員会（Commission Nationale de l'informatique et des Libertés）は、2019年1月21日、GDPRの透明性および同意の義務に違反したとして、グーグルに5,000万ユーロの罰金を科した^{19）}。この処分は、データ主体が複数のステップを経なければ関連する情報にアクセスできないこと、サービスの数（約20種類）に関して取扱目的が漠然と記述されていること、取扱業務に関する情報が複数の文書に分散していること、広告表示の同意事項にあらかじめチェックボックスが入っていること、アカウントを作成するためにはグーグルが行うデータ取扱業務の全ての目的（ターゲティング広告、音声認識など）に同意を与えなければならないことなどが理由である。これは、EUが同意義務違反に対する厳しい姿勢を示した一例である。

GDPRは、「同意」について、「自由」、「特定」、「情報を提供された」という三要件を鍵とする定義を定め、

公的機関や雇用主と個人の間では「自由」の要件を満たさないと解釈している。包括的同意は認められず、あくまで取扱目的ごとの個別同意を要する。データ主体は「不明瞭ではない」意思表示を行わなければならない、不作為や沈黙では不十分である。同意は契約とは異なる適法化要件であり、契約の中に同意を紛れ込ませることは許されない。また、契約の締結または履行に（無関係な）個人情報の取り扱いへの同意を条件付けてはならない。明示的同意に定義は存在しないが、二段階の同意取得が有効である。同意の期間制限は設けられていないが、同意は適時に更新されるべきである。データ主体は同意をいつでも撤回することができ、同意付与と同様に簡便なインターフェースで行えるようにすることが求められる。適法な根拠は取り扱いに先立って決定しなければならず、同意から他の根拠に乗り換えてはならない。

ePrivacy 規則案は、電子通信データの処理に適用される規律であり、エンドユーザーの端末機器に保存されている情報を私的領域に含むと捉え、特にメタデータの機微性を強調している。同意取得が重要性を持つのは、特に端末から情報が収集される場面である。同規則案は、ユーザーが同意疲れを起しているからこそ、ユーザーフレンドリーな設定を要求するという立場に立つ。同意は、一定期間ごとに更新することが提案されている。同規則案は、同意の定義および要件についてGDPRを準用している。

このように、GDPRは、同意をデータ処理のための適法化根拠の一つに位置付けるものの、その要件は厳格である。上記のように、正しく適用しなければ法執行の対象となるため、GDPRは、管理者が安易に同意に依拠することを牽制しているといえる。それに対し、ePrivacy 規則案は、いわゆる同意原則（取得時に同意を求める規制）を厳格な形で採用している。他方、同規則案は、タイトルの略称に「プライバシー」という言葉を用いているが、通信の秘密を保護するものでもあり、保護対象は自然人のみならず法人を含

む。その意味で、同規則案は、個人の基本的権利の保障を超えた保護を与えている。

「通知・選択アプローチ」の有効性との関係では、GDPRもePrivacy規則案もこのアプローチを維持している。むしろその有効性を保障するためにさまざまな条件を課し、このアプローチを放棄しないための立法措置を講じている、と見ることができる。

日本の個人情報保護法は「同意」の定義を設けておらず、同意の適法化要件も解釈に委ねられている。前記のとおり、個人情報保護委員会「個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン（通則編）」では、「本人の同意」（第16条1項、第17条2項、第23条1項）は、「本人の個人情報が、個人情報取扱事業者によって示された取扱方法で取り扱われることを承諾する旨の当該本人の意思表示をいう（当該本人であることを確認できていることが前提となる。）」と説明されている²⁰。同法の解釈上、包括的同意は除外されおらず、この方式の同意を活用し得る仕組みとして、官民協力による「情報銀行」（情報利用信用銀行）の実現に向けた取り組みが進められている²¹。

また、同意付与にあたっては、書面によることが望ましく、提供先第三者、提供される個人データの内容、第三者による個人データの用途を本人に明確に認識させた上で同意を得るようすべきであると主張する見解と²²、黙示であっても本人の意思が確認されるに至った以上、取り扱いが本人の当該意思に適合していることが、さらに優先されなければならないと主張する見解がある²³。法文上、「黙示の同意」が認められるか否かについては、個別の事案ごとに具体的に判断される²⁴。ただし、解釈上、本人に対して、一定期間内に回答がない場合には同意したものと見なす旨の電子メールを送り、当該期間を経過した場合に、本人の同意を得たものとすることはできない²⁵。この文脈では、明示的同意は書面等により本人の承諾意思を明らかに表示すること、黙示的同意は、本人の不作为により同意があったものと擬制することを意味してい

る。GDPRの黙示的同意は、言語ではなく行動で意思表示を行うことを意味しており、同意の擬制は認められない。

さらに、日本では、利用規約や契約等の中に個人情報の取り扱いへの同意条項を含めるという実務が広く容認されている²⁶。GDPRやePrivacy規則案では、かかる対応は認められない。

「同意」は、個人情報の取り扱いを適法化するための根拠を与える重要概念である。「同意」を巡る論点の比較法的・理論的考察を行い、その法的位置付けを明らかにするためには、当該国や地域における同意概念の違いに着目することが重要と考えられる。



Kaori Ishii

石井 夏生利

中央大学 国際情報学部 (iTL) 教授
2007年3月中央大学大学院法学研究科国際企業関係法専攻博士後期課程修了、博士(法学)。2004年11月以降、情報セキュリティ大学院大学助手、助教、講師、准教授、筑波大学図書館情報メディア系准教授を経て、現職。総務省情報通信政策研究所特別研究員、同統計委員会臨時委員、同情報通信審議会専門委員等。主著に「個人情報保護法の理念と現代的課題—プライバシー権の歴史と国際的視点」(勁草書房、2008年)「新版 個人情報保護法の現在と未来—世界的潮流と日本の将来像」(勁草書房、2017年)など。

注

- 1) 角田禮次郎ほか編『法令用語辞典』(学陽書房、第10次改訂版) 581頁。
- 2) Parliament and Council Regulation 2016/679, 2016 O.J. (L 119) 1-88 (EU).
- 3) 個人情報保護委員会「個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン(通則編)」(平成28年11月、平成31年1月一部改正)(https://www.ppc.go.jp/files/pdf/190123_guidelines01.pdf) 24頁。
- 4) See, e.g., Daniel J. Solove, *Privacy Self-Management and the Consent Dilemma*, 126 HARV. L. REV. 1880 (2013).
- 5) 松前恵環「個人情報保護法制における「通知・選択アプローチ」の意義と課題——近時の議論動向の分析とIoT環境に即したアプローチの考察——」InfoCom REVIEW第72号(2019年1月) 30頁以下。
- 6) 加藤尚徳「同意はプライバシー保護の女王か?」日本セキュリティ・マネジメント学会誌第32巻2号(2018年9月) 25頁以下。
- 7) *Commission Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council concerning the respect for private life and the protection of personal data in electronic communications and repealing Directive 2002/58/EC (Regulation on Privacy and Electronic Communications)*, COM (2017) 10 final (Jan. 20, 2017), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52017PC0010>.
- 8) Parliament and Council Directive 2016/680, 2016 O.J. (L 119) 89-131 (EU). 星周一郎「GDPRと刑事司法指令・PNR指令との相関——データの越境移転の規律を中心に——」ジュリスト第1521号(2018年7月) 20頁以下参照。本稿では同指令には言及しない。
- 9) 佐藤真紀「eプライバシー規則案」ビジネス法務第17巻第8号(2017年8月) 41頁以下、石川智也、角田龍哉「EUにおけるeプライバシー規則案の要点」Business Law Journal 第127号(2018年10月) 39頁以下。
- 10) Parliament and Council Directive 2015/1535, 2015 O.J. (L 241) 1-15 (EU). 「情報社会サービス」は、通常は、報酬を伴う、遠隔からの、電子的手段によるサービスであって、サービス利用者が個別に要請するものをいう(第1条1項(b)号)。
- 11) Article 29 Data Protection Working Party, *Guidelines on consent under Regulation 2016/679*, WP259 rev.01 (Adopted on Nov.28,2017,last revised and adopted on Apr.10, 2018), https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=623051.
邦訳は、個人情報保護委員会の仮訳「同意に関するガイドライン」(https://www.ppc.go.jp/files/pdf/douj_guideline.pdf) 参照。
- 12) Endorsement 1/2018 by the European Data Protection Board, https://edpb.europa.eu/sites/edpb/files/files/news/endorsement_of_wp29_documents.pdf (last visited Mar. 4, 2019).
- 13) 適法な取り扱いの根拠を定めた規定。
- 14) 庄司克宏『新EU法 基礎編』(岩波書店、2013年) 81頁以下。
- 15) 第三者がエンドユーザーの端末機器から情報を収集することをエンドユーザーが同意した場合。
- 16) 一つ以上の判定の目的のためにエンドユーザーが自らの通信メタデータの取り扱いについて同意を与えた場合。
- 17) 特定のサービス提供との関係で、エンドユーザーがその電子通信コンテンツの処理に同意を与えた場合。
- 18) 関係するエンドユーザー全員が電子通信コンテンツを処理することに同意した場合。
- 19) CNIL, *The CNIL's restricted committee imposes a financial penalty of 50 Million euros against GOOGLE LLC*, <https://www.cnil.fr/en/cnils-restricted-committee-imposes-financial-penalty-50-million-euros-against-google-llc> (last visited Mar. 4, 2019).
- 20) 注3) 参照。

注

- 21) 情報信託機能の認定スキームの在り方に関する検討会「情報信託機能の認定に係る指針 ver1.0」(平成30年6月) (<https://www.tpdms.jp/shared/file/20180626002-2.pdf>)、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部データ流通環境整備検討会「AI、IoT 時代におけるデータ活用ワーキンググループ 中間とりまとめ」(https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon_bunka/data_ryutsuseibi/detakatsuyo_wg_dai9/siryoul.pdf)等。医療分野では、人を対象とする研究実施に伴うインフォームド・コンセントを取得する文脈で、「あらかじめ、研究計画や研究者を特定しないで試料・情報の研究利用を認める同意を得ておく」ことを包括的同意と読んでいる(丸山英二「包括的同意をめぐる法的・倫理的・社会的課題」医薬ジャーナル第50巻第8号(2014年) 63頁)。
- 22) 宇賀克也『個人情報保護法の逐条解説』(有斐閣、第6版、2018年) 165頁。
- 23) 岡村久道『個人情報保護法』(商事法務、第3版、2017年) 125～126頁。この見解も明示的同意が望ましいことを前提としている。
- 24) 個人情報保護委員会「「個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン」及び「個人データの漏えい等の事案が発生した場合等の対応について」に関するQ&A」(平成29年2月16日、平成30年12月25日更新 (https://www.ppc.go.jp/files/pdf/181225_APPI_QA.pdf) 1-57 (15頁))。
- 25) 同 Q&A1-56 (15頁)。
- 26) 加藤・前掲「同意はプライバシー保護の女王か？」27頁。

「再エネ大国」中国の台頭の背景——経済性向上を実現した制度設計

九州大学 大学院 経済学研究院 准教授

堀井 伸浩
Nobuhiro Horii

中国はいまや風力も太陽光も世界最大の発電量を抱える「再エネ大国」である。しかしその導入過程を分析すると、化石燃料と比較して割高な再エネに対しても最大限経済性が向上するように導入支援制度が設計されてきたことが注目に値する。昨年決定された買取価格の引き下げも、新たに各省の消費電力に対する再エネ比率目標を義務付ける制度への転換が実施されることで、今後も再エネの導入拡大は続くと思われる。多くの国がFIT（固定価格買取制度）を導入し、急激な導入（ブーム）が起こった数年後にはFITを停止（バースト）する挫折を経験しているのに対し、中国は軟着陸に成功した。それは導入支援制度に経済性を向上させる機能が組み込まれているためと考えられる。今回中国はFITから再生可能エネルギー割当基準（RPS）への転換を行ったが、わが国の再エネ政策も中国の制度設計に学び、経済性向上という観点から再エネ導入支援制度の設計について再考するべきである。

キーワード

中国 再生可能エネルギー 風力 太陽光 FIT RPS

はじめに

中国といえば「環境汚染大国」というイメージが長らく定着していたが、実は近年、大気汚染問題に関しては改善が著しい。統計（「中国環境状況公報」各年版）を見ても、2013年時点でSO₂、NO₂、PM_{2.5}に関して環境基準の2級をクリアした都市の比率はそれぞれ86.4%、39.2%、4.0%であったが、2017年にはそれぞれ100.0%、52.7%、25.7%に大きく上昇している¹⁾。特

にPM_{2.5}の改善は目覚ましい。よりさかのぼって比較すれば、現在とは基準値と対象都市の数が若干異なるが、2005年に当時の総合環境基準で2級をクリアした都市数は56.6%にとどまっていたが、2012年には91.4%にまで大きく上昇した。

大ざっぱに言えば、日本の環境レベルに対応するのは中国では1級環境基準であり、SO₂、NO₂、PM_{2.5}に関して1級をクリアしたのは2017年でも71.3%、19.2%、3.0%にすぎず、環境汚染の絶対的な水準自体は確かにまだまだ改善の余地が大きい。とりわけ、

2013年になってようやく環境基準に組み入れられたばかりのPM2.5については依然として深刻な汚染水準にあるというべきであろう。他方、2006年より本格的に対策を開始したSO₂についてはわずか10年余りで世界で最先進水準の日本の7割程度まで対策が進んできたわけで、率直に評価すべきである。中国＝「環境汚染大国」のイメージをいつまでも引きずっていることは中国の急速な環境対策スピードのすごさを覆い隠し、日本の環境技術を中国展開する商機をむざむざ見逃すことになったと苦々しく思ってきた。

ところが最近、中国＝「再生可能エネルギー（以下、再エネ）大国」としてもはや風潮が一部で生じてきた。確かに中国は太陽光については2015年より、風力については2016年より、その発電量で世界第1位となっている。その事実だけでも中国が「再エネ大国」であることは否定し得ないし、そもそも筆者も2010年ごろから中国における急速な導入を取り上げて、その背景要因について分析し、高く評価してきた。しかし「中国に比べて日本の再エネ導入は後れを取っている（だからもっと日本もしっかり導入拡大せよ）」というようなメッセージと合わせて中国の再エネ導入拡大がわが国で取り上げられるのを見ると、中国の再エネ導入拡大について肝心なことが知られていないと嘆息してしまう。

中国を「環境汚染大国」としてくさしてきた層も、「再エネ大国」と持ち上げてみせている層も、実は同類の人々である。いわゆる環境原理主義的な人々で、環境が何より優先されるべきで経済への影響などは度外視する人たちである。しかし中国で再エネが急速に成長してきた経緯をきちんと分析すれば、実際には中国は再エネの経済性を向上させるための制度設計に強く留意しながら再エネ導入を進めてきたことが分かる。「環境汚染大国」たる中国でさえ、あれだけ再エネを導入しているわけだから、日本（政府）ももっと再エネ拡大のための政策支援（補助金など）を行え、と言わんばかりの環境原理主義者の中国の現状認識は

事実を踏まえ、散々くさしてきた中国をご都合主義に利用していると批判されるべきである。

本稿は、中国の再エネ導入が進んできた経緯を確認しながら、実際に再エネを導入する企業に対するインセンティブをどう与えたかという観点から導入支援制度の設計のされ方について考察する。結果的に、中国は再エネ導入のコスト全体を他国に比べて低く抑えることに成功し、先行する多くの国が買取価格の引き下げなど導入支援制度の見直しを余儀なくされる中、支援を大幅に後退させることなく制度改革で軟着陸に成功している。中国の事例は、むしろ再エネ導入制度に経済性向上のインセンティブを組み込むことが重要であることを示すものなのである。

1. 再エネ買取価格引き下げの衝撃 —しかし再エネ支援の後退なのか？

論考の皮切りに少々唐突であるが、2018年5月に公表された中国の再エネの導入支援制度の改革について評価することから始めたい。その内容は、従来の固定価格買取制度（Feed in Tariff、FIT）による再エネ電力の買取価格を、風力については2019年から、太陽光についても2022年前後から石炭火力と同水準にまで引き下げるといったものであった。

再エネによる電力は石炭火力などと比べて割高であり、通常の電力市場では全く普及の余地がない。従って再エネの環境価値などに配慮して政策によって市場に介入することで、割高であっても価格補助を行う、あるいは電気事業者に再エネ電力の購入を義務付けるという制度などで再エネは近年急速に普及してきたわけである。政策主導の普及であることは世界各国どの国でも例外はない。中国でも再エネの買取価格は、2017年時点で石炭火力の平均卸売価格と比較して、風力は最もコストの低い内蒙古でも3割強、コストの高い南方地域では4割程度割高であり、太陽光に至ってはコストは低いが、石炭も安い西部地域では2.6倍、

南方地域では2倍割高であり²⁾、特に太陽光については高い買取価格が普及の前提であることは変わりが無い。

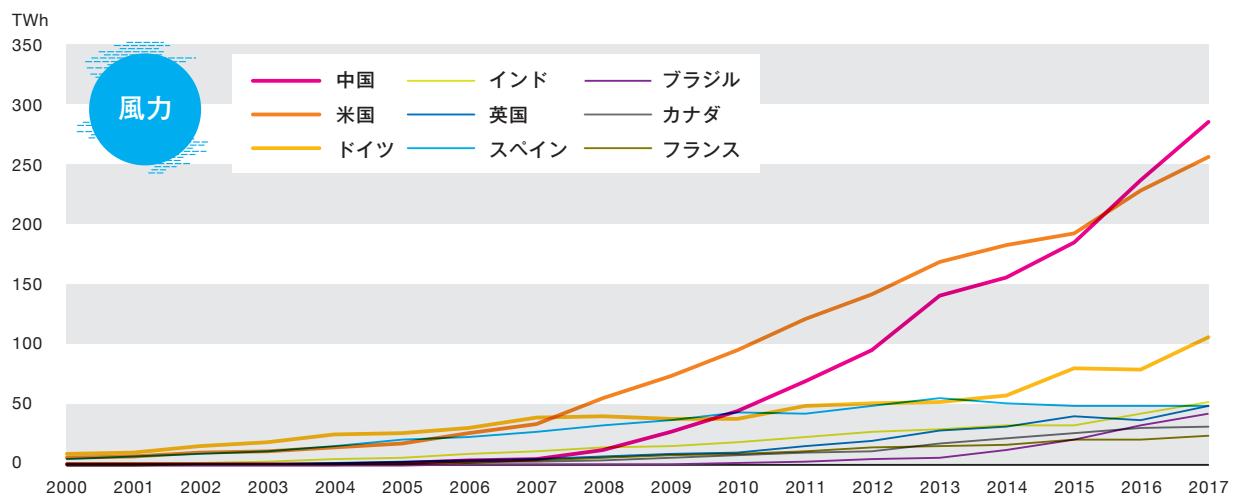
従って、この買取価格を大幅に引き下げる改革のインパクトは大きく、公表された5月31日の翌週週明けの2日間で中国太陽光企業48社の株価は暴落、2日間で536億元もの時価総額が蒸発した。太陽光についての適用は数年先であると明言されているにもかかわらず、しかし買取価格の引き下げは既存の発電所にもさかのぼって適用されるとの思惑も広がったこともあり、投資家は疑心暗鬼に陥ったものと思われる。

実際のところ、割高な買取価格をある程度普及が進んだ段階で引き下げるのは先行した多くの国で(あのドイツでさえ)断行しており、驚くべきことではない。先行する他の国々では、FITの下、高額な補助金を与えることで大量の再エネ導入が実現(ブーム)した後、再エネ電力が増えることで電力系統の制約や電気利用者の巨額のコスト負担増という問題が生じ、補助が取りやめられて導入が停止(バースト)するブーム&バーストが、例えば図表1の太陽光のドイツ、イタリア、スペインのように、繰り返されてきた(杉山

[2018])。一方、図表1が示すとおり、中国では2000年代後半から風力が、2013年以降から太陽光が急速に発電量を増加させてきた。いずれもブーム&バーストを引き起こした国々の水準を大きく超えて世界最大の導入量となっている。従って先行国で生じた問題は中国でも当然ながら発生しており、買取価格の引き下げによって導入ペースを調整しようとする事自体は当然のことと受け止めるべきであろう。

しかし中国は買取価格の引き下げを行ったからといって再エネ支援から完全撤退するつもりではないようだ。別の支援制度として2018年11月に「再生可能エネルギー電力配額制」を導入することを表明している。この制度はいわゆるRPS(Renewable Portfolio Standard、再生可能エネルギー利用割合基準)と呼ばれる制度をベースにしており、従来のFITが価格を固定化していたのに対し、RPSは政府が再生可能エネルギーの目標導入量を設定し、通常の場合、電力企業に割り当てるというものである。ただし、今回は中国独自のやり方として、中国政府が各省の消費電力量に対して一定比率の再エネによる発電を義務付ける方式を採用した。各省は割り当てられた比率を達成するた

図表1 主要国の風力・太陽光の発電電力消費量の推移



めに、省内で風力でも太陽光でも何らかの再エネに投資する、あるいは目標を超過達成した他の省から発電量を購入するという対応を採ることになる。

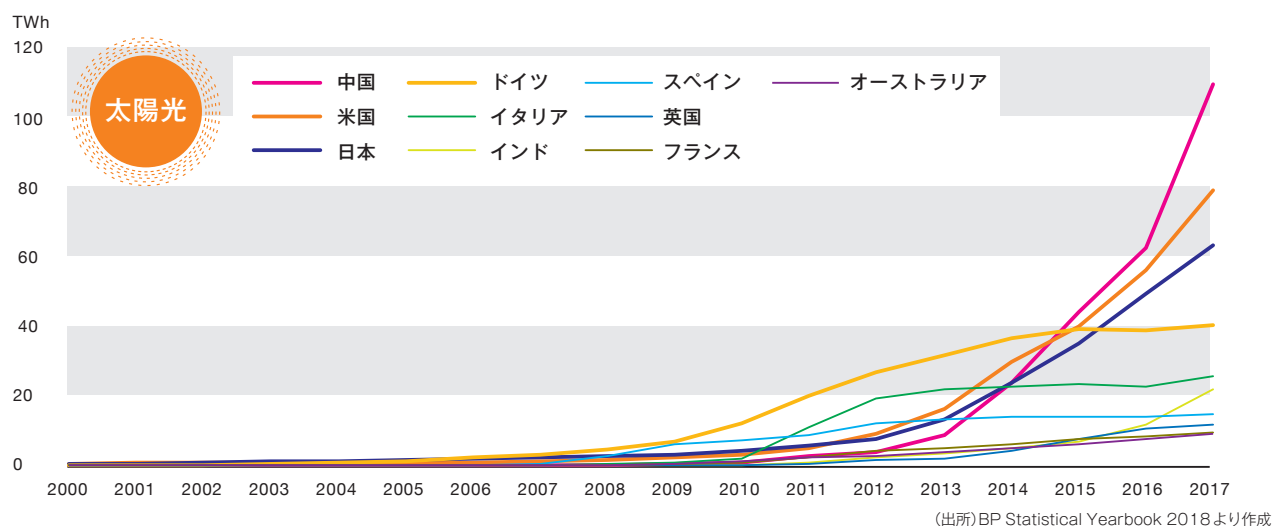
買取価格の引き下げによって当然ながら、風力や太陽光への投資は一部の条件の良い地域を除くと経済性が失われ、導入スピードが減速する可能性は高い。しかしこの配額制によって各省は目標分の再エネ投資を行わなくてはならなくなり、引き続き再エネ導入拡大を牽引する効果を持ちそうである。

2. 中国の再エネ急拡大の陰に膨らんできた矛盾

FITを採用して再エネの導入量を急拡大したものの、結局数年後にはFITを廃止して再エネ導入が急減速するブーム&バーストは現実に多くの国々で繰り返されてきた。その原因は電力系統の安定運用への障害や割高な再エネのコストを転嫁することで生じる電気料金の高騰といった問題に帰することができる。中国も例に漏れず、同様の問題が深刻化している。ただ、中国ではその現れ方が他の国々と異なっている。

まず電力系統への影響については、風力・太陽光の導入地域が偏在し、特定の地域に集中しており、系統への負荷は既に一部地域で相当大きくなっている。図表2（次頁）に省別の風力・太陽光の発電量を示しているが、風力も太陽光も全国の総発電量のうち、五つの省だけで過半を占め、地域的な偏在が大きいことが分かる。しかも上位の省、例えば風力のトップ内蒙古と太陽光のトップ青海省における（水力を除く）再エネの純発電量³⁾が省内の消費電力全体に占める比率はそれぞれ18.3%、18.5%に達している。他にも上位の省で同比率が高い省を挙げると、新疆13.1%、寧夏21.0%、雲南省14.2%、甘粛省13.8%などとなっている。

FITで先行した国々（多くは先進国）においても、例えばドイツを見ても風力と太陽光で発電量全体の24.6%にとどまっておらず、出力変動の大きい（間欠性のある）再エネを系統運用に影響しない形で受け入れ可能な導入量には一定の限界があるというのが現実である。実際に中国では2015年ごろから再エネの系統接続が拡大したことで周波数の変動や停電などの事故がこうした地域で発生し始めている。



図表2はもう一つの問題の構図も映し出している。図表2のとおり、風力にせよ、太陽光にせよ、導入量の大きい省は多くが西部地区に位置している。さらに細かく発電所の立地を見れば、多くの風力・太陽光発電所は辺鄙な人里離れた地域に建設されている。理由は明白で、そうした地域は土地代が安いためである。とりわけ太陽光の発電コストにおける土地代は大きな比率を占める。中国のネットを画像検索すれば、見渡す限り樹木のない荒涼たる山々に一面、太陽光パネルが敷き詰められた写真を見ることができる。再エネ発電事業者にとっては、こうした辺鄙な地域で太陽光を導入すれば発電コストを大幅に抑えることができ、FITによって保証された買取価格との利ざやを大きくすることができる。

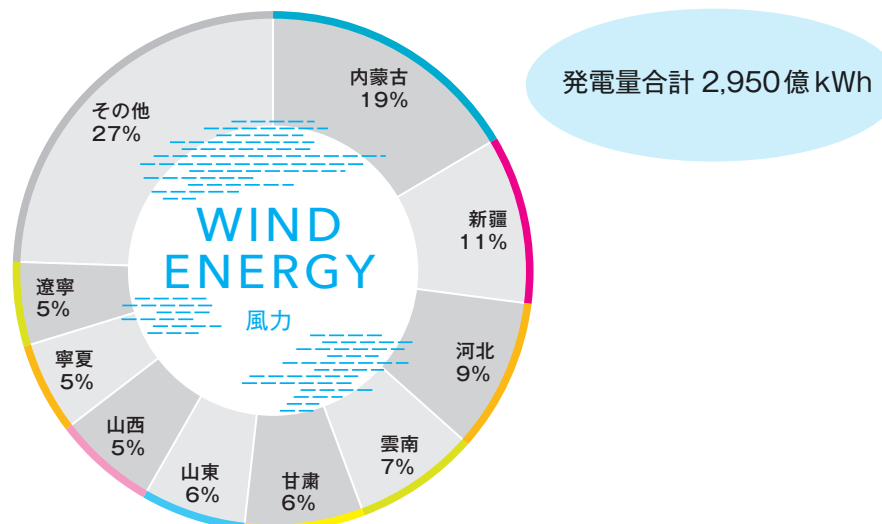
辺鄙な地域に発電所を建設しようが低コストであれば良いのではないかと考える向きがあるかもしれない。しかしFITの下では、風力や太陽光に投資した発電事業者は送電コストについて考える必要がないことになっているが、実際には辺鄙な地域の再エネ発電所から需要地に送るための送電コストは割高で、そのコストは送電会社が負担、いずれ電気料金に転嫁されるこ

とになる。「中国では再エネが石炭火力より安くなった」というような主張を注2のようにしばしば耳にする。こうしたそもそも非常に辺鄙な一部の地域で生じている事例を取り上げたもので、決して再エネ全体の平均と石炭火力の平均を比べたものではないし、送電コストに関しては都合よく考察の対象外としている。

従って、中国の再エネも石炭火力など他の電源と比較すれば決して経済性に優れたものではなく、当然ながらその割高となったコストは誰かが負担しなければならない。ドイツや日本などでは電気利用者であり、実際ドイツでは高騰する電気料金への不満が高まっていると聞く。ただし、中国はこの点少し異なる。

中国では恐らくは社会的配慮によって、家庭用の電気料金は低く抑えられてきた⁴⁾。そのため、割高な再エネの導入拡大によって増大したコストも家庭用電気料金に転嫁するのではなく、電気事業者に請求書を回している。日本と同様、電気料金に再エネ増加のコストを転嫁する制度(再生可能エネルギー電力価格賦課徴収金)はあるが、現在も2013年に設定された0.019元/kWhという水準のまま、あまりに低過ぎると批判されている⁵⁾。その結果、太陽光導入に対

図表2 省別風力・太陽光発電量構成
(2017年)



して支払われるべき補助金の未払い金は17年末に455億元に達し、18年末には700億元を超えたとされる（再生可能エネルギー全体では17年末時点で1,127億元）。つまり、発電事業者はFITの原則からすれば受け取って当然の再エネ投資のリターンを受け取れずにいるわけである。国有企業が主体となっている中国の電力産業であるからこそ可能なやり方といえよう。

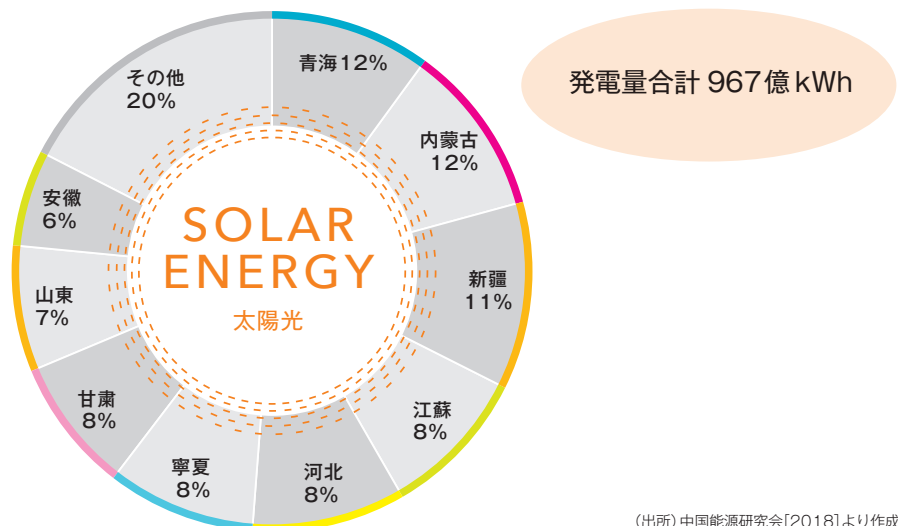
しかし経済にフリーランチはなく、ツケは必ず誰かが支払わなければならない。影響はまず電力事業者による投資削減という形で表れている。主要電力企業による2018年の電源投資は2,721億元で前年比マイナス6.2%と大きく減少、かつて2011年の電源投資額は3,927億元であったことを考えるとここ数年で大幅に減少した。再エネへの投資について見れば、風力は2010年比で38.2%の大幅減の一方、太陽光は4年連続増加と堅調である。風力は2006年から高い成長を続けてきたため適地が少なくなりつつあり、他方、太陽光は導入拡大期で勢いがあることで明暗が分かれたものと考えられる。しかし、当然再エネ賦課金の未払い問題も投資の足を引っ張る重石になっているだろう。

風力以上に投資減に見舞われているのが石炭火力

である。2018年の火力発電への投資額は2010年比で45.5%も減少しており⁶⁾、その原因として、大気汚染の対策強化によって吹きすさぶ石炭火力への逆風という状況はもちろんあるだろうし、後述するが、導入が急拡大している再エネの発電が優先される中、石炭火力が出力調整を迫られ稼働率が低下し、採算性が悪化していることもあるだろう。つまり、太陽光への投資が減ってないからといって再エネ賦課金の還付遅れに問題がないわけではなく、全体として投資資金の制約が生じている中、現在の状況下で削減しやすい石炭火力にしわ寄せがいつていると考えられる。再エネへの投資は政策的な後押しもあるため、今後進展していく中、電力系統の安定運用に欠かせない大規模電源への投資が抑制されることは今後の安定供給に支障を来す恐れが強まっている。

加えて、送電コストの高騰がある。再エネの導入拡大による送電事業者の負担を示す単独のデータはないので明らかでないが、中国最大の送電企業である国家电网の売上高利益率は3.9%と中国国内としては非常に低い水準にとどまっている。

以上のことから、世界で最速で最大の省エネ導入



(出所) 中国能源研究会[2018]より作成

国に駆け上がった中国でも他のFIT先行国と同様に、再エネ導入のゆがみは覆い隠されていただけで、着実に広がってきたことが分かる。そしてその是正をもくろんで、昨年5月に買取価格の引き下げを公表したのであった。

3. 「再エネ大国」の台頭に経済性向上が寄与

中国が評価されるべきなのは、FIT先行国と同様に、むしろ先行国を上回るスピードで再エネの急激な導入という大ブームを経験しつつも、先行国のように再エネ導入にブレーキを一気にかけるバーストに踏み込まなかった点である。先述のとおり、確かに買取価格を大幅に、石炭火力の水準にまで引き下げの方針を表明したが、代替措置として各省にそれぞれの電力消費量に対する一定の比率で再エネ投資を促す制度（電力配額制度）を導入した。筆者は政府が公表している各省の再エネ割当比率目標のデータを用いて、2018年の各省の電力消費量から必要とされる再エネの発電量を算出してみた。そうすると、中国全体で2020年までに政府が強制目標として7,348億kWh、努力目標として8,100億kWhの再エネによる発電量が想定されていることが分かった。他方、2018年の実際の再エネ発電量は4,148億kWhにとどまり、つまり今後わずか2年で最低でも1.8倍に、少なからぬ確率で2.0倍にまで再エネの発電量は拡大するシナリオになっているのである。

もっとも政府の狙いは必ずしも再エネ投資のさらなる拡大ばかりではないと考えられる。まずは現存の再エネ発電所の稼働率の引き上げが最初の選択肢であろう。これまで再エネ発電所の系統接続が進まず、風力・太陽光が発電した電力が送電網に送られない状況（棄風・棄光と呼ばれた）があり、風力は2012年が最も悪く17.1%の発電量が、太陽光は2016年に10.3%の発電量が系統に送られなかった。率直に言って、割高

な送電コストのかかる辺鄙な立地の再エネ発電所への系統接続に送電企業が積極的にならなかったのはやむを得ないように思われる。しかし電力配額制度によって設備容量の増強ではなく、発電量を目標達成に必要なとしたことで、現存の再エネの発電電力を積極的に購入するインセンティブを付与したことで系統接続は円滑に進むことが期待できる。

また目標達成の手段として、他省に立地する再エネ発電所による発電量を購入する省間取引を認め、その際、相対取引に加えてグリーン電力証書取引を制度化するなど、電力配額制度は経済効率性の向上に工夫を凝らしている。各省は省内に自らの条件（各省で千差万別）に照らして最も経済性のある再エネ発電所を新たに建設するか、あるいは他省の再エネ発電所の電力を購入するかを天秤にかける。他省の再エネ発電所の電力を購入するとなれば、当然その中で発電コストが（場合によっては送電コストも加味して）できるだけ安い発電所を探すことになる。恐らくいずれは、再エネ資源が乏しく再エネ投資の効率性が低い省は、最初から再エネ資源に恵まれた他の省に投資して自らの目標達成のための再エネ発電所を建設しようとするはずである。その際、政府の方針からすれば、いずれは石炭火力と同水準の卸売価格しか保証されなくなるので、足りない資金は省政府あるいは割り当てを受けた企業などが支払うことになる⁷⁾。

FITに替えて導入されたこの電力配額制度は細部に中国の独自性はあるが（例えば省という行政主体に目標を課した点など）、基本的な発想はRPSと同根である。FITとRPSの違いは前者が買取価格を人為的に設定し、その価格で発電してくる電力は全て購入するというものであるのに対し、後者は発電量（あるいは設備導入量）の目標を設定し、目標達成義務の再エネ割当を受けた主体がそれぞれコストと便益の最良のバランスが得られる選択を求めて行動することで価格は変化するというものである。経済学の立場からすれば、FITは設定価格が下がりにくく割高にとどまる政治的

バイアスがあるので、本来の均衡からすれば過剰な導入量を招いてしまう懸念がある。他方、RPSは導入量を確定した上で一定の競争メカニズムが働くことで価格が低下し、社会が負担するコストを低減する期待が持てる。

それにもかかわらず、一般に、特に再エネ推進派にはRPSは不人気である一方、FITはこれまで成功を取ってきたと主張されることが多い。実際、日本ではFITに先駆けて2003年にRPSが導入されたにもかかわらず、実現した再エネ導入量が過少であるとして批判を浴び、2012年のFIT導入後は実質上、RPSは休止状態となった。

実は、中国はこれまでもRPSに類した制度を運用してきた経験がある。風力の導入を2006年以降に牽引してきたのは実はRPSに類した制度であった。紙幅の都合で詳細な分析は展開できないが、堀井[2014]のとおり、各発電事業者に保有する設備容量に対して一定比率の再エネ電源を整備することを要求した政策が出発点となり、2006年以降の風力の大量導入が始まったのであった。風力についてもFITのような買取価格が掲示されているが、実際の発電所の卸売価格を確認すると、それを下回る場合がほとんどであり、実態としてはRPSの仕組みで風力導入は進められてきたと考えられる。

一方、太陽光は確かにFITで買取価格を保証することで導入が進められてきたのは事実である。しかしこれとて、中国政府は好んでそうしたわけではないと考えられる。中国は2000年代から欧米の太陽光導入に対応して、安価な太陽光パネルを大量に輸出してきた。2013年時点で太陽光パネル生産の世界シェアは65%に達していたとされる。他方、2012年の中国国内の太陽光導入量は706万kWで世界全体の導入量のわずか7.0%にすぎなかった。2006年以降、風力の導入に力を入れたのと対照的に太陽光の導入を進めなかったのは、太陽光の発電コストが風力に比べてはるかに割高であったことが原因であると考えられる。

しかし、中国の安価な太陽光パネルの輸出攻勢で国内のパネルメーカーの経営不振に直面したことで2012年に米国が、2013年には欧州が中国製パネルの輸入規制を課す措置を取った。その結果、中国のパネルメーカーは販路を失い、倒産の危機に瀕することとなった。中国政府はメーカー救済のために国内への太陽光導入に舵を切ってFITを導入（しかしその買取価格の水準は諸外国と比べるとかなり低い水準であった）、その後爆発的な導入が実現し、18年には世界の3分の1の太陽光パネルが中国で設置されている状況となったのである。

|| おわりに

|| 一わが国が本当に学ぶべきことは

ドイツをはじめ、欧米の再エネ導入先行国がFITを中心とした制度の下、割高なコストに耐えながら再エネ導入を進めていくのを横目に見ながら、中国はまずは2000年代後半から再エネの中では最も経済性に優れた風力を中心に、しかもRPSでコストを抑えながら導入を進めた。2010年代になると、太陽光の発電コストが先行国の投資のおかげで大きく下がったタイミングを捉えて一気に太陽光導入を進め、先行国と比べ大幅に軽い負担で太陽光の導入に成功したことになる。さらに先行国が費やした巨額の再エネ投資の多くが中国の太陽光パネルメーカーへと流れ、国内に世界で最も競争力のある太陽光パネル産業の集積を手中に収めたというおまけつきである。

そうして中国は押しも押されぬ「再エネ大国」となったが、その過程では一貫して再エネの経済性を向上させる制度設計の工夫があった。太陽光の導入過程ではFITを採用したが、それはある意味で国内メーカー救済のための緊急避難であり、FIT導入後数年を経てコストが割高な状況を放置せず、昨年5月に買取価格の引き下げとRPSをベースにした電力配額制度へと移行する決定を下したと捉えることができる。

従って、昨今出沒するようになった「再エネ大国」中国に学べとする主張には、中国は再エネという往々にして経済性を度外視されがちな技術に対しても、経済性の向上を実現するべく企業が行動するインセンティブがきちんと機能するように制度設計してきたという事実こそを学ぶべきであると言いつきたい。中国の導入量に追いつくために割高な買取価格を維持し続けて支援するべし、という主張は断じて認められない。

本稿で分析したとおり、FITを修正なしにそのまま存続するような選択は、再エネ導入支援制度の設計において経済性の向上を組み込んできた中国の発想からすれば、決して中国は取らないし、事実、今後FITはフェードアウトし、RPSに切り替えられることとなった。今回の中国の制度改革をきちんと見て、FITは成功し、RPSは失敗したという一般に流布している評価は再考すべきであると考え。FITを評価してきた基準は急速な導入量拡大を実現してきたからという一点であり、経済効率性については等閑視されてきたのではないかと。誤解を恐れず言えば、価格を設定し、導入量は出たとこ任せのFITは得てして暴走し、過大な導入量が実現してしまう。環境を最優先にする環境原理主義者はそれで満足かもしれないが、社会全体として見て再エネ投資を節約し、他の有用な社会目的に貴重な資源を回すべく努力する必要があるだろう。

他方、RPSは、日本では長らく休止状態にあったが、2022年4月に正式に廃止されることとなっている。しかし、制度上、導入量は政府なりが人為的に決定するわけであるから、十分に高い目標を設定することは本来可能である。RPSは導入量を設定するため、当然社会の負担能力などを考えて理性的に設定することになるだろう。そのため確かに日本のRPSの導入目標は過少であったかもしれない。

しかし本稿で検討したとおり、中国は今後2020年に向けてRPSで現状の1.7～2倍の再エネの発電拡大を目指しており、要するに政府の腹のくくり方次第で

ある。きちんとした導入目標量⁸⁾を政府が設定することができれば、RPSは経済性を向上させる機能を内包していることにより、FITよりもRPSの方が望ましいと考えることができるのではないかと。実際、FITをこれまで導入してきた国の多くが、近年、買取価格を固定するのではなく、入札で競わせる方式に変更する動きが広がっている⁹⁾。経済性を向上させるインセンティブの重要性が、中国のみならず多くの国で再認識されているということだろう。

中国は世界最速で最大の再エネ導入国となったが、他の国々と異なり、ブーム&バーストを起さなかった。引き続き、経済性を向上させる制度に変更しながら再エネの導入促進を継続していく。これは中国がこれまでも経済性をきちんと加味した制度設計を行ってきたが故に可能であったことではないだろうか。RPSの廃止決定を決めた日本は今後もFITを継続していくということではよいのか？ 経済性の観点から再エネ導入支援制度の在り方を再考していくべきと考える。



Nobuhiro Horii

堀井 伸浩

九州大学 大学院 経済学研究院 准教授
1996年慶應義塾大学修士課程修了、同年アジア経済研究所研究員となり、1999年から2002年に海外派遣で中国・清華大学に客員研究員として滞在。2007年より現職。世界銀行、国際協力銀行、国際エネルギー機関のコンサルタント、朝日新聞社アジアネットワーク(AAN)客員研究員、東京大学社会科学研究所客員准教授などを歴任。編著に『中国の持続可能な成長—資源・環境制約の克服は可能か?』(日本貿易振興機構アジア経済研究所、2010年)、『アジアの環境問題: 政治・経済・社会からの視点』(九州大学東アジア環境研究機構 RIEAE 叢書Ⅱ、花書院、2015年)など。

注

- 1) 文中の数値は主要74都市を対象とした統計によるが、2017年については対象都市を338都市に拡大した統計もある。それによると、SO₂、NO₂、PM2.5の2級基準をクリアした都市はそれぞれ91.1%、80.1%、35.8%となる。
- 2) 2017年12月4日に放送されたNHK「クローズアップ現代」で「中国では再エネが石炭火力よりも低コストになった」というような説明があったが、ミスリーディングである。事實は、一部の再エネ発電所でそうしたケースが出現し始めたというべきで、後述するが、それは土地代が極めて安い辺鄙な地域のケースに限られ、平均で見ると本文のとおり、石炭火力と比較すると依然として割高である。またそうした辺鄙な地域の再エネ電源は発電コストが低くても、送電コストなど他の点で多大な負担を課している現状を踏まえれば、番組の論調は一面的な現象しか見えない偏ったものと批判せざるを得ない。
- 3) 再エネによる発電量に省外から移入する再エネ発電量を控除し、省外から移入する再エネ発電量を加算したものの。
- 4) 中国では家庭用の電気料金は1kWh当たり平均0.55元であるのに対し、大型工業需要家0.64元、一般工業・商業需要家0.8元となっている。わが国を含め、ほとんどの国では大規模需要家である工業需要家の価格の方が低いのが通常であり、中国ではコスト面の合理性ではなく、社会の福利厚生として電力料金を決めていると考えられる。
- 5) ちなみに日本の同様の制度である再生可能エネルギー発電促進賦課金は2017年度は2.64円=0.16元であるから、中国は日本と比べて8分の1以下にとどまることになる。中国の再エネ賦課金が非常に低い水準であることは明瞭であろう。
- 6) 石炭火力単独のデータは公表されておらず、火力全体の投資額データしか得られない。近年、ガス発電への投資がかなり行われており、石炭火力への投資の減少幅は本文に示した45.5%を上回るものと予想できる。
- 7) この点で、再エネ賦課金を原資に、実際には賦課金の水準が低過ぎて不足分を国家(送電企業である国家电网)が肩代わりしていたこれまでの制度を変更し、新たな制度では再エネ投資の負担を国家から省に負担を押し付けるものと言えなくもない。
- 8) もっとも筆者は現在の中国政府の再エネ導入目標は過大であり、その弊害は大きいと考えている。詳しくは堀井[2018]を参照。
- 9) この点については、電力中央研究所社会経済研究所の朝野賢司上席研究員より示唆をいただいた。

参考文献

<日本語>

杉山大志 [2018]「太陽光発電のコストが下がった理由は何か? - 半導体産業からのスピルオーバーについて」https://www.canon-igs.org/column/1902_sugiyama.pdf (2019年3月1日アクセス)

堀井伸浩 [2014]「日本の再生可能エネルギー産業の競争力向上に向けて—中国の風力発電産業の発展からの示唆」『産業学会研究年報』、No. 29、産業学会、pp. 35-53。

堀井伸浩 [2018]「急進化する大気汚染対策の光と陰」『東亜』(霞山会)、No. 611、2018年5月号、pp. 30-41。

<中国語>

中国能源研究会編 [2018]『中国能源發展報告2018』中国建材工業出版社

5年後の 未来を 探せ

船瀬 龍 東京大学准教授に聞く

宇宙探査に コペルニクスの 転回をもたらした 超小型衛星の開発

取材・文：船木春仁 撮影：宇佐見利明

宇宙探査に「コペルニクスの転回」をもたらしたのが超小型衛星 (CubeSat) の高性能化だ。小さなパソコンがかつてのスパコンをしのぐまでになったのと同じように、超小型の衛星でもハイレベルな宇宙ミッションを担えるようになった。日本の航空・宇宙関連技術をリードしてきた東京大学にあり、現在、超小型衛星の技術開発でさまざまなプロジェクトに挑んでいるのが、大学院工学系研究科の船瀬龍准教授である。宇宙は私たちが考えているよりももっと早く解明されていくことを実感できる現場がある。

はやぶさ2と共に飛び立った 超小型衛星

2019年になり、宇宙探査が新たなステージに入ったことを実感させられるニュースが相次いでいる。

小惑星「Ryugu (リュウグウ)」に到着した「はやぶさ2」は、2月には衛星本体を惑星表面に接触させて舞い上がった鉱物サンプルを採取するタッチダウン運用に成功。さらに4月には、小型の衝突装置を放ち、クレーターをつくる衝突装置運用に成功し、今後は、衝突で露出した表面からのサンプル採取に挑戦する。

また同じ4月には、国立天文台など世界の研究者が協力して世界にある八つの天体望遠鏡を制御して史上初のブラックホールの撮影に成功した。この偉業では、ブラックホールの位置の特定や観測データの解析手法の構築などで国立天文台の研究者が大きく貢献した。

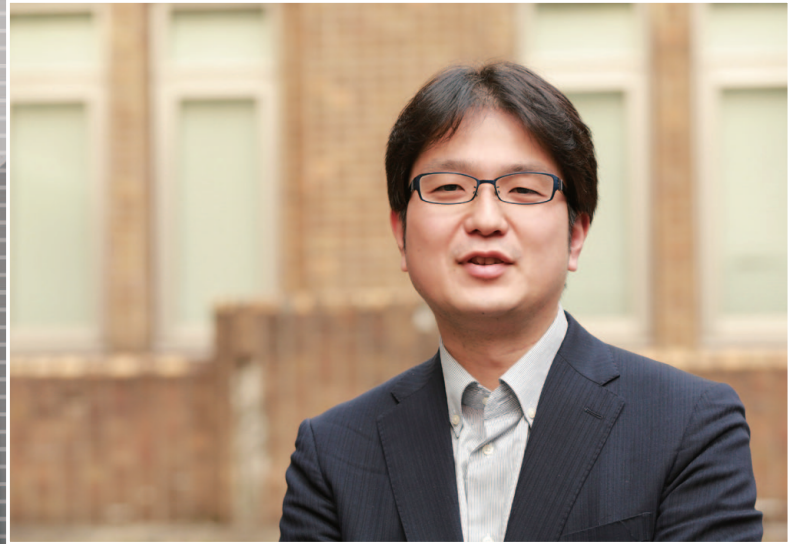
ともかくにも宇宙探査は、「人類が行ったことがない所に観測機器を送るなどして姿を捉え、宇宙や人類が誕生した理由を知りたい」という純粹かつ壮大な情熱が原動力になっている。世界初の人工衛星「スプートニク1号」が打ち上げに成功したのが1957年のこと。以来、半世紀を経て、宇宙探査に「コペルニクスの転回」をもたらしたのが超小型衛星の開発と高度化だった。

実は、はやぶさ2が、2014年12月3日にH-II Aロケット26号機で打ち上げられた際、それに“相乗り”していた超小型衛星があった。東京大学とJAXA宇宙科学研究所が共同開発した「PROCYON (プロキオン)」など3機だ。

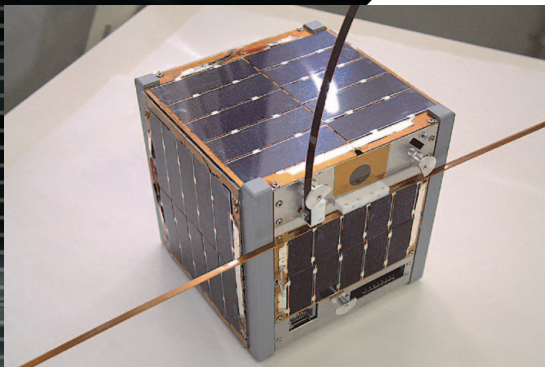
PROCYONは、はやぶさ2が600kgなのに対し、重量が約65kg、衛星本体が55cm四方しかない。これほど小型の衛星で深宇宙探査を行うための基礎的な工学技術(電源確保や熱耐性、通信確保、軌道決定・制御な

Ryu Funase
船瀬 龍

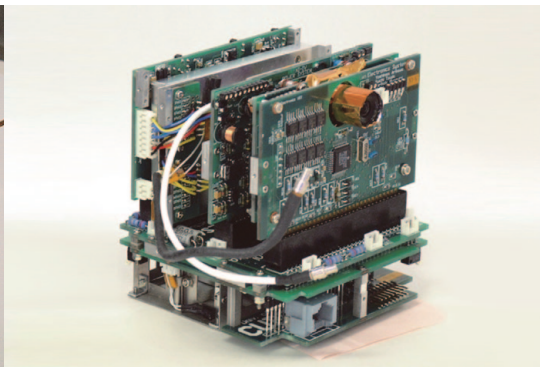
東京大学 大学院 工学系研究科 准教授
1979年大阪生まれ。2002年東京大学工学部宇宙工学科卒業後大学院に進み、2007年同大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻博士課程修了。博士(工学)。同年 JAXA (宇宙航空研究開発機構) に入り、2012年より東大大学院工学研究科航空宇宙工学専攻准教授。2017年度には「世界初の超小型深宇宙探査機の研究」に関する業績で文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)を受賞した。2019年4月からは JAXA 宇宙科学研究所教授を兼任。



① H-IIA26号機に“相乗り”した超小型衛星「PROCYON (プロキオン)」／② 2014年12月3日に打ち上げられたH-IIAロケット／③相乗りしたPROCYONとはやぶさ2(中央の大きな衛星)／④ はやぶさ2の打ち上げを見守る管制室 ①～④ Photo©JAXA



1ユニット(U=10×10×10cm)のCubeSat「XI-IV(サイフォー)」とその内部 Photo©東京大学



ど)を実証することと、地球の重力を利用して軌道制御を行い、探査ターゲットの天体に向かう小惑星フライバイ探査を主なミッションとしていた。

PROCYONは、残念ながら1年後の15年12月に通信が途絶えてしまったが、その間、地球から6,000万kmの距離での超遠距離通信に成功するとともに、世界最高性能の高効率通信増幅器や深宇宙での高精度な軌道決定技術などを実証し、理学面でも1,500万km先の宇宙から地球水素大気の撮像に成功するなどの成果を収めた。

PROCYONのプロジェクトマネジャーを務めたのが東京大学大学院工学系研究科の船瀬龍准教授で、「PROCYONは何よりも、50kg程度の小型軽量で低コストな衛星でも深宇宙探査を行えることを世界で初めて実証した点にこそ意義がありました。PROCYONに

より私たちは、深宇宙探査の新たな手段を獲得したのです」と語る。

秋葉原で売っているような一般部品で衛星をつくる

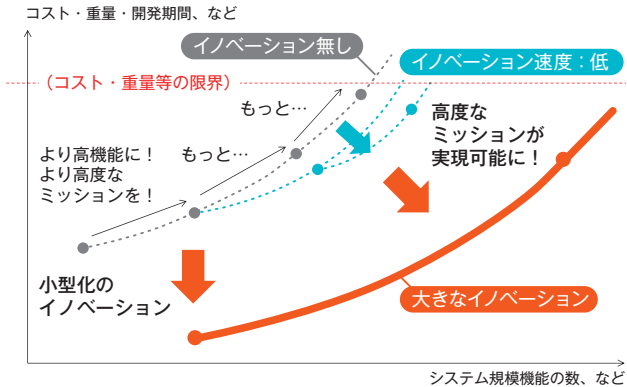
世界で初めて超小型衛星が宇宙に放たれたのは2003年のことだ。船瀬准教授も大学院生時代に開発に関わった東大の1ユニット(U=10×10×10cm)CubeSat「XI-IV(サイフォー)」を含む世界中の大学でつくられた1U衛星が5機、3U(10×10×30cm)衛星が1機の合計6機が打ち上げられた。この時、軌道上での作動に成功したのは東京大学のXI-IVと東京工業大学のCUTE-I、スタンフォード大学の3U機のみで、何とXI-IVは打ち上げから15年を経た今でもなお、軌道上で作動して地球画像を撮影し続け、超小型衛星の軌道寿命の世界記録を更新し続けている。

「そもそも超小型衛星の開発は、宇宙に関連する工学を学ぶ学生たちの実習の一環として始まりました。ですから資金もなく、ものづくりでも素人の電子工作の域を出ませんでした。例えばXI-IVは、プログラムメモリの領域が8kB(キロバイト)しかない低性能なCPUを使うしかありませんでした。それでも指導教員も学生も、衛星の生存可能性を極力高められる設計を工夫して開発を続け、低性能で実用的なミッションは難しいながらも、何とか『宇宙で生存可能な超小型衛星』を実現することができたのです」(船瀬准教授)

ところが、同じ頃から電子部品の高性能化が始まり、衛星開発を巡る流れが変わってくるのである。大型衛星では、より高度なミッションや精度の高い観測に挑



図表1 超小型化というイノベーションの持つ意味



めるようになる一方で、超小型衛星でも徐々にハイレベルなミッションをこなせるようになっていく。

例えば、東大がXI-IVに次いで2009年に打ち上げた重さがたった8kgの「PRISM (プリズム)」は、20mという高分解能の地表面の画像を撮影でき、また1989年当時は1tもの重さだった衛星と同等の天文観測性能がある衛星を、わずか33kgの超小型衛星で実現できるようになった。

この「超小型化イノベーション」の出現は、宇宙探査や宇宙観測の体制を根底から覆していく可能性がある。

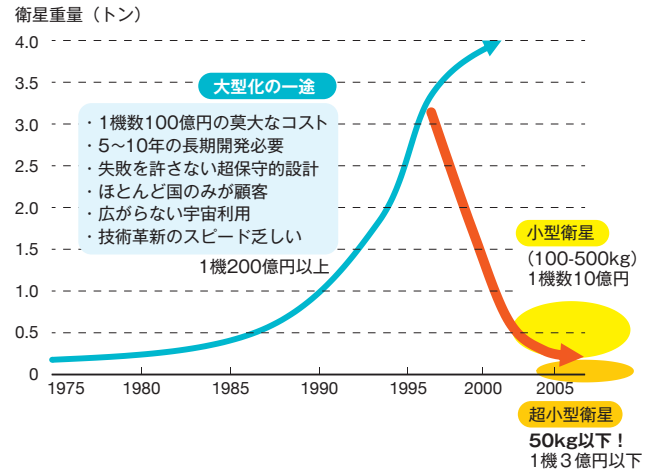
「1機数100億円という膨大なコストと5年を超える長期的な開発が必要で、失敗が許されないために超保守的な設計になる大型衛星に対し、1機が3億円以下で、重量も50kg程度という超小型衛星が実用的な観測や探査の一翼を担えるようになってきました」(船瀬准教授)

民生品を利用した開発手法による超小型化のイノベーション

宇宙での観測や深宇宙探査には、今でも莫大な予算と労力が投入されている。衛星本体は、全て特注品、つまりオーダーメイドだ。

衛星は、宇宙の真空環境下での蒸発や焼き付け、放射線環境下での電子部品の誤動作や破壊、高温と低温の熱環境下での熱衝撃、打ち上げ環境下での加速度加重や振動、衝撃などさまざまな過酷な状況にさらされる。それに耐えられるようにするために主要部品はもちろん、配線1本ですら、厳重な試験に耐え抜き、宇

図表2 超小型衛星の登場



宙での使用実績のあるものが使われ、細心の注意を払って組み立てられる。高コストになって当然だし、誰もが、そのやり方を疑うことはなかった。

しかし、別の切り口で見ると、これは保守的に技術を積み上げることであり、イノベーションがもたらされる確率は極めて低い。イノベーションに乏しく費用ばかりがかさむ開発姿勢と表現してもよいだろう。

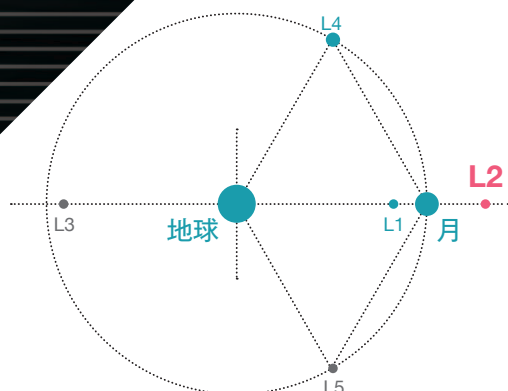
これに対して超小型衛星は、人工衛星の在り方を百八十度変えた。当初の資金は数百万円と乏しく、秋葉原で売っているような部品を使い、最低限の性能や信頼性を確保した機器を開発する。それを可能にするために「こうやれば宇宙で動くものをつくることができる」というシステムティックな開発手法を構築し、その上で機能性能を向上させ、より高度な衛星の開発に取り組んできた。このように高コストで長期的な開発にならないやり方を守ることによって、宇宙での実績を多数積むことができ、機能性能と同時に結果的に信頼性も向上させることができるのだ。

つまり超小型衛星の開発は、小型化と省資金を追求することで、より多くのイノベーションを追究し、さらに高度なミッションに対応できるようにするものなのだ。

例えば、部品の宇宙環境耐性を確保するという観点では、部品単体としての放射線耐性は十分にはできないのでシステムレベルの設計方法論で工夫する。小型で高性能だが放射線に弱い部品を使うために、相互監視システムや機能の冗長設計などを駆使して放射線で誤動作してもシステムとして困らない(死なない)設計にしている。

また、部品やシステムの信頼性については、部品の

図表3 地球-月系のラグランジュ点



EQUULEUSは、NASAのSLSに相乗りして月を目指す 画像©JAXA/東京大学

偶発故障よりも設計者のミス（設計不良）による機器の故障の方がよほど発生確率が高いことを経験的に確認している。そうすると、「宇宙用部品」のように部品そのものの信頼性を追求し過ぎるのはコストパフォーマンスが悪い。むしろ、設計ミスを洗い出すために、さっさと宇宙に打ち上げて動くかどうかを試してみる方がコストパフォーマンスの面でも、またスピードの面でも圧倒的に有利である。初期不良を除去する試験は実施して「そこそこの」信頼性は担保するが、それでも残るリスクは許容するのである。そのようにして部品の信頼性のある程度妥協すると小型化や軽量化など、低コスト化するメリットを追求できる。

「つまり割り切るところは割り切って、損して得を取るというか、時々損してでも最後には得を取るという考え方です。その方が宇宙用のがちがちの部品で衛星をつくるよりも、トータルでの成果創出量のコストパフォーマンスは大きくなります」（船瀬准教授）

深宇宙探査の可能性を広げる「EQUULEUS」の打ち上げ

超小型衛星の開発は、大学の研究ですでに地球軌道を回りながら各種の観測を行うレベルから、より困難な課題の多い地球を離れた深宇宙の探査に送り出すレベルになっている。現在、船瀬准教授が準備を進めている「EQUULEUS（エクレウス）」もまた、深宇宙探査のミッションを実施するために必要な技術を獲得するための超小型衛星だ。

直接的には超小型衛星で月のラグランジュ点を探査するのがミッションで、NASAが開発中の深宇宙探査

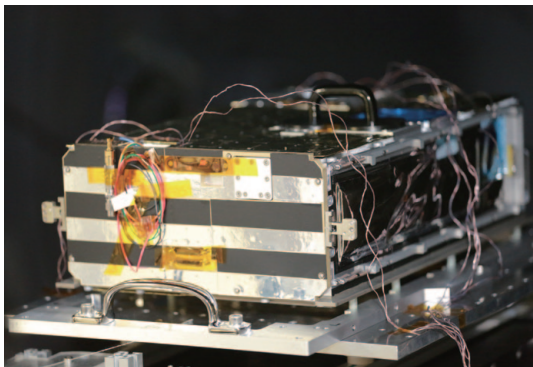
用大型有人ロケット「SLS（Space Launch System）」の試験飛行に相乗りして月を目指す（2019年4月現在では、打ち上げは2020年6月に予定されている）。大きさは6U（10×20×30cm）だ。

EQUULEUSには工学技術と科学の両面で、計四つのミッションがある。中でも工学技術系のミッションである太陽・地球・月圏での軌道操作技術を、地球と月のラグランジュ点への飛行を通して実証することが最重要ミッションになっている。ラグランジュ点とは地球と月の重力が釣り合う平衡点のことで、EQUULEUSはラグランジュ点の一つであるL2点へ飛行し、L2点を周回する軌道から月の裏側と地球を観測する（図表3）。

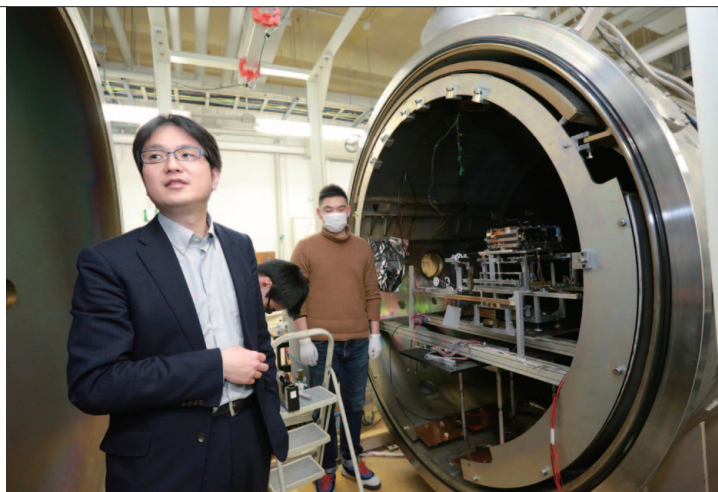
「月の重力を利用して（スイングバイ）、小さなエネルギーでL2点に飛行できる技術は、超小型衛星が効率的に太陽・地球・月圏を航行するためには必要不可欠なものです。同時に、将来、月やそのラグランジュ点近傍に設置されることが期待されている深宇宙港、つまり宇宙に設置された深宇宙探査の拠点へのアクセスをより効率的にする意味でも大きな意義があります。深宇宙港への効率的なアクセスによって貨物輸送機の貨物重量などを大幅に増やせるのです」（船瀬准教授）

そのために①加速の技術と、②遠くに行くための通信の仕組みという二つの課題に新たに挑戦している。

加速の技術では、エンジンをPROCYONで使用したイオンエンジンから水エンジンに切り替えた。はやぶさ2でも採用されているイオンエンジン（電気推進方式の一つで、マイクロ波を使って生成したプラズマ状のイオンを加速、噴射して推力を得る）は、燃費は優れているものの電力の消費量が大きいという難がある。



EQUULEUS本体 Photo©JAXA/東京大学



EQUULEUSは真空環境での作動試験を実施中

構造が複雑で、それが故障の原因になることも多い。

一方、水エンジン（レジストジェット）は、燃費は悪いが構造が単純なので故障の発生率を劇的に抑えられる。しかも安全だ。EQUULEUSでは、軌道制御と姿勢制御のためのレジストジェットを新たに開発した。発熱の大きな通信機器を水の気化室周辺に配置して熱結合させ、気化に必要な電力を節約するアイデアも実現した。

通信の仕組みでは、より深宇宙に赴いても通信できるだけの能力を持ったシステムの小型化がテーマになる。また、通信機器以外の計算機や慣性基準装置などもわずかに0.7Uの中に超高密度実装しており、「超小型衛星が本格的な宇宙探査ミッションのツールになる」としている（船瀬准教授）と言う。

挑戦的な深宇宙探査が宇宙でのイノベーションの萌芽となる

超小型衛星による宇宙探査の近未来像はどのようなものか。船瀬准教授は、「二つの方向性を同時に追求することになるでしょう」と語る。

「超小型衛星でどこまで遠くに行けるかを競う一方で、月や地球の近傍に何個もの超小型衛星が飛び、それらがネットワークを組みながらさまざまな観測を行ったり、探査手法を検証したりしているのではないだろうか」

船瀬准教授は、これまでプロジェクトマネージャーとして四つの衛星を打ち上げてきた。今は、EQUULEUSの他にも四つほどのプランを温めているという。「この軌道に乗せられるならば、こんなミッションが可能

になる」といった具合にアイデアが浮かぶという。

例えば現在、超小型衛星で最も遠くまで飛んでいるのは火星まで行ったものだ。しかし研究者たちはさらに先にある星、つまり内部に「海」を持ち、生物誕生のヒントが得られると考えられている木星や土星の衛星探査に強い関心を持っている。しかし、木星の太陽からの距離は火星の約3.5倍で、火星探査よりもはるかに長い旅路をコントロールできなければならない。

「そのためには、例えば火星などの惑星の重力を使って軌道制御するスイングバイ技術や、より高度な深宇宙通信技術などの確立が必要です。より遠くの天体を目指す目標を立てると、それだけ取り組めることや検証すべきことが山のすそ野のように広がっていきます。そこに、いくつものイノベーションの萌芽が秘められています」（船瀬准教授）

超小型衛星の活躍で、深宇宙探査のスピードはどんどん加速していくに違いない。それはとりもなおさず、宇宙や人類が誕生した理由を解明するスピードが加速することだ。わくわくする話なのである。



「PTC '19」参加報告

劉 佳

台湾政治大学 コミュニケーション学院 博士後期課程

2019年1月20日から23日まで、米国ハワイ州ホノルル市で開催された Pacific Telecommunications Council 2019に参加し、研究報告を行った。

1. PTC '19とは

PTC(Pacific Telecommunications Council)は、情報通信やインターネットに関する技術、産業、政策などの課題を議論する世界最高峰の学会の一つであり、学者のみならず環太平洋各国および他の地区情報通信業界の大手企業実務担当者や政策担当者、法律家、エンジニアが幅広く集まって専門的な意見交換を行うカンファレンスである。

今年のPTC '19は、80以上の国や地域から、情報通信産業の理論、戦略、革新、規制および社会影響に関する分野の研究者と専門家たちが参加し、テレコム企業の競争と協力、グローバルキャリア、モバイル通信、ワイヤーライン、海底ケーブル、モノのインターネット、機器メーカー、人工知能および多くの議題について、複数のセッションで発表が行われた。

今回 PTC '19に参加する価値は、そこで報告される研究発表内容や参加する有識者との意見交換もさることながら、情報通信産業の最前線を理解する点にある。パネリストとして、国際会議のリサーチワークショップでの報告は筆者にとって初めての経験であった。大会場で開催されるセッションにおける厳しい時間制約の下で英語で報告し、さまざまな国の聴衆との

物理的距離が近い上に、長い時間、質疑応答と意見交換を行えたことは、筆者にとってとても大きな挑戦だった。また、今回の会議報告の完成により、大きな満足感と自信が得られた。

2. 取り上げられたトピック

今回は、PTCの研究者向けプログラムであるリサーチワークショップにパネリストとして参加し、そこで日本、台湾、フィリピン、タイの研究者とともに、アジアのOTT市場の発展動向と他地域には見られないアジア市場の特殊性およびそれをもたらした文化、政治、経済的要因について議論をした。

このリサーチワークショップは筆者を含めて5名のパネリストが担当し、近年OTTサービス産業の発展および世界メディア産業競争の枠組みの変化について次々に発表した。

筆者の研究背景は、アメリカの主要なOTTサービスプロバイダーとして、Netflix、HuluとAmazon Primeが2010年初めから世界市場を主導している。しかし、今まで、全世界範囲内で1.25億ユーザーを持っているグローバルブランド、OTTサービスプロバイダーNetflixは、2015年に日本を窓口として、アジア市場を



リサーチワークショップの会場



リサーチワークショップの集合写真



発表の様子



会場のエントランス

開くことを期待しているが、前に進めずに足踏みしている。筆者は、中国市場の研究を通して、アジア発のOTTサービスプロバイダーはどのように国際大手OTTと競争しているか、また、米国発のOTTサービスプロバイダーのアジア市場への参入を妨げている要因は何なのか、に関する研究を行った。

2018年6月までに、中国ネットユーザーが8.02億人を突破し、スマートテレビの普及台数は2.65億台を超えている。アジア最大のメディア市場で、中国のインターネット産業は急速に発展し、強力なOTTサービスプロバイダーが立ち上がり、他方で、非常に複雑な文化背景、政府規制が存在する。

資料分析、事例研究と関係者インタビューの結果によれば、中国のOTTサービス市場はiQIYI、Tencent videoとYOUKUという三つの大手企業に独占されているが、この3社は有料視聴、自社制作番組、広告という三つの局面で競合している。料金の低さ、ローカル・コンテンツ、スマート端末の普及、マルチスクリーン共有化もOTT発展の要因となっている。他方、OTTサービスをメディアとして管理するラテ総局は、海外OTTサービスの参入を制限している。同時に、中国の地元OTTサービスプレイヤーは、中国文化特有のコンテンツを活用し、多数の上質な映画やテレビドラマを制作し、台湾、日本および韓国などの国や地域に販売している。

日本、台湾、フィリピン、タイからのパネリストたちも自分の国の現状を分析し、アジアOTT市場の背景にある文化的、政治的、経済的環境が、アジアのOTT市場形成にどのような影響を及ぼしてきたかを議論した。

質疑応答時間に、たくさんの聴衆から質問をいただいたことは非常に嬉しく、そして真剣に答えた。これ

からも情報通信技術の激しい進展に関する国際産業の競争と協力の諸課題について研究と勉強を続けたいと思う。

3. 会議参加を通しての感想

3日間のカンファレンスに出席、発表および参加者との意見交換を通じて、出席された日本、アメリカ、台湾の先生方との学術交流とともに、複数の国における情報通信産業の最新動向および近時の研究課題について学ばせていただくことで、自身の研究意欲もまた新たにすることができた。特に、今回の機会に、筆者と同じ博士課程の学生や、若手研究者と知り合っ、将来一緒に国際研究協力し、一緒に優秀な研究者を目指すことを心に決めた。

最後になるが、ご支援をいただいた公益財団法人KDDI財団の海外学会等参加助成を通じて、今回ハワイのカンファレンスに参加することができ、発表や世界からの研究者との交流などの貴重な機会を得ることができた。KDDI財団のご支援に心より感謝を申し上げます。



Ryu Ka
劉佳

台湾政治大学 コミュニケーション学院
博士後期課程
中国四川内江師範学院講師。2013年
中国人民大学新聞学院修士課程卒業。
2011年から2012年までに、交換留
学生として来日、慶應義塾大学メデ
ィア政策研究所で1年間勉強した。2015
年より中国四川内江師範学院講師兼務、
2016年より台湾政治大学コミュニケ
ーション学院博士後期課程在学。研究専
門は情報通信産業分野。

「Nextcom」 論文公募のお知らせ

本誌では、情報通信に関する社会科学分野の研究活動の活性化を図るため、新鮮な視点を持つ研究者の方々から論文を公募します。

【公募要領】

申請対象者：大学院生を含む研究者

*常勤の公務員（研究休職などを含む）の方は応募できません。

論文要件：情報通信に関する社会科学分野の未発表論文（日本語に限ります）

*情報通信以外の公益事業に関する論文も含みます。

*技術的内容をテーマとするものは対象外です。

およそ1万字（刷り上がり10頁以内）

選考基準：論文内容の情報通信分野への貢献度を基準に、Nextcom 監修委員会が選考します。
（査読付き論文とは位置付けません）

公募論文数：毎年若干数

公募期間：2019年5月1日～9月10日（書類必着）

*応募された論文が一定数に達した場合、受け付けを停止することがあります。

選考結果：2019年12月ごろ、申請者に通知します。

著作権等：著作権は執筆者に属しますが、「著作物の利用許諾に関する契約」を締結していただきます。

掲載時期：2020年3月、もしくは2020年6月発行号を予定しています。

執筆料：掲載論文の執筆者には、5万円を支払います。

応募：応募方法ならびに詳細は、以下「Nextcom」ホームページをご覧ください。

その他：1. 掲載論文の執筆者は、公益財団法人KDDI財団が実施する著書出版助成に応募することができます。
2. 要件を満たせば、Nextcom 論文賞の選考対象となります。
3. ご応募いただいた原稿はお返しいたしません。

「Nextcom」ホームページ

<https://rp.kddi-research.jp/nextcom/support/>

問い合わせ先：〒102-8460 東京都千代田区飯田橋3-10-10 ガーデンエアタワー
株式会社 KDDI 総合研究所 Nextcom 編集部

2019年度 著書出版助成・ 海外学会等参加助成に関する お知らせ

本誌では、公益財団法人KDDI財団が実施する著書出版助成・海外学会等参加助成に、候補者の推薦を予定しています。

【著書出版助成】

助成内容：情報通信に関する社会科学分野への研究に関する著書

助成対象者：過去5年間にNextcom誌へ論文を執筆された方

助成金額：3件、各200万円

受付期間：2019年5月1日～9月10日（書類必着）

【海外学会等参加助成】

助成内容：海外で開催される学会や国際会議への参加に関わる費用への助成

助成対象者：情報通信に関する社会科学分野の研究者（大学院生を含む）*

助成金額：北米東部 欧州 最大40万円 北米西部 最大35万円 ハワイ 最大30万円
その他地域 別途相談（総額100万円）**

受付期間：随時受付

*常勤の公務員（研究休職などを含む）の方は応募できません。

Nextcom誌に2頁程度のレポートを執筆いただきます。

**助成金額総額は、2019年5月をもって100万円に変更いたしました。

助成金額が上限に達し次第、受付を停止いたします。

推薦・応募：いずれの助成もNextcom監修委員会において審査・選考し、公益財団法人KDDI財団へ推薦の上、決定されます。

応募方法ならびに詳細は、以下「Nextcom」ホームページをご覧ください。

「Nextcom」ホームページ

<https://rp.kddi-research.jp/nextcom/support/>

問い合わせ先：〒102-8460 東京都千代田区飯田橋3-10-10 ガーデンエアタワー
株式会社 KDDI総合研究所 Nextcom編集部

彼らの流儀はどうなっている？ 執筆：長谷川 克 絵：大坪 紀久子

ツバメは一夫一妻で、主に雄が雌にアプローチする。
雄はさまざまな手段で異性を惹きつけるが、そこには「嘘」もある。

ツバメの恋心を ひもとく

恋は情報戦

動物たちも恋をする。意中の相手に振られたり、想いを遂げたり、人間となんら変わらない。動物もランダムに交尾するわけではなく、異性を選び好みし、また、選り好みされる。相手のお眼鏡にかなうためには、いかに自分が魅力的で優秀であるか、積極的にアピールする必要があり、そこにコミュニケーションの機会が生じる。

コミュニケーションにおいては必ず情報の「伝え手」と「受け手」がいる。これは恋愛においても変わらない。人間同様、動物社会でもしばしば雄（伝え手）は雌（受け手）に自分の良いところを情報として発信し、立場の逆転も生じる。面白いのは、この情報が正しいとは限らないことだ。伝え手としては情報が正しかろうが間違いだろうが、とにかく意中の相手を魅了して「恋に落とす」ことができればそれでよいのだから、躊躇なく嘘をつき、情報操作をし、相手を





だます。受け手もちろんだまされっぱなしではなく、膨大な情報の中から間違いなく有益な情報を選別し、本当に優秀な異性を見抜くことで対抗する。

Honesty is such a lonely word?

ツバメを例に見てみよう。ご存じのとおり、ツバメは街中に普通に見られる渡り鳥だ。あまりに身近で、かえってイメージしづらいかもしれないが、この小さな鳥でも繁殖相手を選び、また、選ばれべく、毎年春先に雌雄の情報戦が勃発する。

情報は体のあちこちにコードされており、伝え手はそれを魅せつけ、受け手はこれを読み取る。例えば、尾羽にある白い斑紋は雄の寄生虫耐性(情報)を示していることで知られる。逆説的だが、寄生虫(シラミ)にとって絶好の餌であるこの白い部分を食害されず、

立派に誇示できるということは、寄生虫に悩まされない優秀な雄の証明にはかならない。これほどの雄ならば、きっと優秀な子をもたらせてくれることだろう。

白い斑紋だけではない。喉の赤い羽毛にも情報が詰まっている。赤い喉を構成する色素類は闘争力の源である雄性ホルモンと遺伝的にリンクしている。それ故に喉が赤い雄ほど良いなわばりを占有し、子を捕食者などの脅威から遠ざけることができるので、雌はこの赤い喉を見て子の生き残りやすさを予測できる。他にも、有名な燕尾やさえずり、背中の金属光沢など、さまざまなものに情報がついており、雄は求愛行動という形で自身の長所をアピールし、雌はこれらの特徴をもとに配偶者を選んでいくことが知られる。

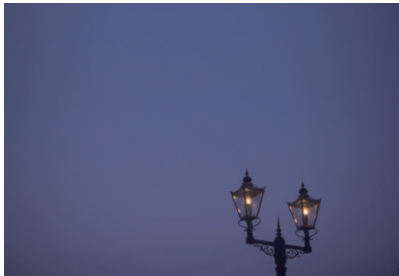
若いどころか、幼いツバメ

では、ツバメの場合、雌(受け

手)が情報戦を制し、雄(伝え手)による情報操作を封じているのかというと、そうとも言いきれない。近年、ツバメの雄が雛^{ひな}に擬態し、雌をだましていたことが分かったためだ。雄が求愛時に雛の声を出すと、子煩悩な雌はつい母性本能をくすぐられ、雄に惹きつけられてしまう。雌の生まれ持った性質なので、こればかりはあらがえない。流行りのアイドルではないが、未熟さのアピールで異性を手玉に取るとはツバメの雄もなかなかしたたかだ。

ツバメの世界では、ある面では雌が勝ち、別の面では雄が勝つという、なかなか一筋縄ではいかない情報戦が繰り返されているようだ。

人間も動物も恋は白黒つけ難い。優れた異性への好意も、割りに合わない無償の愛も、熾烈^{しれつ}な情報戦の産物かと思うと感慨深い。



公益はすなわち私利、私利よく公益を生ず
……渋沢栄一

合言葉は「すなわち」

高橋秀実

中国の古典、いわゆる漢文を読んで私がつい笑ってしまうのは「すなわち（漢字では『即』『則』『乃』など）」という語法である。

〇〇すなわち△△。

〇〇と△△は同じこと、というロジック。「誠なればすなわち明らかなり、明らかなればすなわち誠なり」（『中庸』）という具合に、言葉を入れ替えることで一気に辻褄^{つじつま}を合わせる。瞬間芸のようなもので、般若心経の「色即是空、空即是色」のように、逆の概念を「すなわち」でつないだりする。逆が同じなら、元の意味も消失してしまうわけで、読むほうは脱力感に襲われるのだ。

調べてみると、もともと中国には「対立」ならぬ「对待」という考え方があるらしい。対になって見えることは敵対しているのではなく、お互いに待つ、つまり引き寄せ合うように依存している。例えば、左の逆は右だが、右があってこそその左、左がある

からこそその右なので、お互い依存している。だから「左はすなわち右」ということになるのだ。「性即理」か「心即理」か、という議論があったくらいで儒教も「すなわち」語法をめぐって展開してきたのではないだろうか。「公益はすなわち私利、私利よく公益を生ず」*

渋沢栄一のこの言葉も見事に伝統を受け継いでいる。さすが儒者にして近代日本の実業界の祖だと私は感心したのである。

通常、「公益」と「私利」は反対の概念とされる。私利を捨ててこそ公益が実現するなどと思われがちだが、そうではない。彼によれば、公益となるほどの私利でなければ真の私利ではない。私利のための私利には限界があり、公益を目指すくらいでなければ私利も満たされない。実際、私利を得ればその分、税金を納めなければならないわけで、私利すなわち公益、公益すなわち私利なのだ。何やら煙に巻かれたような気分にもなるが、

article: **Hidemine Takahashi**

ノンフィクション作家。1961年横浜生まれ。東京外国語大学モンゴル語学科卒業。

『ご先祖様はどちら様』で第10回小林秀雄賞、『弱くても勝てます』開成高校野球部のセオリー』で第23回ミズノスポーツライター賞優秀賞受賞。

他の著書に『からくり民主主義』『損したくないニッポン人』『不明解日本語辞典』『定年入門 イキイキしくちゃダメですか』など。最新刊は『悩む人 人生相談のフィロソフィー』（文藝春秋）。

そう考えると資本主義はすなわち社会主義であり、それはすなわち資本主義。「すなわち」によってイデオロギーをなぎ倒し、日本を実業に導いたのだらう。

昨今、中国はアメリカと貿易をめぐる対立しているように見えるが、これも「对待」かもしれない。アメリカの強硬姿勢も中国からすれば「兵強則滅(兵が強ければすなわち滅ぶ)」「木強則折(強い木はすなわち折れる)」(いずれも『老子』)。アメリカの強さが中国には好都合で、それはきっと貿易の基本なのである。「すなわち」は和平の近道。「すなわち」でつなげば、みんな同じで戦争も避けられるのではないだらうか。

* 渋沢栄一著『渋沢百訓』角川文庫 平成22年

背景

「日本の資本主義の父」とも呼ばれる渋沢栄一(1840~1931年)は、幕末~大正期に、第一国立銀行、東京瓦斯など数々の機関・企業の設立・経営に関わった実業家。晩年、『論語』を拠りどころにした「道徳経済合一」という理念を打ち出し、富は社会全体で共有することを説いた。

編集後記

ギリシャ神話によると、プロメテウス神は人類のために神々の炉から火を盗み出し、罰として長い責め苦を受けることになりました。自己犠牲は時に美しい物語として語られますが、例えば、企業が利益を度外視すれば経営は立ち行きませんし、反対に利益だけを求めて他者に犠牲を強いるような企業であってはなりません。私益の追求と公益の追求……車の両輪のようにバランスよく回ってこそ、持続可能な社会の実現へとつながるはずで

す。

次号の特集は「公益事業としての交通(仮)」を予定しています。ご期待ください。

(編集長 しのはら そうべえ)

Nextcom(ネクストコム) Vol.38 2019 Summer
2019年6月1日発行

監修委員会

委員長 菅谷 実(白鷗大学 経営学部 客員教授/
慶應義塾大学 名誉教授)
副委員長 辻 正次(神戸国際大学 経済学部 教授/
大阪大学 名誉教授)
委員 依田 高典(京都大学 大学院 経済学研究科
(五十音順) 教授)
川濱 昇(京都大学 大学院 法学研究科 教授)
田村 善之(東京大学 大学院 法学政治学研
究科 教授)
舟田 正之(立教大学 名誉教授)
山下 東子(大東文化大学 経済学部 教授)

発行 株式会社KDDI総合研究所
〒102-8460 東京都千代田区飯田橋3-10-10 ガーデンエアタワー
TEL: 03-6678-6179 FAX: 03-6678-0457
URL: www.kddi-research.jp

編集協力 株式会社ダイヤモンド社
株式会社メルプランニング
有限会社エクサピーコ(デザイン)
印刷 瞬報社写真印刷株式会社

本誌は、わが国の情報通信制度・政策に対する理解を深めるとともに、時代や環境の変化に即したこれからの情報通信制度・政策についての議論を高めることを意図しています。ご寄稿いただいた論文や発言などは、当社の見解を示すものではありません。

- 本誌は当社ホームページでもご覧いただけます。
<https://rp.kddi-research.jp/nextcom/>
- 宛先変更などは、株式会社KDDI総合研究所Nextcom(ネクストコム)編集部にご連絡をお願いします。(Eメール: nextcom@kddi-research.jp)
- 無断転載を禁じます。



