

目次

◎ 要 旨

1. EU の CO2 排出規制強化について

(小竹 一彦) … 1

EU は、新車の乗用車に課す CO2 排出量の新規制を、2030 年に 2021 年比で 37.5%減らす案をまとめた。この目標はガソリン車やハイブリッドの燃費改善だけでは達成困難であり、今後の自動車メーカーの経営戦略に大きく影響を与えると思われる。

2. エネルギーの自給自足・ネット輸出国に突き進む米国

(小野 義昭) … 3

2018 年はシェール生産の勢いが顕著な年であった。それを受けて、今年（2019 年）、米国は一次エネルギーの自給自足からネット輸出国へと転換する年になることが予想される。

3. 世界の水道事情

(鳥山 明良) … 5

我々日本人は当然のように水を使用しているが、世界には今日飲む水を確保するために生活を送る人々もいる。そんな世界の水道事情はどうなっているのだろうか。また、日本が世界に果たせる役割は何か。

1. EU の CO2 排出規制強化について

欧州連合（EU）は 2030 年の自動車の二酸化炭素（CO2）の排出量を 21 年比で 37.5%減らす規制案をまとめた。今後自動車メーカーごとに具体的な削減幅を決める方針だが、ガソリン車やハイブリッド車の燃費改善だけでは達成は困難とみられる。各メーカーは新車の 3 分の 1 程度を電気自動車（EV）などに代替する必要があるとの見方がある。EU ではこれまで執行機関である欧州委員会と、加盟国政府の意見を代表する閣僚理事会、欧州議会がそれぞれ別の CO2 の排出規制案を打ち出して議論していた。欧州委員会（30%）や閣僚理事会（35%）の提案よりも厳しく、最も厳しかった欧州議会（40%）の提案に近い形での決着となった。今後、欧州議会と閣僚理事会の承認を経て正式決定する。（12/18 日本経済新聞）

EU は現在、「21 年の CO2 排出量 95gCO2/km」の目標¹達成に向け取り組んでいる。「1km の走行で CO2 排出量 95g」を燃費に換算²すると「ガソリン 1 リットルあたり 24km」に相当する。新規制案に従って 21 年の排出量目標値から 37.5%削減すると、30 年の排出量目標は「60gCO2/km」、燃費に換算すると「ガソリン 1 リットルあたり 38km」となる。ただし、21 年規制が NEDC (New European Driving Cycle) モードで計測されるのに対し、新規制案は WLTP (World Harmonized Light Vehicle Test Procedure) モードに基づくとされている。そのため、新規制案の目標は絶対値 (gCO2/km) としては定めず、21 年の排出量をベースに 37.5%削減する、というものになっている。

非常に厳しい目標値に対して欧州の自動車業界からは批判の声が相次いでいる。欧州自動車工業会（ACEA）は「技術的、社会・経済的な現実を考慮しない完全に政治的動機に基づいた目標で、遺憾だ」と声明を発表した。独フォルクスワーゲン（VW）のヘルベルト・ディース社長も「投資計画の見直しが必要」と述べた。加えて EV の販売比率を高める必要性を挙げるほか、雇用の減退も指摘する。（12/20 日刊自動車新聞）

その EV（BEV+PHEV）はというと、17 年の欧州における販売台数は 23 万台（IEA）で自動車（乗用車）販売台数全体の 1.6%にすぎない。未だ品揃えが少なく価格も高いうえ、これまでの販売台数のほとんどは各国における政策的な補助金付販売によるもので、本格普及には時間がかかるとみられている。

現在世界で販売されているエコカーの CO2 排出量を見てみると、まずハイブリッド車の代表格であるトヨタプリウスの CO2 排出量は NEDC モードで 92gCO2/km、C-HR ハイブリッドが 86gCO2/km であり、EU の 21 年目標値はクリアしているが、新目標値には届かない。

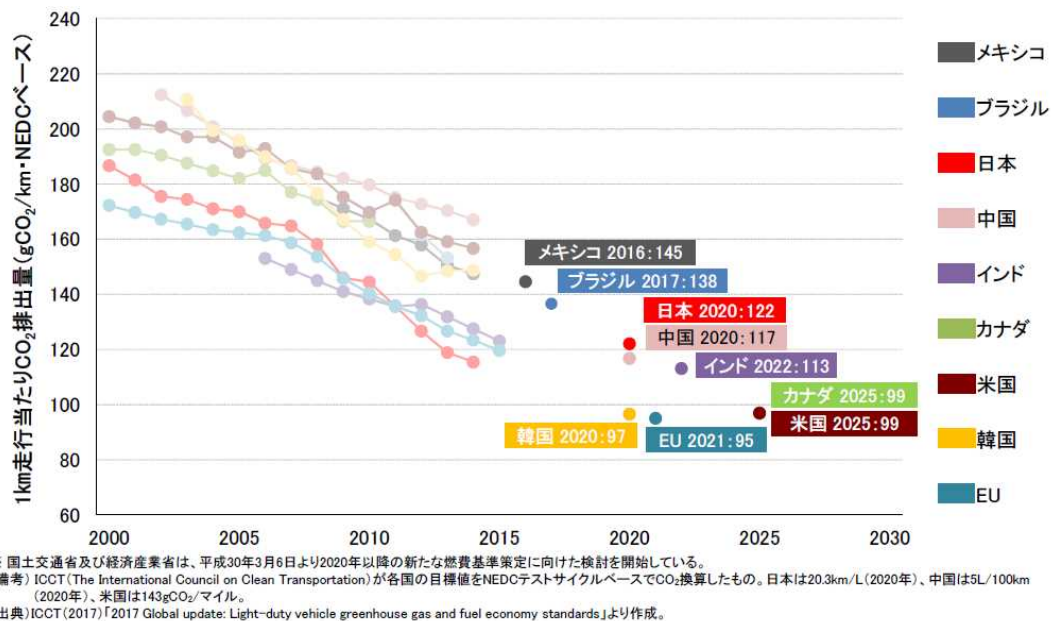
¹ 乗用車は 95gCO2/km、商用車は 147gCO2/km

² ガソリン 1 リットルあたりの CO2 排出量を 2.322g で計算（環境省資料）

www.env.go.jp/council/16pol-ear/y164-04/mat04.pdf

一方、欧州高級車市場で品ぞろえが増えている PHEV 車は EV モードの走行距離に応じて CO₂ の排出量を軽減して計算することができるため、ハイブリッド車に比べて有利である。代表的な PHEV 車の CO₂ 排出量 (NEDC モード) を見ていくと、BMW 330e PHEV やメルセデスベンツ E300e PHEV、またボルボ XC-60 PHEV はそろって 49gCO₂/km、VW のゴルフ PHEV が 35gCO₂/km、パサート PHEV が 37gCO₂/km となっていて、どの車も 30 年目標値の 60gCO₂/km をクリアしている。日本のトヨタプリウス PHEV は 22gCO₂/km、三菱アウトランダーPHEV も 49gCO₂/km と欧州水準に肩を並べている。日本メーカーも欧州市場で勝負するには、これまでのハイブリッド車に加え、PHEV や排ガスゼロの BEV、FCV の新車種投入をさらに増やし、販売を強化していく必要がある。

主要国における乗用車の CO₂ 排出量の推移と目標



出所：環境省/ ICCT³

日本の排出目標は 20 年に 122gCO₂/km、中国は 20 年に 117gCO₂/km、米国とカナダは 25 年に 99gCO₂/km などとなっていて、EU の現在の目標は 21 年の時点ですでに世界で最も厳しいものだが、新規制案はさらに厳しい目標を課すものとなる。環境規制で世界をリードしたい EU はトヨタのハイブリッド車販売などによる日本の自動車メーカーの優位性をけん制するとともに、域内自動車産業に対し将来に向けた大きな変革を促す決定をしたという見方もある。各国自動車会社の次世代戦略の動向に注目したい。

(文責：小竹一彦)

³ 「諸外国における車体課税のグリーン化の動向」平成 30 年 7 月 環境省

2. エネルギーの自給自足・ネット輸出国に突き進む米国

3月に入り米国エネルギー情報局（EIA）がエネルギー関連の統計データを公表し、米国の2018年通年のエネルギー状況が明らかになってきた。2018年はシェール生産の勢いが顕著な年であった。それを受けて、今年（2019年）、米国は一次エネルギーの自給自足からネット輸出国へと転換する年になることが予想される。

2018年の天然ガスの生産量は前年比+11%と大幅増加し、日量83.4Bcf（年間約8,300億m³）と過去最高を更新した*1（図1）。2016年からLNG輸出が本格化し、天然ガスは2017年からネット輸出に転じている（図2）。

図1 天然ガス（Dry Gas）の生産量推移

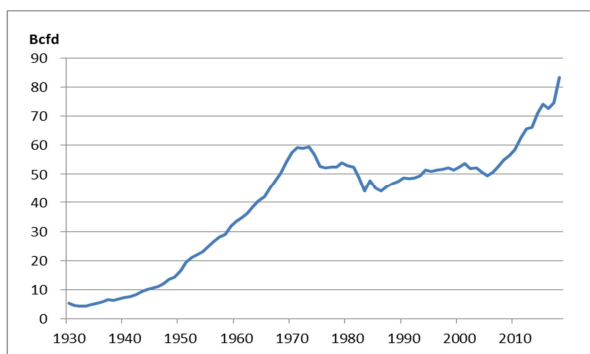
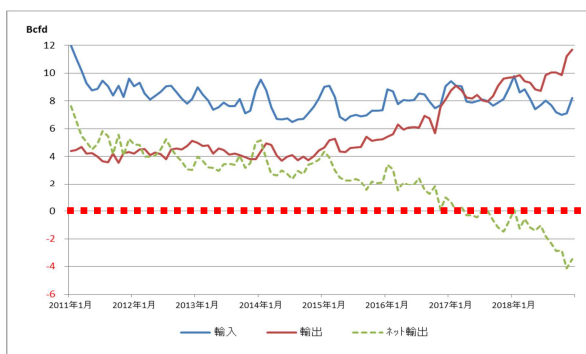


図2 天然ガス（含LNG）の輸出入推移



出所：EIA

原油生産に関しては日経新聞でも取り上げられ*2、日量1,095万BD、前年比17%と天然ガスを上回る増産となった。国別ではサウジ、ロシア¹を抑えて、45年ぶりに世界首位となった。また、原油増産を受けて輸出が急増し、前年比+73%（+85万BD）の200万BDに達した*3（図3）。原油に石油製品を加えた石油の輸出も825万BDと輸入の902万BDに肉薄するまでに増加した*4（図4）。

図3 原油輸出量の推移

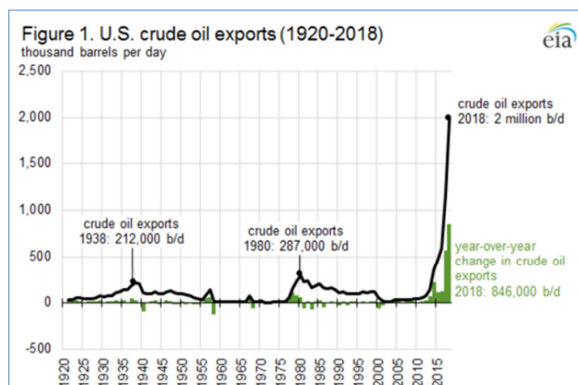
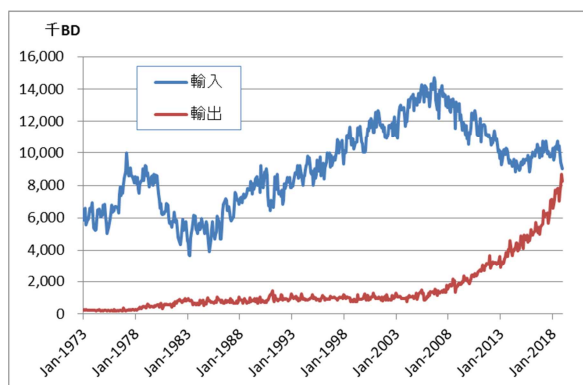


図4 石油（原油+製品）の輸出入推移



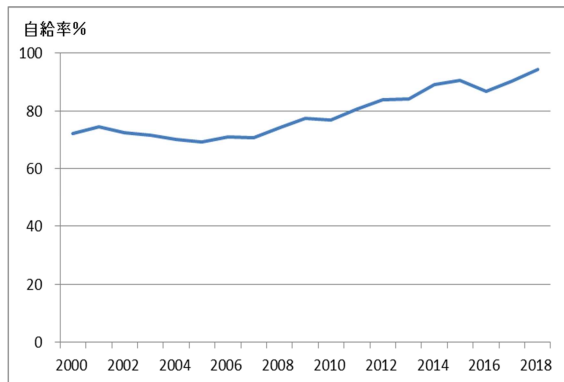
出所：EIA

*1 サウジ=1,043万BD、ロシア=1,076万BD

石油ガスの増産に牽引されて、一次エネルギー消費に対する国内生産の比率は 94.3% まで上昇した*5 (図 5)。前年 2017 年の 90.2% からは +4.1%、2000 年の 72.2% から 20% 以上もアップし、米国は一次エネルギーの自給自足に近づいている。2018 年を月別にみれば、生産が消費を上回り、ネット輸出となっている月も現れている (図 6)。

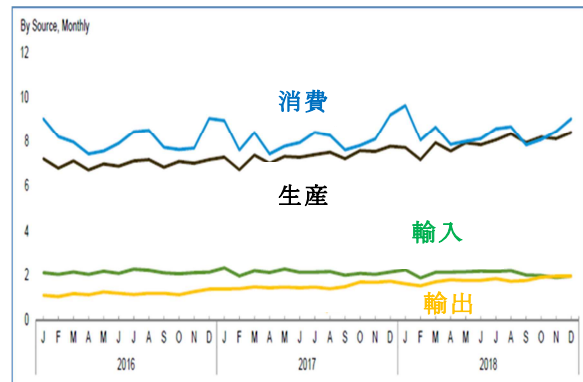
EIA は 2019 年も更なる石油ガスの増産を見込んでおり、また新たな LNG プロジェクトも立ち上がる予定で、年間で米国が一次エネルギーネット輸出国になることは間違いないであろう。今後の米国の外交政策やエネルギー戦略を注視していく必要がある。

図 5 一次エネルギーの自給率推移



出所：EIA

図 6 一次エネルギー需給推移



単位：Quadrillion Btu

(文責 小野義昭)

(出所)

- * 1. EIA 「Today in Energy」 2019 年 3 月 14 日版
「U.S. natural gas production hit a new record high in 2018」
<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=38692>
- * 2. 日本経済新聞 2019 年 3 月 28 日版
「米、世界最大の産油国 外交・通商でトランプ流加速」
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO42975480X20C19A3EA2000/>
- * 3. EIA 「This Week in Petroleum」 2019 年 3 月 20 日版
「The United States exported 2 million barrels per day of crude oil in 2018 to 42 different destinations」
https://www.eia.gov/petroleum/weekly/archive/2019/190320/includes/analysis_print.php
- * 4. EIA 「This Week in Petroleum」 2019 年 3 月 27 日版
「Petroleum product exports set record high in 2018」
https://www.eia.gov/petroleum/weekly/archive/2019/190327/includes/analysis_print.php
- * 5. EIA 「Monthly Energy Review March 2019」 2019 年 3 月 26 日：
<https://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/index.php?src=email>

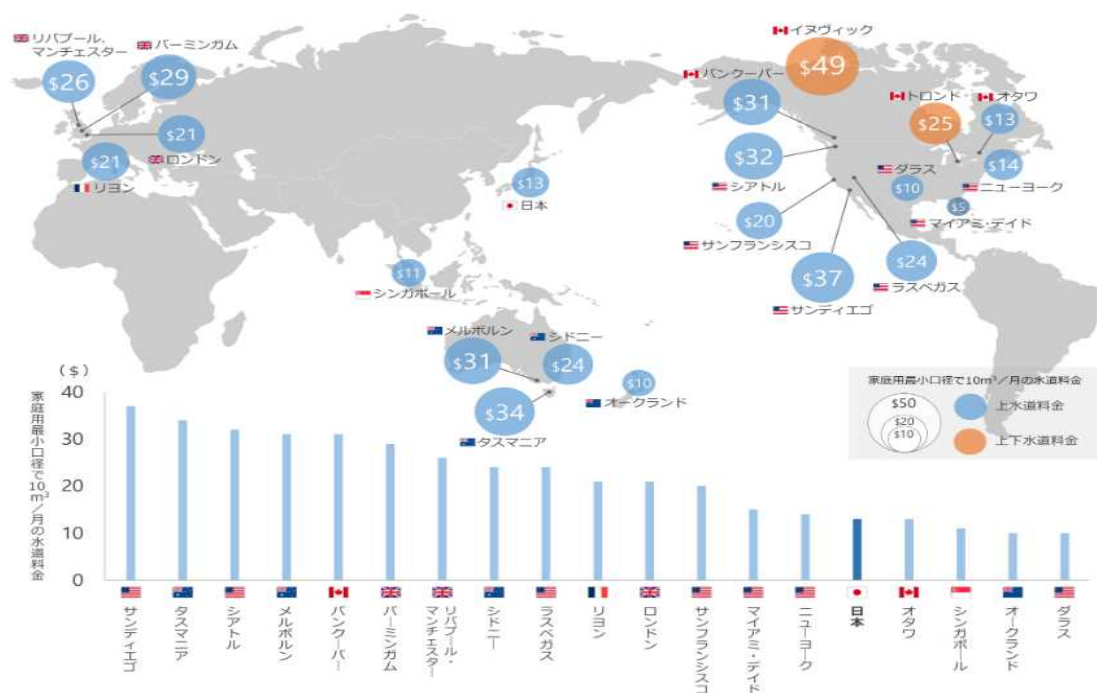
3. 世界の水道事情

我々の生活に水は欠かせない。日本では蛇口を捻れば水が簡単に手に入るため、日本人はつい水の重要性を忘れがちであるが、災害等が発生した時に、改めてその重要性に気付かされる。日本では当然のように手に入る水。では、他国の状況はどうなっているのか。そんな疑問から、日本を含む世界の水道事情についてまとめた。

世界の水道の起源とされているのは、インダス文明の古代都市遺跡モヘンジョダロ（BC2500～BC1800）で、モヘンジョダロでは深く掘られた井戸から各家に井戸水が給水され、各家には浴室や水洗便所等、複雑な給排水システムが常備されていた。それから 1500 年後の古代ローマでは、より本格的で大規模な水道が築造され、ローマ皇帝の帝政期には、人口 100 万人以上の需要に対応するため、水道の給水能力は日量 100 万 m³超であった。

日本最古の水道は小田原早川上水とされているが、これは、室町時代後期、小田原城下に水を引き入れるため北条氏康（1515～1571）によって築造されたもので、主に飲用を目的とし、炭や砂で濾過して使用していた。

上記のような起源を経て、公営事業として始まった世界の水道事業は、一時期民営化が進んだものの、民営化後の水道料金の高騰や管理体制の悪化等により、2000 年から 2015 年の 15 年間で、37 カ国 235 都市において、再度水道事業が公営化されている。日本では 2018 年、政府が、自治体による水道事業運営の限界を理由に、民間企業の事業参入を認めるための水道法改正を実施したが、今回の改正によって、日本も他国と同様の失敗を繰り返す可能性が指摘されている。なお、世界主要都市の水道料金は下図のとおり。



出所：公益財団法人水道技術研究センター（2016）「水道の国際比較に関する研究（国外の水道料金）」

世界では未だに、約 7 億人もの人々が、池や川、湖、井戸等から水を汲むことを余儀なくされており、その半数近くは、サハラ以南のアフリカ諸国に集中している。このような国々では、水汲みは子供達の仕事であり、水汲みのために学校に通えない状況が続いている。そして、汲んできた水を浄水処理せずに飲んだ乳幼児が、1 日当たり 1,000 人近く亡くなっており、給水設備の敷設が急務となっている。因みに、現在、世界で水道水が安全に飲める国は、日本を含む 15 カ国のみと言われている(下図参照)。



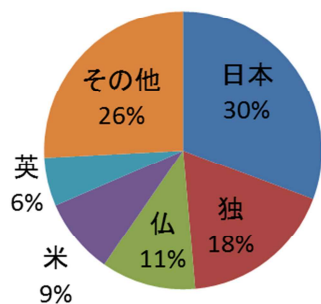
出所：リガルジョイント社・コラム「水道水が飲める国」

では今後、世界でトップクラスの水道普及率(2016 年度:97.9%)、水質、低漏水率(2014 年度:5%)を誇る日本が、世界の水道事業発展のためにできることは何か。

これまで日本は、資金援助(図-1)や技術協力を通じ、開発途上国の水道事業を支える人材を育成してきた。長年その主体となってきたのは日本の地方自治体であり、水道局の職員を技術員として海外に派遣しつつ、海外から研修員を受け入れる等、様々な技術やノウハウを伝えてきた。

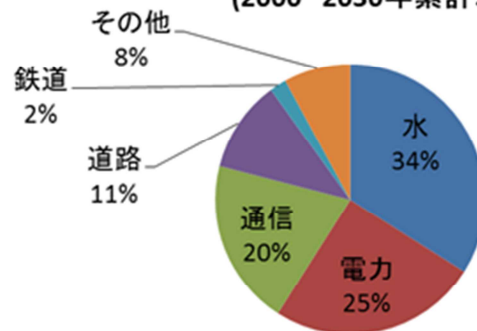
一方で、水インフラは、世界の全インフラ需要の 3 分の 1 を超える最大の需要分野(図-2)であり、2020 年には、水インフラ全体で 100 兆円を超える需要が見込まれている。日本に対しては、公的援助のみならず、高い技術・ノウハウを駆使した水ビジネスの海外展開が期待されているが、現状は、設計から、調達、建設、施設管理、補修までを一貫して担う水メジャー（ヴェオリア・ウォーター、スエズ・ウォーター（共に仏））やローカル企業との競争により、海外市場での水ビジネスのシェアは低迷している。よって今後は、公的援助を活用しながら、日本の企業・省庁・自治体等が有する技術・ノウハウを組み合わせ、他国企業とも連携した、水ビジネスの拡大が求められる。

水・衛生分野への援助実績(2012-2016年累計)



図一

世界のインフラ需要の割合
(2000-2030年累計、OECD)



図二

出所：図一、2共に経済産業省HP(2018年7月27日付)：「海外展開戦略(水)」

(文責：鳥山 明良)

<参考文献>

1. 宇都宮市水道百周年下水道五十周年史
2. MONEY VOICE (2018年12月11日付)：
「ついに始まった水道民営化、なぜ日本は海外「水道代5倍」の失敗例を無視するのか？」
3. 公益財団法人日本ユニセフ協会 HP
4. 公益財団法人水道技術研究センター：「水道ホットニュース (543号)」
5. 独立行政法人国際協力機構 (2016年5月特集)：「水道ニッポン、世界へ」
6. 経済産業省HP(2018年7月27日付)：「海外展開戦略(水)」