

2020年9月号

海外情報

産業機械業界をとりまく動向



一般社団法人 日本産業機械工業会

◎ジェトロ・シカゴ事務所

JETRO, CHICAGO

1 East Wacker Drive., Suite 3350

Chicago, Illinois 60601, U.S.A

Tel. : 1 - 312 - 832 - 6000

Facsimile : 1 - 312 - 832 - 6066

調査対象地域

アメリカ, カナダ

◎ジェトロ・ウィーン事務所

JETRO, WIEN

Parkring 12a/8/1,

1010 Vienna, Austria

Tel. : 43 - 1 - 587 - 56 - 28

Facsimile : 43 - 1 - 586 - 2293

調査対象地域

オーストリア及びその他の
西欧諸国, 東欧諸国並
びに中近東諸国, 北ア
フリカ諸国

調査対象機種

ボイラ・原動機, 鉱山機械, 化学機械, 環境装置, タンク, プラスチック機械, 風水力機械,
運搬機械, 動力伝導装置, 製鉄機械, 業務用洗濯機, プラント・エンジニアリング等

海外情報

— 産業機械業界をとりまく動向 —

2020年9月号 目次

調査報告

- (ウィーン)
- 統計でみる欧州における COVID-19 の影響…………… 1
 - (シカゴ)
 - 米国における航空機産業の動向について…………… 17

情報報告

- (ウィーン) 2050年に向けて建物部門の脱炭素化…………… 25
- (ウィーン) 欧州のバッテリーエネルギー貯蔵…………… 36
- (ウィーン) 欧州環境情報…………… 43

駐在員便り

- ウィーン…………… 53
- シカゴ…………… 55

統計でみる欧州におけるCOVID-19の影響

欧州統計局eurostatが2020年7月に発行した欧州の小売業、産業、建設業、サービス業におけるCOVID-19の影響に関する統計『Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics』の内容について以下に紹介する。

1. 小売業界へのCOVID-19の影響

1.1 欧州のCOVID-19対策

COVID-19パンデミックは1月と2月に欧州を襲い、スペイン、フランス、イタリアで最初の症例が確認された。COVID-19の感染は現在、すべてのEU加盟国で確認されている。

パンデミック対策として、EU加盟国は様々な対策を講じている。3月17日の時点で、EU加盟国は第三国からのEU域内への渡航を一時的に制限している（すべてのEU加盟国とシェンゲン協定国の国民は例外）。また、ほとんどの国がEU加盟国間の移動にも制限を課した。

3月第2週には、ほとんどの加盟国で学校が休校となった。ほとんどすべての加盟国で公共のイベントが中止され、個人的な集まり（2人から50人まで）が禁止された。また、ほとんどすべての国で、バー、レストラン、ホテルが閉鎖された。さらに、ほとんどの国では、スーパーマーケット、薬局、銀行以外の小売店が閉鎖された。イタリアとスペインでは、必要不可欠でない生産が停止され、いくつかの国では地域的、あるいは国家的なロックダウン措置が課され、多くの地域での経済活動が阻害された。

防止策の大部分は3月中旬に実施された。ほとんどの予防措置と制限は、4月末まで継続された。5月には、いくつかの対策が撤回されたか、または範囲と程度が緩和された。5月には多くの店が営業を再開することができ、その結果、前例のない落ち込みが続いていた2ヶ月後に小売業の活動が再び活発化した。

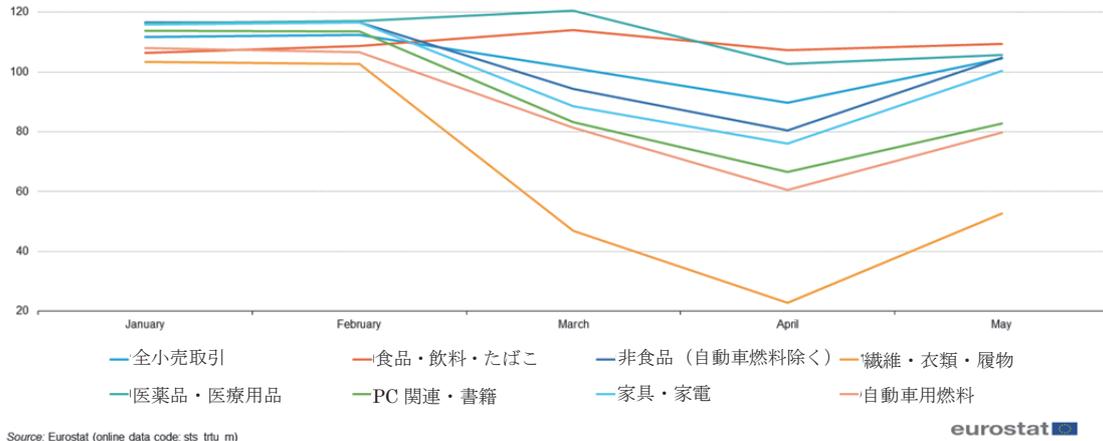
1.2 2020年5月の小売取引量の推移

2020年5月のEU-27の小売取引量（価格調整後売上高）は、2020年4月と比較して16.4%増加し、前年比では4.2%減少した。欧州では、2020年5月の2020年4月との比較では17.8%の増加、2019年5月との比較では5.1%の減少となった。

図1.1は、2020年1月から5月までの小売貿易量の推移を、全体と各種商品群（例：食品、非食品、自動車燃料など）で示したものである。3月と4月にはすべての非食品商品グループが大きな減少を示し、特に繊維製品、衣料品、履物の減少幅が大きかった（2月から4月の間に77.8%減）。医薬品は3月には増加していたが、4月には減少し、2ヶ月間で12.4%の減少となった。自動車用燃料は43.2%、コンピュータ、書籍および類似製品は41.5%、電気製品および家具は34.8%の減少であった。5月には、すべての非食品製品グループの売上が再び回復した。しかし、前月の損失を完全に補うことができないほどではなかった。食品・飲料・タバコ製品の売上高は、非食品製品の売上高とはやや異なっていた。この製品カテゴリーの売上高は3月に増加し、その後4月に減少したが、5月には2月の水準に戻っていた。食品の指数の推移は、3月の消費者の不安による「パニック買い」の影響を受けている可能性がある。長期的な不足が予想されないことが明らかになると、購買は

4月に再び減少し、5月には安定した。ドイツ連邦統計局が行った特別な実験調査では、3月中旬に消毒剤や小麦粉、トイレトペーパーなどの購入が急増している。このような買いだめ傾向は、いくつかの国で見られた。

EU-27, development of retail trade volume according to product groups, January to May 2020



Source: Eurostat (online data code: sts_trtu_m)

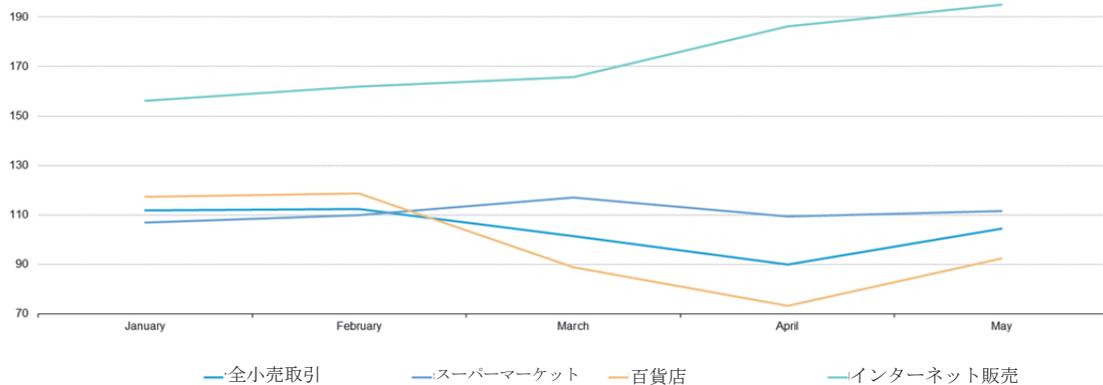
eurostat

図1.1 欧州の小売取引量の推移（1~5月）（2015年同月を100として）

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

図1.2は、スーパーマーケット、百貨店、インターネット販売の販売形態別の小売取引量のレベルを示したものである（すべての専門店の販売を合わせた指数ではない）。スーパーマーケットは3月と4月のロックダウン期間中も通常通り営業していたため、3月の売上高は増加したが、4月と5月には通常の水準に戻っている。多くの国で閉店していた百貨店は、3月と4月に売上が減少した。5月には再び売上が回復したが、2月の水準には戻っていない。インターネットの売上はすでに数年前から増加傾向にあったが、パンデミックはこの傾向をさらに押し上げた。

EU-27, development of retail trade volume according to mode of sales, January to May 2020



Source: Eurostat (online data code: sts_trtu_m)

eurostat

図1.2 欧州の販売形態ごとの小売取引量の推移（1~5月）（2015年同月を100として）

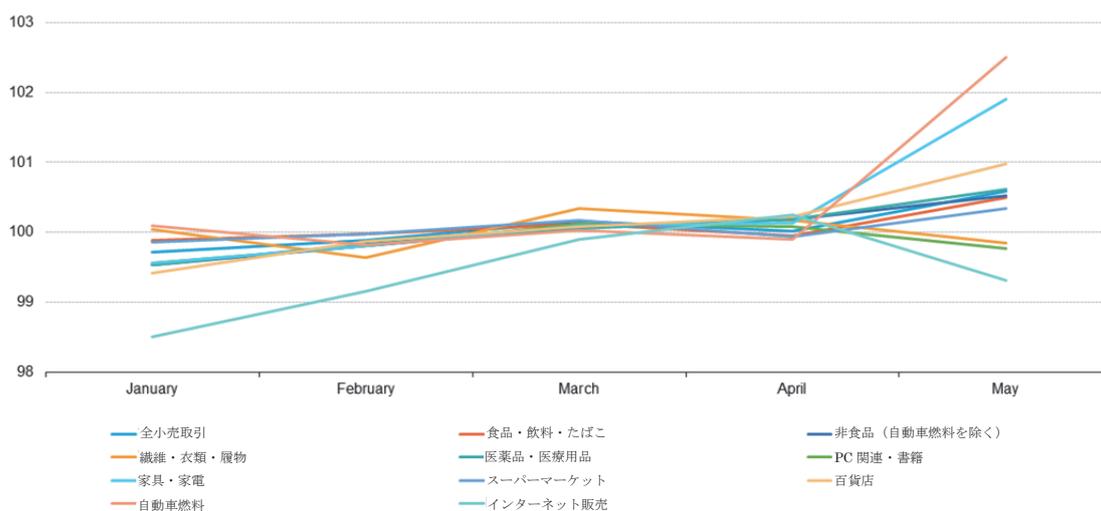
出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

表1.1は、4月と比較した5月の商品群別・販売形態別の前月比伸び率と、2月と比較した4月および5月の伸び率を示したものである。最後の「Recovery」の項目は、最近の5月の小売取引量の水準と2月の水準との比較である。表からわかるように、食品、飲料、たばこ、スーパーでの売上高は2月の水準に戻っているが、多くの非食品については、ロックダウン措置前との間にまだ大きなギャップがあることがわかる。特に繊維製品、衣料品、履物の販売レベルは2月の半分程度にとどまっている。

表1.1 EUの商品群および販売形態ごとの小売取引量の減少状況

	Rates of change			
	May / April	April / February	May / February	"Recovery" (%)
全小売取引	16.4	-20.1	-7.0	93.0
食品・飲料・たばこ	2.1	-1.4	0.7	100.7
非食品（自動車燃料を除く）	30.2	-30.9	-10.0	90.0
繊維・衣類・履物	130.7	-77.8	-48.7	51.3
医薬品・医療用品	3.1	-12.4	-9.6	90.4
PC関連・書籍	24.4	-41.5	-27.2	72.8
家具・家電	32.1	-34.8	-13.8	86.2
自動車燃料	31.9	-43.2	-25.1	74.9
スーパーマーケット	2.0	-0.4	1.6	101.6
百貨店	26.1	-38.3	-22.2	77.8
インターネット販売	4.7	15.1	20.4	120.4

比較のために、図1.3は、2010年から2019年の1~5月の平均的な各小売貿易カテゴリーの推移である。一般的に、ほとんどの商品カテゴリーでは、1月から4月の間に比較的安定した、しかし緩やかな販売量の増加を示しており、繊維製品と自動車用燃料では2月には小幅な減少を示し、3月には再び増加する傾向がある。5月に入ると、ほとんどの製品群で、特に自動車用燃料の販売がよりダイナミックに増加している。図1.3が示すように、各月での変化は、通常1~2ポイント程度の範囲であり、図1.1に示した2020年の20ポイント以上の増加の大きさは、前例のないものであることがわかる。



Source: Eurostat (online data code: sts_trtu_m)

eurostat

図1.3 商品カテゴリーごとの小売取引量の1~5月の推移（2010~2019平均）

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

1.3 2008年との比較

2008年のリーマンショックによる世界金融危機は、工業および建設業の生産に劇的な影響を与えた。

2008年1月から12月までの間に、EU-27の総小売量指数は1.8ポイント低下し、2020年3月と4月には22.6ポイント低下した。2008年に最も強い下落が観測されたのは電気製品、書籍および類似品（▲4.7ポイント）、自動車燃料の指数は▲2.2ポイント、繊維製品の指数は▲2.8ポイントであった。通販・インターネット取扱量は指数の半分のポイントの低下にとどまった。

2020年の落ち込み幅ははるかに大きく、2020年4月は、その2か月前と比較して繊維製品の販売数量の指数が79.8ポイント、自動車燃料の指数が46.1ポイント、コンピュータ機器・書籍の指数が47.1ポイント、家電・家具の指数が40.5ポイントそれぞれ低下した。一方、通信販売・インターネット取扱量は24.4ポイント上昇した。

1.4 各国の状況

COVID-19パンデミックに対する措置は国によって時期や厳格さが異なるため、小売貿易への影響も異なることが予想された。表1.2は直近の5月と4月の変化率と2月と4月の変化率を示したものである。この表には、5月の指数水準と2月の水準との間の比率（「回復」）も含まれている。

一部の国（デンマーク、ドイツ、オランダ、オーストリア、フィンランド）では、すでに2月の売上高の水準を回復しているか、あるいは上回っている。大多数の国では、少なくとも危機前の水準の90%程度の水準に達している。最も回復度の低い国は、ブルガリア（78.3%）、スペイン（81.2%）、ポルトガル（81.7%）である。

一般的に、食品、飲料、タバコの分野では比較的高い回復率を示している。生活必需品を多く含むこの商品群では、3月と4月の落ち込みはそれほど劇的ではなかった。非食品は90.0%の回復レベルで、依然としてやや遅れをとっている。自動車用燃料の販売は比較的ゆっくりとした回復である。欧州のどの国も、このカテゴリーの2月の売上高の水準にはまだ達していない。

表 1.2 各国の小売業の回復状況

(%)

	Total retail trade			Food, drinks, tobacco			Non-food excl. fuel			Automotive fuel		
	May / April	April / February	"Recovery"	May / April	April / February	"Recovery"	May / April	April / February	"Recovery"	May / April	April / February	"Recovery"
EU-27	16.4	-20.1	93.0	2.1	-1.4	100.7	30.2	-30.9	90.0	31.9	-43.2	74.9
EA-19	17.8	-21.4	92.6	2.2	-0.7	101.5	34.5	-33.9	88.9	38.4	-47.7	72.4
Belgium	20.0	-18.3	98.0	-0.5	12.6	112.0	49.8	-37.7	93.3	39.2	-48.7	71.4
Bulgaria	0.0	-21.7	78.3	-11.4	-3.5	85.5	2.7	-27.3	74.7	6.5	-39.5	64.4
Czechia	:	-14.6	:	:	-3.0	:	:	-22.7	:	:	-16.0	:
Denmark	8.9	-2.9	105.8	3.1	1.3	104.4	14.8	-6.7	107.1	7.1	-18.5	87.3
Germany	13.9	-9.0	103.6	2.3	1.4	103.8	23.4	-15.6	104.2	1.6	-12.2	89.2
Estonia	16.2	-19.3	93.8	1.7	-3.2	98.4	28.7	-30.3	89.8	27.1	-28.6	90.8
Ireland	10.7	-22.0	86.3	-1.6	16.6	114.8	32.6	-50.8	65.3	22.1	-47.9	63.7
Greece	:	-25.7	:	:	-4.7	:	:	-44.9	:	:	-29.1	:
Spain	18.0	-31.2	81.2	2.4	-2.5	99.8	46.5	-55.1	65.7	37.6	-56.9	59.2
France	25.6	-31.6	85.9	5.6	-6.2	99.1	50.2	-47.3	79.1	82.2	-82.1	69.0
Croatia	21.4	-27.1	88.5	0.0	-12.2	87.8	53.9	-42.9	87.8	31.3	-30.8	90.9
Italy	:	-32.0	:	:	-0.3	:	:	-50.2	:	:	-66.2	:
Cyprus	:	-32.5	:	:	-0.8	:	:	-67.2	:	:	-60.2	:
Latvia	7.8	-12.4	94.4	2.8	-3.9	98.8	13.4	-20.5	90.2	5.3	-7.8	97.1
Lithuania	17.5	-18.0	96.3	3.4	-4.4	98.8	30.9	-26.4	96.3	23.3	-25.3	92.1
Luxembourg	19.0	-35.3	77.0	0.0	-1.4	98.6	26.5	-44.9	69.7	:	:	:
Hungary	6.1	-14.6	90.6	0.4	-6.7	93.7	23.4	-22.1	96.2	19.7	-27.0	87.4
Malta	11.4	-25.2	83.3	0.1	-14.1	85.9	38.9	-38.3	85.7	-2.0	-27.8	70.8
Netherlands	8.9	-7.0	101.3	2.4	1.0	103.5	12.5	-9.6	101.7	:	:	:
Austria	23.3	-17.6	101.6	-0.4	3.7	103.2	51.6	-31.4	104.0	13.1	-39.0	69.0
Poland	10.1	-14.2	94.5	2.6	-7.0	95.3	12.9	-16.9	93.9	22.1	-23.2	93.7
Portugal	13.1	-27.8	81.7	8.9	-12.0	95.8	15.2	-40.0	69.1	27.3	-39.9	76.5
Romania	20.1	-24.6	90.6	7.5	-12.5	94.0	26.5	-27.0	92.3	22.3	-42.2	70.7
Slovenia	12.8	-19.9	90.3	-0.5	-4.1	95.4	32.7	-31.8	90.5	6.1	-27.7	76.7
Slovakia	5.6	-13.7	91.2	-4.3	-0.9	94.9	14.0	-14.8	97.1	20.4	-23.0	92.7
Finland	2.7	-2.1	100.6	0.6	3.2	103.8	3.2	-5.8	97.2	:	-13.0	:
Sweden	0.6	-2.1	98.4	0.9	-2.4	98.5	0.9	-1.5	99.4	3.1	-16.4	86.2
United Kingdom	11.1	-20.0	88.9	0.1	4.0	104.1	21.2	-32.6	81.7	41.5	-57.1	60.7
Norway	2.8	3.7	106.6	-1.0	11.1	110.1	4.7	2.8	107.6	7.9	-16.4	90.3
Switzerland	30.7	-19.3	105.5	13.7	-1.0	112.5	61.4	-38.7	99.0	:	-16.1	:
Montenegro	11.1	-31.6	76.0	-3.5	-20.5	76.7	22.7	-40.0	73.6	:	:	:
North Macedonia	2.4	-12.0	90.0	-3.3	-8.2	88.7	6.2	-15.2	90.1	:	:	:
Albania	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Serbia	26.3	-24.0	96.0	8.8	-9.9	98.1	47.5	-30.4	102.7	:	:	:
Turkey	:	-26.1	:	:	4.3	:	:	-42.9	:	:	-25.6	:
Bosnia and Herzegovina	22.9	-34.4	80.7	10.7	-22.2	86.1	35.2	-39.1	82.3	18.8	-41.8	69.1

2. 各産業へのCOVID-19の影響

2.1 2020年春の産業生産の状況

2020年5月のEU-27の産業生産は、前月比で11.4%増加した。4月と3月には、前月比で18.2%と10.8%の深刻な減少が記録された。2020年2月から5月までの総損失は18.8%に達する。欧州圏では、5月の産業生産は4月と比較して12.4%増加したが、2月から5月の間の減少は18.9%であった。

図2.1は、総産業と様々な主要産業グループ（中間財、資本財、エネルギー、耐久消費財、非耐久消費財）の2020年の産業生産の推移を示している。

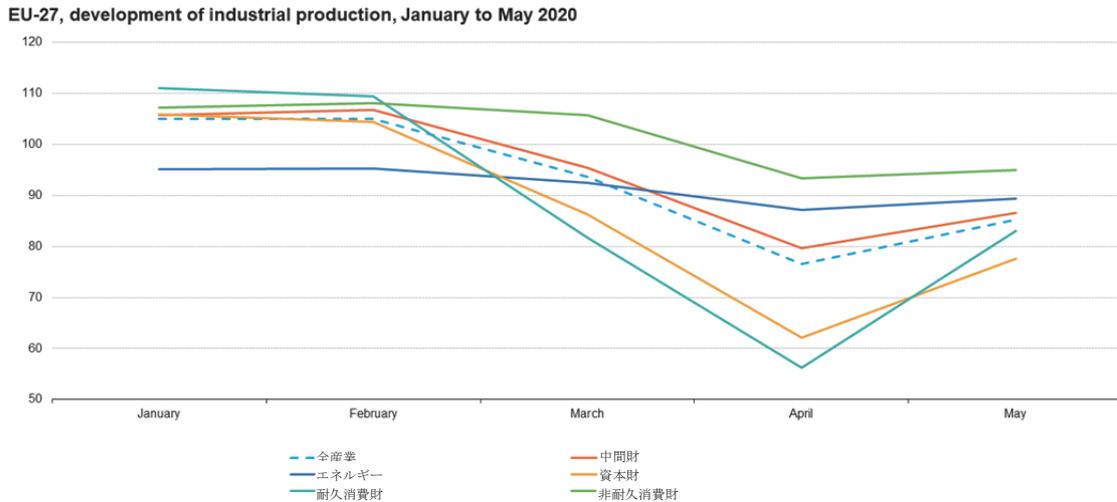


図2.1 主要産業の生産量の1~5月の推移（2015年同月を100として）

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

EU-27では、耐久消費財（自動車など）の工業生産は5月に最も強い伸びを示した（47.7%）が、これは4月と3月の大幅な落ち込み（31.2%減と25.3%減）によるものである。しかし、4月からは大幅に回復しているものの、このカテゴリーの生産水準はまだ2月の水準の約4分の3にとどまっている。資本財（24.8%）の増加も顕著であったが、危機以前の水準の約4分の3までしか回復していない。5月の中間財生産は8.7%、エネルギー生産は2.5%、非耐久消費財生産は1.8%増加した。産業生産全体では、危機前の活動の81.2%の水準に回復した。

比較のために、図2.2は各産業グループの1月から5月までの推移の2010~2019年の平均を示している。一般的に、エネルギー生産以外の主要産業は1月から5月の間に増加しており、最も強い成長を示す月は通常3月と5月である。エネルギー生産は、通常1月から2月の間に増加し、3月と4月に減少し、5月に再び増加する。図2.2からわかるように各月の平均変動は1ポイント程度であり、2020年の変動が異例であることがわかる。

EU-27, average development of industrial production, January to May 2010 - 2019

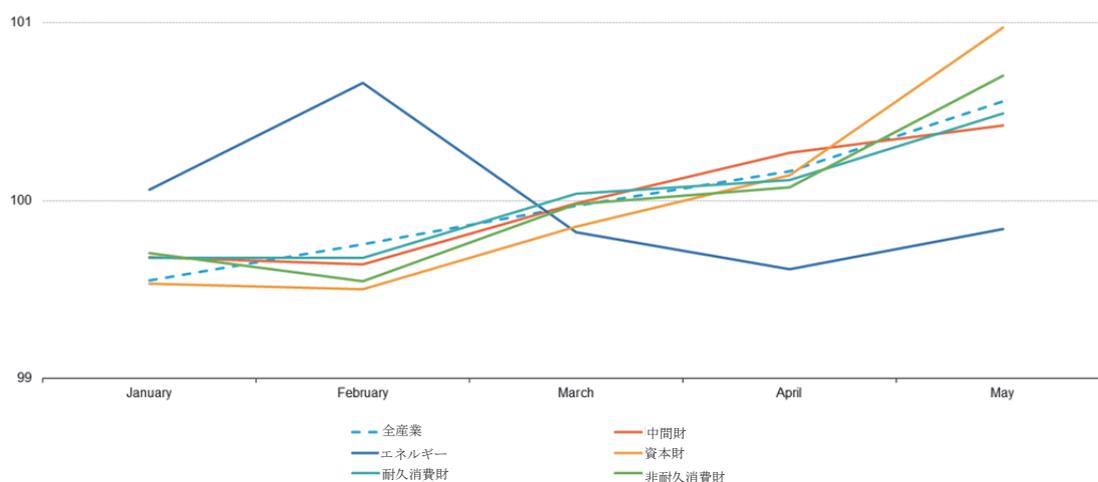


図2.2 各産業の生産量の1~5月の推移（2010~2019平均）

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

2.2 2008年との比較

2008年の世界金融危機は、産業生産と建設業の生産に深刻な影響を与えた。2008年4月から2009年4月までのわずか1年の間に、中間財の生産はほぼ31ポイント、資本財の生産はほぼ28指数ポイント、耐久消費財の生産は約4分の1減少した。エネルギー生産は16ポイント減少し、非耐久消費財（食品・飲料など）の生産は4ポイント減少した。合計すると、産業生産はこの12ヶ月間に22ポイント以上減少した。

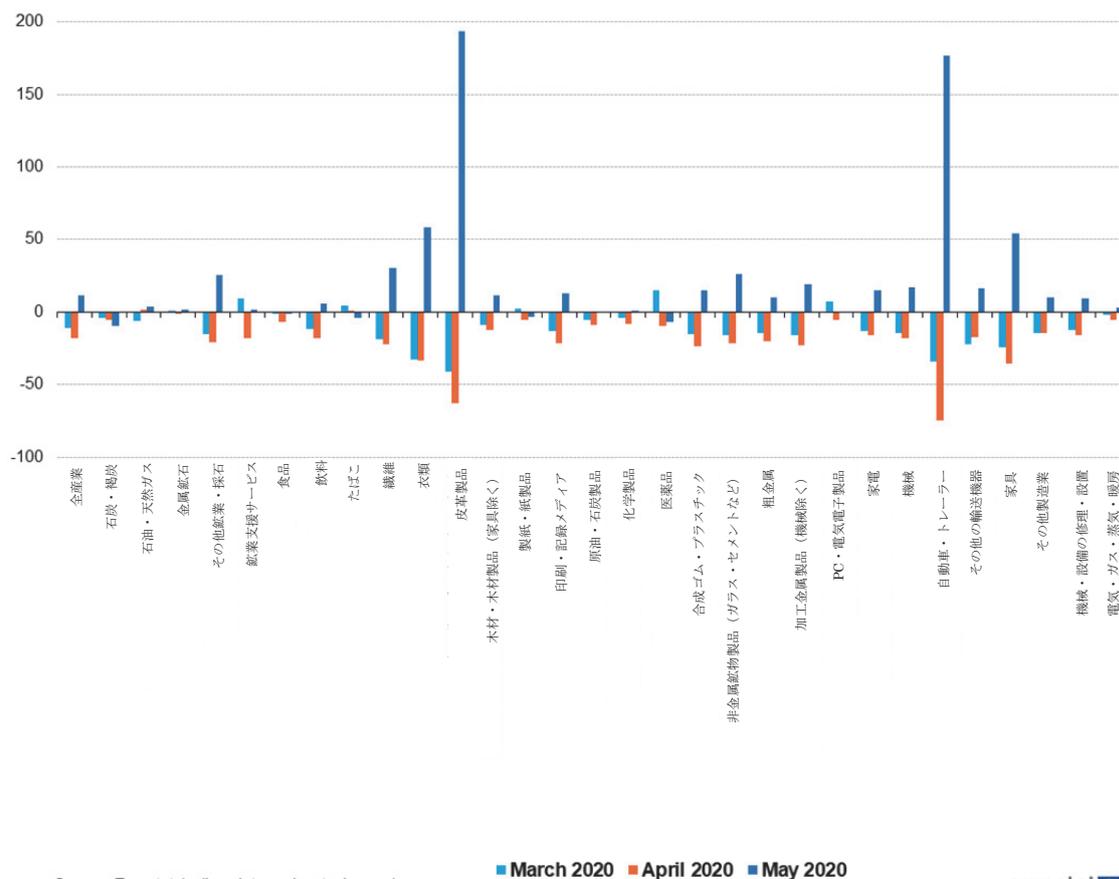
世界的な金融危機と比較すると、COVID-19危機は、様々な産業グループに、より深刻な影響を与えた。2020年2月から4月までのわずか2ヶ月の間に、総産業生産の指数は28ポイント低下し、耐久消費財の指数は半減し、資本財の指数は40ポイント以上低下した。5月に部分的に回復したにもかかわらず、これらの損失は今のところ回復していない。

最近の落ち込みは、統計開始以来、月次で記録された最大の落ち込みであり、金融危機の間に見られた2008年後半と2009年前半の落ち込みを大幅に上回っている。全体として、欧州圏とEUの産業生産は、2020年4月にはすでに1990年代に達していた水準にまで落ち込んでいる。

2.3 各産業の状況

図2.3は、2020年3月、4月、5月の各産業の概要をより詳細に示したものである。3月、4月の生産減少率が最も高かった産業は、自動車、皮革製品、衣料品、繊維、家具の製造業であった。これらの産業は5月に例外的に高い成長率（例：皮革製品193.5%、自動車176.3%）を示したが、これは4月が極端に低い水準に達していたためである。

EU-27, growth rates for different industries - March, April, and May 2020 (%)



Source: Eurostat (online data code: sts_inpr_m)

■ March 2020 ■ April 2020 ■ May 2020

eurostat

図2.3 各産業の3月、4月、5月の成長率（各前月比）

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

図2.4は、2020年2月と5月の各産業の生産量比較を示している。この期間の最初の2ヶ月間、すなわち3月と4月には、一部の産業で劇的な損失が発生していた（例：自動車や皮革製品では約80%）。プラス成長率を記録した産業はごく少数（医薬品やタバコ製品など）にとどまった。工業生産全体では約27%減少した。4月から5月の間に概ねプラス成長を記録した結果、これらの損失はある程度回復している。しかし、自動車製造業の水準は、危機前の半分程度にとどまっている。産業全体では、5月の生産は2月の値を18.8%下回っている。

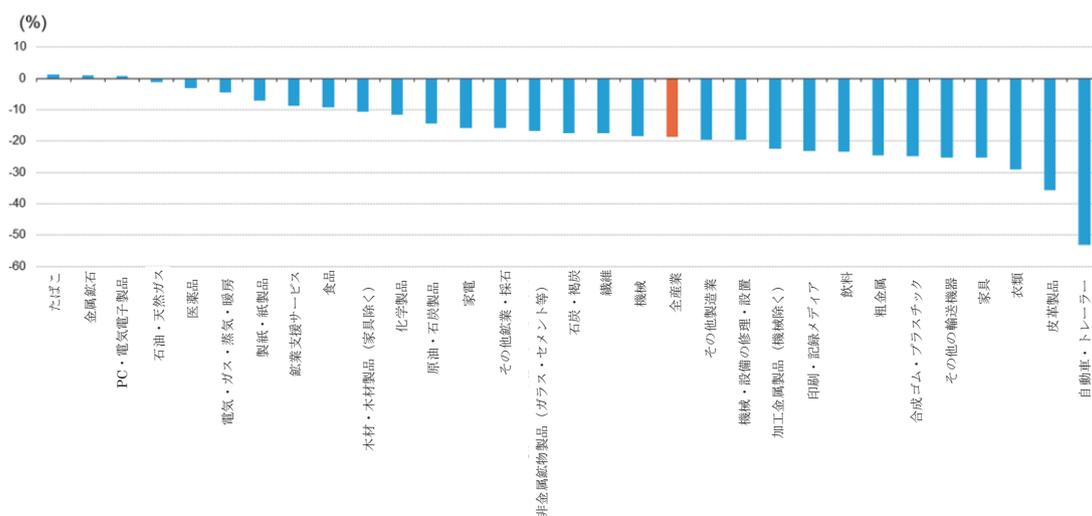


図2.4 各産業の2月と5月の生産量比較

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

2.4 各国の状況

COVID-19パンデミック対策は国によって時期や厳しさが異なるため、産業生産への影響も異なることが予想される。表2.1に2020年3月、4月、5月の成長率（各前月比）を示す。2月と比較して3月は、イタリア（28.4%減）、スロバキア（20.0%減）、ルクセンブルク、フランス（いずれも17.2%減）で最大の減少を記録したが、アイルランド（21.2%）、フィンランド（2.2%）、ギリシャ（1.6.9%）、リトアニア（1.7%）では依然として若干のプラス成長を記録している。3月と比較して4月の鉱工業生産はすべての加盟国で減少し、最大の減少はハンガリー（30.5%減）、キプロス（28.4%減）、スロバキア（27.2%減）であった。5月の鉱工業生産はほぼすべての国である程度回復し、前月比ではイタリアが42.1%、フランスが20.0%、スロバキアが19.6%の伸びを示した。

表2.1 各国に2020年3月、4月、5月の総産業生産成長率（各前月比）

	March on February	April on March	May on April
EU-27	-10.8	-18.2	11.4
Euro area	-11.8	-18.2	12.4
Belgium	-5.7	-15.5	:
Bulgaria	-5.1	-11.6	-0.1
Czechia	-10.9	-23.2	13.9
Denmark	-0.5	-5.7	-1.0
Germany	-10.7	-20.2	9.7
Estonia	-9.6	-8.4	-0.2
Ireland	21.2	-11.5	-9.8
Greece	1.6	-8.6	1.3
Spain	-13.5	-22.8	15.1
France	-17.2	-21.0	20.0
Croatia	-1.4	-5.6	-3.5
Italy	-28.4	-20.5	42.1
Cyprus	-13.6	-28.4	:
Latvia	-4.0	-7.4	4.9
Lithuania	1.7	-9.4	6.9
Luxembourg	-17.2	-14.3	9.9
Hungary	-10.4	-30.5	15.6
Malta	-6.7	-7.0	3.0
Netherlands	-1.0	-6.5	-0.7
Austria	-6.5	-16.0	:
Poland	-7.4	-21.1	12.5
Portugal	-8.5	-19.3	2.3
Romania	-12.4	:	:
Slovenia	-11.1	-16.0	9.1
Slovakia	-20.0	-27.2	19.6
Finland	2.2	-2.6	-1.3
Sweden	0.0	-14.9	-0.5

しかし、最近の回復は一般的に、COVID-19パンデミック以前の水準まで回復するには不十分であった。表2.2はEU-27の主要産業の回復度を示している。一般的な回復水準は、EU圏全体では約81%である。一部の国（例：リトアニア、98.6%）は危機以前の生産水準をほぼ回復しているが、他の国（例：ハンガリー、72.0%）はまだ長い道のりがある。表2.2はまた、エネルギー生産（93.9%）と非耐久消費財（87.9%）では比較的強い回復を示しているが、資本財（74.3%）と耐久消費財（75.9%）ではまだ低いことを示している。

表2.2 各国の各主要産業の2月と5月の生産量の比較

	Total % of February	中間財 % of February	エネルギー % of February	資本財 % of February	耐久消費財 % of February	非耐久消費財 % of February
EU-27	81.2	81.2	93.9	74.3	75.9	87.9
EA-19	81.1	80.5	93.7	76.0	75.4	87.3
Belgium	:	:	:	:	:	:
Bulgaria	83.8	87.2	89.1	66.6	90.8	88.3
Czechia	78.0	76.1	90.5	68.4	86.2	91.5
Denmark	92.9	91.9	96.7	85.3	76.9	98.4
Germany	78.1	80.0	86.1	72.6	84.5	85.6
Estonia	82.6	87.5	101.7	63.0	79.0	90.8
Ireland	96.7	:	:	:	:	:
Greece	94.1	90.1	103.2	90.1	60.1	91.6
Spain	76.9	76.4	89.8	64.2	62.8	83.8
France	78.6	77.6	91.5	67.5	61.9	88.7
Croatia	89.8	86.5	108.4	83.6	59.5	80.2
Italy	80.8	79.0	95.2	75.9	66.8	84.0
Cyprus	:	:	:	:	:	:
Latvia	93.3	93.3	98.1	84.9	73.7	95.4
Lithuania	98.6	94.6	116.7	92.3	77.6	92.5
Luxembourg	78.0	:	:	:	:	:
Hungary	72.0	:	:	:	:	:
Malta	89.4	93.7	80.0	80.5	93.7	92.4
Netherlands	91.8	88.4	108.6	83.5	85.3	94.0
Austria	:	:	:	:	:	:
Poland	82.1	82.6	94.3	60.6	79.7	88.9
Portugal	75.5	75.3	80.4	70.0	72.5	76.2
Romania	72.7	79.6	95.4	53.0	57.2	85.6
Slovenia	81.4	76.2	106.1	75.6	88.8	94.4
Slovakia	69.6	67.3	101.1	52.2	65.5	89.3
Finland	98.2	104.6	:	97.1	96.4	78.7
Sweden	84.6	89.8	96.0	74.3	87.5	85.8

3. 建設業へのCOVID-19の影響

3.1 2020年5月の建設生産の状況

2020年5月のEU-27の建設生産は、前月比21.2%増、2019年5月比10.3%減となった。欧州圏では、2020年4月と比較して27.9%の増加、前年と比較して11.9%の減少となった。5月の回復にもかかわらず、EU-27の建設活動の水準は、2月の水準の約89.1%（欧州圏88.0%）にとどまっている。

図3.1は、総建設、建築物、土木の2020年1月から5月の生産の状況を示している。

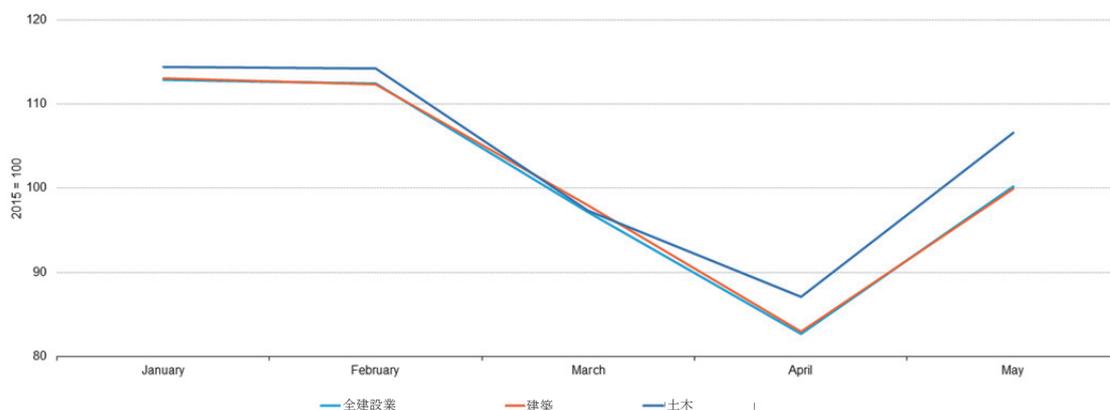


図3.1 建設業界の2020年1月~5月の生産状況（2005年を100として）

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

EU-27では、5月の建築部門の生産は2020年4月と比較して20.4%の増加を示した。土木部門の増加は22.4%であった。欧州圏では、建築部門の生産は27.6%増、土木部門は28.5%増であった。

2020年の状況は前例のないものとなっている。比較のために、図3.2は、EU-27の2010~2019年の1月から5月の建設業界の生産の平均的な傾向を示している。平均して、建設業指数は1月から2月にかけて約1ポイント下落し、3月には以前の水準を回復し、4月と5月にはそれを上回っている。各月間の変動は約1ポイントである。

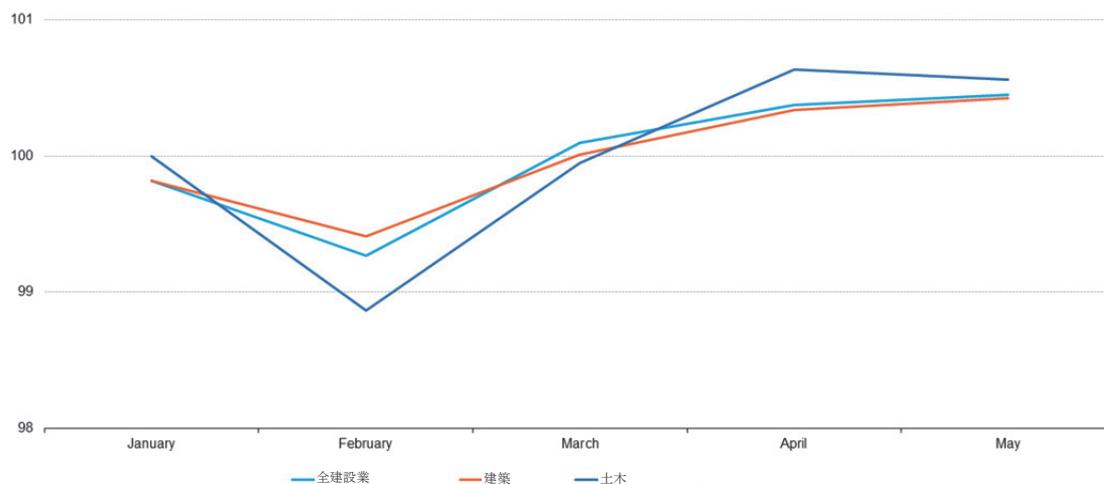


図3.2 建設業界の2020年1月~5月の生産状況（2005年を100として）

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

3.2 2008年との比較

2008年の世界的な金融危機は、産業と建設業の生産に深刻な影響を与えた。2008年2月から4月の間に、EU-27の総建設業指数は7.1ポイント低下した（建築部門は6.4ポイント、土木部門は10.0ポイント低下）。その後数ヶ月の間に、総建築物指数と副指数は、減少幅は小さく、時折増加もあったものの、再び低下した。しかし、その後の5年間（2013年春まで）、建設業指数は明らかに低下傾向にあり、2013年3月には95.4ポイントと最低水準に達した。この5年間で建設業指数は約33ポイント低下したが、その後は緩やかに回復し始めた。しかし、2008年2月のピークである128.3ポイントを回復するには至らなかった。しかし、2020年2月から4月までの間に、建設業はEU-27で約30ポイント、欧州圏では34ポイント以上低下した。

3.3 各国の状況

COVID-19パンデミック対策は国によって時期や厳しさが異なるため、建設業への影響も異なることが予想される。表3.1は2020年の5月の成長率（4月比）と4月の2月の比較を示したものである。

表3.1 各国の建設業の2020年5月の成長率（4月比）と4月の成長率（2月比）

	総建設業			建築			土木		
	May	April/Febr.	Recovery	May	April/Febr.	Recovery	May	April/Febr.	Recovery
EU-27	21.2	-26.4	89.1	20.4	-26.1	89.0	22.4	-23.7	93.3
EA-19	27.9	-31.2	88.0	27.6	-31.6	87.3	28.5	-27.2	93.6
Belgium	28.6	-28.5	92.0	31.7	-30.1	92.1	5.6	-10.7	94.3
Bulgaria	0.3	-13.0	87.3	0.2	-15.6	84.6	0.3	-9.2	91.1
Czechia	-2.9	-3.9	93.3	-1.6	-5.3	93.3	-6.1	-0.8	93.1
Denmark	:	2.9	:	:	9.3	:	:	3.2	:
Germany	0.5	-4.5	96.0	0.4	-5.3	95.1	0.5	1.1	101.6
Spain	25.0	-26.1	92.4	32.5	-30.1	92.7	-2.6	-6.7	90.9
France	118.3	-64.6	77.3	116.7	-65.0	75.9	125.4	-63.6	82.0
Croatia	:	-13.4	:	:	-13.9	:	:	-14.5	:
Italy	168.0	-70.3	79.6	:	:	:	:	:	:
Luxembourg	:	-59.4	:	:	:	:	:	:	:
Hungary	-20.3	-6.5	74.6	-23.9	-5.2	72.2	-17.4	-5.0	78.5
Netherlands	-1.0	-0.2	98.7	:	:	:	:	:	:
Austria	:	-23.0	:	:	-24.3	:	:	-23.0	:
Poland	-3.1	-6.0	91.1	-5.9	1.3	95.3	0.3	-13.6	86.7
Portugal	2.6	-11.3	91.0	1.6	-10.8	90.6	4.3	-12.1	91.6
Romania	-2.2	2.4	100.2	1.3	-7.2	94.0	-5.9	6.5	100.3
Slovenia	-2.8	-17.2	80.5	-0.3	-18.9	80.9	-4.4	-17.6	78.8
Slovakia	2.1	-13.0	88.8	-3.4	-12.1	84.9	3.1	-12.9	89.8
Finland	-0.3	0.3	100.1	-2.8	0.5	97.7	6.5	-1.2	105.2
Sweden	1.2	0.3	101.5	-0.8	1.0	100.3	18.1	11.0	131.1
United Kingdom	8.3	-43.4	61.3	7.2	-47.0	56.8	12.6	-21.4	88.6

5月のイタリアとフランスの成長率は驚異的であった（168.0%と118.3%）。しかし、これらの成長率は、2月から4月の間にイタリアで70.3%、フランスで64.6%の下落により記録した低水準によるものである。最近の回復にもかかわらず、両国の建設活動は2月の水準の80%を下回っている。

スウェーデン、ルーマニア、フィンランドは、すでに2月の水準をわずかに上回っている。これらの国々は、2月、3月、4月のCOVID-19パンデミックの期間に、建設工事の深刻な落ち込みがみられていない。データが入手可能な国の大半は、現在、2月の水準の80%から90%の間で建設活動の水準を回復している。

ほとんどの場合、建築部門と土木部門の状況は、ほぼ同じ傾向である。しかし、いくつかの国では、2つの建設部門の状況に違いが見られる。例えばスペインでは、5月の建築部門は4月と比較して32.5%増加したが、土木工事は2.6%減少した。

図3.3は、月次データが入手可能な国々の2020年5月と2019年5月の間の変化率を示している。ルーマニア（14.6%）、フィンランド（4.1%）、ドイツ（1.7%）のみ、この期間に建設業のプラス成長が見られた。スペイン、フランス、ハンガリーでは、建設業の前年比減少率は約20%以上である。大多数の国では10%程度の減少となっている。

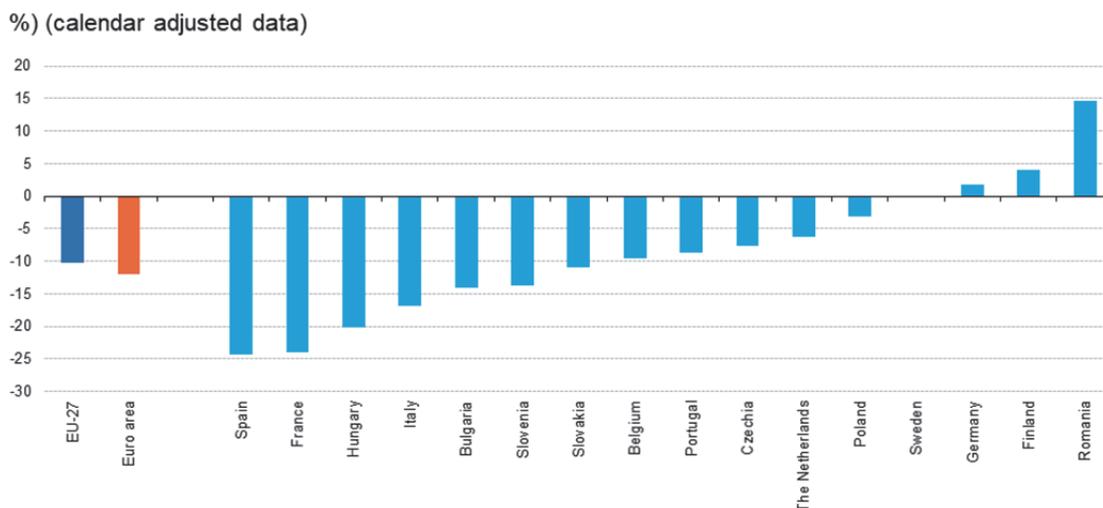


図3.3 各国の建設業界の2020年5月と前年同月の生産量比較

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

4. サービス業へのCOVID-19の影響

4.1 2020年4月のサービス生産の状況

図4.1は、総サービス業と各サービスの1月から4月の生産量の状況を示したものである。金融・保険サービスや公共サービスは含まれていない。また、毎月のサービスの数字は、加盟国から送られてくる売上高と価格のデータに基づいて、欧州統計局が部分的に推計したものである。さらに、多くの国がまだ月次サービス生産や売上高のデータを提供していないため、対象範囲は完全ではない。

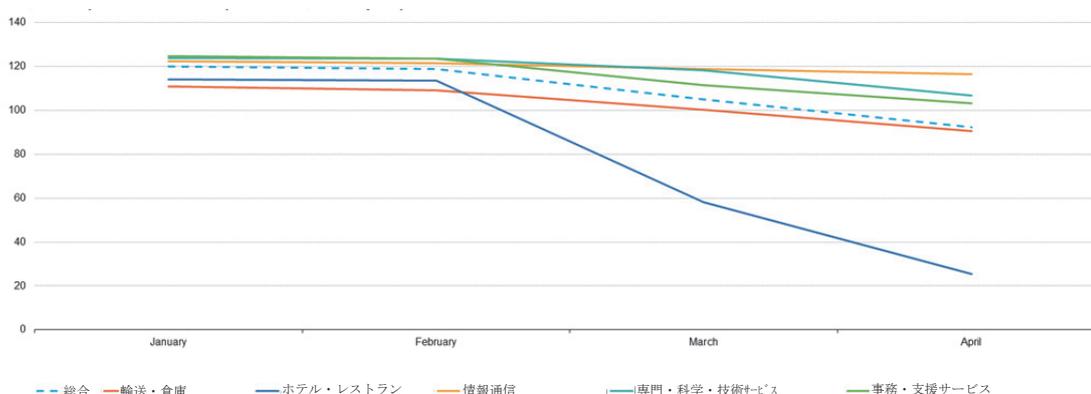


図4.1 各サービス業の生産の状況（2020年1~4月）（2005年を100とする）

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

2020年4月のEU-27のサービス生産量は、2020年3月と比較して12.0%減少した。2020年3月にはすでにサービス生産量は11.6%減少しており、2月から2020年4月までの総減少量は22.2%にのぼる。2019年4月から2020年4月までの間に、サービス生産は22.8%減少した。欧州圏でも同様の傾向であり、3月に13.3%、4月に14.2%の減少があり、合計で25.6%の減少となった。2019年4月から2020年4月までの間に、欧州圏のサービス生産は26.3%減少した。

- COVID-19パンデミックの間（2月と比較して4月）に最も強い減少が記録されたのは、宿泊・飲食サービス（ホテル・レストラン）で、EU-27では77.5%の減少となった。
- 輸送サービス（陸・水・空）は17.2%減少した。
- 一般的に企業が利用する事務・支援サービス（雇用サービス、警備、清掃など）は16.5%減少した。
- 専門的・科学的サービス（法律サービス、会計、マーケティングなど）は13.5%減少した。
- 情報通信サービスは4.2%と比較的小幅の減少であった。

図4.2は、各国のホテル・レストラン業界の売上高が2020年2月から4月の間にどれだけ大きく減少したかを示している。売上高データは、生産データよりも多くの国で利用可能であり、生産データ、つまりデフレートされた売上高データが利用可能である。月次データは一部の国でしか入手できないため、EU-27とユーロ圏の結果は部分的に推定されている。多くの加盟国でホテルやレストランが閉鎖され、または営業が大幅に抑制された2ヶ月間に、EU-27では売上高が77.1%、ユーロ圏では81.4%減少した。最も大きな減少はスペイン（94.6%減）、スロベニア（87.2%減）、フランス（82.8%減）であった。

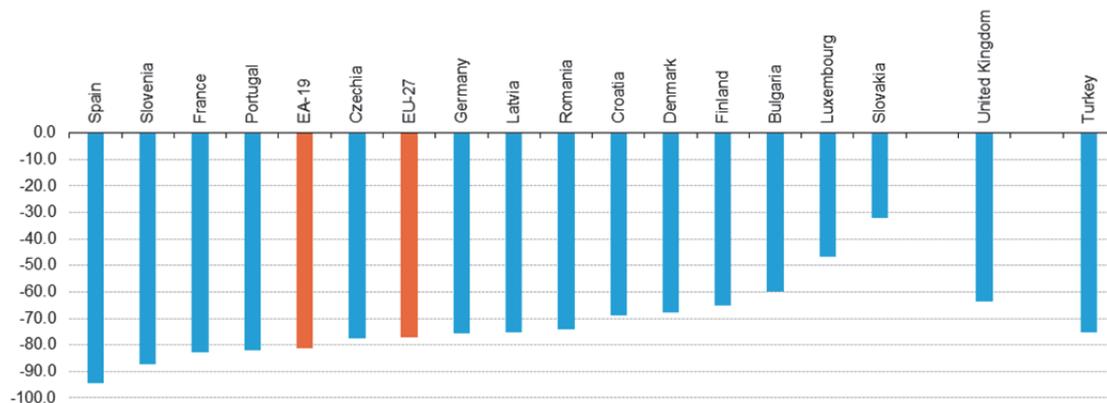


図4.2 各国のホテル・レストラン業界の2020年2月と4月の売上高比較

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics, eurostat

サービス生産とサービス回転率の低下の大きさをよりよく理解するために、図4.3は各サービス業の1月から4月の推移の2010年から2019年の平均を示したものである。一般的に、サービス生産は1月から4月の間、継続的に増加している。例外は専門的、科学的、技術的サービスで、2月にはしばしば低下するが、その後3月には強く増加し、4月にはさらに増加する。変化の大きさは、通常1指標ポイント前後である。

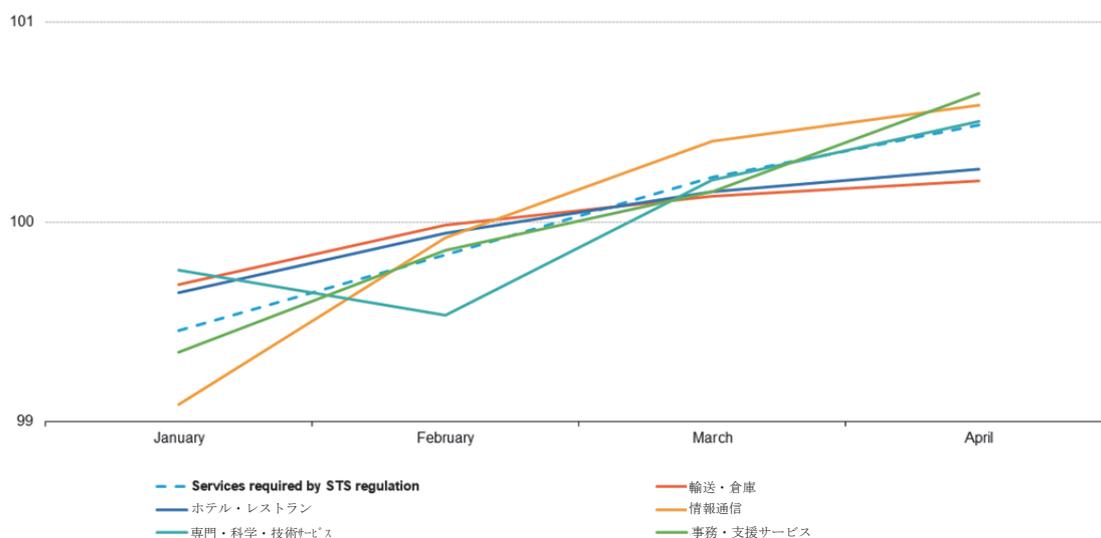


図4.3 各サービス業の一般的な1月から4月の推移 (2010年～2019年の平均)

出典：Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

4.2 2008年との比較

2008年1月から2008年12月までの間に、EU-27のサービス生産総額の指標は4.7ポイント低下したのに対し、2020年2月から4月までの間には26.4ポイント低下した。2008年に最も大きく減少したのは事務・支援サービス（6.9ポイント減）で、2番目に大きく減少したのは専門・科学・技術サービス（6.0ポイント減）であったが、情報サービスの指数は1.2ポイントの減少にとどまり、ほぼ横ばいであった。ホテル・レストランは4.7ポイント、運輸業は5.5ポイント低下した。

これと比較して、2020年4月のホテル・レストランサービスの生産量指数は、2月と比較して88.0ポイント低下した。輸送サービスの指数は18.8ポイント低下し、最も大きな損失は航空輸送（-69.9ポイント）であった。

情報通信サービスは5.1ポイント低下した。電気通信（+1.0ポイント）はマイナスの影響を受けていないが、映画やテレビ番組などの制作は27.0ポイント減少した。主に企業が利用するサービス（すなわち、専門的、科学的、技術的サービス、管理、オフィスサポート）の中で、最も強い減少は、レンタル・リース（30.7ポイント減）と広告・市場調査（33.4ポイント減）でみられた。

4.3 各国の状況

COVID-19パンデミック対策は国によって時期や厳しさが異なるため、サービス生産への影響も異なることが予想された。月次サービス生産のデータは一般的には入手できないため、表4.1は2020年第1四半期のサービス産業の売上高を2019年第1四半期と比較したものである。この表には、2010年から2019年までの第1四半期の平均成長率も含まれている。

サービス業全体の売上高は、EU-27では2.9%、欧州圏では3.4%の減少が見られた。最も大きな減少はマルタ（15.7%減）で記録されたが、いくつかの国では第1四半期全体の値は依然としてプラスであった（ブルガリア3.6%、ルーマニア2.9%）。

表4.1 各国のサービス業界の2020年第1四半期の成長率（前年比）と
2010年から2019年の第1四半期平均成長率（各前年比の平均

(%)

	Total		輸送・倉庫		ホテル・レストラン		情報・通信		専門・科学・技術		事務支援	
	Average	2020	Average	2020	Average	2020	Average	2020	Average	2020	Average	2020
EU-27	0.9	-2.9	0.9	-3.5	0.9	-15.4	0.7	-0.8	0.5	-0.5	0.7	-5.6
EA-19	0.8	-3.4	0.7	-4.1	0.8	-15.9	0.6	-1.3	0.4	-1.1	0.6	-5.7
Belgium	1.0	-0.8	0.8	-2.3	1.4	-12.0	2.1	-2.0	0.5	2.0	2.2	-0.5
Bulgaria	1.7	3.6	1.0	3.0	1.6	-2.0	1.9	4.4	0.0	5.8	2.1	-7.5
Czechia	0.3	-4.3	1.1	-1.2	1.3	-13.9	0.5	1.1	-0.4	-0.8	1.3	-6.3
Denmark	1.0	-0.5	1.3	-1.7	1.4	-16.6	0.8	2.1	0.6	2.9	1.7	-5.3
Germany	1.0	-2.1	0.3	-1.1	0.7	-14.2	0.0	-4.0	0.6	1.1	0.7	-7.2
Estonia	2.0	-1.7	1.8	-6.0	4.0	-12.2	2.4	-1.5	-1.9	-8.0	1.1	10.1
Ireland	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Greece	-0.4	-1.5	-0.3	-0.5	0.2	-0.5	-1.1	0.3	-1.0	1.8	-0.2	-6.0
Spain	0.6	-7.3	0.6	-5.7	0.5	-18.7	0.0	-3.9	0.8	-4.0	0.5	-8.1
France	1.0	-5.8	1.2	-6.5	1.4	-16.1	0.6	-0.7	1.5	-3.5	0.3	-6.9
Croatia	1.3	-4.0	0.8	-1.7	3.7	-16.3	0.9	1.1	-1.3	0.7	2.2	-6.0
Italy	..	..	0.4	-6.4	0.3	-24.8	-0.3	-0.9	-0.3	-0.4	0.3	-2.0
Cyprus	1.1	-1.8	0.0	-0.4	1.3	-23.1	4.6	-7.9	-0.3	-0.4	2.0	-2.7
Latvia	0.8	-8.0	0.3	-10.5	2.8	-10.1	1.5	-4.7	0.8	-1.2	1.5	-7.0
Lithuania	3.3	-0.5	6.4	-0.6	3.0	-12.3	1.9	2.7	3.8	-10.1	2.6	-0.3
Luxembourg	1.0	-0.4	1.6	0.4	1.1	-16.3	-0.2	-1.4	..	7.2	2.5	-6.6
Hungary	2.5	-6.3	5.5	-4.4	3.3	-15.8	1.0	1.2	1.7	0.0	3.0	-19.5
Malta	-10.7	-15.7	2.8	-6.2	-0.9	-22.1	-7.3	-4.0	3.2	-7.1	1.4	-2.8
Netherlands	0.9	-0.8	1.1	-1.5	1.2	-4.6	0.5	-0.4	0.6	2.5	1.6	-2.9
Austria	0.8	-3.0	0.7	-5.0	1.4	-4.6	0.3	0.4	0.8	-0.3	1.0	-4.7
Poland	..	..	..	..	2.3	-9.5	1.8	2.3	1.5	3.0	3.3	1.2
Portugal	1.6	-5.7	0.5	-5.0	0.5	-16.4	0.7	1.5	-1.7	0.0	-0.1	-0.4
Romania	1.7	2.9	0.7	4.9	4.6	-15.7	1.0	5.5	2.2	6.9	3.7	1.2
Slovenia	..	..	..	..	1.1	-17.4	1.2	-1.0	1.1	-1.2	1.2	-11.6
Slovakia	1.7	-2.9	1.2	-3.6	1.2	-13.1	2.4	0.1	-14.1	-18.1	-6.7	-11.7
Finland	..	..	..	..	..	-11.7	1.1	0.6	1.0	1.3	1.3	-4.1
Sweden	..	..	..	..	2.0	-5.7	1.9	1.6	1.7	2.2	1.5	-4.8
United Kingdom	1.1	-7.1	0.4	-12.8	0.4	-27.9	1.2	-2.8	1.4	-2.8	1.5	-5.9
Switzerland	..	..	..	..	5.8	-20.0	..	..	..	..	..	..
Montenegro	..	..	0.7	-2.1	0.6	-15.4	0.7	0.6	..	..	..	..
North Macedonia	..	..	0.0	-5.1	4.8	-3.7	-0.8	2.2	..	..	..	..
Serbia	..	..	..	..	1.8	-13.8	..	..	..	..	..	..
Turkey	4.2	-1.4	4.1	0.7	4.8	-7.8	3.1	4.3	4.3	3.0	5.4	-10.1
Bosnia and Herzegovina	..	..	..	..	1.2	-1.4	..	..	..	..	..	..

- 輸送サービスはEU-27では3.5%、ユーロ圏では4.1%減少した。最も大きく減少したのはラトビア（10.5%減）であった。
- 宿泊・飲食サービスは、EU-27で15.4%、ユーロ圏で15.9%の減少となった。特にイタリア（24.8%減）、キプロス（23.1%減）、マルタ（22.1%減）の減少が目立った。
- 情報通信サービスの売上高は、EU-27で0.8%、ユーロ圏で1.3%減少した。多くの国では、これらのサービスの売上高は依然としてプラスの変化率を記録している。
- 専門的、科学的、技術的サービスについては、全体の減少率は比較的小幅であった（EU-27では-0.5%、ユーロ圏では-1.1%）。
- 事務支援サービスの売上高は、EU-27では5.6%、ユーロ圏では5.7%減少した。このサービス部門では、ハンガリーの19.5%の減少からエストニアの10.1%の増加まで、各国間でも比較的大きな差が見られた。

(参考資料)

- Impact of Covid-19 crisis on short-term statistics、eurostat

米国における航空機産業の動向について

本調査レポートは、航空機及び同部品産業での米国市場参入の際の基礎情報として活用していただくため、COVID-19の影響を踏まえた同産業の最新動向等について報告する。

1. 米国の航空機及び同部品産業の概況

(1) 米国市場の位置づけ

調査会社 IBIS によると、2020 年の米国の航空機及び同部品産業の売上高は、2,249 億ドルと予測しており、世界最大規模と報告されている。この背景に米国では、国内線旅客輸送が活発であり旅客機の機体保有数が世界トップであること、また多額の軍事費が拠出されていることなどがあげられる。

情報関連会社 Uzabase の集計では、米国の 2017 年時点の旅客機の機体保有数は 6,817 機で、第 2 位の中国 (2,890 機) の 2.4 倍と世界最大の保有数を誇る。米国の週あたり旅客輸送量 (有効座席キロ、Available Seat Kilometres、略称 ASK) は、545 億座席キロにのぼり、第 2 位の中国 (同 305 億座席キロ) と比べて 1.8 倍となっている。

また、ストックホルム国際平和研究所 (SIPRI) によると、2019 年の世界全体の軍事費総額は 1 兆 9,072 億米ドルであり、その約 4 割近く (7,318 億米ドル) を米国が占める。

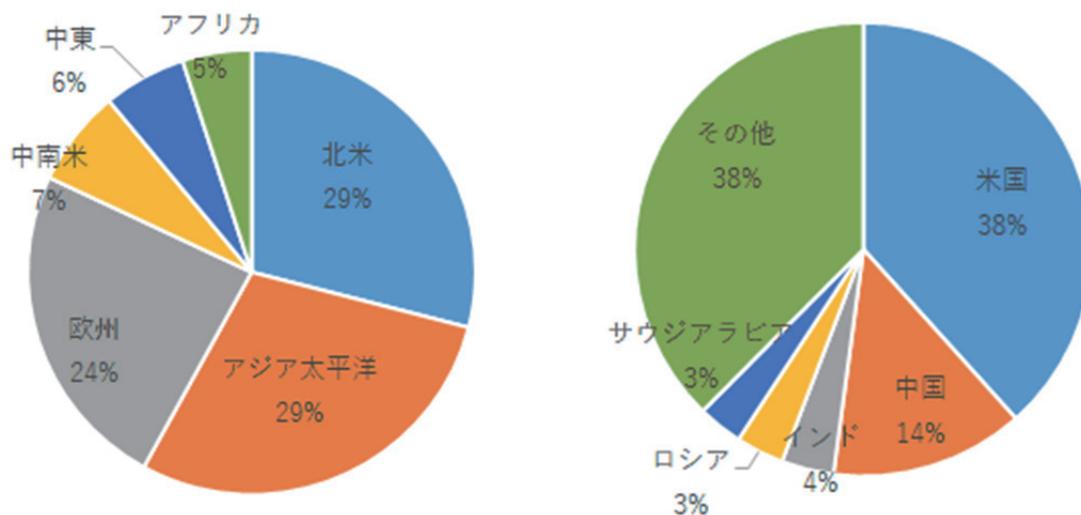


図1 各国の旅客機保有台数比較 (2017年) (左図) 及び軍事費比較 (2019年) (右図)
(出所) Uzabase (左図)、ストックホルム国際平和研究所 (SIPRI) (右図)

(2) 米国の航空機及び同部品産業の概況

米国の航空機及び同部品産業には、1,300 社以上の企業が参入しており、主要企業は、ボーイング社、レイセオン・テクノロジーズ社、GE アビエーション社、ロッキード・マ

ーティン社、ジェネラル・ダイナミクス社などがある。構成部位別にみると、機体、エンジン、その他部品に大別され、2020年の各市場は、機体60%、エンジン関連20%、その他部品20%となっている。

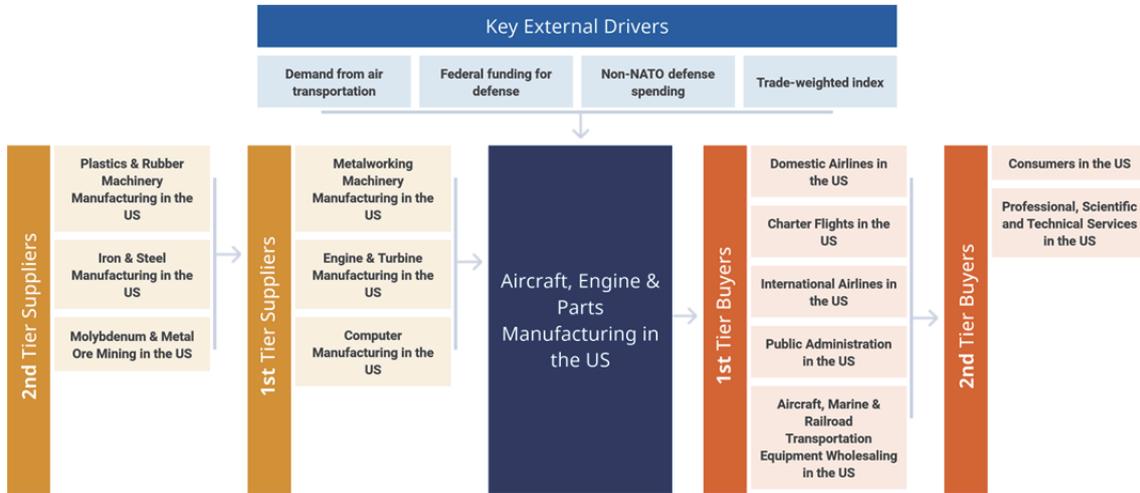


図2 航空機及び同部品企業を中心としたサプライチェーンの概略図

(出所) IBIS World Industry Report

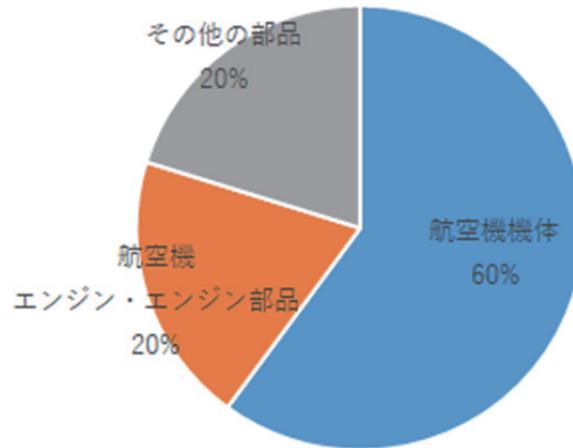


図3 航空機及び同部品市場 (2,249 億ドル) の内訳

(出所) IBIS World Industry Report

(3) 米国の航空機及び同部品産業の動向

同調査の報告によると、本産業は長年にわたり成長を続けていたが、その成長は鈍化しつつある。この主な要因のひとつに、米国軍事費の縮小があげられている。2020年の航空機への軍事支出は、過去5年間で年率4.1%減少していると分析。また、COVID-19の影響により、航空旅行の需要の急激な低下、機体生産の中断や縮小などによって、2020年の売上高は前年比で9.9%減少し、2,249億ドルと予測している。

また、今後 5 年間の予測では、アジア太平洋地域などの航空旅客輸送量の増加にけん引され、旅客機数は成長する見通しであるが、COVID-19 前のレベルに到達するのは 2023 年と予想。一方、軍事費は、比較的 COVID-19 の影響は受けず、F-35 や更新などの生産が増大するとしている。業界の統合も活発化し、コスト重視が高まる中、今後 5 年間で、本産業の売上高は年率 3.0% の上昇にとどまり、2025 年の売上高は 2,601 億ドルと予測している。

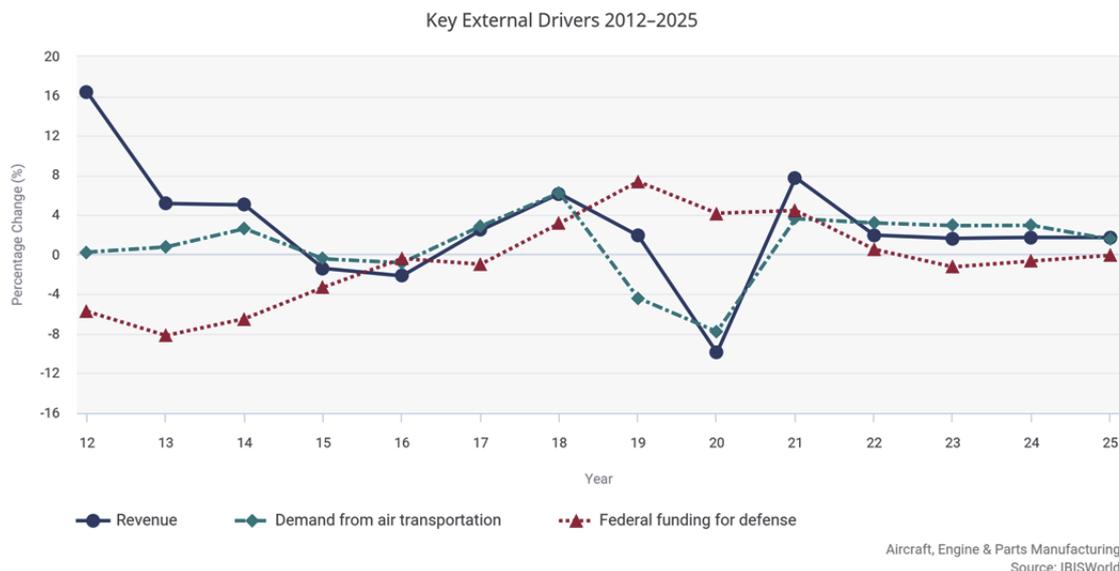


図4 売上高（青実線）、旅客輸送需要（緑破線）、軍事費（赤破線）の年平均成長率
（出所）IBIS World Industry Report

（4）関連トピックス

本産業に大きな影響を与える以下動向について報告する。

① ボーイング社

ボーイング社の世界の新規受注は、737MAX 型機が 2 件の墜落事故を起こしたことから（2018 年 10 月 29 日のライオンエア 610 便、2019 年 3 月 10 日のエチオピア航空 302 便）、2019 年の新規受注は前年比 77.4% 減の 246 機へ大幅に減少した。また、2020 年はさらに悪化し、運航停止中の 737MAX の受注取り消しが 400 機を超えたほか、COVID-19 の影響で顧客による注文のキャンセルや大幅な値引き要求が続いており、787 ドリームライナーの出荷にも打撃を与えた。同社の 8 月 11 日の発表によると、7 月の MAX 受注取り消しは 43 機（発表済みの 35 機を含む）。ジェット機納入は 4 機（うちドリームライナーは 2 機）にとどまり、新規受注はゼロだった。また、同社は 9 月 8 日、787 ドリームライナーの水平尾翼の製造工程で新たな問題が発覚したと発表され、この検査のため機体の出荷が遅れる可能性が出ている。

COVID-19 で休止していたワシントン州とサウスカロライナ州の組み立て工場は 4～5 月に再開し、737MAX の生産も約 5 カ月ぶりに始まったが、新規受注の低迷で低稼働率

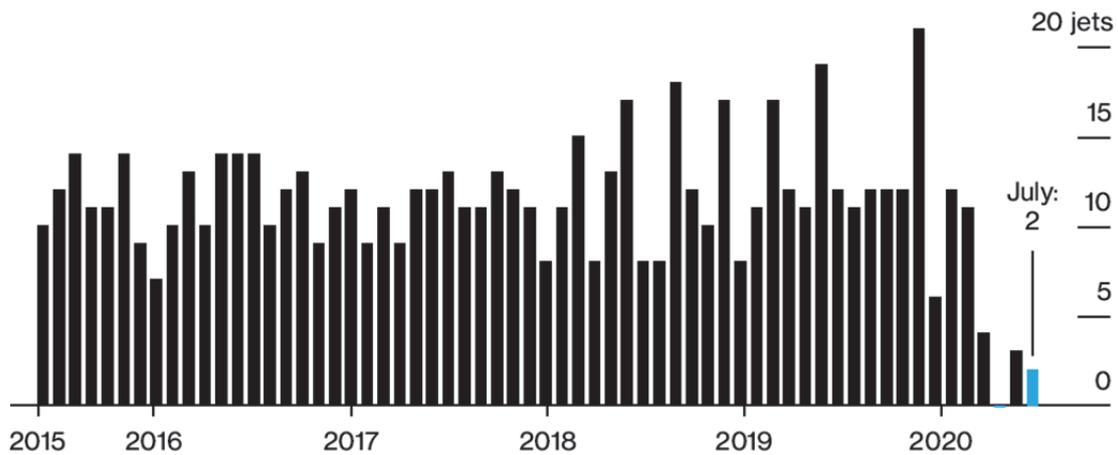
での操業が続く。6月末に実施した737MAXの飛行試験は米当局の承認判断に数カ月かかると思われ、遅くとも9月末を見込んでいた運航再開はさらに延びる可能性がある。

同社が7月29日発表した2020年4～6月期決算は、最終損益が23億ドル（約2400億円）の赤字（前年同期は29億ドルの赤字）となった。最終赤字は3四半期連続となり、赤字幅は1～3月期の6億ドルから更に拡大した。売上高は前年同期比25%減の118億ドルだった。

Squeaking By

Boeing's meager July shipments of the 787 topped May's washout

787 Dreamliner deliveries



Source: Boeing data compiled by Bloomberg Intelligence

図5 ボーイング787ドリームライナー出荷数推移

(出所) ボーイング社発表資料に基づきブルームバーグ集計

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-08-11/boeing-s-lost-max-orders-top-400-this-year-787-deliveries-drop>

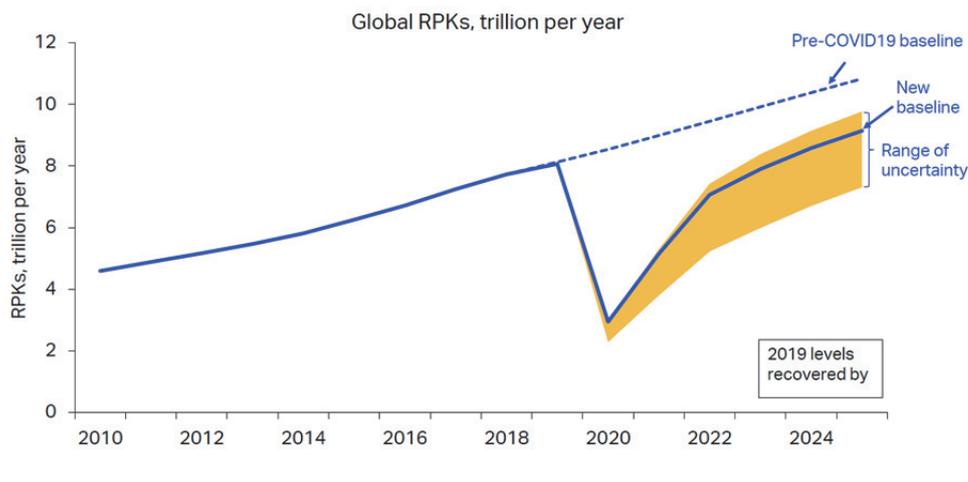
② 航空需要

国際航空運送協会（IATA）は7月28日、世界の航空需要がCOVID-19の影響を受ける前の水準に戻るのには、2024年になるとの見通しを示した。2020年の航空需要は2019年と比較して55%減少するとしている。回復が鈍い背景には、①世界の航空市場の4割を占める米国で感染が広がっている、②予算カットやビデオ通話の利用で企業が出張を減らしている、③消費者の旅行意欲が高まっていないといった要因がある。IATAが6月に実施した調査では回答者の55%が年内（2020年）は旅行しないと回答している。

2021年の需要は2020年に比べて75%増えるが、2019年比では36%減にとどまる見通し。IATAのアレクサンドル・ド・ジュニアック事務総長兼CEO（最高経営責任者）は声明で、「旅客数は4月に底を打ったが回復の力は非常に弱く、改善がみられるのは国

内線のみで、平時には世界の航空需要の 3 分の 2 近くを占める国際線は、事実上存在しないままだ。世界の多くの地域で COVID-19 が依然として増加している。回復に要する期間が長くなり、航空業界と世界経済にさらなる痛みをもたらすことを示唆している」と述べている。

RPK forecasts downgraded; 2019 regained only by 2024 75% growth now forecast for 2021 but RPKs still 36% below 2019 levels



Source: IATA/Tourism Economics 'Air Passenger Forecasts' July 2020

図6 有償旅客を運んだ距離を示す RPK（有償旅客キロ）の回復予測

（出所）IATA

<https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/june-data-and-revised-air-travel-outlook/>

2. 貿易統計及び海外直接投資

米国航空宇宙工業会（AIA）によると、2018年の米国の航空宇宙関連製品の輸出額は約1,510億ドルであり、895億ドルの貿易黒字を生み出した。輸出市場は、中国がトップで、フランス、イギリス、カナダ、ドイツと続く。このため、米中貿易戦争が先行不透明な中、部品輸出業者にとっては、大きな課題となっている。米国の航空機輸出額は、2018年時点で549億ドルであり、ボーイング社では総売上高の49.7%を海外事業売上高が占めるなど、輸出は米国メーカーにとって非常に重要な役割を果たしている。

米国商務省の報告によると、2018年末の時点で、米国の航空宇宙産業への海外直接投資（FDI）は総額で220億ドル近くに上るとしている。熟練し高い知識を持った労働力、広範な流通システム、多様な製品、地方および国レベルでの政策やプロモーションに対する強力な支援を提供しているとし、誘致に積極的である。

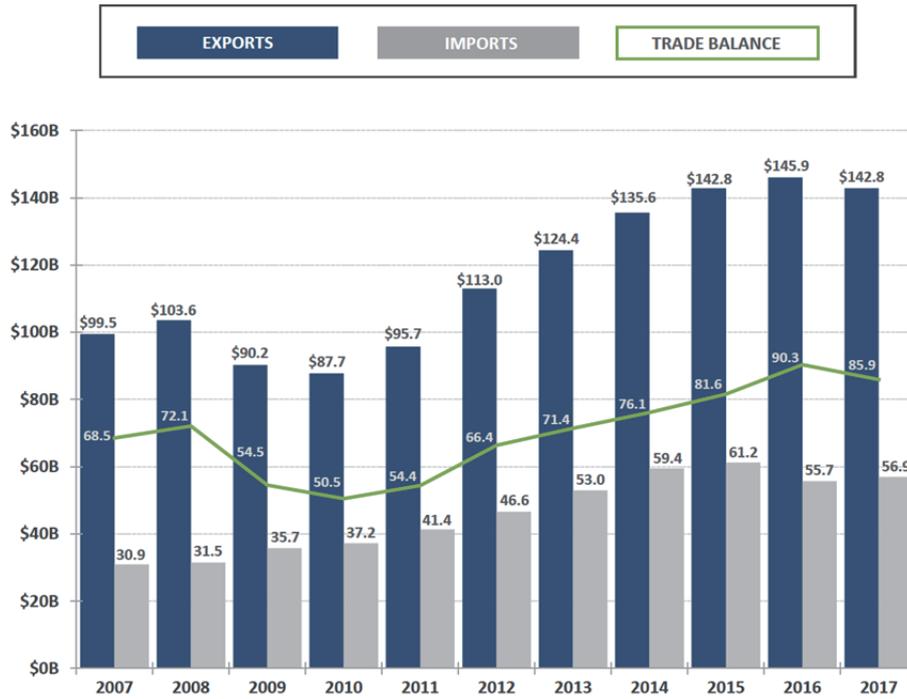


図7 米国の航空宇宙産業界の輸入・輸出・利益額の推移（単位：10億ドル）

（出所）米国航空宇宙工業会（AIA）

<https://www.aia-aerospace.org/research-center/statistics/industry-data/foreign-trade/>

3. 航空機器の主要企業

航空機器企業の売上高ランキング TOP15（世界）は下表のとおり。米系企業については、概要を示す。

表1 航空機器企業の売上高ランキング

順位	所在国	会社名	売上高合計（百万米ドル） 2019年
1	アメリカ合衆国	General Electric Co	95,215
2	オランダ	Airbus SE	78,913
3	アメリカ合衆国	Raytheon Technologies Corp	77,046
4	日本	三菱重工業	37,187
5	アメリカ合衆国	Honeywell International Inc	36,709
6	日本	SUBARU	30,771
7	フランス	Safran SA	28,102
8	イギリス	Rolls-Royce Holdings PLC	21,176
9	フランス	Thales	20,603

10	イタリア	Leonardo SpA	15,434
11	日本	川崎重工業	15,103
12	日本	IHI	12,758
13	アメリカ合衆国	Rockwell Collins Inc(非上場)	8,665
14	アメリカ合衆国	Spirit AeroSystems Holdings Inc	7,863
15	シンガポール	Singapore Technologies Engineering Ltd	5,767

(出所) SPEEDA

(1) General Electric Co (米国ニュージャージー州)

航空宇宙事業を子会社 GE Aviation 社 (米国オハイオ州) にて実施。売上高は 2019 年決算で、321 億米ドルと全 GE の 34% を占める。小型から大型のエンジン、ボーイング 787 型機用 GEnx エンジン製造などを行っている。COVID-19 の影響により、航空機の生産縮小が続いていることを受け、2020 年内に世界で最大 1 万 3,000 人 (約 25%) の従業員の削減する計画を発表した。

(2) Raytheon Technologies Corporation (米国マサチューセッツ州)

United Technologies Corporation (UTC) 社の航空宇宙事業部門と Raytheon Company 社合併により 2020 年 4 月に設立。防衛・航空宇宙事業を展開する多国籍企業。ミサイルの分野で世界トップクラスのメーカーであり、主要顧客もアメリカ政府機関や軍隊など軍需産業を対象としている。

(3) Honeywell International Inc (米国ニュージャージー州)

航空宇宙事業を子会社 Honeywell Aerospace 社 (米国アリゾナ州) にて実施。売上高は 2019 年決算で、141 億ドルと全 Honeywell の 38% を占める。主にエンジン製品、システム、アビオニクス、電子機器、降着機部品、センサー、スイッチなどを提供する。2020 年 2 月、積層造形 (AM) 技術の VELO3D 社と航空機部品の AM 生産の提携を発表。

(4) Rockwell Collins Inc (米国アイオワ州)

航空機用の電子機器、通信機器、フライトシミュレーション、トレーニング、MRO サービス、ナビゲーション、監視システムなどを含む製品・サービスを提供。2007 年、三菱重工との間に MRJ のフライト・コントロール・コンピューター、アビオニクスを提供する契約を締結。

(5) Spirit AeroSystems Holdings Inc (米国カンザス州)

世界最大の航空機の機体の製造業者であり、航空機製造の Tier1 企業のひとつ。航空機の機首、胴体、主翼、エンジンケースなどを製造している。特にボーイング社との関係が深

く、737MAXに部品を供給する最大の部品メーカーである。737MAXの胴体と翼の構造部分の70%を製造し、同機部品が年間売上高の5割以上を占める。

以上

2050年に向けた建築部門の脱炭素化

オランダの研究機関 CE Delft が 2020 年 7 月に発行した 2050 年に向けての建物の脱炭素化に関するレポート『Zero Carbon Buildings 2050』の内容について以下に紹介する。

1. はじめに

住宅やオフィスビルなどの建築物からの温室効果ガス（GHG）排出量は、EU の GHG 排出量の 36%を占める。そのため、EU の建築部門の脱炭素化に関する取り組みは、2050 年に向けてネット・ゼロ経済の主な課題となっている。しかし、電力部門や輸送部門と異なり、建設部門において脱炭素技術の普及が低迷している。

この報告書は、欧州気候基金（ECF）の 2050 年の正味排出量ゼロを目指す Net-Zero 2050 というイニチアチブの一環であり、ネット・ゼロ経済を達成するために、建築部門の脱炭素化の必要性を強調するものである。また、住宅を中心とする建物の脱炭素化に向けた新たな政策を策定し、CO₂ 排出量を削減する政策のポテンシャルを示すものである。この報告書は、すべての EU 加盟国を対象とし、建物の利用における排出（Operational emission、以下「利用からの排出」）および建設において建物に組み込まれる排出（Embedded emission、以下「組み込まれた排出」）が対象である。

ECF は、排出量削減ポテンシャルの分析をオランダの研究機関である CE Delft に委託した。CE Delft は、既存および予測される建築部門からの排出量に関するデータ、および Climact 社により開発された排出量ゼロのシナリオを参照し研究を行った。この研究の結果を踏まえ、政策のニーズや欠如を分析するための枠組みを設立した。ポーランド、スペインおよびオランダからの政策が事例として挙げられる。最終的には、専門家パネルとの協議により、イノベーションのニーズが特定されていた。

新型コロナウイルスの拡大の影響で人々が生活の大部分を家庭で過ごす時間が増えていることから、家庭やビルで省エネを進める必要性は改めて明らかになった。従って、健康と生活を改善するとともに、エネルギー貧困と CO₂ 排出量を削減するために、建物においてエネルギー効率を引き上げる必要がある。さらに、建物の改修などに投資することで、雇用の創出が期待できる。建築部門の脱炭素化に向けた新たな政策を策定し、既存の政策を改正することは、中長期的な利益をもたらすとされている。

EU は既にグリーン建物への投資の経済的なメリットを認識し、欧州グリーンディール（European Green Deal）の一環としてリノベーション・ウェーブ（Renovation Wave）と称される計画に取り組んでいる。さらに、次世代の EU 経済回復計画および多年度財政枠組みは、EU と国家レベルで脱炭素化に向けた政策を策定かつ導入する機会を提供しており、建築部門からの温室効果ガスを大幅に削減することが期待されている。

2. 主な結果

既存の政策だけでは、EU の 2050 年の建築部門の脱炭素化の目標は未達となる見込みである。2016 年までに採択された政策を考慮した EU シナリオによると、2050 年までに建築部門の温室効果ガスは 30%の削減に留まると推定されている（図 1）。また、政策が十分に実施されず、EU の 2020 年の 20%エネルギー効率という目標も未達となる見込みである。この 2050 年の予測では、クリーンエネルギーパッケージ（Clean Energy Package）の下で採択される政策が含まれていないため、既存の EU 政策で建築部門のネット・ゼロ目標は達成できないことが明らかになった。

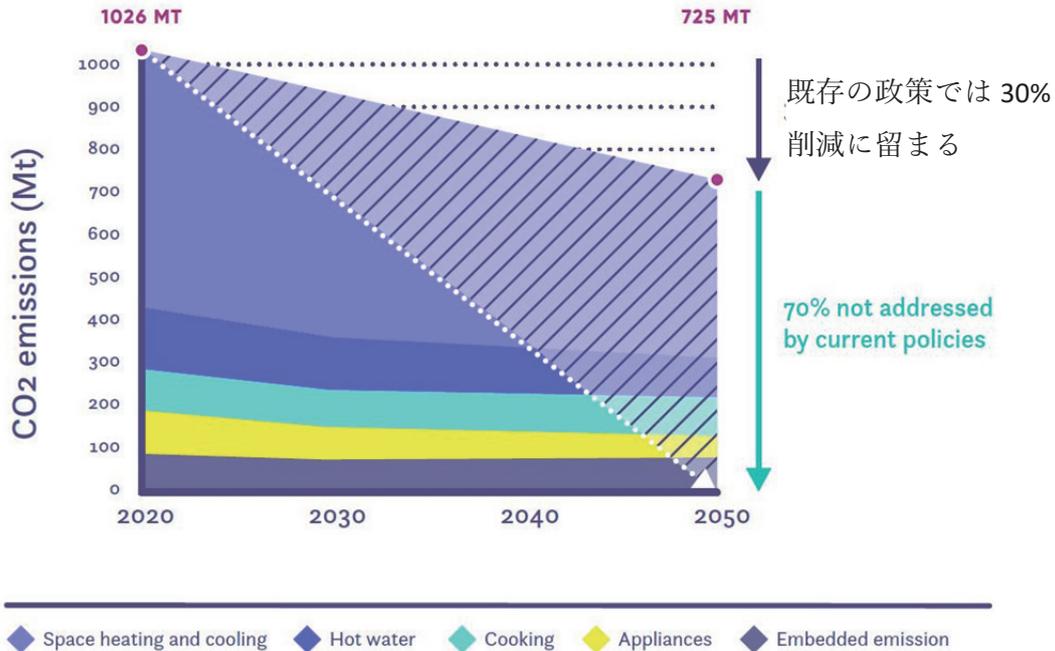


図1 CE Delftのシナリオにおける2050年までの家庭部門の年間排出量の推移予測
出典：Zero Carbon Buildings 2050、CE Delft

ネット・ゼロ経済を達成するためには、建築部門からの排出量を大幅に削減する必要がある。ドイツのシンクタンクである Agora Energiewende 社の研究によると、建築部門からの排出量を削減する他に選択肢はないという。以前に発表された 2050 年までに化石燃料ゼロのエネルギーを目指すことに関する研究 (Towards Fossil Free Energy in 2050) も、建物の効率を改善する措置およびスマート技術は、エネルギー移行で不可欠な役割を果たすことを示している。2050 年までに建築部門が完全に脱炭素化しなければ、他の部門は排出量をさらに削減しなければならないことを意味する。

2050 年までに完全な脱炭素化を成し遂げるためには、住宅やオフィスビルなどの建築物において野心的な措置を導入する必要がある。様々な措置を評価するために、Climact 社は EUCalc (EU-Calculator) という排出量ゼロのシナリオのプロジェクトを開発した。EUCalc モデルは、様々な条件を設定し、2050 年までの EU 温室効果ガス排出量、コスト、雇用や建物などへの影響を計算できるものである (参照：<http://tool.european-calculator.eu/>)。条件設定としては人々の行動パターン (旅行、家庭、食生活、消費)、技術と燃料 (輸送、建物、製造、電力)、資源と土地利用 (土地と食品、生物多様性) およびその他の条件 (人口、食糧の国内供給など) の分野で野心レベル (1~4 レベル) 設定できる。上記の研究では、2050 年に排出量ゼロのシナリオを達成するために、建築部門において全ての条件を最高野心レベルに設定しており、電力および産業の脱炭素化に向けて追加の仮定条件を設定した。

建設における排出量 (Embedded 排出：埋め込まれた排出) は、建設および改修材料の炭素強度に基づいている。電気器具、インフラおよび再生可能電力に関する「埋め込まれた排出量」は研究の対象外となっている。建物の利用による排出量と比較するために、脱炭素化された産業からの「埋め込まれた排出」の削減は、年間排出削減量とみなされる。

建物の分野では、さらなる 5 つの条件で野心レベルを設定できる。この 5 つの条件は以下の通りである。

- 建物外面：冷暖房のエネルギー需要を削減するため、既存および新たな建物外面を改善する。3%の改修率および 55%の平均エネルギー節約が推定されている。材料の利用により、建物外面の措置は「埋め込まれた排出」の増加に繋がる。
- 冷暖房の効率：カーボンニュートラルのエネルギー（再生可能電力、地域暖房、カーボンニュートラルのガスおよび持続可能バイオマス）に切り替えることで、残りの暖房需要の脱炭素化を実現する。これは、建物におけるエネルギー担体（燃料）および様々な暖房システムの脱炭素化を促進する。
- 電気機器の効率：電気機器をより効率的なものと交換する。
- 再生可能電力：完全に再生可能エネルギーに基づく発電に切り替えることで、電力の脱炭素化を実現する。
- 材料の脱炭素化：建設および改修におけるリサイクルされた、およびカーボンニュートラルの材料を使用する。

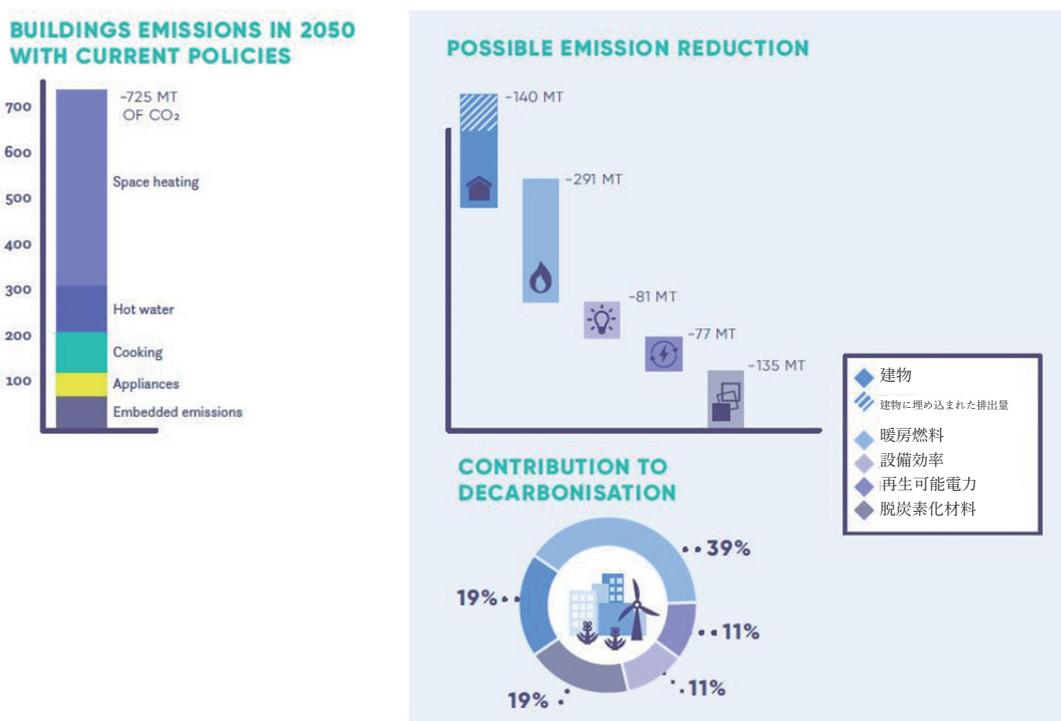


図2 CE Delftのシナリオにおける既存の政策での2050年の建築部門の排出量（左図）および正味排出量の削減ポテンシャル（右図）
出典：Zero Carbon Buildings 2050、CE Delft

2.2 トリガーポイントの役割

投資期間中の要点は「トリガーポイント」とも呼ばれる。このトリガーポイントを活用することは、改修率の増加に関する障壁を最小限に抑える鍵を握っている。2050年までに排出量ゼロの目標を達成するために必要となる建物の脱炭素化を実現するために、建物の改修率を増加させる必要がある。現在、EU全体の改修率は年間1%である。また、大規模改修（deep renovation）の改修率は年間0.2~0.3%である。エネルギー効率指令（Energy Efficiency Directive）に従って大規模改修は、建物のエネルギー消費の削減につながる費用効果の高い改修の方法である。

欧州委員会によると、EUの2030年再生可能エネルギーとエネルギー効率の目標を達成するために、建築部門へ年間約1,250億ユーロの追加投資を行う必要が生じている。EUに

は2億1,500万棟の住宅用の建物があるため、これは建物あたり年間平均600ユーロの追加投資を意味する。さらに、建物の脱炭素化に関する措置は、建物の居住者に混乱やわずらわしさをもたらす可能性がある。改修におけるトリガーポイントを選択することで、このような障害を減らすことができる。

トリガーポイントとしては、住宅の販売または借用契約の変更、エネルギー以外の改築（新しいキッチン、ファサードの修正など）、家庭状況の変化（家族が増える、子どもの独り立ち、部屋の賃貸など）だけではなく、定期検査などが挙げられる。特に新しい家に住む前に手を加えたいと考える人は多いため、不動産譲渡は大規模改修を行う良い機会であるとされている。図3は、いくつかのトリガーポイントの平均的な頻度を示している。

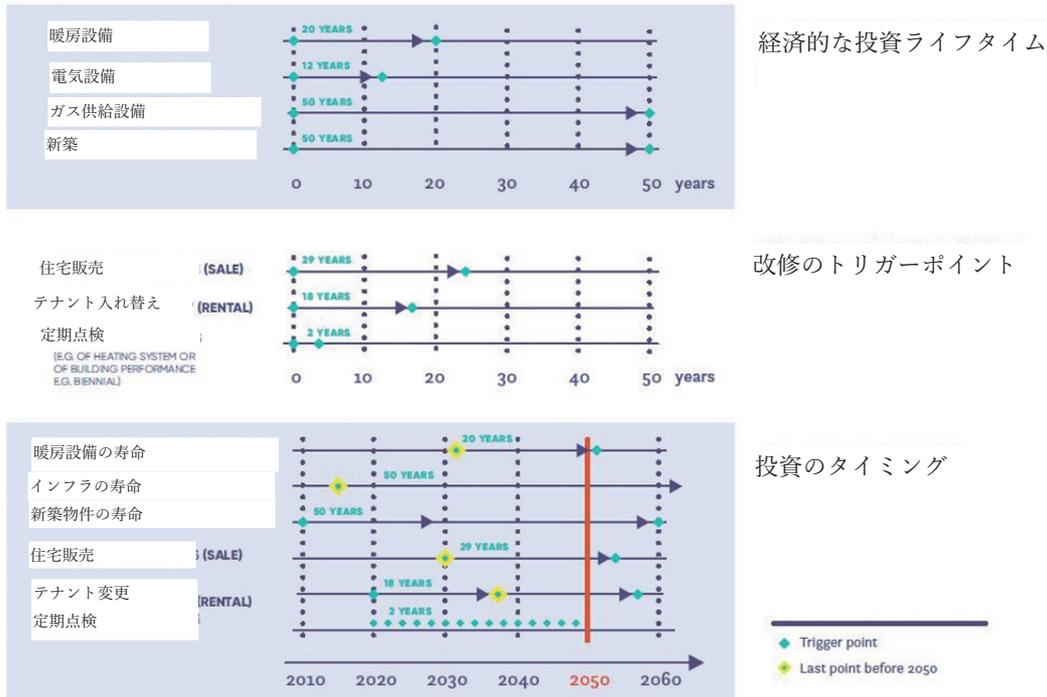


図3 投資におけるトリガーポイント
出典：Zero Carbon Buildings 2050、CE Delft

投資のライフタイムは、投資を最も低いコストで行う時点を定めている。投資を経済的に耐用年数の終了前に行う必要がある場合は、追加のコスト（座礁資産）が発生する。国際再生可能エネルギー機関（IRENA）によると、2020年～2030年に政策措置が遅れると、建物の脱炭素化に伴う座礁資産のコストは2倍に増えると予想されている。個人にとって、ガスボイラーなどの機器の技術的耐用年数の終了は、交換する時点である。これはまた、新たな電気機器に対する効率基準を導入するという良い機会の一つである。

このようなトリガーポイントは、建物の所有者や投資家が脱炭素化の措置に投資するという決定に拍車をかけている。図3は、2050年までに様々なトリガーポイントが発生する可能性と頻度を示している。2050年までに1回しか発生しないトリガーポイントもあるため、トリガーポイントがいつ起こるかを把握し、適切な措置を行う必要がある。この機会を見逃し、措置が遅れると、コストの増加などの課題が生じる。

平均54%のエネルギー需要削減を達成するために、年間平均3%の居住施設を改修する必要があると予測されている。この改修速度は、様々なシナリオで達成できる（図4）。建物の所有者が変わるたびにエネルギー需要を平均60%削減できる場合、他の重要なトリガーポイントに関わる改修では、大規模改修の必要はないという。

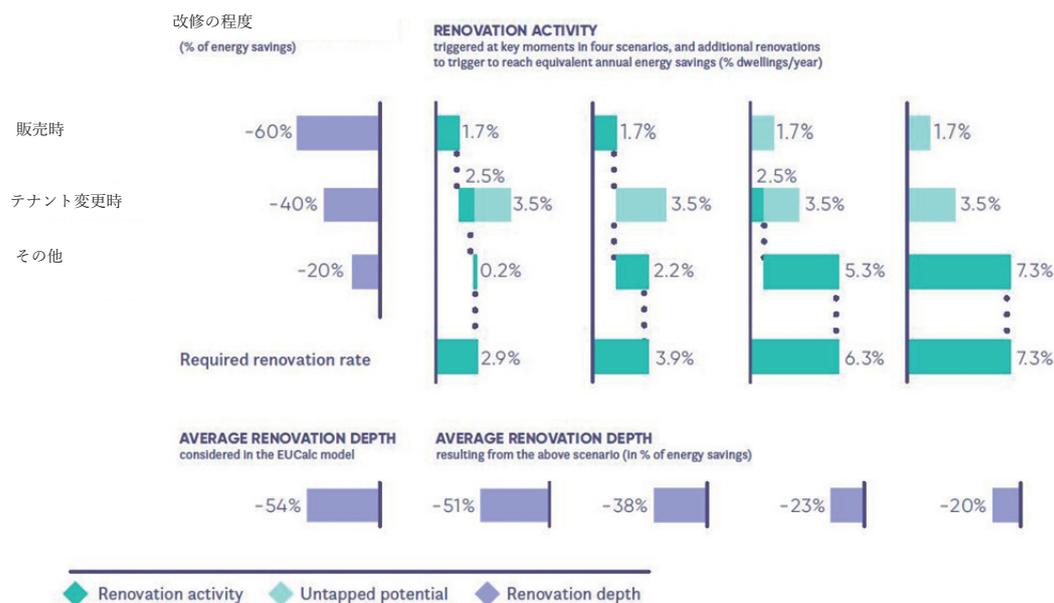


図4 4つのシナリオにおける様々な改修率と改修の程度
出典：Zero Carbon Buildings 2050、CE Delft

2.3 建築部門の脱炭素化における規制政策手の役割

建築部門全体の脱炭素化を確保するために、基準や最低要件といった規制手段が必要となる。この政策手段は、以下の通りである。

- 情報キャンペーン、技術的援助および訓練などの情報提供の手段は、意識を高め、情報を踏まえた決定を可能にするが、経済的または法的なインセンティブを設けない。
- 補助金などの財政的支援は、脱炭素化の措置に向けた経済的なインセンティブを設ける。しかし、措置が利用可能で適切に計画されていても、すべての人々が財政的支援を利用するわけではない。
- 資金調達手段は、投資する機会を提供するが、対策を講じる必要性がすでにある場合のみに適用する。
- 価格付け（CO₂ など）はカーボンニュートラルのソリューションおよびイノベーションの市場を開拓する。価格付けの措置は、市場全体に適用するために、財政的支援より広い範囲をカバーする。
- 基準や最低要件といった規制手段は、脱炭素化の措置が行われ、トリガーポイントが活用され、そして新たな習慣が成立されることを確保する。

このような政策手段は、包括的な政策パッケージに組み込まれると、脱炭素化の実現を進めるとされている（図5）。

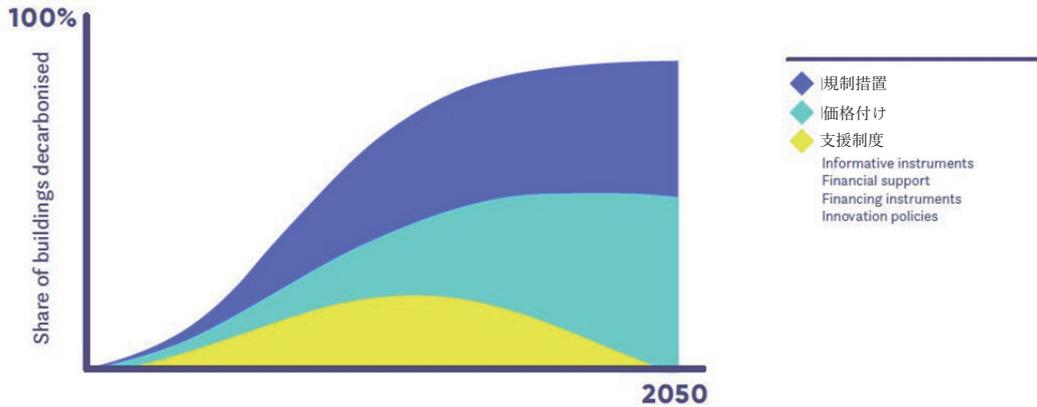


図5 政策手段による建築部門の脱炭素化経路
出典：Zero Carbon Buildings 2050、CE Delft

2.4 建物改修を対象とした EU 指令

建物外面の改修および暖房用の燃料の切り替えは、建築部門の脱炭素化において重要な役割を果たすが、既存の EU の政策は不十分であるとされている。

排出量削減の目標を設定し、上記の障壁に対応する様々政策手段を提案する現在の EU 指令は以下の通りである。

- 建物外面は、新建物のエネルギー性能の最低基準（MEPRs）を導入した建物のエネルギー性能指令（Energy Performance of Buildings Directive、略：EPBD）の対象となっている。また、既存の建物を大幅に改修するには、最低エネルギー効率基準が義務付けられている。さらに、エネルギー効率指令（EED）により、EU 加盟国は、建物の改修を対象とした措置を行うことでエネルギー利用量を年間 0.8%削減するという目標に取り組んでいるが、政策手段は加盟国により異なる。
- カーボンニュートラルの暖房用の燃料に切り替えることは、2020～2030 年に暖房用の再生可能エネルギーを年間 1.3%増加するという強制力のない目標として、再生可能エネルギー指令（REDII）に含まれている。EU レベルでは、この目標を支援する価格付けや規制などの政策手段はないために、加盟国は適切な措置を行う責任がある。
- 電気機器は、エコデザイン指令（Ecodesign Directive）およびエネルギーラベリング規則の対象となっている。
- 電力の脱炭素化は REDII の対象となっている。エネルギー課税指令（ETD）はエネルギーの最低税率を設定しているが、エネルギー担体の炭素強度に基づいていないため、エネルギー担体の脱炭素化を促進しない。発電部門からの排出量は EU 排出量取引制度（ETS）の対象であるが、価格への影響は小さいため、家庭においてエネルギー効率のインセンティブとならない。
- 建築材料は建設資材規制（Construction Products Regulation）の対象となっている。循環経済行動計画（Circular Economy Action Plan）は、循環可能性の要件を追加することを検討しているが、現在のところでは、このような要件はまだ含まれていない。

つまり、いくつかの課題は EU の規則政策の対象となるが、他の課題は EU レベルでカバーされていないため、適切な措置の実施は加盟国の判断に任せられる。既存の政策では 2050 年までに温室効果ガス排出量を 30%だけ削減できる（図 1）。予定されている追加の国家政策と措置を行っても、温室効果ガス排出量を 40%削減するという EU の 2030 年の目標も未達となる見込みである。

図 6 は、各分野の現在の EU 規則およびこれらのギャップを示すものである。建物外面、暖房用の燃料の切り替えおよび建築材料の分野は拘束力のある規制に欠ける。

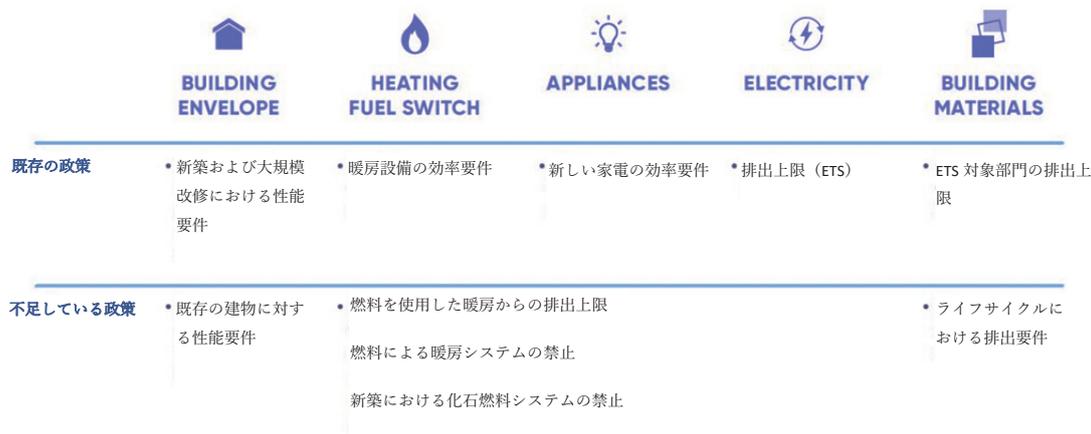


図6 各分野における規制政策手段のギャップ

出典：Zero Carbon Buildings 2050、CE Delft

図 2 は、この 3 つの分野では、最大の排出量削減のポテンシャルがあるものの、EU レベルで最も弱い政策が取られていることを示している。現在、建物の脱炭素化に向けて政策手段を実施するのは、加盟国の判断に任せられる。

電気機器の場合、規制手段が既に長期的導入されているため、電気機器の効率では大幅な向上が見られている。そのために、残された削減ポテンシャルは、小さくなっている。このような効果的な政策は、建築部門の他の分野では欠けている。

2.5 2050 年のカーボンニュートラル目標に向けた政策

2050 年までにカーボンニュートラルの建物とする目標を達成するために、価格付けおよび規制政策を導入かつ強化する必要がある。

建築部門における政策を強化かつ拡大することで、排出量の削減を進めることができる。現在の EU 政策では、既存の建物の外面、暖房用の燃料の切り替えおよび建築材料の分野は、財政的インセンティブおよび情報提供の手段のみ対象となっているが、2050 年までに排出量ゼロの目標を達成するために十分な効果が得られていない。従って、EU と加盟国は価格付けおよび規制政策を拡大する必要がある。

そのために、CE Delft は価格付けおよび規制政策からなる政策パッケージを提案している。この政策パッケージは以下の要素を含むべきである。

- 既存の建物における最低エネルギー性能基準：住宅の販売または賃貸契約の変更などの時点に適用される。
- 暖房用の燃料の切り替えおよび電気機器を対象とする以下の規制政策
 - ① エネルギー企業に対してエネルギー担体の CO₂ 排出量の上限
 - ② 暖房および地域暖房の直接電化の実施を目指す地域暖房計画
 - ③ 化石燃料ベースの暖房システムの段階的廃止
 - ④ 新築建物において暖房用かつ調理用の化石燃料の使用禁止
- ETD の改正により暖房用のエネルギー担体の CO₂ ベースの課税および大規模改修など低炭素の措置を支援するための収益の利用。これは、特に低所得世帯を対象にしている。
- 建設および改修プロジェクトにおける製品や材料のライフサイクル排出要件
- エネルギー貧困の悪化などを回避するために、価格付けおよび規制政策を補完するための建物改修やカーボンニュートラル暖房への収益の再投資といった財政的支援

4. ゼロカーボンの暖房燃料への移行

現在の建物の暖房方法は、75%が化石燃料（ガス、石油、石炭）によるものである。建築部門からの温室効果ガス排出量を削減するためには、脱炭素化されたエネルギーに切り替える必要がある。暖房用のエネルギーを年間 1.3%増加するという RED（再生可能エネルギー指令）目標があるが、現在のほとんどの規則の対象外である。暖房用に生産される電力のみが ETS（排出量取引）の対象となっている。

暖房用燃料の切り替えには、建物の暖房システム（暖房機器を含む）、インフラ、エネルギー生産の変更が必要となる。ゼロカーボン暖房用の燃料への移行を促進するには、規制手段や CO₂ 価格付けといった措置が最も効果的なオプションである。

トリガーポイントが適切に活用され、既存の政策を支援するために、規制政策の手段が必要である。RED は、2020～2030 年に再生可能暖房を年間 1.3%増加するという目標を定めている。EU 加盟国にとってこの要件を満たす方法の一つは、エネルギー（電力、ガス、地域暖房、石炭、石油）の CO₂ 排出上限を定めることで、エネルギー企業を規制対象とすることである。この排出上限は段階的にゼロまで拡大する予定である。排出許可は、エネルギー企業の間で取引できる。この上限を満たすための脱炭素化措置に必要な追加コストは、エネルギー消費者が担当する。これは、炭素価格付けと同様の効果がある。この政策を効果的に実施するために、水素、バイオメタンおよびバイオマスからのライフサイクル温室効果ガス排出量においてより厳密な定義が必要である。これは EU-ETS に類似したシステムであるが、建築部門からの排出量は努力分担規制 (Effort Sharing Regulation) の一部であるために、個別に排出上限を設定する必要がある。

暖房用燃料の切替を義務付ける他の方法として、消費者を対象にする方法がある。しかし、様々な暖房ソリューションの費用対効果は状況により異なり、複雑な方法である。また、ゼロカーボンガスなどのソリューションは、持続可能な調達や利用可能性に関する大きな制約もある。それに加え、社会にとって最も低コストのオプションは、多くの場合、サプライヤーのビジネスケースや消費者のコスト削減には反映されていない。

地域暖房に関わる計画は、適切な暖房ソリューションを特定し、この結果を踏まえて政策を掲げることで、この課題を克服できる。これらの計画を立てるには、地方自治体は建物群を分析し、適切かつコスト効率の高いソリューションを決定する必要がある。幅広い支援を確保するには、住民と協力すべきである。

EED では、EU 加盟国に対し、効率の高い地域冷暖房のポテンシャルに関する評価を実施する義務を定めている。このポテンシャルは、地域かつ特定の分野にもカバーされる必要があり、上記の地域暖房計画と組み合わせることができる。地域暖房が社会にとって最も低いコストに繋がる場合、これらの計画の開発を促進するために、地方自治体は地域暖房をこれらの分野に実施する義務付ける必要がある。地方自治体が地域暖房の計画策定することを支援するために、EED の要件は、すべての EU 加盟国を対象とした要件とする必要である。

代替の暖房用エネルギーと電気機器が手ごろな価格で利用できる場合、規則は長期的には、ガスや石炭ボイラーといった化石燃料ベースの暖房システムを段階的に廃止できる。新たな暖房機器にさらに厳しいエネルギー効率要件を課すことは、化石燃料ベースの暖房システムの段階的廃止に向かう第一歩である。

さらに、化石燃料ベースの暖房と調理は、新築の建物で禁止する必要がある。2020 年末までに、新しく建設される建物はほぼゼロエネルギーのものとしなければならないため、低いエネルギー需要に繋がるとみられる。残りの需要は、再生可能エネルギーで賄うべきである。

規制手段に加えて、エネルギー価格に影響を及ぼす政策は、効率措置および脱炭素化のエネルギーへの移行を後押しする。補助金や効率基準とは異なり、このインセンティブはすべてのエネルギー利用者に適用する。価格付けは、エネルギーの炭素に価格または課税

を課すものである。現在、電力は ETS の対象であるが、ガスと地域暖房は ETS の対象外である。現在のエネルギー課税システム (ETD) はエネルギー量に基づくものであるが、各国では炭素ベースの課税システムがある。EU または国家レベルで CO₂ に基づく課税システムに切り替える場合、暖房に向けた再生可能エネルギーの生産と利用を促進すると推定されている。

CO₂ 価格付けは、電力に対する追加関税を撤廃すると同時に、すべてのエネルギーに課される際に役に立つとされている。税金は、生産者および消費者に課税できるが、いずれの場合も、消費者は電力料金を通じてこの税金を支払うことになる。CO₂ 価格付けは、エネルギー需要の削減および再生可能エネルギーへの移行を促進することが期待されている。例えば、ガスの場合、CO₂ 価格付けは天然ガスの価格増加に繋がる一方、再生可能電力、地域暖房やバイオメタンといった代替の再生可能エネルギーのオプションを後押しする。オランダの効率的なシナリオによると、43€/t の CO₂ 価格は、天然ガスの利用の約 50% 削減に繋がると予測されている。しかし、暖房燃料の価格弾力性が一般に低いいため、支援的または規制的な政策も必要である。

追加の政策が講じられない場合、エネルギー貧困の増加にも繋がる可能性がある。エネルギー貧困を避ける措置は、以下のとおりである。

- 低所得住宅に向けた建物効率措置の収益の再投資と財政的支援
- エネルギー税の免除や控除などによりエネルギー許容量を設定
- エネルギー消費量に伴い増加するエネルギー累進課税

5. 建築材料の「埋め込まれた排出量」を削減

既存の支援的政策では、建築部門からの改修と建築材料の「埋め込まれた排出量」を削減することにおいて十分な効果が得られていない。「埋め込まれた排出量」は、建物やインフラのライフサイクル全体における材料と建設プロセス関連のCO₂排出量である。「埋め込まれた排出量」は現在、建築部門からの総排出量の8%を占め、この割合がさらに増加すると予測されている (図1)。EUのETSなどの建築材料の生産を規制する産業政策は、「埋め込まれた排出量」の削減を促進せず、削減目標は未達となる見通しである。

低炭素材料や低炭素商品市場を創出する建築部門に対する要件を導入することで、需要側を対象とした政策により、材料や産業の脱炭素化を促進する必要がある。これらの要件は、「埋め込まれた排出量」向けだけの要件により「利用からの排出量」への取り組みを阻害するという状況を避けるために、「利用からの排出量」と「埋め込まれた排出量」の両方を対象にする必要がある。このような要件は、脱炭素化を目的としており、この目標を達成するために様々なソリューションを提供する。この建設レベルのアプローチを促進するために、レベル枠組み (Level(s) framework) が開発された。自主的報告制度に基づく枠組みは、現在試験中である。

CO₂排出量を要件に含める最初のステップは、EU循環型経済行動計画に記されているように、調達にどのように利用できるかを検討することである。EPBDは、建物の気候性能に関する特定の要件を設定する機会を提供する。EPBDはまた、正味排出量ゼロの建物への移行において「利用からの排出量」と「埋め込まれた排出量」の基準を設定できる。これにより、新築建物や大規模な改修の設計でライフサイクルCO₂排出量を考慮することが可能となる。

6. タイムライン

建物部門の完全な脱炭素化を実現するためには、建物改修、ゼロカーボン暖房および脱炭素化材料を後押しする包括的な政策パッケージが必要である。建築部門における投資のライフタイムが長く、トリガーポイントが頻繁には訪れないため、価格付けと規制政策が必要である。

幅広い支援を受ける拘束力のある政策を策定するには、前向きな道がある。消費者、サプライチェーンや企業が変更に対応できるよう、価格付けと規制措置を低レベルなものから開始し、事前に発表する必要がある。同時に、正味排出ゼロへの移行を促進し、エネルギー貧困世帯を含む社会全体をカバーすることを確保するために、財政的支援が必要である。導入後、2050年までに完全な脱炭素化を成し遂げるためには、EUの目標に合わせて中期的な目標を設定することで、価格レベル、要件および基準を増加または強化する必要がある。

7. 脱炭素化を成し遂げるために、イノベーションを促進

2050年までに正味排出ゼロの経済へ移行するには、すべての技術を拡大かつ開発する必要がある。また、次世代の低炭素技術、イノベーションやビジネスモデルの開発を加速する必要がある。太陽光発電やLEDの開発においてイノベーションが成功したように、移行を加速することができると思われる。

建築部門におけるイノベーションは、ヒートポンプや低炭素建築材料だけではなく、製品イノベーション（プレハブ建築構成材など）、ビジネスモデルのイノベーション（オランダのEnergiesprongプロジェクトなど）および社会的イノベーション（新技術に対する受容）もカバーしている。さらに、脱炭素化の措置に伴うコストを削減し、改修やソリューションのパフォーマンスに関する課題を克服するために、イノベーションが不可欠である。イノベーションはまた、気候変動や循環経済といった他の目標にも貢献できる。建築部門におけるイノベーションを促進するために、政策は研究イノベーション（R&I）を資金調達に留まらないものとする必要がある。市場からの引き寄せを起こすために、規制政策が必要である。これらの政策は、既存の技術とビジネスモデルで脱炭素化を後押しするだけではなく、新たなソリューションに向けた市場やニーズも生み出すためのものである。

イノベーションを拡大するためには、供給側におけるイノベーションの条件、革新的な脱炭素化ソリューションの市場需要を改善する必要がある。今までのところ、政策は財政的スキームや研究イノベーションに焦点を当てているが、需要を生み出すために十分な効果が得られていない。革新的な製品の財政的スキームは、需要を生み出す方法であるが、市場からの反応が限られているため、それだけでは不十分である。

そのため、市場からの引き寄せを起こし、革新的なソリューションの競争力を高める必要がある。MEPRsや建物のエネルギー性能基準は、このような政策手段であり、建物が改修、販売や賃貸される際に、最低基準を定めるものである。基準は、建物外面や機器を対象とすることができる。これらの基準は、2050年の目標を達成するために必要なレベルに向けて一貫して改善する必要がある。脱炭素化材料の需要を生み出すために、「埋め込まれた排出量」に関する要件も必要である。

供給側の場合、研究イノベーションの投資や建築部門における特定の障壁の克服を目指す措置により、イノベーションを促進できる。

- 建築産業におけるイノベーションの融資：建築部門では、企業の大部分は中小企業（SME）である。多くの中小企業のイノベーションへの時間と資源が限られているために、財政的支援が必要である。
- イノベーション・エコシステムの作成：イノベーションのハブは、大学、技術サプライヤーや建設企業といったイノベーションのバリューチェーンの関係者を接続できる。

規制政策を突如実施することで抵抗が生じる可能性があるが、これを防ぐために様々な方法がある。例えば、政策と枠組みは、住民や市場関係者とともに設計できる。さらに、初期段階で低い基準を導入し、このレベルを徐々に高めることができる。効率や快適性の高いスマート建物の開発を進めることで、新築建物は建築部門の正味排出量ゼロへの移行に貢献できる。同時に、請負業者と開発者は、同様の技術を改修建物に適用することに取り組む。

技術、ビジネスモデルおよび社会的イノベーションを開発する政策に加え、政策の効率を高めるために、政策策定プロセスを改善する必要がある。例えば、住民との会議や共同

設計はこのような措置である。いくつかの障壁を取り除くために、統合された政策を開発できる。

建築部門における需要があれば、EU内外で大規模な市場を開拓できる。これは、雇用創出、循環性やより短いサプライチェーンといったメリットに繋がる。財政的支援や研究イノベーションのプロジェクトだけではなく、規制政策を通じて開発に向けた適切な枠組みを設定することで、建物イノベーションは正味排出量ゼロへの移行に大きな影響を及ぼすとみられる。

(参考資料)

- ・ Zero Carbon Buildings 2050、 CE Delft

欧州のバッテリーエネルギー貯蔵

欧州の自動車および産業用バッテリー製造の業界団体であるEUROBATが2020年3月に発行した欧州のバッテリーエネルギー貯蔵に関するレポート『Battery Energy Storage in the EU report』の内容について以下に紹介する。

1. EUのエネルギー政策へのバッテリーエネルギー貯蔵の貢献

本レポートは、温室効果ガス排出量を削減し、欧州のエネルギー自立性を高めることで、再生可能エネルギー源に基づく持続可能で安全なエネルギーシステムへの移行を可能にする電池エネルギー貯蔵の可能性を説明することを目的としたものである。

再生可能エネルギーの安定的かつ安全なエネルギー供給を確保し、そのポテンシャルを最大限活用するためには、欧州は再生可能エネルギーの本質的な課題を克服する必要がある。これらの課題に対する解決策の一つとして、バッテリーエネルギー貯蔵が挙げられる。技術の進歩、社会的ニーズ、市場の需要により、バッテリーは欧州のエネルギーミックスを脱炭素化するための魅力的なソリューションとなっている。バッテリーは、発電、送電、配電、家庭、商業、産業の顧客など、グリッドのあらゆるレベルに設置することができ、オンピーク時の再生可能エネルギーを貯蔵し、より必要とされる時にエネルギーを放出することができる。バッテリーは、電圧制御や周波数調整などのグリッドサポートサービスを提供し、グリッドに安定性と柔軟性を提供する。バッテリーは、オフグリッドおよびマイクログリッドソリューションにおいても重要な役割を果たすことができる。バッテリーは、ディーゼル発電機の代わりに、通信塔や小島のマイクログリッド、さらにはグリッドから隔離された建物や家庭に電力を供給することができる。

すべてのバッテリー技術（鉛、リチウム、ニッケル、ナトリウム）には、この点で重要な役割がある。したがって、コスト、性能、環境への影響の観点から、特定の用途に最も適したタイプの電池を特定する必要がある。

2. さまざまな用途でのバッテリーエネルギー貯蔵の利点を提供できるサービス

電池は、再生可能エネルギーの弱点の一つである変動性を解決もしくは、少なくとも軽減することができる。この重要なサービスは、欧州のようにエネルギー資源が比較的限られており、結果的に化石燃料の輸入に依存している地域にとって、いくらかのプラスの効果がある。エネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの利用を増やすことで、エネルギーの輸入を減らすことができ、欧州のエネルギーの自立性と安全保障に明確な利益をもたらすことができる。また、エネルギーミックスの脱炭素化と全体的なCO₂排出量の削減にも貢献することができる。

現在、様々なエネルギー貯蔵技術が市場にあるが、バッテリー以外の技術はまだ研究開発段階であり、中期的にしか商業的に利用できないものもある。蓄電技術には異なる特性とアプリケーションタイプがあり、サイズ、放電時間、または提供される機能によって区別することができる。

バッテリーは、オングリッドとオフグリッドの両方のオプションにおいて最適なソリューションとして急速に台頭してきている。他の蓄電技術と比較して、バッテリーは発電・送電から配電、家庭や企業まで、グリッドのあらゆるレベルに簡単に設置でき、再生可能エネルギーを統合してグリッドを安定化するためのさまざまなサービスを提供できる。バッテリーの主な利点は、多様なサービスを提供できることであり、複数の面から利益を得ることができる。この理由から、収益源の「積み重ね」を可能にすることは、プロジェクトの収益と経済的リターンを向上させるために非常に重要である。

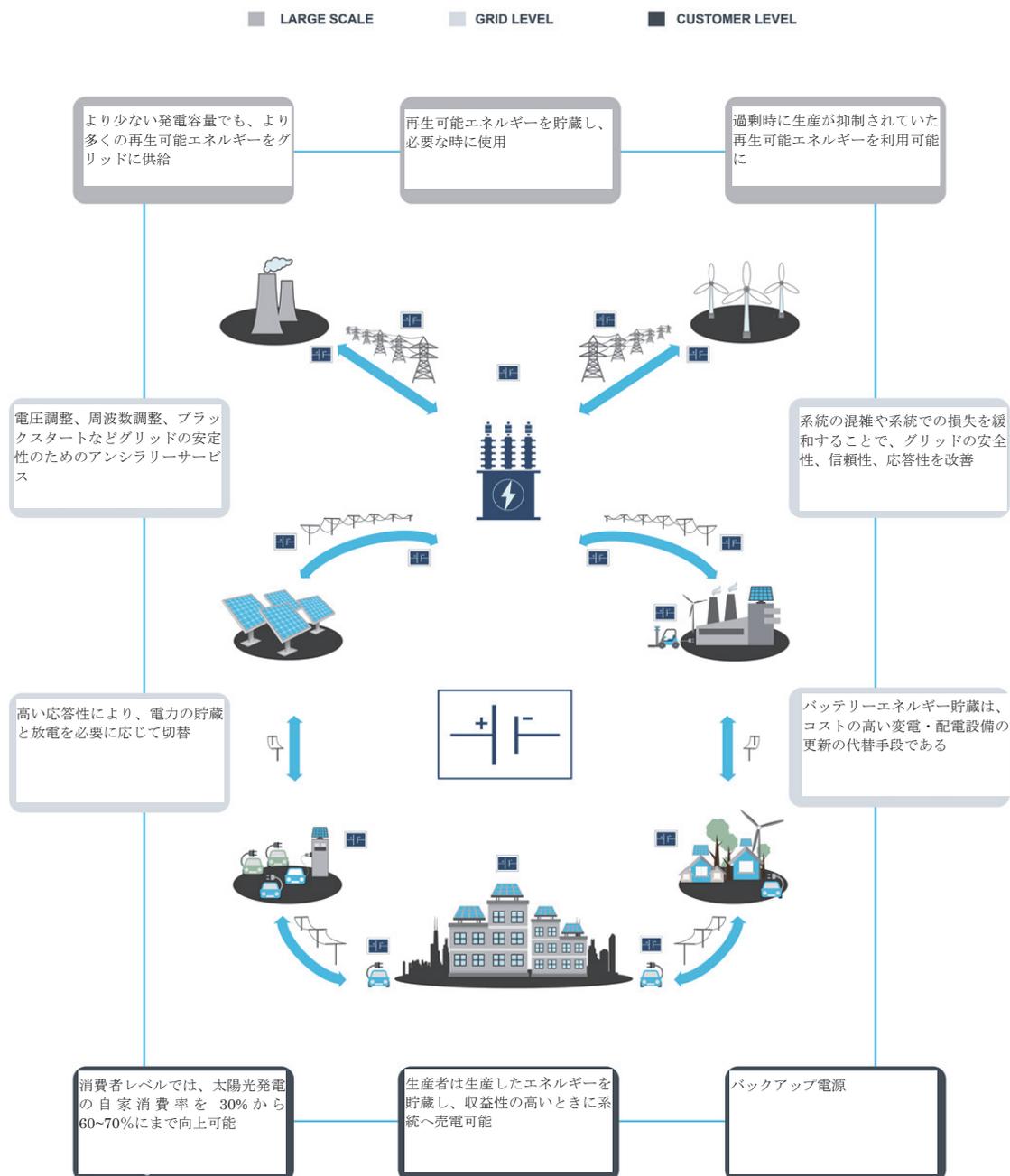


図1 オングリッド・オフグリッドにおけるバッテリーが提供できるサービス

出典：Battery Energy Storage in the EU report、EUROBAT

2.1 バルクエネルギーサービス：大規模再生可能エネルギー設備

欧州委員会の予想では、2050年までには、最終エネルギー需要に占める電力の割合が少なくとも2倍の53%になると推定されている。また、2030年までには、EUで消費される電力の約55%が自然エネルギーで生産されるようになると予想されている。

バッテリーは、ソーラーパネルや風力発電機により生産されたエネルギーが、すぐに消費されず、送電網に供給することが不経済な場合に貯蔵し、価格が上昇したときに放出することを可能とする。また、バッテリーは貯蔵しなければ生産が抑制されていた自然エネルギーを貯蔵することができるため二重の価値があるといえる。再生可能エネルギー設備の所有者にとっては、それが経済的なインセンティブとなり、エネルギー取引を可能にする。社会にとっては、エネルギーの無駄を削減または排除することができる。これを実現可能とするためには、電気料金が自由に変動する必要がある。

全体的な効果としては、すべての再生可能発電所がバッテリーを搭載していれば、より多くのエネルギーを送電網に注入することができる。その結果、新たな集約型発電所の発電容量の必要性が減少する。変動性再生可能発電とエネルギー貯蔵を組み合わせることで、発電容量を固定化し、容量市場で評価することもできる。

2.2 系統レベル：送電・配電

バッテリーは、いくつかの方法で系統に安定性をもたらすことができる。第一に、瞬間的に電力を貯蔵、または放電することができるため、発電と負荷の変動に起因する瞬間的な差異を調整し、周波数の不安定性を回避しグリッドのバランスをとることができる。

第二に、バッテリーは、グリッドに予備容量を提供し、従来のタービン発電設備の予備機の役割を引き継ぐことができる。バッテリー蓄電は、完全な停電やアイランド化（ブラックスタート）の後、グリッドに必要な電力を再起動して供給し、他の発電システムを起動するために必要である。

最後に、バッテリーエネルギー貯蔵は、低電圧グリッドに負荷平準化を提供し、グリッド運用者が過負荷を回避することに貢献できる。これにより、系統運用者はピーク時から基本負荷時に負荷をシフトさせることができる。

これらの補助サービスにより、系統の運転条件やストレス耐性が改善され、系統の容量が拡大し、安全性、信頼性、応答性が向上する。また、蓄電は、オフピーク時に電力を移動させることで、系統の混雑や系統損失を軽減することができる。このように、既存のインフラの寿命を延ばすことができるため、投資を先延ばしにでき、また、送電・配電システムのアップグレードに高額な投資をする必要を回避することができる。したがって、送電/配電線への高額なアップグレードが必要な場合には、経済的な代替手段としてバッテリーシステムを設置することを考慮するべきである。

2.3 顧客のエネルギー管理サービス

家庭用、商業用、産業用のレベルでは、太陽電池パネルや小型風力発電機に接続されたバッテリーシステムは、エンドユーザーにいくつかのサービスを提供することができる。

バッテリーエネルギー貯蔵は、自己消費を増加させるだけでなく、自己生産電力量を増加させることができる。小型の太陽光発電+バッテリーシステムは、蓄電なしでは約30%だった自家消費電力の割合を約60~70%まで増加させることができ、効率を最適化してグリッドから受け取る電力を削減することができる。これは、世界中の何百万人も消費者が自分で電気を生産し、それを蓄電して送電網に売却できることを意味する。さらに、バッテリーエネルギー貯蔵は、インバーターによる歪みを最小限に抑え、系統への注入を最適化することができる。

固定価格買取制度がなくなり、太陽光発電が減少し、電気料金が上昇する中、このモデルは太陽光発電の普及率が高い国で実行可能になり始めており、「プロシューマー」（自前でエネルギーを生産し、場合によっては送電網に販売する顧客）が増えている。プロシューマーの増加は、再生可能エネルギー技術、特に太陽光パネルのコスト低下により増加している。また、送電網事業者に補助的なサービスを提供しており、より効率的な方法で第三者が集約して管理することができる。

バッテリーエネルギー貯蔵は、無停電電源装置（UPS）として機能し、停電期間中、顧客の負荷をサポートし、バックアップ電力を供給することができる。このサービスは、低電圧の送電網がある地域で特に有効である。

3. エネルギー貯蔵のためのバッテリー技術

エネルギー貯蔵技術にはいくつかの種類があり、どの技術を選択するかどうかはいくつかの要因に左右される。例えば、IRENAは次のように述べている。「バッテリー技術ごとに性能特性が異なるため、技術によって提供できるサービスの範囲が異なっており、様々なバッテリー技術が繁栄することを意味する。したがって、さまざまな技術が、性能とコストで競争できるさまざまな市場を見つけることができる。定置型のバッテリー市場は、2030年以降も多様な市場であり続けるだろう。」

EUROBATは、性能、寿命、安全性、コストに関する特定の要件に応じて、オングリッドとオフグリッドのアプリケーションのためにそれらを選択することで、すべてのバッテリー技術の共存をサポートしている。EUの立法および規制の枠組みは、すべてのバッテリー技術にとって公正で中立な競争を保証するものでなければならない。

現在、いくつかの成熟した技術がバッテリーエネルギー貯蔵のために利用可能であるが、すべての技術にはまだ開発の余地がある。現在、世界の二次バッテリー市場では鉛蓄電池が支配的な技術であり、今後も絶対的な成長が続くとみられる。ニッケル系バッテリーは過酷な環境下での使用が可能な技術であり、ナトリウム系バッテリーは興味深い開発の可能性を有している。エネルギー貯蔵からe-モビリティまで、さまざまな用途に向けた電池の改良研究がすでに行われている。一般的に、研究はコストの削減、電池のサイクル寿命とエネルギー密度の向上に向けられている。EUROBATは、セルレベルおよびシステムレベルの電池研究が、グリッドのあらゆるレベルでの電池エネルギー貯蔵のビジネスケースをさらに改善すると確信している。したがって、電池エネルギー貯蔵の研究開発への支援は、これらの技術の開発にとって極めて重要である。

3.1 鉛蓄電池

鉛蓄電池は、100年以上前から工業用途で使用されており、系統運用者やエンドユーザー向けのオングリッド用途では十分に確立されている技術である。初期投資コストが低いため、ディープサイクル型（少量の電流を長時間供給する能力に優れ、繰り返し放充電が可能なバッテリー）鉛蓄電池は、多くの小規模太陽光発電設備でこの機能を提供するために使用されている。現在、世界の二次電池市場では、量的には鉛蓄電池が圧倒的な技術である。

先進的な活物質や低抵抗設計により、あらゆる面で総合的な性能を向上させるための取り組みが行われている。鉛蓄電池は、すべての技術の中で最も初期投資コストが低く、必要とされる放電深度が中程度（例えば、ピークカットなど）のサービスや、設計や構造によってはより負荷の高いサイクルを提供することに適している。

数十年来の研究開発努力により、鉛電池は継続的に性能が改善されてきた。サイクル寿命の向上、充電許容性、放電性能、コスト削減を提供することを目的とした研究が進められている。活性材料への高度な添加剤と低内部抵抗設計により比出力を改善でき、耐腐食性鉛合金材料やよりインテリジェントな電池動作モードなどの設計強化によりサイクル寿命を延ばすことができる。バッテリー管理システムは、充放電を制御することで、効率を改善し、バッテリーの寿命を延ばすことができる。再生可能エネルギー用の鉛電池は、定期的なディープサイクルでの使用で15年の寿命がある。鉛電池は、ニッケルベースのアルカリ電池と同様に、水性電解質を使用しているため、火災時の危険性が極めて低い。

寿命が尽きると、鉛電池はリサイクルのために回収される。EU域内では、鉛電池のほぼ100%が、閉ループシステムで回収され、リサイクルされている。すべての部品がリサイクルされ、電池中の鉛は自由に流通することはなく、新しい電池を生産するために再利用される。EUにおける鉛電池の市場は、主にリサイクル材料で満たされており、一次鉛の埋蔵量の需要は少ない。

3.2 リチウム系イオン電池

産業用リチウムイオン電池は、電気自動車やハイブリッド車用電池の開発で得た豊富な経験を生かして、最近では、発電、グリッドレベル、住宅用、商業用の産業用市場に導入されている。リチウムイオン電池は、電池技術の中で最も高い成長率を示しており、今日ではe-モビリティ用途で選択される技術となっている。

リチウムイオン電池は、その長寿命、高いエネルギー効率、未/低充電状態での動作、小型化、軽量化、システム通信能力などの特性から選択されている。リチウムイオン電池技術は拡張性が高く、実質的にあらゆる電圧、電力、エネルギー要件に適応することができる。リチウムイオン電池は、高度な制御電子機器を必要とするため、一方では技術の管理がやや複雑になるが、「スマート」アプリケーションでの正確な管理と充電状態の制御が可能となる。

リチウムイオン電池の研究は、エネルギー密度、サイクル寿命をさらに向上させ、非伝播性のセル間の熱不安定性に対処することに向けられている。産業用サイズのセルと電池

の大量生産のための規模の経済性と産業能力は、コスト削減に貢献する。市場量の増加に応じて、さまざまなシステムソリューションが開発される。

リチウムイオン電池は、義務付けられている平均リサイクル率50%を満たしている。使用済みリチウムイオン電池の大部分は、現在、民生用電子機器からのものであり、現在回収されている量からのリサイクル材は、現在市場に出回っている電池を製造するのに必要な量には達していない。このセグメントは成長しているため、現在では原材料を利用している。リチウムイオン電池の市場は、自動車の電動化と再生可能エネルギーによって、非常に急速に成長すると予測されている。既存のリチウムイオンリサイクル施設の容量増強と自動化を導入するための努力が続けられており、大量の使用済み（自動車用および）蓄電池が寿命を迎えた場合、限界コストでリサイクルされ、新しい電池の製造に供給されることになる。

3.3 ニッケル系電池

ニッケルベースのアルカリ電池は、極端な気候、ロングサイクルまたは急速充電の条件でエネルギーを貯蔵しなければならない特別な市場、サービスの提供が困難な地域、および優れた信頼性が必要とされる場合に有用である。温度が非常に低い（-40℃まで）場所でも、ニッケルカドミウム電池は正常に動作する。また、ニッケルカドミウム電池はサイクル耐久性に優れており、カレンダー寿命も長い。その結果、再生可能エネルギーが循環的に貯蔵・使用され、温度が非常に低いか非常に高い場合には、ニッケルカドミウム電池は競争力のある選択肢となる。

今後の開発では、サイクル寿命の延長、温度範囲の拡大、自己放電とコストの削減に焦点が当ててられるとみられる。アルカリ電池は、不利な環境条件に直面しても性能、信頼性、操作上の安全性、耐久性に優れているため、これまでの用途では代替のない技術である。

ニッケル電池は寿命が尽きると、リサイクルのために回収される。ニッケル電池は整備されたインフラの中でリサイクルされ、リサイクル性の高さから、ニッケルは様々な工業製品の製造に再利用され、カドミウムは新しい電池の製造に再利用されている。また、ニッケルとカドミウムの埋蔵量も需要を十分に満たすことができる。

3.4 ナトリウム系電池

ナトリウム・硫黄電池（NAS電池）は、主に日本で製造されている。NAS電池は、高効率、長寿命、高速応答、高エネルギー密度などの理由から、主にオングリッドエネルギー貯蔵用として推進されてきた。しかし、この電池には高温の要件があり、絶縁と積極的な加熱が必要となる。また、セラミック電解質の壊れやすい性質も懸念される。

塩化ナトリウム・ニッケル電池は、オングリッド用途の商業化の初期段階にあり、オングリッドおよびオフグリッドのエネルギー貯蔵のためのいくつかのパイロットプロジェクト（MW規模）で使用されている。充電電力の改善と設計の改善によるサイクル寿命の延長に重点を置いた研究開発が行われており、まだ開発の余地がある。自動化、プロセスの改善、規模の経済は、さらなるコスト削減をもたらすとみられる。塩化ニッケル正極は、高い動

作電圧、動作温度範囲の拡大、正極の腐食性が比較的少ない、セル構造が比較的安全であるなど、いくつかの利点がある。

ナトリウムイオン電池もまた、定置型ストレージ用途の商業化の初期段階にあり、性能の向上、化学的最適化、寿命の延長を目的とした研究が進められている。ただし、充電時間は短く、エネルギー密度も低い。

(参考資料)

- ・ Battery Energy Storage in the EU report、EUROBAT

欧州環境情報

欧州：欧州委員会はアイルランドの再生可能エネルギー支援スキームを承認

欧州委員会は、2025年までに最大125億ユーロを提供することを目標とする再生可能エネルギー事業に対するアイルランドの新しい支援スキームを承認した。

再生可能電力サポートスキーム（RESS）は、オークションメカニズムを通じて選択された再生可能エネルギープロジェクトを支援する。すべての再生可能エネルギー技術が入札に参加できるが、太陽光発電（PV）および洋上風力発電は優遇される。太陽光カテゴリは、入札全体の約10%を占める。コミュニティ主導のプロジェクトにも参加が許可される。

このスキームの総予算は、72億ユーロから125億ユーロである。提供される資金は最長15年間分配され、電力の市場価格に加えて割り振られるプレミアムとして提供される。

市場価格が入札価格を下回る場合、プロジェクト開発者は価格差に等しい支払いを受け取ることができる。市場価格が入札価格を上回っている場合、価格差に等しい支払いを行う必要がある。

欧州委員会によれば、この新しい支援スキームはアイルランドの低炭素経済への移行に貢献し、「競争を過度に歪曲することなく」EUの環境目標を達成するために有効である。

アイルランドは、化石燃料から脱却し2030年までに電力構成において再生可能エネルギーの70%のシェアを達成することを国家目標としている。

欧州：EUは域外からの製品に炭素税を課す計画を進める

欧州委員会は、気候アジェンダに役立つ課税規則に関する公的協議を開始した。目的は内部エネルギー税指令を改訂し、欧州のグリーンディールに沿った炭素国境調整メカニズムを導入することである。後者は、実質的には炭素税であり、輸入品および国内品に適用するか、EU排出量取引システムを海外からの輸入に適用することができる。西バルカン諸国の一部は特に影響を受ける可能性がある。

COVID-19のパンデミックからの回復へ向け資金調達ツールを手に入れる必要があり、欧州理事会はすでに炭素国境調整メカニズム（CBAM）を提案している。欧州委員会は、排出政策に沿っていない製品に対する告発を導入すると述べ、直ちに公開協議を開始した。EU域外に対して炭素税が課された場合、廃止された技術、特に化石燃料に頼っているEU以外の国にとっては問題である。

ブリュッセルのEU政権はまた、そのエネルギー税指令を変更しようとしている。燃料と税控除の最低料金は、国内の消費者と企業がより環境にやさしい方法で行動することを奨励するために再検討されていると述べている。

西バルカン諸国のような他の貿易相手国は、炭素調整の影響を受ける。最大の影響は、石炭とそれを燃料として使用する火力発電所に依拠している業界と地域である。

欧州：EUは2050年気候中立目標達成に向け2030年目標の上方修正を検討

欧州委員会は、EUが2050年までに気候中立になるという公約を確実に達成することを目的として、再生可能エネルギーとエネルギー効率に関するより野心的な2030年の目標を評価するためのプロセスを開始した。

目標値を引き上げるかどうかを決定するプロセスは、再生可能エネルギー指令（2018/2001/EU）とエネルギー効率化指令（2012/27/EUおよび2018/2002/EU）の見直しから始まる。見直しは、自然エネルギーとエネルギー効率に関するエネルギー政策が、欧州グリーンディールの気候と環境の目標達成にどのように貢献するかを明らかにするために不可欠である、と委員会は述べている。

欧州委員会は、2030年に再生可能エネルギーを32%以上とする目標を引き上げることを検討している。また、2030年に向けて少なくとも32.5%の既存のエネルギー効率目標を達成するためのルールの妥当性を評価するために、各指令のロードマップを公表した。

再生可能エネルギーについては、ロードマップでは、エネルギーシステム統合戦略や水素戦略のような既に採用されているイニシアチブに沿って、指令の他の部分を修正する必要があるかどうかとも評価する。検討の結果と提案は2021年6月に予定されている。

欧州：欧州理事会は公正移行基金を減額

欧州理事会は、7,500 億ユーロ相当の COVID-19 パンデミックの影響からの回復のためのメカニズムを含む 2027 年までの 7 年間の予算について合意に達した。EU の各国首脳は、COVID-19 の予算から公正移行基金（Just Transition Fund）に 100 億ユーロを分配することを承認したが、これは当初の 325 億ユーロから削減されている。その他のグリーンイニシアチブやイノベーションイニシアチブも当初の計画から縮小されることになっている。

欧州理事会での長期間の交渉の結果、2021 年から 2027 年までの期間の欧州連合（EU）への資金調達に関する画期的な合意が得られたが、グリーンエネルギーと気候変動緩和のための資金を犠牲にして妥協した。EU の各国首脳は 1 兆 8,200 億ユーロを承認し、そのうち 175 億ユーロを公正移行基金に充当した。これは主に石炭を段階的に廃止するために使用されることが想定されている。

英国：Humber 地域を対象としたネット・ゼロ計画を発表

SSE 社や Equinor 社といった企業からなるコンソーシアムは、英国北東部の Humber 地域地位の脱炭素化を目指す目的とする計画を発表した。Humber Cluster と呼ばれる計画では 2040 年までに同地域の脱炭素化を目指している。

同コンソーシアムは、英国政府の産業脱炭素化チャレンジ基金（Industrial Decarbonisation Challenge Fund）のスキームの下で、英国政府機関である Innovate UK に共同資金提供の提案申請を提出した。

この計画は、Humber 地域の大規模な脱炭素化のロードマップとして、二酸化炭素の回収・貯留（CCS）や水素インフラを促進する同時に、短期投資を優先するとみられる。

Equinor 社と SSE Thermal 社に加え、Drax 社、National Grid Ventures 社、Centrica 社、PI Immingham 社、British Steel 社および Phillips 66 社という 8 つの企業がこの計画に取り組んでいる。

入札に関する最終決定は 2020 年秋に予定されており、脱炭素化のプロジェクトは 2021 年 1 月に開始する予定である。プロジェクトの最初の開発段階では、2 つの入札が予定されている。

Humber 地域は、英国においてエネルギー集約型で CO₂ 排出量の最も多い地域である。産業集積拠点である同地域の脱炭素化により、ネット・ゼロ経済への移行に向けて雇用が創出されることが期待されている。

SSE Thermal 社は、Humber 地域の Keadby にてクリーンな電力ハブを開始する予定であり、二酸化炭素の回収・貯留と水素技術の開発を後押しする予定である。

同社は既に 840MW の Keadby 2 というガス火力発電所の建設に取り組んでおり、2022 年に英国の最も効率の高いガス火力発電所になる見通しである。

SSE Thermal 社はまた、同サイトに Keadby 3 という 900MW の低炭素発電所を建設している最中である。これは、英国で最初の脱炭素化のガス火力発電所になるとされている。

英国：BP 社は 2030 年までに 50GW の再生可能エネルギー容量を目指す英国の石油・ガス大手

BP 社は、再生可能エネルギーによる発電容量を 2019 年の 2.5GW から 2030 年までに 50GW 規模に増やす戦略を発表した。新戦略では、低炭素への投資が重要な役割を果たしており、ガスと石油の生産量を削減する予定である。

この戦略の一環として、BP 社は再生可能エネルギー、水素、バイオ燃料、二酸化炭素の回収・貯留や貯蔵の活用（CCUS）などの低炭素技術への投資を 2030 年までに年間 42 億 5,000 万ユーロに増やすことを目指している。同時に、石油とガスの生産量を、2019 年の 1 日に 250 万バレル/日から 2030 年同期までに 1 日に 150 万バレル/日に削減する予定である。

同社はまた、EV 向けの充電施設を 70,000 台以上設置し、顧客とのやりとりを 1 日に 2,000 万件/日に倍増する予定である。さらに、バイオ燃料の生産量を日量 10 万バレル/日以上に引き上げ、10~15 の都市と産業とのエネルギーパートナーシップを目指す。

ドイツ：2020年上半期の電力需要の半分以上を再生可能エネルギーで供給

ドイツ連邦環境庁は、自然エネルギーが2020年上半期に約138TWhの電力を発電したことを明らかにした。これは2019年の同時期から約10TWh増加している。

再生可能エネルギーが国内の電力需要の半分以上を満たしており、太陽光発電については約28TWhを発電し、2019年上半期に比べて約3TWh増加した。

上半期の新設された太陽光発電容量は2.24GWに達し、ドイツの累積容量は6月末時点で51GWに達した。上半期のドイツの電力ミックスにおいて風力エネルギーが最も重要なエネルギー源であり、石炭、天然ガス、原子力エネルギー、その他の自然エネルギーを上回り、同国のクリーンな電力の半分以上を供給している。

ドイツ：石炭排出補償金のオークションを初めて開催

連邦ネットワーク機関である Bundesnetzagentur の代表は、汚染燃料からの脱却を促進するための法案の下で、石炭発電所運営者への補償金の支払いを決定する最初の入札開催を発表した。

同庁によると、入札の結果、4GWの石炭火力発電容量が廃止されることになり、入札期限は9月1日である。入札のルールでは、無煙炭火力発電所と小規模な褐炭火力発電所の所有者は、化石燃料を燃やさない見返りとして補償金を受け取ることを反映した、メガワット時当たりの単価で入札される。

Bundesnetzagentur は、より排出の無煙炭火力プラントに焦点を当てるために、南ドイツの施設を第1ラウンドの入札プログラムから除外しているが、入札の応募が過剰になった場合には、各入札プラントからのCO₂排出量のメリットも考慮するとしている。落札した石炭プラント事業者には、入札金額に施設の過去の生産レベルを乗じた金額が一回限り支払われる。

しかし、入札の背景にある法律の施行が遅れば、その影響が出てくる可能性がある。石炭火力発電終了法 (Kohleverstromungsbeendigungsgesetz, KVBG) は連邦議会で承認されているが、欧州委員会の国家支援当局によるグリーンライトの承認はまだ得られていない。KVBGが9月1日までに制定されなければ、第一次入札は行われないと Bundesnetzagentur は発表している。

ドイツ：廃棄物焼却施設で製造した水素を燃料とした燃料電池バスを導入

Wuppertal Stadtwerke は、新たに10台の燃料電池バスを導入した。車両は、WuppertalにあるAWG Waste-to-Energy (WtE) プラントにある電解槽により生成された排出ゼロの水素ガスを使用する。水素充填ステーションは工場の近くにある。この開発は、ディーゼルを使用しない公共交通機関と電気自動車に向けて、大気質を向上させるための重要な最初のステップである。

AWGが大気質の改善とエネルギー効率の向上を目指したのはこれが初めてではない。2018年、Wuppertalの地域暖房ネットワークがWtEプラントに接続された、それと同時にWuppertal溪谷の石炭火力発電所が閉鎖された。この複合効果により、CO₂とその他の汚染物質の排出が大幅に削減された。

ドイツ：2020年上半期の電力需要の半分を再生可能エネルギーが占める

連邦環境庁によると、2020年上半期に再生可能エネルギーが2019年の同時期と比べて8%多くの電力を供給したという。再生可能エネルギーが約138TWhの電力を供給し2019年の同時期よりも約10TWh多い。

再生可能エネルギーが国の電力需要の半分以上を満たしており、太陽光発電は2020年上半期の数字の約28TWhを占め、2019年上半期に比べて約3TWh増加した。

上半期の新規設置された太陽光発電容量は2.24GWに達し、ドイツの累積容量は6月末時点で51GWに達した。

上半期のドイツの電力ミックスにおいて風力エネルギーが最も重要なエネルギー源であり、石炭、天然ガス、原子力エネルギー、その他の自然エネルギーを上回り、同国のクリーン電力の半分以上を供給している。

ドイツ：陸上風力発電の承認プロセスをスピードアップする法律の草案を承認

ドイツ政府は、陸上風力を含む様々なインフラプロジェクトの計画と承認手続きを迅速化するための投資促進法の草案を承認した。

これにより、行政裁判所の手続きの短縮が期待できると Altmaier 連邦経済相は述べた。ドイツは 2019 年に陸上風力発電容量を 1GW 強追加し、前年比 55%減、2017 年比 80%減となり、ほぼ 20 年ぶりの最低レベルの年間設置量となった。2020 年初頭、ドイツ風力発電協会 (BWE) は、政府に対し、陸上風力の拡大を阻む障害を取り除くよう迅速に行動することを要求していた。同国でのプロジェクトは、役所の事務手続きや抗議、長引く訴訟によって妨げられている。法案は今後、最終的な決定権を持つ国会に提出される予定である。

ドイツ：太陽光入札で 0.0469/kWh の最低価格を記録

ドイツ連邦ネットワーク庁 (Bundesnetzagentur) は、7 月 1 日に行われた大規模太陽光発電の最新の技術別入札で、779.4MW に相当する 174 件の入札があったと報告した。

入札の割当量は 192.2MW であったため、大幅な過当競争であり、30 件のプロジェクトが落札された。最終的な価格は€0.0469/kWh から€0.0536/kWh の範囲で、予備ラウンドから若干下がった。

陸上風力発電の入札では、総入札量 275.1MW のうち 191.0MW に相当する 26 件が落札された。落札されたのは€0.055/kWh から€0.062/kWh の範囲であった。前回と同様、最終的な平均価格は 0.0614 ユーロであった。

「風力と太陽エネルギーの入札結果は、エネルギー移行の減速傾向を示している」と、同盟 90/緑の党のエネルギー政策担当スポークスマン、Julia Verlinden 氏は述べている。

陸上風力発電所と太陽光発電システムに関する今年の次の技術別入札は 9 月 1 日である。イノベーション入札はこの日に初めて開催される。

ドイツ：洋上風力発電によるグリーン水素のプロジェクトを開始

Ørsted 社などの企業は、ドイツの Westküste 100 という再生可能水素プロジェクトを開発するためにドイツ政府から補助金を受けた。ドイツ連邦の経済・エネルギー省は、同プロジェクトを Reallabor 枠組みの下で最初の大規模な水素プロジェクトとして補助金を承認した。

Westküste 100 プロジェクトは、洋上風力発電によりグリーン水素を生産、および廃熱と酸素を活用することを目指している。同プロジェクトはまた、産業プロセス、建設および暖房をより持続可能なものとするを目的としている。

このプロジェクトへの投資額は 8,900 万ユーロであり、最初の開発段階では 3,000 万ユーロが使用される予定である。

DF Germany 社、Holcim Germany 社、OGE 社、Ørsted 社、Raffinerie Heide 社、Stadtwerke Heide 社、Thüga 社および Thyssenkrupp Industrial Solutions 社という 8 つの企業および Region Heide Development Agency と Fachhochschule Westküste という 2 つの機関からなるコンソーシアムがこのプロジェクトに取り組んでいる。

ドイツ連邦の経済・エネルギー省からの承認により、Westküste 100 プロジェクトは最初の開発段階に進む。

EDF Germany 社、Ørsted 社および Heide 製油所との H2 Westküste 社という合弁会社は、30MW の電解槽を設置する予定である。これは、洋上風力発電からグリーン水素を生産し、発電所の運転、維持、制御およびグリッドサービスに関する情報を提供できる。

また、Heide 市近郊では、水素のパイプライン輸送および既存と新築のインフラにおける水素の利用が試験される予定である。

スペイン：世界最大の自家消費型太陽光発電プロジェクト

サウジアラビアの石油化学多国籍企業 Sabic は、スペインの電力会社 Iberdrola との間で、スペインの Murcia 地方 Cartagena にある La Aljorra の工業用地に太陽光発電を供給するための 25 年間の電力購入契約 (PPA) を締結した。電力は、同敷地内に開発中の 100MW の太陽光発電所から供給される。

Iberdrola 社が所有・運営する 7,000 万ユーロのプロジェクトには、263,000 枚の太陽電池モジュールが設置される。Iberdrola 社は、このプロジェクトを世界最大の自家消費型太陽光発電プロジェクトと定義しているが、それ以上の技術的・財務的な詳細は明らかにしていない。

このプロジェクトにより、Iberdrola 社が Murcia 地方に設置している自然エネルギーの容量が 60% 近く増加することになる。同社によると、同地域では風力発電を中心に 178MW のクリーンエネルギー発電容量を有しているという。

Iberdrola 社は最近、スペイン最大の太陽光発電所である 500MW の Nunez de Balboa プロジェクトを完成させた。同社は昨年 6 月、スペイン中南部の Castilla-La Mancha 州の Cuenca 近郊に総発電容量 800MW の太陽光発電施設を 2 か所建設する計画を明らかにしている。

スペイン：2020 年 1~7 月の再生可能エネルギーのシェアは 44.7%

スペインの送電網運営会社 Red Electrica de Espana (REE) の新しいレポートによると、2020 年最初の 7 ヶ月間のスペインの発電量に占める再生可能エネルギーのシェアは 44.7% であった。

7 月の再生可能エネルギーのシェアは 37.9% で、6 月の 43.9%、5 月の 52.5% から減少した。7 月はコンバインドサイクルガスタービンによる発電が大幅に増加しており、これが発電量に占める割合が最も高い。

発電ミックスにおける各エネルギー源のシェアは、表の通りである。

発電技術	2020 年 1~7 月 (%)	2020 年 7 月 (%)
風力発電	20.8	17.1
太陽光発電	8.4	11.4
水力発電	13.6	7.7
原子力発電	21.9	21.4
コンバインドサイクルガスタービン発電	16.6	26.9
石炭火力発電	2.4	1.3

REE によると、電力需要はロックダウン規制の緩和後、徐々に回復しているという。7 月のスペインの電力消費量は 23.3TWh で、暦と気温の影響を調整すると 2019 年 7 月から 4.8% 減少していた。7 ヶ月間では、需要は前年同期間比 7.6% 減の 143.5TWh であった。

スペインの太陽光発電 (PV) パークでは、7 月に 1.9TWh を生産し、月別の新記録となり、前年比 90% 増となった。風力発電所の発電量は 4.1TWh で、2019 年 7 月から 19.8% 増加した。

スペイン：Endesa 社は 51MW の風力発電所をグリッドに接続

スペインのエネルギー企業 Endesa SA 社の子会社である Enel Green Power Espana 社は、スペインの Cuenca 州にて 51 MW の風力発電所をグリッドに接続した。

同社は、Motilla del Palancar 地方自治体に建設された風力発電所に合計 5,700 万ユーロを投資した。17 台の 3MW の風力タービンが搭載されている同風力発電所は、年間 144GWh の電力を生産し、年間約 95,000t の CO₂ 排出の相殺できると推定されている。

この風力発電所は、Endesa SA 社の 2050 年までに電力発電の脱炭素化という戦略の一環である。同社はまた、2022 年までに再生可能エネルギー容量を 10.2GW にする目標に取り組んでいる。

スペイン：再生可能エネルギーのプロジェクトに 3 億 2,000 万ユーロの補助金を提供

スペイン政府の生態系移行省（MITECO）は、今後数ヶ月にわたって再生可能エネルギーのプロジェクトに対して合計 3 億 1,600 万ユーロの補助金を提供すると発表した。

スペイン政府は、入札を通じて再生可能エネルギーのプロジェクトに 2 億 4,600 万ユーロの補助金を提供する予定である。それに加え、Balearic 島に対して 2,000 万ユーロ、および Canary 島に対して 5,400 万ユーロの補助金を提供する予定である。

同政府は補助金により、再生可能なガス、集光式集約型太陽光発電（CSP）、風力発電、太陽光発電および貯蔵システムといった再生可能エネルギーのプロジェクトを後押しする予定である。

欧州地域開発基金（ERDF）はプロジェクトへの共同資金提供を承認した。また、再生可能エネルギーのプロジェクトへの補助金は、石炭地域の持続可能な燃料への移行、および新型コロナウイルスの影響で落ち込んだ経済の回復に貢献できると MITECO は述べた。

ポルトガル：1GW のグリーン水素プロジェクト計画

ポルトガルの Sines で計画されている H₂ Sines グリーン水素プロジェクトは、国内ユーティリティ事業者の EDP、リスボンに拠点を置くエネルギー会社 Galp、産業コングロメリット Martifer、電力系統オペレーター REN、およびデンマークの風力タービンメーカー Vestas による実現可能性調査が行われる。

このプロジェクトは、10MW のパイロット電解設備から開始する予定であり、10 年間で 1 GW に拡大する計画である。

グリーン水素の生産から、再生可能発電、水素の生産と流通、輸送、貯蔵、販売、輸出を含むバリューチェーンにまで拡大される。

パートナーは、覚書に署名し、Sines から北欧への水素の輸出のためのバリューチェーンを構築する実現可能性を検討し、国内消費も検討した。

「財政的実現可能性を確保する」ために、プロジェクトは徐々に開発され、水素の生産量と消費、およびコスト競争力の最適化を目指す。最終的に 1GW の施設の電解槽には、約 1.5 GW の再生可能エネルギー設備から電力が供給される予定である。

ポルトガル：700MW の太陽光発電入札に 10 倍の応募が殺到

ポルトガルの João Pedro Matos Fernandes 環境相は、来月に最終決定される予定の大規模太陽光発電プロジェクトの競売が 10 倍の応募超過となったことを発表した。

大臣はまた、入札されている 10 のロットのうち 9 つにエネルギー貯蔵の要素があることを示した。

環境相は、オークションが 8 月 24 日と 25 日に行われるように設定されていることを受けて、35 の入札がこれまでのところ 10 ロットのために受け取られていると述べた。

700MW の太陽光発電入札は、当初 1 月に予定されていたが、3 月に延期された。それが 3 月に延期されたが、COVID-19 のパンデミックのために再び延期され、最終的には 6 月初旬に開始された。

2019 年の夏に行われた同国の最初の太陽光発電入札は、応募が超過していたにも関わらず、当初の予定である 1.4GW に対して落札されたのは 1.15GW であった。この調達により、太陽光発電の電力料金は 0.0147 ユーロ/kWh となり、世界記録を更新したとされている。

オランダ：Vattenfall 社は北海で世界最大規模の洋上風力発電プロジェクトを計画

Vattenfall 社（スウェーデン）は、2021 年春に世界最大規模であり、世界初の補助金不要の洋上風力発電所の建設を開始する予定である。

2021 年春に、Sif グループが製作した最初の基礎がロッテルダム港の Maasvlakte から運ばれ、オランダ領北海にある 1.5GW の Hollandse Kust Zuid ゾーンに設置される予定である。

Subsea 7 は、風力発電所の 140 基のタービン基礎と、Prysmian 社と TKF 社が納入するアレイ間ケーブルの設置を担当する。基礎工事は 2022 年まで行われる予定である。

風力発電所開発地域では、風力タービン用の基礎の最も効率的な設計を決定するために、海底のマッピングが現在進行中であると、Vattenfall 社は述べた。

エストニア・ラトビア：洋上風力発電の共同開発に関する覚書に署名

エストニアとラトビアの両政府は、バルト海のリガ湾で洋上風力発電所を共同開発する覚書に署名した。

提案されている洋上風力発電所の容量は最大 1,000MW で、プロジェクトは 2030 年までに試運転される予定である。

この風力発電所は年間約 3.5TWh の電力を発電し、これはエストニアの年間電力消費量の約 40%に相当する。今回の覚書への署名は、プロジェクトに関する数ヶ月間の協議を経ての結果である。

「エストニアとラトビアが共同で開発した洋上風力発電エリアは、両国の再生可能エネルギー目標の達成に貢献し、他の洋上風力発電所開発の新たな機会を創出するユニークなプロジェクトである」とエストニアの Jüri Ratas 首相は述べた。

エストニアの経済・インフラ大臣である Taavi Aas 氏によると、ラトビアと協力して風力発電所を開発することは、国境を越えたプロジェクトであるため、欧州連合（EU）からの支援を受ける資格がある。これにより、同地域に他の風力発電所を建設する際のコストが安くなり、同じ地域の他のプロジェクトでも発電所のために建設されるグリッドインフラの恩恵を受けることができる」と Aas 氏は述べている。

両国は、風況、計画、既存のプロジェクト、環境保護、その他すべての要素を考慮して、洋上風力発電所の建設に最適な場所を決定するための調査を共同で実施する。

必要な調査が実施され、許可が得られた後、建設許可を得た洋上エリアの入札が行われ、落札者はそこに洋上風力発電所を建設することができるようになるとエストニア政府は述べている。

「公開入札は、市場参加者を平等に扱い、消費者のための再生可能エネルギーの最低価格、そして海洋資源の効率的な利用を保証する」と Aas 氏は述べている。

さらに、大規模な洋上風力発電所は、地域の電力供給の安全保障に貢献し、海外投資家の誘致も期待できる。

アイルランド：同国初の再生可能エネルギー入札で太陽光に 796MW を割り当てる可能性

アイルランド政府は、同国初の再生可能エネルギー入札の暫定結果を発表し、1TWh を予定していた入札では、最終的に 2.2TWh 以上の発電量が割り当てられ、平均最終電力価格は 0.07408 ユーロ/kWh となるとしている。

太陽光発電は、割り当てられた発電所の中で最大のシェアを占める見込みであり、796MW の発電容量が落札される予定である。風力発電は 479MW を確保する見込みである。

政府の発表では、技術中立オークションの平均加重落札価格は 74.08 ユーロ/MWh であった。これまでのスキームとは異なり、再生可能発電事業者は市場価格が高い時に電力需要家に返済する必要があり、入札価格も支援期間中は固定され、市場価格がマイナスの期間には支払いが行われない。

今回の入札は、名目上の発電容量ではなく、プロジェクトが実際に発電すると予想されるエネルギー量に基づいて行われたため、政府は、提出された 2,557GWh の入札のうち 2,237GWh が割り当てられたと述べている。

プロジェクト開発者は、プロジェクトの納入時期に応じて、14 年から 16 年半の間、卸電力価格のトップアップのためのフィードイン・プレミアムを確保することになる。

入札は、2017 年 9 月に具体化し始めた再生可能電力支援スキーム（RESS）の一環で、12 月初旬に政府の承認を受けた。来年には、さらに 3TWh のクリーン電力を調達するための RESS の第 2 ラウンドが計画されている。

スロベニア：2019年に太陽光発電システムが約2,500基設置

スロベニアは2019年に総容量31.2MWの太陽光発電システムを2,496基設置しており、その大部分は自家消費用である。2018年と比較すると233%の増加となっている。

スロベニアでのプロシューマーの増加は、欧州全体の傾向を反映している。オランダでは昨年、20万件の新規太陽光発電システムが導入されており、最も多いのはスペインで、1GWのオンサイト太陽光発電設備があり、そのほとんどが過去3年間で導入されている。

自家消費のための分散型システムの台頭は、部品の価格低下や、国による適切な支援モデル、行政障壁の軽減などに後押しされている。

スロベニアでの自家消費用の太陽光発電システムは、最大11kWの容量で設置することができる。電力の余剰分は送電網に蓄えられる。昨年は、自家消費のための2,482のPVがインストールされた。その容量は30.68MWであった。

同国は、再生可能エネルギー源（RES）と高効率コージェネレーション（CHP）の支援スキームも提供している。このスキームの下では、1.5MWの設備容量に相当する14の発電所がグリッドに接続された。

2019年末には、合計313MWの容量を持つ8,038基の太陽光発電ユニットが設置され268GWhを発電した。2019年の総発電量に占める太陽光発電のシェアは1.8%であった。

ギリシャ：エネルギー効率に8億5,000万ユーロを投資

ギリシャ政府は、民間建物のエネルギー効率を改善するために、自家消費における再生可能エネルギーの利用およびスマートホーム向けのソリューションに関するインセンティブを含む8億5,000万ユーロのプログラムを開始した。

ギリシャは、2030年までに年間6万世帯に省エネ措置を導入する予定である。同国の政府は、各投資の最大85%、すなわち世帯あたり（ただし最大5万ユーロまで）の補助金を提供する予定である。

プログラムの開始は2020年秋に予定されている。ギリシャ政府はまた、公共建物、観光や産業で同様の措置を導入する予定である。

このプログラムは、断熱の改善などの省エネ措置、および太陽光発電システムやエネルギー貯蔵といった建物のエネルギー自治への投資を後押しする。また、このスキームは、EV向けの充電ステーション、スマートエネルギー管理システムやスマート照明システムなどの技術開発を促進する。

ギリシャ：再生可能エネルギープロジェクトの許認可を簡素化

ギリシャの環境・エネルギー省は、再生可能エネルギープロジェクトの環境許認可を、より低い環境サブカテゴリーに分類することで簡素化する。

Kostis Hatzidakis 環境相は、再生可能エネルギープロジェクトの平均許認可期間を現在の5~7年から2年に大幅に短縮するという決定を発表した。

太陽光発電に関しては、1MWまでの容量の発電計画については環境許認可が免除される。これまで太陽光発電パークの制限は0.5MWであった。

さらに、これまでの上限は2MWであったが、今回の改正により1~10MWまでの規模の太陽光発電プロジェクトは、迅速な土地利用承認の恩恵を受けることができるようになった。風力発電についてもこの上限が引き上げられ、現在は5~10MWに設定されている。

同省の発表では、今後、自然エネルギーと組み合わせたエネルギー貯蔵プロジェクトは、メインプロジェクトのサブカテゴリーに分類されることにも言及している。

ポーランド：次世代のカソード材料プラント開発に1億3,500万ユーロの補助金

ポーランドは、バッテリーの先進材料の開発を進める。技術企業 Johnson Matthey 社は、eLNO と呼ばれるカソード材料のプラントを建設するために、欧州復興開発銀行（9,000万ユーロ）およびドイツの開発銀行 KfW IPEX-Bank（4,500万ユーロ）から合計1億3,500万ユーロの資金を調達している。

このプラントは、亜炭鉱業が盛んなポーランドの Konin 市近郊に建設される予定である。EU は亜炭などの鉱業を段階的に廃止する予定であり、欧州復興開発銀行などの機関を通じて、持続可能なエネルギーへの移行を後押しすることを目指している。

Johnson Matthey 社のプラントは、年間 1 万 t の eLNO カソード材料を生産する見通しである。これは、10 万台のバッテリーEV に使用される量に相当する。追加の投資により、プラントの能力を 10 倍に増加する可能性があるとして欧州復興開発銀行は予想している。建設作業が既に開始しており、2022 年に商業生産を開始する予定である。

カソード材料の生産は、エネルギー集約型のプロセスであり、バッテリー生産のカーボンフットプリントの大部分を占める。Johnson Matthey 社のプラントは、より高い効率および多くの再生可能エネルギーを利用することを目指している。

eLNO は、EV の走行距離とバッテリー寿命を改善するために開発された新たなカソード材料である。他の材料と比較すると、ニッケル密度の高いカソードは、コスト効率の高いソリューションであるとされている。Konin 市でのプラントは、世界で初めて eLNO 材料を生産するものとなる。

Johnson Matthey 社だけではなく、他のバッテリー材料企業もポーランドで活躍している。スウェーデンのストックホルムに本社を置く Northvolt 社は、2019 年から Gdańsk 市にてバッテリー組立工場を運営している。Northvolt Battery Systems Jeden と呼ばれるサイトは、年間 1 万台の EV 向けのモジュールを生産している。

クロアチア：ドゥブロヴニクは使い捨てプラスチックを 2030 年までに廃止

ドゥブロヴニク市は、2030 年までに自然界へのプラスチックの流入を防ぐだけでなく、使い捨てのプラスチックを排除することで、環境への影響を減らすことを約束している。今後 2 年間だけでも、同市はプラスチック汚染を 30%削減する計画である。

世界自然保護基金 (WWF) の調査によると、クロアチアでは毎年約 40 万 t のプラスチック廃棄物が発生しているが、その大部分は観光部門から発生している。クロアチアの主要観光地であるドゥブロヴニクは人口 42,000 人であるが、年間 400 万人以上の宿泊者が訪れている。

市当局によると、大量の観光客は、市内の天然資源の利用や廃棄物管理に大きな負荷をかけている。同市は、世界的なイニシアチブであるプラスチック・スマート・シティクロアチアプロジェクトに参加している。このプロジェクトは、自然、環境、持続可能な開発を目的とした協会 Sunce と WWF 地中海によって実施されている。WWF は、世界中の都市にプラスチック廃棄物の削減に向けたモチベーションを高めるため、「プラスチック・スマート・シティーズ」の取り組みを開始している。

プラスチックごみ削減のための対策は 2021 年に実施される予定である。2 年間のプロジェクトの最初のステップは、市の現状、使い捨てプラスチックの使用量、プラスチック廃棄物管理システムの分析である。また、特定の使い捨てプラスチック製品を代替するための代替案を決定することも目標としている。その後、対策を含む計画の策定と採択が行われ、来年には対策の実施が予定されている。また市は、2 年以内にプラスチック汚染を 30%削減するためのパイロットプロジェクトを開始する。

ブルガリア：2050 年まで石炭火力発電を継続する計画

ブルガリアの Temenuzhka Petkova エネルギー相は、石炭火力発電所がエネルギーと国家安全保障の両面で戦略的価値を持つことから、2050 年までは石炭を発電に利用する計画であると述べた。同氏によると、ブルガリアは今後 60 年間の電力生産に十分な石炭資源を利用している。ブルガリアでは、石炭火力発電所で生産された電力の割合は 46%であり、冬期には 60%近くに達している。

ブルガリアの石炭に対する姿勢は、2021 年から 2030 年までを対象とした国家エネルギー・気候計画 (NECP) に盛り込まれており、2050 年までの予測も含まれていると地元メディアは報じた。

6 月初旬、欧州気候行動ネットワーク (CAN) は最終的な NECP に関する報告書を発表し、ブルガリアは 2030 年以降も石炭の燃焼を計画している EU の 7 カ国のうちの 1 つであることを

すべての欧州市民のためのクリーンエネルギーパッケージは、2030年までの電力市場の組織化のための新しい枠組みを設定しており、その中には、供給の安定性を確保するために石炭火力発電所の役割が不可欠となる移行期間が含まれている、と Petkova 氏は述べている。これらの発電所は容量メカニズムの一部となり、不足が発生した場合には市場で利用できるように支払いを受けることができるようになる。

ロシア：同国初の浮体式太陽光発電所が稼働

ロシアの水力発電メーカーRushydro 社と太陽光発電メーカーHevel 社は、ロシア極東のアムール地域にある同社が所有・運営する 320MW の Nizhne-Bureyskaya 水力発電所の敷地内に、浮体式太陽光発電所の建設を完了した。

この施設は、140 枚のヘテロ接合型太陽電池パネルをポンツーン型フロートに搭載して建設された。PV プラントの面積は 474m² で、10 列の PV モジュールと 14 枚のパネルで構成され、15 度の傾斜角度で設置されている。

Rushydro は 2017 年 6 月、サービスエリア全体で太陽エネルギーの利用を拡大する計画を発表した。当時、同社はロシア極東連邦管区の Yacutia の遠隔地全域にオフグリッドの中規模太陽光発電所を展開したいと述べていた。また、ロシア極東の孤立した地域で事業を展開する同社の PJSC RAO ES East ユニットも 146MW の再生可能エネルギー発電容量の設置を目標としている。

その際、Hevel 社は、電力や送電網へのアクセスが限られているロシア最東端の地域であるロシア極東地域にオフグリッド太陽光発電所を建設する意向も発表していた。同地域はロシアで最も人口が少なく最大の地域であり、国内で最もエネルギーや交通のインフラが貧弱な地域である。ロシア政府はそのインフラを改善するために、主にアジア太平洋地域の国々からの投資家を誘致しようとしている。



皆さん、こんにちは。

ウィーンは7月の下旬に入りようやく30℃を超える夏らしい暑い日が続いていましたが、この原稿を書いている8月中旬には大分涼しくなり、過ごしやすいい日々が続いています。去年は熱波により暑い日が続き、週末にはよく娘を連れてプールへ行きましたが、今年はプールに入るには涼しすぎるかなという日が多く、まだ2回しか行けていません。

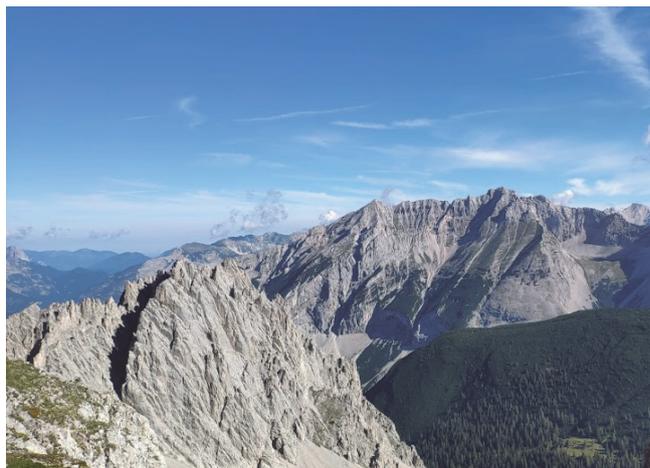
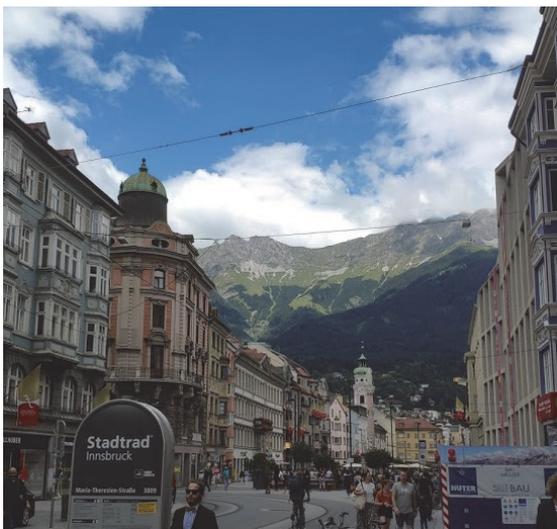
今月も新型コロナウイルス関連情報からお伝えしますが、日本と同様に新規感染者数が増加傾向にあります。7月に入って以降、1日あたりの新規感染者数は100人前後でしたが、8月中旬には200人台や300人台という日も増えてきました。主な増加要因としては、夏季休暇での国外旅行からの帰国者が挙げられており、クロアチアやスペインからの帰国（入国）者には陰性証明書の提示や自己隔離が再度必要となりました。また、6月15日からはスーパーや銀行、郵便局などでのマスク着用義務は撤廃されていましたが、7月24日から再度導入され、少し逆戻りしてしまい残念です。

今年の夏季休暇は、現在の状況から国外旅行に行くこともできないので、チロル州のインスブルックという街を旅行しました。国内とはいえ、オーストリアは東西に長い形をしており、ウィーンが東、インスブルックが西に位置するため、電車で5時間ほどかかります。インスブルックはアルプスに囲まれた立地であるため、夏季はハイキングやトレッキングの拠点として人気の観光地です。また、マクシミリアン1世の時代に宮廷が移されていたこともあり、市内は中世の美しい街並みであり、ぶらぶら歩くだけでも楽しむことができます。街を囲む山にはロープウェイで登ることができ、簡単に絶景や、エーデルワイスなどの高山植物を見ることができました。アルプスの美しい自然や景色、中世の美しい街並みを同時に楽しめる素晴らしい街だと感じました。

インスブルックは冬期五輪が2度開催されているなど、欧州の中でもウィンタースポーツの聖地として知られています。五輪の会場でもあったスキージャンプ台は、日本の新国立競技場のデザインでも有名なザハ氏がデザインしたということもあり、多くの人が訪れていました。ジャンプ競技は子供の頃から好きで、テレビでよく観戦していましたが、ジャンプ選手のスタート地点からの視点を見てみると、想像を絶する角度の滑走路に足がすくんでしまいました。現在も、年末年始のジャンプ週間の開催地の一つであり、2018-19シーズンでは日本の小林陵侑選手が優勝していましたので、機会があれば冬に訪れ観戦してみたいと思いました。

暑い日が続くと冷たい物を食べたり飲んだりしたくなりますが、皆さんはいかがでしょう。この季節になるとウィーンのカフェではアイスコーヒー（Eiskaffee）を飲むことができます。アイスコーヒーと聞くと、コーヒーにアイスクューブを入れてキンキンに冷やしたものを想像するかと思いますが、ウィーンのアイスコーヒー（Wiener Eiskaffee）は少し違います。Wiener Eiskaffeeは、バニラアイスにエスプレッソとミルクを注ぎ、上には生クリームを乗せ、チョコレートを振りかけたもので、どちらかというとコーヒーフロートが近いと思います。アイスや生クリームが入っているので、甘いものが苦手な方にはおすすめできませんが、コーヒーが苦手な人でもスイーツ感覚で飲むことができるのでお勧めです。

写真はインスブルックの街並みと山からの絶景です。



ジェトロ・ウィーン事務所
産業機械部 尾森 圭悟



皆様、こんにちは。ジェットロ・シカゴ事務所の小川です。

日本では長雨後の酷暑が続いているかと存じますが、皆様、如何お過ごしでしょうか。

私が今この駐在員便りを書いているのは8月15日の終戦記念日です。米国でのVJデー（対日戦勝記念日）は9月2日とされていますが、8月に入ると第2次世界大戦に関する記事が増え、今年も主要な米紙で、戦争の追憶、原爆投下を巡る議論、日本での全国戦没者追悼式や閣僚の靖国神社参拝の様子などが伝えられました。

さて、米国のコロナ感染の状況について報告します。全米の新規感染者数は、南部や西部の州を中心に増加傾向が続いていたところ、7月下旬から減少傾向を示すようになりました。ただし、1日あたり5万人と依然高い水準です。

コロナ禍で本格化している大統領選にも影響がでています。8月17日から予定される民主党全国大会はオンラインでの開催となりました。また、選挙ではこの状況下で郵便投票が大幅に増えると見込まれており、米郵便公社は、期限間際に投函される郵便票について無効となる可能性があるという警告、その警告の対象州には、ミシガンやペンシルベニア、フロリダなどの激戦州が含まれています。マスク着用義務化の是非を巡る論戦も始まっています。民主党のバイデン大統領候補は、外出時のマスク着用を最低3ヵ月間、義務付けることで4万人以上の人命が救われ、米国の再開が早まるとの見方を示しているのに対し、トランプ大統領は、マスクの有用性を認めるものの、国民に一定の自由を与えるために義務化は検討しない立場をとっています。

続いて、身近なところでのシカゴ市現地の様子です。相変わらず暴動や略奪行為が繰り返されています。8月10日未明には、大規模な略奪事案が発生しました。目抜き通りのミシガン通りにある高級服飾店や百貨店、家電販売店などへの略奪や破壊行為に加え、ダウントウン北方（ノースストリート）のアップルストアやベストバイ（家電量販店）、ウォルグリーン（ドラッグストア）などで略奪があり、100人以上が逮捕され、13人以上の警官が負傷しました。私の住んでいるマンション1階のスーパーも窓ガラスが割られる被害がありました。シカゴ市における今年の発砲事件の犠牲者数は7月末時点までで2,200人を超えており、昨年全体の1,554人を既に上回っています。残念なことに、夜中のパトカーのサイレン音は、もう日常生活の一部になっています。

こうした中、私の最近の楽しみは、明るいうちからダウントウン中心部にある青空飲み屋街に行くことです。夏の期間、両サイドにバーやレストランが並ぶ特定のエリアでは、車道が封鎖され、テラス席で一杯になります。私が訪れた時は、電灯車が車道の中心に設置され、シカゴを本拠地とするカブス（野球）やブラックホークス（アイスホッケー）の無観客試合が放送されていました。コロナ対策も進んでおり、不特定多数の人が触れてし

もう紙のメニューの用意は無く、各テーブルに貼られている QR コードを自身のスマートフォンで読み取ってメニューを確認します。料理は全てデリバリーサービスで、メニューページから、注文・クレジットカードによる決済を行うと、テーブルまで配達してくれます。青空の下の開放的な空間で、残り少ない夏を楽しむため、また利用したいと思っています。



シカゴダウンタウン中心部の青空飲み屋街（8月7日撮影）

ジェトロ・シカゴ事務所
産業機械部 小川 ゆめ子

一般社団法人 日本産業機械工業会

THE JAPAN SOCIETY OF INDUSTRIAL MACHINERY MANUFACTURERS

本 部 〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号(機械振興会館4階)

TEL : (03) 3434-6821

FAX : (03) 3434-4767

関西支部 〒530-0047 大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル2階)

TEL : (06) 6363-2080

FAX : (06) 6363-3086