

慶應義塾大学経済学部研究プロジェクト

最終成果論文（2020年度）

コロナ禍の日本型グリーン・ニュー デールの考察

経済学部3年 学籍番号：21804555

氏名：大鷲翠

(指導教員：井奥洪二先生)

目次

1. 序論.....	1
2. 気候変動問題とコロナ禍の日本の現状.....	3
2.1. 気候変動問題の現状	3
2.1.1. 増大し続ける気候変動問題の脅威	3
2.1.2. 国際社会の対応 ~COP と日本の化石賞受賞~	4
2.1.3. 日本のエネルギー問題 ~化石燃料への依存~	5
2.1.4. 2050 年度の日本 ~現状と理想状態の乖離~	6
2.2. コロナ禍の日本の現状	7
2.2.1. 新型コロナウイルスの脅威 ~世界的な感染拡大~	7
2.2.2. 日本の感染状況 ~感染者数と死者数~	8
2.2.3. 顕在化する社会問題 ~都市部一極集中のリスク~	10
2.2.4. コロナによる生活変化 ~地方分散への第一歩~	11
2.3. コロナ危機による経済と環境への影響.....	13
2.3.1. コロナ危機による環境への影響	13
2.3.2. コロナ危機による日本経済への影響	13
2.3.3. コロナ危機による財政への影響	14
2.3.4. 求められる政策の基準	16
3. 業務部門の排出量ゼロを目指して	17
3.1. 分散型社会への移行	17
3.1.1. 業務部門の現状 ~CO ₂ 排出量の推移~	17
3.1.2. ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) による自給 ~ZEB とは何か~ ..	18
3.1.3. 望ましい社会の在り方 ~分散型社会とは何か~	19

3.1.4. 先駆的な事例として～二つの「シティ」～	20
3.2. 分散型社会への道筋	21
3.2.1. 理想都市の選定基準(1)～防災～	21
3.2.2. 理想都市の選定基準(2)～エネルギー自給～	22
3.2.3. 税制による企業移転～分散型社会の作り方～	23
3.2.4. 政策実施に伴う問題点～財源はどこにあるのか～	23
3.3. 政策実施に伴う影響の検証	24
3.3.1. 確保可能な財源～財源基準は達成できるのか①～	24
3.3.2. 削減可能な財源～財源基準は達成できるのか②～	25
3.3.3. 削減可能なCO ₂ 排出量の推計～直接削減量の予測～	26
3.3.4. 削減可能なCO ₂ 排出量の推計～間接削減量の予測～	28
4. 家庭部門の排出量ゼロを目指して	30
4.1. 分散型社会における家庭部門	30
4.1.1. 家庭部門の現状～CO ₂ 排出量の推移～	30
4.1.2. ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)による自給	31
4.1.3. 分散型社会とZEH	32
4.1.4. 分散型社会における医療体制	33
4.2. ZEH実現への道筋	34
4.2.1. 税制によるZEHへの誘導	34
4.2.2. 政策の詳細	35
4.2.3. ベーシック・インカム実施に伴う効果	35
4.2.4. 政策実施の問題点	36
4.3. 政策実施に伴う影響の検証	37
4.3.1. ベーシック・インカムの定義と概要	37
4.3.2. ベーシック・インカムの財源(1)	38
4.3.3. ベーシック・インカムの財源(2)	39

4.3.4. 削減可能な排出量	40
5. 2050 年度の日本	42
5.1. 業務部門、家庭部門を除く他部門の排出量の現状	42
5.1.1. 産業部門の排出量	42
5.1.2. 運輸部門の排出量	43
5.1.3. エネルギー転換部門の排出量	44
5.1.4. 吸収源活動の排出・吸収量	45
5.2. 2050 年までに求められる変化	46
5.2.1. 産業部門で求められる変化	46
5.2.2. 運輸部門で求められる変化	47
5.2.3. エネルギー転換部門で求められる変化	48
5.2.4. 吸収源活動において求められる変化	50
5.3. 日本社会の在るべき姿	50
5.3.1. 2050 年度 8 割削減は可能なのか	50
5.3.2. 「温室効果ガス実質ゼロ」について～検討すべき項目～	52
5.3.3. 「温室効果ガス実質ゼロ」について～持続可能な社会を目指して～	53
5.3.4. 日本政府の役割	53
6. 結論	55
参考資料一覧	57

1. 序論

2015年、UNFCCC(国連気候変動枠組条約)の条約締約国会議(COP21)が開催され、「パリ協定」が採択されたⁱ。世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2°Cより十分低く保つⁱⁱ「2°C目標」が定められたこの協定は、途上国を含む全ての参加国に、各国の削減目標を自主的に策定させる点で、画期的な枠組みⁱⁱⁱとなった。これに伴い、日本政府は再生可能エネルギーの導入量を増やすことや、徹底した省エネルギーの追求をエネルギー믹スに定め、2030年度の温室効果ガス(GHG)排出量を2013年度比で26%削減することを中期目標とする「日本の約束草案^{iv}」を提出した。この草案は、第4次環境計画にある「2050年までに80%のGHG排出削減を目指す」という目標と整合的なもの^vとなっている。

では、この「2050年8割削減」を実現するためには、一体どのような政策が必要なのであろうか。新型コロナウイルスの感染拡大で、経済対策が急務となる今こそ、「コロナ禍において、日本政府がとるべき気候変動対策」を、経済と環境の両面から考えていきたい。現在、気候変動の原因とされているGHGには、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)等が挙げられるが、本論文では、日本のGHG排出量の約9割を占めるCO₂の削減方法に焦点を当て、その排出量のうち、9割以上を占めるエネルギー起源CO₂^{vi}(表1-1)について分析する。具体的には、「2050年までに2013年度比で80%のエネルギー起源CO₂排出量を削減するために、日本政府は①産業、②運輸、③家庭、④業務、⑤エネルギー転換の各排出部門で、どのような政策を行うべきなのか」を検討する。本論文においては、とりわけ

け家庭部門と業務部門に焦点を当て、両部門の排出量を実質ゼロにする政策を提案することで、2013年度の排出量を半減させるとともに、その他の部門において、今後求められる変化を分析することとする。なお、排出量のデータは、発電に伴う排出量を電力消費量に応じて最終需要部門に配分した間接排出量を用いており、電力消費者の側の削減方法を検討している。

本論文では、「日本の約束草案」にある2013年度の部門別排出量のエネルギー源別データを用いて、排出量の削減を考える。第二章では、気候変動問題とコロナ禍の日本の現状を概説した上で、両問題を解決に導く環境政策と経済政策について検討していく。第三章は、業務部門の排出量ゼロを目指す「ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)」と条件付き法人税減税について、第四章では、家庭部門の排出量ゼロを目指す「ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)」とベーシック・インカム(BI)を検討することで、気候変動問題対策とコロナ危機対策を同時に実現する政策を提案していく。そして、第五章では、業務部門、家庭部門以外の部門の現状と今後について考察した後に、菅義偉政権の所信表明演説で発表された「2050年度の温室効果ガス排出量実質ゼロ」の方針について検討することで、「2050年度の日本社会」の在るべき姿を示したい。

表1-1 エネルギー起源CO₂排出主体別割合^{vi}

エネルギー起源CO ₂ の排出主体	2013年度排出量(百万トン) [シェア(%)]	2018年度排出量(百万トン) [シェア(%)]
産業部門 (工場等)	463 [35.2]	398 [35.0]
運輸部門 (自動車等)	224 [17.0]	210 [18.5]
業務その他部門 (商業・サービス・事業所等)	238 [18.0]	196 [17.2]
家庭部門	208 [15.8]	166 [14.6]
エネルギー転換部門 (製油所、発電所等)	103 [7.8]	89.4 [7.9]
小計 (単位：百万トン)	1235 [93.8]	1059 [93.1]

2. 気候変動問題とコロナ禍の日本の現状

本章では、日本における、気候変動問題と新型コロナウイルス感染拡大の状況を概観し、現在生じている問題を紹介する。第一節では、地球温暖化に起因する気候変動問題の現状を、第二節では、コロナ禍の日本の現状を、第三節では、コロナ危機による環境面、経済面への影響を指摘し、第三章以降に行う政策提言の基準を明確化していく。

2.1. 気候変動問題の現状

2.1.1. 増大し続ける気候変動問題の脅威

近年、日本では、台風や豪雨などの自然災害が全国各地で頻発し、死者、行方不明者、被害総額が膨大な数に上っている。実際、短時間強雨の発生頻度が直近 30~40 年間で約 1.4 倍に拡大^{vii}しており、RCP8.5 シナリオの予測だと、21 世紀末も増加傾向^{viii}だという。こうした自然災害の増加は、地球温暖化による気候変動問題と深いかかわりがあると指摘される。例えば、2017 年の九州北部豪雨のような豪雨は、温暖化によって世界平均気温が 4 度上昇した世界では普通^{ix}のことであるという指摘や、2018 年の西日本豪雨は、温暖化の影響なしでは考えられないほどの総水蒸気流入量であり、総雨量は温暖化のせいで 6~7% 増加^xしたとの科学的見解が示されている。

このような豪雨に、地球温暖化がどのように影響しているのかを、順を追って説明する。まず、地球の平均気温上昇によって海水温度が上昇し、

大気中の水蒸気量が増加する。これらの湿った空気がぶつかり合って上昇し、積乱雲が次々と出来ることで、線状降水帯が形成され、大量の雨が長時間降り続くのである。近年多発する豪雨被害は、この線状降水帯による長時間の強雨の影響が大きくなってしまっており、地球温暖化の影響が気候変動の問題として現れ始めているといえる。さらに、温暖化の影響は猛暑や熱波としても現れ、熱中症による多数の死者を出すなど、私達の生命にかかわる危機となっている。気象庁の気象研究所らが行った、スーパーコンピューターを用いた想定実験によると、2018年の日本の記録的な猛暑は、温暖化がなければ 0.00003%^{xi}の確率でしか起こらないと結論付けており、異常気象の原因が地球温暖化にあるという主張を裏付けている。

現在、こうした過去に類を見ない異常気象は世界各地で起きている。例えば、2016年には、インドにおいて、熱波で 580 人以上、大雨や洪水で 940 人以上^{xii}が死亡したとされ、同年、中国では、南東部から南部を中心に度々大雨に見舞われ、合計で 490 人以上が死亡した^{xiii}という。中国北部でも 7 月の大暴雨によって 160 人以上が亡くなってしまっており、中国全土で甚大な被害がもたらされている。また、同年、巨大ハリケーン「マシュー」によって、ハイチで 540 人以上、米国で 40 人以上^{xiv}が犠牲になったという。このように、多大な被害をもたらす異常気象が世界各地で頻発したことで、気候変動問題への対策が急務となり、国際社会は地球温暖化防止の国際的枠組み作りを進めていくこととなった。

2.1.2. 国際社会の対応 ~COP と日本の化石賞受賞~

気候変動への対応について話し合い、国際的枠組み作りを進める場が、

気候変動枠組み条約締約国会議(COP)^{xv}である。この会議は、1995年から現在まで毎年開催されており、これまでに、2020年以降の気候変動問題に関する国際的枠組みであるパリ協定を採択し、その実施指針を策定するなど、一定の成果を上げてきた。しかし、2019年のCOP25においても、複数の国が協力して両国の合計排出量を減らす制度(パリ協定6条^{xvi})のルールで合意に至れなかった点など、課題も残されている。

また、このCOP25の期間中、国際交渉外での出来事で日本国内に大きな衝撃を与えたのは、日本の2度にわたる化石賞受賞であった。化石賞とは、地球温暖化対策に前向きな取り組みを見せない国に対して、NGOがバッドジョークとして与える不名誉な賞であり、日本はCOP5での初受賞以来、受賞を繰り返している^{xvii}。今回、日本が化石賞を受賞してしまったのは、閣僚が石炭火力発電所を維持すると発言し、脱石炭に関する方針を示せなかっただことが理由^{xviii}とされる。同年9月に開催された国連気候行動サミットで65の国々が2050年までの排出ゼロを宣言した^{xix}ように、世界が脱炭素化へと進む中で、なぜ日本は化石燃料依存から抜け出せずにいるのであるか。

2.1.3. 日本のエネルギー問題～化石燃料への依存～

2017年度の日本的一次エネルギー構成(電源構成)を見てみると、石炭、石油、LNGなどの化石燃料への依存度が87.4%^{xx}(図2-1)であり、化石燃料を原料とする火力発電が電力供給の主軸となっている。この背景には、2011年の東日本大震災以降、「原子力発電所の稼働停止とともに電力の不足を火力発電所の焚き増し^{xxi}」で補ったという経緯がある。中でも、石炭火力発

電は、石炭の可採年数が石油などと比べて長く、様々な地域に資源が分散していて安定供給が望めること、また、熱量あたりの単価が化石燃料の中で最も安い^{xxii}ことなどから、主要電源となってきた。日本は、火力発電所の発電効率を向上させて、CO₂排出量を削減するとともに、CO₂の回収、貯留を行う CCS^{xxiii}の技術開発を進めているが、現状では 2050 年度目標を達成するような、抜本的な解決には至っていない。

前述したような国際社会での批判を受けて、政府は旧式の石炭火力発電所による発電量を 2030 年度までに 9 割程度削減^{xxiv}する方針を出し、調整を進めているが、すべての石炭火力発電所を廃止する方針を既に示している英国やドイツ、フランス^{xxv}等と比べると、「休止」の立場をとる日本の方針は十分とは言えない。それでは、「2050 年度に(2013 年度比で)80% の CO₂ を削減する」という目標を実行に移すには、一体どうすればよいのだろうか。



図 2-1 日本の一次エネルギー構成^{xx}

2.1.4. 2050 年度の日本～現状と理想状態の乖離～

この目標に基づいて、2050 年度の日本のエネルギー起源 CO₂の排出量を計算すると、2 億 4780 万トン CO₂ということになる。2018 年度のエネル

ギー起源 CO₂が 10 億 5900 万トン^{xxvi}であり、2013 年度からの 5 年間で 1 億 7600 万トンを削減してきたことを考えると、2050 年度までに現状(2018 年度値)から約 8 億トンを削減することは、理論上は可能である。しかし、現実的には、この削減は決して容易ではない。なぜなら、5 年間でこの削減量が達成できたのは、電力の低炭素化に伴う電力由来の CO₂排出量が減少したことと、省エネの普及によるエネルギー消費量の減少^{xxvii}によるところが大きいが、日本は前述したように、電力の脱炭素化への道筋を示せておらず、前者の大幅な削減の見通しは立っていないからである。また、後者についても、日本は既に先進国でもトップクラスの省エネ水準^{xxviii}を達成しており、これまでのような削減量を継続するのは、難しいとされる。つまり、従来の電力供給側や技術革新による削減には限界があるため、社会的な転換による電力需要側の削減方法を考えなくてはならないのである。新型コロナウイルスの流行で社会の在り方が問いかれる今こそ、気候変動問題を含む様々な危機に対応できる、強靭な社会への転換を提案していきたい。

2.2. コロナ禍の日本の現状

2.2.1. 新型コロナウイルスの脅威～世界的感染拡大～

今後の気候変動問題への政策を考えるにあたっては、現在、世界規模の社会・経済危機を引き起こしている、新型コロナウイルス感染症の対策と合わせて検討を進める必要がある。それでは、そもそも、この感染症は一体いつ発生し、どのように拡大してきたのであろうか。国立感染症研究所によると、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は、2019 年 12 月に中華

人民共和国湖北省武漢市において確認され、翌3月11日に、世界保健機関(WHO)により、パンデミック(世界的な大流行)の状態にあると表明^{xxix}されたという。感染がこれほどまでに急速な拡大を見せたのは、新型コロナウイルスに感染しても、多くの場合は無症状か、発症しても軽症で終わる^{xxx}ため、感染者が自分の感染に気付かないうちにウイルスを媒介してしまったからだとされる。一方で、高齢者や基礎疾患のある人が感染すると重症化し、死に至る割合が高いのがこのウイルスの特徴である。こうした特徴を考慮すると、ワクチンや有効な治療法が見つかるまでは、密閉・密集・密接の三密を防いで人との接触を減らすことが、集団感染(クラスター)による感染の急速拡大を抑えるために重要^{xxxi}とされる。

しかし、三密の回避や、人々の移動制限によって、飲食業界や旅行産業^{xxxii}をはじめとした多くの産業で売り上げが激減し、倒産に追い込まれる企業^{xxxiii}も増えてしまった。つまり、人々の命を守るために、感染拡大防止の対策をとることが、特定の産業に従事する人々の生計の維持にとって死活問題となり得る、という状況が続いているのである。次項では、こうした状況下で、日本ではどのような感染対策がとられてきたのかを、時系列に沿って概観していきたい。

2.2.2. 日本の感染状況～感染者数と死者数～

中国で新型コロナウイルスの感染が確認され始めた2019年末は、ウイルスに関する情報がまだ不十分だったこともあり、日本では特段、対策は取られていなかった。しかし、2020年2月、クルーズ船「ダイヤモンド・プリンセス号」の乗客で、香港に途中下船した男性の感染が確認されると、

乗客は横浜港で 14 日間^{xxxiv}の船上隔離を余儀なくされた。それでも、13 日には、日本国内で初となる死者^{xxxv}が確認され、経路不明の感染事例が相次いで報告されるようになったのである。

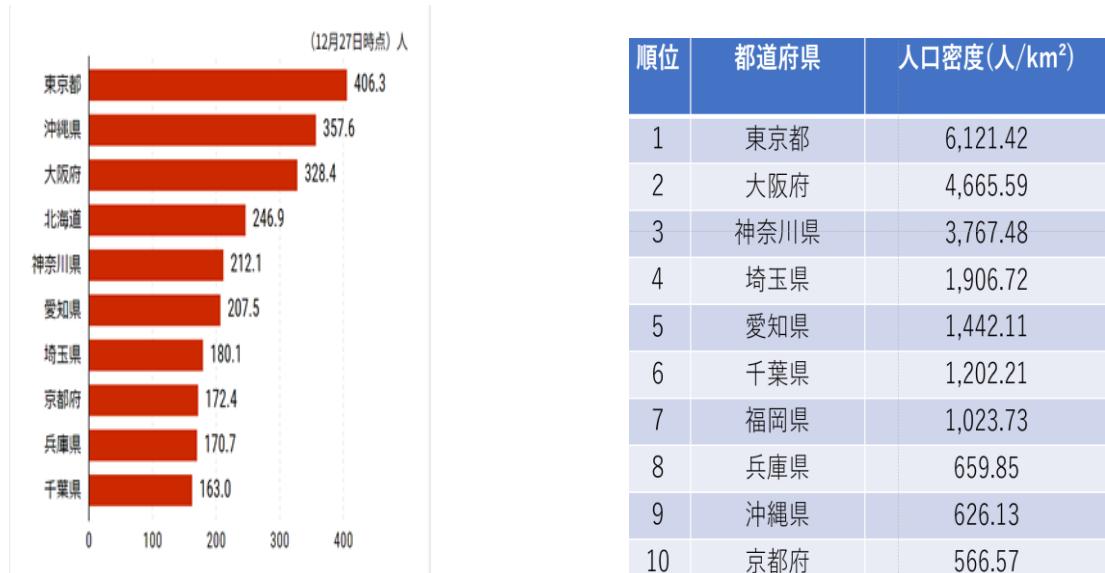
こうした事態を受けて、2 月末には首相が大規模イベントの自粛や全国の学校に臨時休校を要請^{xxxvi}するなどの対応をとったが、3 月以降も感染者は増え続け、医療体制の逼迫が叫ばれるほどになってしまった。そして、ついに 4 月、政府は緊急事態宣言を発出^{xxxvii}し、国民に外出自粛を呼びかけるとともに、飲食店等へ休業を要請した。緊急事態宣言が発出されてからは、5 月末に宣言が解除されるまで国民の多くが自粛生活を続けたこともあり、6 月の感染者数は低い水準で推移^{xxxviii}していた。

しかし、7 月に入ると、PCR 検査の実施件数が増えた^{xxxix}こともあり、徐々に感染者が増加し始め^{xli}(表 2-1)、東京や大阪などの大都市圏を中心に、一日当たり数百人という感染者が確認されるようになってしまったのである。実際、人口 10 万人当たりの累計感染者数の上位 10 位^{xlii}(図 2-2)までの都道府県(2020 年 12 月 27 日時点)を見てみると、北海道を除く 9 都府県が人口密度ランキングの上位 10 位^{xliii}(表 2-2)に入っており、人口が密集する都市部に、感染者が多い傾向がみられる。これを踏まえて、次項では、新型コロナウイルスが明らかにした都市部一極集中のリスクについて論じていきたい。

表 2-1 日本の感染者数^{xli}

(2月11日 23:59時点)

	感染状況(人)	重症(人)	死亡(人)	退院(人)
日本国内	41万1921	713	6804	37万5454
クルーズ船	712	0	13	659
合計	41万2633	713	6817	37万6113

表 2-2 人口密度ランキング^{xlii}図 2-2 人口 10 万人当たりの累計感染者数^{xli}

2.2.3. 顕在化する社会問題～都市部一極集中のリスク～

これまでの日本は、全人口の半数以上が東京圏、名古屋圏、関西圏の「3大都市圏」^{xliii}に居住し、都心部に企業や大学が集中する都市集積が進んできた。都市集積には、混雑の増加や公害の悪化、地価や家賃の上昇といった多くのコストが伴う^{xliv}にもかかわらず、この状況が続いてきたのは、それらを上回る集積の利益があったからだと考えられる。その一つとして、

都市への人口集積によって様々な産業が成立しやすくなり、規模や範囲の経済が働いて労働生産性が向上^{xlv}することが指摘される。とりわけ、輸送や保管が困難な「サービス」を売る産業は、利潤が来店客数によって左右されるため、潜在的に多くの客を見込める、人口密度の高い地域に立地する方が、労働生産性は高まる^{xlvii}のである。

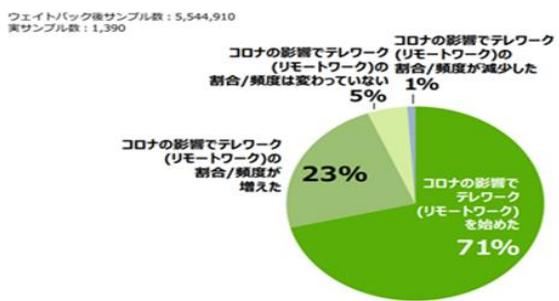
しかし、新型コロナウイルスの感染拡大で、この都市集積の効果が減じて、逆にコストとなる傾向がみられた。例えば、都内に出店している飲食店などでは、人々の外出自粛により売り上げが落ち込む中で、高い家賃が経営を逼迫する^{xlviii}ケースがあとを絶たない。実際、7月の都内の倒産件数を業種別にみてみると、飲食店を含む「サービス他」が全体の36%^{xlviii}を占めている。次項では、感染拡大によって、都市部一極集中の問題が顕在化する中で、人々の生活にどのような変化が起こりつつあるのかを概観していきたい。

2.2.4. コロナによる生活変化～地方分散への第一歩～

現在、私達の日常生活は、新型コロナウイルスの感染拡大を防止するために、人ととの接触や三密を回避する生活様式へと変化を迫られている。例えば、通勤時や職場での感染を防ぐために、多くの企業が在宅勤務をはじめとするリモートワークを実施^{xlix}(図2-3)したこと、オフィスへ出社する必要がなくなる人々が増加した。同様に、多くの大学がオンライン授業を導入した(表2-3)ことで通学の必要がなくなり、大学の近くに住まずとも、大学の授業が受けられるようになったのである。また、買い物による感染リスクを抑えるために、ネットショッピングの利用が拡大^{li}したことで、実

店舗の多い都心部に住むことで得られていた利便性は低下してきているといえる。

このように、都市集積の利益低下が市民生活にも及ぶと同時に、感染リスクや割高な家賃など、都市部一極集中の費用が認識されるようになってきたのである。実際に、内閣官房が東京圏在住の約1万人を対象に行った調査では、49.8%が地方暮らしになんらかの関心を持っているⁱⁱⁱことが判明しており、今後は地方在住を通じた都市部一極集中の見直しが進むかもしれません。それでは、こうした変化への対応を、前述した気候変動問題の対策とも併せて行っていくには、今後どのような政策が必要となるのであるか。次節において、コロナ危機が環境と経済に与えた影響を分析することで、求められる政策を探っていきたい。

図2-3 コロナとリモートワークの関係^{xlix}表2-3 コロナ禍での大学の授業形態¹

7月1日(水)時点における授業の実施方法について

	面接授業	面接・遠隔を併用	遠隔授業
国立大学	1校(1.2%)	55校(64.0%)	30校(34.9%)
公立大学	8校(7.8%)	72校(70.6%)	22校(21.6%)
私立大学	145校(17.6%)	492校(59.7%)	187校(22.7%)
高等専門学校	19校(33.3%)	23校(40.4%)	15校(26.3%)
(全体)	173校(16.2%)	642校(60.1%)	254校(23.8%)

2.3. コロナ危機による経済と環境への影響

2.3.1. コロナ危機による環境への影響

昨今、感染拡大に伴う経済活動の停滞によって、CO₂排出量が大幅に減少するとの予測があるが、コロナ危機は地球温暖化にどのような影響を与えるのであろうか。5月に発表された論文^{lvi}によると、2020年4月初旬までの世界各国の排出量は、2019年の平均水準と比較して17%減少したとされ、感染拡大による社会経済活動の制限が、世界のCO₂排出量削減に大幅に寄与したといえる。

しかし、同論文の予測では、海外渡航制限などの一定の制限が年内も続いたとしても、行動制限が段階的に解除された場合、その減少幅は約7%程度に留まるとされ、再び従来の生活に戻れば、削減の効果は限定的になるとみられている。また、過去には、リーマンショック直後に減少したCO₂排出量が、その後の経済回復に伴い、大幅に増加^{lvii}したことから、今回も同様の「反動」が起こるとの予測もある。

一方で、経済産業省は、移動の減少やテレワークの定着で燃料需要が下押しされることで、化石燃料需要が減少するとの見通しを公表しており、エネルギー消費に「不可逆的な構造変化」が起きる可能性を指摘^{lviii}している。つまり、前述したようなコロナショックによる生活変化が今後も維持されれば、CO₂排出量の削減水準は維持できるかもしれない。ある。

2.3.2. コロナ危機による日本経済への影響

ここまででは、感染拡大が環境に与えた影響を世界規模で見てきたが、以

下では、これが日本経済に与えた影響に絞って検討していく。内閣府の統計によると、緊急事態宣言が発出されていた 4、5 月を含む 2020 年 4~6 月期の実質 GDP の成長率は年率で 27.8% のマイナス^{lvii}になり、リーマンショック後の年率 17.8% を超える、戦後最大の落ち込み^{lviii}となった。GDP の半分以上を占める個人消費が、外出自粛や営業休止によって大幅に落ち込んだこと^{lvix}が、この下落の要因の一つとされ、緊急事態宣言による経済活動の制限が日本経済に与えた影響の大きさが窺える。

また、総務省によると、完全失業者数は 7 月まで 6 か月連続で増加^{lx}しており、建設業、宿泊業・飲食サービス業、生活関連サービス・娯楽業などで、就業者の減少が目立っている^{lx}。感染の長期化によって、こうした産業では倒産が相次ぎ、国や自治体による支援なしには立ち行かなくなる企業も出てきている。このように、感染拡大による社会経済活動の停滞は、日本経済に深刻な影響を及ぼしており、この長期化はさらなる景気の悪化を招くと考えられる。

2.3.3. コロナ危機による財政への影響

前項では、コロナ危機による景気悪化について述べたが、それに対して本項では、日本政府がどのような政策を打ち出し、それが日本の財政にどのような影響を与えたのかについて概観したい。まず、緊急事態宣言下の 4 月 30 日、感染拡大に伴う緊急経済対策として、総額 25 兆 6914 億円の補正予算が可決・成立^{lxii}した。このおよそ半分を占める約 12 兆円は、全国民への一律 10 万円給付の財源であり、その他は児童手当の上乗せや大幅減収した中小企業への持続化給付金^{lxiii}(表 2-4)に充てられた。さらに、6 月には、

総額 31 兆 9114 億円の第 2 次補正予算を成立させ、家賃支援給付や企業の資金繰り支援策^{lxiii}が実施された。この第 2 次補正予算の財源は全て国債の追加発行で賄われることとなり、20 年度の新規国債発行額は 90.2 兆円、一般会計予算の歳出総額は 160.3 兆円、公債依存度は 56.3% とそれぞれ過去最高を更新し、20 年度の基礎的財政収支は 66.1 兆円の赤字となる見通し^{lxiv}だという。日本はコロナ危機以前から債務残高の対 GDP 比が主要先進国で最悪の水準^{lxv}であったが、こうした国債発行が増え続ければ、債務残高は一層の拡大を余儀なくされるだろう。コロナ危機のような未曾有の危機に財政支出が拡大するのは理解できるが、財政収支のこれ以上の悪化は看過できない。こうした問題を防ぎつつ、コロナ後の世界に繋がる対策を行うには、一体どのような政策が必要となるのであろうか。

表 2-4 1 次・2 次補正予算の内容^{lxiii}

家計	<ul style="list-style-type: none"> ・一律10万円の現金給付(1次) ・児童手当、1人当たり1万円の上乗せ(1次) ・低所得ひとり親世帯に5万円給付(2次)
企業	<ul style="list-style-type: none"> ・大幅減収の中堅・中小、個人事業主に持続化給付金(1次) ・持続化給付金の対象範囲を拡大(2次) ・売り上げ急減の事業者に家賃の3分の2を半年間支給(2次)
雇用	<ul style="list-style-type: none"> ・雇用調整助成金の拡充(1次・2次) ・休業者が直接申請できる新たな給付金(2次)
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・新型コロナ対策の予備費1.5兆円(1次)、10兆円(2次) ・医療従事者らに最大20万円の慰労金(2次) ・医療機関への交付金(1次・2次) ・地方自治体への臨時交付金計3兆円(1次・2次)

2.3.4. 求められる政策の基準

ここまで、コロナ危機が環境、経済、財政に与えた影響を見てきたが、財政危機を引き起こすことなく、環境と経済の問題を解決し、感染拡大防止の対策をとるにはどうすればよいのだろうか。以下では、それを考える際の本論文での基準を紹介する。

まず、環境面に関しては、「持続可能な社会を目指したものであること(環境基準)」が挙げられる。温暖化の影響を抑えるには、エネルギーの脱化石燃料化が不可欠であり、石炭から天然ガスへの移行のような、場当たり的な解決を図る政策であってはならないからである。そして、経済面については、「すべての人に恩恵が行き渡る、透明性の高いものであること(経済基準)」がいえる。これは、補償等を行う際の基準が曖昧だと、本当に必要な人に支援が届かない恐れがあり、不公平感の醸成にも繋がるからである。また、財政面については、単純ではあるが、「財源を確保できること(財源基準)」が挙げられる。歳出を国債発行で賄えば財政赤字が拡大し、財政危機への不安が高まる一方となってしまう。最後に、感染対策については、「人々の暮らしの安全が保障されていること(安全基準)」が挙げられる。今回一度きりではなく、新型コロナウイルス以外の感染症にも対処できる、安心、安全な社会をもたらす政策が求められるのである。こうした基準を踏まえたうえで、次章以降では、業務部門、家庭部門においてどのような政策を実施し、そして、産業、運輸、エネルギー転換部門では、どのような変化が起こっていくのかを検討する。

3. 業務部門の排出量ゼロを目指して

本章では、業務部門における CO₂排出量を 2050 年度までにゼロに近づけるための政策を提案する。第一節では、2050 年度までに到達すべき理想的な社会状態である「分散型社会」を、第二節では、実際に導入すべき政策の計画を、第三節では、財源について確認した上で、削減可能な CO₂排出量の推計を行う。

3.1. 分散型社会への移行

3.1.1. 業務部門の現状～CO₂排出量の推移～

本章では、2050 年度の業務その他部門の CO₂排出量を、2013 年度比で実質ゼロにする方法を考えていくが、その前に、使用する用語の定義や現状の排出量を確認していく。まず、業務その他部門とは、「第三次産業(水道・廃棄物・通信・商業・金融・不動産・サービス業・公務など)に属する企業・個人が、事業所の内部で消費したエネルギー消費^{lxvi}」などが計上される部門を指す。また、本文では、環境省が毎年公表している日本の温室効果ガス排出・吸収量の算定結果を使用することとする。

このデータによると、業務その他部門の 2013 年度の排出量は 2 億 3800 万トン^{lxvii}であったが、2018 年度には 1 億 9600 万トン^{lxviii}(表 1-1)にまで減少している。この、2018 年度の排出量の内訳をみてみると、7 割以上にあたる、約 1 億 4100 万トン^{lxix}が電力由来の排出量であることから、電力由来の

CO₂を削減することが、排出量ゼロを目指す鍵となることが窺える。これは、省エネによる電力消費量の削減と、再生可能エネルギーの普及による電源の脱化石燃料化を同時に推進することが求められる。ゆえに、次項では、それを可能にし得るネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)について、説明していく。

3.1.2. ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) による自給～ZEBとは何か～

業務部門の排出量を削減するために必要とされる「ネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)」とは、一体どのようなものであろうか。ZEBとは、「快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のこと^{lxix}」である。建物内では人が活動しているため、エネルギー消費量を完全にゼロにはできないが、省エネによって使うエネルギーを減らし、創エネによって使う分のエネルギーをつくることで、理論上は「エネルギー消費量を正味(ネット)でゼロにする^{lxxi}」(図3-1)ことができるというのである。

実際、環境省がZEBの普及促進に向けて実施した「平成28年度業務用ビル等における省CO₂促進事業」によって、茨城県行方市に位置する藤崎建設工業の本社ビルが、太陽光発電による創エネを考慮した場合の省エネ率で107%となり、年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロまたはマイナスとなる『ZEB』(省エネ率100%以上)^{lxxii}の基準を達成している。こうしたZEBは、エネルギー消費量の削減のみならず、災害時でも使用できる自立電源を確保できる点など、エネルギーの自給の面でも利点があるため、環

境省も普及促進に努めている。

しかし、ZEB の導入には、初期費用や建設に要する時間などの問題があり、急速には広まっていないのが現状である。これらを乗り越えて ZEB を普及させ、「環境」と「経済」の両立を図りながら、感染対策を行うには、今後どのような社会的変化が求められるのであろうか。次項で、コロナ後の望ましい社会のあり方を展望することで、この問いに答えていきたい。

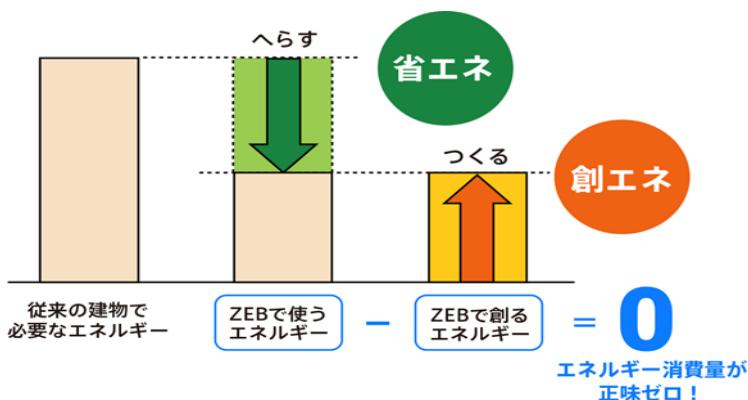


図 3-1 ZEB イメージ^{lxii}

3.1.3. 望ましい社会の在り方～分散型社会とは何か～

これまでにも述べてきたが、「環境」と「経済」の両立を図りながら、感染対策を行うには、どのような社会的変化が求められるのであろうか。この問い合わせの一つの解として、私は、ZEB の普及と並行した「分散型社会」への移行を提案する。この分散型社会とは、「人口や都市機能を適度に分散させることで過密を回避しながらも、地域内での集住を促して、都市集積の利点を一定程度確保している社会」のことである。前章で述べたように、新型コロナウイルスの感染状況は、人口密度と正の相関関係^{lxiii}が確認されているため、首都圏一極集中を是正し、人口を分散させることは、感染拡大

対策として、理にかなっている。また、分散型社会への移行と同時にZEBの普及を推進すれば、再生可能エネルギーの導入によってエネルギーの自給を指向できるため、環境面から見ても優れた政策といえる。

加えて、自治体内での「集住」を促して都市機能をコンパクトにまとめることは、インフラを維持するためのコストの低減を通じて、財政健全化を進める観点からも有益^{lxxiv}であるという。実際、分散型社会への移行は、地方の過疎化の進行や限界集落の発生、都市部一極集中といった、日本の社会問題を解決することにも繋がる。この分散型社会への理解をより一層深めるために、次項では、国土交通省が推進する「コンパクトシティ」と、環境省が推進する「ゼロカーボンシティ」を紹介していく。

3.1.4. 先駆的な事例として～二つの「シティ」～

本項では、現在、政府により推進される「コンパクトシティ」、「ゼロカーボンシティ」とは何なのか、そして、先に述べた「分散型社会」とどのような関係にあるのかについて、説明していく。まず、国土交通省が推進するコンパクトシティとは、「都市中心部にさまざまな機能を集めることによって、相乗的な経済交流活動を活発化させ、持続可能な暮らしやすい街をつくっていこう^{lxxv}」とする考え方のことである。これによって、「都心の空洞化や交通渋滞、近郊の優良な農地や緑地の消失^{lxxvi}」といった、従来型の都市問題の解決が目指されるという。

そして、環境省が推進するゼロカーボンシティとは、「2050 年に CO₂(二酸化炭素)を実質ゼロにすることを目指す旨を首長自らが又は地方自治体として公表された地方自治体^{lxxvii}」のことである。各自治体は再生可能エネ

ルギーを導入するなどして、この達成を目指しているという。私が先に述べた「分散型社会」とは、この二つの概念のメリットを組み合わせ、経済的にも環境的にも強靭な理想都市が、全国各地に点在するような社会を指向するものである。これによって、財政面や新型コロナウイルスの感染対策を行いながら、2050年8割削減の目標の達成を目指すことが出来る。次節では、実際にこの分散型社会への移行を進めるには、どのような政策をとるべきなのかを説明していく。

3.2. 分散型社会への道筋

3.2.1. 理想都市の選定基準(1) ~防災~

前節では、コロナ後の理想の社会の姿として、環境的、経済的に優れた理想都市が全国各地に点在する「分散型社会」を提案し、その特徴を説明してきた。その上で、本節では、いかにしてこうした社会への移行を進めのかを考えていきたい。まず、日本全国の中から、こうした理想都市を選定する方法について、1)防災、2)エネルギーの自給、という二つの観点から検討していく。

一点目の防災については、前述したように、気候変動による自然災害の激甚化が予測されるため、人々が集住する都市は災害の被害を受けにくい場所である必要がある。とりわけ、記録的な大雨による水害被害額は、全国で2兆1500億円(令和元年度)と統計開始以来最大^{lxviii}となっており、水害への備えの重要性が窺える。ゆえに、都市の選定を行う際には、気象庁が発表する「異常気象リスクマップ」で今後の雨量を予測したうえで、各

自治体の「ハザードマップ」で治水状況を確認する必要がある。こうして、洪水や津波の影響を受けにくい土地を選び、堤防の整備などの災害対策を講じれば、効果的かつ効率的な備えが可能になるからである。そのうえで、次項においては、二点目のエネルギーの自給の観点から検討を進めていく。

3.2.2. 理想都市の選定基準(2) ~エネルギー自給~

前項では、防災の観点から検討したが、本項では、エネルギー自給の観点から理想都市の条件を探っていきたい。基本的に ZEB で自給できる電力は太陽光発電による電力であるので、発電量が多い場所が、この点から見た理想の地として挙げられる。発電量は、日射量と日照時間によって左右される^{lxxix}ため、この二つの違いを理解した上で、どのような場所が適しているのかを考えていく。

まず、「日射量」とは、太陽から降り注ぐ放射エネルギーのことであり、「日照時間」とは、太陽が地上を照らした時間^{lxxx}である。これらが多い場所は発電に有利だとされるため、NEDO や気象庁が出すこの二つのデータを確認することが重要である。ただし、日射量の多い沖縄などでは、夏場の気温の上昇とともにパネル内部の温度も上がり、発電効率が落ちてしまう^{lxxxi}ことが指摘されるため、一概にこの二つの要素だけで決めるることはできない。ゆえに、こうしたことを考慮したうえで、それぞれの都道府県において、防災やエネルギー自給に適した場所を数か所、理想都市として選定し、その土地に ZEB の建設を進めていく必要がある。次項では、そうした土地に人々の移住を促していく方法を提案していく。

3.2.3. 税制による企業移転～分散型社会の作り方～

本項では、先ほど選定した理想都市に人々の集住を促す政策を考えいく。今回提案するのは、「条件付きタックスヘイブン」政策である。この政策は、東京などの大都市圏に集中している企業の本社を理想都市へと移転させることで、そこで働く従業員達の移住を促すことを目指している。政策実施の手順としては、まず、選定した理想都市に、国が国営のZEBを建設するところから始める。そのうえで、理想都市の法人税率を引き下げて「タックスヘイブン」化し、理想都市への移転を希望する企業を誘致していく。

ただ、普通のタックスヘイブンと一線を画するのは、1年間の1次エネルギー収支がゼロというZEBの基準が達成できなかった場合、減税は実施されない点である。つまり、ZEB基準の達成という「条件」付きで、理想都市をタックスヘイブン化する政策を実施することで企業移転を行い、分散型社会への移行を進めていくのである。次項では、この政策の実施に当たって生じうる問題点について説明したい。

3.2.4. 政策実施に伴う問題点～財源はどこにあるのか～

第二節の最終項である本項では、「条件付きタックスヘイブン」政策の問題点について検討していきたい。この政策の最大の問題点、それはまさに、財源の問題である。この政策は、前章末に紹介した政策実施基準のうち、環境基準、経済基準、安全基準に関しては、一定程度満たしていると考えられるが、「政策実施の際の財源が確保できているか」という財源基準に關

しては、説明できていない。ゆえに、以下でこの政策の収支の構造を確認し、基準の達成には何が求められるのかを明らかにすることで、次節で検討する内容への橋渡しとしたい。

まず、この政策を行う際にかかる費用は、大きく分けて、①国営 ZEB の建設費用、②タックスヘイブン化による減税分である。②に関しては、ZEB の達成率によって変動し得るし、税率の設定水準によって調整できるが、①には初期投資としてある程度の財源が求められる。ゆえに、財源を確保するには、政策実施により 1)新たな収入源を確保するか、2)現状発生している費用を削減するか、のいずれかを実現する必要がある。よって、次節では、財源基準をいかにしてクリアしていくのかについて、上記の二点に着目して考えていきたい。

3.3. 政策実施に伴う影響の検証

3.3.1. 確保可能な財源～財源基準は達成できるのか①～

本節では、条件付きタックスヘイブン政策の実施に伴ってどのような変化が起こり、どのような影響があるのかについて論じていく。とりわけ、本項では、政策実施によって生じる新たな財源について概観していく。これには、大きく分けて二つあると考えられる。

一つ目は、国営 ZEB を、誘致した企業に貸す際の賃料である。ZEB の基準を満たすようなエネルギー性能の高い建物は、CASBEE^{lxxxii}や LEED^{lxxxiii}、BELS^{lxxxiv}といった認証制度において高い評価を受けやすくなるとされており、東京 23 区内に立地する事務所ビルでは、こうした環境認証を取得して

いるビルは新規成約賃料にプラスの影響を与えるとの調査結果も発表されている^{lxxxv}(図 3-2)という。ゆえに、国営の ZEB は安定した賃料を生み出す収入源となる可能性が高いといえる。

そして、二つ目の収入源については、再生可能エネルギーで発電した電力を売ることにより、得られる売電の収入である。2009 年から実施された電力の固定価格買取(FIT)制度は、2019 年以降順次終了し始めているが、FIT 満了後も 10~11.5 円/kWh^{lxxxvi}で買い取りが行われている。ゆえに、国営 ZEB において生じた余剰電力を売ることによって、売電収入が得られると考えられる。

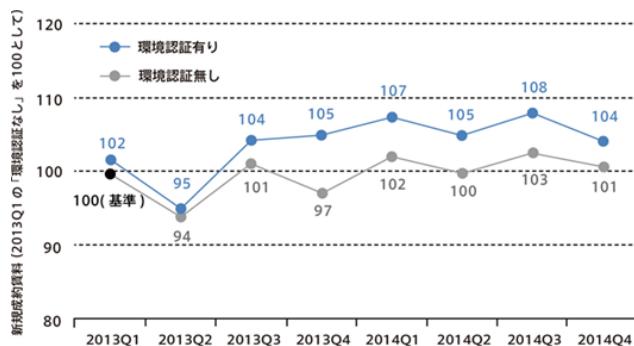


図 3-2 環境性能と新規賃料の関係 ^{lxxxvii}

3.3.2. 削減可能な財源～財源基準は達成できるのか②～

続いて本項では、条件付きタックスヘイブン政策の実施によって、削減できる財源について論じていく。これには、大きく分けて二つあると考えられる。一つ目は、ZEB 関連の補助金として、拠出している国の予算である。平成 30 年度には、環境省 ZEB ポータル^{lxxxviii}において簡単に確認できるだけでも、460 億円以上が国の予算として組まれている。「エネルギー基本

計画（2014年4月閣議決定）において、「建築物については、2020年までに新築公共建築物等で、2030年までに新築建築物の平均でZEBの実現を目指す」とする政策目標^{lxxxviii}が掲げられており、ZEBを推進するための予算は、今後も継続して組まれると考えられる。そうであるとすれば、一度きりの補助金よりも、前項で示したように、国に長期的な利益をもたらし続ける国営ビル建設に使った方が効果的だといえる。毎年組まれるこの予算を当該政策に回せば、十分な財源が確保可能である。

二つ目の削減できる費用としては、水害対策費が挙げられる。日本では近年、膨大な被害をもたらす水害が増えており、それに伴い、水害等の対策に充てられる予算も増加の一途を辿っている。令和二年度予算の概算要求では、治水事業関係費が1兆円以上^{lxxxix}に上る。この政策では、水害の被害を受けにくい都市に集住を進めているので、こうした予算が削減できるとともに、被害を受けた後の復旧関係費の削減も期待できる。このように、政策実施によって、現状組まれている予算を削減し、新たな財源も生み出せるので、財源基準は十分に達成できると考えられる。そのうえで、次項では、この政策によって削減できるCO₂排出量を推計していく。

3.3.3. 削減可能なCO₂排出量の推計～直接削減量の予測～

ここからの二つの項では、条件付きタックスヘイブン政策を行うことで、削減可能なCO₂排出量を推計していく。本項では、政策実施によって直接的に削減できる排出量を、次項では、事業所以外の病院や学校等にもZEBが普及した場合に間接的に削減できる排出量に焦点を考察する。ここから用いるCO₂排出量のデータは、全て『2018年度(平成30年度)の温室効果

ガス排出量(確報値)について』^{xc}に基づいている。

業務部門の建物用途別最終エネルギー消費(1億9600万トン)の内訳を見ると、事務所・ビルは23%^{xcii}(図3-3)なので、(1億9600万トン×0.23で)約4508万トンのCO₂を排出していると計算できる。ゆえに、当該政策によって、2050年度までに全ての事業所やビルをZEBにして一次エネルギーの排出ゼロを達成出来るとすると、CO₂排出量は約4508万トン削減され、1億5092万トンまで削減できることになる。現実的には、一挙に現存する建物を全てZEBに変えることは困難だが、2050年度までに約30年をかけて、全てのビルをZEBに変えることが出来れば、これが可能となる。それでは、次項において、事業所以外の病院や学校等にもZEBが普及した場合の間接的な削減量を考察していく。

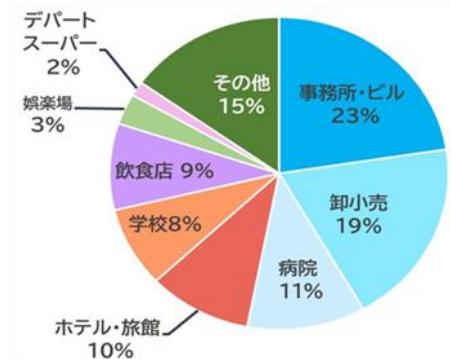


図3-3 業務部門建物用途別最終エネルギー消費^{xciii}

3.3.4. 削減可能な CO₂排出量の推計～間接削減量の予測～

本項では、条件付きタックスヘイブン政策によって ZEB の普及が進み、事業所やビル以外も ZEB に変わっていった場合を考える。建物用途別最終エネルギー消費量の割合が大きい順(表 3-2)^{xcii}に、「卸小売、病院、ホテル・旅館、飲食店、学校、娯楽場、デパート・スーパー、その他」が、全て ZEB に変わった場合である。

まず、卸小売業は全体の 19%なので、(1 億 9600 万トン×0.19 で)約 3724 万トンの CO₂を排出していると計算できる。次に、病院は全体の 11%なので、(1 億 9600 万トン×0.11 で)約 2156 万トンとなる。同様に、ホテル・旅館は、10%を占めているので、(1 億 9600 万トン×0.1 で)約 1960 万トン、飲食店は 9%なので、(1 億 9600 万トン×0.09 で)約 1764 万トン、学校は 8%なので(1 億 9600 万トン×0.08 で)約 1568 万トン、娯楽場は 3%なので(1 億 9600 万トン×0.03 で)約 588 万トン、デパート・スーパーは 2%なので(1 億 9600 万トン×0.02 で)約 392 万トン、その他が 15%なので(1 億 9600 万トン×0.15 で)約 2535 万トン排出していることになる。

これらと先ほどの事業所・ビルの排出量(約 4508 万トン)を足し合わせると、約 1 億 9195 万トンとなるので、約 40 万トンの誤差はあるものの、概ね業務部門の排出量と一致する。このように、業務部門の排出主体を全て ZEB にすることが出来れば、業務部門の排出量は、実質ゼロにすることが可能となるのである。

表 3-2 建物用途別 CO₂排出量 xclv

建物用途	割合(%)	排出量(万トン)
事業所・ビル	23	4508
卸小売	19	3724
病院	11	2156
ホテル・旅館	10	1960
学校	8	1568
飲食店	9	1764
娯楽場	3	588
デパート・スーパー	2	392
その他	15	2535

4. 家庭部門の排出量ゼロを目指して

本章では、家庭部門における CO₂排出量を 2050 年度までにゼロにするための政策を提案する。第一節では、前章で提示した「分散型社会」において家庭部門が目指すべき理想状態を、第二節では、実際に導入すべき政策の計画を、第三節では、財源について確認した上で、削減可能な CO₂排出量の推計を行う。

4.1. 分散型社会における家庭部門

4.1.1. 家庭部門の現状～CO₂排出量の推移～

本章では、2050 年度の家庭部門の CO₂排出量を実質ゼロにする方法を考えしていくが、まずは、使用する用語の定義や現状の排出量から確認していく。家庭部門とは、「最終エネルギー消費のうち、家計が住宅内で消費したエネルギー消費^{xciii}」を計上する部門をいう。ただし、「自家用車や公共交通機関の利用など人・物の移動に利用したエネルギー源の消費は全て運輸部門に計上^{xciv}」される。また、本文では、環境省が毎年公表している日本の温室効果ガス排出・吸収量の算定結果を使用することとする。

このデータによると、家庭部門の 2013 年度の排出量は 2 億 800 万トン^{xcv}であったが、2018 年度には 1 億 6600 万トン^{xcvi}(表 1-1)にまで減少している。この 2018 年度の排出量の内訳をみてみると、約 7 割にあたる、約 1 億 1300 万トン^{xcvii}が電力由来の排出量であることから、電力由来の CO₂を削減する

ことが、排出量ゼロを目指す鍵となることが窺える。これには、省エネによる電力消費量の削減と、再生可能エネルギーの普及による電源の脱化石燃料化を、同時に推進することが求められる。ゆえに、次項では、この二つを可能にし得るネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)について説明していく。

4.1.2. ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH) による自給

家庭部門の排出量を削減するために必要とされる「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)」とは、一体どのようなものであろうか。ZEHとは、「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギー等を導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅^{xcviii}」のことである。つまり、ZEBと同様に、住宅においても、省エネによって使うエネルギーを減らし、創エネによって消費する分のエネルギーを発電することで、理論上、エネルギー消費量を正味(ネット)でゼロにすることを目指すというのである。

2018年7月に閣議決定された第五次エネルギー基本計画では、「2020年までにハウスメーカー等が新築する注文戸建住宅の半数以上で、2030年までに新築住宅の平均で ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の実現を目指す^{xcix}」とされ、ZEH普及のための補助金支援も行われている。ZEHもZEBと同様に、エネルギー消費量の削減のみならず、災害時に使用できる自立電源を確保できるため、エネルギーの自給の面でも利点がある。

しかし、現状では、建設に係る追加費用の負担^cなどの理由から、ZEHの

普及はそれほど進んでいない。こうした問題を乗り越えて「環境」と「経済」の両立を図りながら感染対策を行うには、前述した「分散型社会」において ZEH の普及を進めることが望ましいと考えられる。その理由を示すために、次項では、「分散型社会」において ZEH を推進することの効果を説明していく。

4.1.3. 分散型社会と ZEH

本項では、環境と経済の両立を図りながら行う感染対策として、「分散型社会」において ZEH の普及を進めることが望ましい理由を、「環境」と「経済」の側面から考察する。まず、環境面については、ZEH が従来型の住宅と比べて大幅に省エネルギーを実現できる点は先に述べた通りだが、「分散型社会」における ZEH の推進は、創エネルギーの点から見ても利点が大きくなる。なぜなら、ZEH の創エネルギーを支える太陽光発電は、基本的に太陽光パネルの面積で発電量が決まってくるため、設置面積を広くとれる場所の方が有利だからである。この点から言うと、地価が高く、建物が密集して影になりやすい都心部よりも、比較的低価格で広大な土地入手できる地方部の方が、ZEH 基準を達成しやすいといえる。ゆえに、都市部一極集中を是正し、地方への分散を目指す「分散型社会」と ZEH は非常に相性が良いのである。

続いて、経済面においても、ZEH が普及した「分散型社会」は、有事の際の対応がしやすく、被害の大規模化を防げるという利点がある。例えば、現在のような都市部一極集中状態で首都直下型地震が発生すると、被害や混乱が甚大になるが、ZEH が普及した「分散型社会」ならば、被害人口や土地・家屋など

の被害を抑えられる上、停電が起きても自家発電分で数日は生活を維持できる。また、コロナの感染についても、感染が著しく拡大した地域のみの経済活動を制限すれば、全国的に緊急事態宣言を発出するよりも経済の停滞を抑えられると考えられる。これらを踏まえたうえで、次項では、分散型社会への移行が可能なとする医療体制について考えていきたい。

4.1.4. 分散型社会における医療体制

前項では、「分散型社会」において ZEH の普及を進めることの利点について確認したが、本項では、分散型社会への移行で可能となる医療体制を考え、この移行の感染対策面での効果を検討したい。前章で述べた通り、分散型社会への移行で都市部の人口過密が軽減されれば、感染拡大対策としては効果的だと考えられるものの、感染を完全に防げる訳ではない。感染拡大が続く昨今、病床の逼迫によって、医療提供体制に大きな支障が出ることが懸念^aされており、安定的で強固な医療体制の構築は急務である。

分散型社会におけるこのような医療体制として私が提案するのは、前章の基準で示した各理想都市に、感染者の初期対応を行えるような医療機関を少なくとも一つは設置し、その地域の患者を診る総合医を常駐させるというものである。感染拡大が始まってから 10 月までは、「帰国者・接触者相談センター」が、感染が疑われる人の主な相談先となっていたが、「保健所の目詰まりが起き、検査にたどり着かない患者が出た^{bii}」ことが問題視されていた。

こうした事態への対応として、厚生労働省は、10 月以降には、かかりつけ医など身近な医療機関が初期対応を担う新たな医療体制^{ciii}を公表している。分散型社会では、このような医療体制を全ての地域において構築し、地域に根ざした治療が出来れば、有床の病院に負担が集中して医療崩壊を起こす確率や、ク

ラスターの発生確率を下げるに繋がる。また、こうした地域のゲートキーパーとなる施設の構築は、コロナで急増が予測される自殺の問題にも効果が期待できると考えられる。以上のような対策を理想都市で行い、安心して暮らせる仕組みを整えたうえで、次節では、ZEH の普及を進める方法を考えていく。

4.2. ZEH 実現への道筋

4.2.1. 税制による ZEH への誘導

本項では、理想都市において、ZEH の普及を進め、エネルギー自給を可能にする政策を考えていく。今回提案するのは、「条件付きベーシック・インカム」政策である。この政策は、ZEH に居住する世帯にベーシック・インカムを給付することで、人々に ZEH に住むインセンティブを与えるものである。

その手順としては、まず、「条件付きタックスヘイブン」政策によって理想都市に移住してきた世帯が居住できるように、理想都市に ZEH を建設する。その上で、ZEH で生活する世帯が「年間の一次エネルギー収支ゼロ」という基準を達成したら、ベーシック・インカムとして、現金給付を行うのである。この政策も、タックスヘイブン政策と同様、基準が達成されなかったら給付は行わない(減額する)ようにし、ZEH によるエネルギー自給を進めていく。

ただし、都市の気候によっては、基準の達成が他の都市と比べて不利になる場合もあるため、都市ごとに給付の額や水準を見直すなどの工夫が必要である。このようにして、ZEH とベーシック・インカムを組み合わせた政策を実施することで、エネルギーの自給を進め、家庭部門の排出量をゼロに近づけることが可能となる。次項では、この政策をどのように実施するのか、その詳細を説明

していく。

4.2.2. 政策の詳細

「条件付きベーシック・インカム」政策の概要は前項で説明した通りだが、本項では、その詳細を説明していく。今回、現金給付の対象となるのは、理想都市において、国が定めた ZEH 基準を満たす住宅に居住する国民とする。この ZEH には、電力使用量をデジタルで計量する通信機能が搭載された電力メーター^{civ}を取り付け、毎月「一次エネルギー収支ゼロ」の基準を満たしているかに応じて、ベーシック・インカムを支給する。その際、電力使用量が基準を下回った月については、下回った量を「貯金」のように累積でき、使用量が多かった月に埋め合わせできる仕組みをとることとする。

この支給を行う上で重要な役割を果たすのが、マイナンバーカードと電力会社である。まず、マイナンバーカードの普及によって、行政処理や行政手続きのコストが軽減できるため、迅速な給付が可能になる。そして、スマートメーターで電力使用量を把握し、長らく電力供給に携わってきた電力会社が自治体と連携してこの給付を行えば、新に専門の機関を作り上げなくともベーシック・インカムの給付が可能となる。しばしば、日本の化石燃料依存の原因^{civ}とも批判してきた電力会社を、この政策を通して、電力販売者から管理者へと変えていくことで、再生可能エネルギーへの道を開いていくのである。そのうえで、次項では、ベーシック・インカムがもたらす効果を概観していく。

4.2.3. ベーシック・インカム実施に伴う効果

「条件付きベーシック・インカム」政策の効果には、どのようなものが考え

られるであろうか。日本を含む先進国では、国策として恒久的にベーシック・インカムを導入した実例は見当たらないので、世界初の全国、法定かつ無作為化したベーシック・インカムのフィールド実験^{cvi}であったフィンランドの結果を基に考えていきたい。

この実験結果が示唆しているのは、ベーシック・インカムの導入の意義としてしばしば指摘される、雇用促進の効果はわずかであったが、被験者の精神的、身体的な健康状態などには寄与したということである。具体的には、うつ状態や孤独感、自身の健康状態などに対する自己評価が高くなったことが確認された。これは、コロナ禍の日本で問題となっている、精神疾患の増加という問題の解決に重要な意味を持つ結果といえる。実際、コロナ禍での生活環境変化の影響で増えた疾患について、民間企業が全国の医師に尋ねた結果、「回答した561人のうち4割近くが「精神疾患」を挙げ、最多^{cvi}」であった。

こうした観点から見ると、ベーシック・インカムがもたらす精神的安定感は、コロナ禍の時代に必要な政策と考えられるのである。また、ベーシック・インカムを全国一律の水準で行えば、家賃や物価の高い都心部に比べて、両者が比較的安価な地方部の方が、毎月の給付金を自由に使えるため、分散型社会との相性が非常に良いといえる。理想都市への移住を一過性のものとして終わらせないためにも、恒久的に地方部に居住することへのインセンティブを与えるベーシック・インカムを導入することが重要なのである。

4.2.4. 政策実施の問題点

第二節の最終項である本項では、「条件付きベーシック・インカム」政策の問題点について検討していく。この政策の最大の問題点は間違いなく、財源の問題だと考えられる。なぜなら、この政策も第二章末に紹介した政策実施基準の

うち、環境基準、経済基準、安全基準に関しては、一定程度満たしていると考えられるが、「政策実施の際の財源が確保できているか」という財源基準に関しては、説明できていないからである。ゆえに、この政策の収支の構造を確認し、基準の達成には何が求められるのかを明らかにすることで、次節で検討する内容への橋渡しとしたい。

まず、この政策を行う際にかかる費用は、大きく分けて、①毎月ベーシック・インカムとして支給する給付金、②電力会社に支払うコストが考えられる。①に関しては、ZEH の達成率によって変動し得る部分もあるが、両者ともに毎月安定的に支給できるような財源が求められる。タックスヘイブン政策と同様、財源を確保するためには、1)新たな歳入源を確保するか、2)現状発生している歳出を削減するかのいずれかを、政策実施によって実現する必要がある。よって、次節では、財源基準をいかにしてクリアしていくのかについて、上記の二点に着目して考えていただきたい。

4.3. 政策実施に伴う影響の検証

4.3.1. ベーシック・インカムの定義と概要

本節では、「条件付きベーシック・インカム」政策の実施に伴ってどのような変化が起こり、どのような影響があるのかについて論じていく。とりわけ、本項においては、ベーシック・インカムの定義と概要について概観する。そもそも、ベーシック・インカムには、所得に応じて給付される金額が決まる「負の所得税」型と、すべての国民に一律給付する「ユニバーサルベーシックインカム(UBI)」型があるが、本政策のベーシック・インカムは、ZEH 基準さえ満たせ

ば、所得に関係なく給付するという意味で、後者の型に近い。

その上で、国民全員にひと月 7万円(ベーシック・インカムの相場といわれる 7~10万円の最少額から算出)給付することを考えると、約 100兆円(1億 2000 万人 × 7万円 × 12か月)が、年間で必要となる。ただし、本政策では、ZEH に居住しない世帯の人は給付の対象とはならないこと、また、ZEH 基準を達成できなければ、給付は 7万円より減額されることを考慮すると、短期的にはこれ以上に財源が必要になるとは考えにくい。

そのうえで、財源確保の方法としては、主に「社会保障一元化」、「増税」、「現代貨幣理論(MMT)による赤字国債」^{cixviii}が考えられる。「社会保障一元化」とは、生活保護や年金などを廃止して社会保障を、ベーシック・インカムとして一元化し、給付するものである。現在、日本の社会保障費は 100兆円を超えており^{cix}ため、この方法を採用すれば、増税などをせずとも、予算の付け替えだけで、財源を確保できる。一方、「増税」は、その名の通り、消費税や所得税などの税率を上げて税収を増やすことで、財源を確保するものである。対して、「現代貨幣理論(MMT)による赤字国債」は、赤字国債を発行して、財源を確保しようというものである。本政策において、これらのどの方法が相応しいのか、そして、どのように財源を確保するのかについて、次項で説明していく。

4.3.2. ベーシック・インカムの財源(1)

本項では、「条件付きベーシック・インカム」政策を行うために、先に挙げた財源確保案のいずれの考え方をとるのか、そして、財源の詳細について説明していく。まず、本政策の財源として適切だと考えられる財源確保案は、「社会保障一元化」と「増税」を部分的に組み合わせたものだと考えられる。具体的に言うと、社会保障政策のうち、年金や生活保護、失業給付等の現金給付部分に

関しては、現状より不利にならない形で、ベーシック・インカムに置き換えるものの、必要な現物給付部分(医療サービス等)は維持し、不足分を増税で補うというものである。

この考え方をとると、生活保護のうち、受給者の最低生活費を保障する給付金である生活扶助総額 1兆 1972 億円^{cx}と、国民年金 22兆 7156 億円^{cxii}、失業等給付の総額 1兆 4988 億円^{cxiii}で、合計 25兆 4116 億円が捻出できる。また、児童手当や児童扶養手当、障害者関連等の社会手当の予算総額 2兆 8476 億円^{cxiv}や、医療保険の金銭給付総額 7598 億円^{cxv}を合わせると、29兆 190 億円が捻出できる計算になる。このように、生活援助のための社会保障の現金給付部分をベーシック・インカムに一元化し、その上で、不足分を増税によって補うのが、第一章で示した「財源基準」にかなう方法であると考えられる。また、生活保護受給者や子供、高齢者など、特定の人たちが恩恵を受けている制度を、彼らの不利益にならないように部分的に見直し、より広く一般の人々に利益が行き渡るベーシック・インカムに見直すことは、「経済基準」をより満足させることに繋がる。次項では、本項で扱いきれなかった「増税」について議論を深めたい。

4.3.3. ベーシック・インカムの財源(2)

本項では、「条件付きベーシック・インカム」政策の財政確保案である「増税」について論じていく。ただし、この議論に入る前に、税の捕捉率を上げることの重要性について再確認したい。なぜなら、税務署が納税者の所得額を把握できる割合が業種によって大きく異なる「クロヨン(9・6・4)」問題のような徴税の不公平性を解消しないことには「増税」の効果が十分に得られなかったり、負担が一部の層に集中したりする事態を招くからである。この問題を解決するためにも、マイナンバーと銀行口座の完全なひも付けの義務化^{cxvi}を徹底して進

め、法人税や所得税の捕捉率を高める必要がある。これについては、本政策の実施とともに、ベーシック・インカムを受けることの要件として、このひも付けを義務化すれば、普及が進むと考えられる。また、取引の詳細を記録として残すことを義務化する「インボイス(適格請求書)制度」が2023年から導入される予定^{cxvi}だが、これらを活用して、税の捕捉率を上げいかねばならない。

その上で、不足分を補うために実施する増税としては、現在、飲食料品などに適用されている軽減税率の撤廃が適切と考えられる。そもそも、軽減税率は逆進性の問題を解消するために導入されたといわれているが、高所得者により恩恵が及んでいる^{cxvii}ことや、販売管理や税務執行コストの増大^{cxviii}が指摘されるなど、その意義を問い合わせ直す必要がある。まずは、この軽減税率制度の見直しを行ったうえで、それでも不足する分は、所得税や消費税の増税に踏み切り、財源を確保していくべきである。

4.3.4. 削減可能な排出量

ここまで財源について検討してきたが、ここからは条件付きベーシック・インカム政策を行うことで削減可能なCO₂排出量を推計していく。ここから用いるCO₂排出量のデータは、全て『2018年度(平成30年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』^{cxix}に基づいている。

2018年度の家庭部門のエネルギー源別CO₂排出量(1億6600万トン)の内訳を見てみると、電力は1億1300万トンのCO₂を排出していると計算できる(表4-1)。ゆえに、当該政策によって、2050年度までに、全ての家庭をZEHにして排出ゼロを達成出来るとすると、CO₂排出量は5300万トンまで削減可能である。また、その他のエネルギー源を見てみると、灯油が2000万トン、LPGが1100万トン、都市ガスが2100万トンとなっており、ZEH

の導入によってオール電化し、これらの排出量もゼロに出来れば、1億6600万トン全てを排出ゼロにすることが出来る。

現実的には、現存する建物をすぐにZEHに変えることや、オール電化を急速に進めることは困難だが、2050年度までに約30年をかけて、全ての建物をZEHに変えられれば、これが可能となる。全国規模でZEHが普及し、太陽光パネルの性能や、家の断熱効率が上がっていけば、「家庭内で使うエネルギーは、家庭内で創る」ことが常識となるかもしれない。

表4-1 家庭部門のエネルギー源別CO₂排出量の内訳^{cxxi}

	2018年度 (百万トン)	シェア (%)	2013年度比 (%)
灯油	20	12.2	-19.8
LPG	11	6.8	-16.6
都市ガス	21	12.5	-4.3
電力	113	68.5	-23.0
その他	0.1	0.04	-19.0
計	166	100	-20.3

5. 2050 年度の日本

本章では、序論で提起した「日本のエネルギー起源 CO₂排出量を、2050 年度までに 80% 削減するにはどうしたらよいのか」という問い合わせに対する、最終的な回答を示していく。そのために、第一節では、業務部門、家庭部門以外の CO₂ 排出量の現状値を確認し、第二節で、これらの部門では今後どのような変化が求められるのかを考察した後、第三節において、「2050 年度の日本社会の在るべき姿」を展望したい。

5.1. 業務部門、家庭部門を除く他部門の排出量の現状

5.1.1. 産業部門の排出量

本節では、前章までで紹介した、家庭部門と業務部門以外の CO₂ 排出量を確認していく。本項では、5 つの排出主体の中で、最も排出量の多い、産業部門の排出量をみていく。その前に、使用する用語の定義や現状の排出量を確認していく。まず、産業部門とは、「最終エネルギー消費のうち、第一次産業及び第二次産業に属する法人ないし個人の産業活動により、工場・事業所内で消費されたエネルギーを表現する部門^{cxx}」をいう。ただし、「工場・事業所の内部のみで人・物の運搬・輸送に利用したエネルギー源の消費を計上し、工場・事業所の外部での人・物の運搬・輸送に利用したエネルギー源は運輸部門に計上^{cxxi}」される。また、本文では、環境省が毎年公表している日本の温室効果ガス排出・吸収量の算定結果を使用する。

このデータによると、産業部門の 2013 年度の排出量は 4 億 6300 万トン

であったが、2018 年度には 3 億 9800 万トン^{cxxii}にまで減少している(表 1-1)。

産業部門では、電力の CO₂排出原単位が改善したことや、省エネ等によりエネルギー消費量が減少したこと^{cxxiii}により、2013 年度と比較して 14% の削減に成功しているものの、80% の削減には遠く及ばない。8 割削減の達成には、この部門の排出量をいかに削減できるかが大きく関わってくるといえる。

5.1.2. 運輸部門の排出量

本項では、運輸部門の排出量を見ていく。その前に、使用する用語の定義や現状の排出量を確認する。まず、運輸部門とは、「最終エネルギー消費のうち、企業・家計が住宅・工場・事業所の外部で人・物の輸送・運搬に消費したエネルギーを表現する部門^{cxiv}」をいう。また、これまで同様に、環境省が毎年公表している日本の温室効果ガス排出・吸収量の算定結果を使用することとする。

このデータによると、運輸部門の 2013 年度の排出量は 2 億 2400 万トンであったが、2018 年度には 2 億 1000 万トン^{cxxv}まで減少している(表 1-1)。この部門では、燃費の改善等によりエネルギー消費原単位が改善したことや、貨物輸送において、貨物輸送量が減少したことなど^{cxxvi}により、2013 年度と比較して 6.2% の削減に成功しているものの、5 つの部門の中では、2013 年度比での減少幅が最も小さくなっている。現在、ハイブリッド車(HV) や電気自動車(EV)などの技術開発が進んでおり、より削減への寄与が大きい電気自動車を普及させることが、更なる削減に繋がると考えられる。ゆえに、この部門の排出量を削減するためには、こうした優れた技術をいかにして普及させていくのかにか

かっているといえる。

5.1.3. エネルギー転換部門の排出量

本項では、エネルギー転換部門の排出量をみていく。その前に、使用する用語の定義や現状の排出量を確認していく。まず、エネルギー転換部門とは、「一次エネルギー国内供給部門から国内に供給された各エネルギー源について、元のエネルギー源と異なるエネルギー源を製造・生成するために、燃焼・乾留・分解などの化学変化や熱交換・分離・混合などの物理変化のために用いられたエネルギー源の量(投入量)、生成したエネルギー源の量(産出量)及び損失したエネルギー源の量などこれに関連する量を表現する部門^{cxxvii}」のことである。言い換えれば、製油所・発電所等における機器の運転等に伴う自家消費分や、エネルギーの製造過程や送配電での損失^{cxxviii}を計上する部門といえる。本項でも同様に、環境省が毎年公表している日本の温室効果ガス排出・吸収量の算定結果を使用していく。

このデータによると、エネルギー転換部門の 2013 年度の排出量は 1 億 300 万トンであったが、2018 年度に 8940 万トン^{cxxix}まで減少している(表 1-1)。この減少の背景には、事業用発電における送配電熱損失に伴う排出量の減少や、製油所における自家消費が減少したこと等^{cxxx}が挙げられる。この部門は、5 つの部門の中で最も排出量が少ないが、エネルギーの自給が進み、長距離送電が少なくなれば、発電所による大規模発電や送電を減らすことが出来るため、より多くの削減を期待できる。つまり、前章まで紹介した ZEH や ZEB の普及、そして、本論文で理想の社会像として提示した「分散型社会」への移行によって、技術進歩のみに頼らずとも、大きな削減効果を上げる可能性を秘めた部門なのである。

5.1.4. 吸収源活動の排出・吸収量

ここまで CO₂を排出する排出主体について、部門ごとの排出量を概観してきたが、本項では少し視点を変えて、これまで触れてこなかった「吸収源活動」の現状を見ていきたい。そもそも、吸収源とは、「大気中の二酸化炭素などの温室効果ガスを吸収し、比較的長期間にわたり固定することができる森林や海洋などのこと^{cxxxii}」である。森林経営や都市緑化等を行い、こうした吸収源を増加させ、CO₂の吸収量を増やすことが出来れば、CO₂排出量の削減に寄与すると考えられる。実際、京都議定書においても、「先進締約国が温室効果ガス削減目標を達成する手段として、新規植林、再植林、土地利用変化などの活動を考慮することが規定^{cxxxiii}」されているため、本論文においても、「2050 年度のエネルギー起源 CO₂排出量を 2013 年度比で 80% 削減する」という目標の達成のために、この吸収源活動の排出・吸収量を考慮して計算することとする。

2018 年度の吸収源活動による排出・吸収量は 5,590 万トンの吸収^{cxxxvii}(表 5-1)であり、2013 年度の総排出量の 4.0% に相当する水準である。この内訳を見ると、森林吸収源対策による吸収量 4700 万トン、農地管理・牧草地管理・都市緑化等の推進による吸収量 880 万トン^{cxxxviii}となっており、森林経営活動の占める割合が大きいといえる。こうした吸収源活動を着実に進め、吸収量の増加をさせることが、2050 年度 8 割削減を達成する鍵になると考えられる。

表 5-1 吸收源活動からの排出・吸収量(2018 年度) ^{cxxxix}

吸收源活動	2018年度 [百万トン CO ₂ 換算]	総排出量比[%] 2013年度
①森林吸收源対策	-47.0	-3.3
新規植林・再植林活動	-1.4	-0.1
森林減少活動	+1.6	0.1
森林経営活動	-47.2	-3.3
②農地管理・牧草地管理・都市緑化等の推進	-8.8	-0.6
農地管理活動	-6.5	-0.5
牧草地管理活動	-1.0	-0.1
植林回復活動	-1.2	-0.1
合計(①+②)	-55.9	-4.0

5.2. 2050 年までに求められる変化

5.2.1. 産業部門で求められる変化

本項では、産業部門が「2050 年度 8 割削減」という目標を達成するには、今後どのような変化が求められるのかを紹介していく。実際 2017 年度の産業部門の排出量の内訳を見てみると、9 割以上^{cxxxv}を製造業からの排出が占めており、工場が出す CO₂排出量を減らすことの重要性が窺える。

この先駆的な施策として、「パナソニック株式会社」の取り組みを取り上げたい。この企業では、工場の操業において CO₂を排出しない「CO₂ゼロの工場づくり」を進めており、省エネルギーの取り組みと再生可能エネルギーの活用によって、2019 年、日本、ベルギー、ブラジル、コスタリカにおいて、「CO₂ゼロ工場」を実現^{cxxxvi}している。無論、一口に工場といっても様々な工場があり、鉄鋼業や

化学工業など、すぐには排出量をゼロにすることが困難な業種もありうる。それでも、このように排出ゼロを実現できる工場に関しては、日本政府が基準を明確化し、ネット・ゼロ・エネルギー・ファクトリー(ZEF)として、前述したZEHやZEBと同様に普及を進めるなど、国が主体となって、排出ゼロを進めていく必要がある。

5.2.2. 運輸部門で求められる変化

本項では、運輸部門が「2050年度8割削減」を達成するために、今後どのような変化が求められるのかを探っていく。2018年度の運輸部門からの排出量の内訳を見てみると、86.2%(図5-1)を占める1億7395万トン^{cxxxvii}が自動車からの排出であり、自動車の排出量を削減することの重要性が窺える。ただし、走行時のCO₂排出量を減らせるからといって、電気自動車を導入すれば問題が解決するわけではない。事実、発電システムが火力発電に依存する現状のまま、電気自動車の導入を進めても、将来のCO₂排出量はほとんど変わらず、むしろ、全体としては正味で増加^{cxxxviii}することが判明している。

こうした本末転倒の事態を防ぐためにも、電気自動車は前章で紹介したZEHと併せて普及させていくのが望ましいといえる。なぜなら、V2Hのような「電気自動車に蓄えた電気を家庭で利用するシステム^{cxxxix}」(図5-2)を導入すれば、電気自動車が蓄電池のような役割を果たし、余剰電力を有効に利用出来るからである。電気自動車は、コストが原因で普及が進まないとされるが、蓄電池の役割を果たせる点や、月々のガソリン代を考えると、長期的には割安^{cxli}ともいわれている。また、災害時に蓄電池よりも長期間電力を確保できるため、非常事態への備えにもなるのである。このように、ZEHと上手く組み合わせた形で電気自動車を利用することで、運輸部門、家庭部門共に、排出量の削減をして

いけるのである。

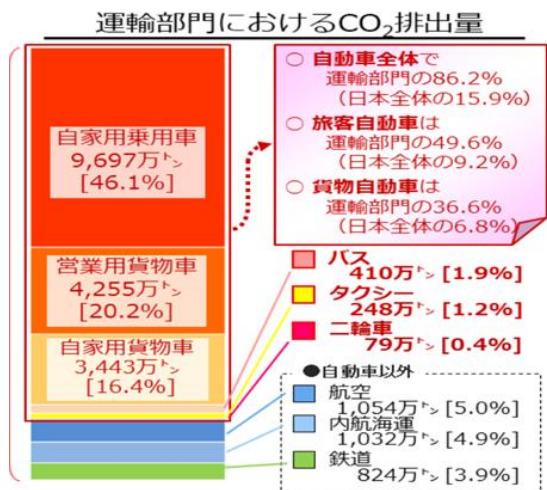


図 5-1 運輸部門における CO₂排出量 ^{cxlvi}

昼は太陽光で車に蓄電。

夜は車から家庭に給電。



V2Hがあれば、太陽光発電でつくった電気を
電気自動車(EV)に蓄えるだけではなく、
お家にも給電できるので、ためた電気のフル活用が可能です。

図 5-2 V2H イメージ図 ^{cxlv}

5.2.3. エネルギー転換部門で求められる変化

続いて、本項では、エネルギー転換部門が「2050 年度 8 割削減」を達成するために、今後求められる変化を考えていく。2018 年度のエネルギー転換部門からの排出量 9510 万トン(電気熱配分統計誤差を減じると、8940 万トン^{cxlvi})の内訳を見てみると、全体の 45%に当たる 4280 万トンが発電に伴う排出であり、続いている、全体の 34.9%を占める 3310 万トン(図 5-3)^{cxlvi}が、石油製品製造自家消費となっている。ゆえに、全体の約 8 割を占めるこの二つの排出量を削減することが、「8 割削減」には欠かせないといえる。

まず、発電の際に排出される CO₂を見てみると、発電所の自家消費分である「自家消費排出量」と、電力消費者に送配電する際に発生する「送配電損失排出量」^{cxlvi}(図 5-4)に分けて考えられる。これらの排出量は、大規模発電所で発電した電力を消費者に送配電する従来型のスタイルから、前章までで示したような ZEH や ZEB による電力自給型のスタイルへと転換することで削減出来る。

次に、石油製造自家消費の削減には、石油製品を使わない方向へと、私達の暮らしをシフトしていく必要があると考えられる。ここから生み出されるプラスチック製品は非常に便利な物ではあるが、海洋汚染の問題など、CO₂排出量に留まらない、新たな環境問題を生み出している。電力のみならず、私達が使う日用品に関しても、脱化石燃料化を進めていく必要があるのである。

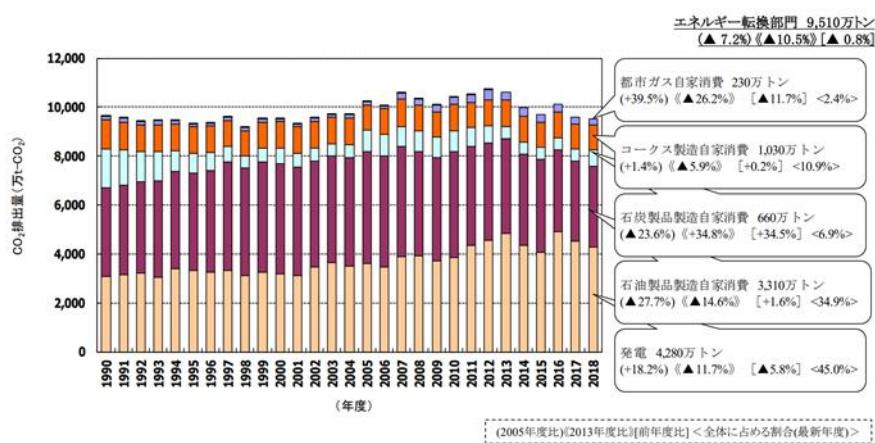
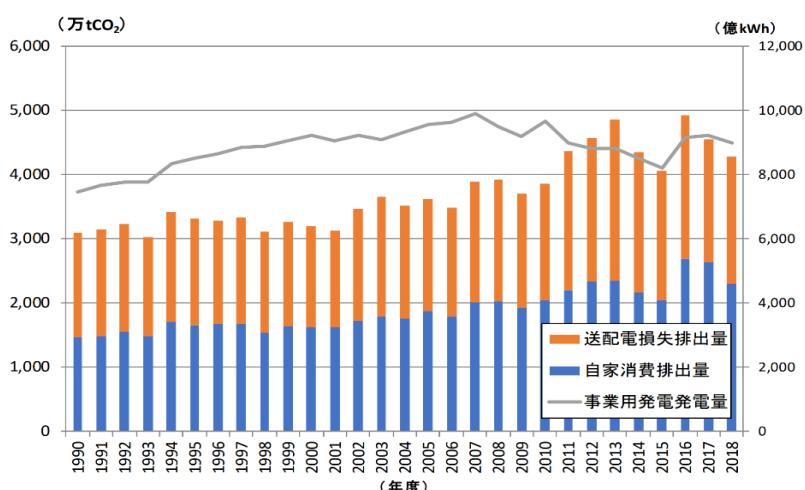


図 5-3 エネルギー転換部門排出量内訳 cxlix

図 5-4 発電の際に排出される CO₂排出量の内訳 clI

5.2.4. 吸収源活動において求められる変化

本項では、「2050 年度 8 割削減」を達成するために、吸収源活動において、今後どのような変化が求められるのかを探っていく。前述したとおり、2018 年度の吸収源活動による排出・吸収量は 5,590 万トンの吸収であるが、この量を増やすには、どうすればよいのだろうか。まず、吸収量のうち、4700 万トンを占める森林吸収源対策の活動を見てみると、その大半が森林経営活動による貢献であり、新規植林や再植林活動の割合はごく僅か^{cxlv}であることが窺える。これは、日本では新たな森林造成の可能性が限られていた^{cxlvi}ことによるものだが、前章までで紹介した「分散型社会」への移行が進むと、それまで都市として利用されていた土地が空き地となってくると考えられる。

こうした土地が、再び都市化されたり、空き地として放置されたりすることを防ぎ、吸収源を増やす森林として蘇らせるためには、新規植林や再植林活動をする経済的インセンティブが必要となる。例えば、省エネルギー機器の導入や森林経営などの取組による、CO₂などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する、J-クレジット制度^{cxlvii}のような制度をより強化し、新規植林や再植林活動を行ったクレジットを積極的に買い取るようすれば、空き地で植林活動を行うインセンティブとなり得る。このように、吸収源活動を行う森林の増加によって、吸収量を増加させることが求められるのである。

5.3. 日本社会の在るべき姿

5.3.1. 2050 年度 8 割削減は可能なのか

ここまで、第三章で業務部門、第四章で家庭部門、本章の前節までで産業部門、運輸部門、エネルギー転換部門と、各排出主体における削減量を増やす方法を論じてきた。そのまとめも兼ねて、本項では、これまでの政策や提案を振り返り、これらによって「2050 年度 8 割削減」という目標は達成可能であったのかを確かめたい。第二章でも述べたが、本論文のゴールである、2050 年度のエネルギー起源 CO₂排出量は 2 億 4780 万トンであり、現状値(2018 年度)は 10 億 5900 万トン^{cxlviii}であるため、差し引きで 8 億 1120 万トンの削減が必要となる。

まず、業務部門と家庭部門のエネルギー起源 CO₂をゼロに出来たとすると、業務部門 1 億 9600 万トン^{cxlx}、家庭部門 1 億 6600 万トン^{cl}の、合計 3 億 6200 万トンが削減できるため、残りは 4 億 4920 万トンとなる。続いて、産業部門において、工場の排出ゼロを達成し、達成が難しいとされる鉄鋼(1 億 5800 万トン)と化学工業(5700 万トン)以外の排出である約 1 億 8200 万トン^{cli}を削減できたとすると、残りは 2 億 6720 万トンとなる。次に、運輸部門で、CO₂を排出しない電源を確保したうえで、自動車を全て電気自動車に変えた場合、1 億 7395 万トン^{clii}が削減できるため、あと 9335 万トンの削減が求められる。加えて、エネルギー転換部門で、発電に伴う CO₂排出量をゼロにできた場合は、4280 万トン^{cliii}が削減でき、残り 5055 万トンとなる。加えて、本項で紹介した吸収源活動の吸収量も削減分(-5590 万トン)として加えれば、合計 -535 万トンとなり、この削減目標は達成可能であるといえる(表 5-2)。無論、各排出主体の削減量をこのように大幅に削減するのは簡単ではないが、今既にある技術や、行われている取り組みを普及させていくだけで、理論上は十分可能なのである。

表 5-2 削減量まとめ^{clv}

排出・吸収主体	削減・吸収量(トン)
業務部門	1億9600万
家庭部門	1億6600万
産業部門	1億8200万
運輸部門	1億7395万
エネルギー転換部門	4280万
吸収源活動	5590万
合計	8億1665万

5.3.2. 「温室効果ガス実質ゼロ」について～検討すべき項目～

本論文では、「2050 度のエネルギー起源 CO₂排出量を、2013 年度比で 80% 削減する」という目標を設定して達成方法を探り、前項において、十分達成可能である、との結論を見出した。その上で、本項では、菅義偉首相が宣言した「2050 年までに温室効果ガス排出量実質ゼロ」^{clv}という目標について触れておきたい。

この目標は、本論文で考えてきた「8 割削減」よりもはるかに実現困難な目標である。なぜなら、これは単に削減の水準が 8 割から 10 割に引き上げられただけでなく、これまで「エネルギー起源 CO₂」に限定してきた削減の対象が、「メタン(CH₄)」や「一酸化二窒素(N₂O)」、「代替フロン等ガス」にまで広がることを意味するからである。よって、この目標を達成するには、農業分野や廃棄物(埋立等)分野など、本論文では扱えなかった分野の削減についても検討していくかなければならない。ゆえに、次項では、現在、政府がどのようにして、

この困難な削減目標を達成しようとしているのかを考え、「2050 年の日本社会の在るべき姿」についての考察を深めたい。

5.3.3. 「温室効果ガス実質ゼロ」について～持続可能な社会を目指して～

現状では、「温室効果ガス実質ゼロ」という目標に向けて、具体的な道筋が示されているわけではない。それでも、菅首相の所信表明演説では、省エネの徹底と、再エネの導入に加えて、「原子力政策の推進」^{clv}などが、エネルギー政策として言及されている。また、首相は革新的な技術開発を継続するための「2兆円規模の基金」を創設すると明言しており、追加の経済対策案^{clvi}がまとめられた。これらの方針を、先に示した 4 つの基準に照らして考えてみたい。この基準とは、「持続可能な社会を目指したものであること(環境基準)」、「すべての人々に恩恵が行き渡る、透明性の高いものであること(経済基準)」、「財源を確保できること(財源基準)」、「人々の暮らしの安全が保障されていること(安全基準)」であった。

この目標に関しては、脱炭素を掲げ、「環境基準」の達成を目指している点は、高く評価できる。しかし、その実現を目指す方法が、原子力発電への依存度を高めて「安全基準」を脅かすものであったり、革新的な技術開発のための公共投資の財源を国債発行に依存して「財源基準」を満たさなかつたりするものであれば、真に「持続可能な社会」とはなりえない。「2050 年の日本社会」は、環境の面だけではなく、私達の暮らし全般において、「持続可能な社会」を指向していくべきだと考えられる。

5.3.4. 日本政府の役割

最終項である本項では、「2050 年の日本社会」を「持続可能な社会」とするために、日本政府が果たすべき最も重要な役割について確認し、本文を締めくくりたい。これは、ここまで提案してきた様々な政策を行う基礎となる重大な役割である。その役割とは、「理想とする社会像」を示し、その実現への道筋を克明に描き切って、国民の合意を得ることである。

再生可能エネルギーへの移行や、革新的な技術開発には、長期間にわたる大規模な財政投入が必要となることが予想される。その財源が国民の税金で賄われる以上、何を目指し、どのような方法で実現を試みるのかを、全国民に説明し、理解を得なくてはならない。加えて、排出量の削減には、ZEH や ZEB のような技術の導入だけではなく、その中で生活する人々が削減の意識を持つことが求められる。ゆえに、政府は目標を設定して政策を決定するだけでなく、国民一人一人の協力が得られるように、実現までの道のりを明確化し、国民の合意形成まで行わなければならないのである。

6. 結論

本論文では、コロナ禍の日本において、「2050 年度のエネルギー起源 CO₂ 排出量を 2013 年度比で 80% 削減するために、日本政府はどのような政策をとるべきなのか」という問い合わせを立て、各排出主体の削減方法を探ってきた。第二章では、気候変動問題とコロナ禍の日本の現状を概観し、両問題の解決のために求められる基準を 4 つ紹介した。その基準について踏まえたうえで、第三章では、業務部門における排出量をゼロにする方法として「条件付きタックスヘイブン政策」を提案し、「分散型社会」への移行と ZEB の普及の必要性について論じた。続いて、第四章では、家庭部門の排出量をゼロにする方法として「条件付きベーシック・インカム政策」を提案することで、ZEH によるエネルギーの自給と感染への備えについて検討した。最後に、第五章では、ここまで論じてこなかった排出主体である、産業部門、運輸部門、エネルギー転換部門の現状値と理想状態を確認した上で、本論文で提案した政策や取り組みを行えば、「2050 年度 8 割削減」の目標は十分達成可能であることを明らかにした。また、昨今発表された、菅政権の「2050 年度実質ゼロ」目標にも言及し、日本政府が気候変動問題解決のためにとるべき政策について意見を述べてきた。

こうした本文全体の流れを踏まえて、導き出せる結論をまとめると、コロナ禍の日本で政府がすべきことは、「分散型社会」への移行を進めて、感染対策と気候変動対策を同時にやっていくことである。分散型社会への移行が、感染面、環境面において効果があることはこれまで述べてきた通りだが、この効果を持続させるためには、再び都市部一極集中が起こらないように、長期にわたって政策を続ける必要がある。ゆえに、本文では、タックスヘイブンやベーシック・インカムのような経済的インセンティブを長期間にわたり付与する政策を提案

することで、移住地への定住を促し、分散の恒久化への道筋を示した。

このように、経済的インセンティブを長期間にわたり付与して社会的変革を起こしていく政策を、「日本型グリーン・ニューディール」とし、本論文のタイトルにしている。ここには、1930年代、世界恐慌による経済危機に陥った米国を再建するために実施されたニューディール政策のように、「日本型」のグリーン・ニューディール政策を行うことで、コロナショックという社会危機に立ち向かっていくべきであるとの意味が込められている。コロナ禍の今だからこそ、日本政府がこの「日本型グリーン・ニューディール」を主導し、社会的大転換を行うことが求められるのである。

参考資料一覧

[文献一覧]

『序論』

ⁱ 大井通博『パリ協定の解説 背景と経緯』、表1、オンライン、インターネット、
<https://archive.iges.or.jp/files/research/climate-energy/PDF/cop/00.pdf>
(2020/7/28にアクセス)。

ⁱⁱ 環境省『パリ協定の概要（仮訳）』、1頁、オンライン、インターネット、
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/cop21_paris/paris_conv-a.pdf (2020/7/15
にアクセス)。

ⁱⁱⁱ 経済産業省『今さら聞けない「パリ協定」～何が決まったのか？私たちは何をすべきか？～』、2項、オンライン、インターネット、
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/ondankashoene/pariskyotei.html#topic02> (2020/7/28にアクセス)。

^{iv} 環境省『日本の約束草案』、3, 4項、オンライン、インターネット、
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/mat01_indc.pdf (2020/7/28にアクセス)。

^v 環境省『2050年を見据えた 温室効果ガスの大幅削減に向けて』、7頁、オンライン、インターネット、
http://www.env.go.jp/policy/kikouhendou/kondankai01/02_siryou1-1.pdf
(2020/7/28にアクセス)。

『第2章』

^{vi} 環境省『2018 年度（平成 30 年度）の温室効果ガス排出量（確報値）について』、表 4、オンライン、インターネット、http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/material/kakuhou_all_2018.pdf（2020/9/21 にアクセス）。

^{vii} 国土交通省『気候変動の影響と脆弱な国土条件 資料 3-2』、0 頁、オンライン、インターネット、https://www.cbr.mlit.go.jp/numazu/bousai/pdf/r2_32_document.pdf（2020/7/28 にアクセス）。

^{viii} 環境省 文部科学省 農林水産省 国土交通省 気象庁『気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート 2018 ~日本の気候変動とその影響~』、40 頁、図 2.4.8、オンライン、インターネット、http://www.env.go.jp/earth/tekiou/report2018_full.pdf（2020/7/28 にアクセス）。

^{ix} 中北英一『気候変動と豪雨災害』、6 頁、11 頁、オンライン、インターネット、http://committees.jsce.or.jp/hydraulic05/system/files/3_0.pdf（2020/7/28 にアクセス）。

^x 同上、6 頁、13 頁。

^{xi} Yukiko Imada etc., "The July 2018 High Temperature Event in Japan Could Not Have Happened without Human-Induced Global Warming." Scientific Online Letters on the Atmosphere(SOLA). May 22th,2019.

Figure.3.https://www.researchgate.net/publication/333256513_The_July_2018_high_temperature_event_in_Japan_could_not_have_happened_without_human-induced_global_warming（2020/7/28 にアクセス）。

^{xii} 気象庁 報道発表資料『世界各地で異常高温が頻発～2016 年（平成 28 年）の世界の天候（速報）～』、3 頁⑨、オンライン、インターネット、<http://www.jma.go.jp/jma/press/1612/21b/worldclim2016.pdf>（2020/7/28 にアクセス）。

xiii 同上、2頁③。

xiv 同上、5項②。

xv 環境省『国連気候変動枠組条約締約国会議(COP)・京都議定書締約国会合(CMP)・パリ協定締約国会合(CMA)』、オンライン、インターネット、
<http://www.env.go.jp/earth/copcmpcma.html> (2020/7/29にアクセス)。

xvi 亀山康子『COP25 の概要と残された課題』、1)パリ協定 6 条、オンライン、インターネット、http://www.nies.go.jp/social/topics_cop25.html (2020/7/29にアクセス)。

xvii 一般財団法人環境イノベーション情報機構、環境用語集「化石賞」、オンライン、インターネット、<http://www.eic.or.jp/ecoterm/?act=view&serial=412> (2020/7/29にアクセス)。

xviii 小西雅子『COP25 現地発信：日本が化石賞を受賞しました』、オンライン、インターネット、<https://www.wwf.or.jp/staffblog/activity/4186.html> (2020/7/29にアクセス)。

xix 国際連合広報センター『気候行動サミット、2020 年を期限とする主な気候目標の達成に向け、各国の野心と民間セクターの行動に大きな前進をもたらす』、オンライン、インターネット、[気候行動サミット、2020 年を期限とする主な気候目標の達成に向け、各国の野心と民間セクターの行動に大きな前進をもたらす（プレスリリース日本語訳・訂正入り） | 国連広報センター（unic.or.jp）](#) (2021/01/05にアクセス)。

xx 経済産業省 資源エネルギー庁 『2019—日本が抱えているエネルギー問題（前編）』、図(我が国の一次エネルギー国内供給構成の推移)、オンライン、インターネット、<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energyissue2019.html> (2020/8/4にアクセス)

^{xxi} 同上、2.電気料金の変化。

^{xxii} 経済産業省 資源エネルギー庁『なぜ、日本は石炭火力発電の活用をつづけているのか?~2030年度のエネルギー믹스とCO2削減を達成するための取り組み』、オンライン、インターネット、
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/qa_sekitankaryoku.html (2020/8/4にアクセス)。

^{xxiii} 国立環境研究所『CO2回収・貯留(CCS)』、オンライン、インターネット、
<https://tenbou.nies.go.jp/science/description/detail.php?id=27> (2020/8/4にアクセス)。

^{xxiv} NHK 政治マガジン『古い石炭火力発電所の発電量 9割程度削減へ調整 政府』、オンライン、インターネット、[古い石炭火力発電所の発電量 9割程度削減へ調整 政府](#) | 注目記事 | NHK 政治マガジン (2020/8/4にアクセス)。

^{xxv} 同上、「ヨーロッパなど「脱石炭」加速」。

^{xxvi} 環境省『エネルギー起源二酸化炭素排出量全体』、4頁、オンライン、インターネット、http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/material/yoin_2018_2_2.pdf (2020/8/6にアクセス)。

^{xxvii} 同上、3頁。

^{xxviii} 経済産業省 資源エネルギー庁『省エネ大国・ニッポン～省エネ政策はなぜ始まった?そして、今求められている取り組みとは?～』、オンライン、インターネット、
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/ondankashoene/shoenetaiku.html> (2020/8/6にアクセス)

^{xxix} 国立感染症研究所(NIID)『IDWR 2020年第28号<注目すべき感染症> 国内における新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の状況』、1~4行目、オンライン、イン

ターネット、<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2487-idsc/idwr-topic/9761-idwrc-2028.html> (2020/08/16にアクセス)。

^{xxx} 山中伸弥『山中伸弥による新型コロナウイルス情報発信』、「新型コロナウイルスとは 2つの顔を使い分ける狡猾なウイルス」、オンライン、インターネット、<https://www.covid19-yamanaka.com/cont1/main.html> (2020/08/16にアクセス)。

^{xxxi} 同上、「集団感染(クラスター)とは?」。

^{xxxii} 帝国データバンク『3月の国内景気、新型コロナウイルスの影響が拡大し、過去最大の下落幅を記録』、オンライン、インターネット、<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000104.000043465.html> (2020/08/16にアクセス)。

^{xxxiii} 東京商工リサーチ『「新型コロナウイルス」関連破たん状況【8月14日17:00 現在】』、オンライン、インターネット、https://www.tsr-net.co.jp/news/analysis/20200814_05.html (2020/08/16にアクセス)。

^{xxxiv} NHK政治マガジン『クルーズ船で何が起きた』、オンライン、インターネット、[クルーズ船で何が起きた？ | 特集記事 | NHK 政治マガジン](#) (2021/01/05にアクセス)。

^{xxxv} 厚生労働省『新型コロナウイルスに関連した患者の発生について(27例目)』、オンライン、インターネット、https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_09503.html (2020/08/19にアクセス)。

^{xxxvi} 朝日新聞デジタル『首相、全国の小中高校に3月2日からの臨時休校を要請』、オンライン、インターネット、<https://www.asahi.com/articles/ASN2W652BN2WULFA03L.html> (2020/08/19にアクセス)。

xxxvii 内閣官房『新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言の概要』、オンライン、インターネット、https://corona.go.jp/news/pdf/kinkyujitaisengen_gaiyou0416.pdf (2020/08/19にアクセス)。

xxxviii NHK『特設サイト 新型コロナウイルス』、「日本国内の感染者数(NHKまとめ)」、オンライン、インターネット、<https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/data-all/> (2020/08/19にアクセス)。

xxxix 同上、「PCR検査 全国の実施件数」。

^{xl} 同上、「日本国内の感染者数(NHKまとめ)」。

^{xli} 日本経済新聞『チャートで見る日本の感染状況 新型コロナウイルス』、オンライン、インターネット、<https://vdata.nikkei.com/newsgraphics/coronavirus-japan-chart> (2020/08/26にアクセス)。

^{xlii} 都道府県人口密度ランキング『都道府県虎の巻』、オンライン、インターネット、[都道府県人口密度ランキング - 都道府県虎の巻 \(gontawan.com\)](http://gontawan.com) (2020/12/29にアクセス)。

^{xliii} 毎日新聞『日本の人口、過去最大50万人減少 1億2427万人に 東京・神奈川・沖縄以外は減』、オンライン、インターネット、<https://mainichi.jp/articles/20200805/k00/00m/040/182000c> (2020/8/26にアクセス)。

^{xliv} 斎藤潤(日本経済研究センター)『東京への一極集中と集積の利益』、オンライン、インターネット、<https://www.jcer.or.jp/j-column/column-saito/20180219.html> (2020/08/26にアクセス)。

xlv 國土交通省『集積による効率化』、オンライン、インターネット、
<https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h25/hakusho/h26/html/n1213000.html>
(2020/08/26 にアクセス)。

xlvii 同上、図表 2-1-44。

xlviii 東洋経済オンライン『コロナ休業飲食店が家賃支払い苦しむ法的難題』、オンライン、インターネット、<https://toyokeizai.net/articles/-/347478> (2020/8/26 にアクセス)。

xlix 日本経済新聞『7月の東京都内倒産、6月比27%増 サービス業多く』、オンライン、インターネット、
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO62371420W0A800C2L83000/>
(2020/8/26 にアクセス)。

xlvi リクルート住まいカンパニー『「新型コロナ禍を受けたテレワーク×住まいの意識・実態」調査』、オンライン、インターネット、
<https://www.recruit-sumai.co.jp/press/upload/799680d5e8e97fa1478bd10ee7bf1812.pdf>
(2020/08/27 にアクセス)。

¹ 文部科学省『新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえた大学等の授業の実施状況』、オンライン、インターネット、https://www.mext.go.jp/content/20200717-mxt_kouhou01-000004520_2.pdf (2020/08/27 にアクセス)。

ⁱⁱ Sankei Biz『新型コロナで小売りの構造変化 ネット通販急増で揺らぐ実店舗の優位性』、オンライン、インターネット、
<https://www.sankeibiz.jp/business/news/200415/bsc2004150500001-n1.htm>
(2020/08/27 にアクセス)。

ⁱⁱⁱ 読売新聞オンライン『東京圏在住者の5割「地方暮らしに関心」…1万人調査、コロナ終息後に移住促進へ』、オンライン、インターネット、

<https://www.yomiuri.co.jp/national/20200525-OYT1T50062/> (2020/08/27 にアクセス)。

^{biii} Corinne etc., “Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement”, Nature, May19th, 2020. [Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement | Nature Climate Change](https://doi.org/10.1038/s41561-020-0547-1) (2021/01/05 にアクセス)。

^{biv} 読売新聞オンライン『CO₂排出量、コロナ影響で大幅減か…収束後の反動増も懸念』、オンライン、インターネット、
<https://www.yomiuri.co.jp/science/20200511-OYT1T50092/> (2020/08/31 にアクセス)。

^{bv} 日本経済新聞『エネルギー需要、コロナで「構造変化」 経産省報告』、オンライン、インターネット、
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO61019170R00C20A7EE8000/> (2020/08/31 にアクセス)。

^{bvi} 内閣府『2020年4～6月期四半期別GDP速報（1次速報値）』、[1] GDP成長率（季節調整済前期比）、オンライン、インターネット、
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sokuhou/gaiyou/pdf/main_1.pdf (2020/09/01 にアクセス)。

^{bvii} 日本経済新聞『GDP実質27.8%減、4～6月年率 戦後最大の下げ』、3～4行、オンライン、インターネット、
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO62699240X10C20A8MM0000/> (2020/09/01 にアクセス)。

^{bviii} 同上、12～13行。

^{lxix} 総務省『労働力調査(基本集計) 2020 年(令和 2 年) 7 月分結果』、オンライン、インターネット、<http://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/tsuki/> (2020/09/01 にアクセス)。

^{lx} 総務省『労働力調査(基本集計)』、オンライン、インターネット、<http://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/tsuki/pdf/gaiyou.pdf> (2020/09/01 にアクセス)。

^{lxi} NHK 政治マガジン『10 万円給付など補正予算 参院本会議で可決・成立』、オンライン、インターネット、<https://www.nhk.or.jp/politics/articles/lastweek/35460.html> (2020/09/02 にアクセス)。

^{lxi} 時事通信社『【図解・行政】2020 年度第 1 次・2 次補正予算の主な内容(2020 年 6 月)』、表「1 次・2 次補正の主な内容」、オンライン、インターネット、https://www.jiji.com/jc/graphics?p=ve_pol_yosanzaisei20200612j-03-w370 (2020/09/02 にアクセス)。

^{lxxiii} Bloomberg『コロナ対策の 2 次補正予算成立、過去最大 31.9 兆円・国債増発で財政悪化』、5~6 行、オンライン、インターネット、<https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2020-06-12/QBNEYQT0AFB401> (2020/09/02 にアクセス)。

^{lxiv} 同上、13 行~16 行。

^{lxxv} 財務省『財政に関する資料』、「債務残高の国債比較(対 GDP 比)」、オンライン、インターネット、https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/condition/a02.htm (2020/09/02 にアクセス)。

《第 3 章》

^{lxvi} 全国地球温暖化防止活動推進センター(JCCCA)『二酸化炭素の部門別排出量の「部門」について知りたい』、オンライン、インターネット、
https://www.jccca.org/faq/faq04_10.html (2020/9/21にアクセス)。

^{lxvii} 環境省『2018 年度(平成 30 年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、6 頁、表 4、オンライン、インターネット、
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/material/kakuhou_all_2018.pdf (2020/9/21にアクセス)。

^{lxviii} 同上、7 頁。

^{lxix} 環境省『2.5 業務その他部門における エネルギー起源 CO2』、インターネット、オンライン、
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/material/yoin_2018_2_5.pdf (2020/9/21にアクセス)。

^{lx} 環境省『ZEB PORTAL』、オンライン、インターネット、
<http://www.env.go.jp/earth/zeb/about/index.html> (2020/9/22にアクセス)。

^{lxi} 同上、図。

^{lxii} 環境省『平成 28 年度環境省補助事業「業務用ビル等における省 CO2 促進事業」における ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の導入事例のご紹介』、オンライン、インターネット、
<http://www.env.go.jp/press/103957.html> (2020/9/22にアクセス)。

^{lxiii} 名古屋工業大学『新型コロナウィルス、人口密度と気温・絶対湿度が影響～新型コロナウィルスの拡大・収束期間、感染者数・死者数の分析結果について～』、オンライン、インターネット、
<https://www.nitech.ac.jp/news/press/2020/8366.html> (2020/9/18にアクセス)。

^{lxiv} 経済産業省『人口密度と住民一人当たりの行政コスト』、オンライン、インターネット、

https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/kaseguchikara/pdf/003_03_12.pdf (2020/09/18 にアクセス)。

^{lxv} 国土交通省『魅力ある都市づくり(6)『「コンパクトシティ」の推進』』、2頁、10~11行、オンライン、インターネット、<http://www.thr.mlit.go.jp/syourai/t3-26.pdf> (2020/9/25 にアクセス)。

^{lxvi} 同上、4~5行。

^{lxvii} 環境省『2050年ゼロカーボンシティの表明について』、オンライン、インターネット、[03_R2版 2050年ゼロカーボンシティの表明方法について \(env.go.jp\)](#) (2020/9/25 にアクセス)。

^{lxviii} 国土交通省『令和元年東日本台風の発生した令和元年の水害被害額が統計開始以来最大に～令和元年の水害被害額(暫定値)を公表～』、オンライン、インターネット、https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03_hh_001034.html (2020/9/30 にアクセス)。

^{lxix} Earthcom『太陽光発電量は日照時間と日射量に注目！計算方法も紹介』、オンライン、インターネット、<https://earthcom-eco.jp/column/investment/solar-power-daylight-hours> (2020/10/19 にアクセス)。

^{lxx} 同上、「「日照時間」と「日射量」の違いとは？」。

^{lxxi} 同上、「太陽光発電の天敵となる積雪が多いエリアでの日照時間は？」。

^{lxxii} 一般社団法人 日本サステナブル建築協会(JSBC)『CASBEE®に関する研究開発』、オンライン、インターネット、[CASBEE（建築環境総合性能評価システム）\(ibec.or.jp\)](#) (2021/01/01 にアクセス)。

bxxxiii 一般社団法人 グリーンビルディングジャパン『LEED とは』、オンライン、インターネット、[LEED とは | Green Building Japan／一般社団法人 グリーンビルディングジャパン \(gbj.or.jp\)](#) (2021/01/01 にアクセス)。

bxxxiv 一般社団法人 住宅性能評価・表示協会『建築物省エネルギー性能表示制度について』、オンライン、インターネット、[BELS（建築物省エネルギー性能表示制度）について | 一般社団法人 住宅性能評価・表示協会 \(hyoukakyoukai.or.jp\)](#) (2021/01/01 にアクセス)。

bxxxv 環境省『ZEB Portal』、「ZEB 化のメリット」、オンライン、インターネット、<http://www.env.go.jp/earth/zeb/detail/03.html> (2020/10/19 にアクセス)。

bxxxvi Smart tech、オンライン、インターネット、https://www.smart-tech.co.jp/smartfit_lp2/index.html (2020/10/19 にアクセス)。

bxxxvii 環境省 ZEB POTAL『補助金制度一覧』、オンライン、インターネット、<http://www.env.go.jp/earth/zeb/hojo/index.html> (2020/10/26 にアクセス)。

bxxxviii 経済産業省資源エネルギー庁『省エネポータルサイト』、オンライン、インターネット、https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/support/index02.html (2020/10/26 にアクセス)。

bxxxix 国土交通省『令和 2 年度 水管理・国土保全局関係 予算概算要求概要』、オンライン、インターネット、<https://www.mlit.go.jp/page/content/001304299.pdf> (2020/10/26 にアクセス)。

xc 国立環境研究所『2018 年度(平成 30 年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、オンライン、インターネット、<http://www.nies.go.jp/whatsnew/jqjm1000000le9h3-att/jqjm1000000lea58.pdf> (2020/10/27 にアクセス)。

^{xcii} 環境省 ZEB PORTAL 『建築物のエネルギー消費状況』、オンライン、インターネット、<http://www.env.go.jp/earth/zeb/detail/04.html> (2020/10/27 にアクセス)。

^{xciii} 同上、円グラフ。

«第4章»

^{xcvii} 全国地球温暖化防止活動推進センター(JCCCA) 『二酸化炭素の部門別排出量の「部門」について知りたい』、1~2行、オンライン、インターネット、https://www.jccca.org/faq/faq04_10.html (2020/10/29 にアクセス)。

^{xcix} 同上、2~3行。

^{xcv} 環境省 『2018 年度(平成 30 年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、6 頁、表 4、オンライン、インターネット、http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/material/kakuhou_all_2018.pdf (2020/10/29 にアクセス)。

^{xcvi} 同上、8 頁。

^{xcvii} 国立環境研究所 『2018 年度(平成 30 年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、オンライン、インターネット、<http://www.nies.go.jp/whatsnew/jqjm1000000le9h3-att/jqjm1000000lea58.pdf> (2020/10/29 にアクセス)。

^{xcviii} 経済産業省 『ZEH の定義(改訂版) <戸建て住宅>』、オンライン、インターネット、https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/assets/pdf/general/housing/zeh_definition_kodate.pdf (2020/10/30 にアクセス)。

^{xcix} 経済産業省『第五次エネルギー基本計画』、35 頁、4~6 行、オンライン、インターネット、

https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/180703.pdf (2020/10/30 にアクセス)。

^c 経済産業省『令和元年度 ZEH ロードマップフォローアップ委員会 とりまとめ』、オンライン、インターネット、[roadmap-fu_report2020.pdf \(meti.go.jp\)](#) (2020/11/02 にアクセス)。

^{ci} NHK『新型コロナ 病床ひっ迫 1都3県が「ステージ3」の指標超える』、オンライン、インターネット、[新型コロナ 病床ひっ迫 1都3県が「ステージ3」の指標超える | NHK](#) (2020/11/04 にアクセス)。

^{cii} ヨミドクター『コロナ疑い、来月から相談先は「かかりつけ医」…保健所の負担軽減』、14~15 行、オンライン、インターネット、[コロナ疑い、来月から相談先は「かかりつけ医」…保健所の負担軽減 : yomiDr./ヨミドクター \(読売新聞\) \(yomiuri.co.jp\)](#) (2020/11/06 にアクセス)。

^{ciii} 同上、1~5 行。

^{civ} エネチェンジ『スマートメーターとは？スマートメーターの役割と設置までの流れを解説！』、オンライン、インターネット、[スマートメーターとは？スマートメーターの役割と設置までの流れを解説！ | 電力比較サイト エネチェンジ \(enechange.jp\)](#) (2020/11/22 にアクセス)。

^{cv} ジェレミー・リフキン『スマート・ジャパンへの提言』、第一章 18 頁 3~4 行。

^{cvi} Kela 『Results of Finland's basic income experiment: small employment effects, better perceived economic security and mental wellbeing』、オンライン、インターネット、[Results of Finland's basic income experiment: small employment effects, better perceived economic security and mental wellbeing - News archive for customers - kela.fi](#) (2020/11/20 にアクセス)。

^{cvi} 産経新聞『コロナで「精神疾患増加」約4割 医師ネット調査』、オンライン、インターネット、[コロナで「精神疾患増加」約4割 医師ネット調査 - 産経ニュース \(sankei.com\)](#) (2020/11/20にアクセス)。

^{cviii} 高橋聰 Official Blog 『ベーシックインカムの財源確保3つの案-財源はどこから来るか』、オンライン、インターネット、[ベーシックインカムの財源確保3つの案-財源はどこから来るか | 高橋聰オフィシャルブログ バッカス \(so-t.biz\)](#) (2020/11/28にアクセス)。

^{cix} 財務省『高齢化で増え続ける社会保障費』、オンライン、インターネット、[高齢化で増え続ける社会保障費 財務省 \(mof.go.jp\)](#) (2020/11/28にアクセス)。

^{cx} 厚生労働省『生活保護制度の現状について』、8頁、オンライン、インターネット、[Microsoft PowerPoint - 資料4 生活保護制度の現状について \(mhlw.go.jp\)](#) (2020/01/03アクセス)。

^{cxii} 厚生労働省『平成28年度 厚生年金保険・国民年金事業の概況』、4頁、オンライン、インターネット、[平成28年度厚生年金保険・国民年金事業の概況 \(mhlw.go.jp\)](#) (2020/12/01にアクセス)。

^{cxiii} 厚生労働省『雇用保険事業年報』、オンライン、インターネット、[Microsoft Word - 雇用保険事業年報（29年度）確報版.docx \(mhlw.go.jp\)](#) (2020/12/01にアクセス)。

^{cxiv} 横山正和『ベーシックインカム制度案を考える－最低生活保障がもたらす希望－』、20頁、10行、オンライン、インターネット、[1821Masakazu_YOKOYAMA.pdf \(waseda.jp\)](#) (2020/12/01にアクセス)。

^{cxv} 同上、13行。

^{cxv} 日経ビジネス『徴税の不公平、「クロヨン問題」は解決できるか』、10~12 オンライン、インターネット、徴税の不公平、「クロヨン問題」は解決できるか (2 ページ目)：日経ビジネス電子版 (nikkei.com) (2020/12/02 にアクセス)。

^{cxvi} 同上、16~17 行。

^{cxvii} 佐藤千鶴子『軽減税率の是非を問う』、オンライン、インターネット、第1回 軽減税率導入の是非を問う (執筆：佐藤)：株式会社 日立コンサルティング (hitachiconsulting.co.jp) (2020/12/02 にアクセス)。

^{cxviii} 田近栄治『社会保障・税一体改革の論点に関するリサーチ・ペーパー 御説明資料』、オンライン、インターネット、sankou2-3.pdf (cas.go.jp) (2020/12/02 にアクセス)。

^{cixix} 国立環境研究所『2018 年度(平成 30 年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、23 頁、オンライン、インターネット、http://www.nies.go.jp/whatsnew/jqjm1000000le9h3-att/jqjm1000000lea58.pdf (2020/12/03) にアクセス。

《第 5 章》

^{cxx} 全国地球温暖化防止活動推進センター(JCCA)『二酸化炭素の部門別排出量の「部門」について知りたい』、産業部門、1~2 行、オンライン、インターネット、https://www.jccca.org/faq/faq04_10.html (2020/12/04 にアクセス)。

^{cxi} 同上、2~3 行。

^{cxxii} 環境省『2018 年度 (平成 30 年度) の温室効果ガス排出量 (確報値) について』、6 頁、表 4、オンライン、インターネット、http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-

mrv/emissions/results/material/kakuhou_all_2018.pdf (2020/12/04 にアクセス)。

^{cxxiii} 同上、7 頁。

^{cxxiv} 全国地球温暖化防止活動推進センター(JCCA)『二酸化炭素の部門別排出量の「部門」について知りたい』、オンライン、インターネット、
https://www.jccca.org/faq/faq04_10.html (2020/12/05 にアクセス)。

^{cxxv} 環境省『2018 年度(平成 30 年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、6 頁、表 4、オンライン、インターネット、
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/material/kakuhou_all_2018.pdf (2020/12/05 にアクセス)。

^{cxxvi} 同上、7 頁。

^{cxxvii} 全国地球温暖化防止活動推進センター(JCCA)『二酸化炭素の部門別排出量の「部門」について知りたい』、オンライン、インターネット、
https://www.jccca.org/faq/faq04_10.html (2020/12/07 にアクセス)。

^{cxxviii} 環境省『2018 年度(平成 30 年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、7 頁、オンライン、インターネット、
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/material/kakuhou_all_2018.pdf (2020/12/07 にアクセス)。

^{cxxix} 同上、6 頁。

^{cxxx} 同上、8 頁。

^{xxxxi} 全国地球温暖化防止活動推進センター(JCCA)『吸収源(きゅうしゅうげん)』、オンライン、インターネット、吸収源(きゅうしゅうげん) - JCCA 全国地球温暖化防止活動推進センター (2020/12/08にアクセス)。

^{xxxxii} 同上、1~3行。

^{xxxxiii} 環境省『2018年度(平成30年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、14頁、オンライン、インターネット http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/material/kakuhou_all_2018.pdf (2020/12/08にアクセス)。

^{xxxxiv} 同上、表12。

^{xxxxv} 環境省『2.3産業部門におけるエネルギー起源CO₂』、オンライン、インターネット、3頁、人口推移(日本)(env.go.jp) (2020/12/10にアクセス)。

^{xxxxvi} チャレンジ・ゼロ『省エネ、再エネ活用によるCO₂ゼロ工場の実現 パナソニック株式会社』、オンライン、インターネット、省エネ、再エネの活用によるCO₂ゼロ工場の実現 | チャレンジ・ゼロ (challenge-zero.jp) (2020/12/10にアクセス)。

^{xxxxvii} 国土交通省『運輸部門における二酸化炭素排出量』、オンライン、インターネット、環境:運輸部門における二酸化炭素排出量 - 国土交通省 (mlit.go.jp) (2020/12/11にアクセス)。

^{xxxxviii} 京都大学『電気自動車の完全普及によるCO₂排出量削減の効果を解明 - パリ協定の気候目標達成には社会全体での取り組みが必須 -』、オンライン、インターネット、電気自動車の完全普及によるCO₂排出量削減の効果を解明 - パリ協定の気候目標達成には社会全体での取り組みが必須 - | 京都大学 (kyoto-u.ac.jp) (2020/12/11にアクセス)。

cxxxix エネタウン.jp 『V2H とは』、オンライン、インターネット、V2H とは？家庭用蓄電池との違いや、V2H に必要な機器や価格について解説【エネタウン.jp】(enetown.jp) (2020/12/11 にアクセス)。

cxl EV PLUS 『売電終了でお困りの方へ 選択肢は蓄電池だけではない！ 電気自動車(EV)の魅力をガソリン車と比較でご提案』、オンライン、インターネット、EVPLUS(イープイプラス) - 売電終了後は蓄電池より EV がおすすめ！ (ev-plus.jp) (2020/12/11 にアクセス)。

cxli 同上、「4つの理由」の 04。

cxlii 環境省『2018 年度(平成 30 年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、表 4、オンライン、インターネット、http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/material/kakuhou_all_2018.pdf (2020/12/13 にアクセス)。

cxliii 環境省『2.7 エネルギー転換部門における エネルギー起源 CO2』、3 頁、オンライン、インターネット、yoin_2018_2_7.pdf (env.go.jp) (2020/12/13 にアクセス)。

cxliv 同上、4 頁。

cxlv 環境省『2018 年度(平成 30 年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、14 頁、オンライン、インターネット、http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/material/kakuhou_all_2018.pdf (2020/12/13 にアクセス)。

cxvi 環境省『森林吸収源対策について』、3 頁、オンライン、インターネット、森林吸収源対策について (env.go.jp) (2020/12/13 にアクセス)。

cxdvii J-クレジット制度『J-クレジット制度とは』、オンライン、インターネット、
J-クレジット制度とは | J-クレジット制度 (japancredit.go.jp) (2020/12/13
にアクセス)。

cxdviii 環境省『2018 年度(平成 30 年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について』、6
頁、表 4、オンライン、インターネット、
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-
mrv/emissions/results/material/kakuhou_all_2018.pdf (2020/12/14 にアセ
ス)。

cxdix 同上、7 頁。

cdi 同上、8 頁。

cdii 同上、7 頁。

cdiii 国土交通省『運輸部門における二酸化炭素排出量』、オンライン、インターネッ
ト、環境：運輸部門における二酸化炭素排出量 - 国土交通省 (mlit.go.jp)
(2020/12/14 にアクセス)。

cdiii 環境省『2.7 エネルギー転換部門における エネルギー起源 CO2』、3 頁、オンライ
ン、インターネット、yoin_2018_2_7.pdf (env.go.jp) (2020/12/14 にアクセス)。

cdiv 朝日新聞『菅首相が「国際公約」 温室ガスを 2050 年に実質ゼロ』、オンライン、インターネ
ット、菅首相が「国際公約」 温室ガスを 2050 年に実質ゼロ : 朝日
新聞デジタル (asahi.com) (2020/12/15 にアクセス)。

cdv 日経 ESG 『「50 年までに温室効果ガスゼロに」首相宣言』、オンライン、インターネ
ット、「50 年までに温室効果ガスゼロに」首相宣言 | 日経 ESG (nikkeibp.co.jp)
(2020/12/16 にアクセス)。

^{dvi} 每日新聞『温室効果ガス「実質ゼロ」へ2兆円規模の基金創設 行政手続き5年以内オンライン化 経済対策案』、オンライン、インターネット、[温室効果ガス「実質ゼロ」へ2兆円規模の基金創設 行政手続き5年以内オンライン化 経済対策案](#)
- 每日新聞 (mainichi.jp) (2020/12/16にアクセス)。

↓論文印刷前に、下の行を選択して右クリック「フィールドの更新」すること↓

- 本文 35字×25行×77ページ、全41267文字