

【米国】

米国の交通分野の脱炭素燃料への転換推進策に関する現地調査報告 (Part II) ～政府 (連邦、カリフォルニア州) の燃料転換政策と運輸業界の対応～

竹内 智仁 (一財)運輸総合研究所 主任研究員
小御門和馬 (一財)運輸総合研究所 研究員
加藤 雄太 (一財)運輸総合研究所 研究員

1. はじめに

当研究所では、運輸分野のカーボンニュートラル化に向けた燃料転換促進策について調査研究しており、その一環として欧米等における交通脱炭素政策の動向についても調査を進めている。

今回は米国における脱炭素政策や脱炭素燃料、輸送部門における脱炭素への取組 (特に、トラック等電化による脱炭素化が困難な交通モード) に関する調査を目的として、2024年1月23日から2月2日の期間において米国 (カリフォルニア州並びにワシントンD.C.) を訪問し、関係政府機関、燃料サプライヤー、シンクタンク、業界団体等に対するヒアリング調査を実施した。既に「米国の交通カーボンニュートラルに向けた政策及び取組状況 (part I)」において、電化が難しい交通モードの脱炭素化に不可欠な水素燃料及びSAFの活用推進に関する事業者の取組に関する報告を行ったが、本レポートでは米国における脱炭素政策並びにトラック等の主に物流に係る運輸業界における対応について報告を行う。次章では、連邦政府及びカリフォルニア州において実施されている脱炭素政策の概要を説明し、第3章では物流を担うトラック業界及び内航海運業界でのヒアリング調査の結果について報告する。

2. 米国脱炭素政策の動向

米国では、バイデン政権においてインフレ抑制法等による巨額のインセンティブによる財政的な支援を通じたグリーン化政策を進めており、これが「支援型の米国」と呼ばれる所以でもある。ただし、政策には連邦政府によるものと、州等地域政府によって行われるものがあり、脱炭素政策等環境政策については連邦よりもカリフォルニア等一部州が先進的かつ包括的な取組を進めてきた。今般の調査で

は、連邦政府の政策については Department of Transportation (運輸省) にインタビューを行い、カリフォルニア州政府については、同州の排出権取引政策 (Cap&Trade) を所管する California Air Resource Board (カリフォルニア州大気資源局) 及び交通政策を所管する California State Transportation Agency (カリフォルニア州運輸庁) にインタビューを行った。以下、その概要である。

2.1 運輸省：連邦政府における輸送部門の脱炭素政策

2.1.1 インフラ投資雇用法 (IIJA)

2021年11月に成立したインフラ投資雇用法は2022年度から5年で総額1兆ドル規模の拠出を行うことを定めている。これには公共交通機関の近代化、港湾における電化・低炭素技術の推進、自動車の電動化推進といった気候変動対策への投資が含まれている。具体的には①バスなど公共交通機関の刷新に390億ドル、②港湾の脱炭素化の推進に170億ドル、③EV充電器ネットワーク構築 (50万台) に75億ドル、それぞれ投資される予定である。

2.1.2 インフレ抑制法 (IRA)

2022年8月に成立したインフレ抑制法はエネルギー安全保障・気候変動関連に10年間で3,690億ドルを投資することを定めている。これはバイオ燃料・クリーン水素の生産税額控除、蓄電池・太陽光パネル等の生産税額控除、CCS (二酸化炭素回収・貯留) に係る税額控除、新車又は中古車のEV購入時の税額控除といった気候変動対策に利用される。

2.1.3 The U.S. National Blueprint for Transportation Decarbonization

2023年1月にバイデン政権は米国輸送部門の脱炭素化を目指す戦略計画として、「The U.S. National Blueprint for

Transportation Decarbonization (輸送の脱炭素化に関する米国の青写真)」を公表した。同計画は2050年までに輸送部門の温室効果ガス排出量をゼロとすることを目標とし、インフラ投資雇用法・インフレ抑制法に基づいて、エネルギー省、運輸省、環境保護庁、住宅都市開発省が共同で策定したものである。この青写真では、輸送モードを「小型車」、「中型・大型のトラック・バス」、「オフロード車」、「鉄道」、「海運」、「航空」、「パイプライン」に分け、それぞれ2050年までの温室効果ガス(GHG)排出削減に向けた目標が記載されている。

表1 モード別 GHG 排出削減目標

モード	排出割合	GHG 排出削減目標
小型車	49%	<ul style="list-style-type: none"> ・2030年までに新車販売台数の50%ZEVとする。 ・2030年までにEV充電器を50万台高設備する。
中・大型トラック・バス	21%	<ul style="list-style-type: none"> ・2030年までに新車販売台数の30%をZEVとする。 ・2040年までに新車販売台数の100%をZEVとする。
オフロード	10%	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な目標設定に取り組む。
鉄道	2%	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な目標設定に取り組む。 ・旅客・貨物輸送の利用拡大を奨励する。
海運	3%	<ul style="list-style-type: none"> ・持続可能な燃料と技術の研究開発をさらに実施し、米国内の海運部門を支援するとともに、商船運航者に対するGHG排出量削減に向けた取組を奨励する。 ・国際海事機関の加盟国と協力し、2050年までに国際海運分野のゼロエミッションを達成する。
航空	11%	<ul style="list-style-type: none"> ・2030年までに航空分野の排出量を現行比で20%削減する。 ・2050年までに航空分野のGHG排出量をネットゼロとする。 ・2030年までに年間30億ガロン、2050年までに約350億ガロンの持続可能な航空燃料の生産を促進する。
パイプライン	4%	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な目標設定に取り組む。

U. S. Department Energy, “THE U. S. NATIONAL BLUEPRINT FOR TRANSPORTATION DECARBONIZATION” を基に運輸総合研究所作成

2.1.4 交通分野の脱炭素政策の動向

2050年までにネットゼロを目指すバイデン政権のもとでは、「交通に関する意思決定は、すべて気候に関する決定で

ある」というDOT長官の言葉にも表れるように、交通分野の完全な脱炭素を推進している。

脱炭素化の手段が電化、代替燃料、そのほか多様にあるが、いずれも重要性においては同等であることが重要であり、需要を満たせる十分なグリーン電力の資源が不足する中、多様な手段を包括的に活用する必要がある。

2.1.4.1 物流輸送モードの脱炭素化

① 内航海運

現時点では、内航海運の代替燃料に関する目標(義務)は設定には至っておらず、各種船舶に適した脱炭素化の燃料タイプや量を分析、評価しているところである。米国内航海運はミシシッピ川水域におけるタグ・バージ輸送が多く、船舶の構造としても外航船とは大きく異なるため同様の技術を適用することは困難とみている。

米国の政策として、船舶利用に対して特定の燃料や技術を優先、促進するものではないが、近年、特に電化とバイオ燃料が産業界からの高い関心を受けている。National Renewable Energy Labと協力して実施したバイオ燃料の供給に関するシナリオ分析の結果では、食料利用を考慮しても十分な低炭素バイオ燃料を、非道路交通分野での利用に十分確保できるとのことである。なお、バイオ燃料はGHG排出ゼロへ向けた移行期間に必要な燃料と捉えており、その後、メタノールやアンモニアに移行する必要があると考えている。また、交通モード間の燃料需要について研究を行った結果、バイオ燃料は航空分野への供給が優先されるべきと考えており、その点でも海運ではバイオ燃料以外のメタノール、アンモニア等に移行する必要がある。

② 鉄道

米国貨物量(トン単位)の約28%を占める鉄道業界は電化、電池、水素燃料、代替燃料、ハイブリッドなどの技術を試している状況にあるが、まだ初期段階である。貨物列車のディーゼルからの移行は主に実証段階にあり、まだ広く活用されていない。

2.1.4.2 モーダルシフト

モーダルシフトの推進に向け、インフラ投資・雇用法では今後5年間に912億ドルの支援が盛り込まれたほか、政府予算では660億ドルが旅客と貨物を含む鉄道に配分された。

しかしながら、現在、モーダルシフトに関する正式な政策や包括的な研究は行われていない。また、運送事業者に

対し鉄道や海運へのモーダルシフトを推進する規制、政策も直接的にはない状況である。

2.1.4.3 カーボンプライシング

米国では交通分野を対象とした連邦レベルのカーボンプライシング制度は存在せず、導入に向けた議論もなされていない。

2.1.4.4 今後の脱炭素化の見通しについて

米国の運輸業界はEVと水素への移行に向け舵を切っており、政府はこの動きを後押しすべく資金がある限りインセンティブを提供している。一方、カリフォルニア州等の州政府がリーダーシップをとり脱炭素に向けた政策を推し進めており、より一貫した取り組みが見られる。カリフォルニア州におけるグリーン海運回廊（Green Shipping Corridor）への取り組みは、州レベルの政策が安定していることを示している。

他方、連邦政府レベルにおいては、政治システム故の4年毎の大きな政策変化リスクがあることは事実。脱炭素に関する政策は今後、変化する可能性があるものの、州レベルではこれまでも脱炭素化政策が継続的に進められてきており、今後も拡大していく傾向にあり、脱炭素化自体の流れは今後も続くとしている。

2.2 カリフォルニア州政府：州の脱炭素政策の動向

2.2.1 カリフォルニア州における脱炭素政策

カリフォルニア州の脱炭素政策は、California Air Resources Board（以下、CARB）がカリフォルニア州政府の環境政策全般を担当し、詳細な分析と関係者との協議・調整を経て「Climate Scoping Plan」を策定し、これをベースに、C&T制度を始めとする各種政策が策定されている。Scoping Planは政策の効果を見つつ改訂が行われる。運輸部門に関する具体的政策は、California State Transportation Agency（以下、CalSTA）が担当しており、カリフォルニア州内の運輸部門全般の政策を立案、規制作成の役割を担っている。

カリフォルニア州は2011年「Low Carbon Fuel Standard（低炭素燃料基準）」の導入、2013年「Cap-and-Trade Program」の導入、そして2018年9月に知事令として「Executive Order B-55-18 to Achieve Carbon Neutrality」を発出し、遅くとも2045年までに州全体のカーボンニュートラルを達成する目標を設定するなど脱炭素政策を積極的に推進している。また、2008年よりカリフォ

ルニア州がGHG削減に取り組むアプローチを説明した「Scoping Plan」を定期的に変更しており、同計画には有害的な大気汚染を削減することを主な目的とする既存のプログラムを活用しながら、カリフォルニア州のGHG削減目標の達成を支援する一連の政策が含まれている。

2.2.2 Low Carbon Fuel Standard（低炭素燃料基準）

2009年に承認され、2011年より施行を開始した「Low Carbon Fuel Standard（以下、LCFS）」は輸送燃料の炭素強度削減に関する目標を定めている。燃料製造会社や販売会社に対し、炭素強度の削減義務を課し、目標を超える削減をした場合クレジットが生成され、目標を達成できない場合は他社からクレジットを購入しなければならない制度となっている。

表2 ガソリンおよびガソリンの代替として使用される燃料に関する2011年から2030年のLCFS炭素強度ベンチマーク

Year	Average Carbon Intensity (gCO ₂ e/MJ)	Year	Average Carbon Intensity (gCO ₂ e/MJ)
2010	Reporting Only		
2011*	95.61	2021	90.74
2012	95.37	2022	89.50
2013**	97.96	2023	88.25
2014	97.96	2024	87.01
2015	97.96	2025	85.77
2016***	96.50	2026	84.52
2017	95.02	2027	83.28
2018	93.55	2028	82.04
2019****	93.23	2029	80.80
2020	91.98	2030 and subsequent years	79.55

CALIFORNIA AIR RESOURCE BOARD, “Low Carbon Fuel Standard” より引用

2.2.3 Cap-and-Trade Program

カリフォルニア州では2013年より「Cap-and-Trade Program（以下、C&T）」を開始した。これはGHG排出量が2.5万トン/年以上の事業者に対し、一定量の排出権を割り当てる制度であり、運輸燃料、発電、産業セクターを対象に実施している。なお、これらの対象事業者がカリフォルニア州のGHG排出量の85%を占めている。対象事業者が定められた排出枠を超える場合、①四半期に1度開催されるオークションによる購入、②市場取引による購入、③オフセットプログラムの実施、のいずれかで対応しなければならない。

オークション収入で得た収益は、GHG 削減ファンドを通じてカリフォルニア気候投資計画に基づいた各プロジェクトに使われる。カリフォルニア投資計画は、①交通・地域のサステナブル化、②クリーンエネルギー・エネルギー効率化、③天然資源・廃棄物転換、を目的に投資計画を定めており、2022年11月までに約136億ドルの投資がおこなわれている。その中には電動バスの購入やEV充電器設置のための奨励金、バス利用時の運賃補助が含まれる。

2.2.4 California Air Resources Board の脱炭素政策

カリフォルニア州における輸送部門の脱炭素政策の特徴として、C&Tの価格は全セクター共通（一律）であり、セクター別のコストの差額調整については行われていないものの、C&Tとは別に、輸送セクターではLCFS等が運用されている。これらのプログラムではクレジットが取引されており、C&Tの補完的な役割を担っている。また、スコーピングプランでは、セクター毎のパフォーマンスがそれぞれ評価され、それに基づきこれらの制度の修正・更新が行われている。

LCFS制度について、2030年までに20%、2045年に90%脱炭素化する想定であるが、当初の想定よりも低炭素の燃料が意外と市場に入ってきていることから2030年までに現行の20%から30%へ引き上げることを検討している。また昨年の市場でのクレジット取引額は40億ドルを超える水準に達しており、今後も更に成長することが見込まれている。

また、各輸送部門における新燃料の利用については、電気・バイオ燃料・バイオメタン・水素などが新燃料として考えられるものの、どの燃料がどのセクターに最適であるかを現在評価している段階にある。

2.2.5 California State Transportation Agency の脱炭素政策

CalSTAでは、特に道路交通、鉄道を行政対象としており、都市間・地域間移動であるバスや鉄道の脱炭素化を進めている。

CalSTAが補助金を拠出しているプロジェクトの例として鉄道への水素利用が挙げられる。貨物鉄道に関しては水素機関車開発プロジェクトに対して補助金を支給した。一方、旅客鉄道に対しても水素などのクリーン機関車への移行を進めており、アムトラックを含めた州内全ての鉄道機関車を2035年までにディーゼル車から全てゼロエミッション

車両へ取り換えるプロジェクトを進めている。なお、水素機関車の商用化に向けた最大の課題は安全性という認識を持ち、現在連邦政府の規制当局 Federal Rail Administrationと調整しながら進めている。なお、現在コロラド州の車両テストセンターで安全性テストを実施しており、全ての結果は想定どおりであり特段問題は発生していない状況である。

一方、都市間を移動する長距離バスについてはバッテリーでは不十分であるため水素化が最適と考えている。しかし今の段階では水素搭載長距離バスの市場がないことから、連邦政府から補助金を受領し研究開発を行っている段階にある。

また、地域内バスはこれまでEV化の方向で進めてきたが、インフラの整備不足やグリッドの更新に係る巨額なコスト、電気代の上昇といった問題が出てきていることやカリフォルニア州では時間帯別電気料金制度が導入されている関係上、料金が低い時間帯に充電せざるを得ないリスクも出ていることから、EVから別の種類のバス（主に水素）へのシフトも起こりつつある。そのため運用事業者は、EVと水素といった両方のオプションを持ち始めつつある。

3. 運輸業界における対応・取組動向

3.1 トラックの脱炭素に係る動向

トラックの脱炭素に係る動向を調査するため、American Trucking Association（以下、ATA）を訪問した。ATAは高速道路の安全性やセキュリティ、環境の持続性、収益性を促進する革新的な研究に基づいた政策を提唱、推進する業界団体である。

<取組状況>

現在のトラックにおける脱炭素政策は電化が中心であり、水素トラックは試験中の状況である。なお、合成燃料についてはテストされていない。

EVトラックの課題の1つはコストであり、ディーゼル車と比較するとEVトラックの価格は2~3倍になる一方、走行距離のレンジが3分の1になってしまう。また、チャージャーインフラも十分に整備されておらず、インフラ側の運用、維持に関する整備がされていない状況となっている。また、運用面の課題として、EV化により、ドライバーの休憩時間とチャージ時間の調和や積載量減による給料問題といった雇用問題が生じる可能性がある。

業界としてはバイオ燃料に期待しているが、電化や水素燃料の技術が進展するまでのブリッジングソリューション

の位置づけと考えている。しかしながら、運用業者としては、「フリート投資＝資産価値」として計上するため、誤った機器への投資は資産価値の減少につながってしまう。リスクを取らないことを選択するのか、2050年までを考えた時に水素トラックを導入するか。インフラ整備や燃料の選択、コストを総合的に鑑みる必要があるので難しい。

他方、トラックは、新車販売におけるZE車の割合が決められている一方で、カリフォルニア州で定められたAdvanced Clean Fleet Ruleでは、条件を満たしたトラックの強制的なスクラップが要求されており、地域によってはトラックの脱炭素化が規制によって推進される仕組みとなっている。

3.2 内航海運の脱炭素に係る動向

内航海運の脱炭素に係る動向を調査するため、The American Waterways Operators (以下、AWO) を訪問した。AWOは米国の河川、沿海域、五大湖及び港湾で運航されるタグボート、押船、曳船、バージ産業を代表する業界団体である。

<取組状況>

内航海運の脱炭素化は2年ほど前に取り組みが始まったが、GHG削減量の具体的な目標はない。

船舶の燃料転換を図った例としては以下の3点がある。

①オール電化：カリフォルニア州サンディエゴにおいて、タグボートを全て電化した取り組みがあり、これは米国で初めて全電動化を実現した例である。

②水素燃料電池：2つの例があり、ひとつはメタノールをキャリアに使った燃料電池をミシシッピ州のカーゴ船に導入した例である。また2つ目はアンモニアを使った例で、アンモニアの運送業者が、既存のメリットを活用してトライアル的に実施している。

③ハイブリッド電池：沿岸船舶 (Coastal shipping) にハイブリッド電池を導入した例があるが、あまりうまくいかなかった。

この先1～2年で取組が多く始まるのはメタノールと考えている。また、メンバーのなかにはバイオディーゼルや再生可能ディーゼルの導入を検討している企業があり、今後これらの例が増えてくるのではないかと。特にカリフォルニア州では今年から燃料転換の義務化政策が始まる。ただ、燃料となるバイオディーゼルや再生可能ディーゼルの入手はカリフォルニア州以外では難しく、現状ではカリフォルニア以外の州では実施が難しい。

また、米国の場合、日本のような国際海運で使われてい

たエンジンを小型化して内航船に使う、という流れは難しい。タグボート等のバージは米国独自のユニークなものであり大規模な船舶とは構造が異なるため、国内のサプライヤーやシッパーが独自の技術で内航船用のエンジンを作らないといけない。それらの技術開発に向けた連邦や州の支援策はあるものの、非常に限られており、またそのプロジェクトも船舶に限られたものではないため他セクターと競争しなくてはならない。

他方、AWOとしては脱炭素燃料の転換だけでなく、鉄道やトラックから海運へモーダルシフトを図ることがGHG排出量削減に貢献できると考えている。しかしながら、モーダルシフトに関しても支援プログラムはない。

米国では4年に1度政治が大きく変わるリスクがある。船舶は50年から70年の寿命があるため、脱炭素化にしても時間のかかる難しいプロセスである。その中で大事にしていることは、政治は変わるが、規制はより安定しているという点である。規制は縛りが強すぎではないが、受容できる規制であれば長期的にあったほうが、戦略やビジョンの見通しが立てやすい。

4. まとめ

今般の現地調査を通じて得られた情報をまとめると、米国における交通脱炭素の取組や課題は概ね以下のように見受けられた。

4.1 脱炭素政策全般

- インフレ抑制法 (IRA) による「支援型」の印象が強いが、カリフォルニア州の政策をみると、①詳細な分析に基づく Scoping plan、②Cap&Trade方式のカーボンプライシング、③各種規制 (燃料炭素強度規制、メーカーに対するGHG排出性能規制、運輸事業者に対するクリーン自動車導入規制等) と、④インフラ整備や技術導入補助等の様々なインセンティブの組み合わせとなっている。ターゲットを設定して、規制 (Push政策) と支援策 (Pull政策、インフラ整備や購入支援) のパッケージで進めるという形は、欧州の政策と概ね似ている印象であるが、規制先行ではなく、市場化を促すインセンティブを重視している。
- 一方で、ECが詳細な政策・規制を決定して加盟国に実施させる方法とは異なり、米国の場合はカリフォルニア州などが先進的な制度を導入し、連邦はインセンティブ付与で財政的な支援をしつつ、全米レベルでも実行可能な (先行州よりは) 緩めの制度導入を図るとい

うスタイルであった。

- 規制の内容としてはかなり強力なものもある（例：2030年までにLA港湾内機器ゼロエミ化、一定年数以上のトラックの強制廃棄など）。GHG規制導入に対する反応はセクター毎に様々であり、全米レベルでは産業界の反対の声がいまなお強い模様であるが、今回のヒアリングでは事業者としても規制導入を念頭に取組・検討を進めており、意外に受容性は高いように見受けられた。連邦レベルの政策変化リスクを考えれば、むしろ投資見通しという点から合理的なレベルの規制導入は好ましいとの声が聞かれたことは予想外であった。まず政府がインフラ整備等の投資を行い、市場の成熟度合いを見たうえで、適切な時期に明確な目標を示して義務化していくことが重要との指摘があった。
- 米連邦の政治システム故の4年毎の大きな政策変化リスクへの対応については関係政府機関や業界内でもかなり議論されている。ヒアリングでは①連邦の政策は変化する可能性はあるが、州レベルではこれまでも脱炭素化政策が継続的に進められてきており、拡大傾向。脱炭素政策自体の流れは今後も続くだろう、②対中覇権の観点から、ビジネス・技術戦略としてグリーン化支援はそれなりに継続する可能性がある、③バイオや水素については農業政策やエネルギー政策として（これらの生産州は共和党寄りが多い）引き続き支援が期待できるのではないか、④脱炭素化には長期の投資予見性を支える政策の一致性が重要であり、連邦や州レベルの規制導入が重要、といった見解が示された。

4.2 運輸業界の対応・取組

- トラック分野の脱炭素化については連邦レベル、州レベルで規制導入の動きが進んでいる。しかしながら、トラックのEV化は依然として①コスト、②インフラ整備、③オペレーション等の課題が多い状況である。
- また、今回の調査にてヒアリングを行った米国のシンクタンク「Resource For the Future」より、米国のトラック業界は日本と同様、中小企業が多く、脱炭素に関する（メンテナンスを含む）知識・技術・認識が得にくく、政府によるインセンティブも大企業は最大限に利用できるが、小規模事業者はインセンティブの活用が限定的であることが示された。
- トラック業界としてバイオ燃料は水素や電気等真の

ゼロエミッション化に至るまでのブリッジングソリューションとの認識であるものの、投資リスクを踏まえるとその転換時期については慎重に見極めている様子である。

- 内航海運分野の脱炭素化については政府・業界団体ともにゼロエミッションに至るまでの具体的な規制・ロードマップが設定されておらず、他の輸送モードと比較して取り組みが進んでいない。
- 内航海運業界としてはモーダルシフトの推進を目指していたが、連邦政府・州政府からの支援や規制が非常に限定的であり、現段階では大幅なシフトは難しい状況である。

5. おわりに

今回の調査を通じ、米国においても、交通分野の燃料転換の方向性の不透明さ、燃料転換におけるダイヤモンドサイドの拡大の重要性、運輸業界における事業者体力の乏しさなど、我々と同様の課題認識を抱えていることが分かった。更に米国では4年ごとの大きな政治的変動のリスクもあるが、こうした課題が官民の関係者で明確に認識され、長期的視点に立ち、市場・民間の力を重視しながら着実にカーボンニュートラルに移行しようとしている姿勢・取組に学ぶところは多いと考える。特に、燃料転換は必要であり、そのための合理的な規制導入は長期投資予見性の観点からむしろ好ましいといった意見が民間事業者側から聞かれたことは、脱炭素に向けた意識の高さと、既存の枠組にとらわれず新たな領域で事業展開していこうという米国ならではのビジネスマインドを強く感じた。

当研究所ではこれまで欧州（欧州委員会）及び米国（連邦・カリフォルニア州）の脱炭素政策について調査を進めてきた。それぞれの特徴や政策手法の違いなどについて引き続き調査分析を深めていきたい。

参考文献

- 1) Executive Order on Tackling the Climate Crisis at Home and Abroad (JANUARY 27, 2021), <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/01/27/executive-order-on-tackling-the-climate-crisis-at-home-and-abroad/>, (2024年2月8日アクセス)
- 2) Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks,

- <https://www.epa.gov/ghgemissions/inventory-us-greenhouse-gas-emissions-and-sinks>, (2024年2月14日アクセス)
- 3) JPEC レポート「バイデン政権下における米国自動車内燃機関規制の動向」, https://www.pecj.or.jp/wp-content/uploads/2022/09/JPEC_report_No.220901.pdf, (2024年2月14日アクセス)
- 4) 国土交通省「G7 各国における社会資本整備計画等の概要」, <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/infra/content/001593192.pdf>, (2024年2月17日アクセス)
- 5) 日本経済新聞「米インフラ投資法成立、バイデン氏「21世紀競争に勝利」」, <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN15D7S0V11C21A1000000/>, (2024年2月17日アクセス)
- 6) 経済産業省「諸外国における投資促進政策の状況」, https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/corporate_behavior/pdf/001_04_00.pdf, (2024年2月17日アクセス)
- 7) U.S. Department Energy, “THE U.S. NATIONAL BLUEPRINT FOR TRANSPORTATION DECARBONIZATION” , <https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-01/the-us-national-blueprint-for-transportation-decarbonization.pdf>, (2024年2月17日アクセス)
- 8) CALIFORNIA AIR RESOURCE BOARD, “Low Carbon Fuel Standard” , <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/low-carbon-fuel-standard>, (2024年2月17日アクセス)
- 9) CALIFORNIA AIR RESOURCE BOARD, “AB 32 Climate Change Scoping Plan” , <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/ab-32-climate-change-scoping-plan>, (2024年2月17日アクセス)
- 10) CALIFORNIA AIR RESOURCE BOARD, “Unofficial electronic version of the Low Carbon Fuel Standard Regulation” , https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-07/2020_lcfs_fro_oal-approved_unofficial_06302020.pdf, (2024年2月17日アクセス)