

Apple Inc.の環境経営実現の可能性についての考察

—2030 年に 100%カーボンニュートラルを約束—

The considering about the possibility of the environment management realization
of Apple : the promise of 100 % of carbon neutral in 2030

井上尚之*

Naoyuki INOUE

Abstract

Apple Inc. in July 21st, 2020, it did releasing of " it promises 100 % of neutral of carbon achievement of the value chain by 2030 " and it had an impact on the whole world.

The supplier of Apple which exists in the whole world is included in this value chain.

It will be possible to say that the effect which impressed an image, supporter Apple on the earth which confronts a climate change by the CO₂ reduction, on all over the world is very big.

In other words, it will be possible to say that it is attempting differentiation with the other company.

However, in the mainland of USA, this strategy is not with open arms accepted.

That the Federal Government depends only on the renewable energy on the energy security is not decided.

キーワード : カーボンニュートラル, 再生可能エネルギー, リサ・ジャクソン, グリーン電力証書

I はじめに

2020年7月21日にAppleが意欲的なプレスリリースを行った。内容は「2030年までにバリューチェーンの100%カーボンニュートラル(CO₂排出量と吸収量を合わせてゼロの状態)達成を約束」という驚くべきものであった。このバリューチェーンにはApple自身の事業活動に加えて、製品に組み込まれた部品や部品の原材料、さらにユーザーが製品を使用するときの電力まで含まれる。全世界のサプライヤーとユーザーの協力を得ながら、エネルギー使用量の削減と再生可能エネルギーの利用拡大によって排出量を削減する。それでも残った排出量は森林の育成などによる吸収量で相殺する計画である。

Appleのバリューチェーンの概略は次のようになる。

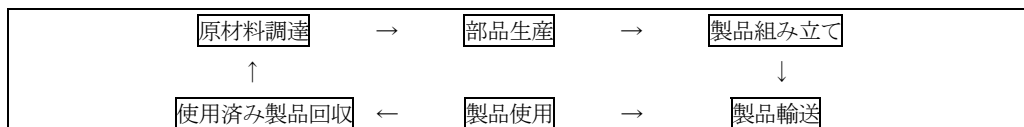


図1 Appleのバリューチェーン 筆者作成

* 関西国際大学 現代社会学部

このような大胆な発表を行った Apple の環境経営の可能性を闡明するのが本稿の目的である。

II 世界 17 カ国のサプライヤーが再生可能エネルギーによる生産を約束

著名なスティーブ・ジョブズ(1955～2015)の後を継いだティム・クック (1960～) はカーボンニュートラルに取り組む決意を次のように語る。「気候変動に対するアクションは、新時代のイノベーションの可能性、雇用創出、持続可能な経済創出の礎に成り得るのです。カーボンニュートラルに対する当社の取り組みが波及効果をもたらし、さらに大きな変化を生み出すことを期待しています。」¹⁾

Apple の新たな取組が及ぼす波及効果は極めて大きい。これまでに世界 17 カ国の 71 社のサプライヤーが、Apple 向けの製品・部品・原材料を再生可能エネルギー100%で生産していることを表明している。中国のサプライヤーが多いが、日本のサプライヤー8社も含まれている。イビデン、太陽ホールディングス、日本電産、ソニーセミコンダクタ、セイコーアドバンス、日東電工、恵和、デクセリアルズの8社である。この他に Apple 向けに製品・部品・原材料を供給している日本企業は多くあり、各社は2030年よりも前に再生可能エネルギー100%による生産を開始することになる。

III Apple の環境政策の歴史

カリスマ経営者であるスティーブ・ジョブズが Apple の CEO を務めたのが 1997 年～2011 年であった。その後を継いだ CEO がティム・クック (1960～) である。ティム・クックが 2014 年から直属の副社長としてリサ・ジャクソン (1962～) を任命したときから、Apple の環境戦略が開始される。

リサ・ジャクソンは 2006 年からニュージャージー州知事であるジョン・コージンのチーフスタッフを務めると共に、ニュージャージー州環境保護局のコミッショナーを務めた。オバマ政権の第 1 期にオバマに乞われて米国環境保護庁 (USEPA) の長官を務めた (2009～2013)。オバマ政権下では、温室効果ガスの削減や大気・水の品質確保、汚染物資の排出基準策定、環境問題に係るコミュニティーへのアウトリーチの拡大などに尽力した。2014 年に Apple の副社長に就任後は、自社使用電力の 100%再生エネルギー化プロジェクトやエネルギー効率化プロジェクトを通じて気候変動問題に取り組むと共に、より環境に優しいリサイクル素材の使用や希少資源保護活動に対する投資を行う等、環境に対する事業活動の影響を最小限にする多くの取り組みを統括している。その他、教育政策プログラムや製品のアクセシビリティ、全世界の政府渉外業務も率いている。²⁾ クリントン財団の理事も務めている。³⁾

つまりリサが州の環境保護局のコミッショナーを務めたニュージャージー州はアメリカ民主党が強い州であり、彼女は民主党の環境政策を進める。さらにオバマ民主党政権下の連邦環境保護庁長官を務めたリサはますます脱石炭・再生可能エネルギー推進派に突き進むことになる。そして Apple に移ってからも、民主党の環境政策をそのまま Apple に持ち込むことになる。その背景は Apple の本社は民主党の牙城であるカリフォルニア州にあり、Apple 自体が民主党の環境政策のモデルとなっているからである。

IV 副社長リサ・ジャクソンの活躍

リサ・ジャクソンが第 2 期オバマ政権に入らず Apple に入社した 2014 年から彼女は精力的な環境政策を開始する。2014 年からアメリカ以外の事業拠点にも再生可能エネルギーの導入プロジェクトを開始するのである。特に導入規模が大きいのは中国である。広大な国土を生かして、風力と太陽光の合計で 500MW

にのぼる発電設備を開発している。一方で広い空き地が少ない国では、ビルの屋上に太陽光パネルを設置して用地の有効活用を図った。代表例はシンガポールである。シンガポールの市街地にある 800 以上のビルの屋上に太陽光発電を導入したのである。

Apple は日本においては 2017 年から、関東・中部・関西の大都市圏にある 300 箇所のビルの屋上を借り上げ、太陽光発電プロジェクトを実施している。ビルの屋上に太陽光発電設備を建設する方式であれば、環境負荷が低くて、景観の問題もない。再生可能エネルギーを導入するにあたって環境負荷を重視する Apple の方針に合致する。

Apple は 2018 年に全世界の事業活動で使用する電力を再生可能エネルギー100%に切り替えた。世界 43 カ国に展開するオフィス、店舗、データセンターの電力使用量と同じ規模の再生可能エネルギーを調達した。年間の電力使用量は、18 億 kWh を超えるが、再生可能エネルギーに転換したことで電力使用に伴う CO₂排出量をゼロに削減したのである。

Apple は全世界で自然エネルギー100%を実現するために、太陽光・風力・バイオエネルギーによる発電設備を自社で開発・導入する他、環境負荷の低い小水力発電を含めて再生可能エネルギーの電力購入契約 (PPA: Power Purchase Agreement) を増やしてきた。自然エネルギーの導入が難しい地域によっては、証書 (REC: Renewable Energy Certificate) を購入している。

米国では再生可能エネルギーの電力や証書に対して、NGO の Center for Resource Solution が認証する「Green-e Energy」と呼ぶラベルが標準的に使われている。Apple は米国内に限らず、世界各国で開発・購入する再生可能エネルギーを「Green-e Energy」の基準で選定している。

「Green-e Energy」では太陽光・風力・地熱・バイオエネルギーを対象に厳格な要件を規定して、適合する場合にラベルを付与する。例えば、発電設備が運転開始から 15 年を超える古い発電設備は、発電効率が悪く CO₂削減効率が悪いとしてラベルが付与されない。

2017 年、カリフォルニア州の本社でオープンした「Apple Park」には 70 万 m²の広大な敷地に、本社ビル、研究開発施設、シアター、ビジネスセンターなどが配置されている。建物の周囲には合計 9000 本を超える樹木が植えられている。全世界の事業活動の中心になる本社ビルはドーナツ型構造で、屋上前面に太陽光パネルが設置されている。発電規模は 17MW である。さらに 4MW のバイオガスによる燃料電池システムと蓄電池を併設して、「Apple Park」で使用する電力を再生可能エネルギー100%で供給している。

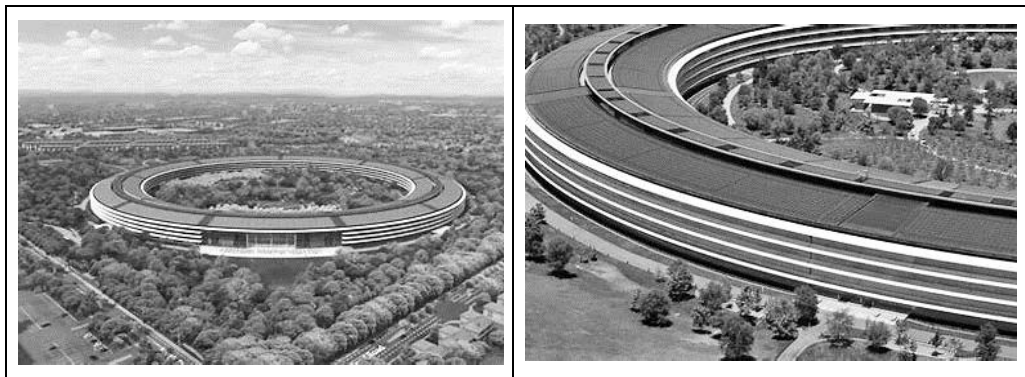


図2 Apple 本社ビル フリーフォトより

2020年のプレスリリース時にリサ・ジャクソンは次のように述べている。

「当社の環境に対する取り組みと、持続可能な未来を実現させるために用意した大規模なロードマップに私たちは誇りを持っています。制度化された人種差別と気候変動は個別の問題ではなく、個別の解決策で扱われるべきではありません。私たちはより環境に優しく、より公平な経済環境を築き上げる歴史的な局面を迎えていて、そこで私たちは次世代の人々に我が家と呼ぶにふさわしい地球を残そうという目標の下、全く新しい産業界を作り出そうとしています。」⁴⁾

次にAppleのロードマップを概観する。

V Appleの2020から10年間のロードマップ

Appleが2020年に発表した10年間のロードマップを以下に示す。一連の核心的なアクションにより温室効果ガスの排出量削減を目指している。大きく5つの内容から成る。

1. 低炭素の製品デザイン

同社の製品に低炭素の再生材料を使用し、製品のリサイクルに取り込み、可能な限りエネルギー効率が高くなるような製品デザインを心がける。例として最新のリサイクル作業ロボットDaveはiPhone分解ロボットDaisyの作業ラインの後続ステップで、iPhoneからTaptic Engineを取り出して希土類の磁石やタンングステンといった主要素材を効率良く回収しながら鉄の再生も可能にした。

2. エネルギー効率の拡大

同社施設でのエネルギー使用削減手法を確認し、同社サプライチェーンでも同じ手法を採用するように働きかける。

3. 再生可能エネルギー

今後も100%再生可能エネルギーで企業運営を継続する。新規電力プロジェクトを起し、同社のサプライチェーン全体をクリーンエネルギーに移行させることに注力する。Appleの製品を100%再生可能エネルギーで賅う事を確約したサプライヤーは現在では70社以上を数えるが、これは同社製品の製造に使用される電力の8GWに相当する。

4. 工程と材料における革新

アルミニウム担当のサプライヤーへの投資と協力を通じて、初の試みである直接的な炭素を含まないアルミニウム精練プロセスの開発を支援する。

5. 二酸化炭素の除去

森林と自然生態系の回復と保護に向けたソリューションへの投資及びファンドを立ち上げる。

VI 日本の Apple サプライヤー

日本の Apple 部品サプライヤーの代表であるイビデンは愛知県の貯木場にある広大な池に水上太陽光発電所を建設した。そこで発電した再生可能エネルギー電力を使って Apple 向けの部品を生産している。日本の Apple サプライヤーは、Apple の意向に合わせて再生可能エネルギーを調達して CO₂ の削減に取り組んでいかざるを得ない。



図3 イビデン水上フロート式発電所 写真提供：イビデン

イビデンのように自社で巨大な太陽光発電所を持つほかに（イビデンは小型の水力発電所も所有している）再生可能エネルギーを調達する手段は、小売り電気事業者から購入する方法が最も一般的である。現在のところ日本で購入できる再生可能エネルギー100%メニューは3種類である。

1. 水力発電 100%メニュー

東京電力はじめ大手電力会社が販売している。電力会社が運転する大型水力発電所の電力を提供する。発電時に CO₂ を排出しないため、利用する企業は国などに報告する CO₂ 排出量をゼロで算定できる。電力会社は CO₂ の追加料金として、1kWh 当たり 4 円程度上乗せしている。企業向け電気料金（14 円/kWh 程度）が 3 割も高くなる。ソニーやイオンの本社ビルはこの水力発電 100%メニューを採用している。

2. 非 FIT・卒 FIT メニュー

固定価格買取制度（FIT）の適用を受けていない非 FIT や買取期間を終了した卒 FIT の電力を販売するメニューである。代表例は、小売業大手の丸井グループである。遠隔地である非 FIT・卒 FIT メニューの風力発電所や水力発電所の電力を小売り電気事業者から購入して、都内の店舗で利用している。このマルイ新宿本館の 1 階には Apple が入所している。ここには気候変動の抑制に先進的に取り組む国内・海外のテナントを誘致しようとするマルイの戦略の勝利がある。



図4 新宿マルイ本館1Fの全てを占める Apple Store 写真提供：Apple

3. 再生可能エネルギー由来の証書と電力を組み合わせるメニュー

企業が再生可能エネルギーの電力を調達する手段として現在のところ最も多く使われているのは証書購入する方法である。世界の有力企業が加盟する RE100 では、加盟企業が 2017 年に購入した再生可能エネルギーの電力量のうち、46%は証書を利用したものだった。⁵⁾ 日本には再生可能エネルギー由来の証書が3種類ある。このうち「グリーン電力証書」と「J-クレジット」は一般の企業が購入して再生可能エネルギーの電力を調達する手段として利用できる。「非化石証書」は小売り電気事業者しか購入できない。「グリーン電力証書」「J-クレジット」「非化石証書」を下表にまとめる。

表1 日本国内の再生可能エネルギー由来の証書・クレジット 諸資料より筆者作成

名称	グリーン電力証書	J-クレジット (再エネ由来)	非化石証書 (再エネ指定)
発行者	グリーン電力証書発行者 業者	経済産業省・環境省・農林水 産省が共同運営	低炭素投資促進機構(国が 指定した費用負担調整機 関)
対象になる自 然エネルギー	太陽光, 風力, 水力, 地熱, バイオエネルギー	太陽光, 風力, 水力, 地熱, バイオエネルギー	太陽光, 風力, 水力, 地熱, バイオエネルギー (証書では種別は不明)

対象になる発電設備	日本品質保証機構から認定を受けた発電設備	Jー認証クレジット制度認定委員会が承認した発電プロジェクト(1つのプロジェクトで複数の発電設備が可能)	国から固定価格買い取り制度の認定を受けて運転中の発電設備
購入対象者	企業・自治体など	企業・自治体など	小売り電気事業者に限定
購入方法	グリーン電力証書発行事業者から購入	① Jークレジット制度事務局が実施する入札で購入 ② Jークレジット保有者か仲介事業者から購入	非化石価値取引市場で入札して購入
発行量	3億7800万 kWh (2017年度)	12億 kWh (2017年度)	531億 kWh (2017年4～12月発電分)
価格	発行事業者による大量に購入する場合で3～4円/kWh (2017年度)	入札状況によって変動、2018年4月に実施した入札では平均0.86円/kWh	入札状況によって変動、最低価格は1.3円/kWh、最高価格4円/kWh (2018年度入札分)
償却期限	なし (購入後いつでも償却可能)	なし (購入後いつでも償却可能)	発電した年(1～12月)と同じ年度に限る

証書を活用している代表的な企業がソニーである。IIで述べたソニーグループのAppleサプライヤーであるソニーセミコンダクタも当然利用している。ソニーグループは太陽光発電の自家消費や水力発電100%メニューの購入と合わせてグリーン電力証書やJークレジットを購入している。2017年度には1700万kWhのグリーン電力証書、12500t(CO₂換算)分のJークレジットを購入している。⁶⁾

Ⅶ 「化石燃料大国」と「再生可能エネルギー」大国が共存するアメリカ

Appleに代表される再生可能エネルギー開発事業が加速されるにつれて、石炭生産量や消費量は大きく減少している。アメリカエネルギー情報局(EIA)は2020年5月28日、米国における再生可能エネルギー量が1885年以来初めて石炭消費量を上回ったと発表した。⁷⁾

トランプ政権が化石燃料に重きをおく政策を打ち出したのに対し大手石油会社が再生可能エネルギーへの投資を拡大している。Appleの本社があるカリフォルニア州やニューヨーク州などの民主党知事が牛耳る自治体のクリーンエネルギー政策やAppleなどの企業による再生可能エネルギー開発・推進と共にトランプ率いる共和党連邦政府による化石燃料政策が同時進行している状態がアメリカの実態である。つまり「化石燃料大国」と「再エネ大国」共存しているのがアメリカの姿である。

シェールオイルの採掘により、今やアメリカは世界一の産油国となっている。ただ中東の石油のダン

ピングによってはシェールオイルの値段が原価割れに追い込まれる不安がアメリカには付きまとう。しかし石炭は石油や天然ガスよりも割安であると共に投資資金の流入も原油などに比べて少なく、価格が安定している。またアメリカにおける石炭埋蔵地が分散している。つまりエネルギー安全保障上、石炭の優位性（石炭火力発電、石炭燃焼による暖房等）は揺るがないのである。トランプが石炭産業を重視するのは、石炭産業従事者である中低層ブルーカラー白人労働者が熱烈なトランプ支持者であることによるのは周知の事実だが、エネルギー安全保障上石炭が重要な位置を占めていることを失念してはならないだろう。

換言すれば、石炭、石油（シェールオイルを含む）、天然ガス（シェールガスを含む）によるエネルギー安全保障の推進は連邦政府が担い、再エネ開発は Apple などの民間企業や一部の州政府が注力することで、アメリカは化石燃料と再生可能エネルギーという世界の 2 大エネルギーの覇権を維持していると言えよう。

Ⅷ まとめ—Apple の環境経営は成功するのか

スティーブ・ジョブズ CEO 時代の Apple (1997～2011) は、英国出身の工業デザイナーであるジョナサン・アイブの大胆なデザインを採用し「デザイン主導」による製品開発で他社との差別化をはかり、iPhone で大成功した。スティーブ・ジョブズの後を継いだティム・クック CEO は、リサ・ジャクソンの大胆な環境政策を採用し「環境主導」による製品開発で他社との差別化を図っている。本論文のはじめに述べた「2030 年までにバリューチェーンの 100%カーボンニュートラル (CO₂排出量と吸収量を合わせてゼロの状態) 達成を約束」のプレスリリースは全世界に衝撃を与えた。このバリューチェーンには全世界に存在する Apple のサプライヤーが含まれるからである。CO₂削減により気候変動に立ち向かう地球の味方 Apple というイメージを世界中に植え付けた効果は非常に大きいと言えよう。つまり他社との差別化を図っていると言えよう。しかし前章で述べたように、アメリカ本土ではこの戦略は諸手を挙げて受け入れられているわけではない。連邦政府はエネルギー保障上、再生可能エネルギーのみに頼ることは決してないのである。

ところでⅡ章でも述べたが、Apple のホームページによればサプライヤー数は中国が 300 を超え最も多い。本論文では中国のサプライヤーについては資料入手が困難であり詳述できなかった。しかし最近の米中経済戦争もあり、Apple の中国のサプライヤーの海外移転が進んでいる。⁸⁾ 今後この動きが加速することは十分に予測できるが、⁹⁾ 中国にサプライヤーがどれだけ残るのか、残ったサプライヤーが前述のカーボンニュートラル 100%を実施できるかどうかを注視していく必要がある。

【引用文献】

- 1) 自然エネルギー財団メルマガ 2020 年 7 月 30 日号
<https://www.renewable-ei.org/activities/column/REupdate/20200730.php>
 (最終閲覧日 2020 年 9 月 30 日)
- 2) Apple ホームページ Apple の役員について「Lisa Jackson」
<https://www.apple.com/jp/leadership/lisa-jackson/>
 (最終閲覧日 2020 年 9 月 30 日)

- 3) Clinton Foundation, *Board of Directors*, Oct, 20, 2016
- 4) 自然エネルギー財団メルマガ 2020年7月30日号
- 5) RE100 *RE100 Progress and Insights, Annual Report, November 2018*, Nov, 13, 2018
- 6) ソニー『サステナビリティレポート 2019』30-35頁, 2019年6月
- 7) “The New York Times” May, 28, 2020
- 8) 「アップルのサプライヤーで広がる「脱中国」は本格化するか」『JAPAN Forbes』2020年8月21日号
- 9) 小久保重信「アップル, iPhone の製造で脱中国依存 インドへ」『YAHOOニュース』2020年10月26日号

【参考文献】

- ・アップル『2010年環境進捗報告書』2010年4月22日
 - ・アップル『2011年環境進捗報告書』2011年4月22日
 - ・アップル『2012年環境進捗報告書』2012年4月22日
 - ・アップル『2013年環境進捗報告書』2013年4月22日
 - ・アップル『2014年環境進捗報告書』2014年4月22日
 - ・アップル『2015年環境進捗報告書』2015年4月22日
 - ・アップル『2016年環境進捗報告書』2016年4月22日
 - ・アップル『2017年環境進捗報告書』2017年4月22日
 - ・アップル『2018年環境進捗報告書』2018年4月22日
 - ・アップル『2019年環境進捗報告書』2019年4月22日
 - ・アップル『2020年環境進捗報告書』2020年4月22日
- (アップルの環境報告書は1970年4月22日のアースデイ、現在では国連の「国際母なる地球環境デー」の4月22日出されることになっている。)
- ・イビデン株式会社『IBIDEN 統合報告書 2020』2020年3月
 - ・太陽ホールディング株式会社『CSR レポート 2020』2020年6月
 - ・日本電産株式会社『Nidec CSR 報告書 2020』2020年6月
 - ・ソニー『サステナビリティレポート 2020』2020年6月
 - ・ソニーセミコンダクタソリューションズグループHP「環境・社会貢献・品質」最終閲覧 2020年9月30日
 - ・株式会社セイコーアドバンス株式会社HP, 最終閲覧 2020年9月30日
 - ・日東電工株式会社『Nitto グループ統合報告書 2020』2020年6月
 - ・恵和株式会社HP, 最終閲覧 2020年9月30日
 - ・デクセリアルズ株式会社『2019 デクセリアルズ統合レポート』2020年10月
 - ・株式会社 丸井グループ株式会社HP, 最終閲覧 2020年9月30日
 - ・ウォルター・アイザックソン, 井口浩二訳『スティーブ・ジョブズ I』講談社, 2012年
 - ・ウォルター・アイザックソン, 井口浩二訳『スティーブ・ジョブズ II』講談社, 2012年

- ・ブレント・シュレンダー, リック・テツェリ, 『スティーブ・ジョブズ上』, 日本経済新聞社出版社, 2016年
- ・ブレント・シュレンダー, リック・テツェリ, 『スティーブ・ジョブズ下』, 日本経済新聞社出版社, 2016年
- ・「アップル「環境配慮」が日本でも認められたわけ」『東洋経済オンライン』2019年9月9日号
- ・「Appleのどこまでも本気な環境への取り組み」『IT media ビジネスオンライン』2019年6月21日号
- ・松村太郎「アップルが今イノベーションを起こしているのは環境対策だ」『ASCII.JP』2020年7月31日号
- ・「Apple 30年までにサプライチェーンで「カーボンニュートラル」達成へ」『環境ビジネスオンライン』2020年7月29日号
- ・林信行「アップル、環境対策の強み」『日本経済新聞』2019年7月29日
- ・「大統領選挙前に米のエネルギー政策を占う（上）」『YAHOOニュース』2020年7月31日号
- ・「大統領選挙前に米のエネルギー政策を占う（下）」『YAHOOニュース』2020年8月1日号
- ・資源エネルギー庁『非FIT非化石証書の取引に係る制度設計について』2018年12月
- ・経済産業省・環境省「国際的な気候変動イニシアティブへの対応に関するガイダンス」2019年3月
- ・Renewable Energy Buyers Alliance, *REBA State of the Market Spring 2019*, May. 2019
- ・Re-Source Platform, *Companies going for 100% renewables in Europe*, Feb. 2019
- ・IRENA, *Corporate Sourcing of Renewables*, May. 2018
- ・IRENA, *A New World, The Geopolitics of the Energy Transformation*, Jan. 2019
- ・The RE100 Technical Advisory Group, *RE100 Technical Criteria*, Jan. 2018
- ・Center for Resource Solution, *Green-e Energy National Standard (version 3.1)*, Jun. 2017
- ・United States Environmental Protection Agency, *U.S. Electricity Grid & Markets*, 2017