

# 脱炭素社会を目指す知財マネジメント

## —より良い社会の実現に向けた知財情報の活用—

Intellectual Property Management for a Decarbonized Society  
—Utilization of Intellectual Property information for the realization of a better society—



サントリーホールディングス株式会社 MONOZUKURI 本部 知的財産部長

竹本 一志

2008年より現職。  
一般社団法人日本知的財産協会参与、一般社団法人日本デザイン保護協会副会長（代表理事）、一般社団法人日本食品・バイオ知的財産権センター常任理事、一般社団法人大阪発明協会常任理事、日本ライセンス協会理事

### 1 はじめに

2015年にフランス・パリで開催された第21回国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）において、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みとして、「世界共通の長期目標として2℃目標の設定。1.5℃に抑える努力を追求すること。」を合意するパリ協定が採択された<sup>1)</sup>。これをターニングポイントとして、国際社会が共通のルールのもと、温室効果ガス排出削減に向けた取り組みを加速させることとなった。

2018年に発表された「IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change）1.5℃特別報告書」では、今後予測される気候変動、潜在的な影響及び関連するリスクについて明らかにし、産業革命以前からの気温上昇を1.5℃に抑えるための温室効果ガス削減経路について言及し、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量を2030年までに2010年比約45%削減、2050年前後には実質ゼロに達する必要があると示唆した<sup>2)</sup>。現在、世界は「脱炭素」をキーワードに、1.5℃目標達成のために、イノベーションによる社会構造の変革を伴う劇的な変化を起こそうとしている。

そのためには、脱炭素化に寄与する技術の活用は言うまでもなく、社会システムそのものの変貌が必要となっている。化石燃料の使用を段階的に減らし、最終的には廃止する、風力・太陽光発電などの再生可能なエネルギーの利用を増やす、経済性の追求から脱却した持続可能な農林水産業への投資を行う、そして、二酸化炭素の吸収

源である森林の破壊を止め、これまでに失われた森林を回復するための大規模な植林を行うなど、エネルギー転換や産業構造の変化、自然環境の保護・保全などありとあらゆる分野での取り組みが求められている。

本稿では、脱炭素社会の実現に向けた企業の活動に触れ、そこでの知財情報の有用性と今後の展望について述べる。

### 2 脱炭素社会に向けた活動と行動の変容

企業活動においては、持続的な企業経営に向けて、サプライチェーン全体の温室効果ガス（GHG）排出量を算定・報告するための国際基準であるGHGプロトコルのScope3基準を活用し、企業がサプライチェーン全体のCO<sub>2</sub>排出削減への取り組みを行うことが必須となってきている。その背景には、企業はステークホルダーから、自らの排出だけでなく、事業活動に関係する、原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、あらゆる排出を合計したScope1、Scope2およびScope3の排出量の総和であるサプライチェーン排出量の情報開示を求められており、脱炭素に向けた取り組みが企業価値を表す重要な要素となっていることが挙げられる。

世界経済フォーラム（WEF）が2021年2月に公表した資料<sup>3)</sup>では、主要産業別のサプライチェーンにおける各ScopeにおけるCO<sub>2</sub>排出量の比率を示している（図1）。特にエンドプロダクトを扱う産業においては、原材料調達を含むScope3での排出量削減が重要となっている。

Scope3でのCO<sub>2</sub>排出量の削減にむけては、個社の取り組みでは限界があるのは明らかであり、例えば、業界全体で優れた環境技術を採用するための標準規格化やオープン化、異業種との共同開発による取り組みなど、協調・共創が必要不可欠である。

消費者の思考にも変化が起きている。これまでのブランド・品質・機能・価格に加え、環境やサプライチェーン全体での人権への取り組みが、消費者にとっての価値になってきている。提供する商品やサービスに関するイノベーションだけでなく、企業の社会的責任としての活動が重要になってきており、消費者にとってはそれが商品やサービスを選ぶ際の判断基準の一つとなってきて、購買行動そのものに変容が起きている。

このような潮流の中、各企業は、原材料の生産国をはじめとしたローカルコミュニティとの協働による草の根活動を行い、これを広報することで、社会に新たな潮流を起こすことを目指している。このように現在、企業にはより一層、取り組みの拡大・加速が求められており、また、それが企業の生命線となりうる状況である。革新的な技術構成やビジネスモデルによるイノベーションが待望されているのである。

協調、共創、協働には、新たなパートナーシップの創造が必要である。ニーズを有するエンドプロダクト側の企業にとっては、シーズとなる技術を探索し、自社事業と融合させることが必要になる。パートナーシップの創造においては、知的財産制度の持つ「つなぐ機能」が主役となり、その重要性が増すとともに、探索については、知財情報の持つ有用性がより一層高まるだろう。

### 3 世界の潮流

#### 1) 技術発展と産業利用

情報通信技術が飛躍的に発展、進歩する昨今では、これまで特定のビジネスで採用されてきた先端技術が、クロスボーダーにつながる特性を発揮して、気候変動、人権問題の解決や循環型社会への取り組みに活用されてきている。一例を挙げると、ビットコインの基幹技術であるブロックチェーン技術は、分散管理による不可逆性、透明性という特性を活かして、再生エネルギーの運用管理・利用証明に活用されており、世界では、ブロックチェーンによるエネルギー管理あるいは取引に関して実証例や事業体の立ち上げの例が数多く生まれてきている。また、サプライチェーンの管理・透明化においても技術的特性を発揮して、さらに社会実装が進むものと期待されている<sup>4)</sup>。具体的な活用企業と利用プラットフォームについて、経済雑誌「Forbes」は2019年より有力企業50社を選定した年次リストを公開しており、金融業界だけでなく、産業界に広くブロックチェーン技術の活用が進んできていることを伝えている<sup>5)</sup>。

技術開発の状況について、PCT国際特許出願でブロックチェーン関連技術について見てみた(図2)。米国および中国企業を中心とした開発競争が激化してきている<sup>6)</sup>ことは周知のとおりだが、PCT国際特許出願においても、2015年までは出願がほぼ見られなかったものの、2015年以降、急激に出願が増加してきており、仮想通貨の基幹技術として以外にも上述したような多種多様な用途開発が社会実装に向けて進展していることが伺える。

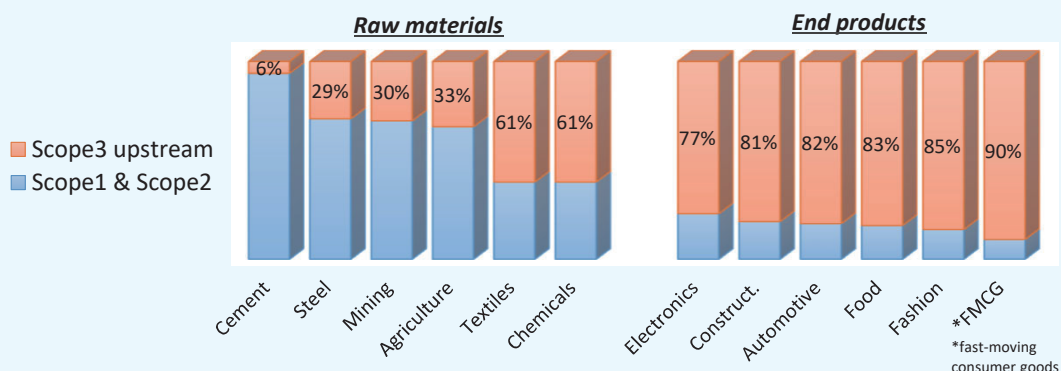


図1 主要産業における Scope1、Scope2 および Scope3 上流 (upstream) の CO<sub>2</sub> 排出比率 (2019 年)  
※ WEF report<sup>3)</sup> を基に筆者作成

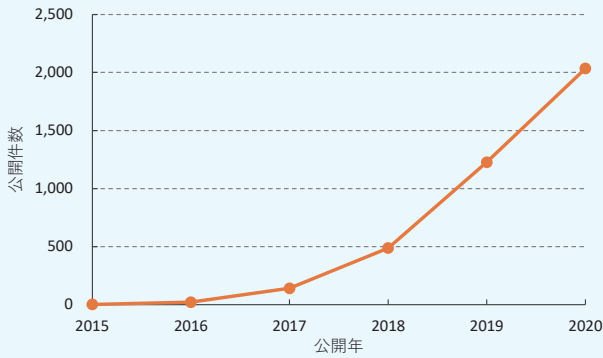


図2 ブロックチェーン技術に関する特許出願動向 (PCT 国際公開)  
 検索データベース：Derwent innovation  
 検索式：CTB = (Blockchain) AND AY> = (2010)  
 AND AY< = (2020)

## 2) 企業の取り組み

世界では、グローバルに事業を展開する欧米企業を中心に、パートナーシップによる脱炭素社会の実現に向けた取り組みがより一層加速している。

例えば、米国オハイオ州に本拠を置く世界最大の消費財メーカーの一社である P & G 社 (The Procter & Gamble Company) は、環境負荷低減への取り組みとして、サステナビリティ目標「AMBITION 2030」を掲げている。その中で、「フットプリントの削減と循環型ソリューションへの取り組み」を目標として挙げ、GHG 排出量の削減目標値とともに、「気候、水、または廃棄物の循環性を推進するために、サプライチェーンにおける重要パートナー最低 10 社との提携を促進する」という、パートナーシップについても言及している<sup>7)</sup>。

このようなパートナーシップを実現した事例について紹介する。

スイスのヴェヴェーに本社を置く、世界最大の食品・飲料会社の一社であるネスレ社 (Nestlé) は森林破壊につながるパーム油を使用しないことを目標に掲げ、そのためのサプライチェーンの構築のために様々な先端技術の導入、活用を図っている。一例を挙げると、IBM 社がサステナブル社会の実現にむけてブロックチェーン技術を用いて開発した「IBM フード・トラスト」を 2017 年に導入している<sup>8)</sup>。消費者はスマートフォンを使って原材料の生産者や収穫時期、保管した倉庫、配送ルートなどのデータを調べることができる、というものである。

さらに、2019 年には、エアバス社 (Airbus) と協

働で開発した、パーム油のサプライチェーンにおける森林伐採に関する情報を提供するための衛星監視システムの導入を発表している。エアバス社が有する衛星システムを利用して、パーム油プランテーションと森林を区別し、森林が伐採されたことを直ちに察知することができる。通知を受けたネスレ社はサプライヤーに連絡し、森林の状況を確認し、サプライチェーンの透明性を高める仕組みである<sup>9)</sup>。

本件は、CO<sub>2</sub> の吸収源となる森林の保全のために企業が取り組んだ一例である。

このように、脱炭素社会の実現に向けた活動はパートナーシップが基盤となっている。しかし、パートナーとなる相手方を見つけるのは容易ではない。以下に、ネスレ社の取り組みを事例に、知財情報を活用したパートナー探索と、共創へつながる道程を考察する。

## 4 サプライチェーン全体での取り組みを視野にした知財情報の活用

インドネシアをはじめとした東南アジア諸国では、長年にわたりパーム油の原料となるアブラヤシなどを育てるプランテーション開発が続けられており、熱帯雨林の減少が世界的な問題となっている (図 3)。パーム油を使用するエンドプロダクト側の企業にも厳しい目が向けられており、各社は様々な取り組みを行っている。

森林保全のために、森林の状況を把握する技術を探索しようとした場合、人工衛星技術に着目すると、航空・宇宙産業の企業が浮かび上がる。

ここで、欧州特許庁における人工衛星技術 (CPC : B64G1/10 · Artificial satellites) に関する公開件数上位の特許出願人を示した (表 1)。その中から、欧州企業としてトップランナーにいるエアバス社について深掘りしてみると、その特許ポートフォリオの俯瞰マップからは、航空機の運航に関する技術群とも関連する形で、人工衛星に関する技術を蓄積していることが伺える (図 4)。森林の状況を把握したいエンドプロダクト側企業からすると、自社にないイノベーションの肝となる技術群と言えるであろう。

エアバス社は人工衛星技術を用いて、国家の安全保障や都市交通インフラなど、さまざまな課題解決に向けたサービスを展開しているが、ネスレ社とエアバス社がパートナーシップを結んで、2019 年 4 月に共同発表

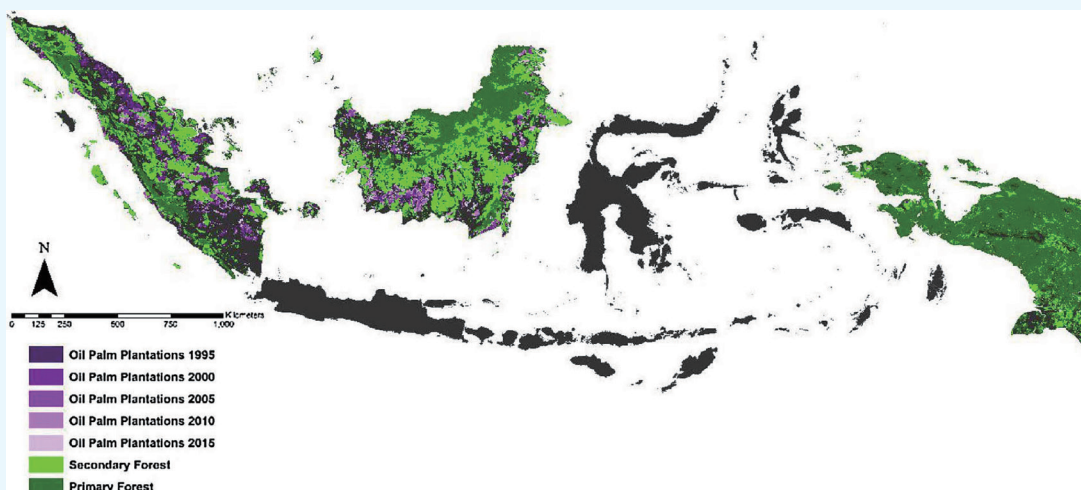


図3 インドネシアにおけるプランテーション開発と熱帯雨林の減少状況  
出典：K.G. Austin et al,2017<sup>10)</sup>

表1 欧州特許庁における人工衛星技術に関する公開件数上位の特許出願人

企業名	公開年										総計
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
AIRBUS			4	2	3	11	5	8	7	7	47
THALES	1	5	3	4	4	8	8	4		1	38
BOEING		1	3	3	2	2	5	3	2	3	24
ASTRIUM	5	3	1								9
LORAL SPACE SYSTEMS			2				5	1			8
CNES	1		1			2	1			2	7
WORLDVU SATELLITES							6			1	7
NORTHROP GRUMMAN										6	6
MDA				2	1		1	1		1	6
MITSUBISHI ELECTRIC						1			4	1	6



図4 エアバス社の特許ポートフォリオ俯瞰マップ (Derwent innovation;ThemeScape マップ)

を行ったのは、エアバス社の施設であった<sup>9)</sup>とのことであり、エアバス社にとっても、保有する技術の社会的意義のある活用方法であったことが伺えるものである。なお、本件が知財情報を基にパートナーシップが形成されたかは定かではないが、上述した内容は、筆者の考えに基づき、知財情報を活用すれば、技術探索とパートナーシップ形成が可能であるということを、示そうとしたものである。

## 5 より良い社会の実現に向けた取り組み

上述したように、現在の社会課題の解決のためには、知財を活用してパートナーシップを構築し、そして新たな知財を創造し、社会に実装することが求められている。

当社は地球規模の環境問題への取り組みとして、水資源や森林の保全を長年にわたりグローバルに行ってきた。

脱炭素社会の実現に向けては、2050年までに温室効果ガス（GHG）排出の実質ゼロを目指すべく、2030年までの自社拠点でのGHG排出量50%削減を目標に掲げている。

また、ペットボトルの100%サステナブル化実現に向かって、2030年までにグローバルで使用される全てのペットボトルの素材を、リサイクル素材と植物由来素材に100%切り替え、新たな化石由来原料の使用をゼロにすることを目標に、サプライチェーンの様々なパートナーとの連携で、知財を創出し、また相互に活用しながら、取り組みを行っている。

技術開発の一例を挙げると、2011年に、国内飲料業界で初めて、使用済みペットボトルを再びペットボトルとして再生する「BtoB（ボトル to ボトル）メカニカルリサイクルシステム」の構築に成功し、2019年

には、ペットボトルのリサイクル工程の一部を省くことで、環境負荷低減と再生効率化を同時に実現する「F to P（フレーク to プリフォーム）ダイレクトリサイクル技術」を世界で初めて開発した（図5）。輸送と溶解の工程を省いたこの技術は、従来の石油由来PETを使用したプリフォーム製造と比べ、60%以上のCO<sub>2</sub>排出量抑制を可能にしたものである。

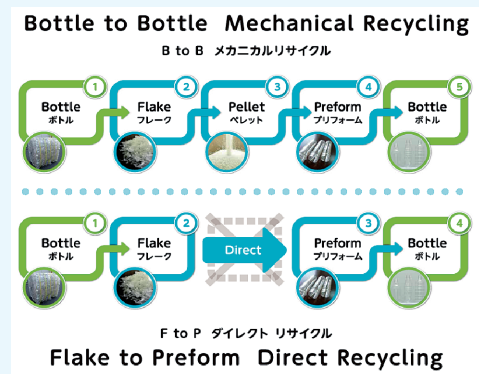


図5 当社開発のリサイクル技術の概要

この技術開発は、日本、イタリアおよびオーストリアの包装容器製造に携わる4社のパートナーシップによるものである。現在は、飲料業界に門戸を広げ、世界中での活用に向けた取り組みを開始している。

また、当社は、植物由来の原料を用いたバイオPET技術について、米国のベンチャー企業との協働で取り組んでいる。この協働で生まれた成果から、視野をプラスチック全体に広げて、環境負荷の少ない効率的な使用済みプラスチックの再資源化技術開発を業界連携で進めている。当社は2020年、ペットボトルだけでなく、さまざまな使用済みプラスチックを再資源化する技術の開発・実用化を目指し、12社の共同出資で設立した「アールプラスジャパン」の事業を開始している。リサイクルは技術のみでは運用することは難しく、使用済みプラスチックの回収、プラスチックの選別処理、原料製造、包

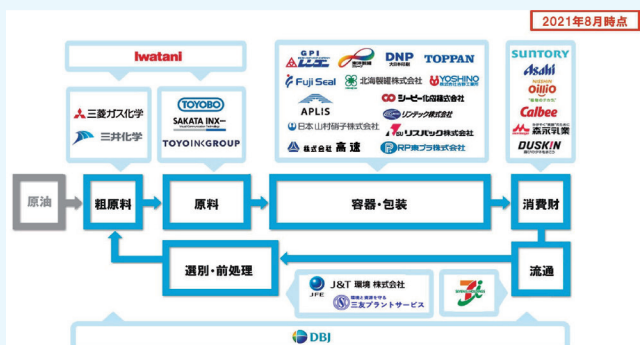
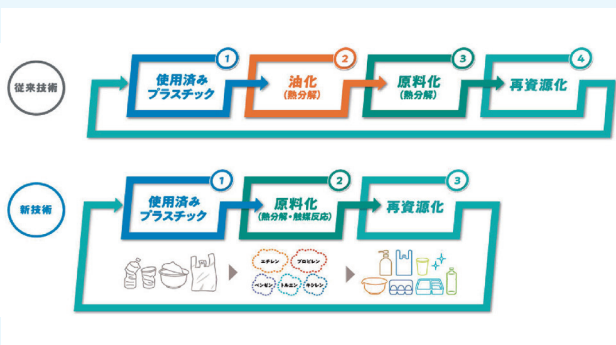


図6 開発中のプラスチック再資源化技術およびアールプラスジャパン参画企業

表2 「environmental protection」を全文に含む PCT 国際公開公報の件数（筆頭 IPC サブクラス上位 10 件を抽出）

順位	筆頭IPC（サブクラス）		国際公開年											総計
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
1	H01L	半導体装置，他に属さない電氣的固体装置	48	42	68	51	52	30	25	40	42	49	41	488
2	B01D	分離	27	36	24	41	48	40	46	74	51	40	60	487
3	C02F	水，廃水，下水または汚泥の処理	40	37	41	43	40	43	46	48	44	45	57	484
4	G01N	材料の化学的または物理的性質の決定による材料の調査または分析	24	20	36	35	41	22	37	45	41	37	51	389
5	A01N	人間または動物または植物の本体またはその一部の保存	38	28	28	38	24	30	40	45	32	47	34	384
6	H01M	化学的エネルギーを電氣的エネルギーに直接変換するための方法または手段	15	26	37	33	39	30	28	35	39	40	39	361
7	C09D	コーティング組成物，	18	20	35	24	24	32	24	46	27	32	34	316
8	C08L	高分子化合物の組成物	16	19	32	35	22	21	29	34	33	31	42	314
9	B01J	化学的または物理的方法	12	8	19	23	25	33	23	20	22	42	36	263
10	A61K	医薬用，歯科用又は化粧用製剤	26	24	17	20	15	19	21	24	18	34	26	244
全体			960	1142	1234	1308	1443	1217	1290	1465	1452	1550	1746	14807

装容器の製造、消費財での利用といったバリューチェーン全体での連携が不可欠である。現在、2027年実用化を目標に、業界を超えた企業30社（2021年8月時点）が連携し、循環型社会の実現を目指して挑戦している。（図6）。

## 6 おわりに

「脱炭素社会」を実現する上で、技術開発は、地球環境の保護・保全を阻害するものであってはならないことが前提条件である。ここで、「environmental protection」に関する国際特許出願の動向について示す（表2）。

一部にはノイズとなる案件を含むものの、省エネルギー、環境負荷の少ない物質への代替、汚染防止など、地球環境保護・保全に関係する技術分野が多岐にわたることを示唆しており、あらゆる業種業界で環境保護・保全に取り組みがなされていることが想定される。

社会課題の解決には、業種業界を超えたパートナーシップで、課題を解決する知財を創出し、社会実装を図ることが求められており、ここに示される知財情報は「つながり」を生み出す源泉であろう。

知財情報は各種団体機関によって精緻に整備されている。パートナーシップを生み出す源泉として、さらに発

展させる必要がある。

おわりに、世界には、気候変動問題に加え、食糧問題、資源枯渇問題、廃棄物・環境汚染問題、など、深刻な問題が山積している。

これらの問題の解決は全人類の英知を結集して取り組まなければならない課題であり、2050年さらには100年先の将来を見据えて、次世代へとつないでいくことが求められる。

世界は知財でつながっている。知財情報が英知の結集を促し、より良い社会の実現に向け、さらに活用されることを期待してやまない。

## 参考文献

- 1) 外務省ホームページ，気候変動に関する国際枠組 > 2020年以降の枠組み：パリ協定，  
[https://www.mofa.go.jp/mofaj/ic/ch/page1w\\_000119.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ic/ch/page1w_000119.html)
- 2) 1.5℃特別報告書のポイントと報告内容が示唆するもの， 脇岡靖明，地球環境研究センターニュース，2019年1月号 [Vol.29 No.10] 通巻第337号 201901\_337002，  
<https://www.cger.nies.go.jp/cgernews/201901/337002.html>

- 3) Net-Zero Challenge: The supply chain opportunity, 21/1/ 2021,World Economic Forum,  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Net\\_Zero\\_Challenge\\_The\\_Supply\\_Chain\\_Opportunity\\_2021.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Challenge_The_Supply_Chain_Opportunity_2021.pdf)
- 4) イノベーション創出と公共的価値の観点から見るブロックチェーン技術の論点, 奥和田久美, 研究 技術計画 Vol.34 No.4 2019,404-418,  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsrpim/34/4/34\\_404/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsrpim/34/4/34_404/_pdf)
- 5) Blockchain 50 2021,Michael del Castillo, Forbes, Feb 2, 2021,  
<https://www.forbes.com/sites/michaeldelcastillo/2021/02/02/blockchain-50/>
- 6) 平成 30 年度 特許出願技術動向調査報告書, 仮想通貨・電子マネーによる決済システム, 2019 年 2 月, 特許庁,  
[https://www.jpo.go.jp/resources/report/gidouhoukoku/tokkyo/document/index/30\\_12.pdf](https://www.jpo.go.jp/resources/report/gidouhoukoku/tokkyo/document/index/30_12.pdf)
- 7) P&G 社ホームページ, 環境サステナビリティ,  
<https://jp.pg.com/environmental-sustainability/>
- 8) Nestlé 社ニュースリリース, JUL 2, 2019, Nestlé breaks new ground with open blockchain pilot,  
<https://www.nestle.com/media/pressreleases/allpressreleases/nestle-open-blockchain-pilot>
- 9) swissinfo.ch, Can Nestlé monitor its palm oil from the sky? ,April 30, 2019,  
[https://www.swissinfo.ch/eng/starling-satellite-monitoring-\\_can-nestl%C3%A9-monitor-its-palm-oil-from-the-sky--/44923246](https://www.swissinfo.ch/eng/starling-satellite-monitoring-_can-nestl%C3%A9-monitor-its-palm-oil-from-the-sky--/44923246)
- 10) Shifting patterns of oil palm driven deforestation in Indonesia and implications for zero-deforestation commitments, K. G.Austin, Land Use Policy,Volume 69, December 2017, Pages 41-48

