



原口 総合法律事務所

〒105-0001 東京都港区虎ノ門一丁目4番3号
KDX虎ノ門ビル 9階
Tel: 03-6205-4404 Fax: 03-6205-4405
E-mail: kharaguchi@haraguchi-law.com

所長 弁護士 原口 薫

2016年6月6日

スマートアグリ（農業）の展開 （3）

（リープフロッグ型発展の実現）

I. はじめに

リープフロッグ（“Leapfrog”）は一足飛びなどと訳されるが、発展途上国のリープフロッグ型の発展を意味する。ここに言うリープフロッグ型の発展とは、先進国が歩んできたエネルギー・資源浪費型発展の轍を踏むことなく、経済発展により生活レベルを向上させながらも、低炭素社会・循環型社会・自然共生社会を同時に達成するという発展形態を指している。

当事務所が顧問を務める会社（以下、X社）のスマートアグリは、オランダで開発された農産物の集中管理システムに温室効果ガスの発生を防止する独自の技術を組み合わせたものである。このような温室効果ガスの発生を防止する技術を用いて発展途上国に展開する場合、発展途上国のリープフロッグ型の発展に資することになる。この場合、日本政府が推進している二国間クレジット制度との関連で、日本政府から補助金を得て資金コストを下げた展開することが可能となる。以下、詳細に説明する。

II. 二国間クレジット制度

1997年12月、「気候変動枠組条約第3回締結国会議（COP3）」で採択された京都議定書において、温室効果ガスを削減する「京都メカニズム」という仕組みが導入された。「クリーン開発メカニズム（Clean Development Mechanism (CDM))」はその仕組みの一つであり、先進国（投資者）が開発途上国で持続可能な開発を行う際に、排出削減プロジェクトを行うことによって創出されたクレジット（Certified Emission Reductions (CER)）を自国の削減目標を達成するため算入、充当することが認められるに至った。しかし現在、CDMは十分に機能していない。その理由としては、国連の中央集権的な統一管理審査の長期審査（準

備から登録まで2年)、承認の可否の不確実性、高性能の省エネ製品や高効率石炭火力発電などでの活用の困難さなどが挙げられる。

そこで日本政府は、2012年の「気候変動枠組条約第17回締結国会議(COP17)」の前に、世界低炭素ビジョンを公表し、その中で温室効果ガスの削減のための新たな仕組みとして、二国間クレジット(Joint Credit Mechanism(JCM))を世界に提案した。ここに二国間クレジットとは、途上国への温室効果ガス削減技術、製品、システム・サービス、インフラ等の普及や委託を通じ、実現した温室効果ガス排出削減への日本の貢献を、二国間で独自に定量的に評価するシステムである。

「気候変動枠組条約第18回締結国会議(COP18)」において、COPは、「締結国が市場の活用を含む様々な取り組みを、個別に、または共同で開発、実施することを認める」と決定した。二国間クレジットはこの決定に基づく様々な取り組み(various approach)の一つであり、日本と相手国が共同で開発・実施している。

二国間クレジットの実施によって、温室効果ガスの削減のための手続が簡素化されると同時にクレジットの対象領域が大幅に拡大され、日本の温室効果ガスの削減技術の普及が促進されたことにある。

2015年12月現在、日本は、モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコ、タイ、サウジアラビア、チリの16か国と二国間クレジットに署名している。

日本政府は「二国間オフセット・クレジット」の普及のために、各省庁に予算を組ませ、設備補助や実現可能性調査に係る費用を支給している。したがって、上記の二国間クレジットの署名国に向けて省エネ・環境技術を輸出しようとする企業は、その輸出にあたって日本国から経済的支援を受けることができる。また、機器の輸出のみならず、インフラの設計、建設、運営、管理などを含む「システム」の輸出なども補助金の対象となる。

Ⅲ. リーフログ型発展

1. 二国間クレジット¹とリーフログ型発展の実現

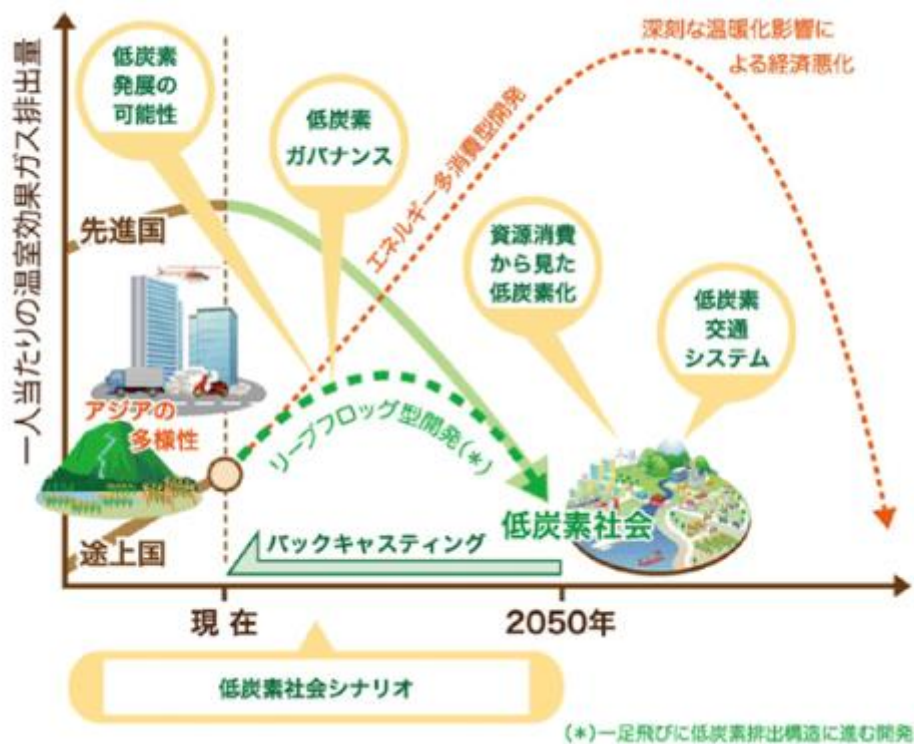
本稿のリーフログ型発展の実現は、日本との間で上記の二国間クレジットの署名をし、または署名することが見込まれる途上国に対して日本の環境技術を輸出する場合に、途上国の一足飛びの発展による最先端の低炭素社会の実現を図るものである。

すなわち、国家の発展途上においては、エネルギーの大量消費による温室効果ガスの大量発生が避けられないところ、先進国、特に環境保護に資する技術の発展が優れている日本では、その技術により温室効果ガスの排出量を抑えることに成功している。そこで、この日本の技術力を発展途上国に輸出することによって、エネルギーの大量消費による温室

¹ 二国間クレジット(JCM)については、環境省がその取組状況を発表している。
http://gcc.jp/jcm/jp/kobo/h28/mp/01_MOE.pdf

効果ガスの大量発生を経ずに、一気に温室効果ガスの排出量を抑えた先進国＝最先端の低炭素社会への発展を目指すというものである。これがリープフロッグ型発展である。

以下の図を参照されたい。



独立行政法人国立環境研究所ホームページより引用

[http://2050.nies.go.jp/s6/index_j.html]

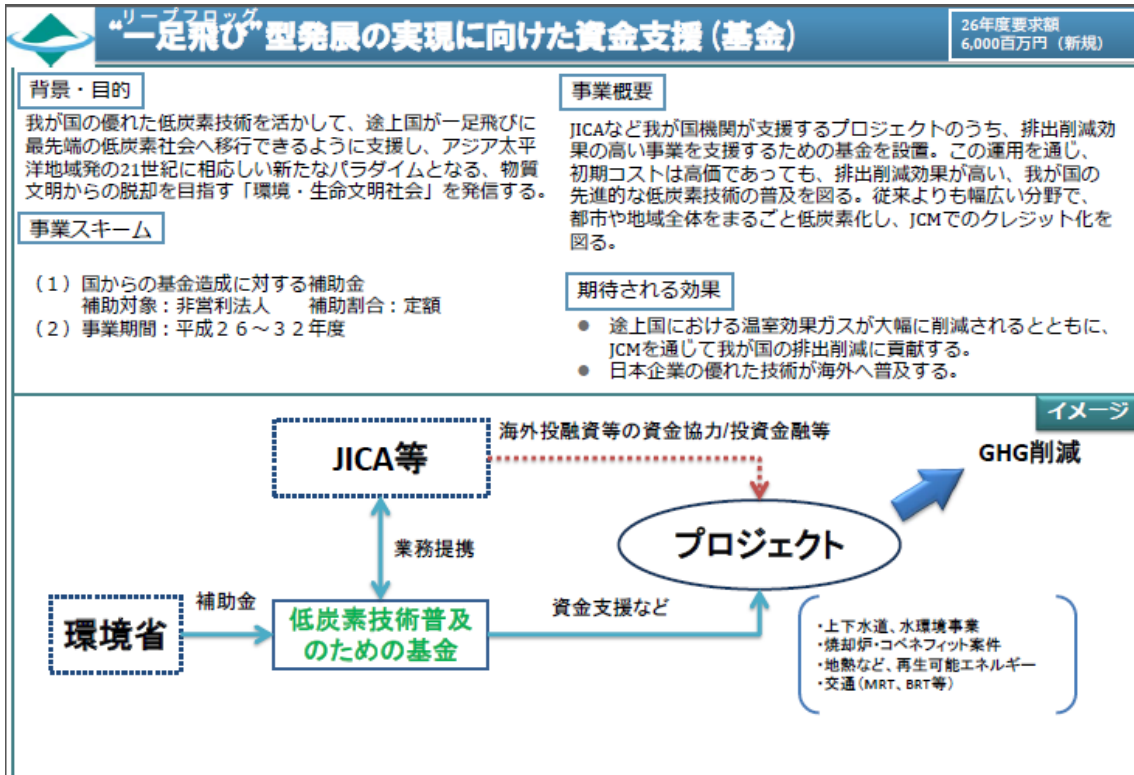
2. 資金支援

リープフロッグ型発展のプロジェクトに対しては、環境省が補助金を出して基金を設立し、JICA 等がその基金と業務提携をして、資金支援等を行うことができる。

この事業の概要としては、排出削減効果の高い事業を支援するための基金を設立し、この基金の運用を通じ、初期コストは高価であっても、排出削減効果が高い、我が国の先進的な低炭素技術の普及を図る。これにより、従来よりも幅広い分野において、都市や地域全体を丸ごと低炭素化し、二国間クレジットの対象とする²ことができるのである。

以下の図を参照されたい。

² モンゴルは、日本と二国間クレジットを締結した最初の国である。



引用元[<http://www.env.go.jp/guide/budget/h26/h26-gaiyo/034.pdf>]

3. 要件³

(1) 前提一補助金交付事業者（地球環境センター（GEC））

二酸化炭素排出対策事業費等補助金（地域における草の根活動支援事業）交付要綱（案）⁴によれば、交付先は非営利法人であることが必要である。この非営利法人が補助金交付事業を行い、民間企業等に交付することになる。

二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（リープフロッグ型発展の実現に向けた資金支援事業）に係る補助事業者の募集について、公募要領⁵によれば、補助金交付事業者の選定における評価項目として、以下のように記載されている。なお、選定されるのは1法人のみである。

A 補助事業の実施

- 補助事業を実施するための具体的な取組内容が適切であるか
- 間接補助事業の指導監督を実施するための具体的な取組内容が適切であるか

³ [http://gec.jp/jcm/jp/kobo/h27/jcmjicasbsd27_summary.pdf]参照

⁴ [http://www.env.go.jp/earth/ondanka/biz_local/26_a11/yoko.pdf]参照

⁵ [https://www.env.go.jp/earth/ondanka/biz_local/27_a05/yoryo.pdf]参照

B 実施体制と事務費用の適正性

- ・ Aに関する事務を適切に行うために必要かつ適正な体制を整えられ、また、補助金の概算払いを希望する場合、概算払いにより支払いを受けた金額を他の経理と明確に区分して適正に管理できる体制を整えられるか
- ・ Aを公正かつ透明性を確保して行うために必要かつ適正な体制を整えられるか
- ・ Aを行うに当たり、法令遵守及び情報セキュリティを確保するために必要かつ適正な体制を整えられるか
- ・ Aに関する事務を行うために要する費用は適正かつ合理的か

C 法人自体について

- ・ 法人の定款と補助金の目的との整合性
- ・ 補助金による事業を通じ公益を達成しようとする事について、国民の疑惑を招くことがなく、また、公益を達成しようという強い意欲があるか。
- ・ 適切な会計経理の処理がなされており、官公庁又は会計検査院の是正の指摘に対して再発防止に向けた措置を講じているか

(2) 補助対象事業

本事業の対象は、以下の要件を満たす、エネルギー起源 CO2 排出削減事業を実施できる設備の整備である。

- ①JCM に関する二国間文書に署名している又は署名が見込まれる途上国においてエネルギー起源 CO2 排出削減を行うとともに、同制度を通じて日本の削減目標達成に貢献する事業であること
- ②事業の実施が事業実施国の環境・社会への悪影響を及ぼさないものであること
- ③事業の成果として GHG の削減量を定量的に算定・検証できるものであること
- ④本事業の補助により導入する設備等について、日本国からの他の補助金を受けていないこと

優先される国は、JCM に関する二国間文書に署名している国及び署名することに関する決定がなされた国である。

(3) 補助対象者

補助対象者は、民間企業、独立法人通則法第 2 条第 1 項に規定する独立行政法人、特例行政法人・一般社団法人・一般財団法人・公益社団法人・公益財団法人・地方公共団体 (JICA 等連携補助事業)、法律により直接設立された法人、⑤環境大臣の承認を得て GEC が適当と認める者、国際コンソーシアムの代表事業者である。

(4) 採択審査基準

審査は、基礎審査と評価審査に分かれる。

A 基礎審査

以下の全てを満たすことで評価審査に進むことが出来る。

- ①申請者が補助対象者の要件を満たしているか
- ②提案の事業内容が、交付規程及び公募要領の要件を満たしているか
- ③JCM を通じて確実なエネルギー起源 CO2 及び GHG 全体の削減効果が期待できるか
- ④補助事業で採用する技術は実用化されているか
- ⑤補助事業で採用する技術の優位性を客観的に示すことができるか
- ⑥ホスト国の環境及び社会経済に悪影響を及ぼさないか
- ⑦補助事業に要する経費の算定が適切に行われているか
- ⑧JICA 等の出資・融資を受ける事業と連携して行う地球温暖化対策に貢献する事業か

【JICA 等連携事業のみ】

B 評価審査

ここでは、採点により順位が決定される。項目は以下のとおりである。

- ①プロジェクト遂行体制の確実性
- ②エネルギー起源 CO2 排出削減量及び排出削減に係る費用対効果
- ③導入技術の JCM ホスト国での普及を図る実力、戦略性
- ④方法論の考え方と完成見込度

IV. 顧問先のスマートアグリ事業への適用可能性

1. 序

これまで農業、とりわけ温度調節の必要な温室やビニールハウスにおける農産物の栽培には化石燃料が不可欠と言われてきた。農業環境技術研究所によれば、温室やビニールハウスでは年間 10 アールあたり、重油 2014 リットル、灯油 234 リットル、ガソリン 65 リットル、電力 1075kwh を消費している。結果として温室効果ガスである二酸化炭素の排出量は年間 7.228 トンにも上っていた⁶。

これに対して、X社のスマートアグリシステムは、技術提携先であるオランダの企業の高度栽培制御システムに、X社の有する天然ガス、バイオマス、地熱等の温室効果ガスの削減技術を組み合わせ、地域の気候やエネルギー事情に応じて効率的な栽培を可能とするシステムである。したがって、そのスマートアグリシステムを日本との間の二国間クレジットの最初の署名国であるモンゴルに輸出する場合には、モンゴルのリープフロッグ型発展の実現の対象事業として、環境省や JICA から補助金の交付を受けることができる可能性が高い。それでは、X社のスマートアグリシステムは、具体的にどのようにして温室効果

⁶ <http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1403/25/news126.html>

ガスの低減を図っているだろうか。

2. トリジェネレーション・システム⁷

X社のスマートアグリシステムは、国内初の大規模ガスエンジン・トリジェネレーション設備を設置し、電気、熱だけでなく、排ガス中の二酸化炭素を農作物に供給する環境負荷を低減した次世代型の生産システムである。ここにトリジェネレーションとは、天然ガスから熱と電気を供給するコジェネレーションに加え、CO₂もエネルギーとして有効活用するシステムの事である。X社のトリジェネレーション・システムにおいては、天然ガスの燃焼過程において生成した温室効果ガスであるCO₂を大気中にまき散らすことなく、光合成により農作物の体内に吸収させることで温室効果ガスの削減効果を有している。

X社は国内の植物工場において小型発電プラントを設置し、天然ガスから電気と熱、CO₂を取り出して温室に送るとともに、農作物の生長を妨げる有害物質を取り除き、CO₂濃度は農作物の生育に最適な濃度に調整している。このトリジェネレーションによる植物工場栽培するトマトは、収量は路地の2倍、一般のビニールハウスの2割増しとなり、糖度は3倍にも達している。

3. バイオマスエネルギーの利用

さらに、X社は多様な熱源をプラントで利用する実証を行うために、昨年バイオマスボイラを建設している⁸。

ここにバイオマスとは、生物資源（bio）の量（mass）を表す概念で、一般的には「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」をバイオマスという。バイオマスの種類には、廃棄物系バイオマス、未利用バイオマス、そして資源作物（エネルギーや製品の製造を目的に栽培される植物）がある。廃棄物系バイオマスとしては、廃棄される紙、家畜排せつ物、建設発生木材、製造工場残材、下水汚泥などが挙げられ、未利用バイオマスとしては、稲わら、麦わら、もみ殻などが、資源作物としては、サトウキビやトウモロコシがあげられる⁹。

このバイオマスから得られるエネルギーをバイオマスエネルギーという。バイオマスを燃焼することなどにより放出されるCO₂は、生物の生長過程で光合成によって大気中から吸収したCO₂であり、化石燃料由来のエネルギーをバイオマスエネルギーに代替することにより、温室効果ガスの排出削減に大きく貢献する。

確かに化石燃料ももとはと言えば古代の植物や動物が変化したものであり、化石燃料の燃焼によるCO₂の放出も大気から吸収されたものである。しかし、太古の昔から封印された温室効果ガスが現在の大気に放出されることになるので、現在のCO₂を増加させる。これに対してバイオマスの燃焼によるCO₂の放出は、現在（ないし現代）の大気から吸収さ

⁷ http://www.cre-en.jp/mizukami-blog/?p=1314#.V1F_K_9-OUk

⁸ <http://www.jfe-eng.co.jp/news/2015/20150212085356.html>

⁹ <http://www.riswme.co.jp/biomass/about/index.html>

れた CO₂ を、現在の大気に放出するだけであり、現在の大気の増加にはつながらないと考えられている（カーボン・ニュートラル）¹⁰。このようにして、京都議定書の CO₂ 削減目標を我国で達成するためには、大幅なバイオマスエネルギーの利用が不可欠であると言われている。

これまでのバイオマスボイラの燃焼ガスは、LPG などの燃焼ガスと比べ、不純物が多く温室への供給には不向きと言われていた。しかし、X社は浄化設備を独自開発し、バイオマスボイラから排出される CO₂ を国内で初めて温室における農産物の栽培に利用することを可能とした。これによる CO₂ の供給量は LPG 燃焼による供給量の 2 倍以上になる。

また、この CO₂ 供給型バイオマスボイラ設備の経済効果については、一般的な LPG 炊きの暖房機による熱供給と比較して、燃料コストを 3 割程度に抑えることも可能となっている。

4. 地熱（温泉熱）

さらにX社は、昨年から地熱（温泉熱）の利用の実証を開始している。具体的には、地中深くから得られた蒸気で直接タービンを回すことによる発電などを検討している。

地球は、地中深くなるにつれて温度が上がり、一般に深さ 30 から 50Km で 1000 度程度といわれる。しかしあまりに深部に存在する熱源をエネルギー源として利用することは不可能である。ただし、火山や天然の噴気孔、温泉、変質岩などがある、いわゆる地熱地帯と呼ばれる地域では、深さ数キロの比較的浅いところに 1000 度前後のマグマだまりがある。そして地中に浸透した雨水などがマグマだまりによって加熱され、地熱貯留層を形成することがある。このような地点に蓄えられた地熱は直接、エネルギーとして利用することが可能となる。

蒸気力でタービンを回して発電することは、火力発電などでも用いられている。しかし、この蒸気を作るときに、火力発電では石油、石炭などの化石燃料を使用する。その結果温室化ガスである CO₂ が大量に発生する。ところが地熱発電では、地球の深部の熱による蒸気を利用するため化石燃料の燃焼が不要である。結果として、温室化ガスないし CO₂ の発生を大幅に削減することができる。

5. 小括

以上から、顧問先のスマートアグリを二国間クレジットの署名国であるモンゴルに輸出する場合、顧問先の環境技術をモンゴルで用いることによって、上記 3(2)の①から③は容易に満たすといえよう。審査については、3(4)A の①から⑧は容易に満たすといえよう。

¹⁰ <http://www.sbenergy.jp/study/dictionary/102.html>

V. 結論

以上のように、顧問先のスマートアグリシステムは、オランダ型の高度管理システムのみならず、トリジェネレーション、バイオマスエネルギー、地熱発電などの温暖化効果ガスの削減効果を有する環境技術を有している。このスマートアグリシステムをモンゴルにもたらすことは、モンゴルのリープフロッグ型発展を実現する。したがって顧問先のモンゴル進出や環境省や JICA の補助金を受ける可能性は十分にあり、その資金面の負担は大きく軽減し得る。

以 上