

平成30年度環境省委託事業

「ブロックチェーン技術を活用した
再エネCO2削減価値創出モデル事業」

採択事業におけるビジネスモデルの考え方

平成30年7月4日

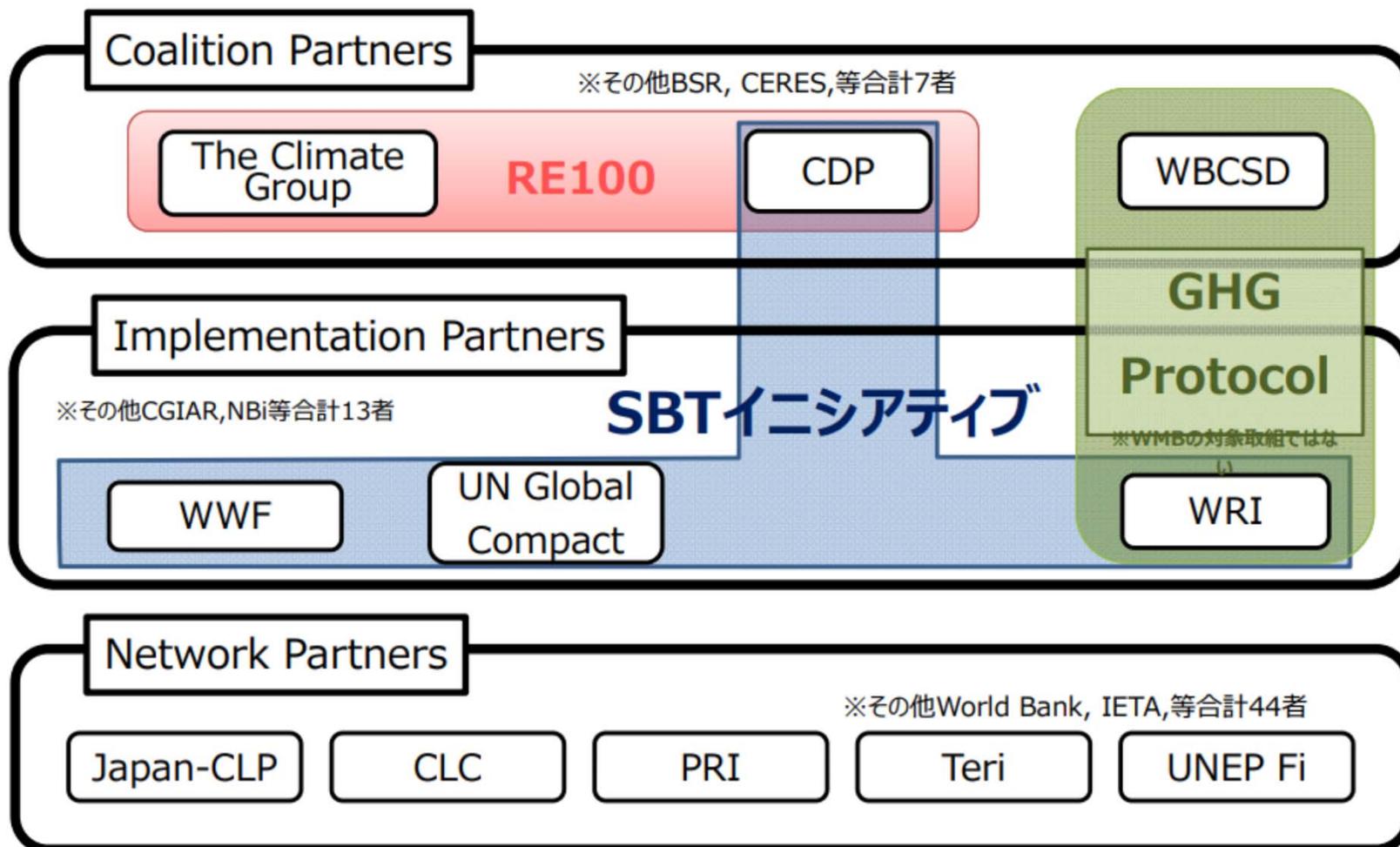
デジタルグリッド株式会社

阿部 力也

地球環境問題をめぐる世界の大きな潮流

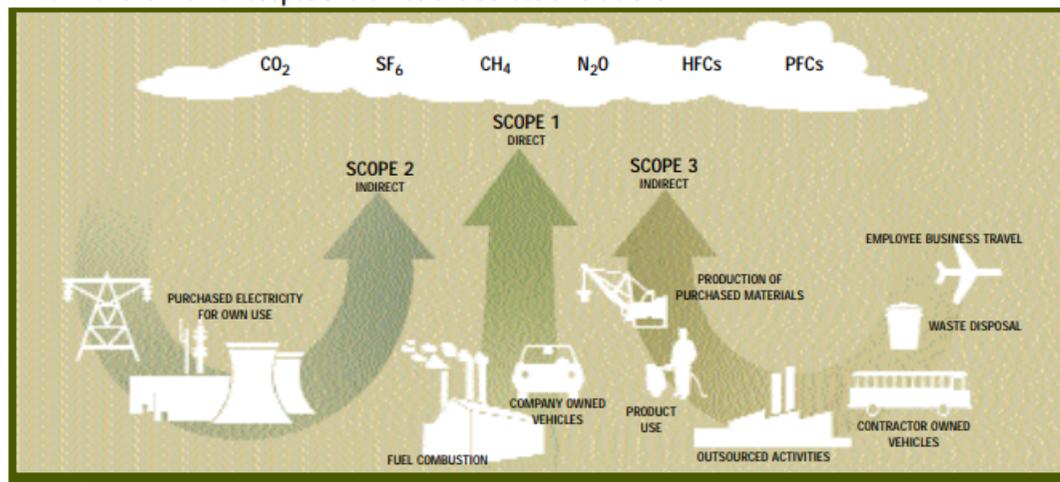
- 環境・社会・ガバナンス重視型投資(ESG):
社会や環境を意識した投資に重点を置く考え方
- 国連責任投資原則(PRI):
投資決定にESGを組み込む(1515機関@2016/6月末)
- カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト(CDP):
世界の主要企業のCO2排出量等を調査
- グリーンハウスガス・プロトコル(GHG):
温室効果ガスの測定プロトコル
- 企業版2°C目標(SBT):
事業活動に関係する総合排出量を計測する手段を提供
- 再生可能エネルギー100%運動(RE100):
事業運営を100%再エネで賄う企業イニシアチブ

各活動の関連性(環境省資料による)



GHG Protocolなどによる排出区分

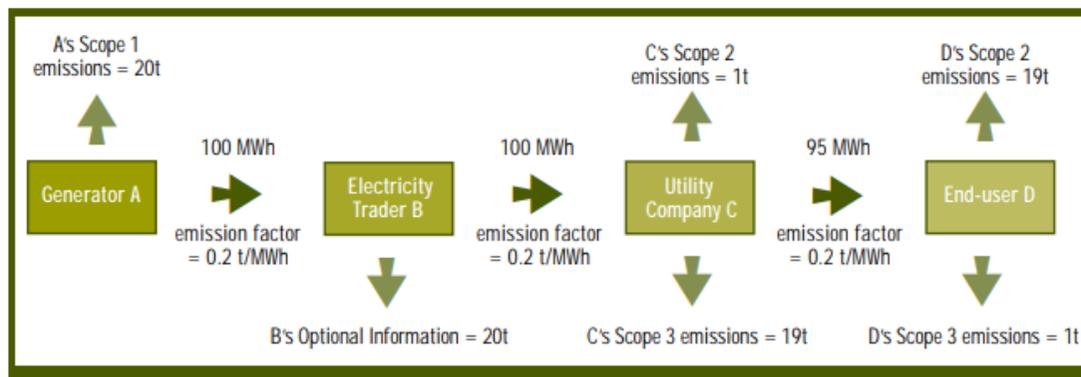
FIGURE 3. Overview of scopes and emissions across a value chain



Adapted from NZBCSD, 2012

- SCOPE 1: 直接排出
- SCOPE 2: 購入電力
- SCOPE 3: 間接排出

FIGURE 4. GHG accounting from the sale and purchase of electricity



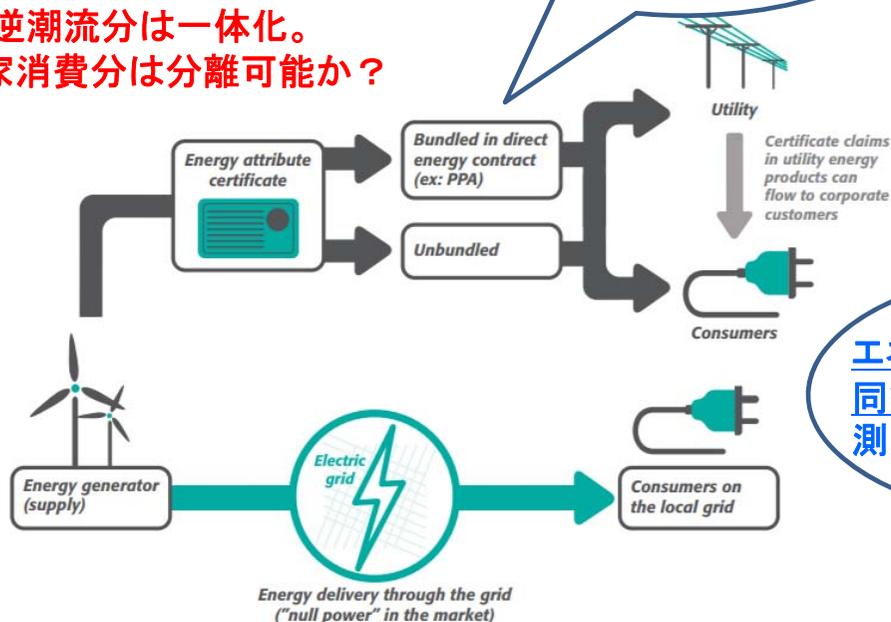
GHG Protocol: エネルギー属性証明書のアンバンドル

CHAPTER 10 Key Concepts and Claims

Figure 10.1 Energy attribute certificate pathways

エネルギー属性証明書は実電力と分離しても一体化しても良い

日本では逆潮流分は一体化。
ただし自家消費分は分離可能か？



エネルギー属性証明又は同等の計測器による排出測定が最も精度が高い

Table 6.3 Market-based scope 2 data hierarchy examples

Data forms listed here should convey combustion-only (direct) GHG emission rates, expressed in metric tons per MWh or kWh. Reporting entities should ensure that market-based method data sources meet Scope 2 Quality Criteria. Instruments listed here are not guaranteed to meet Scope 2 Quality Criteria, but are indicative of instrument type.

Emission factors	Indicative examples	Precision
Energy attribute certificates or equivalent instruments (unbundled, bundled with electricity, conveyed in a contract for electricity, or delivered by a utility)	<ul style="list-style-type: none"> Renewable Energy Certificates (U.S., Canada, Australia and others) Generator Declarations (U.K.) for fuel mix disclosure Guarantees of Origin (EU) Electricity contracts (e.g. PPAs) that also convey RECs or GOs Any other certificate instruments meeting the Scope 2 Quality Criteria 	Higher
Contracts for electricity , such as power purchase agreements (PPAs) ^a or contracts for electricity from specified sources, where electricity attribute certificates are or are not required for a claim	<ul style="list-style-type: none"> In the U.S., contracts for electricity from specified nonrenewable sources like coal in regions other than NEPOOL and PJM Contracts that convey attributes to the entity consuming the power where certificates do not exist Contracts for power that are silent on attributes, but where attributes are not otherwise tracked or claimed 	
Location-based emission factors (subnational or national) – see location-based data	<ul style="list-style-type: none"> Emission rate allocated and disclosed to retail electricity users, representing the entire delivered energy product (not only the supplier's owned assets) Green energy tariffs Voluntary renewable electricity program or product 	
Other grid-average emission factors (subnational or national) – see location-based data	<ul style="list-style-type: none"> Calculated by EU country under RE-DISS project^{b,c} 	
Other grid-average emission factors (subnational or national) – see location-based data	<ul style="list-style-type: none"> eGRID total output emission rates (U.S.)^d In many regions this approximates a consumption-boundary, as eGRID regions are drawn to minimize imports/exports Defra annual grid average emission factor (UK) IEA national electricity emission factors^e 	Lower

Scope2排出量算定で適用する排出係数

- Scope2排出量を算定する際に適用する排出係数として、日本では温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における「電気事業者別排出係数」が利用できる。
- ロケーション基準手法を選択する場合、**「代替値」**を参照し、マーケット基準手法を選択する場合、**「実排出係数」又は「調整後排出係数」**を参照する。

報告方法	適用する排出係数に関するCDP JAPANの見解
ロケーション基準手法	IEAの国別排出係数、電気事業者別排出係数（環境省公表）の 「代替値」 を使用
マーケット基準手法	証書、電気事業者別／メニュー別排出係数（環境省公表）の 「実排出係数」又は「調整後排出係数」 を使用

※ただし、電気事業者別排出係数との対応関係はCDP JAPANの暫定案であることに注意。

環境省「SBT(企業版2°C目標)について」P128より

https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/SBT_syousai_20180123.pdf

本プロジェクトの課題の考え方



1) 再エネ電力量の正確な計測:

再エネ電力量を検定付きメーターで精密に計測し、CO2削減価値 (Carbon REduction Value: C-REV)をリアルタイムで創出する。

2) ブロックチェーン技術の特徴を活用:

価値創出ー市場取引ー最終消費にかかわる全記録を、ブロックチェーン技術を使って正確に記録可能な信頼性の高い取引システムを構築する。

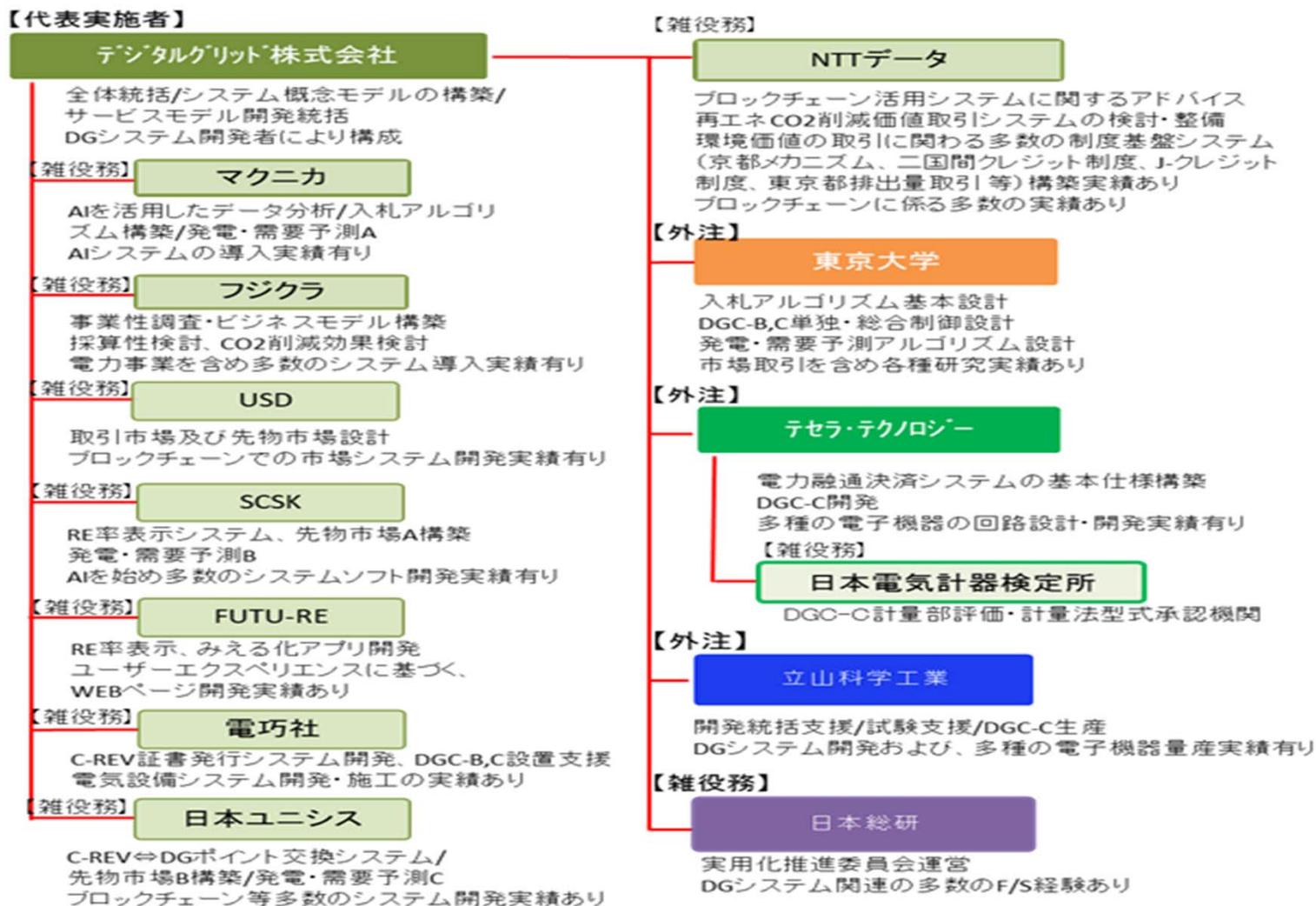
3) 再エネ比率、排出量、排出係数等の可視化:

需要家の再エネ比率や温室効果ガス排出量および平均排出係数などをリアルタイムでわかりやすく表示するシステムを構築する。

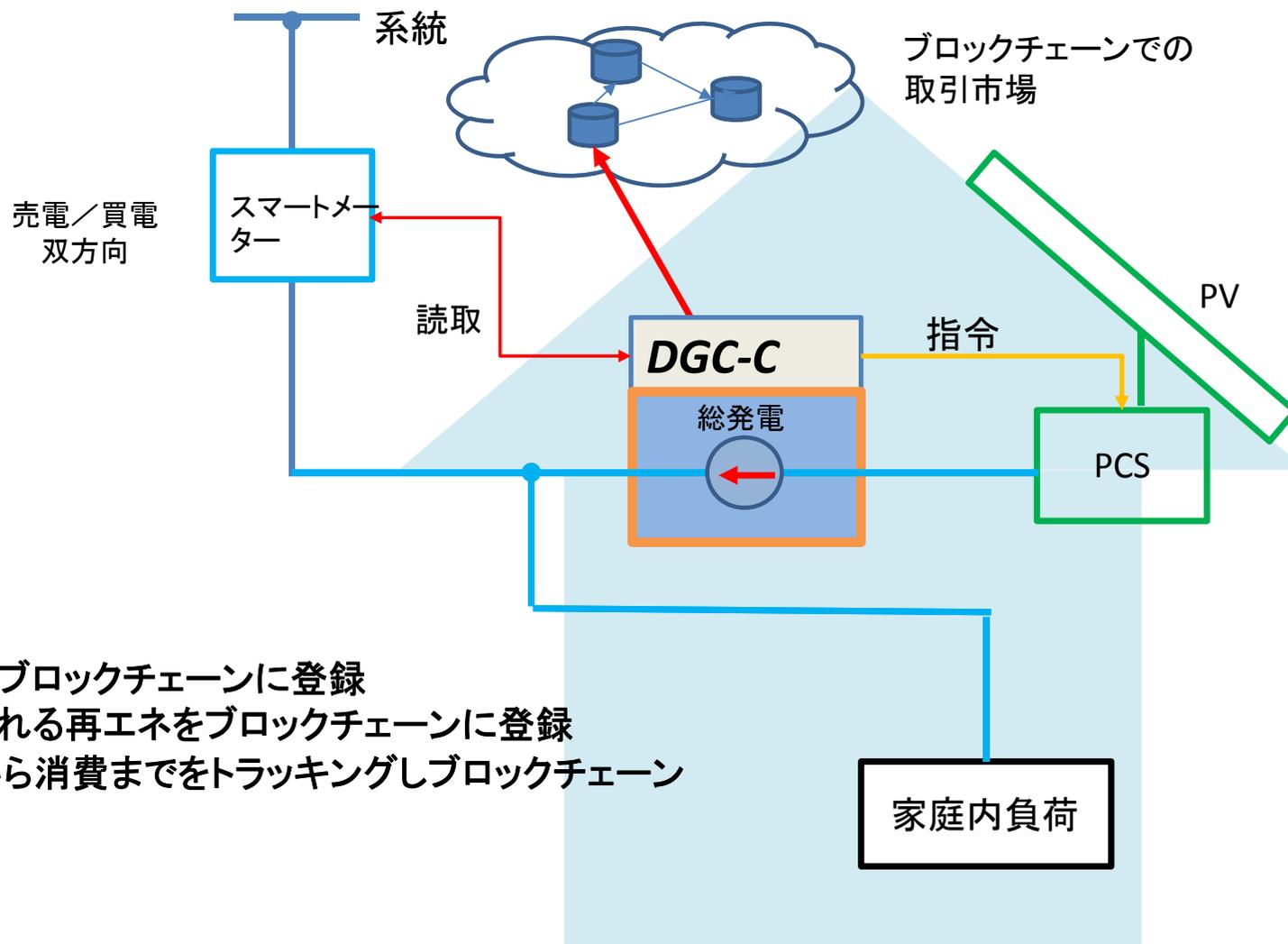
4) 検討および商用システム化へのプロセス:

平成30年度は40箇所程度での検討を行い、商用システム化へのプロセスを明確化する。

H30年度プロジェクト執行体制

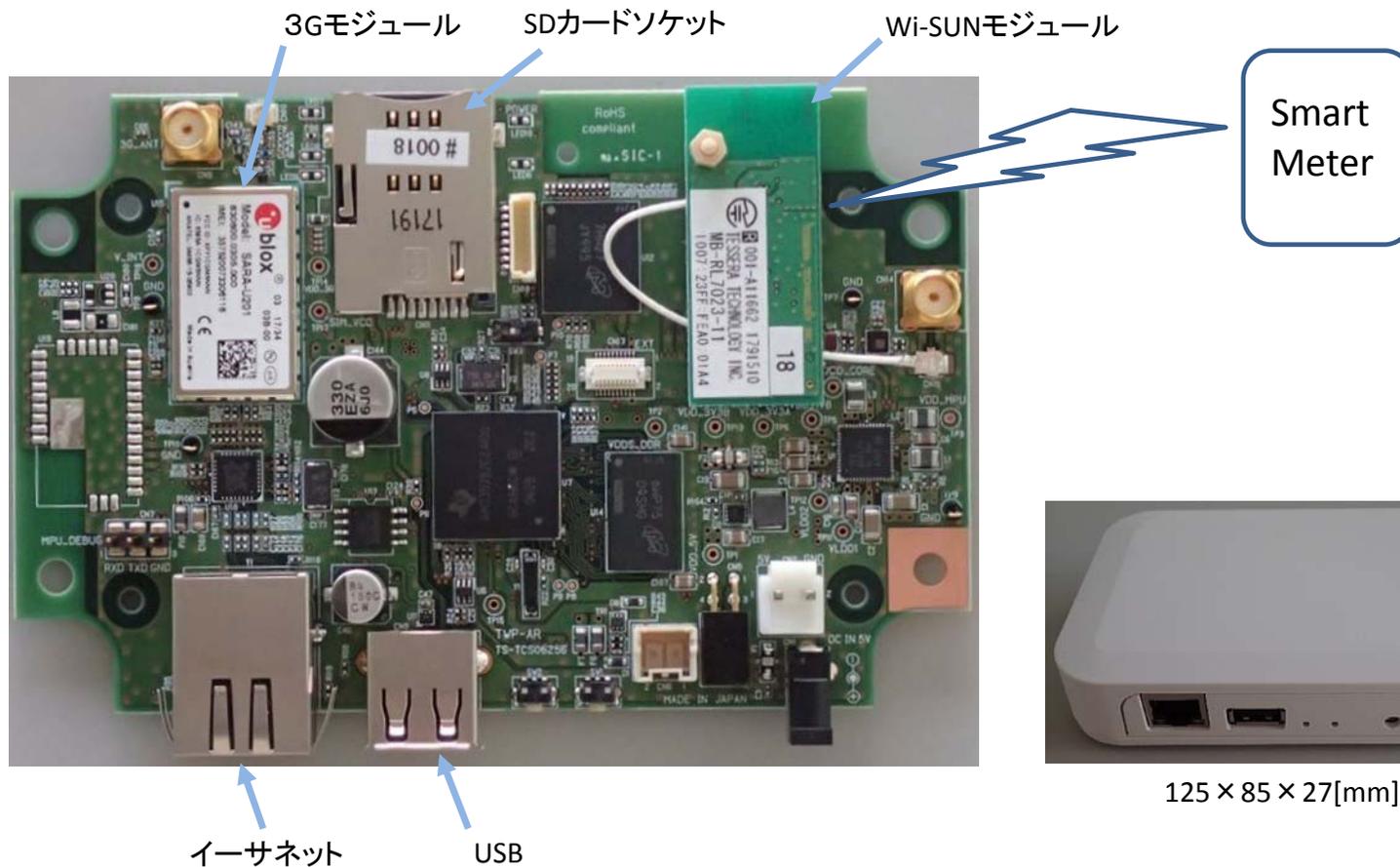


開発中の属性証明又は同等の計測器 (DGC-C)

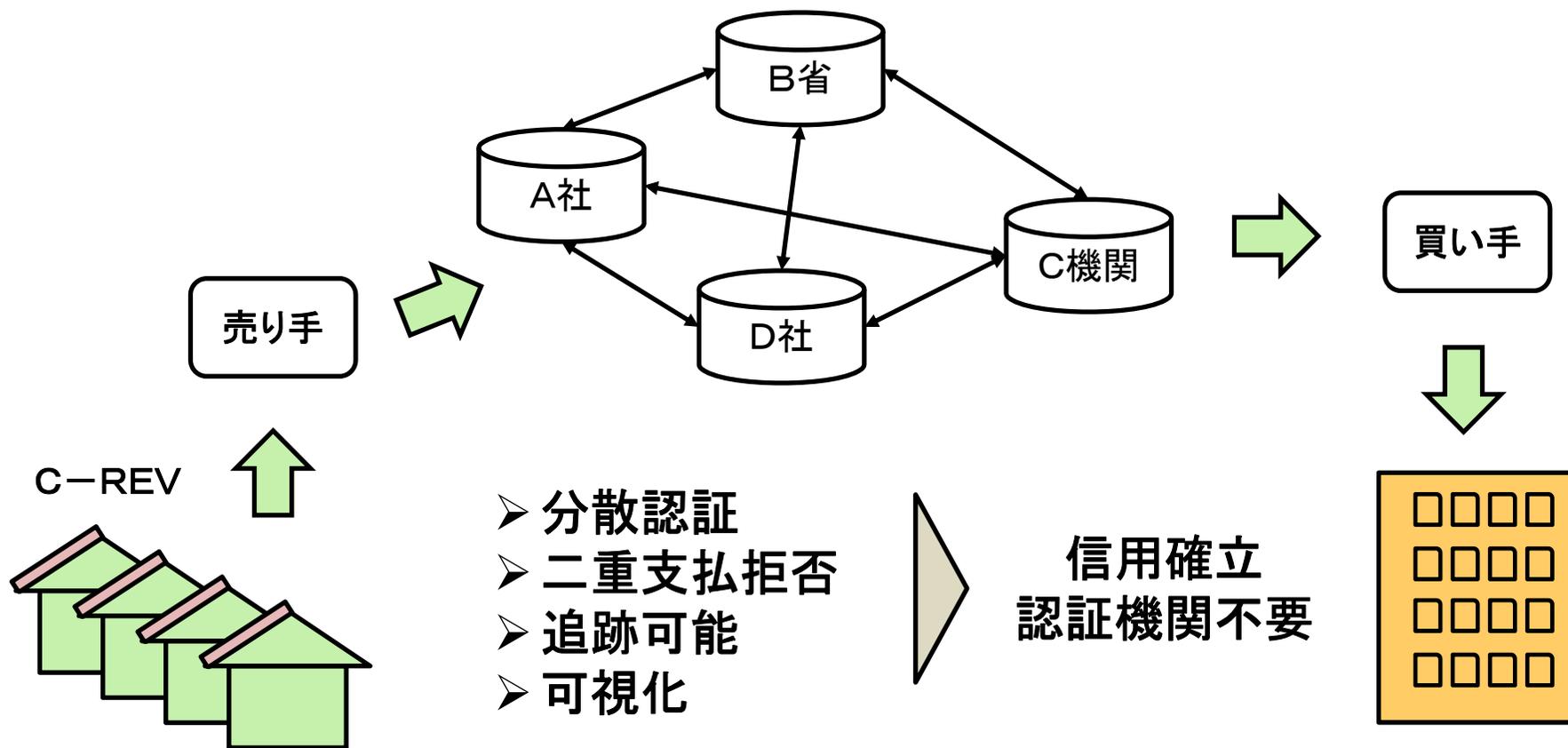


- 1) 属性をブロックチェーンに登録
- 2) 創出される再エネをブロックチェーンに登録
- 3) 取引から消費までをトラッキングしブロックチェーンに登録

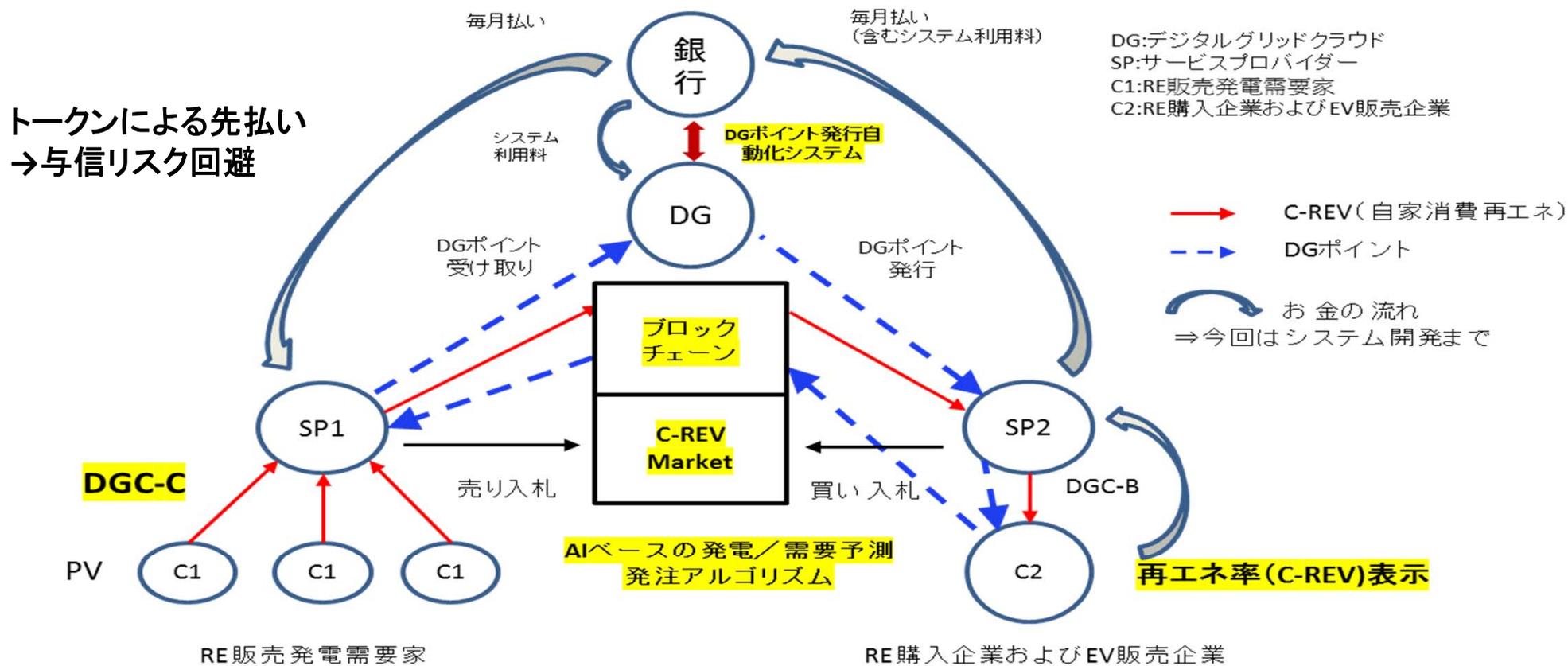
開発済み属性証明又は同等の計測器(DGC-B)



ブロックチェーン技術の特徴を活用



再エネ価値取引システムの構築



DGC-C : CO2削減価値分(C-REV)を測定
SP1がまとめ上げてDGクラウドに売入札
約定後にDGポイント受け取り

CO2削減価値分(C-REV)のみを取引。
実電力の売買はしない。
EV消費電力相当のC-REVも取引できる

FSレベルの検証



FSレベルでは次の点の検証が必要であるが、以下の様に検証ができています。

1) 再エネ電力量の正確な計測ができていますか？

再エネ電力量を検定付きメーターで精密に計測し、DGC経由で秘密鍵をかけて、ネットワークにアップロードしてCO2削減価値 (Carbon REduction Value: C-REV)をリアルタイムで計測することについて京セラ佐倉研究所とフジクラ深川事業所の2カ所で検証した。今年度さらに40カ所程度で検証を行う。

2) ブロックチェーン技術の特徴を活用できていますか？

価値創出ー市場取引ー最終消費にかかわる全記録を、ブロックチェーン技術を使って正確に記録可能な信頼性の高い取引システムについて基本技術の部分は構築できている。

3) 再エネ比率、排出量、排出係数等の可視化ができていますか？

需要家の再エネ比率や温室効果ガス排出量および平均排出係数などをリアルタイムでわかりやすく表示するシステムを構築することができている。

結言

- ブロックチェーン技術を使った環境価値取引市場は従来になかったリアルタイム性の高い活発な市場となりうる。
- 分散型認証による低コストな信頼性確立手段は、市場参加者を拡大し、その市場から得られた利益は再エネの再投資に向かうと想定される。
- 本方式は国際認証基準にも合致し、排出権の国家間輸出入にも寄与する仕組みとなりうる。

以上のことから本プロジェクトはCO2をはじめとした地球温暖化ガス排出削減に大いに寄与するものと思われる。

ご清聴ありがとうございました