
スマートシティのエネルギーと スタートアップ

竹内 純子

U3Innovations,LLC 共同創業者・代表取締役

国際環境経済研究所 理事・主席研究員

筑波大学客員教授 東北大学特任教授

エネルギー産業の大きなトレンド

10月15日の振り返り

わが国のエネルギー変革ドライバー「5つのD」

- 市場原理の下で、多様な変革ドライバーに対応する必要。
- コロナにより変革のスピードが速まる可能性。

D_epopulation 人口減少・過疎化

- 2050年までに現在の居住区の6割以上で人口が半分以上に
- 送配電線の“赤字路線”化／SS過疎地・LPガス過疎地化
- 投資の費用対効果向上(エネルギーインフラ全体)

D_ecarbonization 脱炭素化

- わが国の2050年目標:80%の温室効果ガス削減。
- あらゆる部門で「電源の低炭素化×需要の電化」

D_ecentralization 分散化

- 分散型技術の低コスト化
- 分散技術の活用に向けた制度改正・イノベーション。
(従来型システム維持コストの低減・高効率化と同時進展)

D_igitalization デジタル化

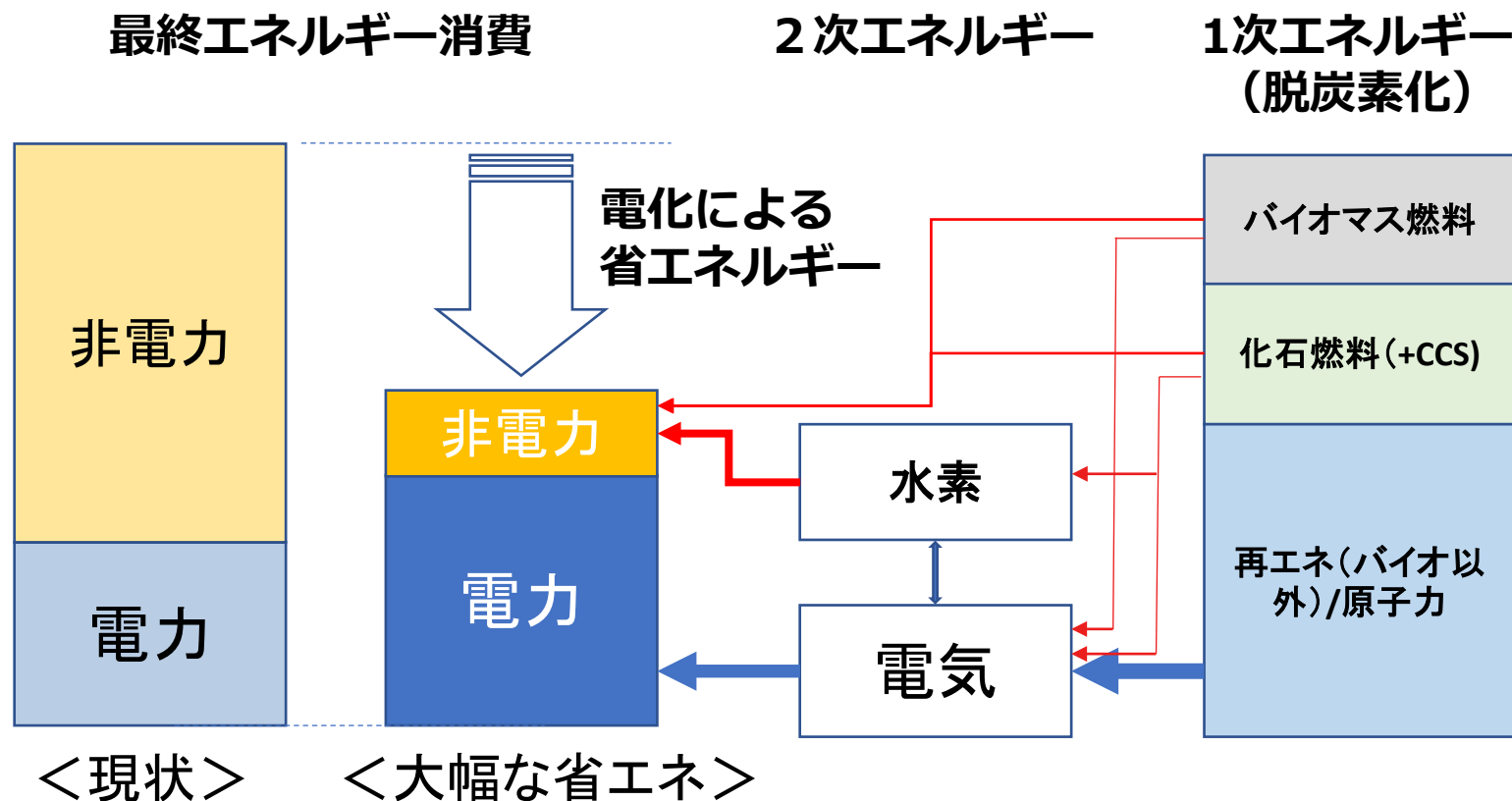
- AI/IoTの導入拡大／デジタル化の進展
- 成果提供型のビジネスモデルへの転換／規制緩和

D_eregulation 制度改革

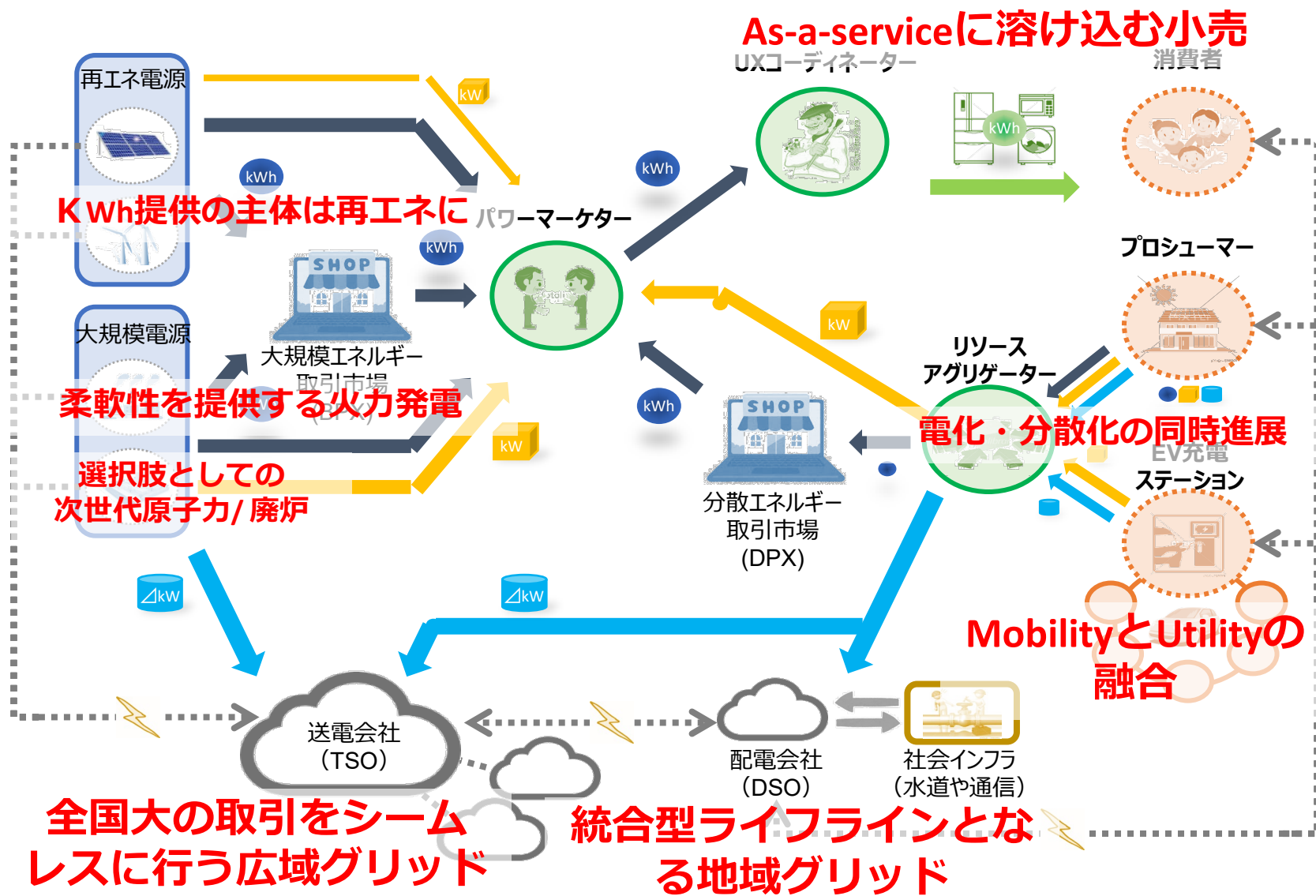
- 発電と小売事業には、市場原理導入。
- 低炭素・安定供給確保に向け、“システム改革の修正”

大幅な脱炭素化には「電化×電源の低炭素化」

- 大幅な脱炭素への技術的選択肢はそれほどない。
- 有効なのは「電源の低炭素化」×「需要の電化」の掛け算



Utility3.0の世界



Utility3.0の実現に向けて共有したい意識

- 大きな潮流や下記の「持つべき視座」を意識して、具体的な事業モデルを創出していくことが必要。
- エネルギーだけで語っていても、コストの話にしかない。



コストを下げる努力を徹底的に。
消費者に新しい顧客体験を提供する努力を徹底的に。

エネルギー政策全体に対する視座

- 脱炭素化に向けた方針策定：「電源の低炭素化×需要の電化」
- 徹底した経済性への意識：安価な再エネ確保に向けて
- 時間軸を意識した戦略策定：少なくとも当面は“ハイブリッド型”

地域社会における エネルギーの課題

地域エネルギーが抱える「課題」と「機会」

「エネルギーを変える」に留まる事例が多い。地域エネルギーには複数の課題と機会が存在。課題ばかりにとらわれず、機会ばかりに惑わされず、多様なステークホルダーと「エネルギーで変える」を考えることも必要。

課題

人口減少・過疎化：SSなどエネルギーインフラの維持が困難に

脱炭素の推進：2050年ゼロカーボンシティ宣言への責任

防災対策の充実：激甚化する自然災害へのレジリエンス確保

太陽光発電の乱立：野立て太陽光発電の責任ある担い手の確保

機会

分散型供給網の構築：大規模集中から分散型へ／地域循環経済

新たな価値への貢献：BCPや低炭素化の価値への評価

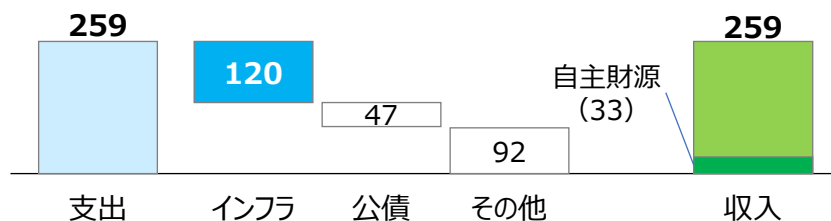
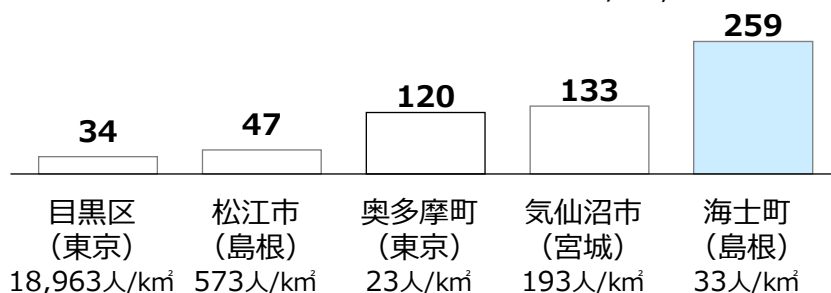
地方の社会インフラの持続性確保に向けた協業体制が必須

人口減少に伴い一人当たりのインフラ費用が高騰し、費用負担をシェアする仕組みが限界にくる前にインフラ運営の在り方を抜本的に見直す必要があります。

自治体が運営する社会インフラ

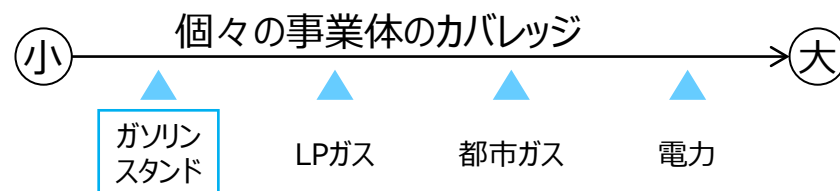
地方の基礎自治体は、既存のインフラを維持するだけで自主財源の何倍もの予算を計上している。

一人当たりの自治体予算（一般会計：万円/人；2018）



エネルギーインフラ

負担をシェアするプール（市場）が小さなインフラから持続性の問題が顕在化し始めている。



《SS過疎地》 ※2018年3月末時点

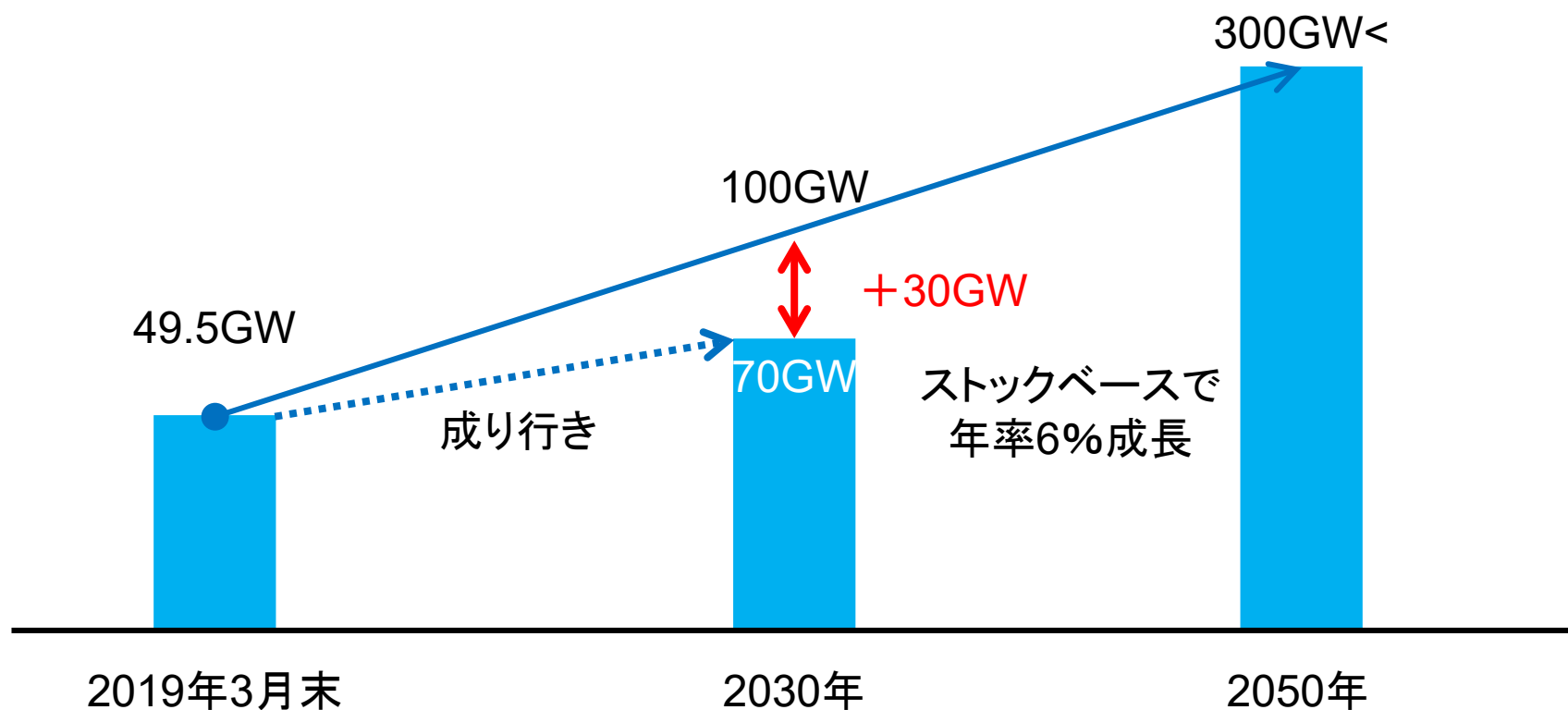


SSが3か所以下の市区町村は全体の18%

- SSが0か所：10町村
- SSが1か所：79町村
- SSが1か所：103市町村
- SSが1か所：120町村

分散電源(太陽光)の拡大はまだ必要だが...

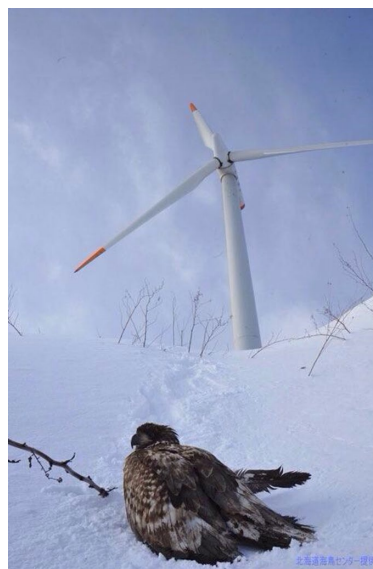
2050年に向けて定率で成長するとすれば、2030年に100GWが必要であり、供給計画にある70GWに加えて+30GWの新規開発が必要となる。



※ 電力中央研究所や日立・東大ラボ等各研究機関が、2050年にCO2削減80%目標を達成するために必要とする太陽光発電の導入量には幅があるが、300GW程度は必要との見方。

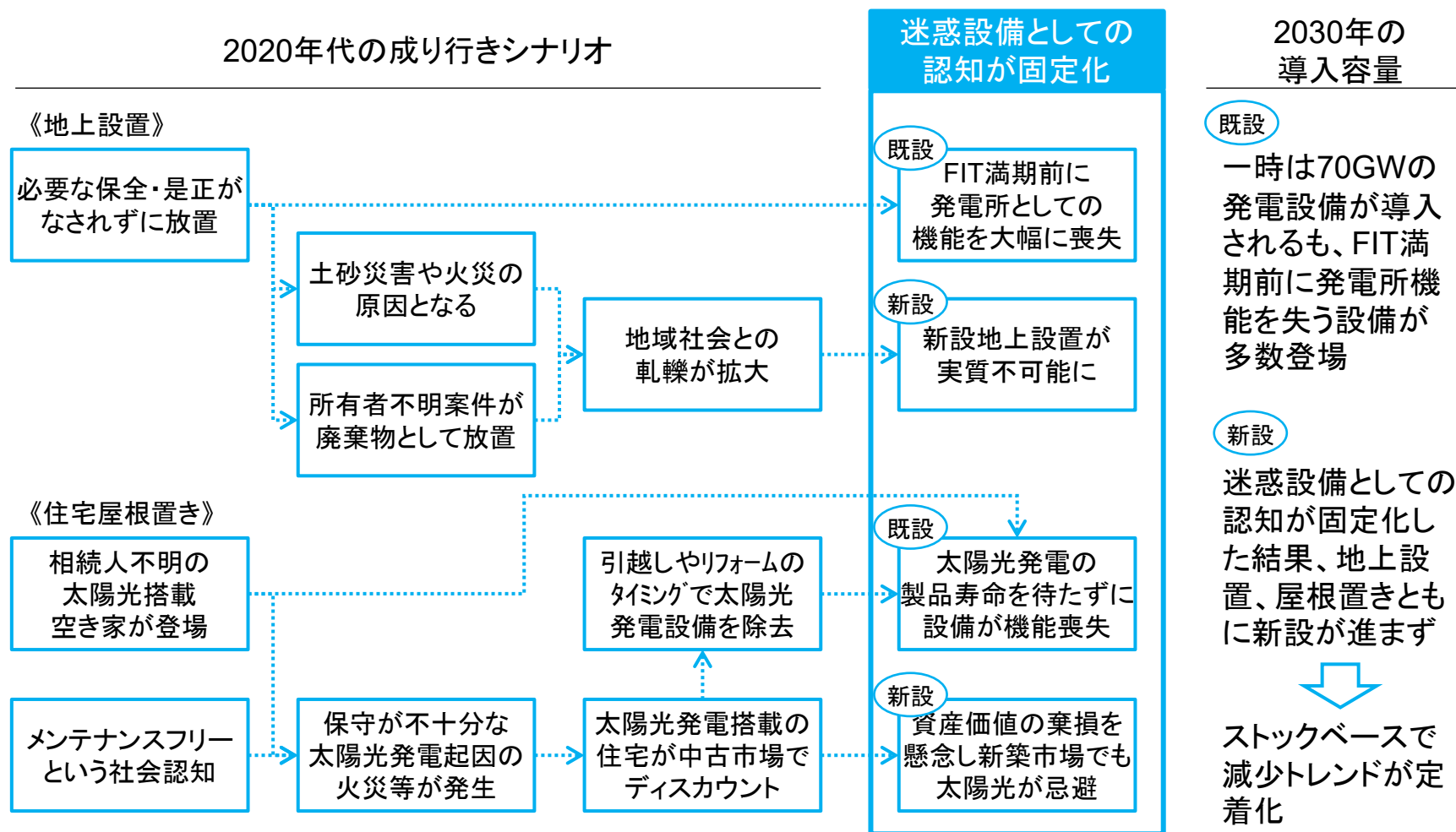
再生可能エネルギーと地域との軋轢

- 2050年CO2削減80%を達成するには、原子力の動向に関わらず、最大ポテンシャルの再エネ導入が必要。
- ボリュームとしては洋上風力に期待。しかし風況や海底の地形、産業としての習熟も欧州とは大きく異なる。
- 太陽光発電はFIT導入後急速に増加。世界3位まで増加しているが、産業として十分育ったとはいい難く、地域とのあつれきを生じさせた例も多い。



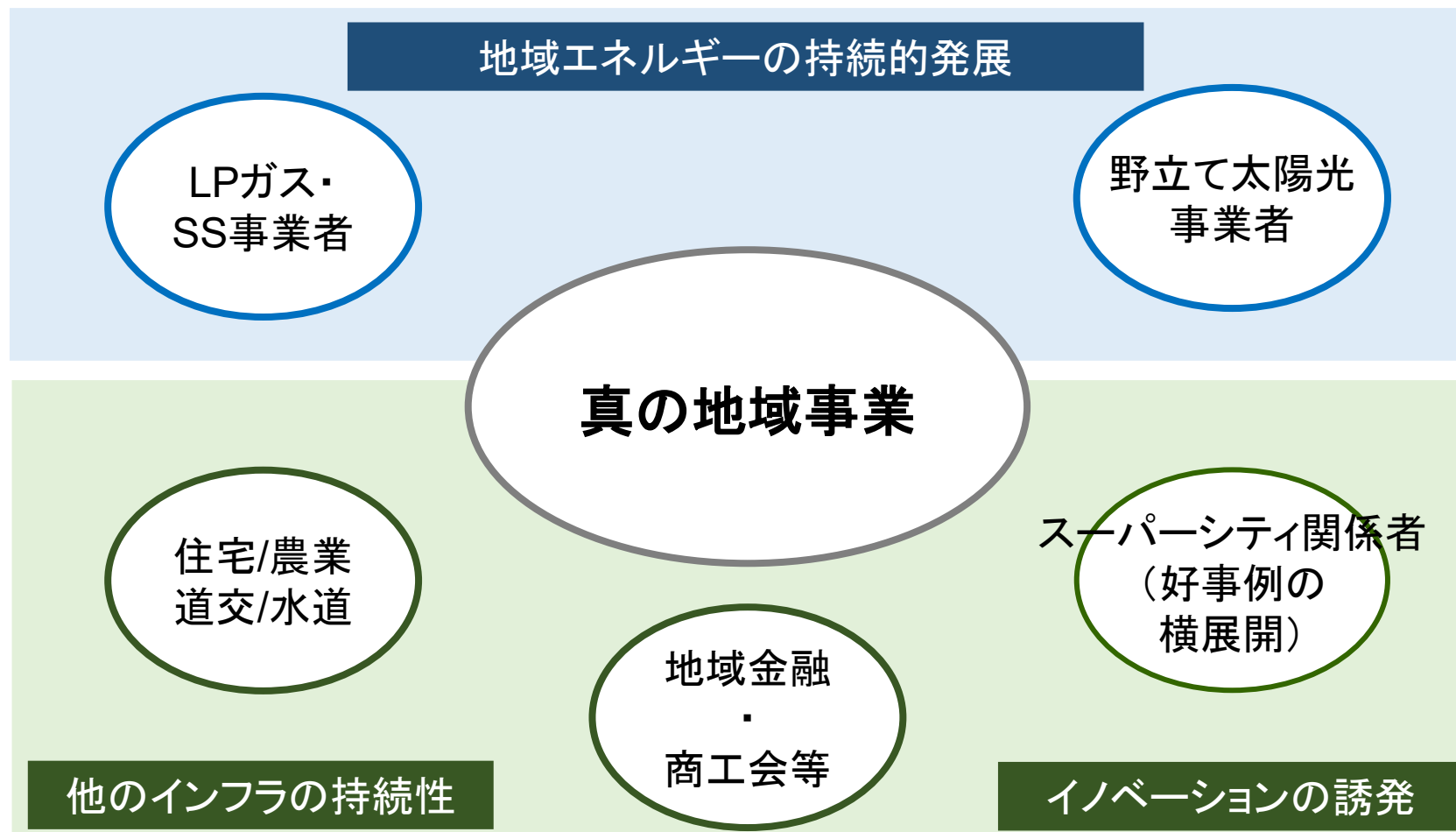
2030年の太陽光発電産業 ～成り行きシナリオ

FIT制度を契機に導入された太陽光発電の多くが、適切な保全を行うことなく、社会問題を引き起こし、迷惑設備としての認知が固定化してしまう。



多様なステークホルダーと向き合う必要

- エネルギーの課題を、エネルギーの中で解こうとしないこと。
- エネルギー変革を目的化しないこと。エネルギーはあくまでも手段。



エネルギー分野のスタートアップ とU3innovationsの創業

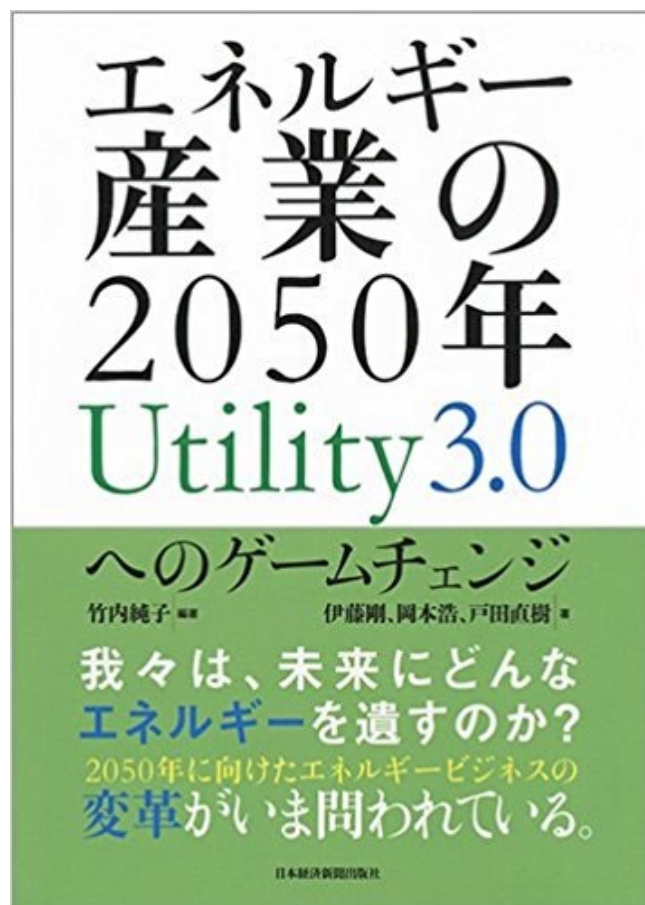
会社概要

2018年10月に合同会社として設立しました。

会社名	U3イノベーションズ 合同会社 (U3 Innovations, LLC)
本社所在地	東京都千代田区丸の内1丁目8-3 丸の内トラストタワー本館 20階
設立	2018年10月1日
役員	共同代表 竹内 純子 // 伊藤 剛
事業概要	エネルギーベンチャー支援事業 エネルギーベンチャーキャピタル事業
連絡先	03-5288-7335 https://u3i.jp/

創業者プロフィール

創業者の竹内、伊藤が編者・共著者として参画した「エネルギー産業の2050年」は、Utility3.0という言葉在世の中に広め、エネルギー関係者の必読書となっています。



- 2017年9月に日経済新聞出版社より出版し、2020年8月時点で第10版
- 竹内が編者となり、伊藤に加え、岡本氏※1、戸田氏※2が共著者として参画
 - ※1 東京電力パワーグリッド(株) 副社長
 - ※2 東京電力ホールディングス(株)チーフエコノミスト
- 第38回エネルギーフォーラム賞 優秀賞を受賞
- 経営共創基盤 代表取締役CEO 富山和彦氏 推薦

創業者プロフィール



創業者 共同代表

竹内 純子 (Sumiko Takeuchi)

東京電力株式会社で主に環境部門に従事した後、独立。気候変動に関する国連交渉(COP)にも長く参加し、自然保護から再生可能エネルギーの普及政策、原子力事業のあり方まで、環境・エネルギー政策を俯瞰的に捉え、現実感・現場感のある政策提言を続けている。

規制改革推進会議や総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会、自動車新時代戦略会議／2030年のモビリティビジョン検討会など、数多くの政府委員会の委員を務める。



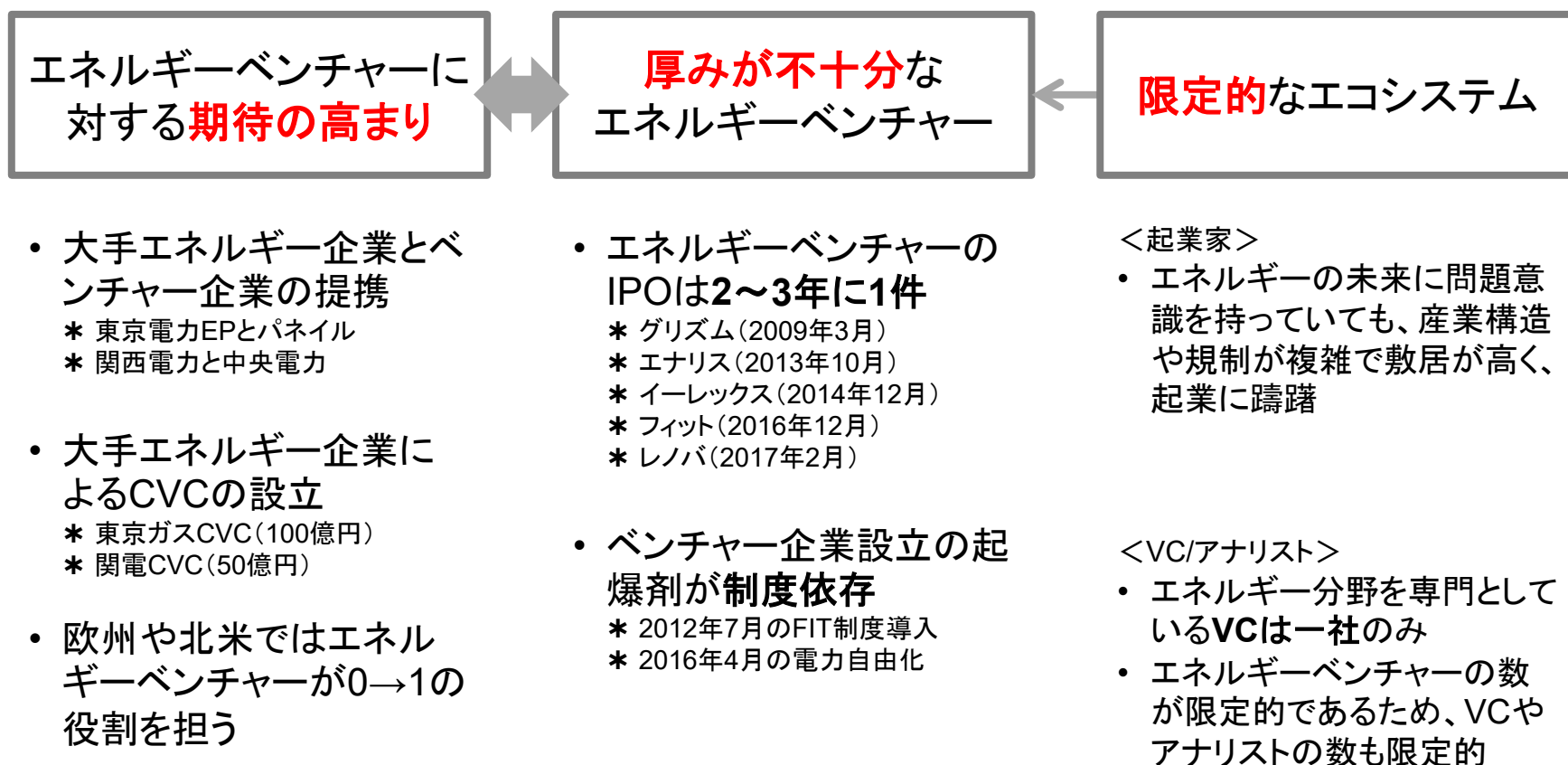
創業者 共同代表

伊藤 剛 (Takeshi Ito)

東京大学法学部卒業後、野村総合研究所(株)に入社し、インフラ産業コンサルティング部グループマネジャーを務め、国内外におけるエネルギー分野のコンサルティングビジネスに従事する。2012年よりアクセンチュアに移籍し、戦略コンサルティング本部の素材エネルギー統括マネジング・ダイレクターを務める。国内外のエネルギー企業やメーカーを対象に、デジタル戦略やイノベーション戦略の策定・実行を支援している。

創業の背景

ベンチャー企業に対する期待が高まりつつある一方で、エネルギー産業は、起業家にとって敷居が高い産業であり、ベンチャー需給にミスマッチが発生している。



U3イノベーションズが目指す世界

エネルギーを新たな社会システム(Utility3.0)へ

一人ひとりが多様な価値を実現できる、持続可能な世界。

その世界に必ず必要になるエネルギーを、従来の供給システム(Utility1.0/2.0)による制約と限界から解放し、新たな社会システム(Utility3.0)として再構築する。

Utility3.0の世界とは

- Utility3.0とは: エネルギー利用の制約から解放された世界
- “エネルギーを変える エネルギーで変える” (U3innovationsの社是より)
- キーワードは“Community”(地域)。そこに集う人の幸福度が向上する社会変革。

エネルギー変革は社会変革。 産業間の融合／投資の選択と集中／適切な制度設計

持続可能な地域の再構築

レジリエンスの向上

人口減少・過疎化の中で効率的に自然災害への強じん性を高めていくこと

エネルギーを変える

デジタル化など社会変革に適切にキャッチアップするエネルギー産業

エネルギーで変える

社会インフラ(道路、水道等)、他産業(農業、住宅、医療等)との融合による新産業創出

U3イノベーションズの行動指針

Energy with X

エネルギーで変える、
エネルギーを変える

**With/as
start-ups**

スタートアップの力で
変えていく

**Be a
practitioner**

実践者として自らが
変え続ける

実績



ネクストエナジー・アンド・リソース

<https://www.nextenergy.jp/>

2003年に設立された太陽光発電の専門事業者。太陽電池モジュールをはじめとする関連部材の開発・販売から発電設備の建設・保守管理まで、太陽光発電をトータルにサポートする事業を展開。再生可能エネルギーの主力電源化を次期エネルギー産業の課題ととらえ、分散型エネルギー資源の高度利用の実現を目指す。



プランツラボラトリー

<https://www.plantslaboratory.com/>

2014年に設立された分散型植物工場のテクノロジープロバイダー。遮熱材を用いた同社独自の技術を用いて、低コストの分散型植物工場であるPUTFARMを展開。生分解性の包装材開発なども手掛け、持続可能な「環境にやさしい農業」「人にやさしい農業」を実現を目指す。

農業×エネルギー領域の新産業創出

例えば、電力多消費型の植物工場と太陽光発電を組み合わせ
地域のエネルギー資源を活用した新たな農業ビジネス創出へ繋げる。

植物工場



製品融合

- 設計・施工の一体化
- 直流給電システム化
- 完全自立システム化

- スケーラブルでフレキシブルな次世代植物工場
- 運営費用の相応を占める電気代の抑制・管理が課題
- 発電所に近接した地域に設置し、電力を植物工場で付加価値製品へ転換

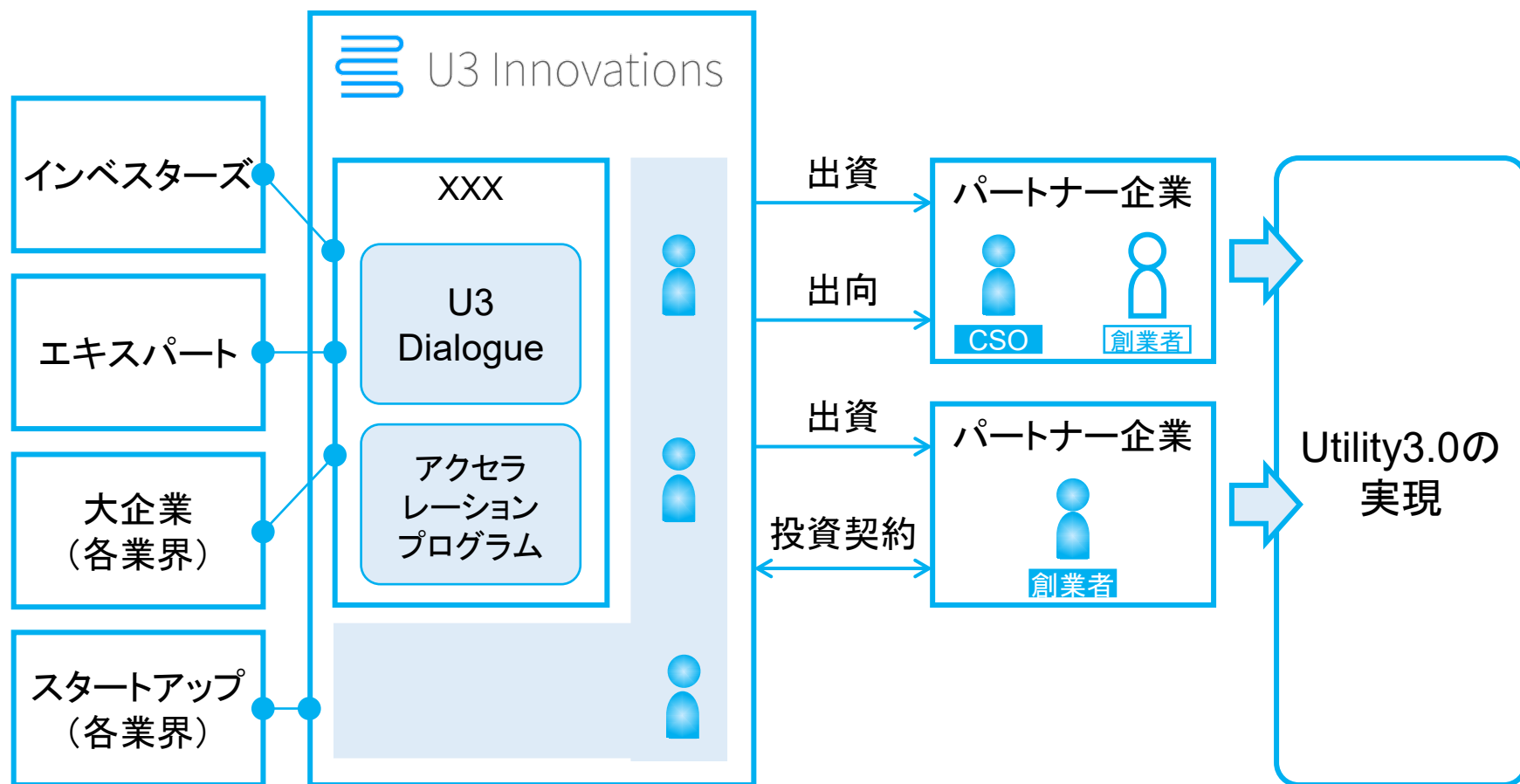
太陽光発電



- 系統電力に比べて安価な市況に左右されない電力
- 日本各地に遍在する地域エネルギー資源
- 系統制約（物流制約）により発電した電力を遠方の需要地へ遅れない可能性

ビジネスモデル

パートナー企業へ出資を行い、当社社員を派遣します。また、当社社員が起業したスタートアップへの投資も行います。Utility3.0の実現に焦点を当てたプラットフォームを通じて、パートナー企業の成長を支援します。



U3innovationsのコミュニティとは

U3 Dialogue

Utility3.0に関連した特定テーマを取り上げ、外部識者を招きながら、U3プラクティショナー同士の対話を通じてUtility3.0の世界(観)を進化することを目的とした、6週間サイクルの社内討議プログラム。

メンター制度

共同創業者(竹内・伊藤)との週次のミーティングをベースとしたメンター制度。

オンデマンドサポート

ベンチャーファイナンスやデジタル、デザインなどの専門家や起業経験者など、U3エキスパートによるオンデマンドサポート。

マンスリーセッション

エネルギー業界、モビリティ業界、スマートシティ業界などUtility3.0に関わる各業界のスタートアップCEOや有識者を招いたU3イノベーションズ内のセッション。

アクセラレーション
プログラム

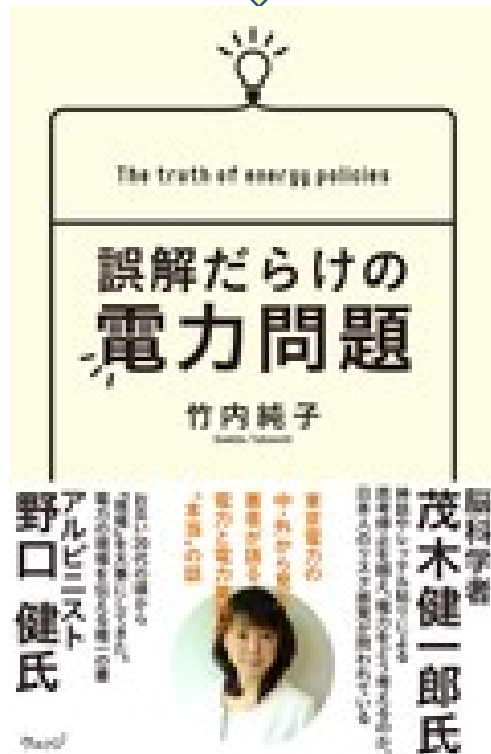
U3イノベーションズの使命

たくさんの新しい力と事業を共創し、 Utility3.0の世界を実現する

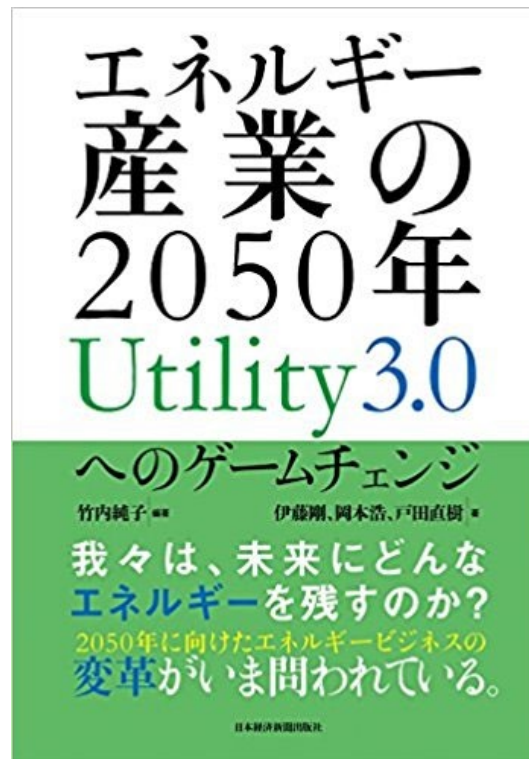


ご清聴ありがとうございました

「電気の基本」
が知りたい



「エネルギーの未来」
が知りたい



「原子力のリスク」
を考えたい

