

本庄スマートエネルギータウン構想

「自然エネルギーの徹底活用で気候変動に対応したスマートシティモデルを徹底的に追求する」

- 環境総合研究センターをはじめ早稲田大学が総力を結集 -

本庄エリア(対象エリア)の利点

- 「拠点整備法」指定により土地区画整備事業が進行中
- 地域最適単位を検証可能な5000人規模のニュータウン構想
- 造成前に都市基盤設計が可能な大規模住宅エリア
- 全国有数の高温地帯でありながら地下水が豊富な地域
- 取り組みの成果を中心市街地や周辺農村地域へ波及



早稲田大学の知をまちづくりに

- 環境・エネルギー分野の研究者が本庄キャンパスに集結
- 多様な理工学系研究者×社会科学系研究者の連携
(ex:理工学:電力制御、水素エネルギー、ヒートポンプシステム、EV等)(社会科学:環境政策、エネルギー政策、資源管理、環境影響評価、環境都市設計、環境教育等)
- 電動マイクロバスや小型EVなど豊富な研究成果

気候変動対応型の次世代モデル都市を
国内外に向けた「ショールーム」として実現



本庄スマートエネルギータウン構想

【プロジェクト主旨】

本プロジェクトは、再生可能エネルギー利用の発電システムと現在未利用となっている余剰熱（太陽熱・大気熱・地中熱）を家庭、商業施設、事業所、工場等で利用するグリーン社会システムを構築する。拡張性と相互融通性を持たせた「拡張型スマートグリッド」を将来の電力供給インフラとして開発するとともに、需要者側でのライフスタイル変革や交通システムを含めた都市工学の視点から「エリア全体のマネジメント」を行うことで、次世代の都市モデルを実証することを主眼とする。

プロジェクトを実施する埼玉県本庄市の早稲田リサーチパーク地区では国の指定を受け、現在環境産業や都市機能の集積を推進する拠点整備事業による新都市整備が進められている。本地域の特徴である「自然」と「熱」を重要なエネルギー資源と捉え、地域のエネルギー・交通システム・市民のライフスタイルを統合的に組み合わせた地方版スマートシティモデルを構築し、全国の地方都市、更には海外に向けて発信する。

【バイオマスエネルギー活用拠点】

・秩父山系の豊富なバイオマス資源を活用した木質チップ、バイオオイル製造

木質バイオマス



バイオオイル



スターリングエンジン

【地中熱供給拠点】

・自然の地形を利用した地中熱供給拠点



地中熱利用
ヒートポンプ

【太陽エネルギー供給拠点】

・遊休地・未利用屋上を利用した大規模ソーラー発電システム



太陽光発電システム



水素・燃料電池

【開発コンセプト】

- ・本庄早稲田の杜づくり構想
- 「豊かな自然環境と調和したまちづくり」
- ・まち全体で自然エネルギーによる電気と熱を相互融通
- ・地方普及版スマートシティモデルの構築



【目標】

- ・地域エネルギー消費量の20%に再生可能エネルギー導入
- ・ライフスタイル変革を促進しCO2を25%削減(90年比)
- ・技術開発の事業化による新産業創出

【次世代モビリティ交通拠点】

- ・小型モビリティ(ULV)、電動バス等の次世代モビリティ開発
- ・地域での先進的な運行マネジメントシステムの開発(CTS等)
- ・既存交通システムと連動した運用モデル(カーシェアリング、相互乗り入れシステム等)の構築と実証



電動バス



ULV



新交通システム

【多様な熱源を利用した省エネ商業・事業所・工業・住居施設】

- ・太陽熱、大気熱、地中熱、分散型電源から発生する余剰熱を用いた次世代型ヒートポンプシステム開発
- ・データ放送によるCO2の見える化

次世代ヒートポンプシステム



最先端コンビニ



高機能住宅
(CO2の見える化)

【クラスタ拡張型スマートグリッドコンセプト】

・クラスタ拡張型電力供給社会システム

- 適正規模の供給ネットワーククラスタの設置
- 電力需要の増大に応じて随時クラスタを増設
- 相互を連系し結合型ネットワークを構築

・社会システムとしての役割

- 分散型エネルギーに対応する新たな電力インフラストラクチャー
- 電力供給ネットワークが完備されていない離島や僻地向け
- 未電化地域を有する途上国向け

2011/5/23



【システム概要】

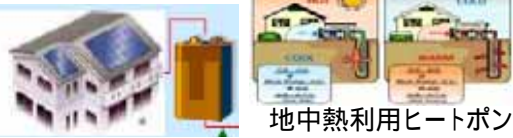
- ・再生可能エネルギーを、電力貯蔵装置をバッファとする分散型電源貯蔵システムとしてクラスター化
- ・交流/直流電力供給、電動車両への急速充電、熱電貯蔵装置の有効活用、地域情報通信ネットワークを用いた需要家応答を実現

【実証試験】

- ・早稲田リサーチパーク内で実証を行い、省エネ効果の検証と安全性を確立し、将来のグリーンインフラシステムとして製品化

本庄早稲田駅周辺地域 事業計画

スマートハウス



地中熱利用ヒートポンプを共通インフラで相互利用

住宅地域では、住宅用地を対象に太陽パネル、地中熱利用ヒートポンプ、蓄電池、スマートメーター設置のスマートハウスを建築し、地中熱は共通インフラを地下に設置し相互利用する。商業地域では、水素ステーション、急速充電システムを設置する次世代コンビニを建築。太陽パネル、燃料電池を通してEVとFCV両方へ燃料を供給。

新交通システムでは、電動バス(新幹線本庄早稲田駅 - JR本庄駅間)1台、小型EV:ULV5台程度の運行を行う。

産業業務用地では、カインズ本社に太陽光パネルを設置する他、オフィスの省エネを運用面で実施する。

次世代商業施設



燃料電池

急速充電器

都市ガス

水素改質

水素ステーション

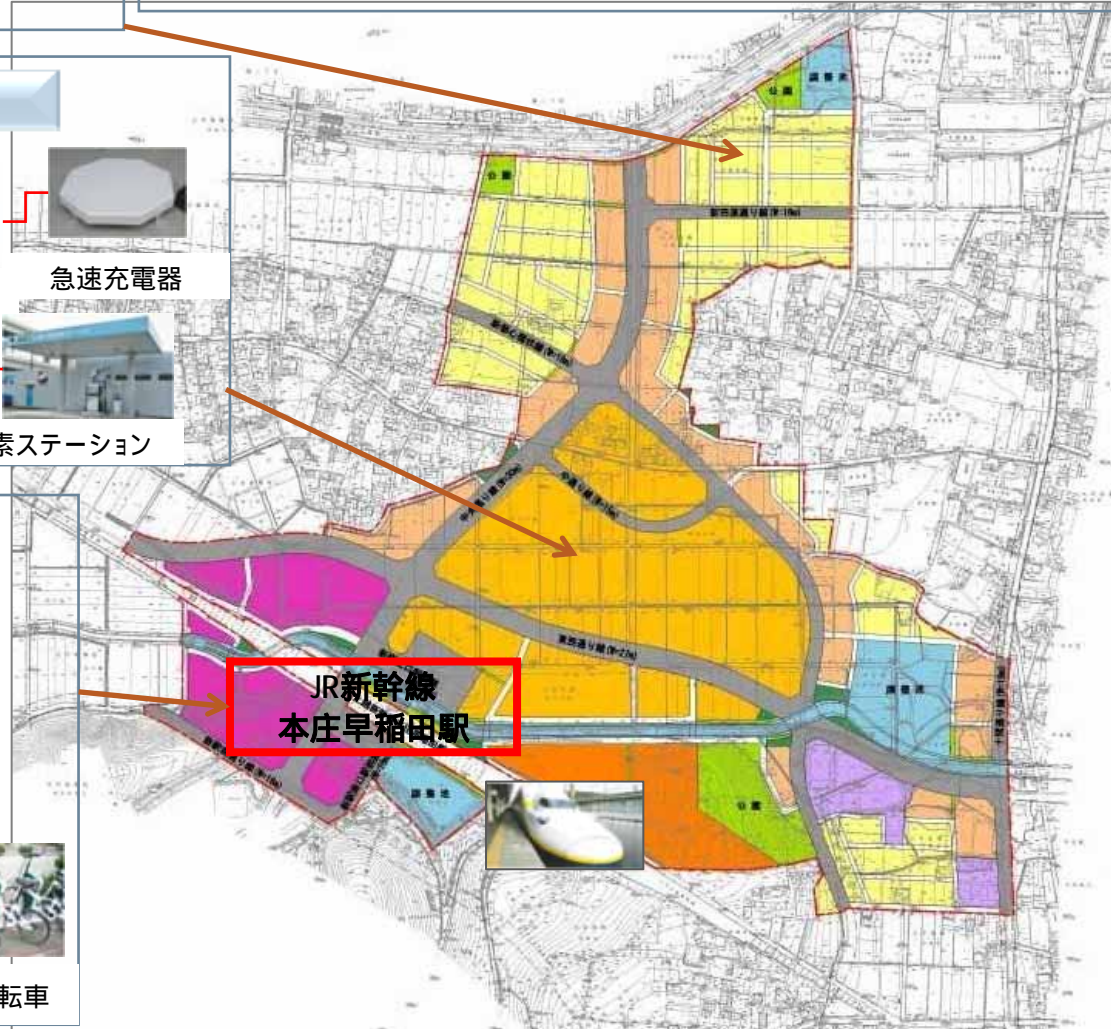
新交通システム



2011/5/23
電動バス

小型EV:ULV

EV自転車



本庄新都心地区
土地利用計画図
(第1回変更)



0 50 100 200 300m

凡 例

	住宅用地
	沿道サービス用地
	産業業務用地
	商業・業務用地
	公共・公益施設用地
	厚生・福祉施設等用地
	幹線道路・駅前広場
	区画道路
	歩行者専用道路
	公園
	緑地
	河川・調整池

研究会(コンソーシアム)とプロジェクトの活動

次世代モビリティ・エリアマネジメント研究会

分科会

第一

第二

第三

第四

第五

本庄スマートエリアマネジメント コンソーシアム

- ・最先端の技術・社会動向の情報共有
- ・企業交流促進
- ・個別研究テーマの抽出・検討

目的

個別テーマ

組織形態

- ・幅広い企業が参画
- ・会員組織(会費制)
- ・当面は2カ月に1回程度の研究会・フォーラムの開催

本庄スマートエネルギー タウンプロジェクト

- ・個別研究テーマの実現
- ・研究開発～実証までを具体的なプロジェクトで実施
- ・競争的研究費の調達
- ・事業化促進
- ・新産業創出

次世代商業施設/スマートハウス
研究者:勝田、ペ、小野田、後藤、高口

次世代モビリティ・交通システム
研究者:小野田、坂井

クラスター拡張型スマートグリッド
研究者:横山

バイオマスエネルギー
研究者:小野田

実現・実証



- ・幹事企業 + 研究者 + 一般企業
- ・個別研究テーマごとにチームを組成

本庄スマートエネルギータウンプロジェクト



次世代スマートハウス

共有・共通インフラ

「見える化」「見える化」



地中熱をはじめ自然エネルギー、モビリティ、情報インフラの共有による、省エネ低コスト住宅の実現

住居とモビリティの連携



次世代交通システム

次世代モビリティ

ULV、電動自転車と住宅・商業施設との連携
 高齢者など全ての人が利用可能なモビリティの開発（宅配便、自動運転、自動警備など）
 既存交通システムと次世代モビリティとの共存
 在来線本庄駅との利便性向上



電動バス



小型EV:ULV



EV自転車

自然エネルギー共有住宅

新幹線駅前広場の活用

駅前広場の景観保持
 次世代モビリティ、歩行者と既存交通機関の共存



拡張型スマートグリッド

(早稲田リサーチパーク内での実証実験)
 多様な自然エネルギーを有効活用する次世代型電力インフラの実証実験
 国内、新興国へ展開

バイオマス

近隣バイオマス(秩父木質チップ、バイオオイル)の有効活用とビジネスモデルの確立
 自然エネルギーによる植物工場



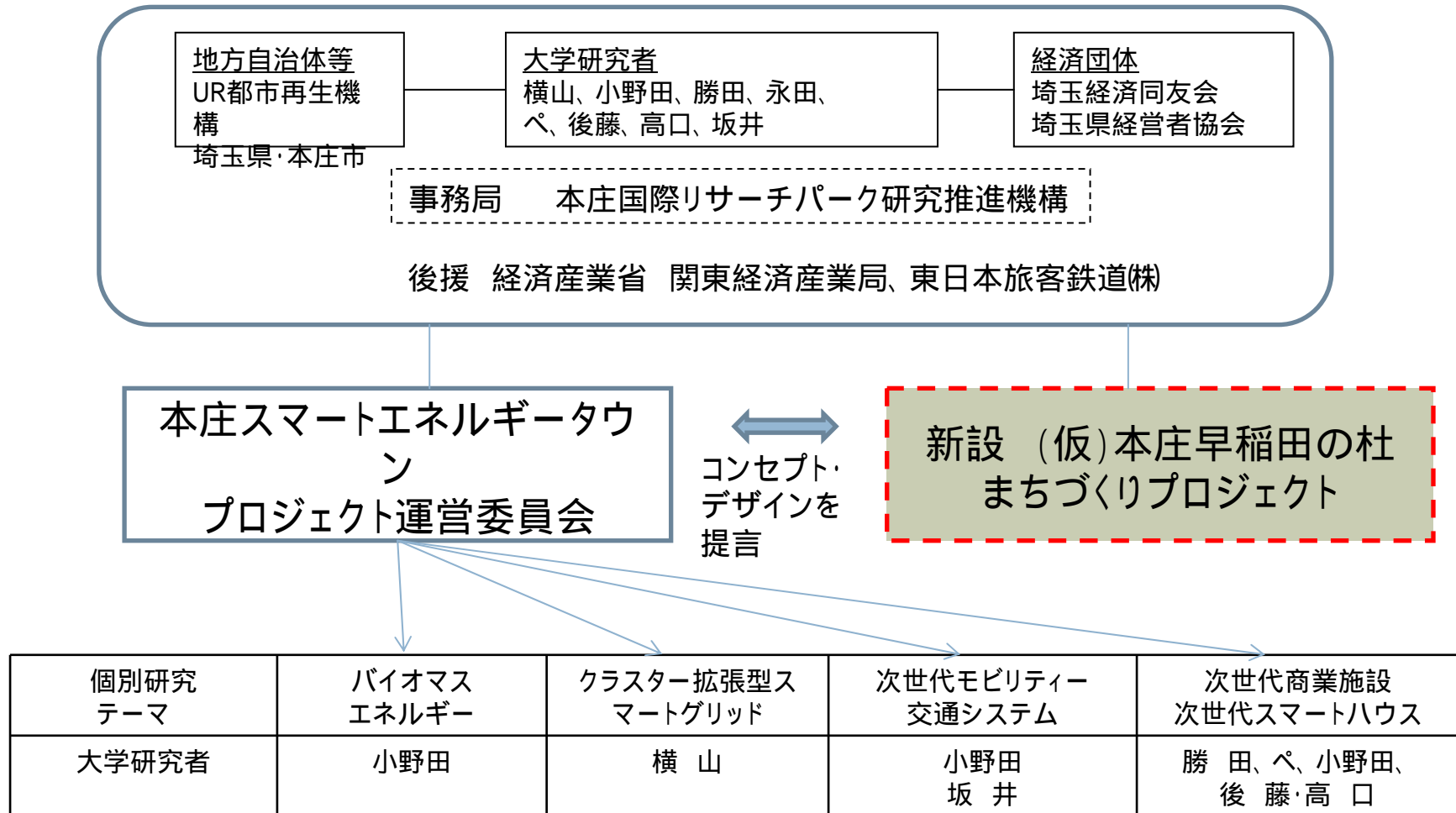
バイオオイルの活用

次世代商業施設/オフィス

燃料電池等を活用したCo2を5割カットする空調システム。
 人の動きを感知。誰でも快適な空調システム
 エコモビリティとの連携
 自然エネルギー(水素)供給ステーション



本庄スマートエネルギータウンプロジェクト 活動組織図



本庄スマートエネルギータウンプロジェクト 全体計画

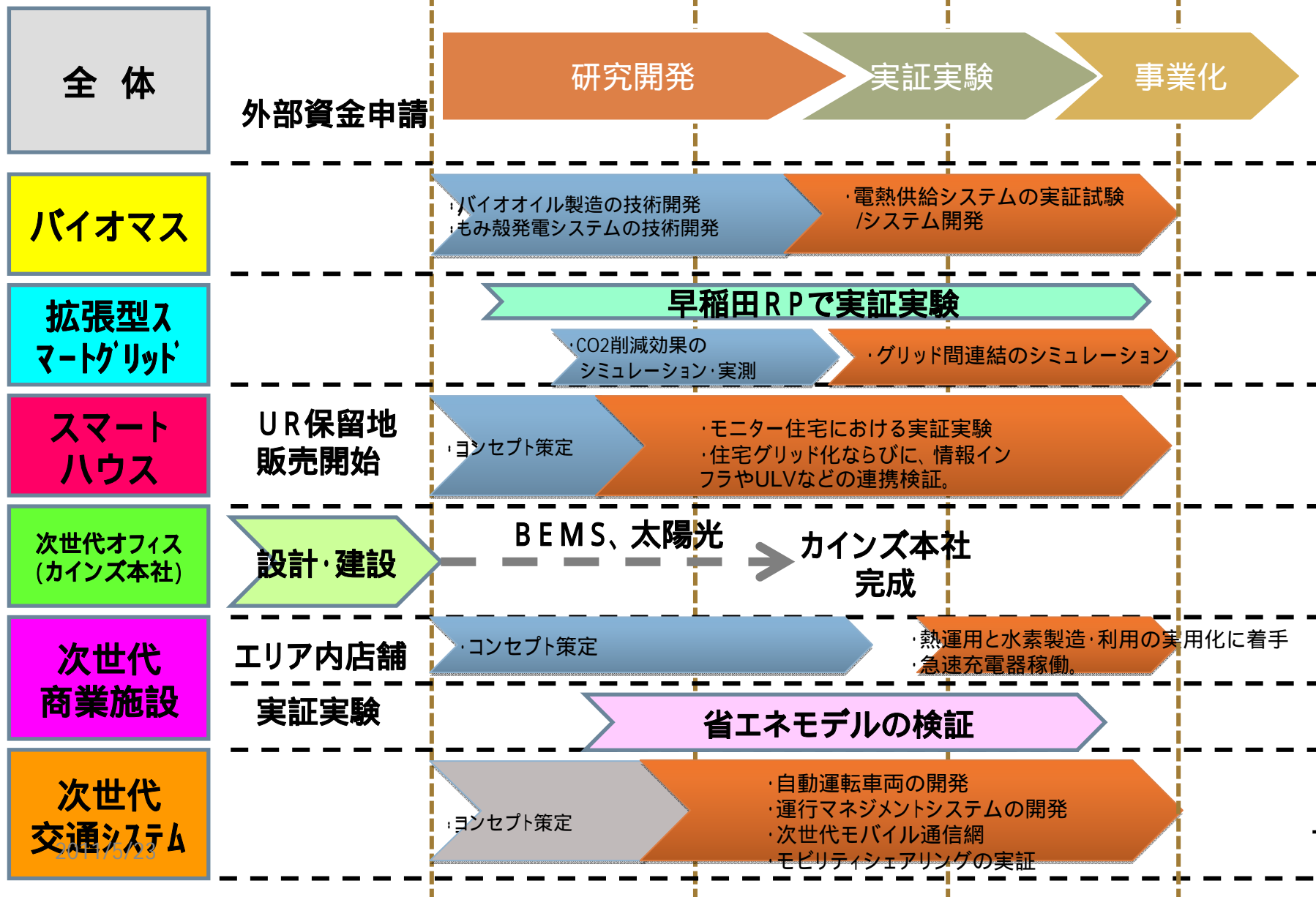
2010年度

2011年度

2012年度

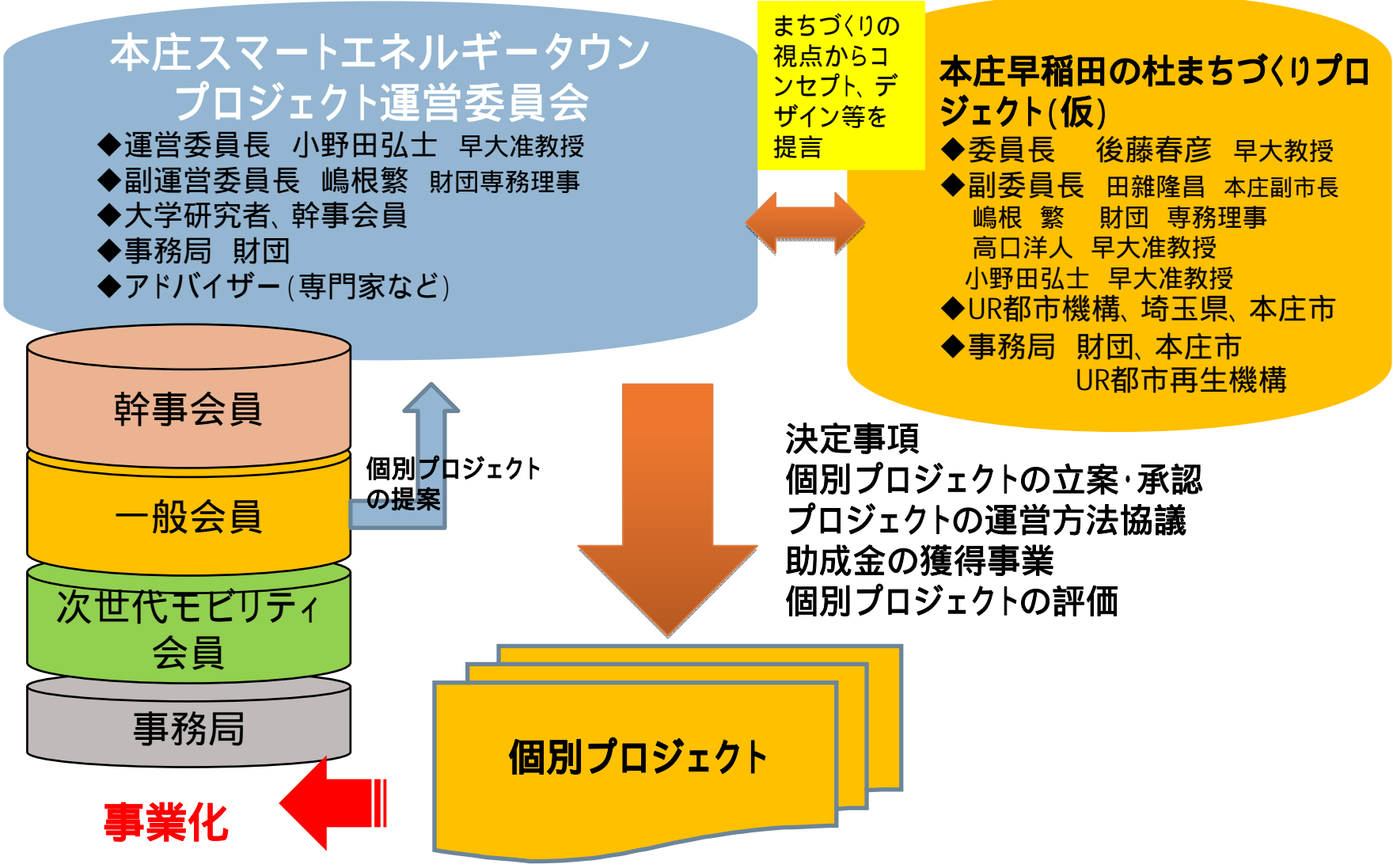
2013年度

2014年度



組織の運営について

本庄スマートエネルギータウン プロジェクト



参加条件

種別	会費 口/年	特典
幹事会員	1口 300,000円 資本金100億以上 100万円以上 50億～100億未満 2口以上 50億未満 1口以上 起業3年以内のベンチャー 10万円	運営委員会の参加・議決権 個別WGの参加、議決権 セミナー・交流会への無料参加
一般会員	1口 100,000円 1口以上	個別WGの参加 プロジェクト情報の優先的な取得 セミナー・交流会への無料参加
次世代モビリティエリア・マネジメント研究会会員	24,000円/年	セミナーなどによるスマートエネルギータウンに関するプロジェクト情報の取得、セミナー・交流会への無料参加

1. ベンチャーの参画を促すため起業3年以内の企業は、幹事会員10万円、一般会員5万円とする。
2. 会員の入会には運営委員会の承認が必要である。