

『防災・交通インフラの創蓄省エネルギー化による新陸前高田創生』構想
～震災の経験・教訓を生かした持続可能な地域社会づくりを目指す～

対象地域	陸前高田市(岩手県)
代表提案者	一般社団法人 持続可能な地域社会作りイノベーション研究所
協同提案者	陸前高田市・株式会社サンエイワーク(日本テレビグループ) 古河電気工業株式会社・株式会社岡野エレクトロニクス
対象分野 (まち・住まい・交通)	まち・住まい・交通

【1】地域の概観

■構想のフィールドとなる自治体の概要

陸前高田市の位置

- ▶東北地方・岩手県沿岸南部に位置



陸前高田市全域

- ▶市域面積：231.94km²
- ▶陸前高田市は、宮城県との県境に位置し、隣接する同県大船渡市や宮城県気仙沼市と共に陸前海岸北部の中核を形成する。
- ▶2011年におきた東に本題震災では津波により壊滅的な被害を受け、多くの方々が犠牲となり、中心市街地は流失、市の全世帯のうち7割以上が被害を受けた。



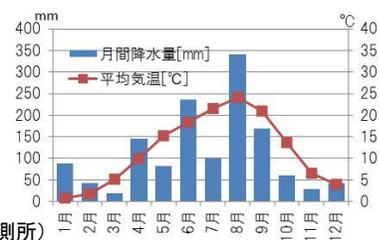
人口(推移)

- ▶人口：19,472人 (2016.10現在)
- ▶人口密度：84人/km²
- ▶震災前より人口は総じて減少傾向。震災以降20,000人を下回った。



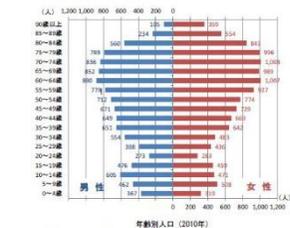
気温・降水量

- ▶年平均気温：11.8℃ (2016実績)



人口(年齢別分布)

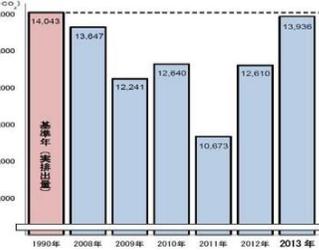
- ▶高齢化率：36.8%



(H27住民基本台帳)

CO₂排出量(岩手県)

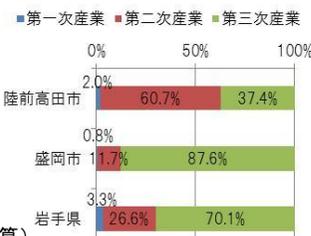
- ▶総排出量1,326千tCO₂
- ▶前年比10.8%増加
- ▶震災後の復興需要等に伴い、産業部門等からの排出量が増加
- ▶この傾向は、当面続くことが予想される



(岩手県公表資料)

産業分布(総生産)

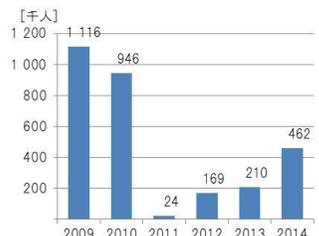
- ▶震災後の復興需要等に伴い、建設業の純生産が年々大幅に増加



(岩手県市町村経済計算)

観光入込客数

- ▶震災前は毎年100万人前後の観光客が訪れていたが、震災以降、激減している。



■リーディングプロジェクトの舞台となる地区の概要

- ▶震災時最も被害の大きかった沿岸市街地を中心に取組みを推進する。
- ▶現在、2011年12月に策定された震災復興計画を基に再開発事業が進められている。



現在の市街地の様子



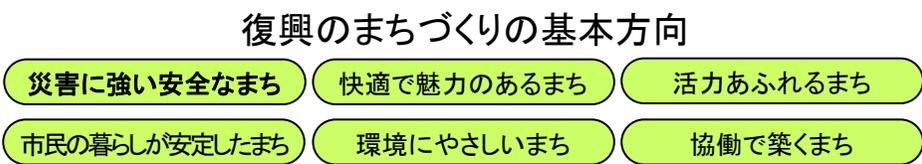
【2】地域の課題

- ▶ 陸前高田市では、震災直後のまちづくりでは、緊急性を伴う集中復興として、被災者の日常生活を取り戻すことが優先課題とされてきた。震災より5年が経過し、一定の成果が見え始めた現在、快適性や持続性といったまちの質を高める検討が喫緊の課題である。
- ▶ また、少子高齢化による人口減少、地球規模の環境問題、高度情報化の進展、経済の高度成長から低成長への転換など社会経済の大きな変化の中で、この被災から陸前高田市が力強く立ち直り、新しいまちづくりを展開しながら持続的発展を遂げていくことも重要である。
- ▶ なお、陸前高田市では、今まさに街が新たに形成されつつある状況。日々変化していく街に新たな付加価値をつけていくことが求められている。

東日本大震災 (2011.3.11)

(1) 人的被害
犠牲者1,757人(行方不明者含)
高田町の被害が最も多く、次いで
気仙町、米崎町、小友町、広田町、
竹駒町、矢作町、横田町。

(2) 被災世帯
津波による被災世帯
4,063世帯(50.4%)
地震による被災世帯
3,967世帯(49.1%)
地震と津波により本市の全世帯
の99.5%が被害にあった。



地域の課題

災害に強い安全な、新しい陸前高田のまちづくりに被災の経験をどのような形で、反映させるのか？

復興支援が終了した後に直面する限られた財政の中での効率的な行財政運営方法と新たな産業をどのように創り上げて行くのか？

新陸前高田創生

～復興のめざすまちの姿～

海と緑と太陽との共生 海浜新都市の創造

(陸前高田市震災復興計画より)

世界に誇れる美しい町の創造

基本理念

ひとを育て命と絆を守るまちの創造

活力あふれるまちの創造

【3】 構想の全体像

コンセプト

震災復興を好機として捉え、市内全域で震災の経験を活かした“防災”“交通”“インフラ”の**低炭素化・創蓄省エネルギー化**の実証や検証を行うテストフィールドとする事で、陸前高田が目指す『災害に強い安全なまち』『市民の暮らしが安定したまち』『環境にやさしいまち』『快適で魅力のあるまち』を具体化し、その技術やノウハウを生かした新たな産業を創出させる事で、『活力あふれるまち』『協働で築くまち』を実現する



LP-1; 防災

創蓄省エネルギー化された
新たな防災システムの
実証試験と産業化

省エネ化された光ケーブル・無電力センサー・監視カメラ、創エネ機能を持つ独立電源型街灯、蓄電機能を持つ多機能防災施設からなる新しい創蓄省エネ化された防災システムの実証試験を行い、機能・運営方法・維持管理リスクなどに関する各種試験や検証を行い、一定の完成度が確率された時点で、市内に完備していくと共に、機器やシステム運用を商材とする陸前高田の新たな産業としていく。



LP-2; 交通

交通弱者を主体にした
低炭素型新交通システムの
実証試験と導入

高台への住宅地、低地への市街地形成が進む陸前高田市において、社会的な課題である交通弱者と言われる人々の利便性に主体主眼を置き、再エネによる自立電力利用によるEV車両や市民との協働運営等による、新たな低炭素新交通システムの実証試験を市内で行い、市民の公共交通の確保と共に、観光資源としての導入も計画する。



LP-3; インフラ(公共施設)

地産材を多用した
低炭素公共建築物の
整備と産業化

建設予定の校舎を、地産材を利用したログ構造や自然エネルギーを複合的に取り入れた空調・給湯システムを装備した低炭素公共建築とすると共に、国産ログ建築の総合的な普及拠点として、関連した企業が集約した、『陸前高田ログバレー構想』を立ち上げ、新たな産業とする事を目指す。



【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクト

LP-1 創蓄省エネルギー化された新たな防災システムの実証試験と産業化

目的

多大な被害を受けた今回の震災の反省と教訓を生かし、市民の安心で安全な暮らしを守る為の最適な防災・減災の方法を見出し、災害につよいまちの実現を目指すことを主な目的とする。省エネ化された光ケーブル・無電力センサー・監視カメラ、創エネ機能を持つ独立電源型街灯、蓄電機能を持つ多機能防災施設からなる新しい創蓄省エネ化された防災システムを市内で選定された地区に導入し、機能・運営方法・維持管理リスクなどに関する各種試験や検証を行う。
その後、市内に順次導入していくと共に、機器製造やシステム運用支援などの事業が陸前高田の新たな産業となることを目指す。

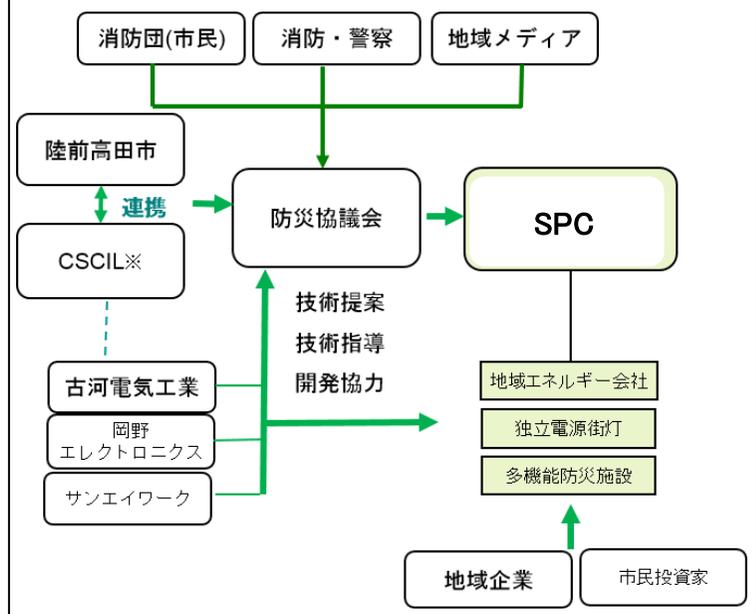
実施イメージ

■創蓄省エネ化された防災システムの実証試験

試験地域内で完結するコンパクトなシステムを計画、運営管理・保守・災害時の地域の避難基準などは、市民(主に消防団)・防災機関・提案者グループなどからなる協議会で検討を行い、避難訓練、悪天候時のシステムの作動状況等の様々な課題と対策を検証する実証試験を行う。



実施体制



【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクト

LP-2 交通弱者を主体とした低炭素新交通システムの実証試験と導入

目的

陸前高田市では、震災後、まちの様相が大きく変化した。海から離れた高台へ住宅地、低地に市街地が形成されつつある。特に急速な高齢化が進む本市において、自家用車の運転が困難な公共交通利用者の利便性向上は最重要課題であり、早期の整備が求められている。本構想では、いわゆる特に交通弱者と言われる人々を主眼とした新しい交通システムを創事を目的としている。再生可能エネルギー電力で稼動する廉価なEV車両や刻々と変化する道路状況に応じた運行方法、市民との協働による運営方法等の実証試験を行い、人や環境、さらに財政にもやさしい地域循環型経済型の低炭素新交通システムの実現を図る。

実施イメージ

高台の住宅地から低い市街地への循環EVバス

住宅地はそのほとんどが嵩上げされて、商業施設などがある中心部との高低差は大きく、徒歩での往来は高齢者に大きな負担となっている。少人数・低速・安価な小型EVバス、再生エネルギー充電、街灯を利用した呼び出しシステム等の実証試験を行い、低炭素型の新交通システムの導入を目指す。

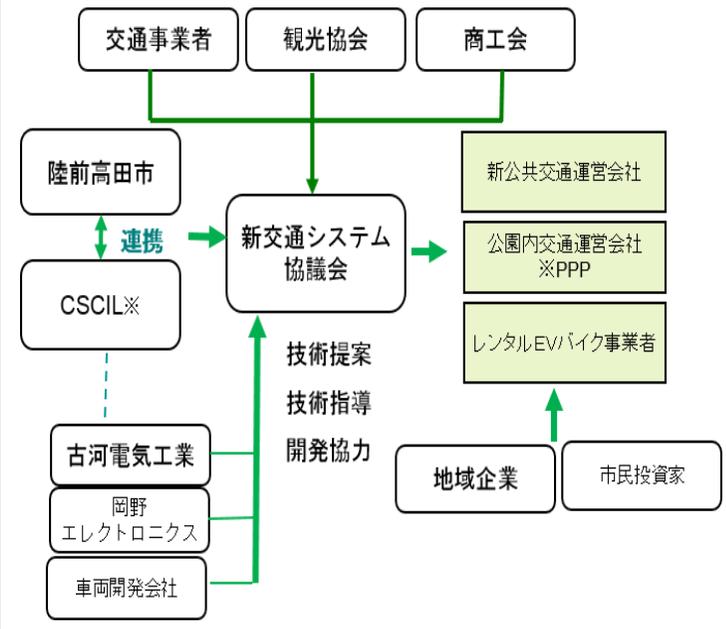


震災祈念公園内や市内をめぐる超小型ビークルとEVレンタルバイク

広大な敷地や起伏がある震災祈念公園は、高齢者や障害者の利用には不便な為、超小型EVモビリティを用いた有人運転と電磁誘導システム利用の自動運転の実証試験を市内で行い、公園完成時の導入を目指す。また、市内観光や出張者向けの簡便な交通システムとして、パークアンドライドスタイルのレンタルEVバイクを展開し、来訪者の利便性向上と市内の低炭素化・渋滞緩和を図る。



実施体制



【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクト

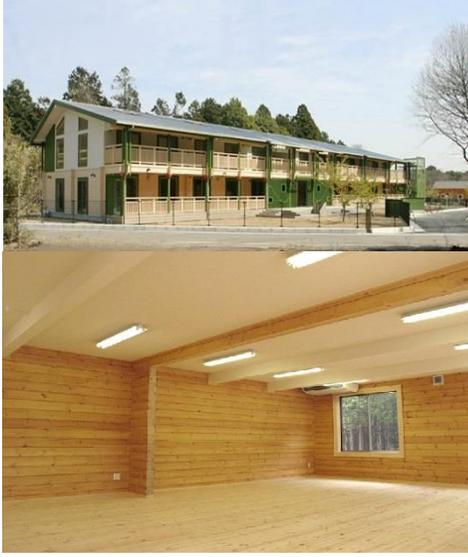
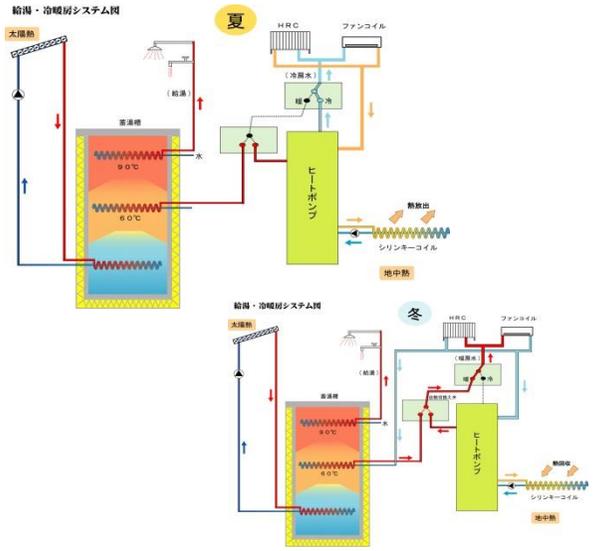
LP-3 地域産材を使用した、低炭素公共木造建築物の整備と産業化

目的

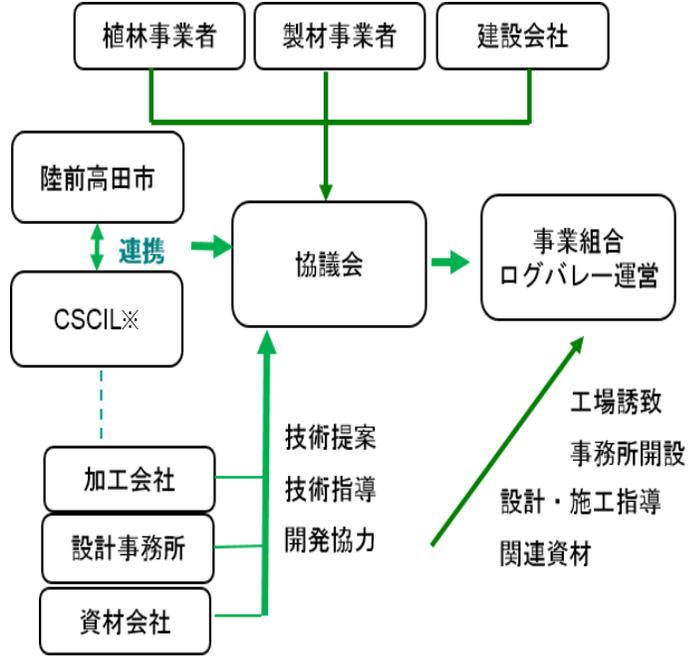
本プロジェクトは、建築が計画されている小学校などの公共建築物の木造化は国の指針でもあることから、市周辺地域産の木材を利用し、太陽熱利用や再エネ創電設備導入により、自然と利用者に優しい公共建築物の整備を目的としている。
 本構想では、木材の使用量も多く、断熱や調湿性能に優れ、工事の容易なログ工法を取り入れる事で、官民協働型の新しい形(創り方)の低炭素化建築物を創出させ、建築に関わる一連の事業者を集積させた「ログバレー」を形成し、市の主産業とする事を目指す。

実施イメージ

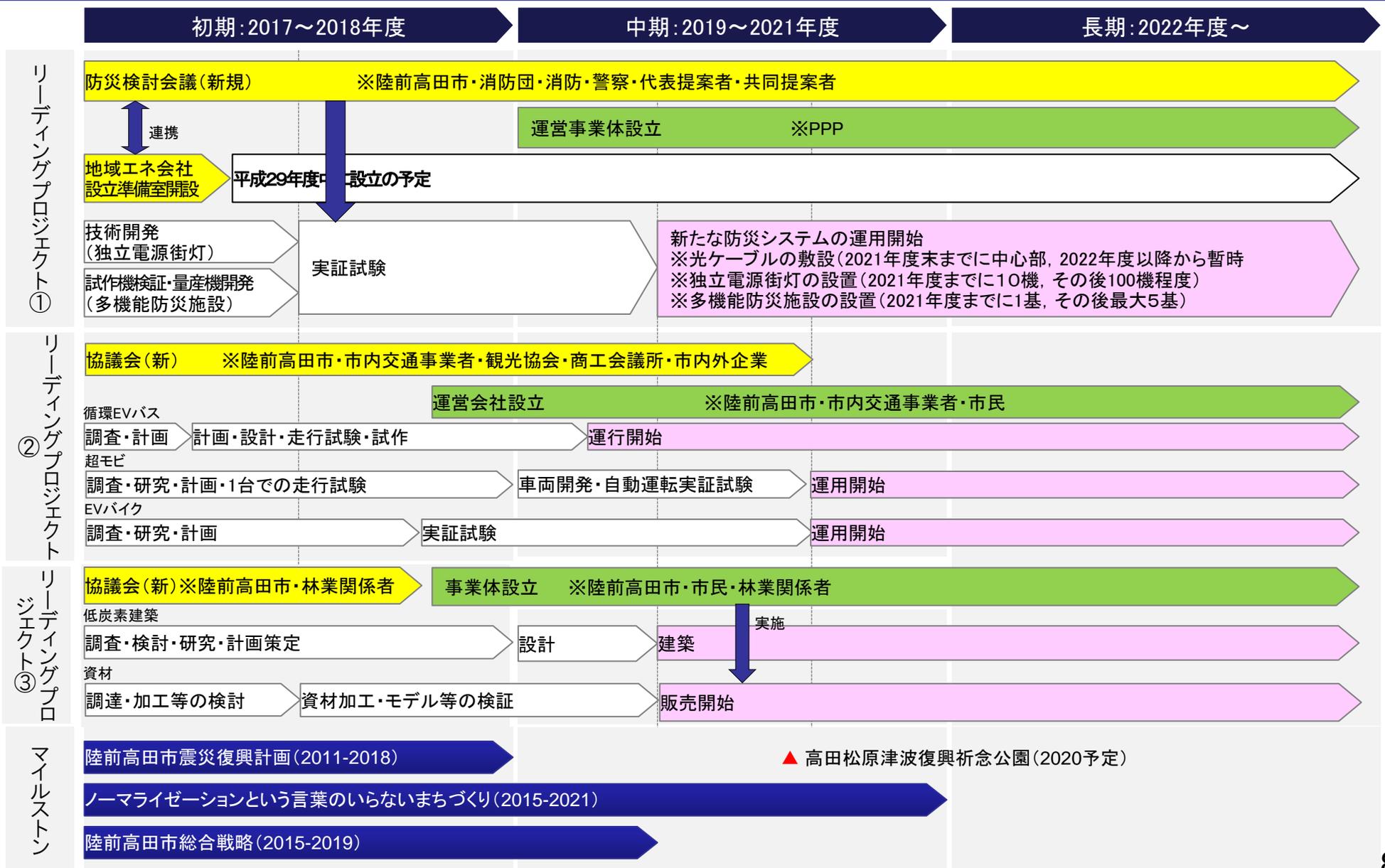
児童への健康被害が起きないような快適で健康的な室内環境を実現させる為に、再エネ熱利用による空調システムの導入や再エネ利用の発電と、木造化による低炭素公共建築を実現させる。合わせて、山(林業)・製材・加工・設計・施工など市内外の事業者による協議会を設置し、伐採から建築に至るまでの効率的な工程や建築のシステムを研究・検討し、規格化された住宅や商店の開発、ログ加工工場を核とした関連企業の誘致・集積を図り、『ログバレー』構想を実現し、陸前高田の新たな産業となる事を目指す。



実施体制



【5】構想の実現に向けたロードマップ(1)



【6】 構想の実現に向けた課題と方策

項目	課題	課題に対する対応方針、対応策
構想全体	災害に強い安全な、新しい陸前高田のまちづくりに、被災の経験をどのような形で、反映させるのか？	市民防災を担う、消防団をはじめとする現場の意見・提言を取り入れ、リアルタイムで状況・情報を共有化できるシステムを構築し、市民はもとより防災活動に従事する人々の安全を確保する為の設備・施設の新しいシステムを構築していく。
	復興支援が終了した後に直面する限られた財政の中での効率的な行財政運営方法と新たな産業をどのように創り上げて行くのか？	交通・防災・公共施設などのインフラに要するエネルギーを創蓄省エネルギー化する事で、効率的・効果的な行財政運営を行えるまちのモデルを創出させる事と、その技術・ノウハウを生かした新たな産業の構築を目指す。
リーディングプロジェクト① 創蓄省エネルギー化された新たな防災システムの実証試験と産業化	コンパクトで、イニシャルやランニングコストを低減させた新しいシステムの創出と、産業化	既存技術の新たな組み合わせや汎用性の高い設備・機器類の採用による開発コストの低減化を図り、再エネ利用の自立分散型電力供給や消防団が主体となった運営による運営費の低減化を図ったシステムを創出し、システムそのものを市の新たな産業として創出する。
リーディングプロジェクト② 交通弱者を主体とした低炭素新交通システムの実証試験と導入	イニシャル・ランニングコスト共に低い車両の選定、走行認可の取得、運営主体の確立と効率的な運営方法の研究	電動ゴルフカート・EVトライク等の少人数・低速・低価格な車両での走行試験・運行試験を行い、抽出される課題の対応策を検証しながら、効率的な運営方法の検討を行う。 合わせて、ベンチャー企業などと連携して、独自の車両の開発や試験を行っていく。
リーディングプロジェクト③ 地産材を使用した、低炭素公共建築物の整備と産業化	関連事業者の連携体制の確立と安定した、資材供給体制の確保	伐採から加工までの一貫した流れを作り出す為に、関連する事業者や国の機関との連携体制を作り出し、市の基幹産業となるべく協議を進め、その実績として小学校の建築計画に織り込んでいく。

『防災・交通インフラの創蓄省エネルギー化による新陸前高田市創生』構想の実現へ

【参考】

【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの概要LP-1

【リーディングプロジェクトLP-1】 創蓄省エネルギー化された新たな防災システムの実証試験と産業化

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	<p>壊滅的な被害を受けた陸前高田市民にとって、一人の犠牲者を出す事が無く、安心・安全な暮らしを確保する為の「防災」のあり方は、最重要事項と言え、新たな防災システムの実現は構想全体においても重要なプロジェクトである。</p> <p>被災の経験と反省・教訓を最大限に反映させて、無電力センサーや光ケーブルの持つ双方向通信機能、自立分散型の電力供給と連動する様々な機能を持った設備などを効果的に配した新たな防災システムの実証試験を行っていく。</p> <p>①選定された地区に、コンパクトなシステムを設置し、機器類の機能や運営方法等の実証試験を行う。 ②システムに連動する設備として、多機能防災施設と独立電源街灯の開発を行い産業化を目指す</p>
実施予定時期	<p>①平成29年度後半 研究・協議・検討、平成30年度～実証試験 ②平成29年度 試作機の試験・検証、平成30年度～実証試験</p>
想定実施箇所(場所)	<p>①実証試験場所は、平成29年度中に決定する予定 ②多機能防災施設試験機は一本松茶屋に設置し、検討を開始。独立電源街灯はシステムの実証試験に合わせて設置</p>
想定実施主体(実施体制)	<p>①市が中心となった防災検討会議 PPPによる展開も検討 ②代表提案者・共同提案者(市を除く)と地元企業による新事業体</p>
実現に向けての手順	<p>①防災検討会議による定期的な研究・協議・検討を行い、実証試験に向けた体制作り(資金計画含む)を行っていく ②試験機を設置し、市民・関係者の意見を収集しながら、製品化に向けた作業に入る</p>
想定事業規模	<p>②多機能防災施設量産機開発費用 1億円 販売想定価格は2000万～4000万 市内への導入は最大5基 販売目標は、500基 独立電源街灯開発費用 1000万 販売想定価格 80万～150万 市内への導入は100基程度、販売目標は2000基</p>
想定事業効果	<p>陸前高田の被災経験を取り入れたシステムは、机上や研究所での開発より現実的で具体性がある。 資材以外は、市内企業でも製造が可能であり、新たな産業として確立する可能性は高い。</p>
実施に向けての課題	<p>防災政策は、国の基本政策に則ったものであり、国の方針と現地の実情との整合性をどのように図るのか。</p>

【参考】

【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの概要LP-2

【リーディングプロジェクトLP-2】 交通弱者を主体とした低炭素新交通システムの実証試験と導入

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	<p>大打撃を受けた公共交通の整備は市の緊急の課題であり、本構想では、市街地と嵩上げされた新たな住宅地域を結ぶ乗降り自由な小型EVバス、祈念公園などの来訪者向け移動・観光手段としての超小型モビールやレンタルEVバイクを、再エネ電源で運行させる低炭素新交通システムを計画、防災と並ぶ大きな構想の柱である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①住宅地と中心部を巡回するEV小型バス ②震災祈念公園内や市内をめぐる超小型ビークルとレンタルEVバイク
実施予定時期	<ul style="list-style-type: none"> ①平成29年度 EV小型バス車両による走行試験等の実証試験を行った後、平成31年度から本格運行を目指す ②平成29年度 調査・研究・検討開始し、試験営業(運営)を行い、平成34年を目処に導入を目指す
想定実施箇所(場所)	<ul style="list-style-type: none"> ①未定 ②未定
想定実施主体(実施体制)	<ul style="list-style-type: none"> ①市と交通事業者等による協議会を設立した後、事業体を創設 ②協議会を設置した後、運営事業体創設
実現に向けての手順	<p>市と代表提案者・共同提案者・地域企業からなる協議会を設置し、研究・検討・協議を行い、それぞれ実証試験などを行った後に、個々の運営母体を設立させる。</p>
想定事業規模	<p>今後の計画による。</p>
想定事業効果	<p>国内の地方都市共通の課題であり、震災復興と合わせてコンパクトな都市での新たな交通システムのモデルとなり、市の来訪者や移住者の獲得に寄与する。</p>
実施に向けての課題	<p>交通にかかわる既存企業との連携をどう図るか。</p>

【参考】

【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの概要LP-3

【リーディングプロジェクトLP-3】 地産材を使用した、低炭素公共木造建築の整備と産業化

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	国産材利用促進による林業復興は、防災的な視点からも重要なテーマである。本構想では、利用頻度の低い地産材をログ工法の資材として加工し小学校などの公共建築に使用、再エネを利用した空調システムで健康的な室内環境を持つ低炭素建築物を作り出す。 合わせて、木材を多用するログ工法の資材・建築システムを確立させ、一連の事業者を集約させる事で、林業を含む地場産業の活性化や雇用創出などを図る。
実施予定時期	平成29年度 協議会設立 平成30年度～資材加工・モデル建設 平成32年度小学校建設
想定実施箇所(場所)	未定
想定実施主体(実施体制)	協議会にて、事業主体の体制を協議
実現に向けての手順	市内の関係企業・協力企業・林野庁などからなる協議会を設置し、実施に向けた検討に入る。
想定事業規模	未定
想定事業効果	植林地から製材・加工までの一貫した流れと、設計・施工技術・指導までの関連企業を集約化させる事で、新しい国産材利用の木造建築システムを創出する事で国内の林業の再構築が図れる
実施に向けての課題	連動性が薄かった各業界の関係者の利害と意思疎通を一致させられるか？