

○提案内容

(1)自社の保有するスマートシティの実現に資する技術と実績等
 ※スマートシティの実現に資する技術については、別紙2の(1)~(7)の技術分野への対応を記載ください

技術の概要・実績等	※以下、添付する「参考資料」に記載するページを【 】内に記載する	技術の分野
<p>(技術提案の背景) ILC(国際リニアコライダー)加速器計画の日本誘致に向けた各種技術提案・支援を行っている一般社団法人先端加速器科学技術推進協議会(AAA)では、ILCの研究拠点となるキャンパスや研究者コミュニティ等計画の基本方針策定を進めている。 まちづくりの方針として、ILCに関わる外国人を含む科学者やその家族が暮らしやすく、また、少子高齢化対応など地域が抱える課題解決を図り地域住民にとっても住みやすいまちづくりを目指しており、下記のまちづくりコンセプトを掲げ検討を進めている。 本技術提案では、ILC研究者及び地域住民が居住するコミュニティサイト計画を想定し、そこに各社の保有技術を活用し、総合的にまちづくりの解決を図るパッケージモデルとして提案したい。</p> <p>(まちづくりのコンセプト【P2~P5】) ■変化に対応でき魅力を維持するまちづくり【P5】 ・開発・分譲型の住宅開発では住民の固定化、高齢化を招き、旧住民と新住民の問題、空家問題等が発生させた。また、住民主体でまちづくりを担ってきたが、少子高齢化、社会構造の変化に対応できず、まちの魅力を減退させている事例が多い。ILCコミュニティ計画では、これらの課題を解決するため、開発主体が施設を長期保有し、まちづくりの運営主体となって賃貸事業とエリアマネジメントを実施して、まちの魅力維持に努めることができる事業スキームとする。 ・これにより、本提案の主題となっているSociety5.0の新技术やILC関連のスピナウト技術(医療、ヘルスケア、食品、ロボット、ICTなど)の導入に向けたテストサイトとしての場を提供し、絶えず進化するまちづくりを目指す。</p> <p>■少子高齢化・外国人対応 ・科学者や高級技術者の移住を促すためには、その家族にとっても良質な生活環境を提供する必要がある、国際化された教育、高度医療・移動手段・その他社会サービスの充実が重要である。また、高度な能力をもつ外国人家族の雇用等を通じてその能力の社会への還元を図る仕組みも望まれる。これらの要請に応えるとともに、同時に観光客、地域の高齢者などにとっても過ごしやすいユニバーサルデザインのまちづくりを目指す。</p> <p>■Wood First・熱活用コミュニティ【P3~P4】 ・ILCの建設候補地である東北地域は森林資源が豊富で、木材加工・施工関連の地元企業も多数存在し木造のサプライチェーンが整っている。開発に当たっては、建築物を原則木造の方針として木利用の経済循環を喚起するとともに、廃材や加工残渣をバイオマスとして利用するエネルギー循環も派生させ、木を中心とした重層的な循環型社会モデルの実現を目指す。 ・また、ILC施設稼働後に発生する大量の排熱や地域で未利用となっている生産施設の排熱、太陽熱、未利用バイオマス・ごみ焼却熱を有効活用するサステナブルな社会の構築を目指す。</p>		-
<p>(提案する技術) (6) ■第4世代熱供給(実績例:デンマーク、都心・地方都市)【P3、4、9、10、14~14】 50~70℃の温度帯で需給可能な「第4世代熱供給システム」により、熱供給先はILC研究者住宅やコミュニティ施設、周辺の農業・生産施設とし、熱源としては未利用となっている森林バイオマス・ごみ焼却熱、太陽熱、ILC稼働後の排熱など多様な再エネや排熱が有効活用できるシステムを導入する。熱の需給は情報ネットワークにより一元管理され、分析・予測技術により効率的な運用を行う。 ■高潜熱型熱交換素材を活用したオフライン熱輸送技術(実績例:実証実験)【P3】 極めて高い熱変換効率を有する高潜熱型熱交換素材を活用し、トラック搬送により熱を需要家に送るオフライン熱輸送システムを導入する。熱の需給調整と配送調整は同様に一元管理システムにより効率的に運用される。 ■リモートセンシング技術による森林の木材貯蔵量把握技術【P4】 リモートセンシング技術により、森林の樹高、樹種、本数・幹回り等数量の把握が可能となる。 ■地域包括ケアICTソリューション(実績例:政令指令都市、地方県某市)【P8、12】 医療・介護関連のビッグデータを集約し分析することで、医療・介護に関する地域ニーズや課題を見える化する。 要介護者の情報を家族や医療・介護関係者などで共有し、Webで市内の医療・介護・生活支援に関する最新情報を提供する。 ■外国人、中山間地域住民が共有できるシームレスな交通サービス【P8、9】 ①都市交通データの収集とまちづくり計画への応用技術【実績例:PPデータを活用したPT調査、交通計画・自動運転の社会実装計画】 PTデータ、PPデータなどを活用したOD、交通需要予測、広域交通計画。モバイル空間統計による人流交通の観測、画像データによる交通量モニタリング技術を導入する。 ②複数交通手段利用(決済を含めた)のアプリ開発(実績例:首都圏におけるアプリを利用した移動と情報提供の実証) クレジットカード情報を紐づけ複数の交通手段(シェアサイクル・タクシー)を利用可能とするスマートフォンアプリの開発と実証を行う。 ■AIを活用した画像解析による人物発見・追跡ソリューション【P8、12】 AI(人工知能)を活用して、性別や服の色、所持品など100項目以上の人物の特徴をリアルタイムに判別することで、探したい人物を即座に発見し、追跡可能な技術を導入する。 ■ヒューマノイドロボットの接客・案内サービス(実績例:国内の空港)【P8、12】 公共スペースや商業施設などにおいて、サポートを必要とするお客さまのもとに自ら移動し、接客・案内などのサービスを通して、お客さま業務の支援を行う。 音声・画像・言語処理などを行う知能処理システムと多拠点に配置された複数ロボットを監視・制御する運用監視システムにより接客案内サービスを提供する。 ■AIを活用した人材マッチングサービス【P8、12】 訪問者や滞在者の外国人の特性を把握して、滞在中のサポートを行う人の選定等の支援を行う。</p>		(6)
<p>(7) ■変化に対応でき魅力を維持するまちづくりを可能とするエリアマネジメント【P5】 ILC研究者・地域住民コミュニティでは、開発主体が住宅及び商業施設の賃貸事業を行い、日進月歩で技術革新が進むSociety5.0関連の新技术導入にも柔軟に対応できるような継続的にまちづくり(エリアマネジメント)を実施する。</p>		(7)

(2)(1)の技術を用いて解決する都市・地域の課題のイメージ
 ※課題については、別紙2の(ア)～(シ)の課題分野への対応を記載ください

解決する課題のイメージ	課題の分類
<p>(ア、コ)交通・モビリティ・物流 ■外国人、中山間地域住民が共有できるシームレスな交通サービス ①スマート・プランニングの実現 新たな都市機能を計画する場合の配置、空間形成、交通施策立案にあたり、モバイル空間統計を活用することで、地域の移動実態をより正確に把握し検討を行うことができる。 ②外国人来訪者(空港から拠点)及び地域住民の日常交通のシームレスな移動を実現するMaasの導入 既存交通サービス(鉄道、バス)、シェアリングエコノミーの交通サービス、パーソナルモビリティ、自動運転などモビリティを組み合わせたモビリティサービスにより、地域に不慣れな外国人・観光客及び高齢者を含む地域住民が、いつでも容易に安心して目的地に到達することができる。 ③新たなモビリティに対応した走行空間(ネットワーク)の確保 新たなモビリティ(パーソナルモビリティ、自動運転車等)の登場やシームレス交通の実現により移動のための空間が変容する。空間統計データ等を活用し、それに適した地域交通計画、道路計画への反映・落とし込みが可能となる。</p>	(ア)(コ)
<p>(イ、ウ、ク)エネルギー・防災・環境 下記の技術導入により再エネ・未利用エネルギー利用拡大を図り、低炭素社会の実現に一層貢献するとともに、東日本大震災で暖房用燃料不足に陥り防災意識の高い当地域で、緊急時にはインフラ供給によらない、自立熱源の確保につながり地域の防災性が高まる。 ■第4世代熱供給 これまでILCのような大規模加速器施設から発生する熱は、熱交換により取得しても50-70℃の温度帯で利用価値が低いため十分に活用されず、空気中へ放熱されてきた。また、熱交換機により第4世代熱供給システムは中低温度でも有効活用することができるため、需要家を従来のビル用途から住宅や農業施設・生産施設に拡大することができる。また、熱源としても未利用となっているその他の産業排熱、バイオマス・ごみ焼却熱、太陽熱などに利用拡大を図ることができる。 ■高潜熱型熱交換素材を活用したオフライン熱輸送技術 トラック輸送が可能な地域への熱配送が可能となるため、従来の熱導管によるオンライン輸送方式に比べて、より広範な地域間を需給対象とすることができるため熱源と需要地の選択肢が広がり熱の有効利用が促進される。</p>	(イ)(ウ)(ク)
<p>(オ)観光・地域活性化 ■リモートセンシング技術による森林の木材賦存量把握技術 森林の木材賦存量の正確かつタイムリーな把握により、地域での木材需給の効率化につながる。また、木材、加工残渣の量、熱需要地熱エネルギーなど、目的に応じた情報管理することにより、地域での木材賦存量の把握を促し、地域経済の活性化につながる。</p>	(オ)
<p>(カ)健康・医療 ■地域包括ケアICTソリューション 断片的に管理されていた医療・介護関連のビッグデータを一元的に集約・分析することで、医療・介護に関する地域ニーズや課題を総合的に見える化し、より実態に近いソリューション提供に結び付ける。また、医療・介護・生活支援に関する最新情報を高齢者、要介護者、外国人に対して不自由なく提供し、住みやすいまちを実現する。</p>	(カ)
<p>(キ)生産性向上 ■AIを活用した人材マッチングサービス 訪問者や外国人滞在者の特性を把握して、行動把握と課題抽出を行い、滞在中のサポートを高度化する。 ■ヒューマノイドロボットの接客・案内サービス 多言語対応のロボットによる接客で、地域の人手不足を解消し、外国人を含めた地域住民へのサービスの向上と生産性を高める。</p>	(キ)
<p>(シ)その他 ■AIを活用した画像解析による人物発見・追跡ソリューション 高度な画像解析により、人物発見・追跡が実現され、地域住民の安心安全を向上させる。 ■変化に対応でき魅力を維持するまちづくりを可能とするエリアマネジメント 開発・分譲型住宅開発や住民主体の管理により、住民高齢化、空家問題を発生させるなど、まちの魅力を減退させてきた、賃貸事業者がまちづくりの管理に継続的に関わることで、時代のニーズに合わせた事業展開や最新技術を導入し魅力の維持を図ることができる。</p>	(シ)
<p>(3)その他 ILC(International linear collider)計画は、電子と陽電子を地下20kmのトンネルの中で、光に近い速度まで加速させ、衝突させる実験施設で、物質の起源、宇宙創成の根源など、人類にとって重要な基礎科学の原理を明らかにすることを目的としている。本研究施設は、日本で初めての国際研究所で、東北の北上地区での建設が予定されており、世界中から数千人の物理学者とその家族が研究施設周辺に居住し、多文化が共生する国際都市が形成される。これにより、ILCの研究にのみならず、基礎科学の応用や高度な知識を有する人材の活性化による新たな産業が創出され、食や住、教育、観光など、幅広い分野へ派生することが想定されている。 一方、東北地方は、これまで、東日本大震災の復興事業が行われてきたが、これらの予算もこれからは減少することが想定されており、今後、少子高齢化、交通問題など、社会的な課題の荒波をものろに受ける地域である。2015年には、東北6県の人口は900万人弱だったが、2040年には700万人を割り込むことが想定されている。 ILCを契機にした産業振興により、アメリカのシリコンバレー、中国の深圳、CERNがあるジュネーブのような国際都市を目指す千載一遇のチャンスであり、新しい技術を活用し新たなライフスタイルを提案、実践することで、予想される課題も解決することができる。 東北ILC推進協議会では、「東北ILCマスタープラン、2018年」を策定し、ILCの誘致を契機にした東北の発展計画を立案している。 東北ILC推進協議会HP http://www.tohoku-ilc.jp/files/7415/3310/2511/ILC.pdf 今回の提案は、東北ILCマスタープランをベースに、ILCの研究者とその家族、さらにその地域の住民が共存し、住む人々にとって、また周辺の地域において魅力あるまちづくり(スマートシティ)の具体化を目指している。 先端加速器科学技術推進協議会(AAA)は、ILCの誘致促進を目指す、産官学の組織(民間企業110社、公的機関41機関)であり、今回の提案は、その中のプロジェクト推進部会、地方創生まちづくりWGで行っている。 先端加速器科学推進協議会HP https://aaa-sentan.org/ なお、本提案応募後は、地域の自治体とのコンソーシアムを形成し、スマートシティの具体化を図ってゆく所存である。</p>	

○部局名・担当者・連絡先(電話及びメール)

部局名	担当者	連絡先(電話)	連絡先(メール)
AAAプロジェクト推進部会 地方創生まちづくりWG	WG幹事 飛鳥建設 川端 康夫 同 担当 NTTファシリティーズ 平井 貞義	03-6455-8324 022-214-3643	yasuo_kawabata@tobishima.co.jp hirais22@ntt-f.co.jp

参考資料

ILC研究者コミュニティのまちづくり概要と Society5.0に関する技術の導入

2019.1.25

(一社)先端加速器科学技術推進協議会(AAA)
プロジェクト推進部会 地方創生・まちづくりWG

0. 本提案の趣旨

まちづくりの方針として、ILC関連施設の在り方だけでなく、外国人科学者やその家族が暮らしやすく、かつ、少子高齢化対応など地域が抱える課題解決を図り、地域住民にとっても住みやすいまちづくりを目指している。

本技術提案では、ILC研究者及び地域住民が居住するコミュニティサイトを想定し、そこにSociety5.0に向けた各社の保有技術を活用し、総合的にまちづくりの解決を図るパッケージモデルを提案する。

1. ILCコミュニティのまちづくりコンセプト

■ 変化に対応でき魅力を維持するまちづくり

- ・開発・分譲型の住宅開発では住民の固定化、老齢化を招き、旧住民と新住民の問題、空家問題等を発生させた。また、住民主体でまちづくりを担ってきたが、少子高齢化、社会構造の変化に対応できず、まちの魅力を減退させている事例が多い。
- ・ILCコミュニティ計画では、これらの課題を解決するため、開発主体が施設を長期保有し、まちづくりの運営主体となって賃貸事業とエリアマネジメントを実施して、まちの魅力維持に努めることができる事業スキームとする。
- ・この取り組みにより、本提案の主題となっているSociety5.0の新技术やILC関連のスピナウト技術(医療、ヘルスケア、食品、ロボット、ICTなど)の導入に向けたテストサイトとしての場を提供し、絶えず進化するまちづくりを目指す。

■ 少子高齢化・外国人対応

- ・科学者や高級技術者の移住を促すためには、その家族にとっても良質な生活環境を提供する必要があり、国際化された教育、高度医療・移動手段・その他社会サービスの充実が重要である。
また、高度な能力をもつ外国人家族の雇用等を通じてその能力の社会への還元を図る仕組みも望まれる。
- ・これらの要請に応えるとともに、同時に観光客、地域の高齢者などにとっても過ごしやすいユニバーサルデザインのまちづくりを目指す。

■ Wood First・熱活用コミュニティ

- ・ILCの建設候補地である東北地域は森林資源が豊富で、木材加工・施工関連の地元企業も多数存在し木造のサプライチェーンが整っている。
開発に当たっては、建築物を原則木造の方針として木利用の経済循環を喚起するとともに、廃材や加工残渣をバイオマスとして利用するエネルギー循環も派生させ、木を中心とした循環型社会モデル実現の契機とする。
- ・また、地域で未利用となっている排熱、太陽熱、未利用バイオマス・ごみ焼却熱とILC施設稼働後に発生する大量の排熱を有効活用する持続可能な社会の構築を目指す。

以上の取り組みについて、Society5.0に向けた技術を活用して運用の高度化・効率化を目指す。

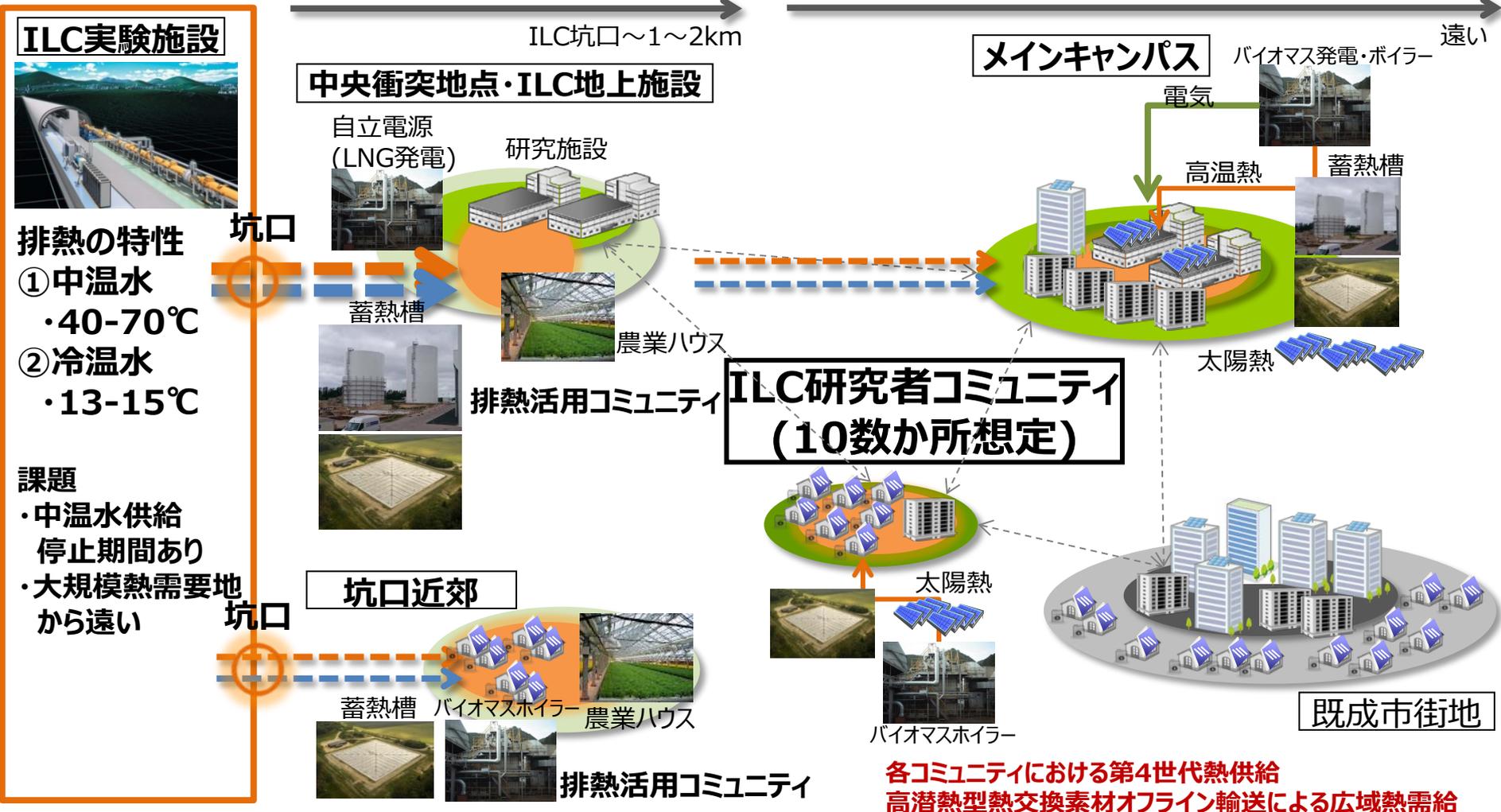
2. コミュニティー構想 -ILC関連まちづくりの類型化と排熱利用について

坑口近郊の「排熱利用型」熱コミュニティ

ILC施設からの排熱を有効活用するため、施設と一体化した熱活用コミュニティを形成

「自立型」熱コミュニティ

ILC施設からの排熱供給が難しい場合、自立した熱コミュニティを形成



2. コミュニティー構想 -GreenILC実現のためのまちづくり基本コンセプト(案)

ILCのためだけでなく、
 少子高齢化や地方創生など地域の課題を
 解決する次世代のまちづくり

WOOD First : 建物のオール木造化、廃材バイオマス
 Zero Emmission : コミュニティでの再エネを最大限取得
 Society5.0 : エネルギー、モビリティ、情報、ヘルスケア

リモートセンシング技術による
 森林資源の賦存量把握

ILC Community



木造の加速器施設事例
 (PSI放射光施設@チューリッヒ)

木造ZEB
 研究所・実験施設・
 会議・宿泊・生活施設
 データセンター

第4世代熱供給
 (中低温型熱供給)
 太陽熱などの再エネ取得
 住宅・農業利用



木造ZEH
 (シェア型賃貸住宅)



木造ハウス
 農業ハウス・養殖場ほか
 産業施設

潜熱活用型
 木質バイオマス
 ボイラー

太陽熱
 太陽光発電

電気

冷水 温水

季節間蓄熱



Wood First

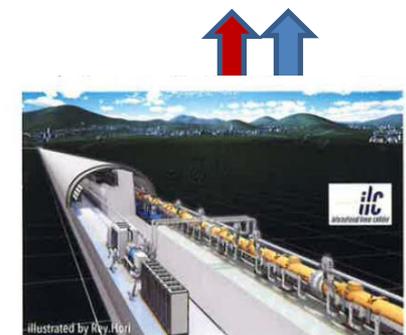
地域内森林

・林業の活性化

原木収集・製材所



チップ製造



ILC排熱利用

3. コミュニティー構想-コミュニティ運営の基本方針（エリアマネジメント）

■ 新たなライフスタイルの提案

- ① 少子高齢化人口減少の日本では、多世代同居型住宅はほとんどなくなり、ライフスタイルに応じた住み替えが今後主流となる。それを徹底した日本初のコミュニティとする。
(米国のように中古住宅市場が成熟している国では、所有しながら、住み替えが盛んに行われているが、日本はそうっていない。)
- ② 立地・配置について、つくばのように集中整備としない。
500名規模(5~10ha)のコミュニティを通勤時間1時間以内の場所に、10数か所つくる。
土地は自治体の責任で集約し、20年以長期貸し出し（再契約あり、北杜市モデルを参考）
各自治体が競うこと
- ③ **コミュニティのクオリティ維持は事業者が責任を持つ。分譲ではなく、賃貸住宅を原則とする**
分譲・住み替えをしないモデルでは、家族構成変化に応じられなく、無駄が増えるし、個人の経済力に応じて劣化する住宅が出来るとコミュニティの質低下を招く（メンテしない住宅、空き家、ゴミ屋敷などが出現する）
- ④ **建物は民活事業による。事業体は各地域の企業が中心となる。**
(例えば地元の金融、工務店、地主も出資者になるし一定比率内で、全国からも募る)
- ⑤ **コミュニティの居住者割合は、「ILC関係者」と「地元住民、交流住民」が半々とする。**
ILC関係者のうち海外からは数年から10年程度の赴任が多い。(リースとする理由の一つ)
地元住民は、高齢者を優先し、シェアハウスを奨励する。

3. コミュニティー構想-コミュニティサイトの計画方針

■ 先進的かつ高い付加価値のコミュニティ形成のルール

各コミュニティの設計はそれぞれの企業体の才覚によるとするが、約束事として、以下の項目を義務付ける。

■ 地域計画

- ①用地は景観第一で選択、現場地形を生かす（斜面も可）
- ②幼稚園併設、マルシェ・オーベルジュ（レストラン）用スペースを確保

■ 建築計画

- ③住宅は高気密・高断熱・ゼロエミッションの木造（集成材＋結合金具）・100年住宅とする。用材、製材、建築ともに地元事業者優先。保守契約も地元企業。
- ④電気、上下水道と同時に熱供給事業（デンマークを参照）も必須とし、降雪地帯では道路融雪も備える。下水は公共下水の無い地域は集中浄化槽。電気も電池・電気自動車・地域発電と結合したシステムも奨励する。
- ⑤生活レベルに応じて住み替えが出来るよう、5パターン以上の住宅を備える。最高ランクは教授クラスの150m²平屋とし、最低ランクは学生用のドミトリー（高層ではなく3F以内）。

※ ①、②、⑤は、OISTの住居区域が参考事例

3. コミュニティ構想-【コミュニティ事例】ソフィアアンティポリス居住区



3. コミュニティー構想 -土地利用・まちづくりイメージ

環境共生のまちづくり

- 200~300戸の賃貸住居コミュニティ (戸建・テラスハウス、集合住宅)

■ 土地利用計画

- ・地形に合わせた配置計画
- ・コミュニティの核をつくる
- ・歩車分離

■ 景観・デザイン

- ・建築デザインコード (素材・色彩の統一・建物制限・)
- ・街路・歩道計画
- ・公園・植栽計画



耕作放棄地

↓
緑地・農園
(熱供給)

旧市街地

- コミュニティーの交流を育む仕掛け
- 旧市街地への地域ブランド向上

幹線道路



Society5.0

(IoT、AI等による第5世代のまちづくり)

■ モビリティ・情報・ヘルスケア

- ・シームレス交通サービス
- ・AI活用の人材マッチング、人物追跡、ロボット接客・案内、地域包括ケアソリューション

■ 第4世代地域熱供給

- 再エネ熱源
- 太陽熱プラント
- 未利用バイオマス熱利用
- 未利用排熱回収
- 熱貯蔵施設

- ・熱導管敷設
- ・需要家設備

ILC関連企業(医療・ヘルスケア・ロボット・ICT等)研究のテストサイトとして提供

4. Society5.0に向けて導入検討する技術 - エリアマネジメント、エネルギー、交通

■ 変化に対応でき魅力を維持するまちづくりを可能とするエリアマネジメント

ILC研究者・地域住民コミュニティでは、賃貸住宅事業とし、事業者が継続的にまちづくりを行う。これにより、Society5.0などの新技術の導入にも柔軟に対応できる開発運営スキームとする。

■ 第4世代熱供給事業の導入

50-70℃の温度帯で需給可能な「第4世代熱供給システム」により、ILC研究者住宅やコミュニティ施設、周辺の農業施設・生産施設に、未利用となっているバイオマス・ごみ焼却熱、太陽熱、ILC稼働後の排熱など、多様な再エネ導入や排熱が有効活用できるシステムを導入する。熱の需給は情報ネットワークにより一元管理され・分析・予測技術により効率的な運用を行う。

(課題解決)

中低温度帯での熱供給により、需要家を住宅や農業施設・生産施設に拡大し、熱源としては未利用となっているバイオマス・ごみ焼却熱、太陽熱、ILC稼働後の排熱などに広げる。再エネ利用の拡大、低炭素社会の実現に貢献するとともに、特に、ILCのような加速器施設の排熱は十分に活用されず空気中への放熱となっていたが、これらを地域で有効活用することで、暖房・給湯のエネルギー源である原油、灯油、軽油、LPGなどの化石燃料依存を解消する。また、地産地消型の需給システムにより防災性が高まる

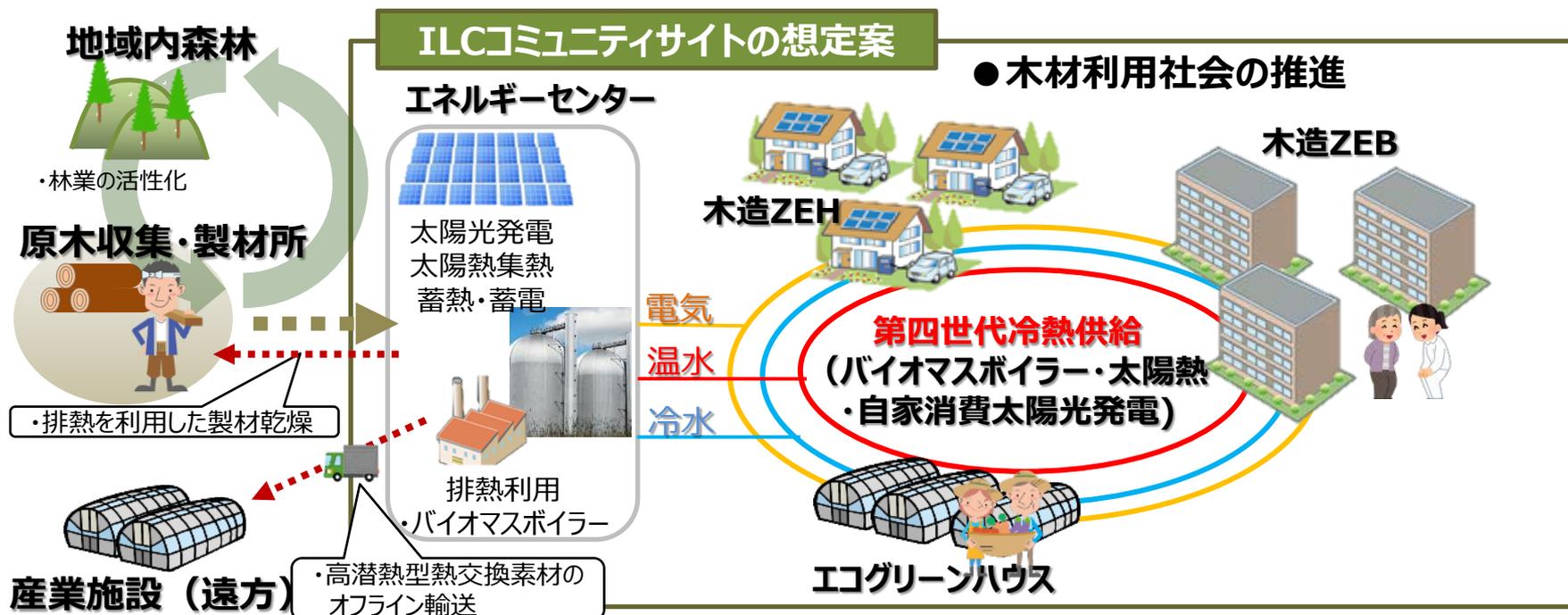
■ 高潜熱型熱交換素材を活用したオフライン熱輸送技術

極めて高い熱変換効率を有する高潜熱型熱交換素材を活用し、トラック搬送により需要家に送るオフライン熱輸送システムを導入する。熱の需給調整と配送調整は同様に一元管理システムにより効率的に運用される。

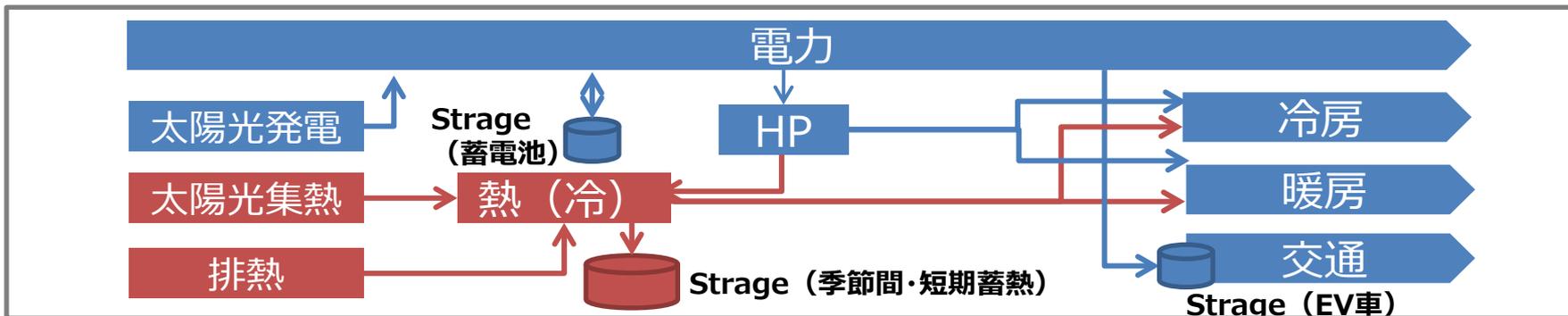
(課題解決)

従来の熱導管によるオンライン輸送に比べて、より広範な熱配送が可能となるため、熱の配送距離の制約で未利用となっている排熱の有効利用が促進される。また、同様に地域の防災性が高まる

4. Society5.0に向けて導入を検討する技術 -ICT活用による需給調整



● 地域内の木材賦存量、加工残渣・廃棄物量、及び電・熱源供給量、需要家の電熱需要量などをICTを活用して、総合的に管理し、効率的な需給調整を行う。



4. Society5.0に向けて導入検討する技術 -エリアマネジメント、エネルギー、交通

■外国人、中山間地域住民が共有できるシームレスな交通サービスの実現

○都市交通データの収集とまちづくり計画への応用技術【実績例：PPデータを活用したPT調査、交通計画・自動運転の社会実装計画】

PTデータ,PPデータなどを活用したOD、交通需要予測、広域交通計画。モバイル空間統計による人流交通の観測、画像データによる交通量モニタリング技術

○複数交通手段利用（決済を含めた）のアプリ開発【実績例：首都圏におけるアプリを利用した移動と情報提供の実証】

クレジットカード情報を紐づけ、複数の交通手段（シェアサイクル・タクシー）を利用可能とするスマートフォンアプリの開発

(課題の解決)

①スマート・プランニング

モバイル空間統計を活用した、新たな都市機能配置に伴う配置計画、空間形成、交通施策の検討

②外国人来訪者（空港から拠点）及び地域住民のシームレスな交通移動を実現するMaasの導入
既存交通サービス（鉄道、バス）、シェアリングエコミーの交通サービス、パーソナルモビリティ、自動運転などモビリティを組み合わせ、外国人及び地域住民が、いつでも安心して移動できるモビリティサービスを構築する

③新たなモビリティに対応した走行空間（ネットワーク）の確保

新たなモビリティ（パーソナルモビリティ、自動運転等）導入にむけた、地域交通計画、道路計画への反映・落とし込み

4. Society5.0に向けて導入検討する技術 -ヘルスケア、社会サービス

■地域包括ケアプラットフォーム

○地域包括ケアICTソリューション【実績事例：政令指令都市、地方県某市】

断片的に管理されていた医療・介護関連のビッグデータを集約し分析することで、医療・介護に関する地域ニーズや課題を見える化する。要介護者の情報を家族や医療・介護関係者などで共有、Webで市内の医療・介護・生活支援に関する最新情報を提供する

(課題の解決)

高齢者、要介護者、外国人に対して不自由のない医療サービスを提供し、住みやすいまちを実現する。

■AIを活用した画像解析による人物発見・追跡ソリューション

AI(人工知能)を活用して、性別や服の色、所持品など100項目以上の人物の特徴をリアルタイムに判別することで、探したい人物を即座に発見し、追跡可能な技術

(課題の解決)

高度な画像解析により、安心安全を確保する

■ヒューマノイドロボットの接客・案内サービス

公共スペースや商業施設などにおいて、サポートを必要とするお客さまのもとに自ら移動し、接客・案内などのサービスを通して、お客さま業務の支援を行う。音声・画像・言語処理などを行う知能処理システムと多拠点に配置された複数ロボットを監視・制御する運用監視システムによりサービスを提供

(課題の解決)

ロボットによる接客で人手不足を解消すると同時に外国人来訪者に対するサービスを充実させる

■AIを活用した人材マッチングサービス

訪問者や滞在者の外国人の特性を把握して、滞在中のサポートを行う人の選定等の支援を行う

4. コミュニティー構想-デンマークにおける熱活用社会に向けた類似技術について

- ① 第4世代地域熱供給事業
- ② 大規模太陽熱プラント＋地中蓄熱槽
- ③ 潜熱回収型木質バイオマスボイラー

4. コミュニティー構想-ドロニングルン地域熱供給 会社概要

Dronninglund Fjernvarmeについて

- ・地域熱供給を目的として1959年に設立された消費者協同組合
- ・熱供給規模：ドロニングルン地区の1,350世帯、3,300人(総需要家の98～99%)
- ・太陽熱 + バイオオイルボイラー + 天然ガスボイラー



デンマークでの熱供給事業の特徴

- ・設備、施設を組合で所有・運営
- ・理事は住民から選出され、無給で担当
(デンマーク国内法により、熱供給事業者は利益を出していけない)

4. コミュニティ構想-ドロングルン地域熱供給 太陽熱・蓄熱槽 概要



- ①「太陽熱パネル(3.76万㎡)」から生成される高温水を、
- ②土壌を掘削して形成された「蓄熱槽」に蓄え、季節間貯蔵を行う。
- ③熱導管を敷設(総延長50km)し、1.5~2kmほど離れた市街地へ供給



蓄熱槽の概要(6.2万㎡。90×90×D16m)夏季には頂部85℃、底部50℃程度の温水域が形成され、入出温度制御をしている

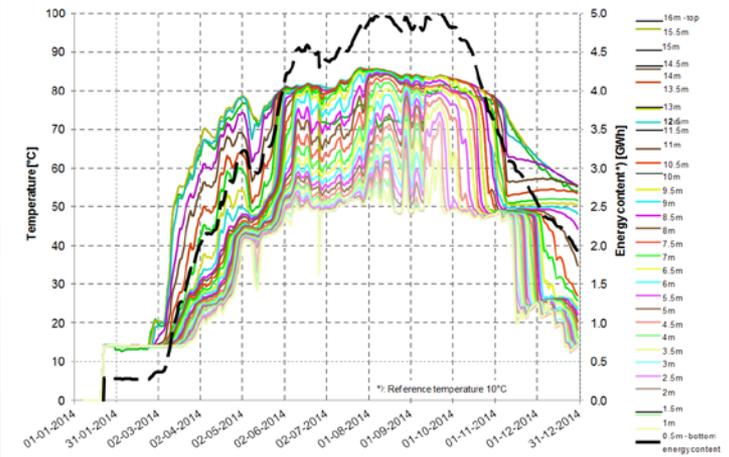
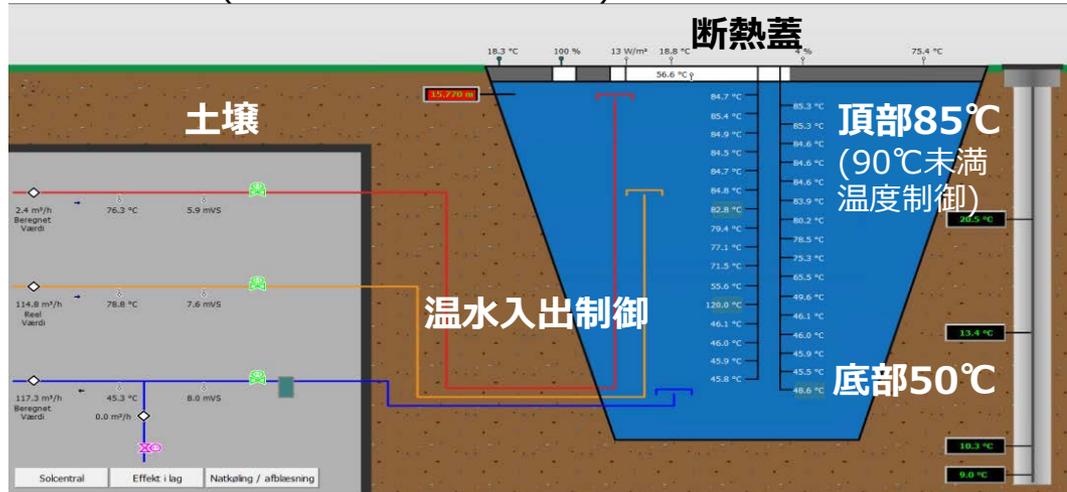
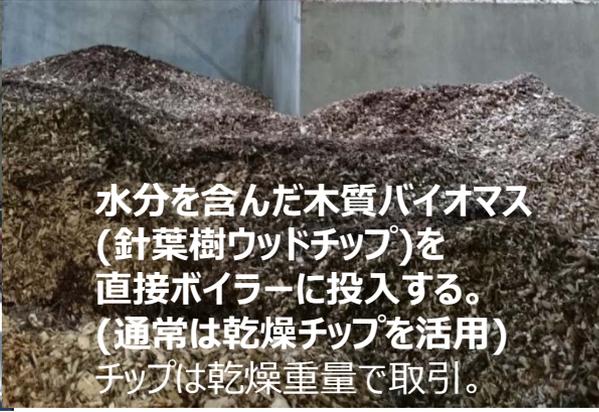


Fig. 22: PTES internal temperature development in 2014.

4. コミュニティー構想-オービプロ地域熱供給 潜熱回収型バイオマスボイラー

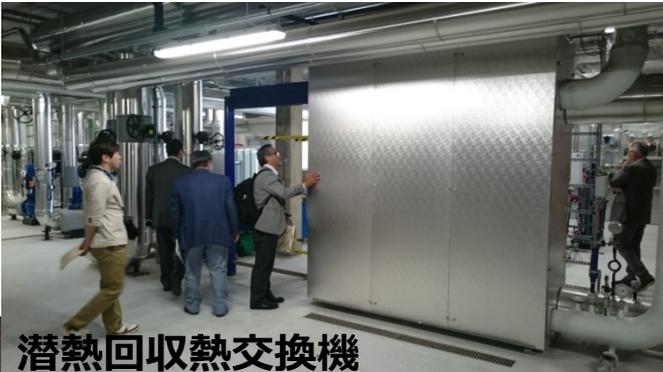
■ 木質バイオマスCGS(10MW、潜熱回収型) + 太陽熱 + 蓄熱プラント



水分を含んだ木質バイオマス(針葉樹ウッドチップ)を直接ボイラーに投入する。(通常は乾燥チップを活用)チップは乾燥重量で取引。

排気に含まれる水蒸気から潜熱を回収し、戻り温度の昇温に活用(ボイラー効率102%)

ボイラー内の燃焼高温水蒸気から潜熱を回収し、回収水は浄化され放流する。



潜熱回収熱交換機



回収水浄化装置

木質バイオマス・エネルギー潜熱回収とは

- ・ バイオマスの含水率が高いほど高効率 最大70%(湿量基準)も可能
- ・ 地域熱供給の戻り水の温度が低いほど高効率 少なくとも60度以下
- ・ 設備の費用対効果から1MW以上の規模が望ましい

