表紙

特別区全国連携プロジェクト
令和3年度　第2回全国連携
「地域脱炭素時代の地域間連携を考える

『　都市と地方を結ぶゼロカーボン　』

1. ゼロエミやまなしのとは
2. ゼロエミやまなしの地域循環共生圏
3. ゼロエミやまなしの　取り組み　PJ1からPJ4
4. PJ5　都市と地方を結ぶゼロカ-ボン

2022年2月9日

一般社団法人ゼロエミやまなし
代表理事　窪田浩之

地域循環共生圏とは

"地域循環共生圏"とは、
各地域が足もとにある地域資源を
最大限活用しながら自立・分散型の社会を形成しつつ、
地域の特性に応じて資源を補完し支え合うことにより、
環境・経済・社会が統合的に循環し、地域の活力が最大限に
発揮されることを目指す考え方であり、
地域でのSDGsの実践（ローカルSDGs）を目指すものです

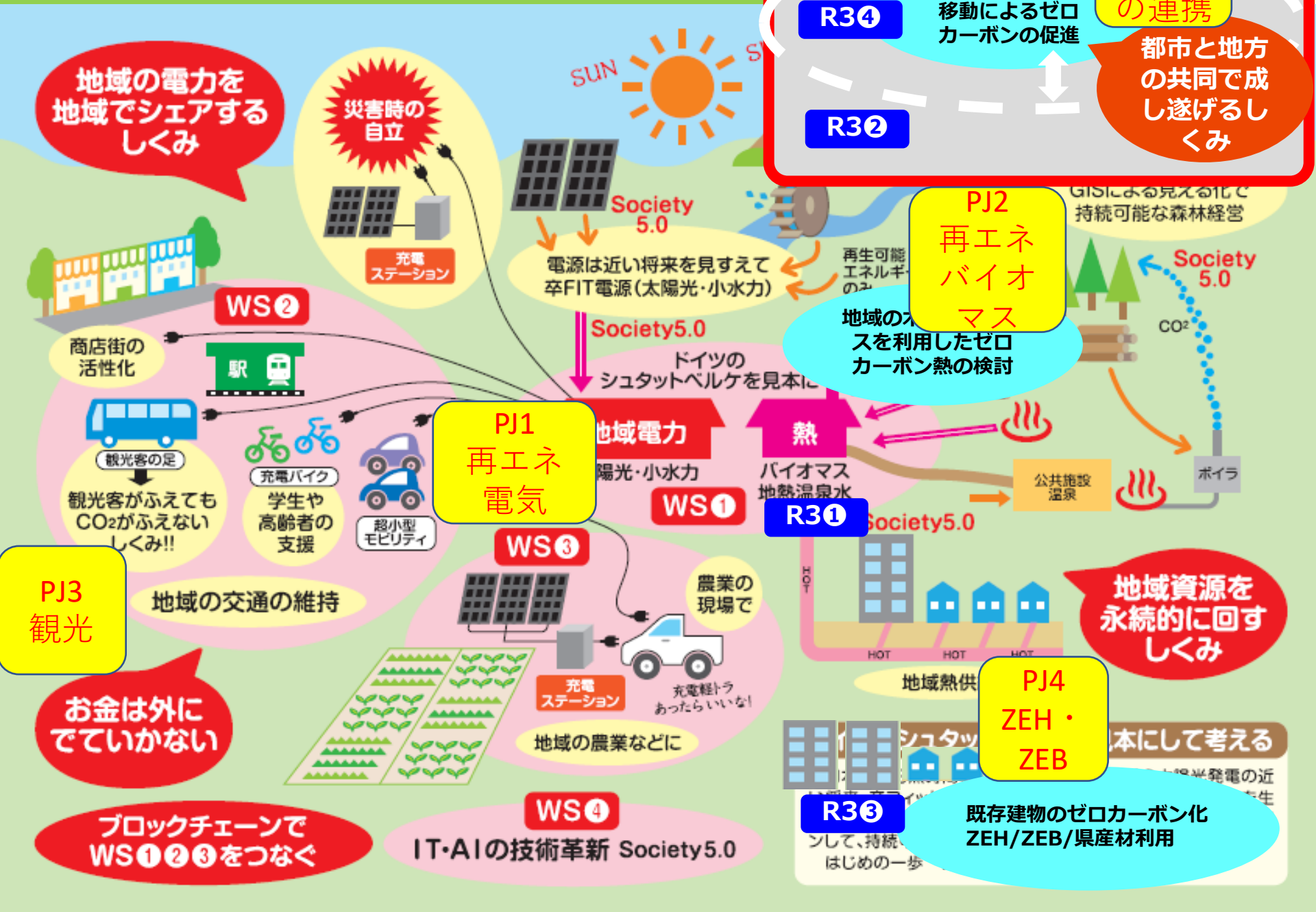
一般社団法人ゼロエミやまなし　紹介

　ゼロエミやまなしは、団体の目的に賛同する　気候変動対策・エネルギー対策・持続可能な社会づくり等に取り組む研究機関、企業、団体、ＮＰＯ、行政、自治体、個人等の専門家や技術者によって構成される総合的で横断的な団体です。

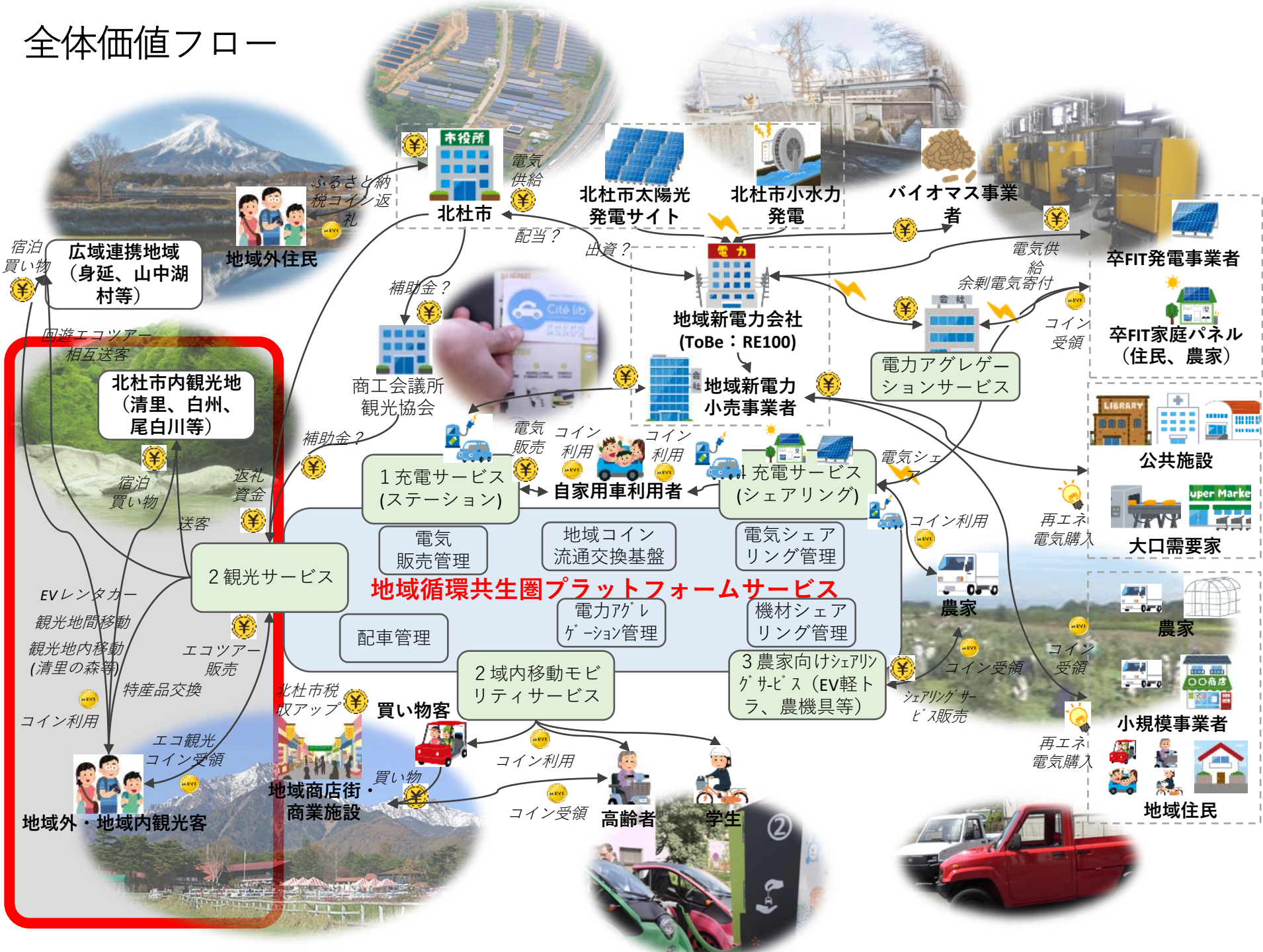
　CO2ゼロの目標を達成するために必要な専門分野を備え、科学的知見に基づいて、2050年CO2ゼロの社会づくりを、支援・サポートすることで、山梨における地域ローカルSDGs達成の核としての役割を担い、いち早く持続可能でwell-beingな脱炭素社会への道筋を見出し、『地域循環共生圏・2050CO2ゼロやまなし』の実現に貢献します。

一般社団法人
ゼロエミやまなし

北杜市地域循環共生圏　PJ1からPJ5



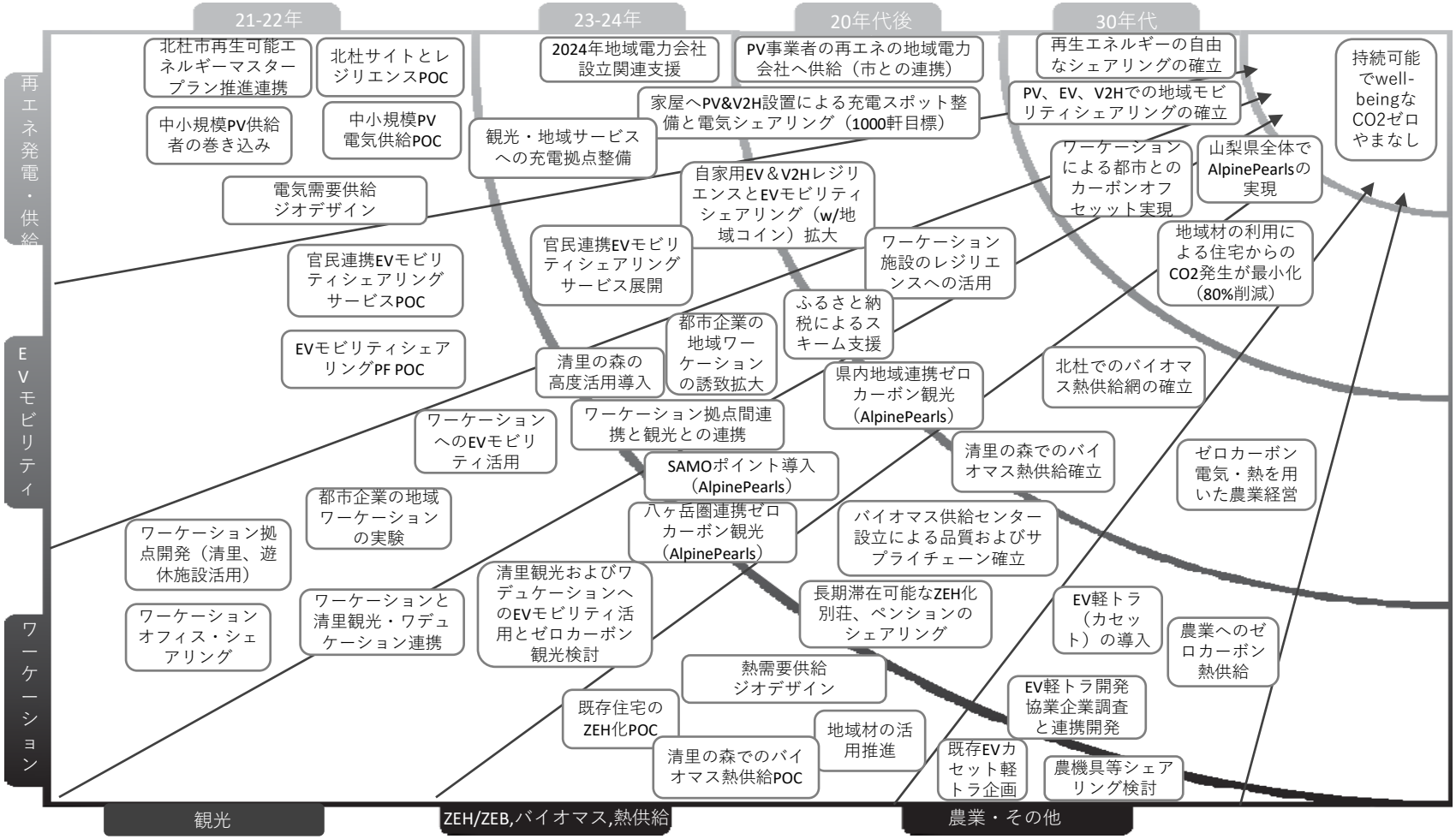
全体価値フロー


北杜市
電気供給
ふるさと納税コイン返礼
地域外住民
北杜市太陽光発電サイト
北杜市小水力発電
バイオマス事業者
配当？
出資？
電力
地域新電力会社
(ToBe：RE100)
電気供給
余剰電気寄付
卒FIT発電事業者
卒FIT家庭パネル
（住民、農家）
コイン受領
電力アグレゲーションサービス
地域新電力小売事業者
補助金？
商工会議所
観光協会
広域連携地域
（身延、山中湖村等）
宿泊
買い物
回遊エコツアー
相互送客
北杜市内観光地
（清里、白州、尾白川等）
宿泊
買い物
返礼資金
送客
補助金？
電気販売
コイン利用
コイン利用
1 充電サービス
(ステーション)
自家用車利用者
4 充電サービス
(シェアリング)
電気シェア
公共施設
大口需要家
再エネ電気購入
コイン利用
電気販売管理
地域コイン流通交換基盤
電気シェアリング管理
地域循環共生圏プラットフォームサービス
電力ｱｸﾞﾚｹﾞｰｼｮﾝ管理
機材シェアリング管理
配車管理
農家
農家
2 観光サービス
EVレンタカー
観光地間移動
観光地内移動
(清里の森等)
エコツアー販売
特産品交換
コイン利用
エコ観光
コイン受領
地域外・地域内観光客
北杜市税収アップ
買い物客
地域商店街・商業施設
買い物
2 域内移動モビリティサービス
コイン利用
コイン受領
高齢者
学生
3 農家向けｼｪｱﾘﾝｸﾞｻｰﾋﾞｽ（EV軽トラ、農機具等）
コイン受領
ｼｪｱﾘﾝｸﾞｻｰﾋﾞｽ販売
コイン受領
小規模事業者
再エネ電気購入
地域住民

PJ1　から　PJ4　ロードマップ

一般社団法人 ゼロエミやまなし

“2050年持続可能でwell-beingなCO2ゼロやまなし“実現に向けたロードマップイメージ



PJ1　再エネ電気　モビリティ

一般社団法人 ゼロエミやまなし

１：地域住民への再エネ・モビリティの提供

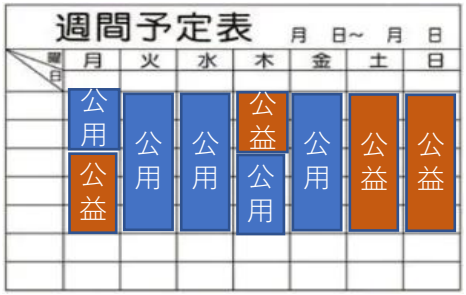
提供価値

- 公用EVを用いた公益サービスの拡充
- 自家用EVを用いたライドシェア等の拡充
- 軽トラや電動農機具の電化

提供サービス

- 公用EV車両の公益サービスへの部分的活用
- 自家用車の運転ができない住民の移動のために、EVによるライドシェアサービスを提供する
- 農家へのEV軽トラや電動農機具のシェアリングを提供する

公用EV車両



週末や平日の非稼働時間帯で、公用EV車両を公益活動に官民連携で活用する

自家用EV車両ライドシェア
（再エネ電気活用）

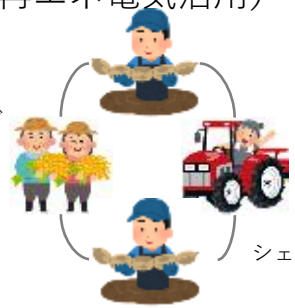
買い物

通院

習い事

EV軽トラ

シェアリング



シェアリング

電動農機具

PJ1　再エネ電気　モビリティ

一般社団法人
ゼロエミやまなし

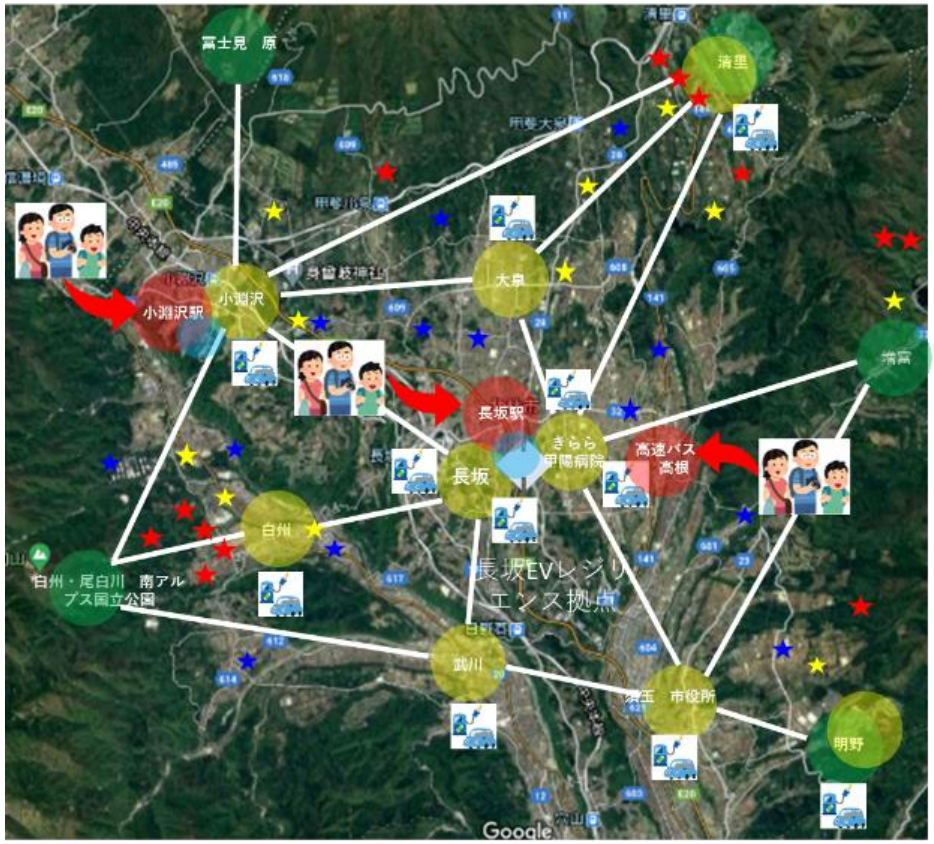
２：観光・ワーケーション等顧客への再エネ・モビリティの提供

提供価値

観光客やワーケーション顧客が、域内の移動もエコに行う顧客体験と利便性を提供する

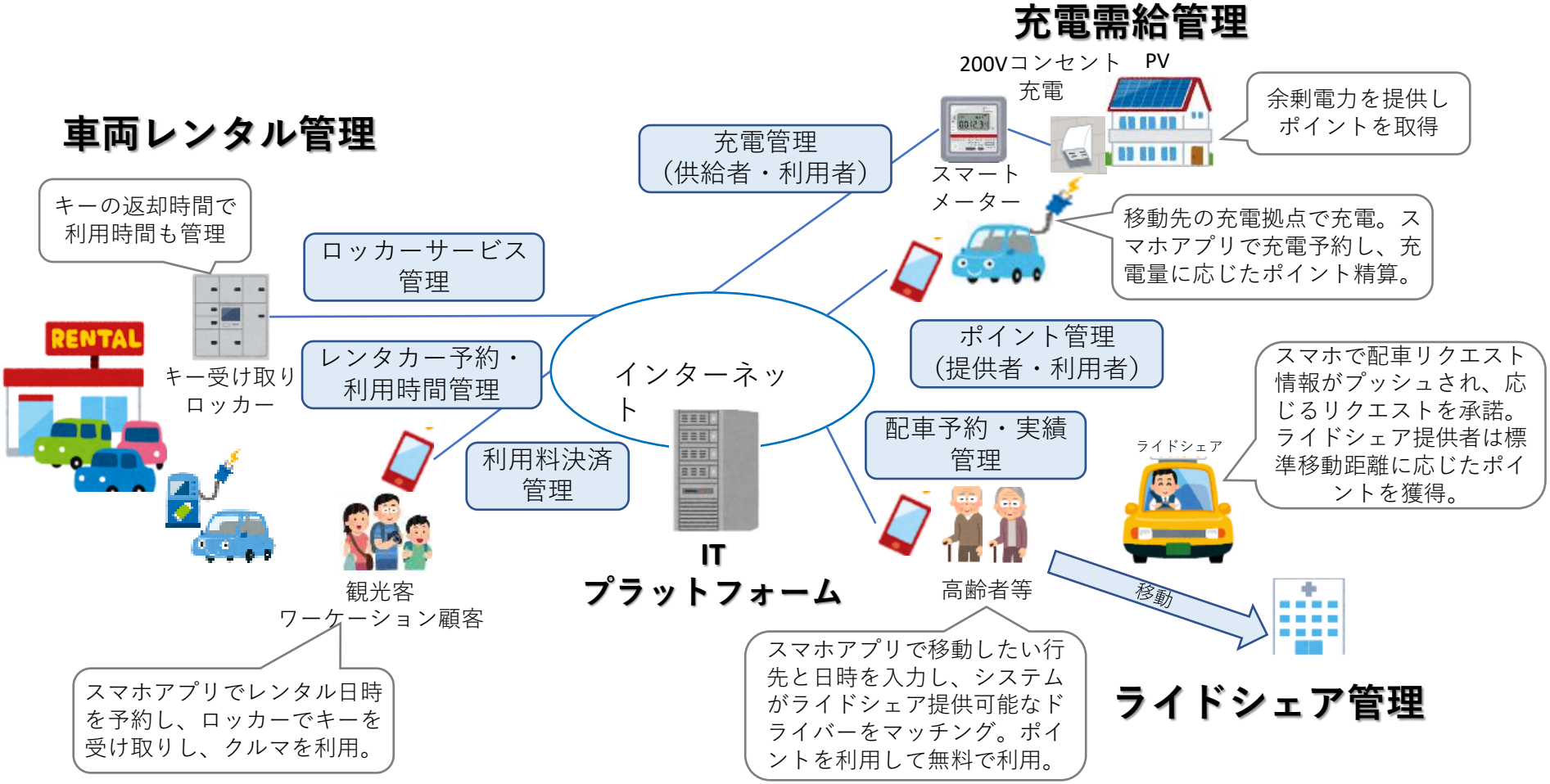
提供サービス

- 自家用車で北杜に訪問しない観光客が、長坂駅・小淵沢駅および長坂高速バス停から観光地へ**移動するためのEVモビリティ**を提供する。
- 急速充電ステーションだけでなく、200Vコンセント式の相互扶助的充電拠点
- 将来的には、本モビリティへのエネルギー供給はRE100を目指す。



一般社団法人 ゼロエミやまなし

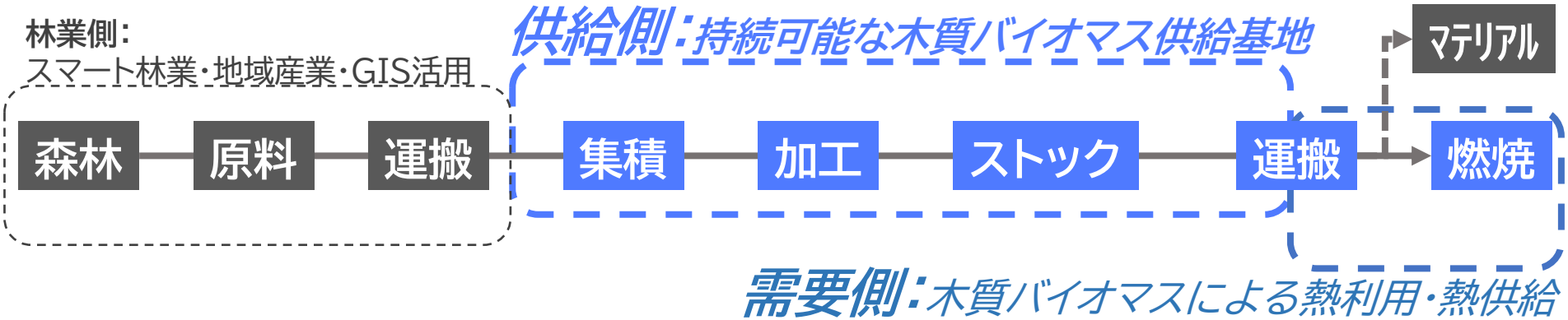
4：ITプラットフォーム



PJ2　再エネバイオマス

1)該当事業の範囲

地域の森林資源で地域循環共生圏づくりを目指すために、以下の2点を検討。



2)進め方

より具体的な議論促進のために、なるべく具体的な場所を想定して考える。

供給側：森林組合土場など

需要側：清里の森など

PJ2　再エネバイオマス

一般社団法人
ゼロエミやまなし

- ***市内において候補地を複数挙げて現地を訪問***

峡北森林組合土場
- 面積、陽当り、交通の条件が良い
- 活用ができそうな既存施設がある
- 森林組合の事業にプラスの効果となることが必要
- 既存または将来利用との調整が必要

清里の森管理公社
- 面積、陽当り、交通の条件が良い
- 既に薪製造事業を実施している
- 清里の森にて需給を両立するモデル創出の可能性
- 清里の森利用者にとっての付加価値付けが重要

オオムラサキセンター
- 既に薪製造拠点として活用をしている
- 林地の適正管理が目的であり燃料製造はサブ的な位置付け

山梨県森連土場
- 陽当り、交通の条件が良い
- 既に中間土場として機能している
- 建設・土木事業者からの借地

民間事業者土場
- 今後検討予定

一般社団法人
ゼロエミやまなし

山梨で参考になる海外での研究事例

オーストリアザルツブルク州ヴェルフェンヴェング村では、村長自らが、中山間地域の活性化策として、アルプス山脈周辺の地域間を、環境に配慮した交通プログラムの連携で結び付けるAlpine Pearlsプログラムを企画して、プログラムに参加する自治体のネットワークを、アルプス周辺３カ国の主要都市・地域において形成

http://www.alpine-pearls.com/

PJ4　ZEH・ZEB・県産材

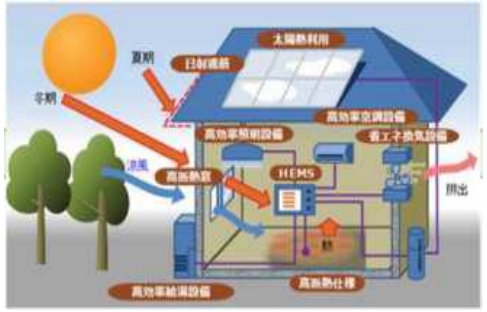
一般社団法人
ゼロエミやまなし

北杜市全体の建築物からのCO2削減

1住宅のZEH化：

①新築：ZEH化100%　補助制度など利用で100%

②既存：ニアリ－ZEH　寒冷地の暖房をバイオマス利用で暖房

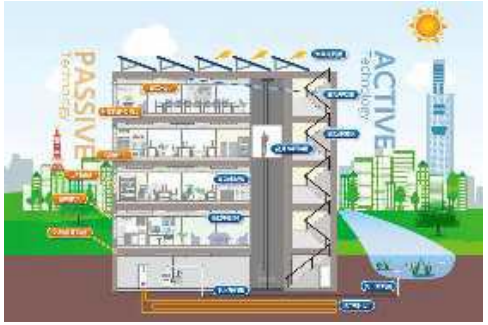


ZEH

2工場事務所のZEB化：

①新築：ZEB化100%　BEI：0.5補助制度利用で100%

②既存：ニアリ－ZEB　BEI　0.6を目指し、外皮断熱改修と暖房のバイオマス化を計る、給湯負荷の多い事業の場合バイママス化で対応する。



ZEB

3県産材利用：

①木質ペレットの供給

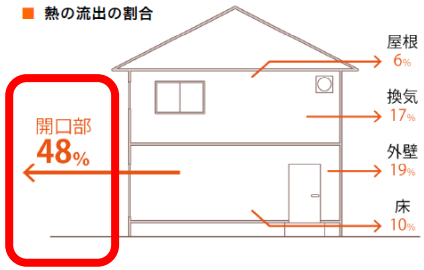
②新築時の地域材北杜市近郊の木材利用で地域の山林の保全を計る、北杜市及び近隣の林業事業者から、供給し製材・加工のモデルを作り、サプライチェーンを検討する。

山梨住宅工業　ペレット

一般社団法人 ゼロエミやまなし

寒冷地のおける暖房

■ 熱の流出の割合



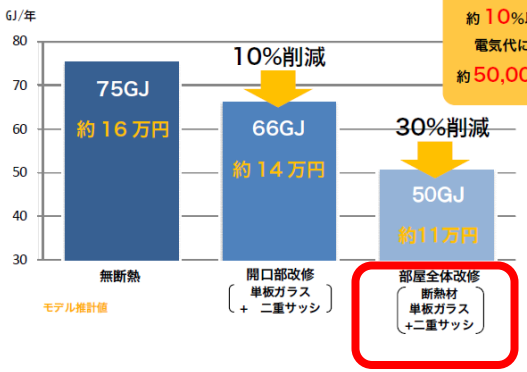
つくり手の皆様へ

開口部の対策は、部屋の方位や窓の大きさ、数によっても変わってきますので、そのお宅にあった改修プランを提案してください。

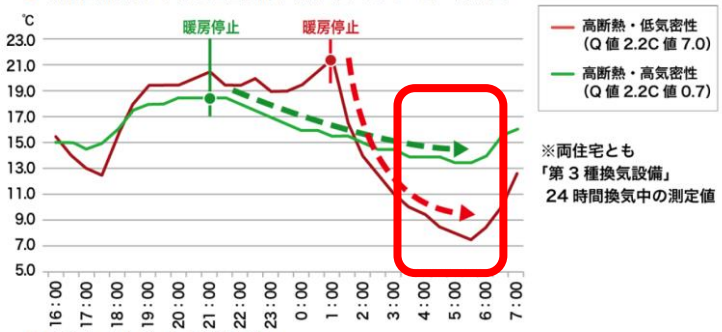
出典：（社）日本建材産業協会
省エネルギー建材普及センター
「21 世紀の住宅には、開口部の断熱を…」より、
平成 4 年省エネ基準で建てた住宅モデル

■ ＬＤＫの改修による暖房エネルギーの削減効果

開口部だけでも
年間消費エネルギー
約 10%以上の削減！
電気代に換算すると
約 50,000 円の節約！



■ 気密性能の違いによる室温の降下状況（冬のある一日：実測値）



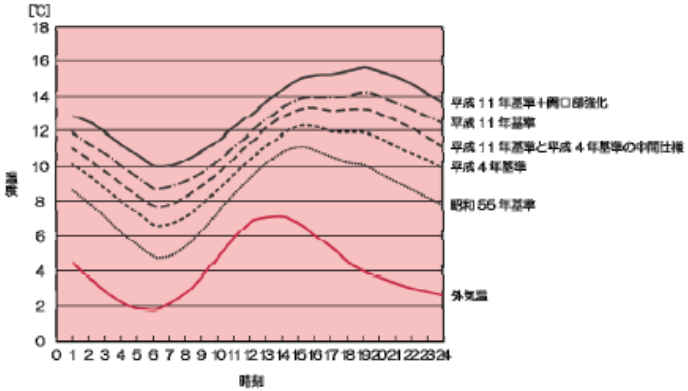
※両住宅とも
「第 3 種換気設備」
24 時間換気中の測定値

■ 暖房エネルギーと光熱費の違い

○ 断熱性能と体感温度の関係

下のグラフに示すように、非暖房室（自然室温）でも、断熱水準が上がるほど外気温に対して高い自然室温（暖冷房設備を使わないときの室温）を維持できます。

■ 断熱水準ごとの自然室温の関係



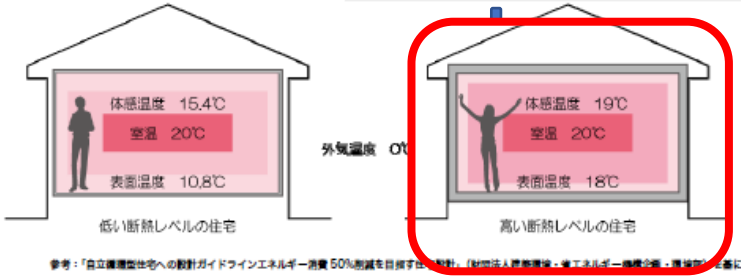
参考：「自立循環型住宅への設計ガイドラインエネルギー消費 50%削減を目指す住宅設計」（財団法人建築環境・省エネルギー機構企画・環境部を基に作成

居住空間における体感温度は、一般に窓・壁・床等の表面温度と室温の平均と考えられます。高い断熱水準の住宅では表面温度が室温に近づくので、低い設定室温でも体感温度の向上をもたらします。下の計算式にもあるように、室内温度を高くしても、表面温度が低ければ、体感温度は下がってしまいますので、断熱性の向上が暖房エネルギーの消費を抑えるのに如何に重要かがわかります。

■ 室温・表面温度と体感温度

$$\text{体感温度} = \frac{\text{表面温度} + \text{室温}}{2}$$

低断熱の住宅では、表面温度が低いので体感温度を 20 度程度に保つために、室温を上げようと暖房のエネルギーを使用します。

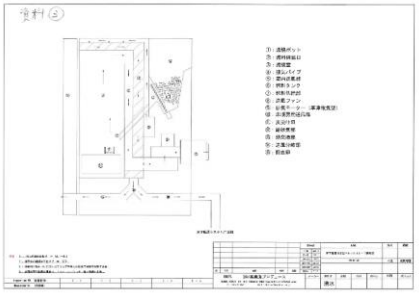


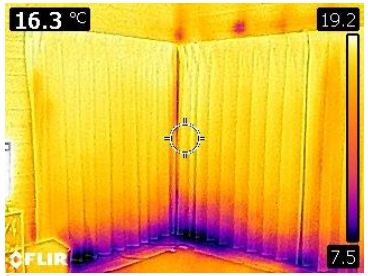
参考：「自立循環型住宅への設計ガイドラインエネルギー消費 50%削減を目指す住宅設計」（財団法人建築環境・省エネルギー機構企画・環境部を基に作成

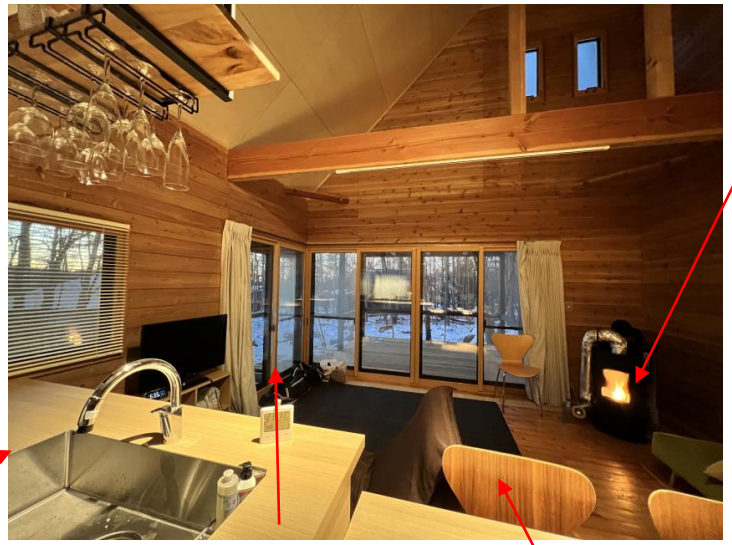
PJ4　『ZEH・ZEB』

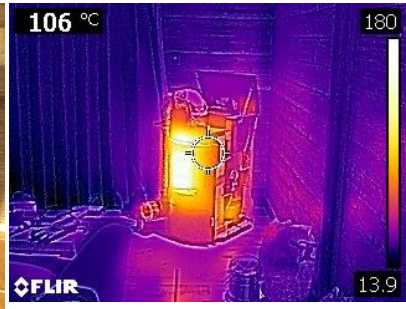
一般社団法人
ゼロエミやまなし

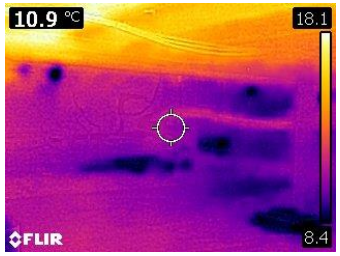
既存建物　ペレットストーブで床暖房できる機種の開発
実証実験











PJ3　『ZEH・ZEB』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

再エネ100%でエネレギーを賄う

■太陽光+蓄電池+V2H+太陽光モードエキキュート
自家消費トライブリッドモデルでZEH

■太陽光　熱　ハイブリッドパネルでZEH
80%の削減を可能にする
寒冷地での給湯+暖房に有効
太陽光発電は発電効率向上し屋根面積は増えない

■バイオマス　ペレット利用で給湯+暖房
太陽光パネルとの併用トライブリッドでZEH

PJ4　『県産材』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

県産材　現状と課題

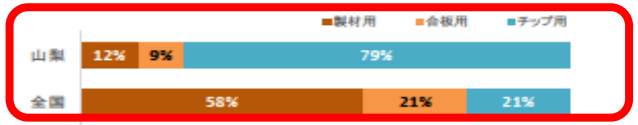
■山梨県産材は建築資材への利用が極めて低く　地域の木造建築物は利用されていない
■原木市場や製材工場が乏しいことから、県内の建築素材は県外原木市場に流れている
■素材生産者（林業家）が採算が悪い建築材料としての伐採に取り組まない
■林業家の生産力の向上と採算が取れる建築素材への補助などが必要
■ウッドショックなどで資材高騰で国内材へのコストでのシフト　サプライチェーン再構築が急務

県産木材サプライチェーンの強化

県産木材流通の現状と対応

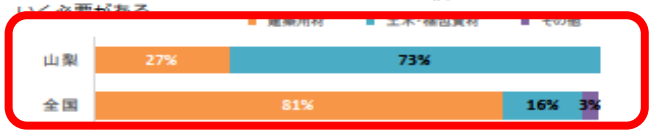
用途別木材生産割合　(H30)

用途別木材生産割合は、チップ用が全体の約8割を占める一方、製材用は約1割と、全国に比べ低く、付加価値の高い製材用を増やしていく必要がある。



県内工場の製材品出荷割合 (H30)

県内工場の製材品出荷割合は、土木・梱包資材が全体の約7割を占める一方、建築用材は約3割と、全国に比べ低く、より付加価値の高い建築用材を増やしていく必要がある。



【県産材供給システム強化対策事業】

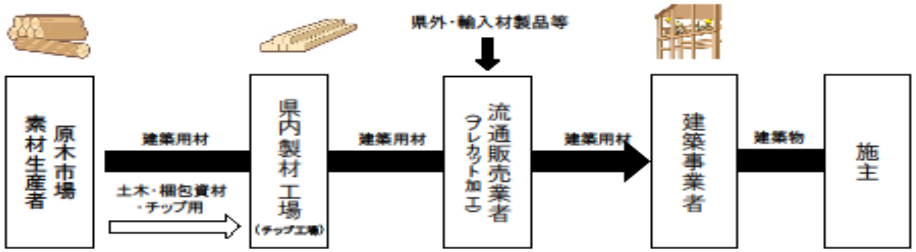
木材の生産から加工、建築に関わる企業グループが行う、流通過程の効率化に向けた取り組みに対し助成し、強固な供給システムを構築する事業を創設（令和元年9月補正～）

補助先：生産者、製材・加工業者、流通販売事業者、建築事業者等で構成する企業グループ

補助額：県産材使用認証製品（製材、集成材、合板）
構造材等1m³当たり9,000円、内装材1m²当たり2,000円

※　赤字がR2の改正点

目指す県産木材の流通



サプライチェーンの強化により

計画的な調達・生産により、納期の短縮と建築コストが下がることで、自立的に県産木材が流通する体制が確立

地域で生産された木材が、付加価値の高い製材品として加工、建築されることから地域経済の活性化に寄与

PJ4　『県産材』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

県産材　北杜ゼロカ-ボンモデル

素材生産者

↓

原木市場

↓

県内製材工場

↓

プレカット工場

↓

建築事業者・施主

■山梨県サプライチェーン補助金

■林野庁JAS材補助金

■ZEH補助金グリ-ン化

■

北杜及び近郊林業家
■天女山
■藤原造林

↓

原木市場
■南部森林組合

↓

県内製材工場
■南部森林組合

↓

プレカット工場
■木の国サイト

↓

建築事業者・施主
■設計者・工務店　グリ-ン化事業者　一社自然エネなど
■北杜市　**ZEHゼロカ-ボン県産材新築**に支援

■素材生産に支援

一般社団法人
ゼロエミやまなし

『都市と地方をゼロカ-ボンで結ぶ』意義

■人口減少の地方、これからも加速する都市への人口集中。
東京への人口はこれからも増え続けると予測されています
2030年には人口の40%近くが首都圏に集中.
（4000万人/11000）。

■現在上場企業の50%が首都圏、2030年には60%が予測されます。

■ その過密・集中・ウイルス蔓延の中**いかに働き方・生きかた**を変革し、ゼロカ-ボンを実現するかが課題です。

■ 首都圏から近い地方コミュニティは都市のゼロカ-ボンを抑えるべく **『働く場所』『住む場所』『家族で楽しめる場所』**を提供し、互換関係を形成する必要があります。

■ 都市と地方で日常的にカ－ボンフリ－な地域（地方）で都市住民が生活する仕組みの構築が必要です。

■都市集中とともに、**災害時リスク（レジリエンス）への対策も必要となり、日常的に都市と地方の生活の一元化を、企業と自治体・地方コミュニティが共同で構築**することが急務とさえ言えます。

■地域循環共生圏や脱炭素地域の取り組みも地方社会（自治単位）での可能性は高いが、環境省の地域循環共生圏事業内にも都市のモデルは少ない、都市のｾﾞﾛｶ-ﾎﾞﾝへの取り組みが進んでいない。**都市と地方社会を一体化しゼロカ－ボンへと導くモデルの構築が必要です**。その実現には、企業や、多くの人々が働く団体が率先して取り組む必要があります。

資料：環境省

PJ5　『都市と地方をゼロカ－ボンで結ぶ』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

『都市と地方をゼロカ-ボンで結ぶ』 ことで上がる企業価値。

■日本の企業(東京50%）に地方にサテライトオフィス
ＺＥＢ（ゼロカ－ボン）　レジリエンス（災害時避難施設+BCP）を可能にするオフィスで　企業が都市で排出するＣＯ2をサテライトでカ－ボンオフセットする。

■ サ－バ－などのエネルギ－使用料の高い設備は地方に移転し　ＰＶ自家消費型+ＥＶ+蓄電池+バイオマス（熱利用時に発電）で**RE100自立エネでゼロカ－ボン**にする。

■ 夏の冷房負荷を減らすため　ワ－ケ－ションで多くの職員(家族）が滞在できる環境の整備、夏は標高の高いのサテライトで仕事、生活する、ワーケ-ションの第一の目標は、夏の都市住民の活動の多くを標高の高い地域で行うことで、働く場所・住む場所・遊ぶ場所の移動で**都市のＣＯ2削減**を可能にする。

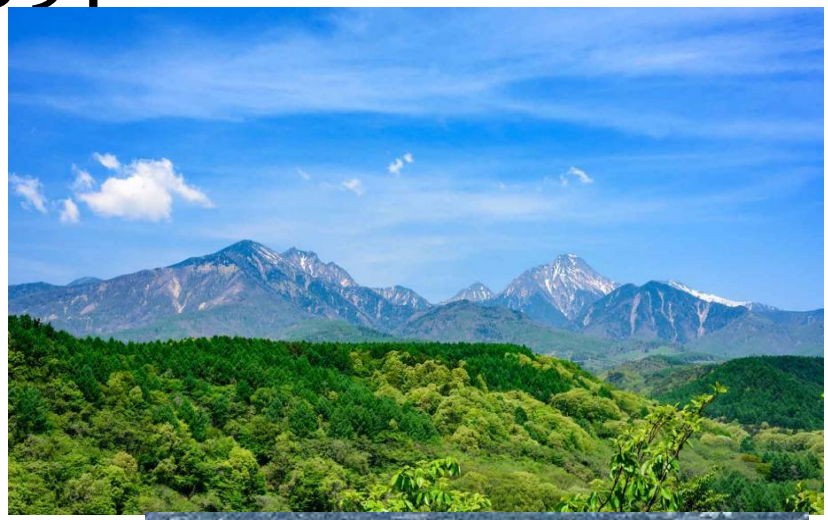
■企業には**CSR**、ゼロカ-ボンへの取り組みで企業価値を上げるメリットもある。
自らの行う**ESG投資**とも言える。

生長の家森のオフィス+八ヶ岳クラブ

PJ5　『都市と地方をゼロカーボンで結ぶ』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

山梨県北杜市の立地　都市との互換性メリット



■自然資本にあふれている

・北西に南アルプス国立公園
・北に八ヶ岳国定公園
・北東に秩父多摩国立公園
・南に富士箱根国立公園を有する。
国立公園　国定公園とも標高1000m付近に存在します。
各公園　隣接地に働く場所・住む場所・遊ぶ場所を提供。

■ 自然エネルギー資源
カーボンオフセットを実現するエネルギー資本（RE100）が豊富

・太陽光PV（既存のPV）日照率が高く敵地
・バイオマス（県土の78%が森林、そのうち40%が県有林（FSC認証）環境保全　森林保全という側面からも利用が望まれ都市の**森林環境税利用**で建築資材やバイアオンス燃料を可能とする
・水力発電　傾斜地がおおくミニ水力発電に敵地

■既存FITからの地域のRE100電源供給が可能である

■ 東京と隣接し150ｋｍと距離も近く、２地域居住など日常的な利用で首都圏のカーボンオフセットを可能にする。

・AI　EV　を定期運行で2拠点化を結ぶ高速バス自動運転化　　新宿から２時間移動を可能にする。
・リニアモーターカーも2027年には品川～甲府１５分
＋３０分で北杜へ**４５分**

アップル　AI自動運転　EVイメ-ジ

■ 人口減少　地方自治体の合併による建物の空き家　バブル期の夏向き別荘の空き家

・山梨県は空き家率　日本一　この背景にはバブル期の別荘空き家が要因再利用　することができる資産が多く存在

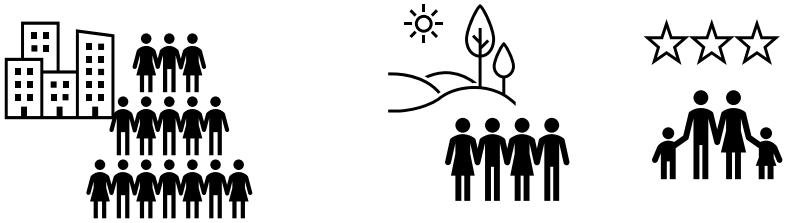
PJ5　『都市と地方をゼロカーボンで結ぶ』

一般社団法人 ゼロエミやまなし

- 都市から地方への移動によるゼロカーボンの促進。
- 都市と地方の共同で2050年ゼロカーボンを成し遂げる仕組みを構築する。

PJ5　『都市と地方をゼロカーボンで結ぶ』

一般社団法人
ゼロエミやまなし



都市にある企業が、従業員を働き方の一部として日常的に地方に移動させる。

都市の人口集中や過密の課題に貢献できる。

さらに移動先がゼロカーボンだったら、移動した人数分、企業は都市のCO_2の排出削減にも貢献できる。

取組企業の価値がUPする

PJ5　『都市と地方をゼロカーボンで結ぶ』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

『働く場所』

1既存空き公共施設をZEBに改修

■地方公共団体は市町村合併で多くの公共施設が空き家状態。
　空き公共施設をZEB化し　コワ-キングまたはサテライトオフィスにとする
　レジリエンス　災害時自立可能オフィスとする
　太陽光PV（電灯利用+動力自家消費としエアコンに接続）+バイオマス熱利用（暖房用）
　企業はふるさと納税制度でサテライト利用権を得る

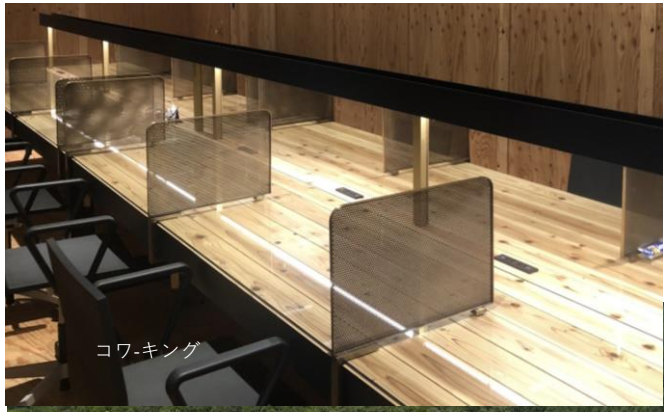
■事例：清里の森　２０２２年度　解体予定　羽村市施設

2新築でZEBゼロエネサテライトオフィス

■サテライトオフィス
■ゼロエネオフィス　多棟棟（ヴィレッジオフィス）　エネルギ-効率を図るため
　シェアオフィスでその人数により調整利用（フリーデスク）
　レジリエンス　災害時自立可能オフィスとする
　太陽光PV（動力自家消費しエアコンに接続）+太陽熱+バイオマス　熱利用（暖房）

3既存事業用空家建物

ペンションや店舗　既存空屋をZEBゼロエネサテライトオフィスに改修


コワ-キング

多棟建て新築オフィス　生長の家は97%自給エネルギー

PJ5　『都市と地方をゼロカーボンで結ぶ』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

清里エリア　　『住む場所』『働く場所』

バブル期に建てられたペンションをシェアハウスにリノベーション

■昭和55年ころから平成3年のバブル期に建てられた、夏向きのペンションが八ヶ岳をはじめとする高原リゾートにはあふれる、現在では経営者も高齢化し、空き家になっている物件が多く存在個室と共有スペースがありシェア化

■高原（八ヶ岳・富士北麓）には数多く存在、夏利用の使用目的で作られており、時代背景的建築工法としても断熱が弱く、冬の使用はほ光熱費が莫大にかかるため、冬はクローズのペンションも多く存在。
ZEH　ZEB改修が必須

PJ5　『都市と地方をゼロカーボンで結ぶ』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

清里の森

バブル期に山梨県で分譲された、一般別荘地787区画、ペンション用地6区画、地方公共団体・企業用保健休養地30区画、あわせて823区画の管理別荘地

■築３０年の一般別荘地は所有者が高齢化しておりオーナーチェンジし**『住む場所』**　**『働く場所』**の受け皿となる（共同所有も可・転貸不可）

■地方公共団体・企業用保健休養地は未利用地が９区画森林を持たない行政の森林環境税利用で**『レジリエンス施設』**活用も期待される

羽村市が来年度解体予定の市保養施設　代替自治体によるZEB化で新たな運営が理想

■森のプラザ　コワ-キング**『働く場所』**

清里の森
https://kiyosatonomori.co.jp/

PJ5　『都市と地方をゼロカーボンで結ぶ』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

清里の森　森のプラザ　『働く場所』

清里の森の再生
ワーケーション拠点として、冬でも利用できるゼロカーボンとして再生
な建物とする。ZEB化
都市災害時に都市の住民　企業の避難可能な清里の森としてゆく。

1森のプラザを働く場所（コワーキング・サテライトオフィス）に改修し
レジリエンス災害時の避難施設とする。

■森のプラザをゼロエネのワークステーションとする。
災害時　自立できる建物とする　ZEB（ゼロエネ建物に改修）補助金利用

■清里の森内　別荘保有者　や　コワーキングに所属する企業が　災害時は避難　**レジリエンス施設**として利用できるものとする

■ 平時は　企業のコワ-キング
シェアオフィス20名定員・スモ-ルオフィス２．３名定員ｘ５ブース
ミドルオフィス　4から10名ｘ2か所　サテライトオフィス　３０名ｘ2か所

■ PV太陽光　と　バイオマスで発電+熱利用
（バイオマスは平時は冬の暖房災害時は発電機能）

PJ5　『都市と地方をゼロカーボンで結ぶ』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

清里の森　一般別荘区画　『住む場所』

①バブル期に建てられた　夏向き別荘

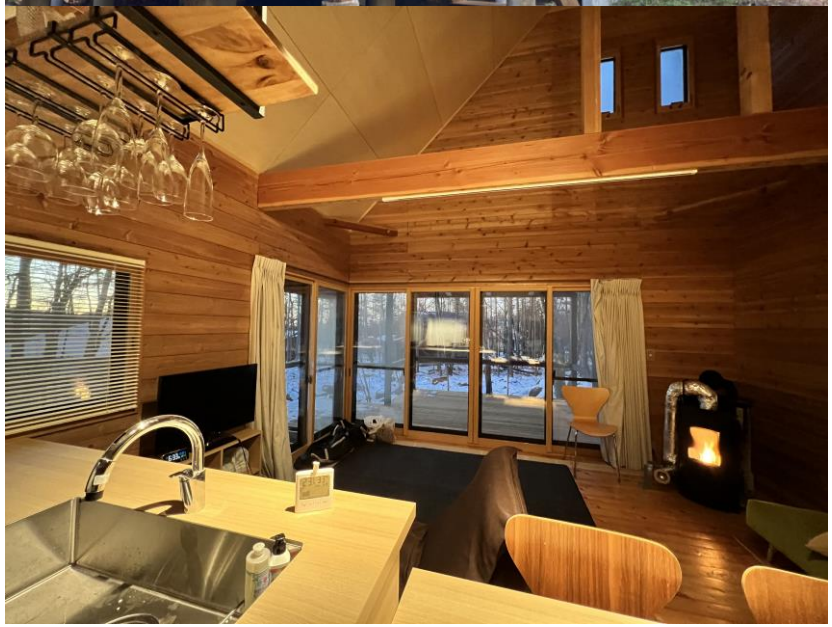
■昭和61年から平成3年のバブル期に建てられた、夏向きの別荘が空き家。
高原リゾート地（八ヶ岳・富士北麓）には数多く存在、夏のみの使用目的で作られており、時代背景的建築工法も断熱が弱く、冬の使用はほぼできない、このような物件を改修**ZEH**化して**住む場所**とする。

■災害時避難できる建物とし　PV+V2H+EVでレジリエンスを図る。

②既存ZEH化

■バイオマスを利用し全館暖房システムの導入
ZEH断熱改修費用を抑え　床下　と　天井裏の断熱でZEH化
屋根にPVで電気を自給
薪ストーブまたはペレットストーブで床下を温め、コストを抑え既存建物をゼロカ-ボンを実現する。

■太陽光+太陽熱で暖房+給湯　ZEH化
太陽光と太陽熱複合　ハイブリッドパネルで電気+給湯+暖房を補い　ZEH化する



PJ5　『都市と地方をゼロカーボンで結ぶ』

一般社団法人
ゼロエミやまなし

現時点で想定される
課題・ボトルネック

■既存建物のZEB化、コスト

■事業化できるためには、ワ-ケ-ションやテレワーカーが地方で仕事をする意識改革

■企業や都市の自治体の地方との連携が実行されるかが課題

課題ボトルネックを乗り越えるために力を借りたい人物・企業像

■ZEB化　PPA参入企業（太陽光や熱）

■都市のゼロカ-ボンを地方と連携で実行する企業

■都市のゼロカ-ボンとレジリエンスを地方との連携で成し遂げたい都市自治体

■地方のサテライトオフィスやシェアハウス運営の事業化を支援する、実績のある企業・人材

■事業にESG投資をつなぐ人材