

国土交通省 平成23年度第3回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

大崎市民病院 本院建設事業

大崎市病院事業

大崎市と市民病院の概要

p.1

大崎市

- ▶平成18年3月1日市6町の合併により誕生
- ▶仙台から北へ約40km
- ▶人口：13万6千人
(県北地域の2次医療圏人口：約36万人)



▶特色

- ☆温泉番付東の横綱（鳴子温泉）
- ☆伊達正宗が青年期を過ごした城下町（岩出山）
- ☆ササニシキとひとめぼれを生んだまち（古川）
- ☆ラムサール条約登録湿地の蕪栗沼（田尻）等々

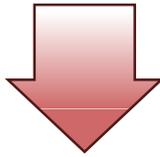
大崎市民病院

大崎市民病院は県北地域の基幹病院及び**災害拠点病院**として機能の充実と施設の整備を図ってきたが、築後40年以上経過した本館は高度医療の提供や療養環境に多くの問題が生じてきていたことから、大崎市古川穂波地区へ移転新築することになった。



大崎市の被害状況

- ▶震度6強
- ▶犠牲者17名 負傷者223名
- ▶全壊家屋584棟
- 損壊家屋11,313棟
- ▶被害を受けた公共施設71棟



当然
大崎市民病院も



全壊した木造家屋



傾いた生コンプラント



車両も巻き込んだ地割れ



浮き上がったマンホール



陥没した病院構内

物が散乱した
ナースステーション

脱落・移動したMRI

▶ライフラインの途絶

- ▶建物被害による入院機能の縮小
- ▶機械被害による検査機能のマヒ

それでも…**災害拠点病院の使命として**
機能を失った近隣病院・沿岸部病院より
集まる患者に医療を提供し続けた

建築計画

東日本大震災後、被災地に新築される
はじめての災害拠点病院となるため、医
療機能の充実はもちろんのこと、

省エネルギー性と防災対策の融合
を図り、今後のモデルとなるような計画
とする

医療機能の充実

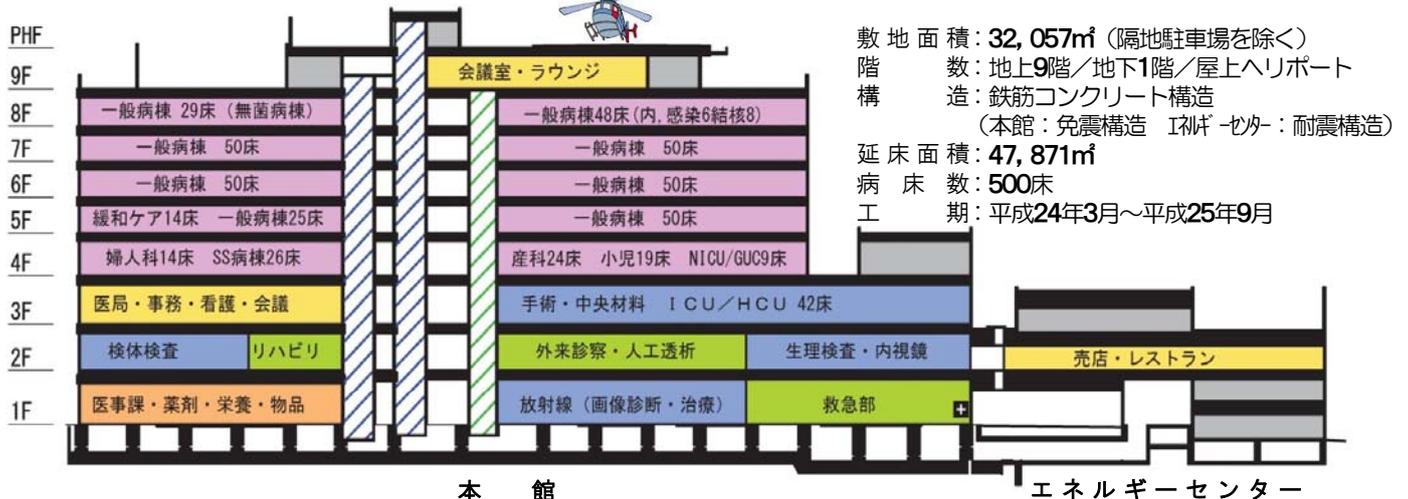
- 救急医療体制の整備
- がん診療・緩和ケアの提供体制の整備
- 周産期医療センターの整備 他

省エネルギー

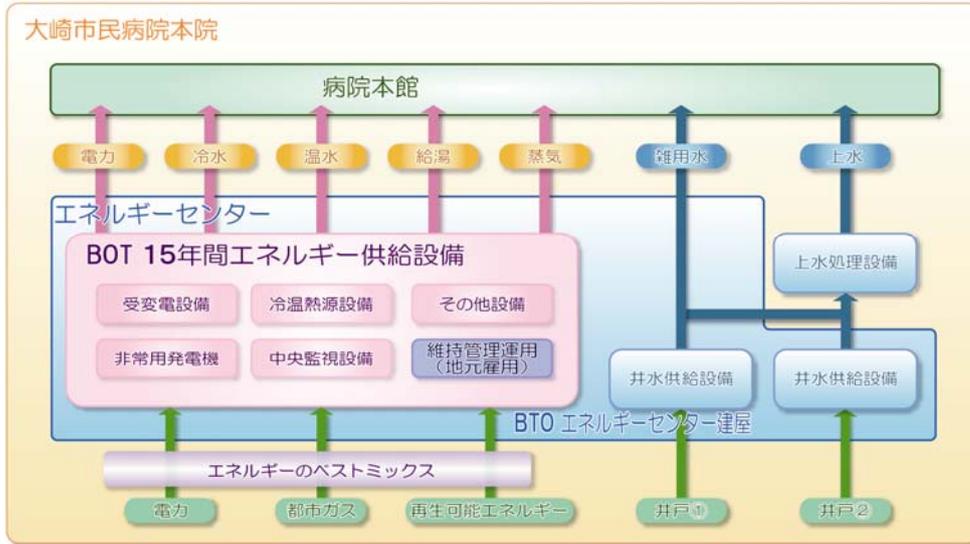
- 再生可能エネルギーの活用「太陽光発電」「ペレットボイラ」
- 熱負荷の軽減「屋上緑化」「Low-Eガラス」
- 高効率化「無影灯・一般照明器具のLED化」「省エネ空調機」

防災対策

- エネルギーの強化「非常用発電機の複数化」「二回線受電」
- 地下水の利用「飲用化」「空調冷却水」
- 電気・ガスのバストミックス「安定供給と冗長性の向上」



病院はエネルギーの**素人**と自覚し、
設備設計から調達, 運転供給, 維持管理 まで全て**プロ**にお任せする！



- ☆医療への特化 . . . エネルギーに関わる設備計画や運転管理, メンテナンスをアウトソーシングすることで, 経営が**医療に特化**できる
- ☆エネルギーの安定供給 . . . 実績豊富で安定供給のノウハウを持った事業者が運用するため, **エネルギーの安定供給**が図れる
- ☆高効率運転の維持, 継続 . . . 適切なメンテナンスと運転データの管理分析により, **高効率な運転が維持, 継続**される

メリット

病院本館のプロジェクト概要

⑤ LED照明
・LED照明の全館採用

⑥ LED無影灯
・手術室, 処置室へのLED無影灯採用

④ Low-Eガラス
・日射抑制による空調負荷低減

⑨ 太陽光発電システム
・屋上に太陽光パネル25kwを設置

⑦ 屋上緑化
・一部屋上緑化による空調負荷低減

⑩ ライトスルー太陽光発電システム
・エントランス庇部分にライトスルー太陽光パネル22kwを設置

⑧ エスカレーター人感センサー
・使用する時のみセンサーで自動運転

① クールトレンチ
・1階設置の外調機の外気取入れをトレンチ経由とし, 空調負荷を低減

② 外調機ナイトパージ
・夜間の冷気を室内に誘導し, 立上りの冷房負荷を低減

③ 断熱性能の向上
・外壁, 屋根の断熱材の厚みを増し, 空調負荷を低減

大崎市民病院本館

⑪ 井水を利用した熱源システム

- ・井水を水冷チラーの冷却水に利用
- ・空冷ヒートポンプに散布

⑫ 高効率機器の複数台設置

- ・トップランナーの蒸気ボイラ
- ・複数台設置による台数制御

⑬ 中圧ガス設備

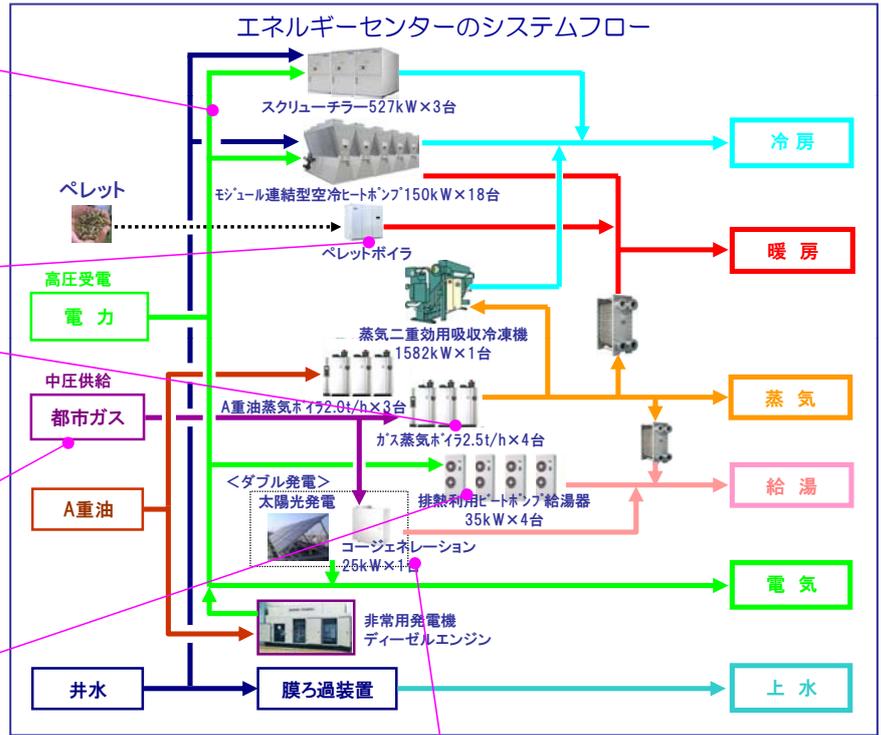
- ・耐震性の高い中圧ガス導管からの引き込み

⑭ 排熱利用ヒートポンプ給湯器

- ・機械室の熱（室温20～40℃）を利用するヒートポンプ給湯器
- ・未利用エネルギーの活用

⑮ LCEM+BEMS+見える化

- ・LCEMとBEMSの活用
- ・見える化による効果検証と目標設定



⑯ ファン・ポンプのINV化

- ・機械室の給排気ファンのINV化
- ・冷温水、冷却水ポンプのINV化

⑰ コージェネレーションの採用

- ・ガスエンジンコージェネ25kW
- ・温水回収による総合効率の高い運転

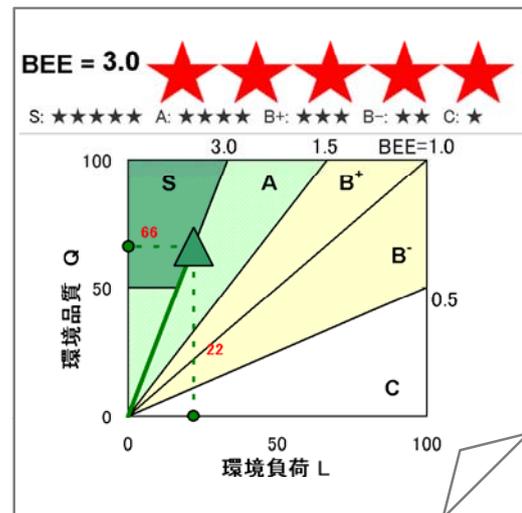
環境目標

① CO₂排出削減率：31%

CASBEEにおける「参照する建物の運用CO₂（標準計算）」に対する削減率

② CASBEE評価

Sランク獲得



③ 年間熱負荷係数 (PAL) 低減率：30%

基準 340MJ/(m²・年) ⇒ 本プロジェクト 235MJ/(m²・年)

◆LED照明(全館)

長寿命・省電力のLED照明を採用
明るさセンサーによる自動調光機能および
人感センサー(一部)を採用

CO₂削減量：998t/年

主なLED照明



手術用
LED无影灯

センサーによる自動調光



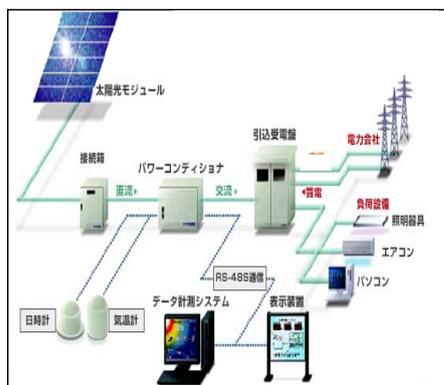
センサーが明るさを検知し、適切な光の量に自動制御することで、常に快適な照明環境を保ちながら省エネを行います

◆太陽光発電システム

CO₂が発生しないクリーンな
太陽光発電システムを採用

CO₂削減量：23t/年

太陽光発電システム概要



太陽光パネル：30kW



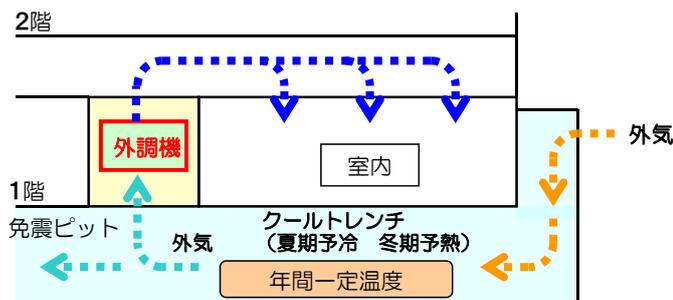
ライトスルー太陽光パネル：22kW



◆クールトレンチ

1階設置の外調機の外気取入れをトレンチ経由
とし、空調負荷を低減

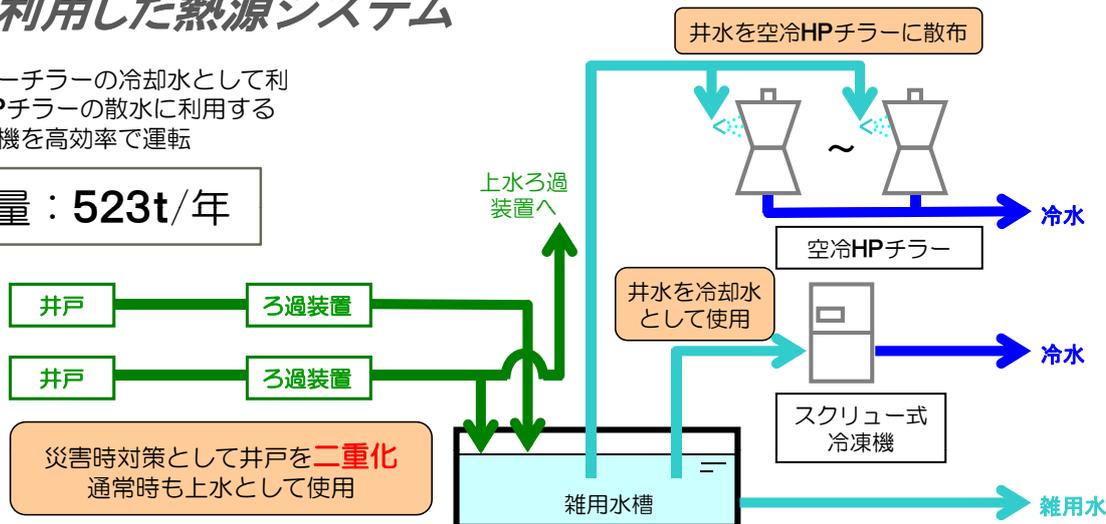
CO₂削減量：18t/年



◆井水を利用した熱源システム

井水をスクリーチャーの冷却水として利用
および空冷HPチラーの散水に利用する
ことで空調熱源機を高効率で運転

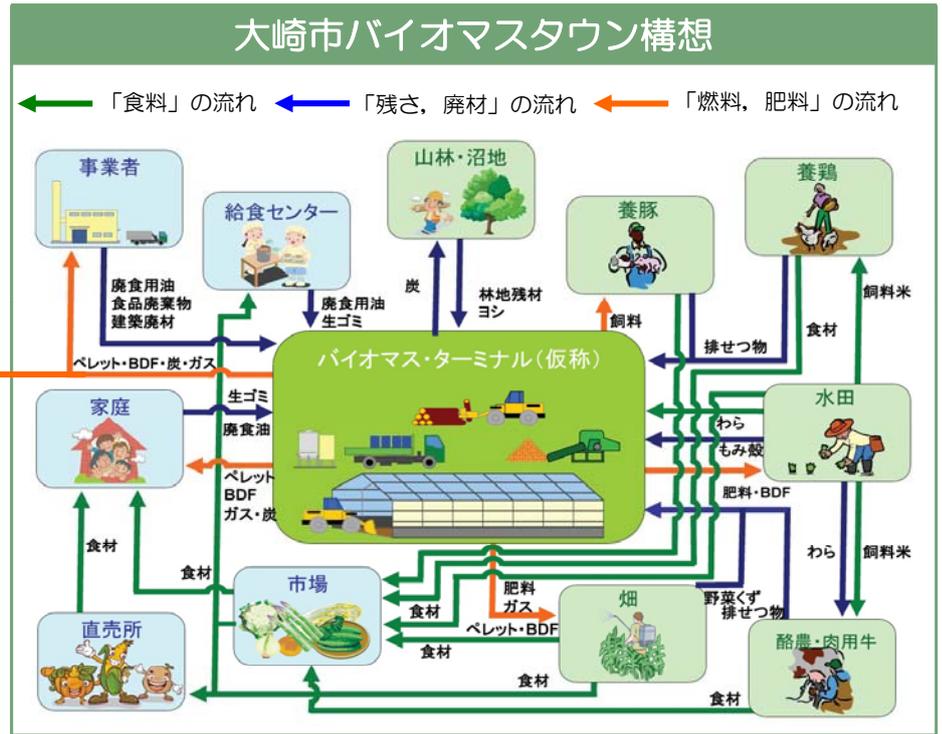
CO₂削減量：523t/年



◆ペレットボイラ

再生可能エネルギーの地産地消を
実践する

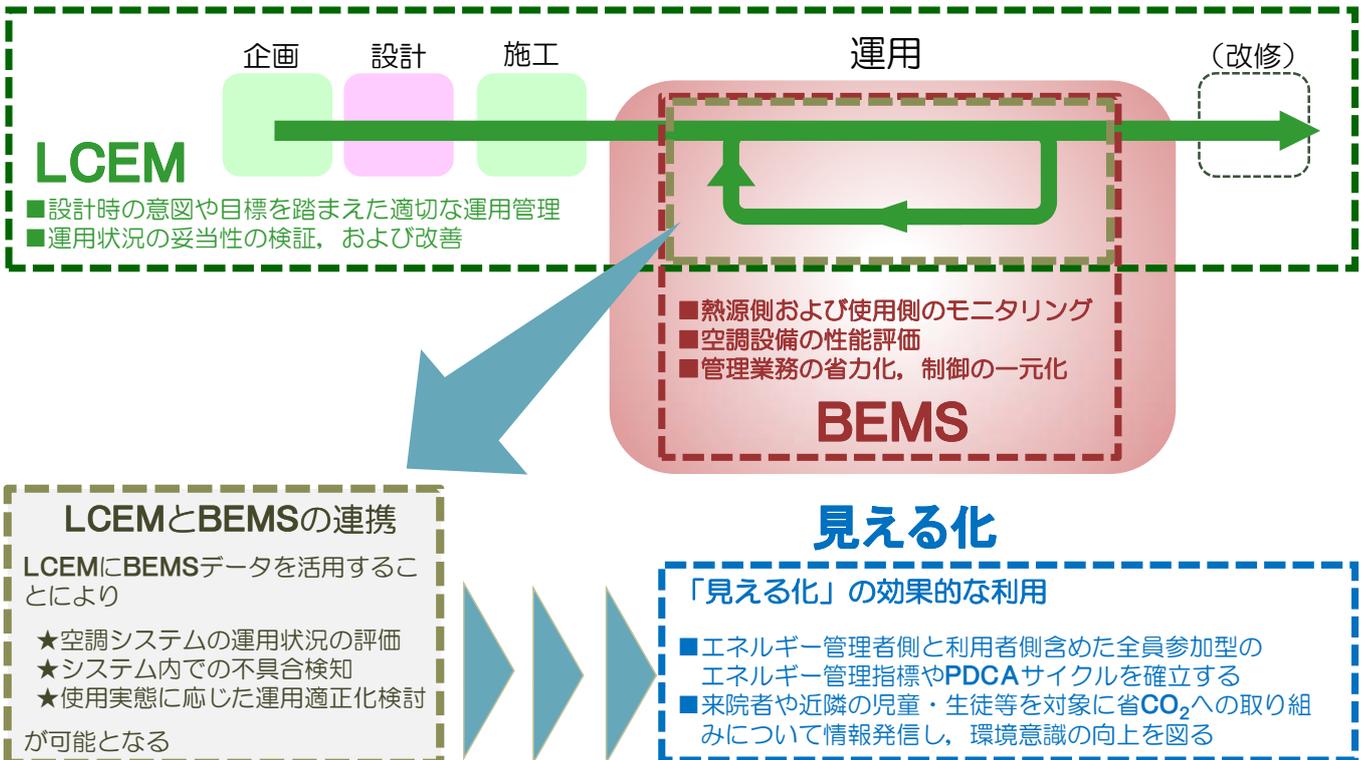
CO₂削減量：30t/年



エネルギーの地産地消

◆LCEM+BEMS+見える化

CO₂削減量：25t/年



国土交通省 平成23年度第3回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

トヨタ東日本学園計画

セントラル自動車(株)
トヨタ自動車(株)

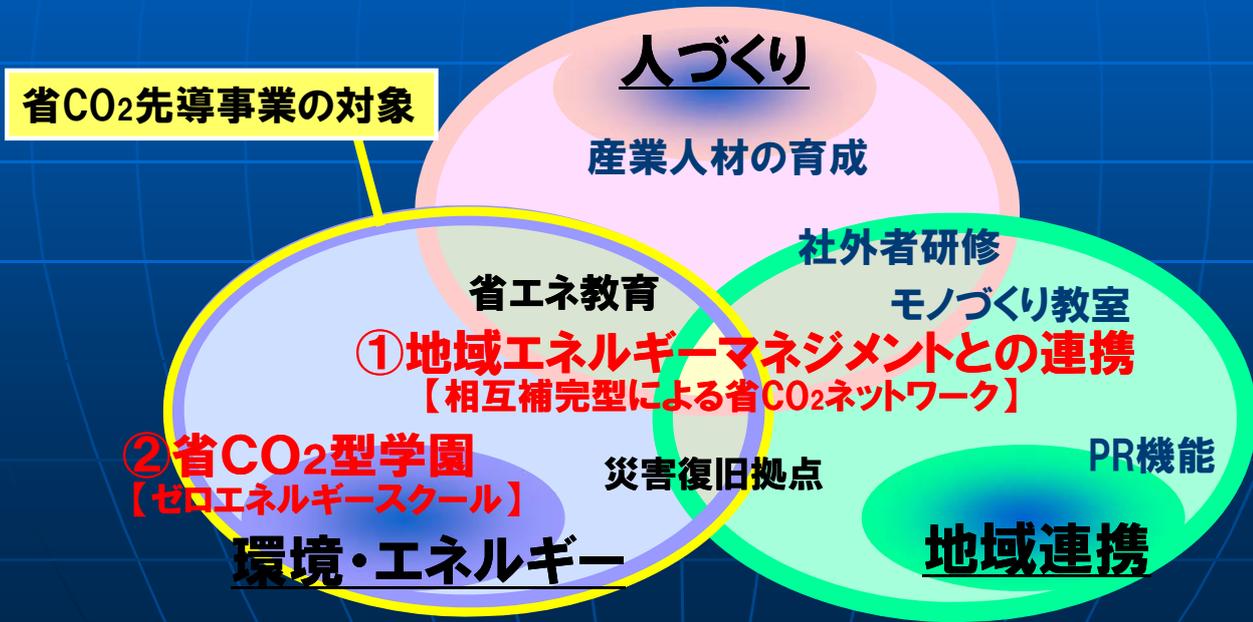
プロジェクトの概要

01/10

- ・新会社「トヨタ自動車東日本(株)・・・本年7月設立」の企業内職業訓練校として計画
- ・モノづくり人材の育成に加え、環境エネルギーの取り組みや地域連携の拠点として活用



- ・「**人づくり**」「**環境&エネルギー**」「**地域連携**」の三位一体の取組みにより **東北復興を支援**
- ・地域と調和しながらモノづくりDNAを未来の力へ継承

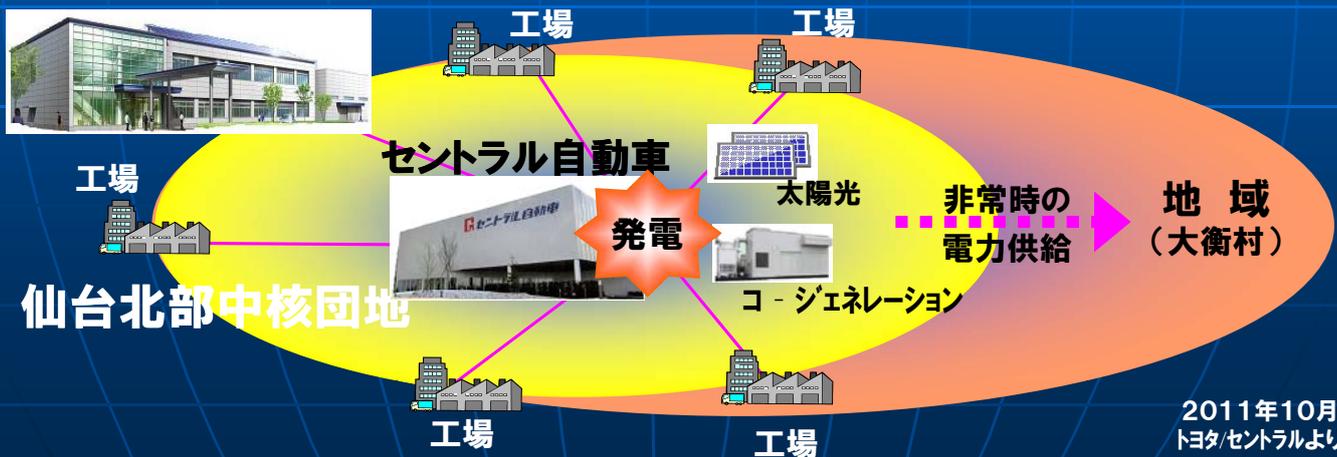


地域エネルギーマネジメント^{*} (F-グリッド構想) 03/10

※ FはFactoryの略

- ・仙台北部中核団地内にマイクログリッドを構築
- ・セントラル自動車を中心とした地域エネルギーマネジメント
- ・震災を契機とするエネルギー問題の解決を目指す
(経済性、環境性、セキュリティ)

トヨタ東日本学園

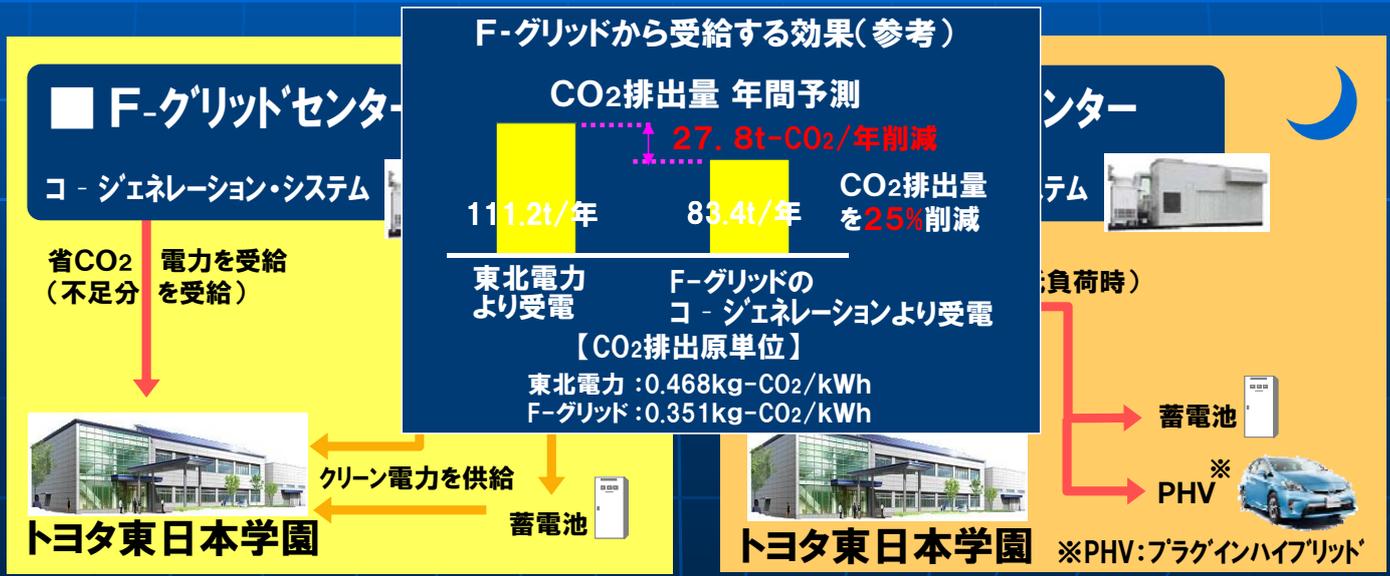


2011年10月
トヨタ/セントラルより
ニュースリリース発行

提案する先導的な省CO2技術の特徴

04/10

- ・F-グリッドセンターから、省CO2電力を受給
- ・創エネ／蓄エネ／省エネによりコ - ジエネの負荷低減
- ・コ - ジエネ停止下は、太陽光発電+蓄電池にて自立
 - ・災害時などは、工場のバックアップ拠点として稼働
- ・コ - ジエネ低負荷時に蓄電⇒コ - ジエネ可動率向上に寄与



提案する先導的な省CO2技術の特徴

05/10

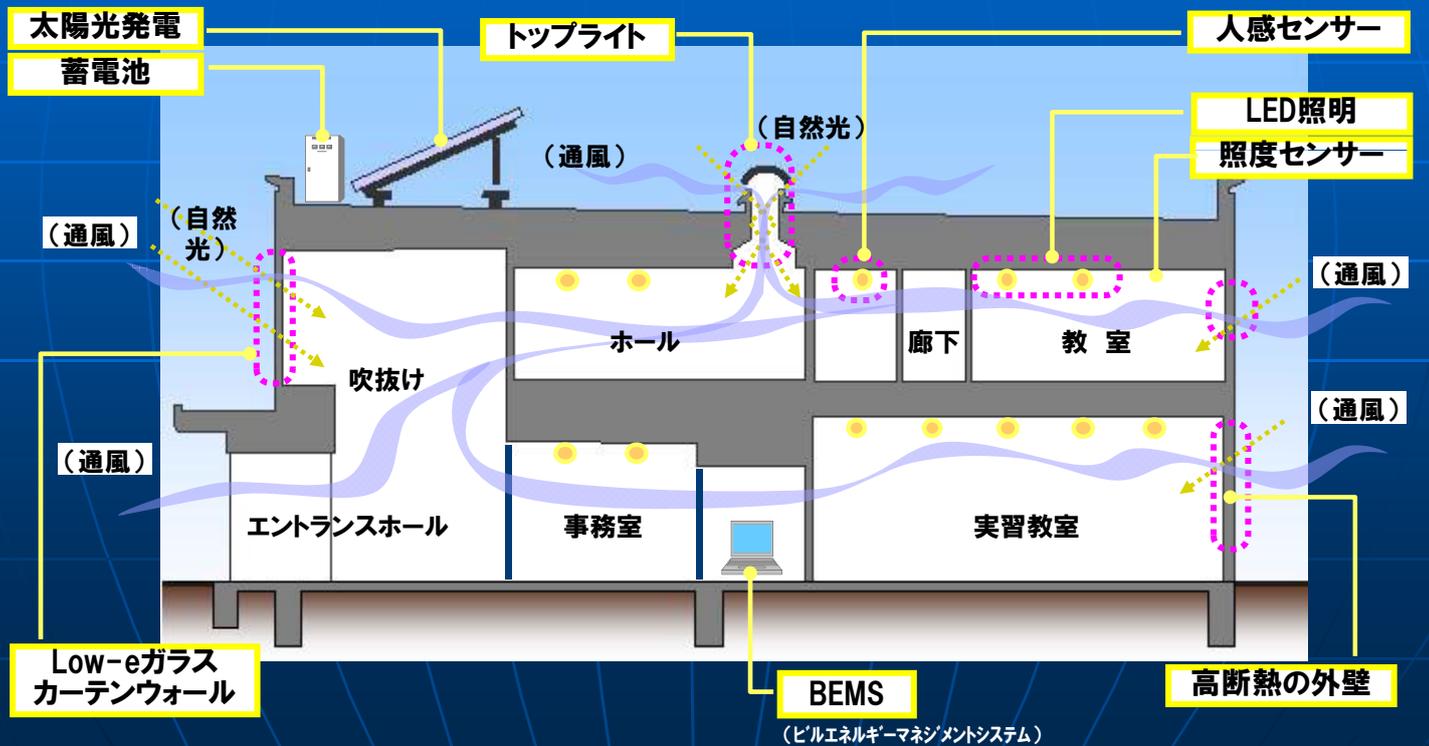
創エネ	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電 ・PHV／EVからの受電
蓄エネ	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄電池 ・PHV／EV
省エネ	<ul style="list-style-type: none"> ・照明 (LED照明、高効率照明、自然採光、初期照度補正、照度センサー付き照明など) ・換気 (外気冷房、通風に配慮したプラン) ・高断熱サッシ、外壁など ・エネルギーマネジメント・・・BEMSの導入 (F-グリッド連携⇒最適運転、見える化による省エネ活動など)

提案する先導的な省CO2技術の特徴

06/10

● 自然エネルギー＋高断熱な建物計画（断面イメージ）

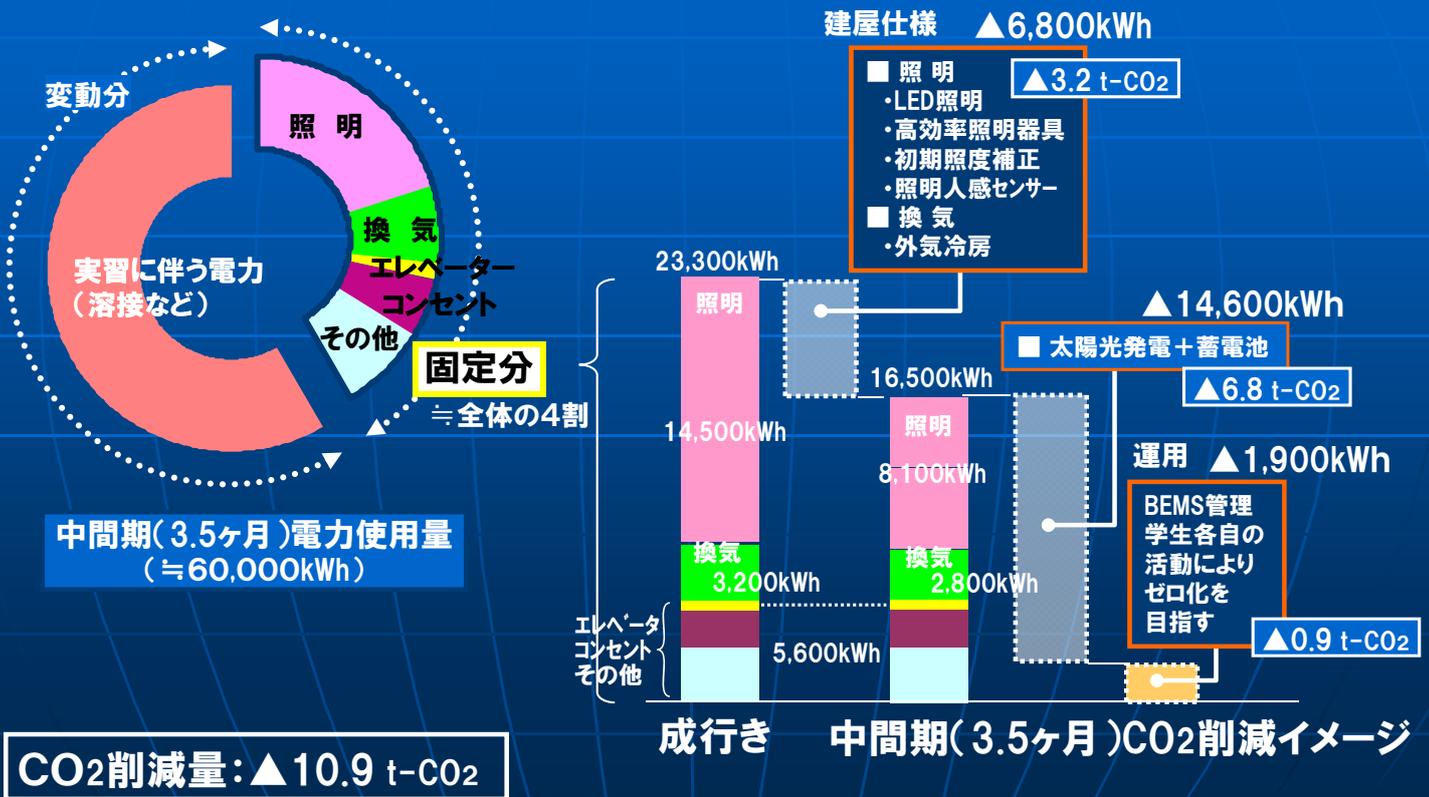
年間CO2削減量：▲49.6 t-CO2



ゼロエネルギースクール計画（中間期）

07/10

・中間期(3.5ヶ月間)の固定分について、エネルギーゼロ化



	1週目	2週目	3週目	4週目	5週目	6週目	7週目	電力使用量(7週間) ※BEMSデータ
クラス-A	学科1	学科2	仕上げ	電気基礎	学科3	シーケンス	共通技能訓練	
クラス-B	学科1	仕上げ	シーケンス	学科2	電気基礎	学科3		
クラス-C	仕上げ	学科1	学科2	シーケンス	学科3	電気基礎		

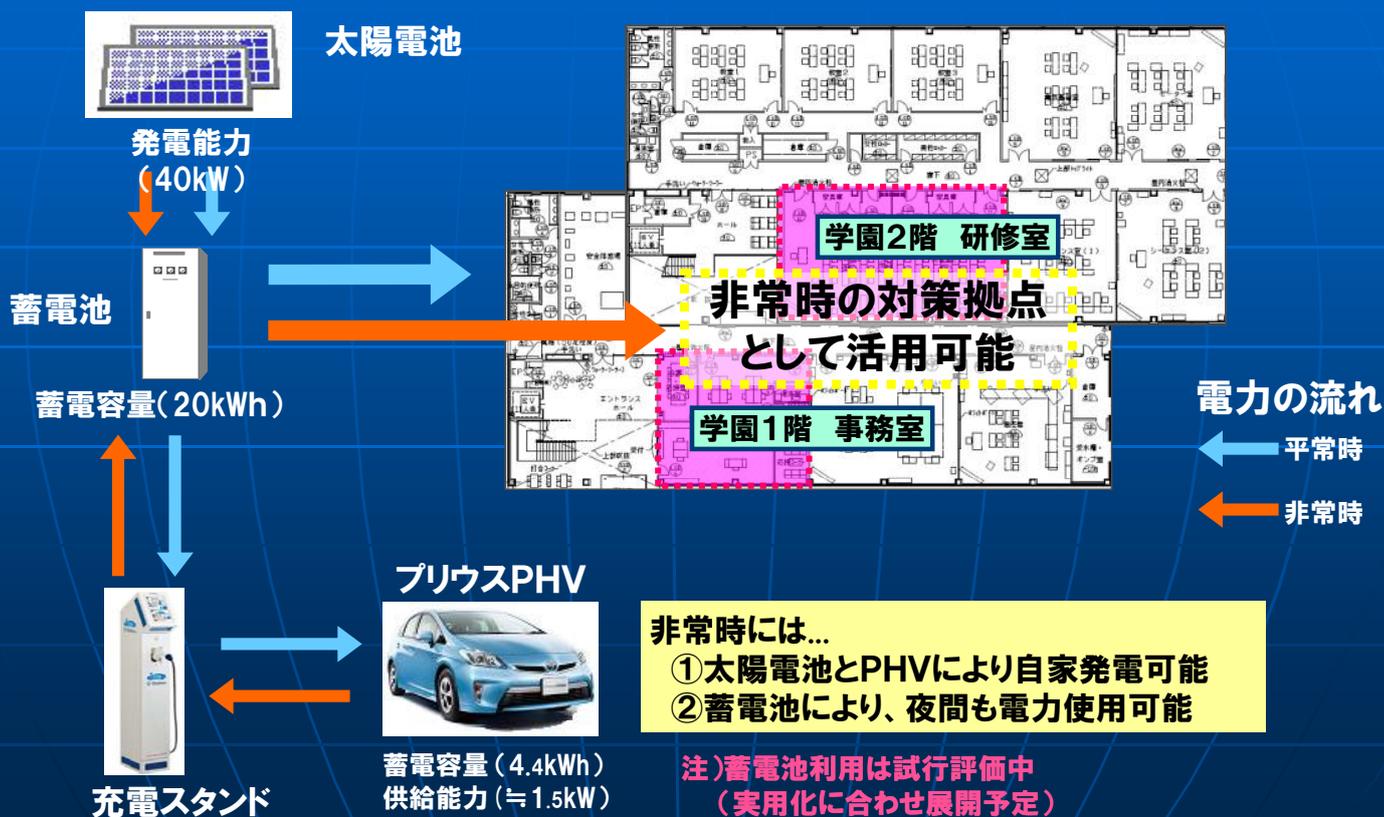


7週単位のカリキュラムに合わせ、
電力量を見える化(BEMS)

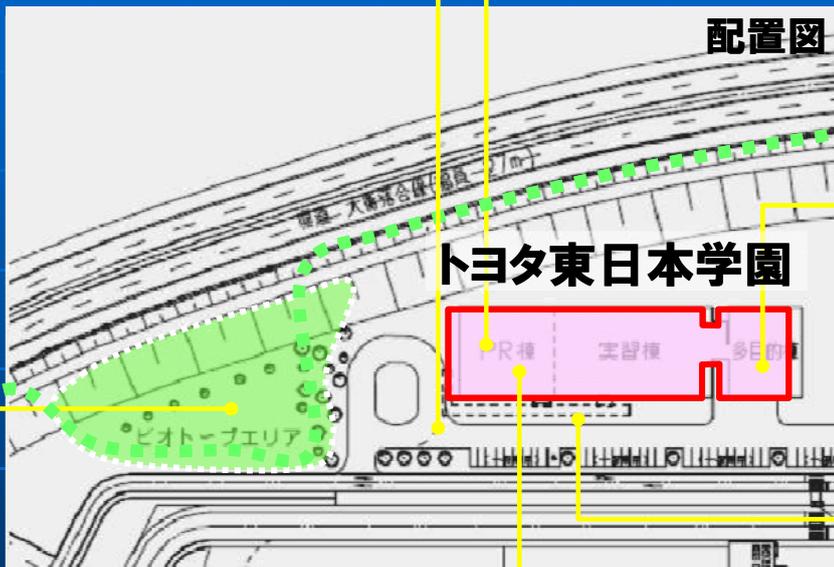
クラス対抗による省エネ競争

防災拠点として活用

非常時のエネルギー・通信インフラの拠点



・リサイクル品の活用



奥州街道

・ペレットストーブ

・充電スタンド



・奥州街道を模したピオトープ



・地元産材の活用



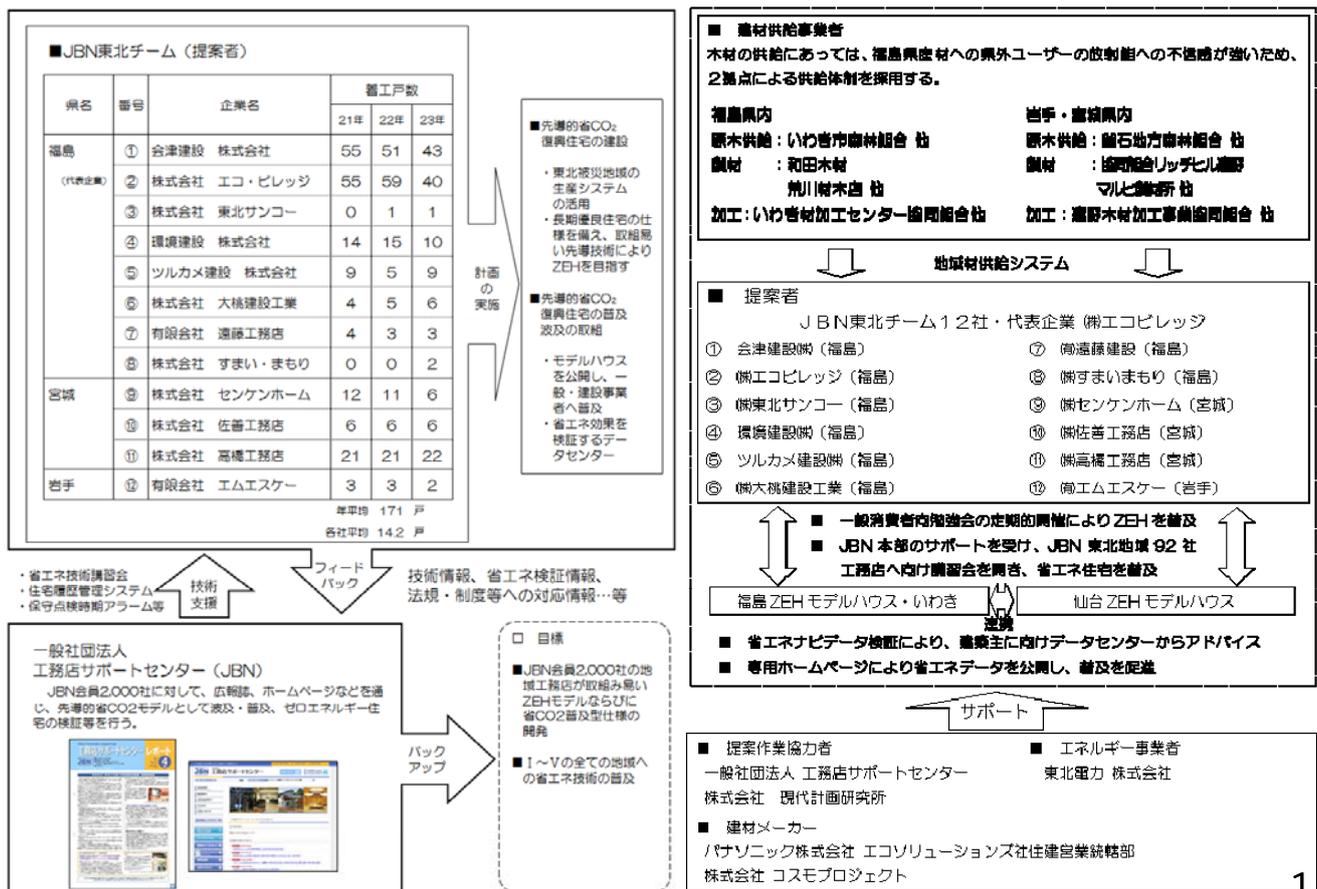
国土交通省 平成23年度第3回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

JBN東北チーム・ゼロエネルギー 復興住宅プロジェクト

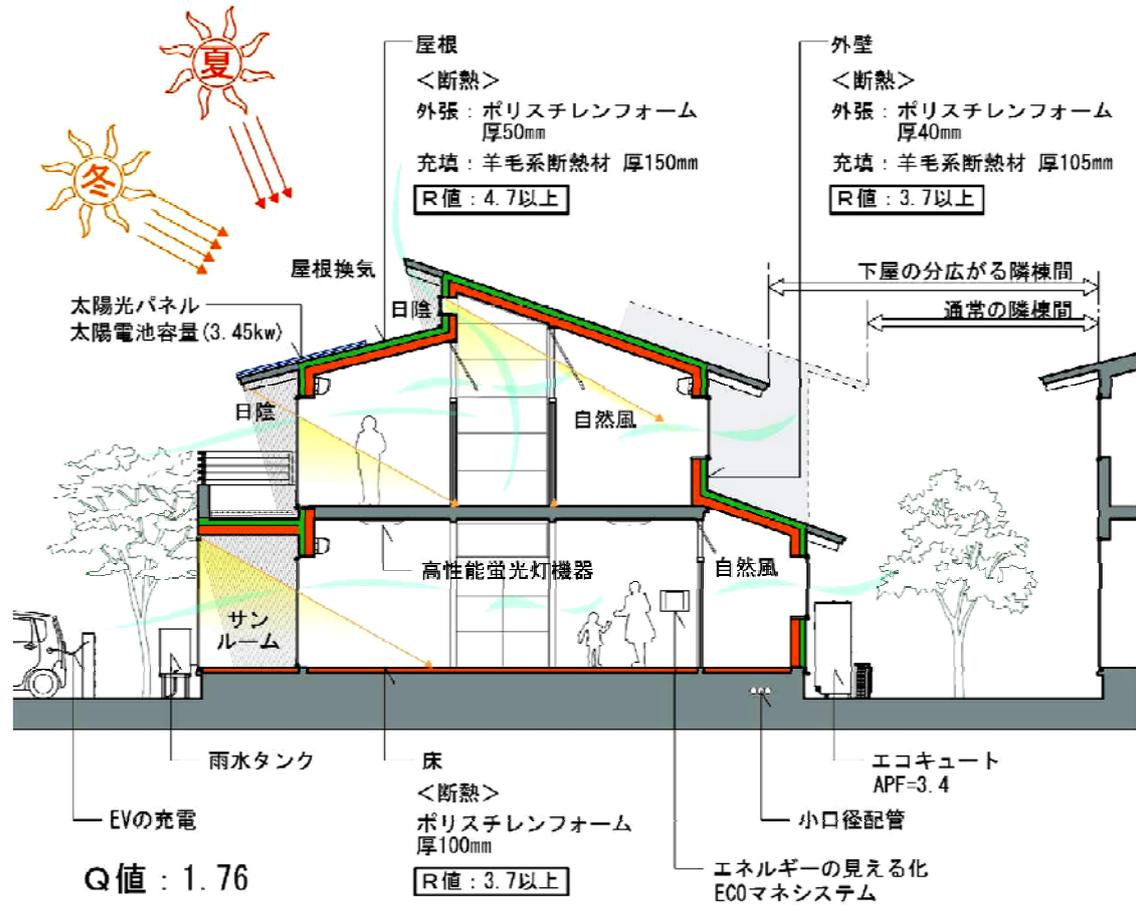
JBN東北チーム

代表企業
株式会社 エコ・ビレッジ

JBN東北チームが復興住宅に向けて取組むリーディングプロジェクト



先導的な省CO2住宅の全体概要



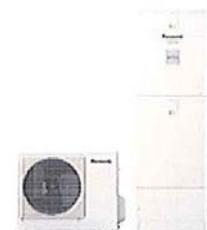
2

先導的な省CO2技術等の特徴

■ 長期優良住宅の仕様を備え、取り組み易い先導技術により、ゼロエネルギー住宅を目指す。

■ 高性能設備機器+太陽光発電

- ・ Q値1.76
- ・ 高効率冷暖房用エアコンCOP6.59
- ・ 断熱浴槽の採用
- ・ エコキュートの採用 APF3.4
- ・ 蛍光灯照明。調光・センサーあり
- ・ 高性能壁付けファン
- ・ 節水便器・節水AB水栓
- ・ 雨水タンクの設置
- ・ HEMSの装備
- ・ 太陽光発電 3.45KW



3

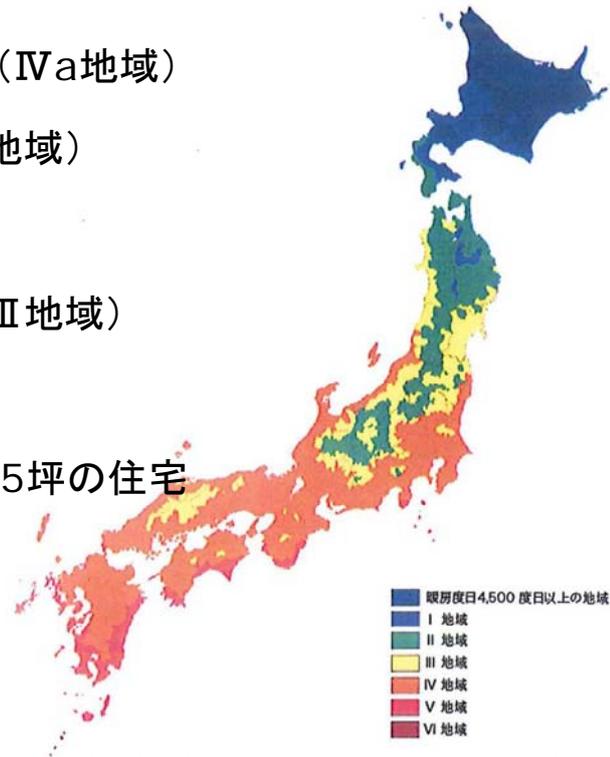
建設地域

■プロジェクトの実施場所(地域)

- 福島県浜通りを中心とした地域(Ⅳa地域)
 - +福島県上記外地域(福島県Ⅲ地域)
 - +宮城県地域(宮城県Ⅲ地域)
 - +岩手県南部沿岸地域(岩手県Ⅲ地域)

■住宅の規模

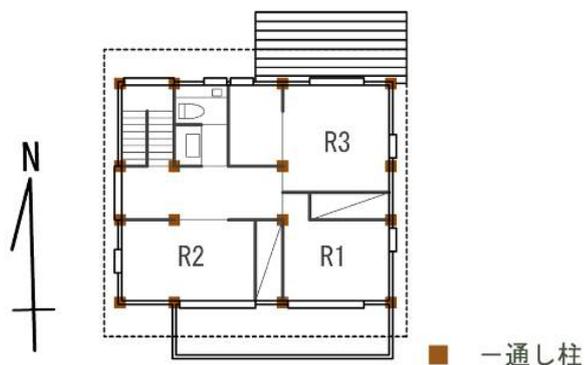
- 復興住宅を中心とした30坪～45坪の住宅



4

地域木材を活用した木造スケルトン構法による 長期優良住宅の実現。

- 大架構かつ耐力壁を外壁に配した、スケルトンインフィル構造により、将来の間取り変更に対応。
- 下屋によるセットバックにより、周辺環境の日照や通風の確保し、圧迫感を低減するなど、街並みに配慮。
- 南北方向の卓越風をふまえ、2方向に開口や欄間を配置。



5

パッシブ設計による省エネルギー性能の向上。

- 夏季日射を遮り、冬季日射を取り込む深い軒の出。
- 昼光利用だけでなくトップサイドライトを利用した家全体の重力換気。
- 充填断熱＋外張断熱で断熱性能を向上させ、暖房負荷を軽減
- 庭への散水へ利用する雨水タンクの設置や断熱浴槽の採用。
- 電気自動車（EV）の充電設備や室内熱反射を期待するアルミ蒸着気密シート。



6

バイオマスエネルギー利用による木材乾燥。

- バイオマス乾燥による効果
- プレカットの加工段階等で生じた廃材を構造材を乾燥させるボイラ燃料に活用。
- 製造エネルギーの低減＋ゴミの削減



平成20年度 施工
福島県森林・林業・木材産業づくり交付金
木質バイオマスエネルギー利用施設
事業実施主体
協同組合 いわき材加工センター



7

製造エネルギーの少ない羊毛断熱材等の活用。

- 製造エネルギーがGWの約1/10の羊毛断熱材(サーモウール)の採用
- 100%リユース・リサイクルが可能
- 優れた吸放湿性能で、壁の中の結露を防止するため、構造材の腐食をなくし、カビやダニの発生を抑制する。
- ホルムアルデヒドなどのVOCを吸着・分解し、タバコやペットの臭いを除去する効果もある。



8

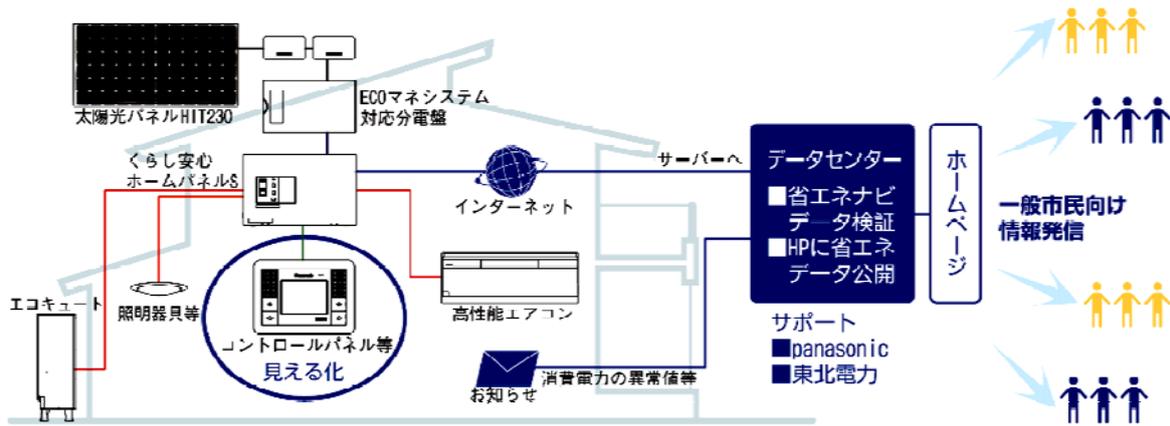
JBN(工務店サポートセンター)としてのサポート体制

- 本提案は、JBNが推進している**長期優良住宅**の性能を基本とし、住宅の省エネ性能を向上させるため、工夫を行ったプロジェクトである。
- JBNは、各工務店の設計時におけるサポートを行うと共に、申請時において各住宅が本提案内容と同様な**事業主基準・Q値・CASBEE自己評価**等を達成しているかの確認を行う。
- 施工時の確実性を期すために、最初にモデルハウスを建設する計画となっており、JBN主導による施工の節目ごとに**現場施工見学会**を開催し、その施工方法についての技術講習を行う。
- 竣工時において、**JBN住宅履歴管理システム**による定期点検等の告知や住宅履歴情報の保管等のサポートを行う。

9

HEMSによる建築主の省CO2意識の向上

- 建設中のモデルハウスで見学会を開催し、一般・建設事業者への普及
- 完成したモデルハウスの公開、及び体験宿泊等による一般への普及
- 建設事業者へモデルハウスを活用した省エネ技術の勉強会を開催
- 省エネナビデータ検証による、建築主へアドバイス。
- ホームページにより省エネデータを公開し、普及を促進



10

CASBEE計算書より省CO2効果

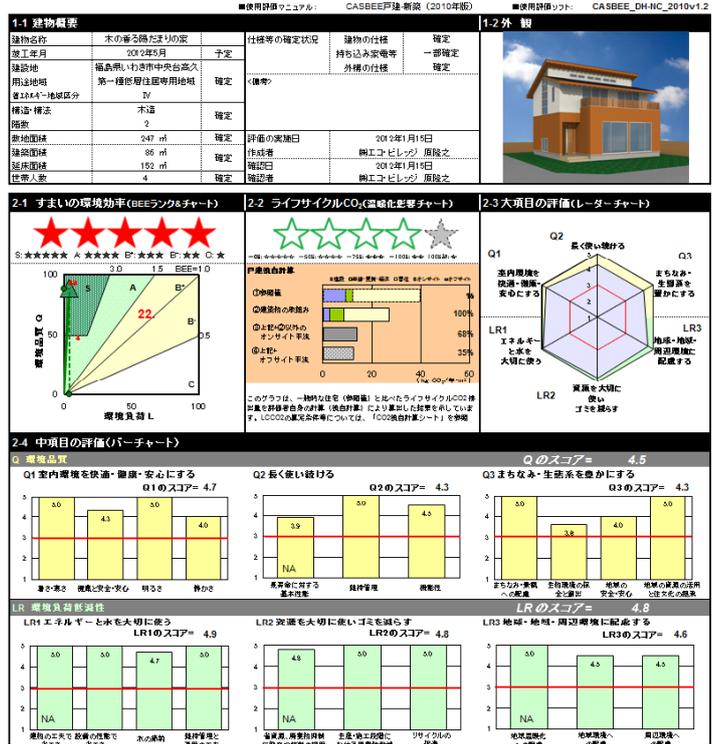
■ CASBEE Sランク取得

【設計上の配慮】

- 地域材を活かす大架構の長期優良住宅(木質スケルトン構造)
- 自然風や昼光、日射利用などのパッシブ設計
- 高性能設備+太陽光発電により、省CO2の実現
- 豊かな町並みをつくり、環境を保全する「主家」+「下屋」構成
- 仕上げ材等に自然素材を用い、空気環境や暖房負荷を軽減
- バイオマス乾燥など、製造時エネルギーの軽減につながる構造材利用
- JBN住宅履歴管理システムを利用し、維持管理を行う。
- 勉強会などを通じ、省エネルギーの感心を生む

CASBEE® 戸建-新築

評価結果



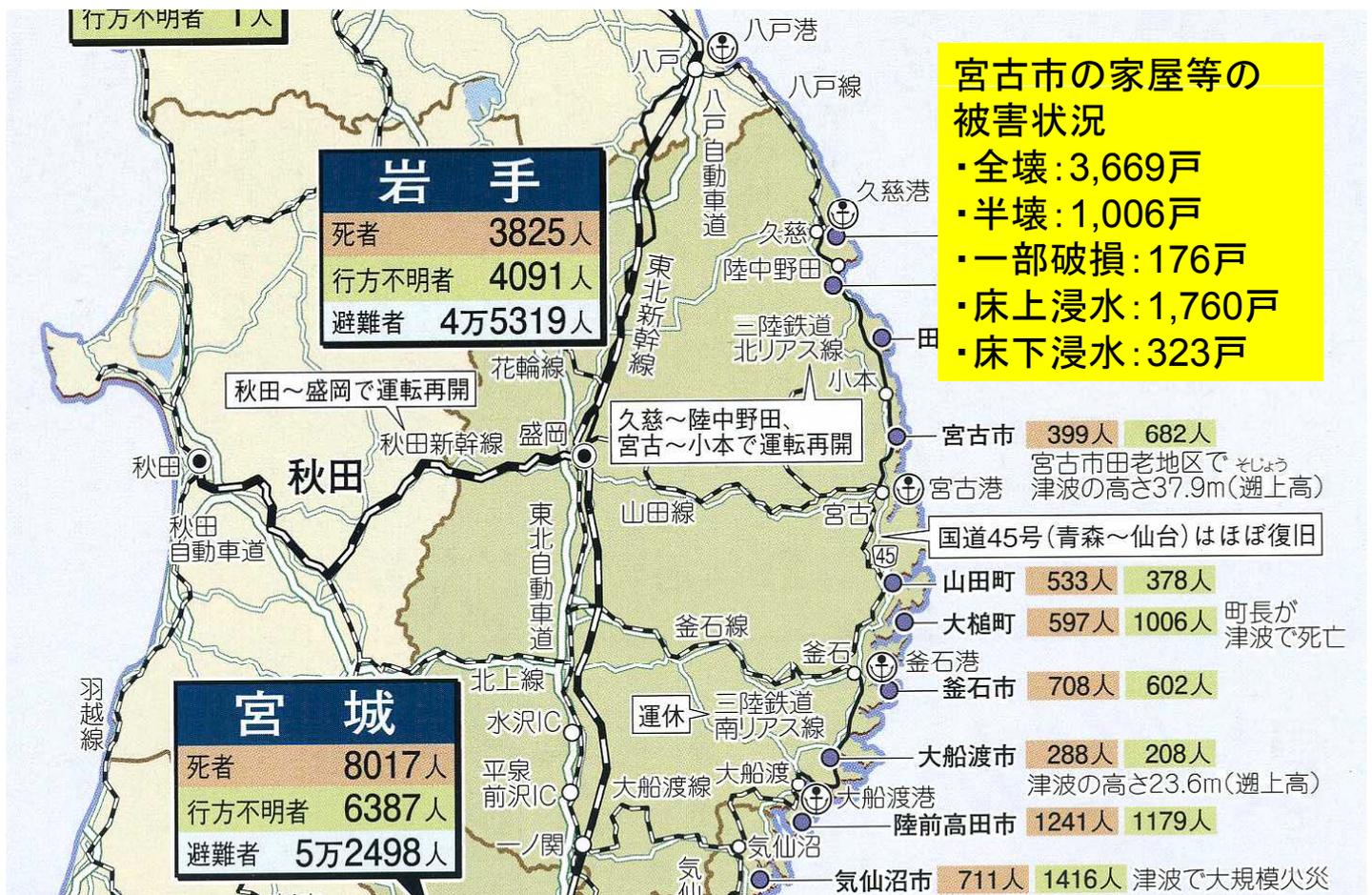
11

国土交通省 平成23年度第3回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

宮古発・復興住宅「暖(ぬぐだまり)」 建設プロジェクト

宮古発・復興住宅「暖(ぬぐだまり)」建設プロジェクト
代表者:(有)甲斐谷建築企画 甲斐谷修治

1



岩手県内の主な被害状況(4月11日午後9時現在、共同通信まとめ)

2

どの程度の住宅供給が見込まれているのか？

公営住宅 4千~5千

持ち家 9千~9500

賃貸 3千~3500

住宅復興県が基本方針

6年間で全戸供給へ

県は6日、東日本大震災被災者への住宅供給に関する基本方針を発表した。2011〜16年度の6年間で公営住宅と民間の持ち家、賃貸住宅で合計約1万7千戸が必要になると想定。内訳は公営住宅4千〜5千戸、持ち家9千〜9500戸、賃貸3千〜3500戸とした。公営住宅は大半を3年間で完成させ、持ち家・賃貸住宅については低価格住宅プランの作成支援、相談窓口の開設などで早期の入居を支援する。

県は仮設住宅や仮設に約5千戸、残りの地 自宅の改修も既存の民一保する。扱いの民間賃貸住宅などに入居する約1万7千世帯について、退去後に恒久住宅が必要になると想定。アンケート結果などを基に公営、持ち家、賃貸の3種類の住宅について居住を希望する世帯の割合を算出し、戸数を設定した。

仮設住宅の入居状況を踏まえ、宮古・山田地域に約5千戸、釜石・大槌地域に約6千戸、大船渡・陸前高田地域

岩手県全体の平成22年(震災前年)の新築着工戸数:5,227戸

うち、沿岸市町村(久慈市・九戸郡除く)の新築着工戸数:569戸(岩手県全体の約1割)

「民間持家9,000戸」を仮に3年間で供給すると仮定すると、1年間で3,000戸を供給しなければならない

震災前の約6倍の供給戸数が必要！

2011.10.07付 岩手日報

は間性上住ネル環境目年一定。山石、中心に保り、

大手メーカー各社が、それまで営業拠点のなかった岩手県沿岸部にもぞくぞくと進出している

沿岸地区 住宅メーカー復興支援所

被災された皆様のご相談をお受けいたします。

インフォメーション お気軽にご相談下さい。

ご相談ください

- 農災復興応援住宅「MISAWA HEART 2011」についてのご相談
- 不動産のご相談(土地・中古物件等の情報)
- 耐震+耐震の「MGEQ(ムジカ)」について
- ECD ENERGYキャンペーン 35万円/1kW(税込)で太陽光発電住宅
- 建築資金1,000万円プレゼントキャンペーン

資料を差し上げます

- 電気を創る・貯めるハイブリットシステム
 - 太陽光発電
 - 燃料電池
 - 蓄電池
- 地震動吸収システム シーカス

地震の揺れを1/2に軽減します
- 震災復興特別間取り集
 - 単世帯
 - 二世帯
 - 平屋
- 復興融資情報

ご希望の項目にチェックをつけてその旨をFAXか、お電話にてお問い合わせ下さい。

お名前 電話

ご住所

ご相談ください

- 次世代・環境配慮住宅 ■耐震住宅
- ソーラーシステム 夏の節電対策
- 温水器活用
- 被災者生活再建支援制度
- 住宅ローン各種

住宅金融支援機構 震災特別金利・フラット35等
- 生活設計プラン

ファイナンシャルプランナーによる
- 分譲地情報(岩手県内全域)

ご相談ください

- 耐震住宅見学会
- 太陽光発電システム
- リフォーム相談
- 土地の購入や売却相談
- 店舗・医院・賃貸住宅建築など

金沢/沿岸店 0193-25-2220

宮古事務所 0193-25-4400

釜石事務所 0193-25-4403

大船渡出張所 0192-26-3902

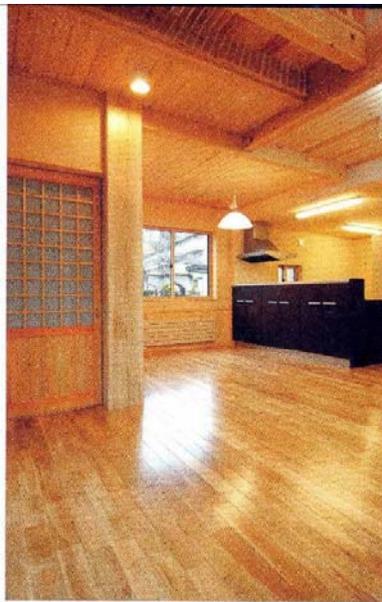
積水ハウス株式会社

東日本ハウス

大和ハウス工業株式会社



宮古市周辺で伐採された無節材を83%使用したみやこ型住宅。オール電化仕様で、全館暖房でも電費は月平均14,800円以下を実現した。真冬でも豊富なこの樹の日照をふんだんに採り入れ、明るい大空間を計画した。



関係体験ツアーやみやこ型住宅の見学会を開催して、情報発信をしている。



【15】

所在地 ●岩手県宮古市
構造 ●木造2階建
建築面積 ●140.77㎡
床面積 ●1階93.57㎡ 2階47.20㎡
竣工 ●平成18年11月
設計・施工 ●甲斐建設株式会社
概算坪単価 ●60万円

みやこ型住宅で森林の再生を

地球温暖化が問題となり、CO₂削減が求められています。私たちは、荒廃した山を再生して少なからずCO₂削減に貢献するため、そして地域材の利用拡大のために「みやこ型住宅」を推進してきました。地域材の需要が拡大すれば、林業、木材産業など地域経済の活力を取り戻すことができます。また、森林が整備されれば、森林の持つ多面的な機能（水源涵養、災害防止、教育的機能）の回復もそのめです。しかし住宅1棟当たりの木材利用量はまだまだ多いとは言えず、私たちの思いを着実に前進させるために、より一層、この取り組みを理解、賛同していただくことが重要だと思っています。

用すること、木材の見せ方を工夫して木のぬくもりが感じられることなどを条件とした「みやこ型住宅」の推進に取組んでいます。この事業を通して、地域の自然を守りながら生活や経済を豊かにするため、地域材利用の持続・拡大を目指しています。

岩手 宮古・下閉伊モノづくりネットワーク林産部会

産学官が連携した活動であり、特に「産」は幅広いメンバーが集まっている。実績は数少ない地域においてがんばっている点を評価できる。

森林率9割を超える豊かな資源を生かす

岩手県の宮古・下閉伊地域は、三陸海岸に面した県東部のほぼ中央に位置し、宮古市、山田町、岩泉町、田野畑町の4市町村があります。この地域は県内でも森林率が92%もあります。昨今では地域材の利用が減少してしまいましたが、ここには製材所、合板工場、集成材工場、プレカット工場、家具メーカーなど木材を利用する多様な加工施設が集まっています。住宅建築に必要な部材のほとんどがまかなえるため、一部の住宅設計・建築業者の間で、地域材を積極的に活用する動きが出てきました。

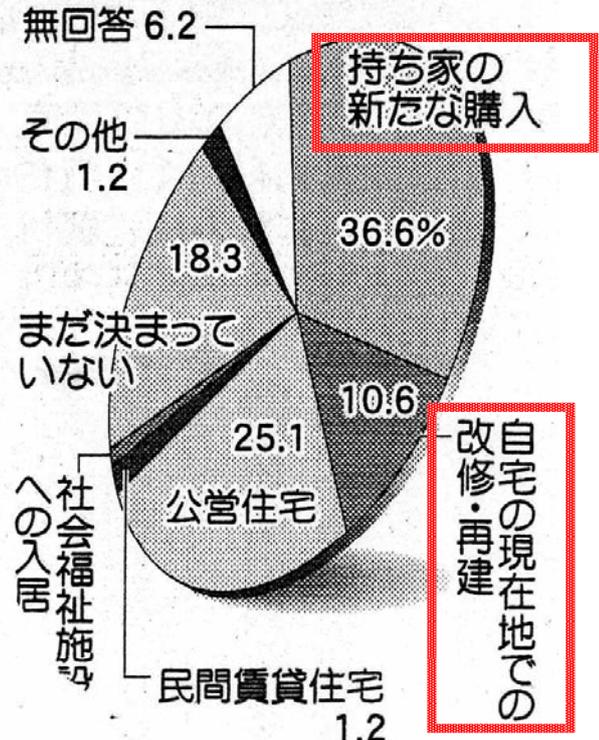
そこで、森林組合から建設業者までが会員となっている当グループでは、地域材、地域の木製品を8割以上かつ10㎡以上使

●宮古・下閉伊モノづくりネットワーク林産部会

〒027-0072 岩手県宮古市五月町1-20 宮古地方振興局林務部内 TEL 0193-64-2215 FAX 0193-64-4594
E-mail w-hirahuji@pref.iwate.jp http://forest.mono385.net/ 【組成】平成13年11月
【受注実績】●平成17年/7棟 ●平成18年/7棟 ●平成19年/1棟 ●平成20年/6棟 ●累計/27棟
【グループ構成】木材生産者、製材業者、木材販売業者、大工・工務店、アドバイザー、地方振興局

岩手県が12月に実施した仮設住宅入居者アンケートから見えてくること

仮設住宅入居者が希望する居住形態



「自力で新たに住居を建てたい」という回答が5割弱を占める

このようなニーズに対応できる低価格・高性能の恒久住宅を、地元建設・木材事業者の手により供給

復興のための住宅需要を、沿岸地域の経済活動の再生へつなげたい！

復興のための恒久的な住宅は、 どのような住宅とすればよいだろうか...

ポイント1
地元の木を
活かす



ポイント4
自由なプランを
短い工期で



ポイント2
震災がれきの
再資源化
「復興ボード」



ポイント5
自然エネルギー
の活用



ポイント3
十分な耐震性能
・断熱性能



このような住宅を宮古発・復興住宅
「暖(ぬぐだまり)」という愛称で、宮
古・下閉伊モノづくりネットワーク林
産部会メンバーの協力により供給
することを計画

7

林産部会のメンバー4社でグループを結成、 モデルハウスの建設へ



建設地: 宮古市崎鍬ヶ崎地内
延面積約30坪のモデルハウスを計画
→省CO2先導事業として計画

本プロジェクトの実施体制

宮古地域・県内の森林

素材(丸太)

宮古・下閉伊モノづくりネットワーク林産部会

宮古発・復興住宅「暖(ぬぐだまり)」 建設プロジェクト

[グループ構成員(4社)]

- ・甲斐谷建築企画：全体とりまとめ
- ・菊地建設：主に積算、資材調達
- ・佐々木建設：主に設計監理、HP運営
- ・佐々勇建設：主に施工管理

* 今後、さらに賛同者を募り、地域内での幅広い連携体制の構築を目指す

技術的助言
性能の検証

[アドバイザー]
岩手大学 関野登
(木材工学)
岩手県立大学 内田信平
(建築設計)

岩手県立大学 本間義規
(建築環境工学)

相互協力
情報提供

[行政機関]
岩手県沿岸広域
振興局農林部
宮古農林振興センター

宮古市役所

部材供給

[岩手県内の建材メーカー]
薪・ペレット兼用ストーブ
(釜石市・石村工業)
樹脂サッシ
(花巻市・エクセルシャノン)
EPS断熱材
(花巻市・東北資材工業)

宮古・下閉伊地域の木材関連企業

- 製材工場・集成材工場
(豊田木材他)
- プレカット、パネル製造
(ヤマウチ)
- 合板メーカー
(ホクヨープライウッド)
- パーティクルボードメーカー
(宮古ボード工業)

ボード原料
(チップ)

分別・チップ化
施設(再資源化)

震災で発生した
木質がれきのうち
良質のもの

地域の建設・木材事業者、行政、研究機関の
連携により、普及・波及を目指す

本プロジェクトの基本コンセプト

日照時間の月別平年値 (h) (1)

(1981年から2010年までの平均値)

基本となるのは
みやこ発・復興住宅
「暖(ぬぐだまり)」の
仕様

それに加えて...

宮古地域の気候の
特徴「太陽の恵み」
を活かすしくみを組
み合わせ

理科年表(平成24年)

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
札幌	92.5	104.0	146.6	176.5	198.4	187.8	164.9	171.0	160.5	152.3
函館	103.4	119.3	157.6	187.7	193.5	173.3	135.6	149.5	158.1	167.5
旭川	73.8	105.8	149.6	167.1	197.6	189.3	161.8	147.3	142.2	132.0
釧路	182.0	181.9	200.6	181.9	188.3	129.3	107.4	127.1	149.7	180.9
帯広	183.4	190.1	217.8	194.5	192.3	152.8	117.6	128.9	143.0	175.0
網走	114.3	139.4	172.4	177.8	189.0	174.0	168.7	172.1	165.2	160.1
留萌	51.3	72.6	131.5	171.0	199.4	186.2	169.5	174.3	171.2	128.8
稚内	45.6	80.3	138.6	171.8	185.6	166.3	146.8	148.5	177.1	135.9
根室	152.8	164.8	190.8	177.4	176.2	135.6	112.6	127.7	145.5	167.7
寿都	29.7	46.6	112.6	170.7	192.5	181.4	155.9	162.8	156.6	127.7
浦河	139.5	162.3	194.2	185.7	189.3	145.6	109.5	137.5	159.5	174.9
青森	51.3	69.8	130.5	182.3	201.0	179.6	159.5	180.3	158.4	149.7
盛岡	116.9	127.5	160.4	173.7	185.4	154.7	128.5	149.1	123.7	145.8
宮古	161.0	152.9	178.6	189.3	181.2	149.4	133.8	160.6	128.0	155.2
仙台	148.1	151.8	177.0	188.5	185.2	133.8	119.5	144.4	121.2	148.6
秋田	39.9	62.5	124.7	170.4	182.0	176.2	150.3	193.0	153.8	145.4
山形	84.8	98.9	140.3	176.1	191.5	158.8	143.7	178.4	128.7	132.1
酒田	39.4	59.2	117.2	172.4	191.2	178.6	164.0	208.2	150.7	141.5
福島	132.0	142.3	174.2	186.4	187.5	136.6	123.6	152.5	114.2	135.8
小名浜	189.8	177.9	185.5	188.8	188.6	142.1	147.9	185.7	139.5	152.7

本プロジェクトで導入する 省CO2技術

十分な躯体（外皮）の断熱性能
熱損失係数：1.57W/m2K

太陽熱給湯システム
有効集熱面積：6.18m²
貯湯容量：200L

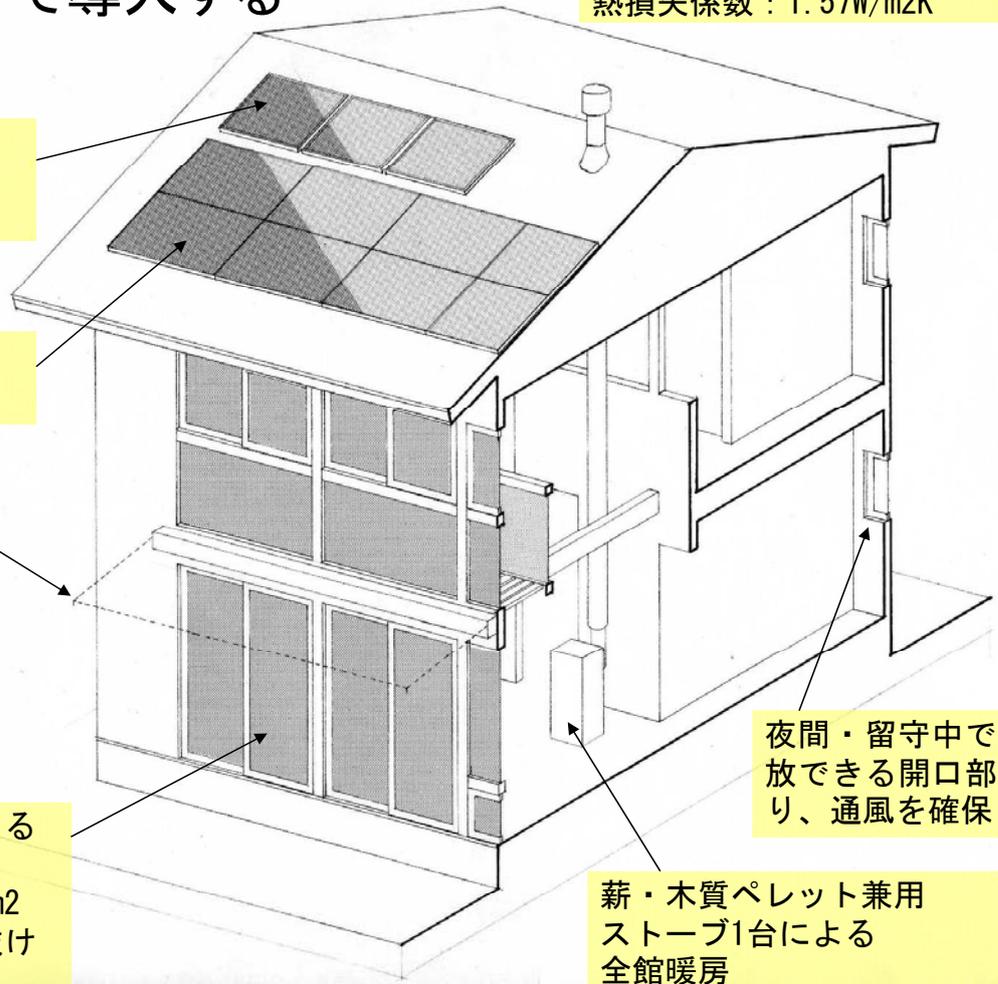
太陽光発電システム
太陽電池容量：2.19kW

オーニングにより
夏季の日射遮蔽

ダイレクトゲインによる
日射利用
南面開口面積：18.17m²
リビング上部に吹き抜け
断熱戸を設置

夜間・留守中でも開
放できる開口部によ
り、通風を確保

薪・木質ペレット兼用
ストーブ1台による
全館暖房



国土交通省 平成23年度第3回
住宅・建築物省CO2先導事業 採択プロジェクト

サステナブルエナジーハウス (東北応援しよう)

住友林業株式会社

0

プロジェクトの全体概要① (戸建住宅—新築部門)



1

キーワード...

省CO2

ネットゼロエネルギー

復興支援

特定被災区域での建設



(1) 省CO₂、ネットゼロエネルギーに繋がる取組み

- ①高断熱化と風・太陽・緑を活用したパッシブ設計
- ②再生可能エネルギーの活用(太陽光発電システム)
- ③高効率設備、節湯・節水設備の導入
- ④低炭素型ライフスタイルへの誘導(見える化、Webの活用)

(2) 東北産材の使用

- ①主要構造材を東北産材100%に
- ②一部の居室に東北産無垢床を使用

(3) イニシャル(建設時まで)CO₂ 削減への取組み

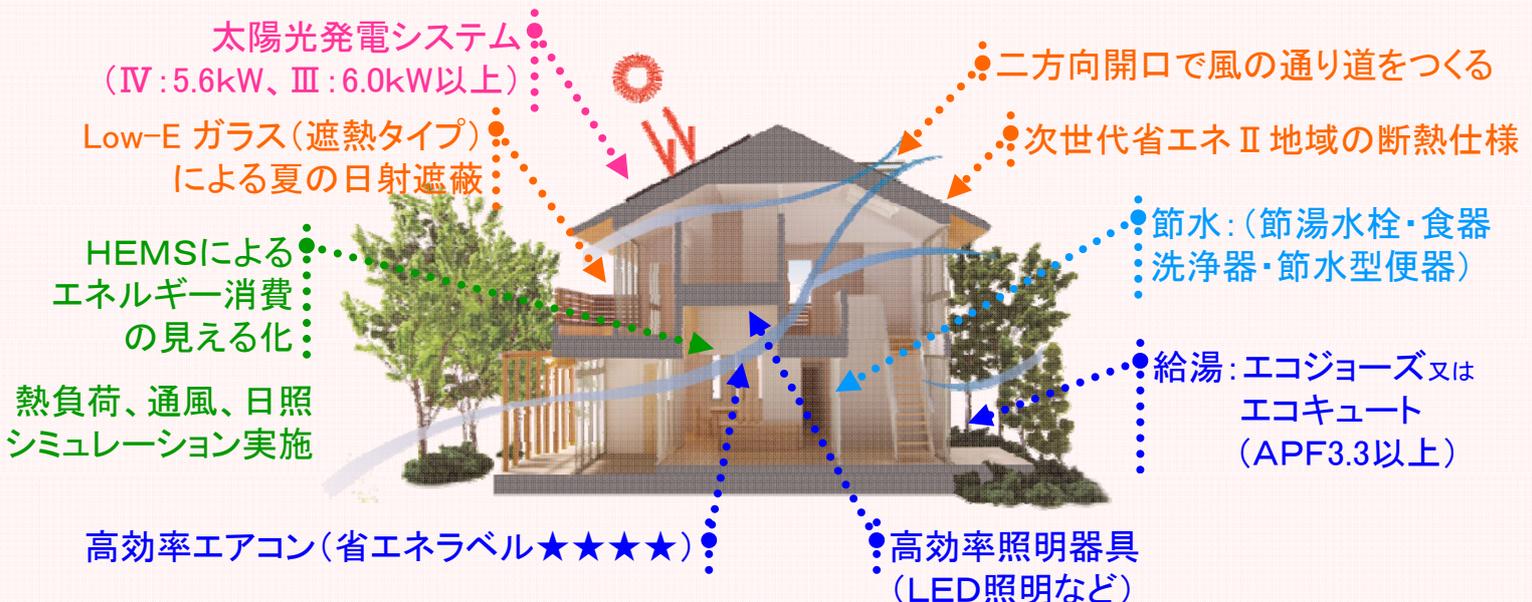
- ①バイオマス(木屑)燃料による木材乾燥
- ②資材配送の集約化
- ③施工管理システム(IT)の活用

(1) 省CO₂、ネットゼロエネの取組み①、②、③、④



提案住宅の省CO₂・ゼロエネ技術

- ①高断熱化と風・太陽・緑を活用したパッシブ設計(涼温房)
- ②再生可能エネルギーの活用(太陽光発電システム)
- ③高効率設備、節湯・節水設備の導入
- ④低炭素型ライフスタイルへの誘導(見える化、Webの活用)



(1) 省CO2、ネットゼロエネの取組み①、②、③、④



①高断熱化と風・太陽・緑を活用したパッシブ設計(涼温房) ②再生可能エネルギーの活用(太陽光発電システム)

高断熱仕様

- ・次世代省エネⅡ地域対応仕様

夏の日射遮蔽対策

- ・Low-E ガラス (遮熱タイプ)

通風を促進し、冷房負荷を低減

- ・居室は「2方向開口」又は「1面開口+欄間ドアor引戸」

太陽光発電システム

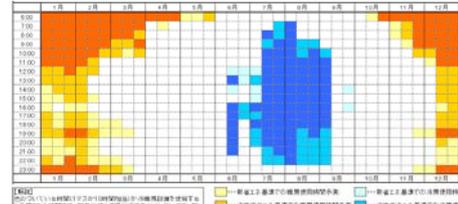
- ・Ⅳ : 5.6kW、Ⅲ : 6.0kW以上



日照シミュレーション



冷暖房使用時間予測



通風シミュレーション



(1) 省CO2、ネットゼロエネの取組み①、②、③、④



③高効率設備、節湯・節水設備の導入

主要居室のエアコン

(省エネ基準達成率114%以上)



照明: 白熱灯は不使用

居間主照明: 高効率型

(省エネ基準100%以上 or LED)

かつ(調光付き)



台所水栓(節湯タイプ)



浴室水栓(節湯タイプ)



食器洗浄機



節水型便器、 省エネ型暖房便座



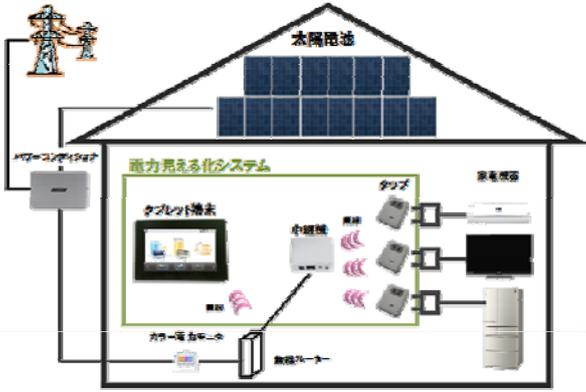
給湯: エコジョーズ又は エコキュート(APF3.3以上)





④ 低炭素型ライフスタイルへの誘導(見える化、Web活用)

HEMSによるエネルギー消費の見える化



タブレット画面イメージ



Web活用による引渡し後のエコ行動の推進・誘発

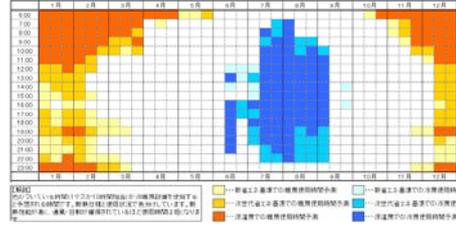


オーナー参加型住まい方アイデアサイト

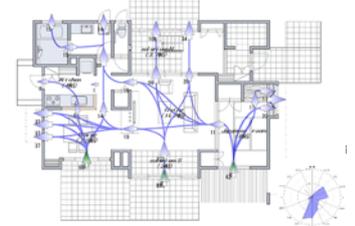
日照シミュレーション



冷暖房使用時間予測



通風シミュレーション



(2) 東北産材の使用①、②



- ① 主要構造材は、東北産材100%
- ② 一部居室の床材に東北産無垢床を使用

1. 木造住宅の材料製造時炭素放出量はRC造の24%、S造の35%

出典:(財)日本木材総合情報センター「木質系資材等地球環境影響調査報告書」

2. 木造住宅によるカーボンストックは約22.6t-CO₂

モデルプラン(延べ床面積147㎡)による試算

もともと

➡ 木造住宅は省CO₂に貢献!



(2) 東北産材の使用①、②



8

- ① 主要構造材は、東北産材100%
- ② 一部居室の床材に東北産無垢床を使用

3. 柱、梁等の主要構造材は東北産材率100%

さらに
今回



4. 一部居室の床材に東北産無垢床を使用



⇒ ・資材の輸送エネルギー削減、 ・日本の森林保全、
・被災地(東北)の復興支援 に繋がる

(3) イニシャルCO2削減の取組み①、②、③

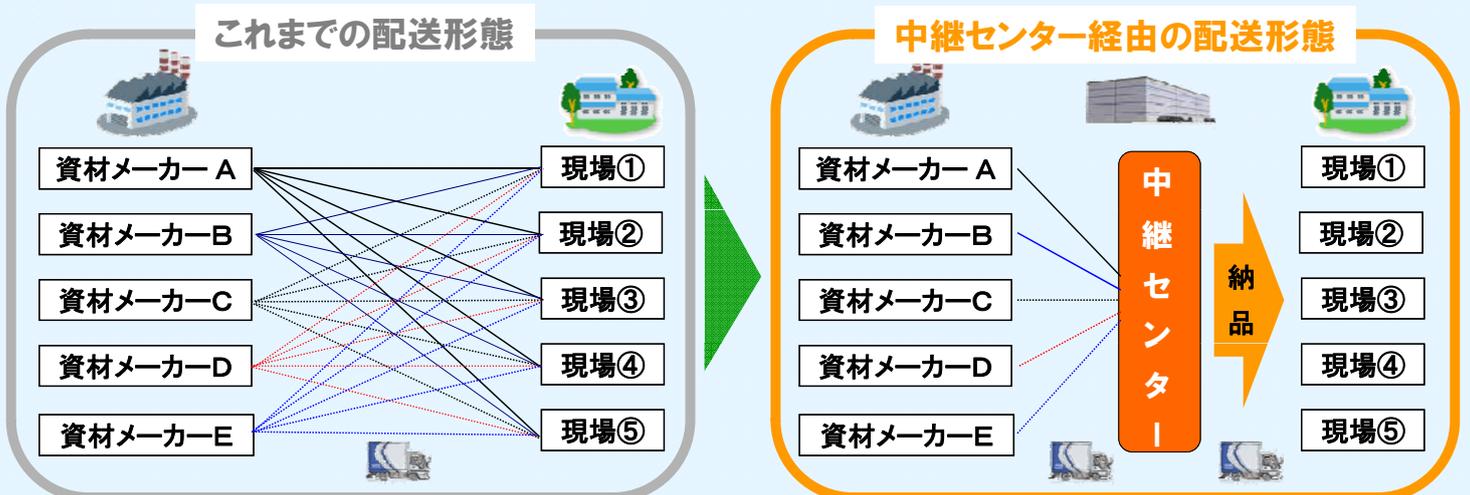


9

① 物流中継センターによる資材配送の集約化

全国27ヶ所に設置した**中継センター**を活用することで、
従来の配送方法と比較して**約1/3の配送回数に削減**。

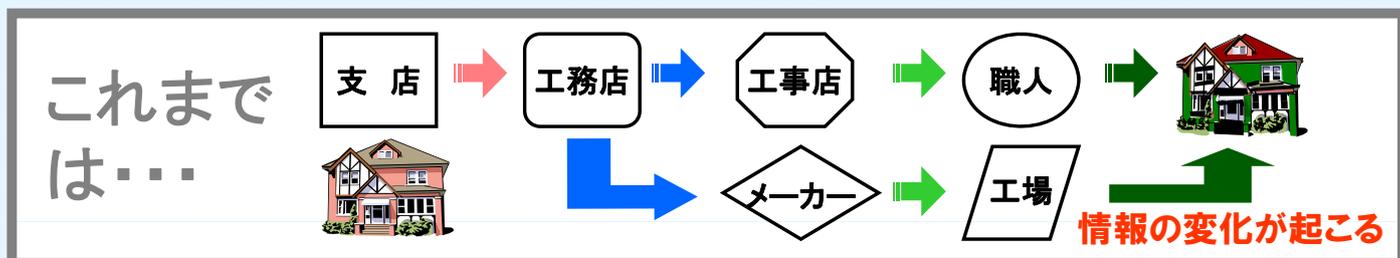
⇒ 輸送段階で、**1棟当たり0.16t-CO₂削減**



さらに物流システムを他社提供 ⇒ 資材輸送のCO₂削減

② 施工管理システム(IT)の活用

IT化された施工管理システム(NACSS)を活用し、図面・仕様書の電子化共有、工程管理の情報共有化、電子発注化によるペーパーレス化し、ムダを削減。



③ バイオマス燃料による木材乾燥の推進

これまで

- 皮剥きの南洋材を輸入 ⇒ 樹皮等の燃料が少ない
- 市場は未乾燥材が主流 ⇒ ボイラー不要



当社では

国産の乾燥材を大量かつ継続的に使用し、木質バイオマスボイラー(発電・熱利用)の設置にメリットがでる環境を構築。
⇒主要構造材(国産材)のバイオマス燃料による乾燥化は、現在、材積比で平均91%を実現。

さらに

本提案の東北産材率100%の実施などにより、バイオマス燃料化100%を推進し、製材業への波及を図る。



- ◇ **パッシブ設計や断熱強化、高効率設備の採用**
など、住宅の省エネ・創エネ技術をバランスよく
向上させる取組み
- ◇ **居住者の省CO₂行動を喚起する工夫**
- ◇ **東北産材の使用**
- ◇ **建設段階での多様な省CO₂への取組み など**

**LCCM、ネットゼロエネルギー、被災地の復興支援
に繋がる取組みを提案した。**

注記: 本資料に記載の部材・数値は、仕様・プラン等により、異なる場合があります。

国土交通省 平成23年度第3回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

省CO₂技術を活用した復興モデル分譲地 スマートコモンシティ明石台

積水ハウス株式会社

プロジェクトの概要

- 震災以降、日本の住宅には「災害への強さ」と「再生可能エネルギー利用」がこれまで以上に求められています。
- これを省CO₂技術等を活用し、**まち全体で実現する**のが本提案プロジェクトです。

家が大地震でも壊れないこと

災害後も住み続けられること

生活空間の確保



- 地震等の災害に耐える強さ
- 居住空間の確保
- プライバシーの確保

水・食料の確保



- 飲料水の確保
- トイレ洗浄水の確保
- 食料の確保

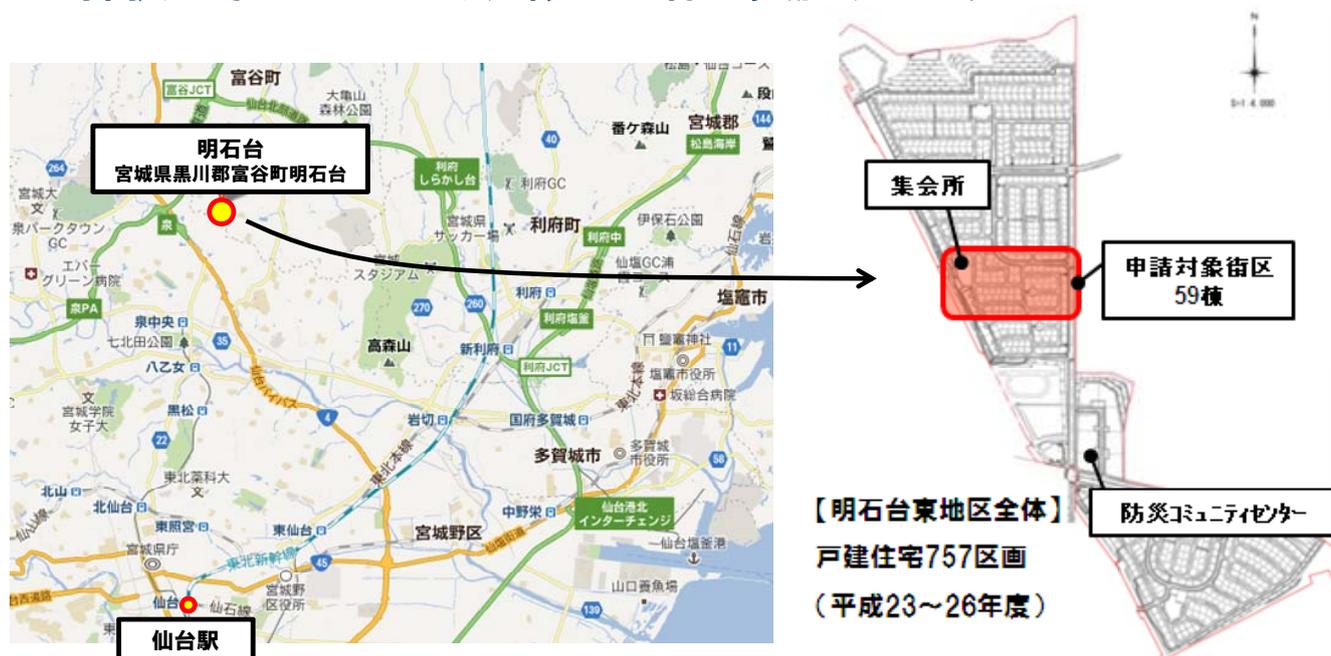
エネルギーの確保



- 家電用の電源確保
- 通信機能の確保
- 暖房の確保
- 機動力(EV等)の確保

プロジェクトは大規模分譲地で実施

- 宮城県富谷町明石台の大規模分譲地(757区画)で実施
- 第1期工事の一部(戸建59棟+集会所+防災コミュニティセンター)が今回の採択対象
- 採択対象だけでなく、分譲地全体で実施する予定



2

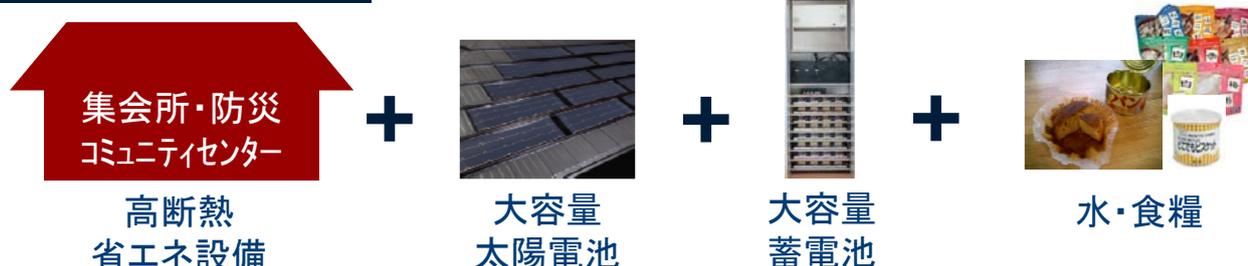
建物の仕様

住宅の主な仕様



- 停電だけなら、蓄電池で燃料電池を動かし、電気もお湯もある殆どいつもと変わらない生活が可能。
- 電気とガスがストップしても、太陽電池と大容量蓄電池からの電気でも生活可能。
- 電気自動車があれば、太陽電池で創った電気でも機動力を確保できる。

共用施設の仕様

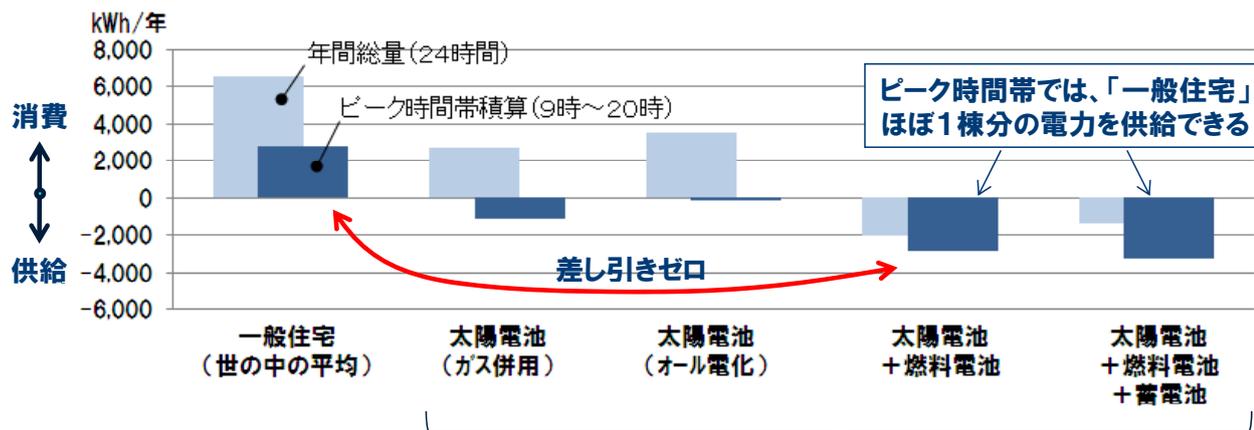


- 共用部でもエネルギー・水・食糧を確保し、まち全体で災害に備える。

3

日常時には、まち全体で節電に大きく貢献

■ 電力購入量の収支(年間・世帯あたり)



この何れかを建設する

- 太陽電池付き住宅なら、ピーク時間帯の商用電力購入収支はマイナス。
- 更に燃料電池を併用するW発電住宅なら、1棟建てることで2棟分がゼロに。
- 電気を使って快適に生活しながらも、社会的には大きな節電効果が得られ、更に省エネ・省CO₂で環境にも優しい街でもあります。

4

プロジェクト対象の全体像



このモデルを今後各地で計画されている復興団地、更には全国の分譲地に普及させていきます。

5