

平成25年度
住宅・ビルの革新的省エネ技術導入促進事業費補助金
(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業)

ケアパレス平里 サービス付高齢者向け住宅 新築工事



(株)鈴木総合サービス

1-1. 補助事業者の概要

会社名	株式会社 鈴木総合サービス		
所在地	北海道山越郡長万部町宇富野112番地の24		
事業内容	介護事業		
設立年月日	2006(平成18)年11月	従業員数	20名

※ 従業員数は各運営施設の合計人数(ヘルパーを含む)

【沿革】

- ・ 2006(平成18)年11月 法人設立
- ・ 2006(平成18)年12月 長万部町より地域密着型サービス事業社として開設認可
- ・ 2007(平成19)年10月 グループホーム平里の家を開設

【事業運営理念】

- ・ 個人の**歴史や生活スタイルを重視**する(暮らしの継続性)
- ・ **主体は入居者**であり、スタッフはともに暮らす人である(共生)
- ・ 入居者の自宅として**家庭的な雰囲気**を大切に(安心できる場)
- ・ 出来ることを自分で行うことによって**役割や生きがいを持つ**(自立と自信)
- ・ 住み慣れた地域での**家族や友人との交流**が継続出来る(地域社会の一員として)
- ・ 入居者が求める**自由な生活**の獲得(自己決定)



目次

1. 補助事業者の概要	
2. 補助対象建物の概要	
3. 補助事業のコンセプト	・ ZEBに対するオーナーの思い ・ 快適な省エネで光熱費を削減
4. 補助事業の内容	
4.1 外皮性能	・ 「断熱シェルター」という考え方
4.2 高効率機器	・ 全館空調で温度差のない快適な室内環境 ・ 土間蓄熱・パネルヒーターは補助暖房 ・ 高効率トランスで待機時の無負荷損を低減
4.3 ヒートポンプ暖房器	
4.4 高効率トランス/LED照明	
4.5 創エネルギー 太陽光	・ 積雪寒冷地における太陽光の発電効率
5. 耐久性と景観への配慮	・ 高齢者にやさしい耐久性や景観への配慮
6. 実施スケジュール	
7. エネルギー計量	
8. 省エネルギー効果の検証	・ 建物全体 ・ 目標値と実測値の比較 ・ 費用対効果
9. ZEB実現に向けての今後の展開	

1-2. 補助事業者の概要

長年頑張って働いてきた高齢者が、人間らしい暮らしを送っていない、長万部で生まれ育った高齢者が長万部で暮らせない…そんな状況を何とか改善したかった。

- 長万部町にはグループホーム等の施設がなく、高齢者は他町村の施設に入所することを余儀なくされ、家族が会いにくくことも容易ではない状況。
- 入所相談に来た高齢者の話…
 - ① ひとり暮らしの高齢者が冬期間、古い戸建住宅で除雪に苦労しながら何とか暮らしている。
 - ② 町営住宅に住んでいるが、室内はこみ屋敷状態に近く、手助けがなければひとり暮らしは困難。



グループホーム平里の家



2. 補助対象建物の概要

建物名称	サービス付き高齢者向け住宅 ケアバレス平里		
事業場所	北海道長万部町字平里43番地の5の内		
建物用途	共同住宅	階数	2階建て
構造	木造(枠組壁工法)	延床(㎡)	771
竣工年	2013(平成25)年12月25日		
建物の特色	・入所対象者＝長万部町内及び近隣町村内の要支援～介護度2程度の高齢者 ・居室＝1階10室・2階11室(専有面積18.63㎡)、各室にトイレ、洗面、収納を完備 ・諸室等＝厨房、トレーニング室、相談室、浴室・洗濯室(外部サービス用)、ダイニング・リビングは2㎡/人以上を確保 ・サービス内容＝安否確認・生活相談・食事サービス ・洗濯・入浴介助等は外部委託(将来的には居宅サービスを検討) ・ヘルパー3名体制で365日稼働(1日8時間勤務、夜間不在)		
設計/施工	山野内建築設計/有限会社 山野内建設		

※ 長万部町の地域特性(気候風土等)は[3. 補助事業のコンセプト]を参照

3-2. 補助事業のコンセプト

快適な省エネで光熱費を削減

北海道の厳しい積雪寒冷な気候の中でも快適な室内環境をあきらめず、光熱費とCO₂排出量の削減を実現するため、**高断熱化された躯体に高効率設備を組み合わせたZEBを、共同住宅で標準化する。**

- 我慢の「小エネ」から快適な「省エネ」へ
- ・ これまでZEH(ゼロ・エネルギー・ハウス)で培ってきたノウハウや考え方を共同住宅に取り入れ、イニシャル及びランニングコストに優れた建物を実現する。

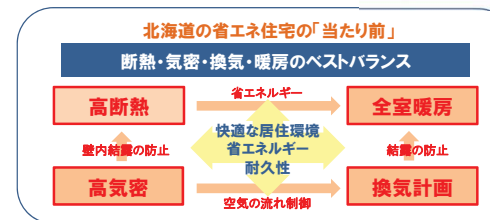
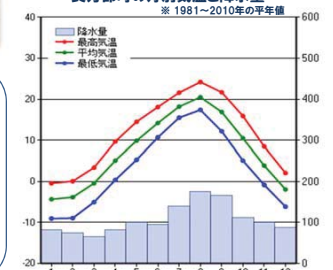


【長万部町の気象特性】
(1981～2010年の年平均、月別)

○ 年最低気温	- 9.0℃
○ 年最高気温	+24.2℃
○ 年最深積雪	72cm
○ 卓越風	夏季:東南東 冬季:北北西
※ 近年、冬季最低気温は1℃強、最深積雪が20cm程度増えている。	
○ 省エネ地域区分	2地域(旧1地域)

長万部町の月別気温と降水量

※ 1981～2010年の年平均



4

6

3-1. 補助事業のコンセプト

ZEBに対するオーナーの思い

- 長万部町の町民事情として…
「高額な入所費用が掛かっては施設を利用できない」
「光熱費等を抑えて入所費用を少しでも低減したい」
- 長万部で生まれ育った方が、長万部で人生を全うできるような施設を建設・運営したい。

グループホーム 平里の家



平成19年竣工
高断熱＝Q値1.4W程度

賃貸住宅 コーポラス悠花
(赤井木総合サービス経営)



平成23年竣工
高断熱＝Q値1.3W程度



北海道最南端の高層湿原(ミソゴケ湿原)が点在する静狩湿原



人と自然にやさしい全国初の「ワイングラス型」人工島式の国産漁港

長万部町の人口 5,972人 (平成27年8月末現在)

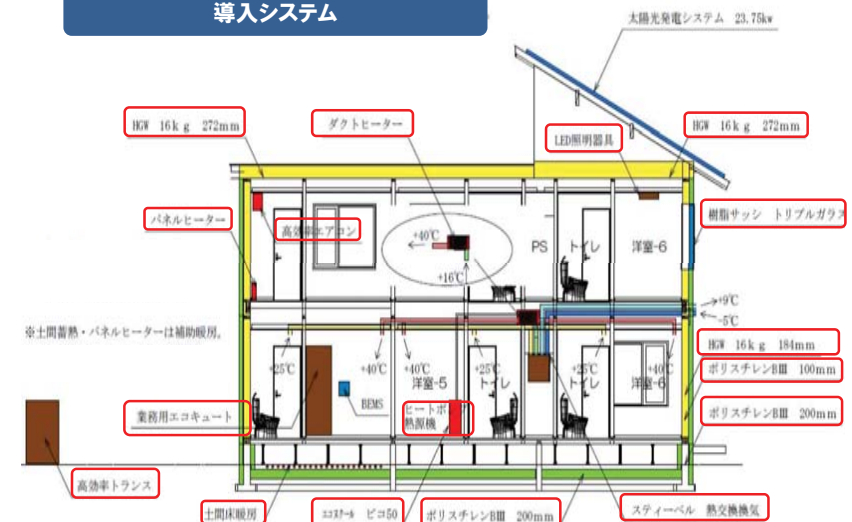
- 平成27年9月末に初めて6,000人の大台を割り込む
- 毎月、20世帯・30人前後が減少
- 全人口のうち、東京理科大生387人(6.5%)
- 中心市街地(長万部地区)以外、19地区の集落が散在し、このうち6地区が世帯数10以下のいわゆる「限界集落」

※ 人口割合 年少人口(15歳未満):9% 生産人口(15～64歳):56% 高齢人口(65歳以上):35%
※ 平成22年国勢調査



4. 補助事業の内容

導入システム



5

7

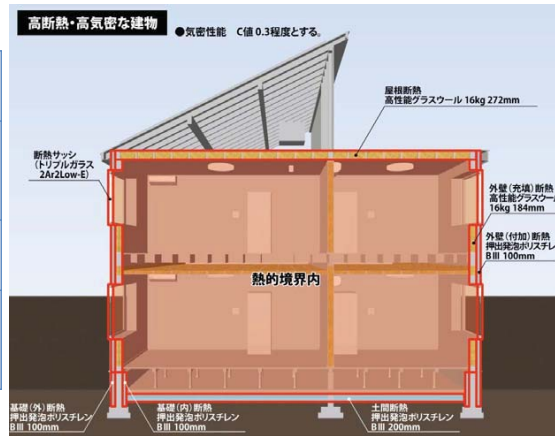
4-1. 外皮性能

「断熱シェルター」という考え方

○ Q値 基準値:1.6W/m²・k 削減率:62.5%

- 熱損失係数(Q値):0.6 W/m²・k ※ 補助対象
- 相当隙間面積(C値):0.1cm²/m²
- ※ 暖房設定温度:22℃
- ※ 暖房用設計外気温:-9.5℃
- ※ 暖房時間:24h

基礎	基礎外周・土間床:ポリスチレン 押出法第3種・200mm
外壁	高性能グラスウール16kg・184mm 充填+ポリスチレン押出法第3 種・100mm
天井	高性能グラスウール16kg・272mm
窓	樹脂サッシトリプルLow-Eガラス (アルゴンガス封入) 玄関:木製断熱ドア



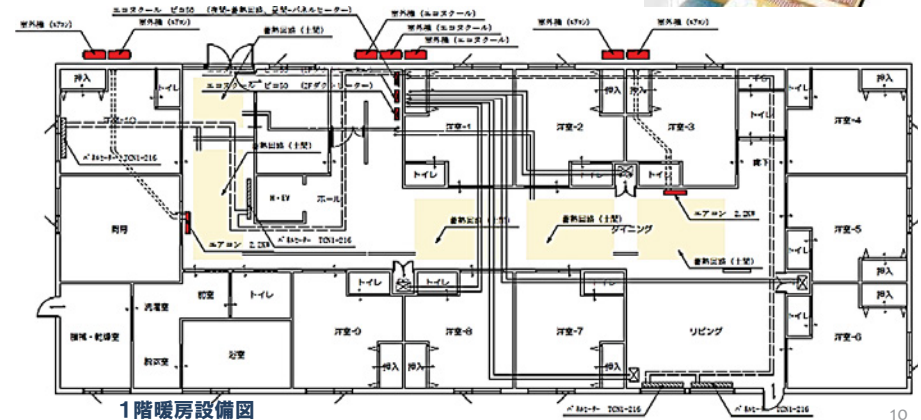
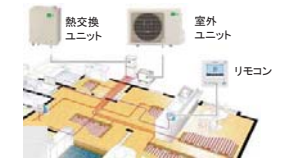
8

4-3. ヒートポンプ暖房器

土間蓄熱・パネルヒーターは補助暖房

- 空気熱源のヒートポンプ暖房機
エコスクールビコ(1階1台)=昼間はパネルヒーター、夜間は1階土間蓄熱、COP=3.9
エコスクールビコ(2階2台)=1階及び2階のダクトヒーター(夏季結露用にドレン排水設置)
寒冷地向けエアコン(1・2階とも各2台)=2.2kw、暖房標準時COP=5.95

※ 補助対象



10

4-2. 高効率空調機器

全館空調で温度差のない快適な室内環境

※ 補助対象

- 寒冷地向けエアコンとパネルヒーター、熱回収型換気システムを利用した全館空調で、室内の温度差をなくし、清浄で快適な室内環境を実現。

- 暖房
 - ・ 空気熱源のヒートポンプ暖房機
エコスクールビコ(1台)=昼間はパネルヒーター、夜間は1階土間蓄熱、COP=3.9
エコスクールビコ(2台)=1階及び2階のダクトヒーター(夏季結露用にドレン排水設置)
寒冷地向けエアコン(1・2階とも各2台)=2.2kw、暖房標準時COP=5.95
- 換気
 - ・ 熱回収型換気システム(第1種)=1階4台、2階5台、熱交換率90%、ダーティゾーンや北側居室にロ
スナイ併置
- 給湯
 - ・ エコキュート=1階4台、2階3台、370ℓ、65℃沸き揚げ時COP=3.68

※ 寒冷地向けエアコン

- 外気温-25℃でも暖房運転可能
- 躯体性能のアップによって、2.2kw(6畳用)1台で35坪程度の冷暖房を賄える



寒冷地向けエアコン



空気熱源ヒートポンプ暖房機

9

4-4. 高効率トランス/LED照明

高効率トランスで待機時の無負荷損を低減

※ 補助対象

- 油入変圧器の鉄心にアモルファス合金を採用、深夜や休日など無負荷時あるいは低負荷時の待機電力を大幅に低減
- 照明は全灯LED(非常灯除く)、人感センサー・照度センサーを採用し、消費電力を抑える



※ 器具合計=124灯、人感・照度センサー使用
※ 消費電力計=4,449.2w



11

8. 省エネルギー効果の検証

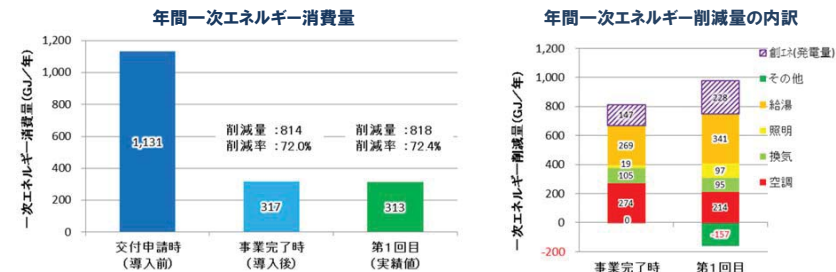
単位 (GJ/年)	計画値 (事業完了時)		28年度 実績値	削減量		削減率	
	導入前	導入後		計画値	実績値	計画値	実績値
空調	376.72	102.47	162.24	274.26	205.96	72.8%	56.9%
換気	113.98	9.42	18.96	104.56	98.17	91.7%	83.4%
照明	113.98	95.58	16.84	19.40	-68.09	17.0%	85.2%
給湯	447.44	178.28	106.66	269.16	342.23	60.2%	76.2%
その他	78.82	78.82	233.67	0	28.61	0%	-196.5%
計	1,130.94	463.56	538.37	667.37	605.87	59.0%	52.4%
創エネ (自己消費・売電・ 系統連系)	—	147.02	225.72	—	—	—	—
合計	1,130.94	316.54	312.65	814.40	818.40	72.0%	72.4%

■ 実測値(第1回測定)として導入前の計画値を72.4%削減する結果となり、目標を達成した。

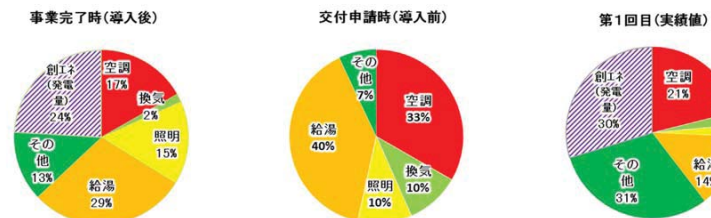
※ ただし、空調(暖房)が導入後の計画値を上回った。空調はパネルヒーター及び床下暖房の効率が予定通り出ていない。竣工が冬期入りの12月となったことから翌1月の消費量が2～3月の倍近くなり、基礎や躯体が暖まるまでに相応の熱量を要したとみられる。換気がわずかながら増えているのは給気・排気にそれぞれファンがあるため。

※ その他が3倍増になったが、その8割弱をコンセントが占めており、各居室における家電(TV・冷蔵庫等)消費量が予想以上に多かった。

(2) 目標値と実測値の比較



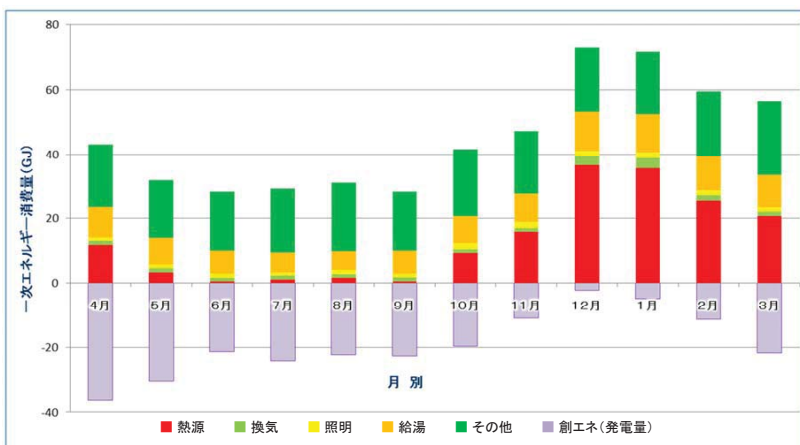
年間一次エネルギー消費量内訳(設備用途区別)



※ 完了時と実施値の設備用途別消費量に差異が大きく、当初の見積りがやや甘かったのかもしれない。

(1) 建物全体

月別一次エネルギー消費量内訳(計量区分別)



※ 空調(暖房)の冬期間使用量を見ると、パネルヒーターと床下暖房の効率が予定通り発現していない。

※ その他(コンセント等)をみると、各居室における家電の消費量が予想以上に多く、BEMSデータに基づき入居者に節電の「気づき」を促すアドバイスが今後必要になる。

9. ZEB実現に向けての今後の展開

評価

- 各設備の一次エネルギー消費量の削減量をみる限り、給湯・空調(暖房)がその大半を占めており、**機器の高効率化が大きく貢献している。**
- 特に空調(暖房)は積雪寒冷地の場合、竣工時期によって基礎や躯体の蓄熱に要する熱量が必要になるとみられるが、蓄熱状況が平衡になった際には、**躯体の高断熱化が絶大な効果を発揮する**だろう。
- 近年、少子高齢化の進展によって、高齢者の様々な機能的ニーズに対応したグループホーム・老人ホーム等の施設、安否確認・生活相談・食事サービスを提供する住宅が必要になっている。その一翼を担うサービス付き高齢者向け住宅は、北海道においても既に建設ピークは峠を越え、一部で経営破綻に陥るケースも散見される。特に**地方では入所費用の抑制が安定経営に不可欠とみられ、ランニングコスト(光熱費負担)を抑えるZEBは差別化の有力手法になると想定される。**

課題

- 北海道においては、躯体の施工費が大幅な増嵩しない断熱強化の手法が徐々に定着しつつある。特に熱損失係数(Q値)が0.5W/mkを切るような建物の場合、暖房・給湯等に必要エネルギーは従来に比べて大幅に減少する。冬期間の最低気温がマイナス10℃以下に下がる省エネ地域区分1～2地域において快適な室内環境を確保するため、夏期及び端境期には防暑対策として日射調整が不可欠となる。**今後、「断熱シェルター型」の躯体性能をベースに、採光・通風及び庇・緑化等の日射遮蔽による「パッシブデザイン」の組み合わせが重要になる**だろう。
- 設備機器に関しては、さらに断熱負荷を低減するためには地中熱の利用がポイント。また、トランザクション制度等で冬期間でも成績係数が落ちない給湯機の開発、太陽熱給湯機の商品化が待たれる。太陽光発電は、高性能で安価な蓄電池が市場に出回れば、創蓄連携によって自然エネルギーや安価な深夜電力を上手に活用することで、より一層ZEBが普及すると期待している。

【積雪寒冷な北海道におけるZEBの標準化に向けて】

※ 共同住宅においても「断熱シェルター型」の超高断熱な躯体をベースに、パッシブデザインの建築的手法を組み合わせて差別化につながるZEBの標準化を図っていく。

※ 暖房設備に関しては、ヒートポンプ熱源の温水パネルを寒冷地向けエアコンをメインに切り替える。

※ 家電等で消費電力が増え続けるコンセントについては、共同住宅等の入居者に節電を呼び掛けるとともに、BEMSでエネルギー消費状況を分析し、事業主及び入居者に対して節電対策のアドバイスを行っていく。