

「ガラス再資源化ネットワークの現状と今後の飛躍」

リデュース・リユース・リサイクル推進協議会 情報交換会
平成24年3月9日(金)

ガラス再資源化協議会
加藤 聡

ガラス再資源化の現状と今後の展開

Current status and future development of recycling glass

ガラス再資源化協議会

代表幹事 加藤 聡

1 はじめに

環境政策におけるリサイクル法の先駆けとして容器包装リサイクル法（1997制定）が審議開始され資源循環型社会構築への意識高まりの中、サントリー、キリン、アサヒ、サッポロなどのボトラー等のびん利用事業者ならびに収集、再資源化、再商品化事業者により平成5年（1993）ガラスびん他用途開発を目的としたクリスタルクレイ社が設立された。ガラスびん再資源化は建築用セラミックとして実用化され、その後板硝子、電気硝子、建築分野から旭硝子、日本電気硝子、TOTO、INAX（現LIXIL）、鹿島建設、NIPPO等が参画。<http://www.crystalclay.co.jp/>

グリーン購入法の平成12年（2000）制定に先立ち、平成11年（1999）ガラス再資源化協議会が設立され廃棄ガラスの再資源化に関する行政との連携及び大学研究機関、産業界との環境技術の開発と研究、他用途開発の促進、市場拡大への支援、指導を通じて地球温暖化防止に際して環境負荷の少ないガラスマテリアルをLCAの国際的な動きに協力し推進するガラス再資源化ネットワークが構築された。

<http://www.grcj.jp/>

2 ガラス産業の現状

ガラス産業は板硝子協会、ガラス繊維協会、電気硝子協会、(社)日本硝子製品工業会、日本ガラスびん協会、(社)ニューガラスフォーラムの6団体の連合体としてガラス産業連合会（G I C）により構成されている。<http://www.gic.jp/index.html>

ガラス産業の形態は建築・自動車分野、ディスプレイ分野、情報通信分野、ガラス食器等の生活用品分野、びん・断熱材等の5つの分野に大別される。とくに建築・自動車の板ガラス、液晶ディスプレイガラス、磁気ディスク用素材、通信用光ファイバー、石英ガラスにおいては世界的に高い生産シェアを占めている。

3 各分野のリサイクル法に関連した各種ガラス

各リサイクル法の制定経緯は容器包装リサイクル法（1997）に始まり、ガラス再資源化はびんガラスの他用途開発推進を目的としてスタートした。その後、家電リサイクル法（2001）によるテレビのブラウン管ガラス、建築リサイクル法（2002）による建築板ガラス、自動車リサイクル法（2005）による自動車窓ガラス、他蛍光灯ガラスやP C、携帯電話リサイクルに伴う液晶ガラスなどの各種リサイクル法に関連した廃棄ガラスの存在がある。

リサイクル率の高いびんガラスでも色つきびんのマテリアルリサイクルは難しく、建築・自動車板ガラス、液晶ガラスに至ってはほとんどが廃棄されている。

ガラス再資源化ネットワーク



新領域デザイン部門

ガラス再資源化ネットワーク

廃ガラスの収集から用途開発、再生品使用までを
一貫体制ですすめるリサイクルネットワーク

クリスタルクレイ株式会社

代表取締役社長 秋田 勝彦

□：クリスタルクレイ株式会社

平成13年度 エコロジーデザイン賞

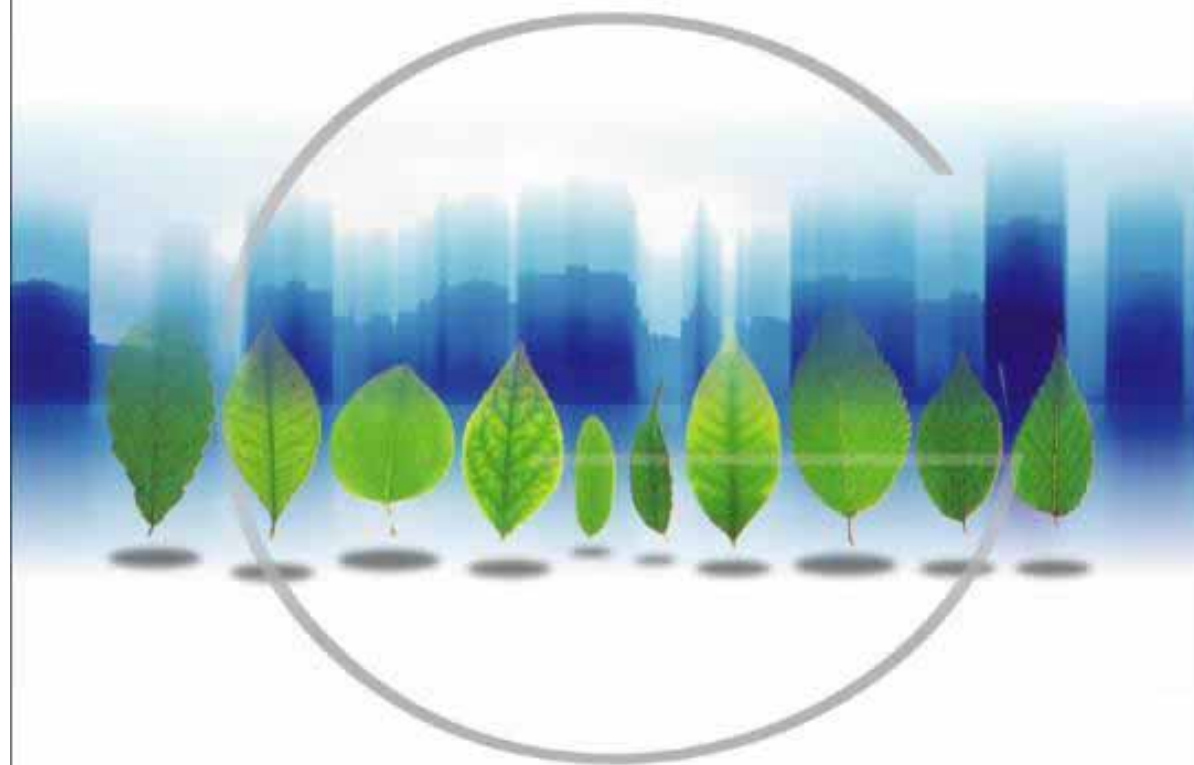
上記対象は平成13年度グッドデザイン賞において地球環境や資源の有効活用等に
配慮したものとして特に優れていると認められるのでこれを賞します

平成13年10月30日

経済産業大臣

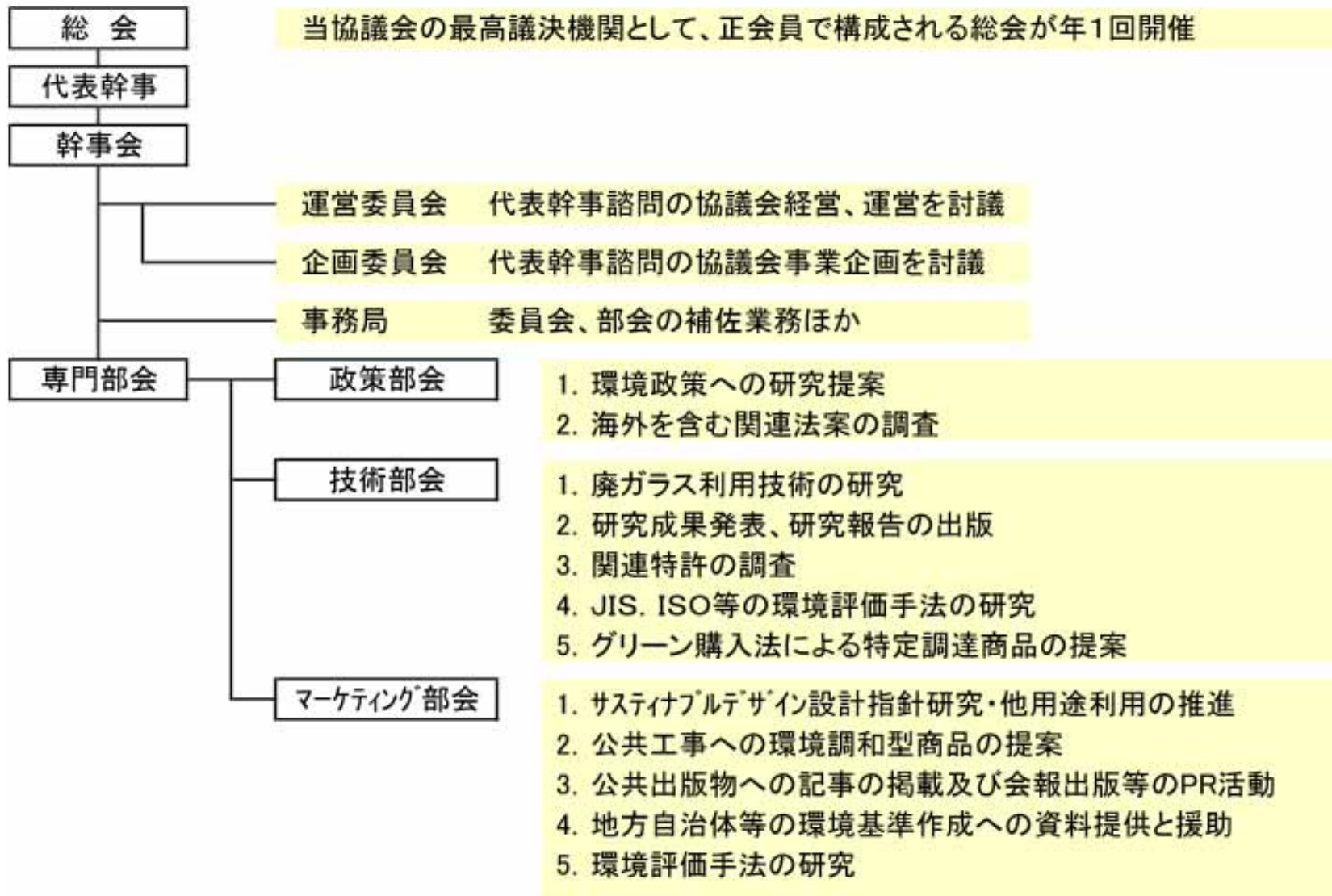
平沼赳夫





ガラス再資源化協議会

ガラス再資源化協議会の組織と運営



ガラス再資源化テクノロジー

ガラス再資源化タイル・レンガ クリスタルクレイ



クリスタルクレイCLB



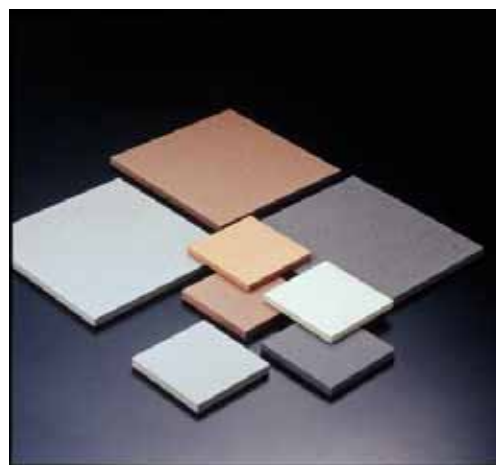
クリスタルクレイCT2

主な特徴

- ・ 環境に優しい（エコマーク商品）
- ・ 高強度（全て焼成品）
- ・ 滑り抵抗値が高い（歩行時の安全性確保）

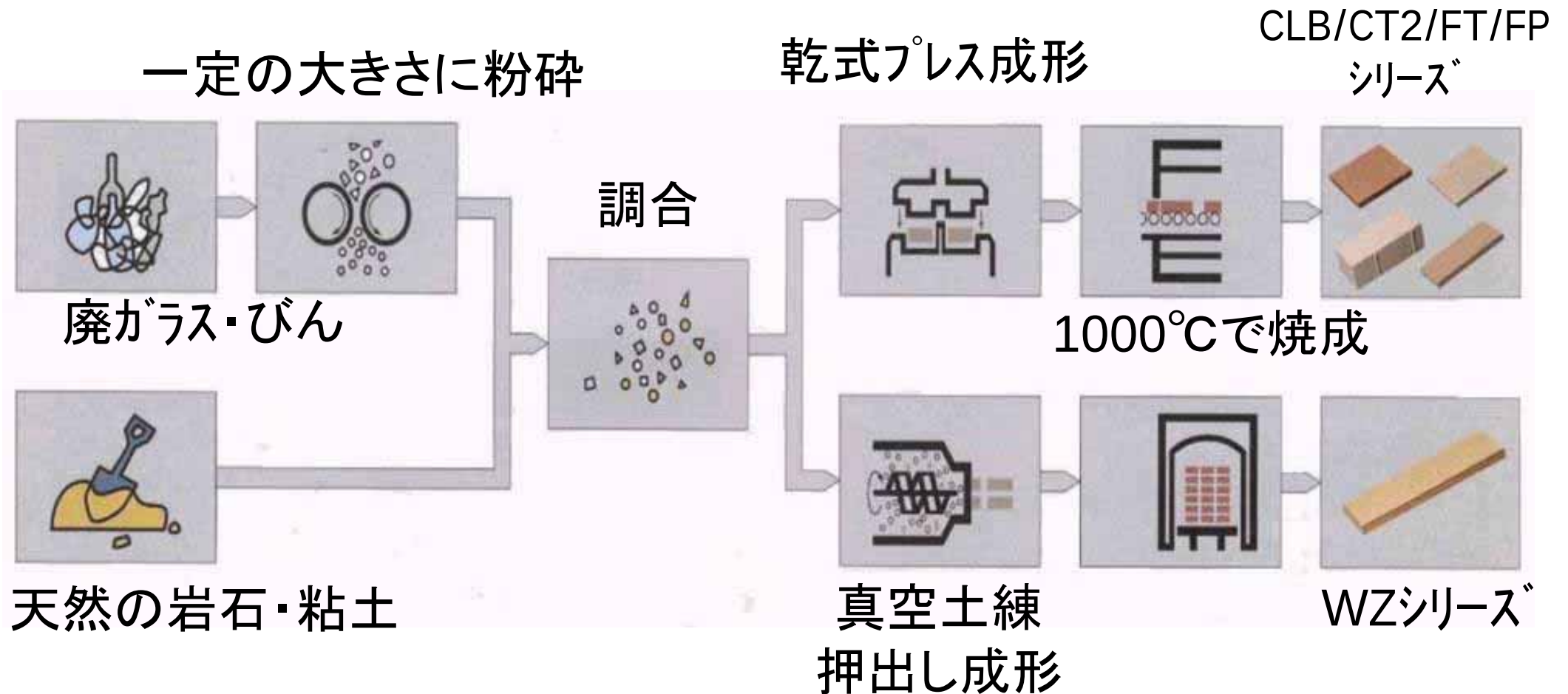


クリスタルクレイFT



クリスタルクレイFP

ガラス再資源化タイル・レンガ クリスタルクレイの製造工程



ガラス再資源化タイルのLCA評価

●使用データ

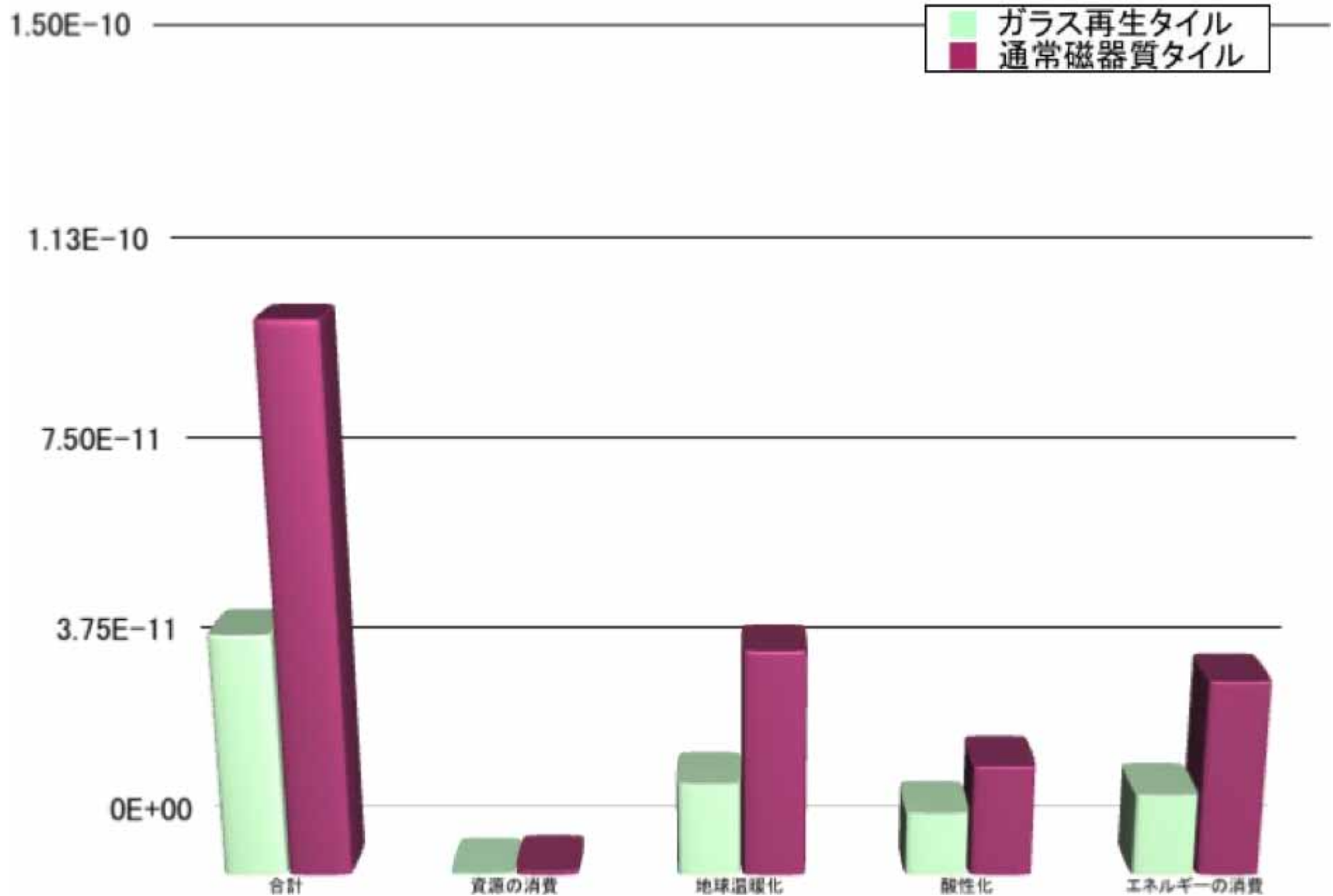
	原料 kg				輸送	電力	LPG
	陶石	粘土	長石	廃ガラス	10tトラック tkm	Kwh	Nm3
通常磁器質タイル	350	300	350	—	120	85	155
廃ガラス再生タイル	140	120	140	600	320	60	60

●インベントリー分析

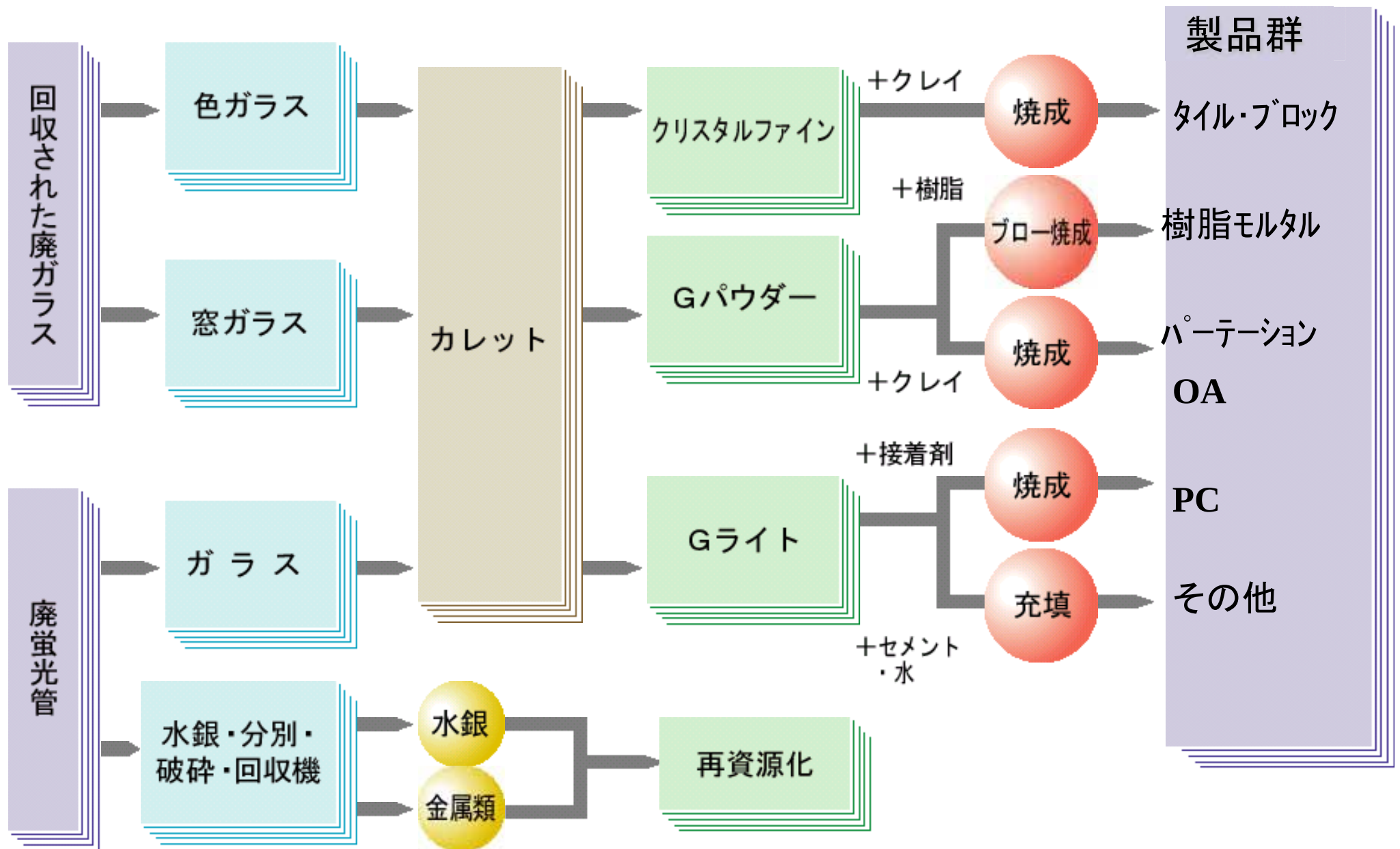
	エネルギー消費 (MJ)	大気放出		
		CO ₂ (kg)	NO _x (g)	SO _x (g)
通常磁器質タイル	150000	1070	760	955
廃ガラス再生タイル	6310	450	630	410

LCA計算ソフト：JEMAI-LCA（社）産業環境管理協会
システム境界：製造まで

LCA評価結果まとめ



ガラス再資源化フロー図



環境ラベル

- タイプⅠ（ISO 14024） 第三者認証マーク
→ **認定基準を満たした製品**を示すラベルを表示できる。



エコマーク
日本



Blue Angel
ドイツ



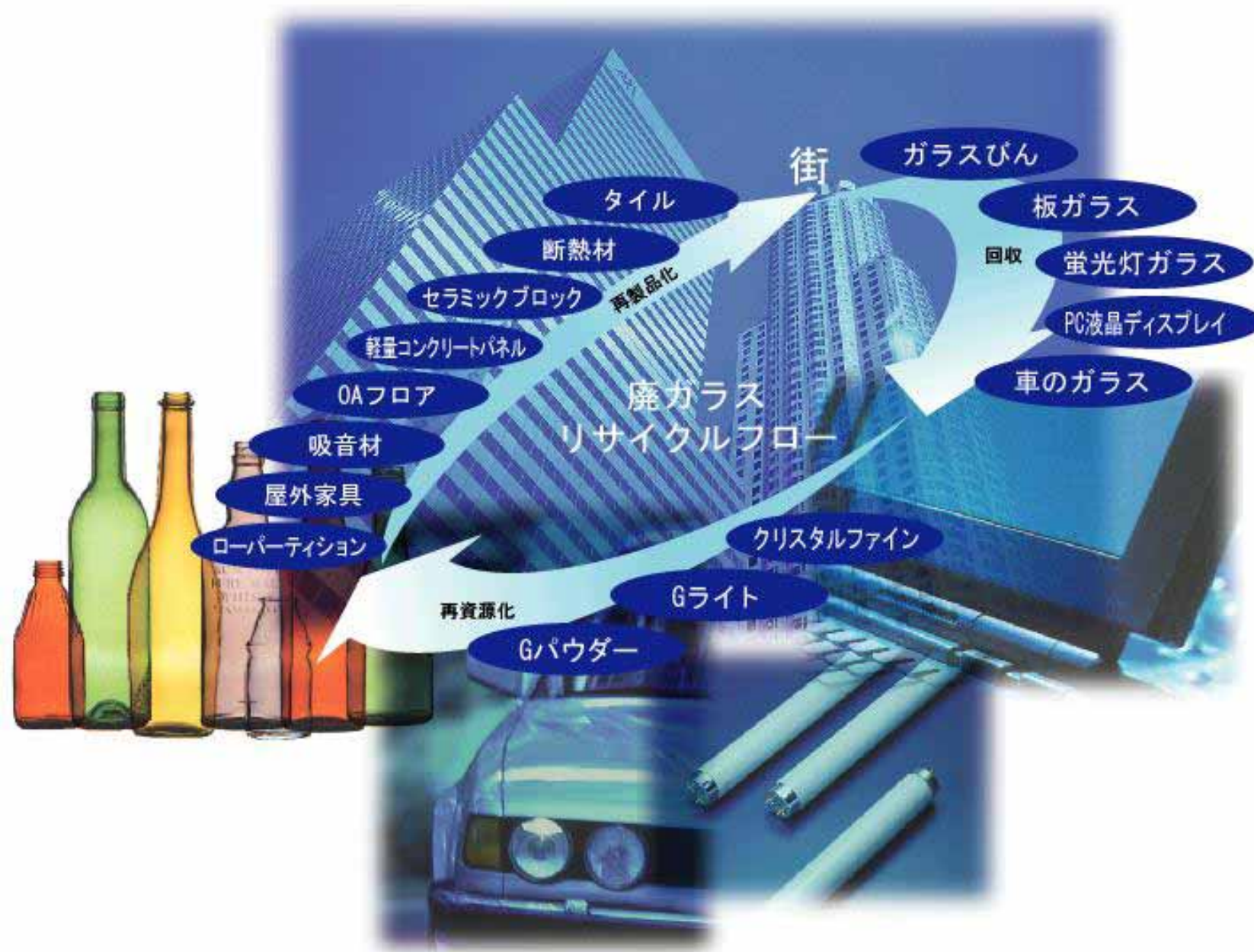
Nordic Swan
ノルウェー、
デンマーク他

自治体で定めているもの ⇒



- タイプⅡ（ISO 14021） 自己宣言型
→ 事業者が**独自の基準**をもうける。
- タイプⅢ（ISO 14025） 環境情報（数値的）表示
→ **LCAによる定量的データのみ**表示。
判断は購買者に任される。

一度機能したガラス製品を、使い終わった後に新たな資源に。
廃ガラスのマテリアル・リサイクルが、持続可能な社会づくりを大きく確実に前進させます。



リサイクル・ガラス建築

～日本～



ガラスタイルレイFT
恵比寿ガーデンプレイス
オフィスタワー 1000m²

レストガラス使用量
17 t
びん換算50,300本
CO2削減量9 t



クリスタルクレイCLB
JRA小倉競馬場 15,000m²

レストガラス使用量
1,200 t
びん換算2,670,000本
CO2削減量1160 t

クリスタルクレイFT
東京都中央清掃工場 3943m²

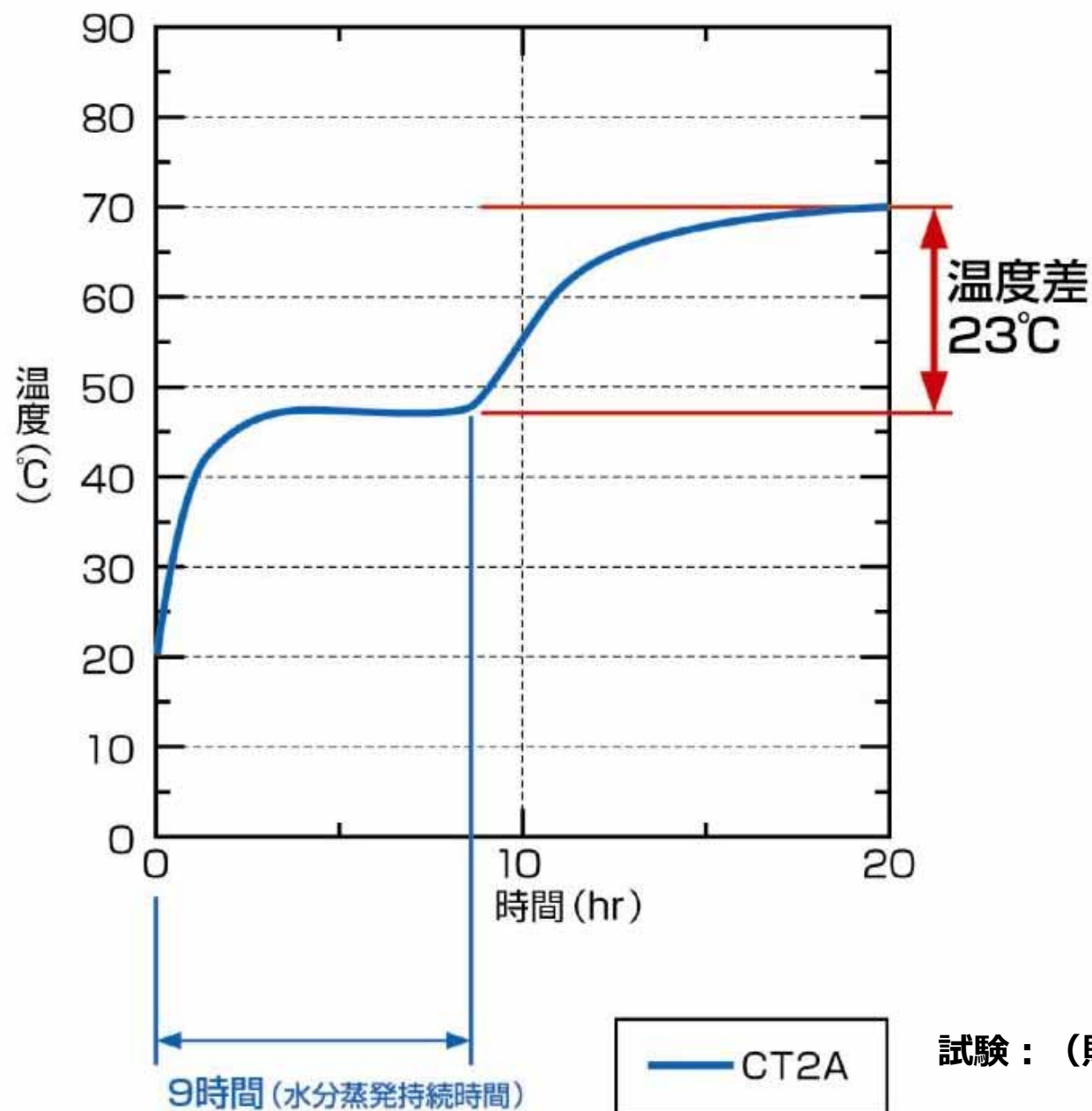
レストガラス使用量
79 t
びん換算223,000本
CO2削減量71 t

クリスタルクレイCLBシリーズ
本田技術研究所 栃木研究所
155m²

レストガラス使用量
13 t
びん換算28,900本
CO2削減量11 t

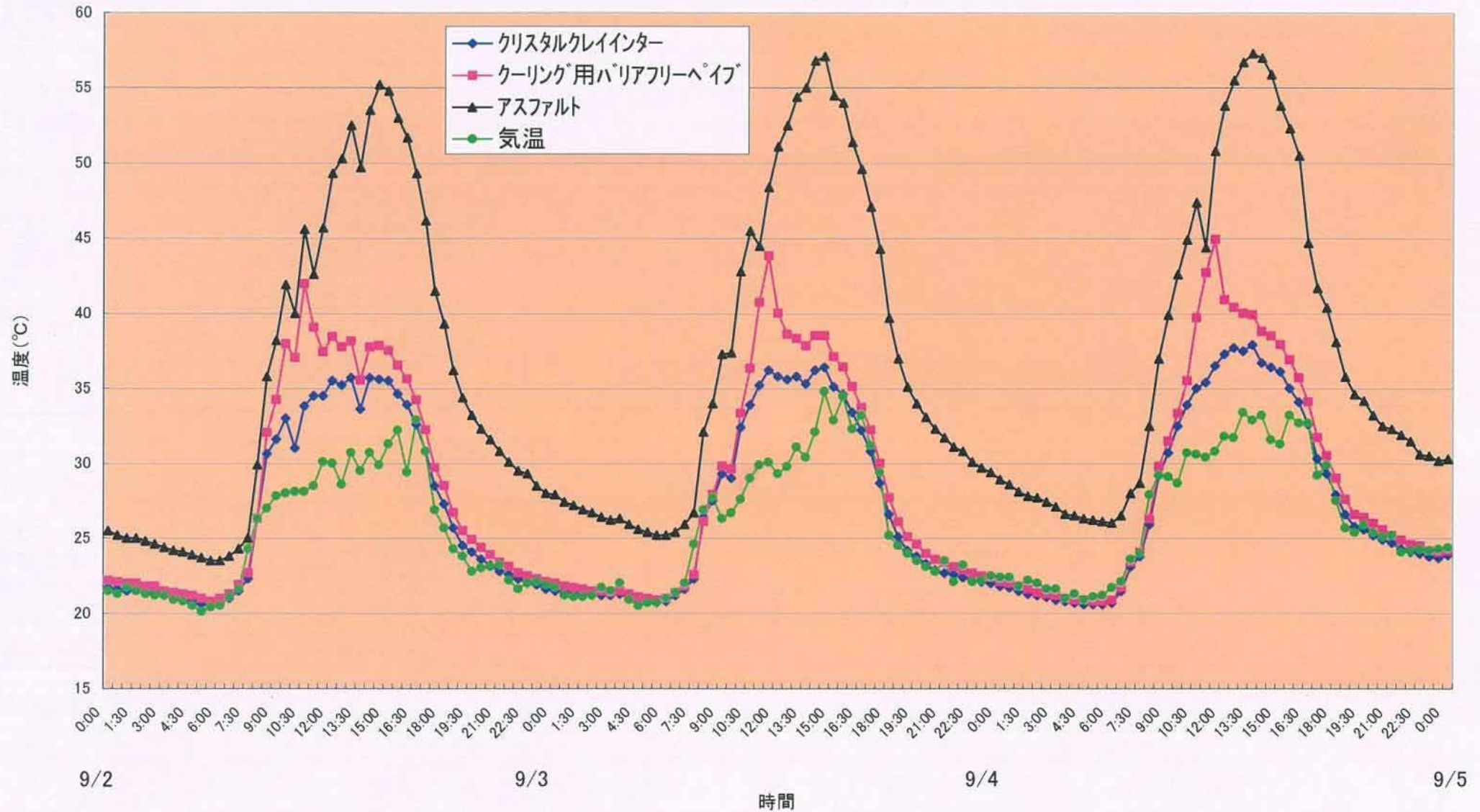
透水・保水性セラミックス

CT2A 路面温度低減効果



試験：(財) 建材試験センター

各舗装材の表面温度データ



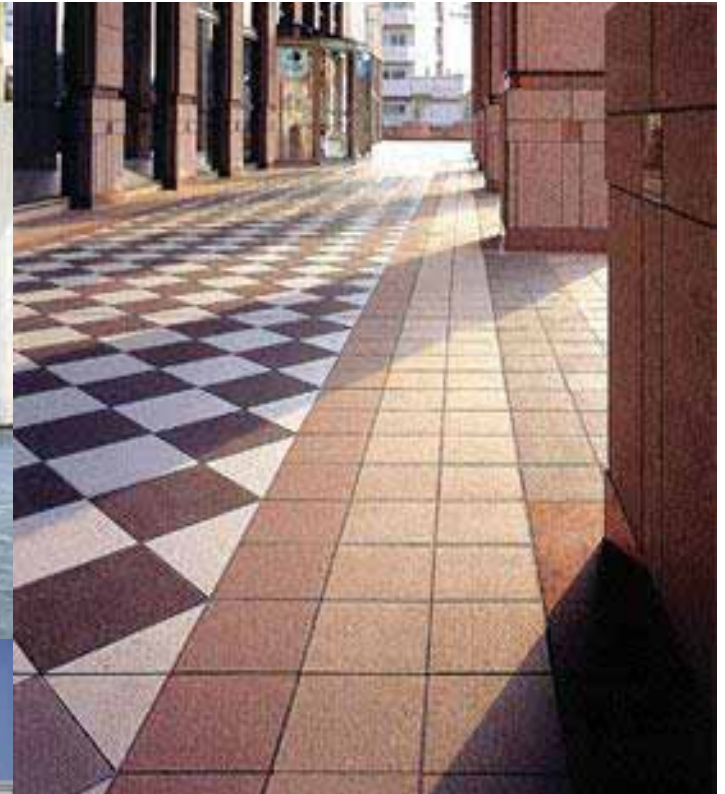
クリスタルクレイCT2
赤坂ガーデンシティ 1,100m²

レストガラス使用量
36.3t
びん換算80,667本
CO2削減量15t

クリスタルクレイCT2
赤坂ガーデンシティ 1,100m²

レストガラス使用量
36.3 t
びん換算80,667本
CO2削減量15 t

ガラス再資源化例： リサイクルも美しく グッド・デザイン賞／エコロジーデザイン賞



CRYSTAL
CLAY



左 鹿島CM
下 上野駅
中 ひたち野うしく駅
右 恵比寿GP

4物件は約1.3万㎡。約63万本のガラス瓶で、約9倍の12万㎡（東京ドーム2.5個分）の「森林」の1年のCO2吸収効果と同等。緑を切って都市開発しても、少なくとも「10年分の森」を都会に戻したと言える！？

JR東日本ではエコタイルを展開中 (自社回収したビンを再資源化)



左：浦和駅、上：武蔵小金井駅

その他、越谷レイクタウン、東北福祉大前駅、東小金井駅、品川駅、武蔵境駅、上野駅構内フィットネス施設などに導入



廃ガラス資源化・再利用ネットワーク



JRのゴミはJRに ～資源循環の輪～

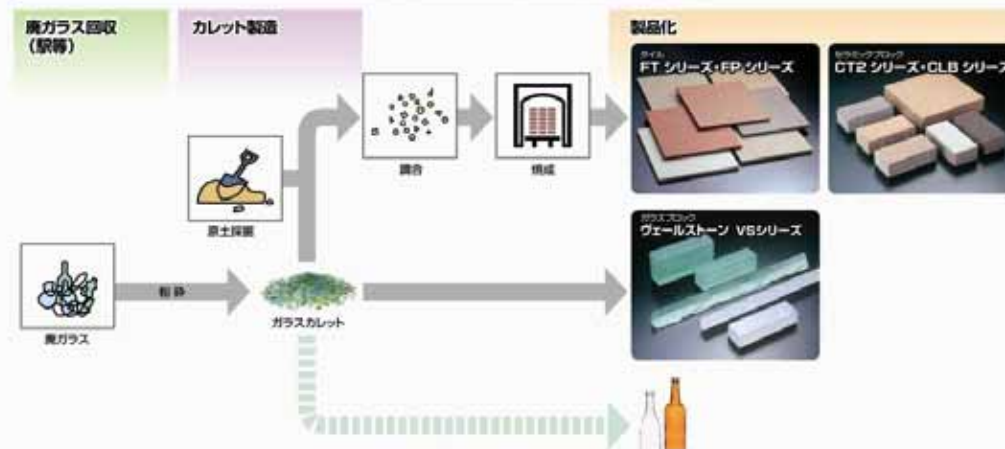
JRから出るガラスゴミを新たな資源ととらえ、資源循環の環を大きく育てていくリサイクルネットワーク。
回収した廃ガラスを主原料として、建材タイルやセラミックブロックなどに再利用します。(ホーム、コンコース、駅前広場等)

環境負荷の低減

ガラスを主原料としているため、製品製造時の焼成温度を下げることで、使用エネルギーの低減、CO₂の排出量を削減することが出来ます。
通常タイルに比べ、CO₂の排出量を32%削減することが出来、地球温暖化防止に貢献しています。



廃ガラスの再資源化工程



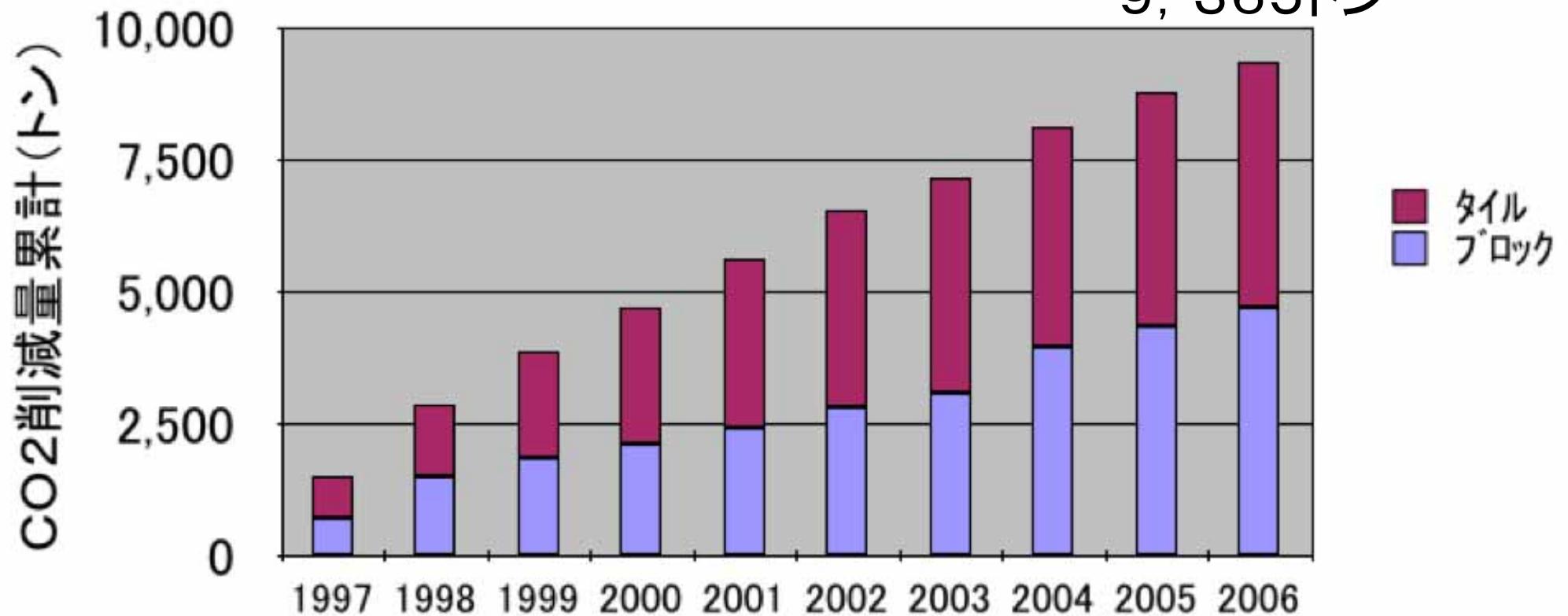
ガラス再資源化タイル、セラミックブロックの LCA評価 CO₂削減量

～ CO₂削減量 ～

●タイル FT(せっ器質) 約9kg/m² FP(磁器質) 約8kg/m²

●ブロック CT2(透水・保水) 約14kg/m² CLB(非透水) 約27kg/m²

9,365トン

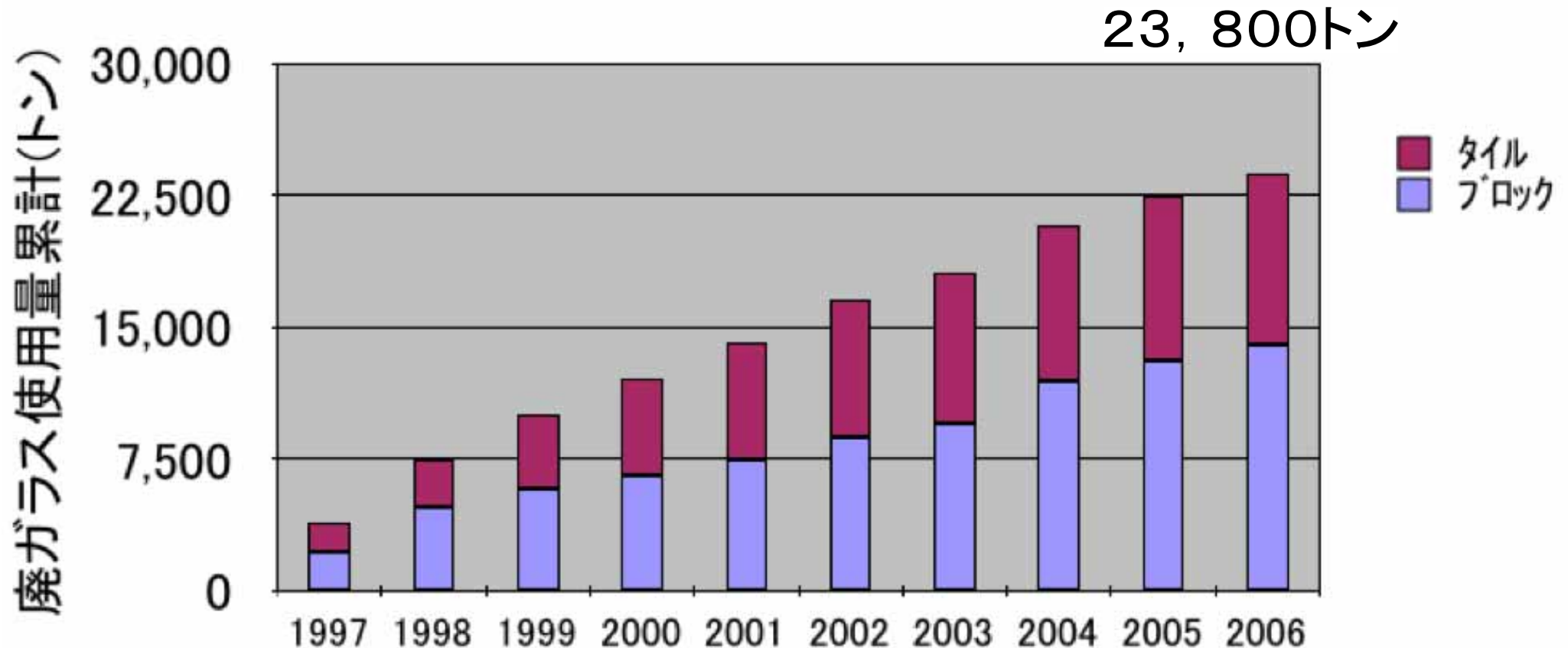


ガラス再資源化タイル、セラミックブロックの LCA評価 廃ガラス使用量

～ CO₂削減量 ～

●タイル FT(せつ器質) 約17kg/m² FP(磁器質) 約17kg/m²

●ブロック CT2(透水・保水) 約33kg/m² CLB(非透水) 約84kg/m²



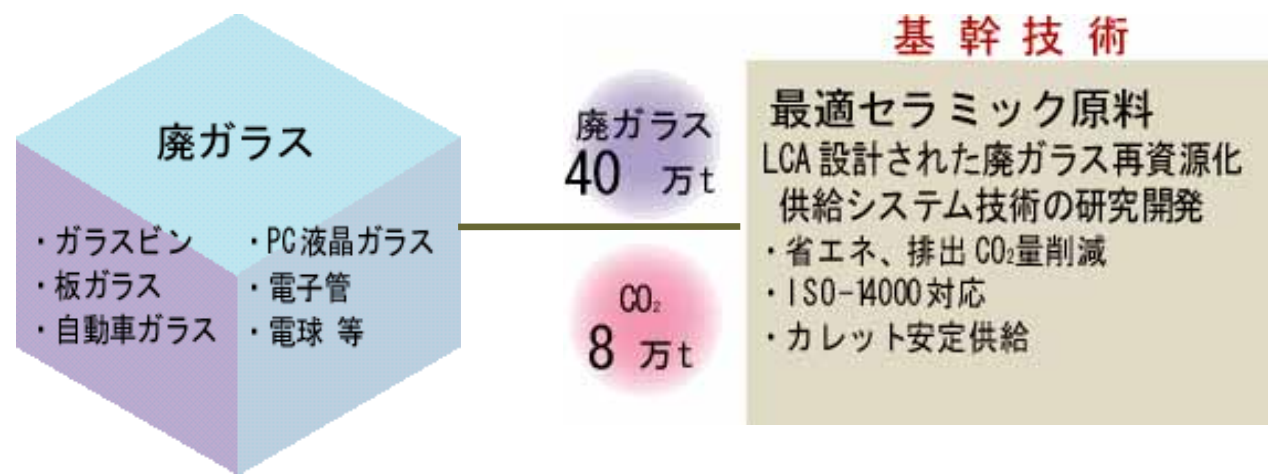
クリスタルクレイ技術・特許

NEDOについて

システム効果

排ガラス使用量—— 40万トン/年 排出CO₂ 削減量 — 8万トン/年

LCA 設計された製品群（環境調和型商品）

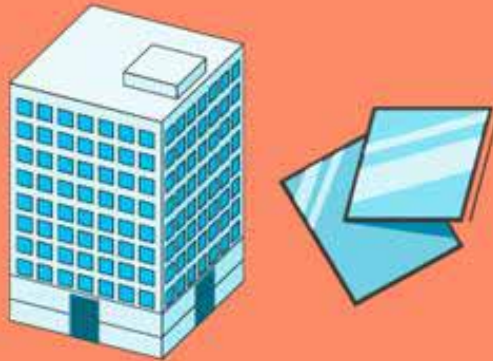


廃ガラスの分類について

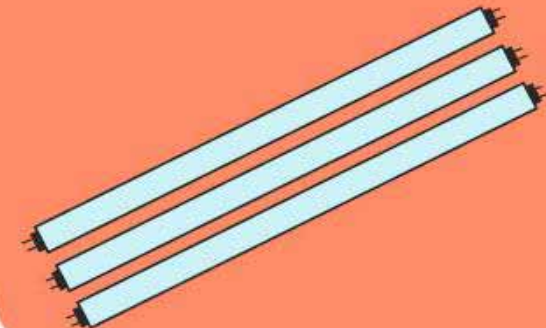
廃ガラス

- ・ガラスビン
- ・板ガラス
- ・自動車ガラス
- ・PC液晶ガラス
- ・電子管
- ・電球 等

解体窓ガラス



電子管、家電系 ガラス（取組中）



色付ガラス瓶



自動車ガラ ス



ジーマテリアルを用途分野によって、
GMB～GMQの種類別に受け入れた。

ジーマテリアルの種類

GMB	ビンガラス	GMA	建築ガラス	GMV	自動車ガラス	GMF	蛍光灯ガラス
GML	液晶板ガラス	GMO	光学ガラス	GME	電子管ガラス	GMM	医療用ガラス
GMP	工芸用ガラス	GMC	セラミックガラス	GMT	食器ガラス	GMFI	繊維ガラス
GMQ	石英ガラス						

ガラスの種類

鉛	ソーダ石灰ホウ珪酸	ソーダ石灰	珪酸塩	中性ホウ珪酸	ホウ珪酸
石灰アルミノホウ珪酸	アルミノ珪酸	アルミノホウ珪酸	石英	無アルカリ	その他



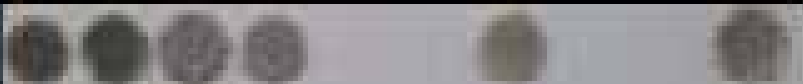
マッフル炉

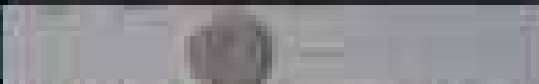
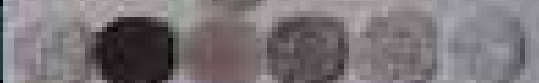
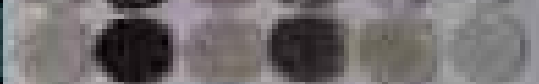


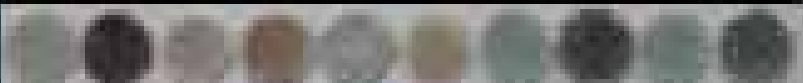
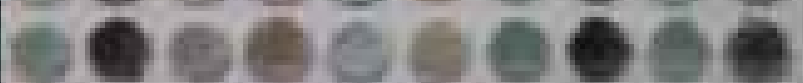
多目的電気炉

CS-F 溶融試験結果

(°C)	GMB びんガラス									
700										
750										
800										
850										
900										
950										
1000										

(°C)	GML 液晶ガラス									
750										
800										
850										
900										
950										
1000										

(°C)	GMF 蛍光灯ガラス									
600										
650										
700										
750										
800										
850										
900										
950										
1000										

(°C)	GMV 自動車用ガラス									
750										
800										
850										
900										
950										
1000										

ガラスの種類別 推定軟化点を軸とした業種タイプ・組成カテゴリーのデータベース

推定軟化点 (℃)	625± 10	675± 10	700± 10		725± 10				750± 10	775± 10	800± 10	875± 10	900± 10	900± 10	925± 10	925± 10	>1500
電子管	電子管-1 (電球)	電子管-2 (ファンヒル)	電子管-3 ()	電子管-4 ()													
蛍光灯	蛍光灯-3		蛍光灯-2			蛍光灯-2											
自動車					自動車-1 (色付)												
建築					建築-1 (色付)	建築-2 (普通)											
食器						食器-2	食器-1										
びん						びん-2 (海外)	びん-1 ()	びん-4 (化粧)	びん-3 (化粧)								
医療										医療-2 ()	医療-1 ()						
液晶					液晶-STN-2	液晶-STN-1						液晶-TFT-3		液晶-TFT-2	液晶-TFT-1	液晶-TFT-4	
光学						光学-1											光学-2
セラミックス									セラミックス-3 ()				セラミックス-2				セラミックス-1
SiO2	61~63	58.7	63~68	62	66~71	66~72	69~72	63~68	66~70	70~72	70~77	57~59	81~86	56~59	56~60	62.5	96
Al2O3	0	2.8	1~2	2	1~3	1~4	1~4	5~7	2~7	6~7	7~8	7~9	<2	7~9	13~15	15	<2
B2O3	0	0.0	1~5	4	1~7	<1	0	0	2~7	0	6~11	0.0	11~14	5~12	3~12	6	0
CaO	0	2.4	4~7	1	7~10	4~6	10~12	3~6	2~8	1~2	<2	2~3	0	2~3	4~5	5	0
MgO	0	1.7	2~4	0	3~4	2~4	0	0	<3	0	0.0	1~2	0	1~2	<2	0	0
Na2O	6~8	4.7	13~15	7	11~13	11~16	10~15	10~17	10~17	5~6	5~6	0	0	0	0	0	0
K2O	1~3	4.7	1~2	6	<2	<2	<2	2~3	<3	2~3	1~3	0	2~3	0	0	0	0
SrO	0	0.2	0	4	0	0	0	0	0	0	0.0	3.0	0	3	1~2	4	0
BaO	0	0.9	1	8	0	0	0	0	0	8~12	<3	22~24	0	13~20	5~13	0	0
PbO	25~27	22.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カテゴリー	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
ガラスの種類	鉛		軟質ソーダ石灰			硬質ソーダ石灰			軟質ソーダ石灰	ホウケイ酸		アルミノ珪酸	ホウケイ酸	アルミノホウ珪酸			石英

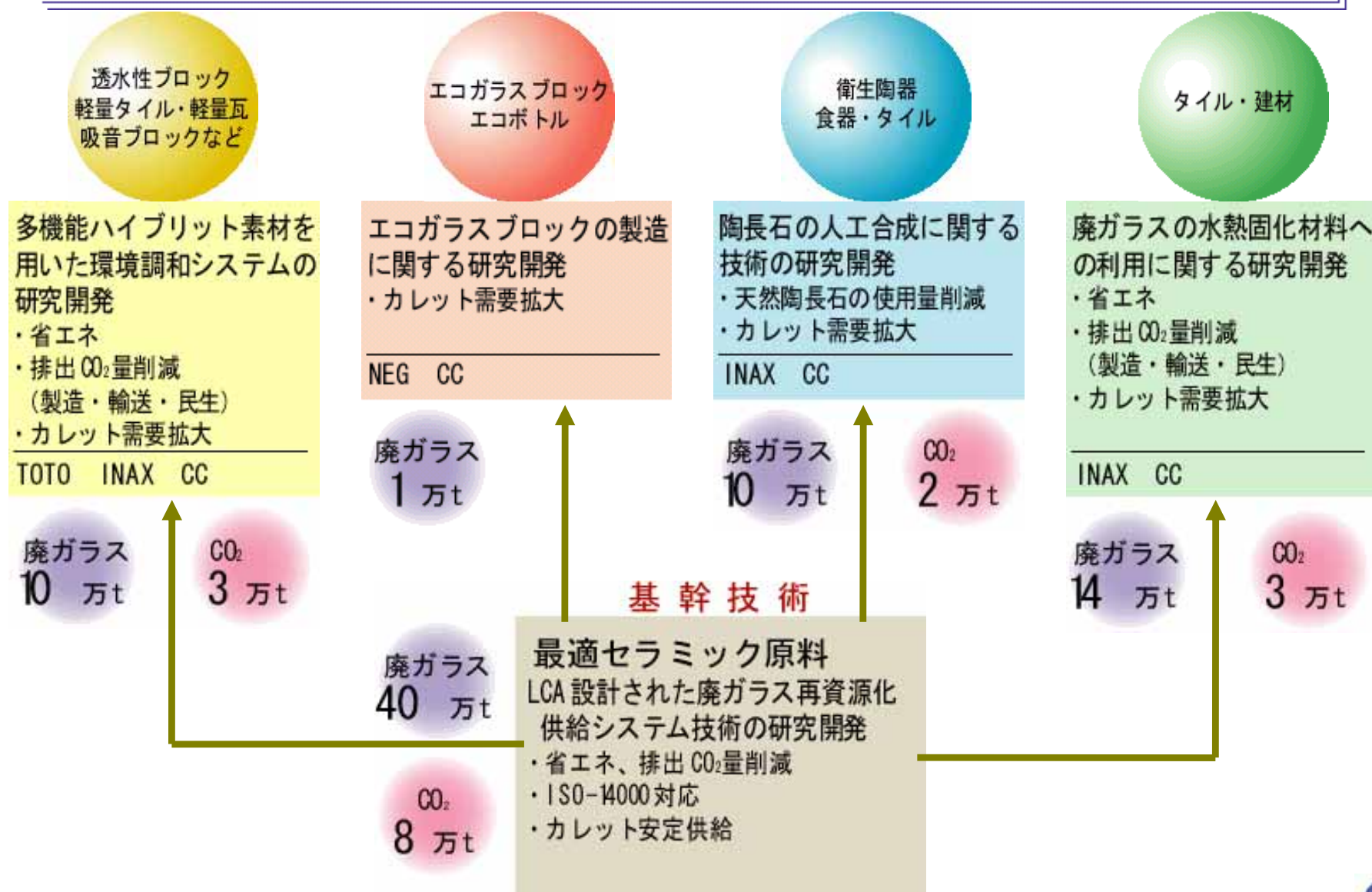
合成長石を30%使用した試作品



システム効果

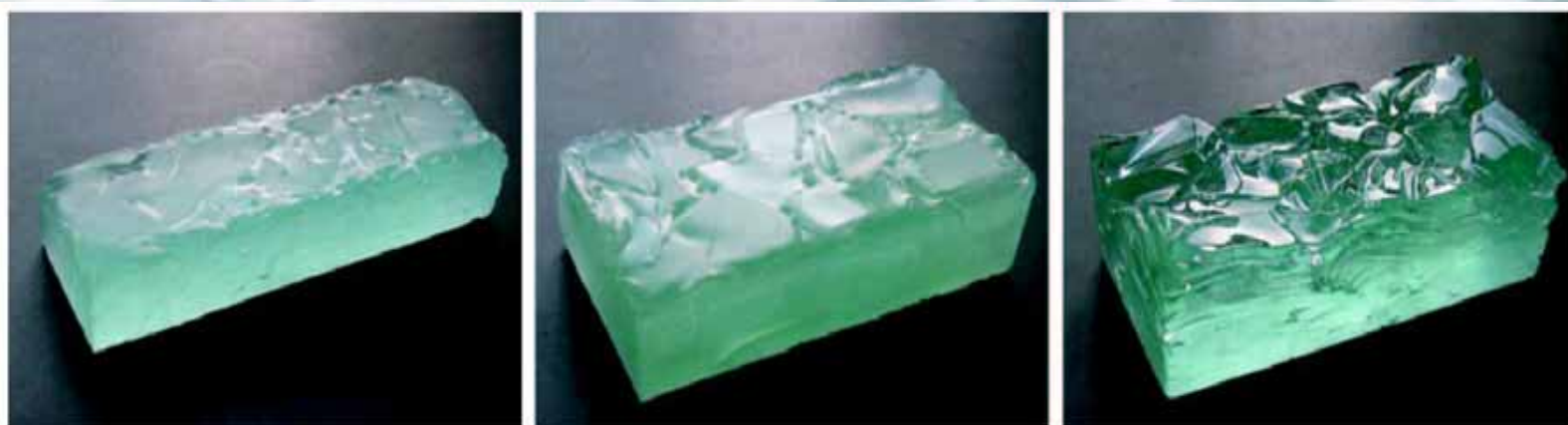
排ガラス使用量—— 40万トン/年 排出CO₂削減量 — 8万トン/年

LCA 設計された製品群（環境調和型商品）



リサイクルガラスブロック

表現・応用力に満ちた“メディウム”



破碎された廃棄ガラス“ガラスカレット”の形状履歴を残した状態で溶着する
“パート・ド・ヴェール”技法によって、粒状構造を保ったリサイクルガラスを成形する。

クリスタルクレイVS-T
栃木県庁議会棟①
光庭「エコガラス滝」

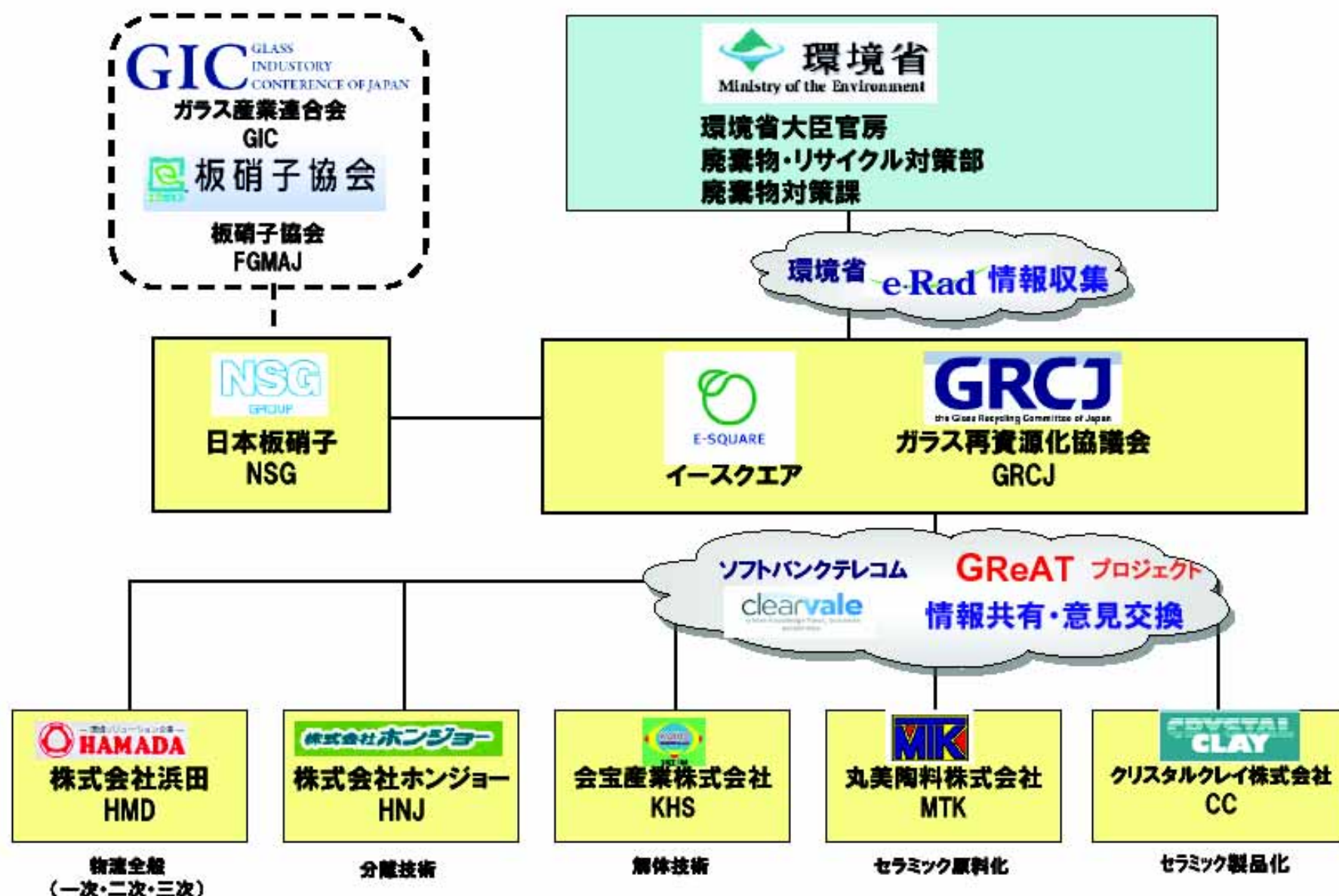
レストガラス使用量
11.1t
蛍光灯換算55,500本

クリスタルクレイVS-T
栃木県庁議会棟②
2階応接コーナー「パーティション」

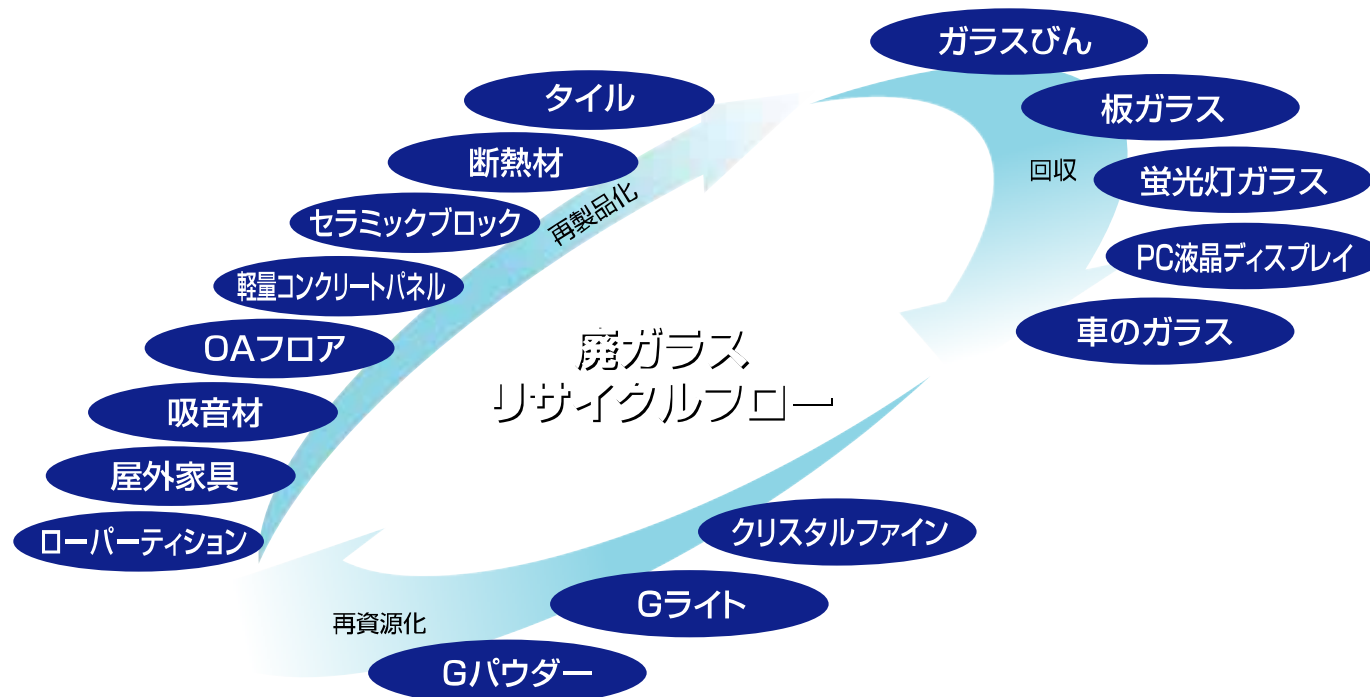
レストガラス使用量
0.2t
蛍光灯換算1,000本

GReAT(Glass Recycling Advanced Technology) プロジェクト

環境省補助金応募に向けた体制図



① ガラス再資源化ネットワーク ガラス再資源化協議会



②産業廃棄ガラス収集システム「E S J」 (株)浜田



廃棄物処理・リサイクル
「安心・安全」の全国ネットワーク

■優良な廃棄物処理・リサイクル企業を全国ネットワーク化
～全国どこでも「安心・安全」の処理ができる企業集団とブランドを構築～

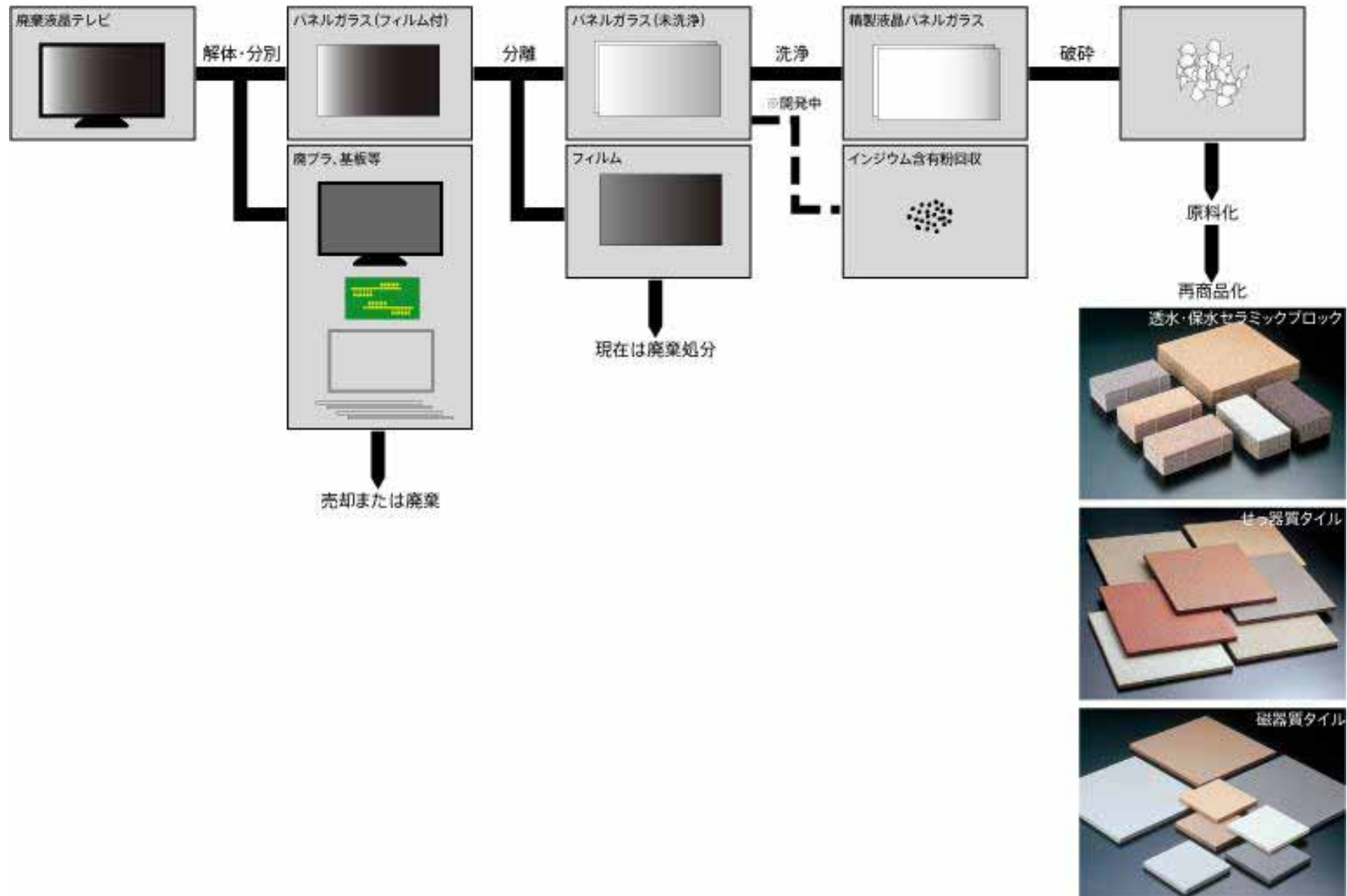
■認定基準を定め、サービス品質を全国標準化
～排出事業者の「不安、不満」を「安心・満足」できるサービスに～

■わかりやすく、排出事業者に紹介・PR
～コンプライアンスと説明責任を果たし、「不透明」から「透明」へ～

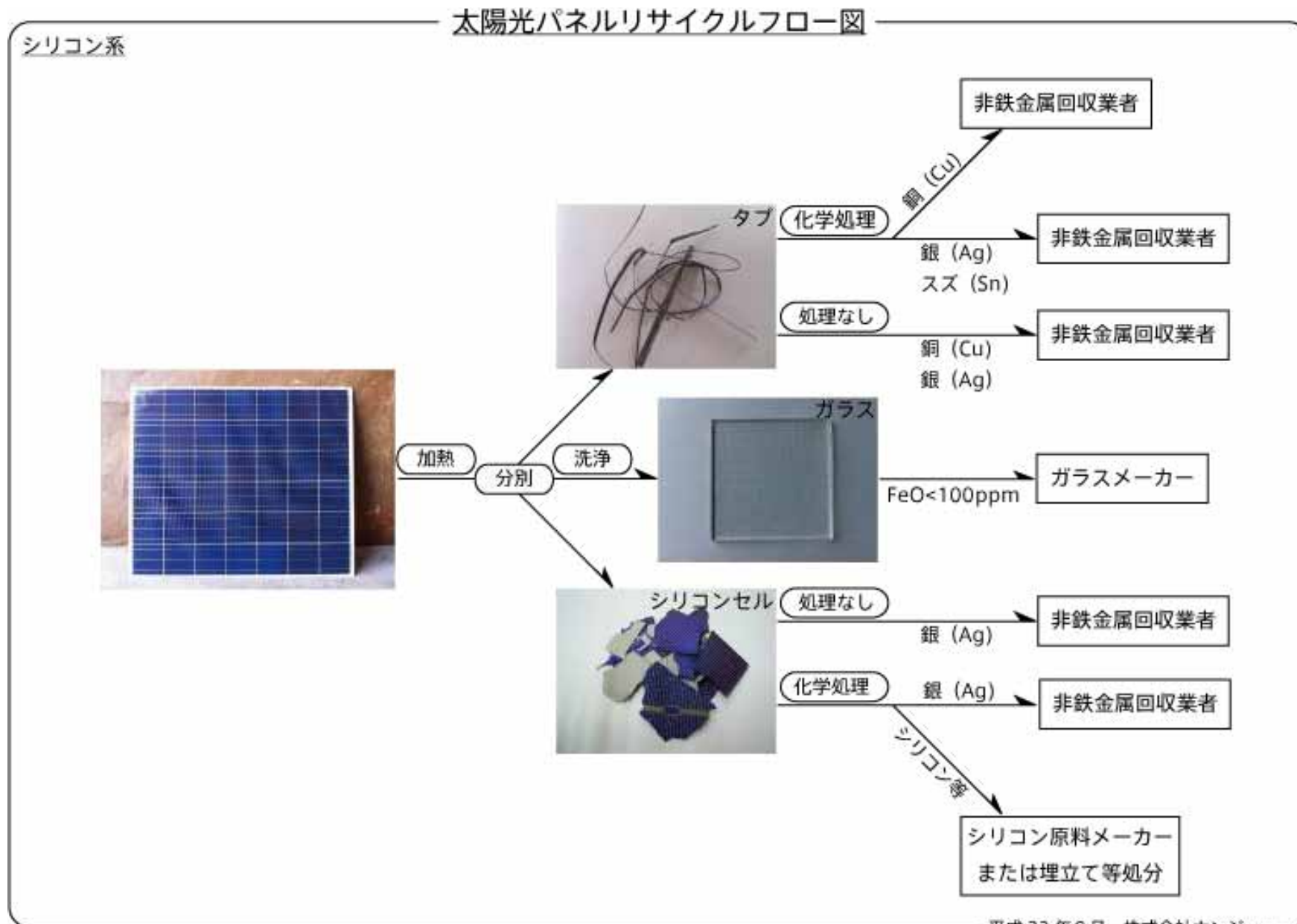
地域	都道府県	企業名
東北	青森	㈱西田組
	岩手	㈱北日本環境保全
	宮城	㈱オイルプラントナトリ
	山形	㈱キヨシミ産研
	山形	㈱ミツワ企業
関東	栃木	仲田総業㈱
	埼玉	㈱共同土木
	千葉	㈱東亜オイル興業所
	東京	白井エコセンター㈱
	東京	㈱アンカーネットワークサービス
北信越	新潟	㈱高倉産業
	富山	㈱富山環境整備
	富山	ハリタ金属㈱
	石川	㈱ミナト環境サービス
東海	静岡	㈱ミダック
	愛知	加山興業㈱
	三重	㈱ヤマゼン
関西	京都	旭興産業㈱
	大阪	㈱浜田
	大阪	ユニクル㈱
	大阪・和歌山	KOTOKU GROUP
中国	鳥取	三光㈱
	島根	アースサポート㈱
四国	香川	㈱磨芥センター
九州 沖縄	福岡	㈱筑紫環境保全センター
	熊本	(業)石坂グループ
	大分	㈱東部開発
	大分	ゆうび㈱
	宮崎	㈱塩川産業
	沖縄	街クリーン㈱

③液晶テレビのリサイクル (株)ホンジョー

液晶テレビリサイクルフロー



④太陽光パネルのリサイクル (株)ホンジョー

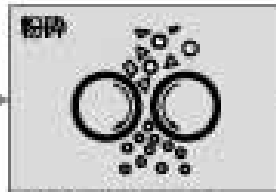


⑤ガラス再資源化セラミック原料化 丸美陶料(株)

ガラスがリサイクルされるまで



廃棄ガラスを原料としています。



原料を一定の大きさに粉砕します。



ボールミルにて粉砕



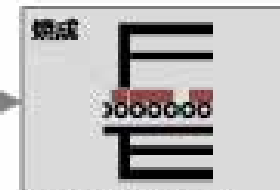
原料となる天然の岩石や粘土を採掘します。



粉砕したガラスびんと粘土を混合します。



乾式プレス成形方法で製品の形にします。



通常のタイルより低い約1000℃で焼成を行います。



製品の品質検査と出荷検査が行われ梱包して出荷されます。



原料

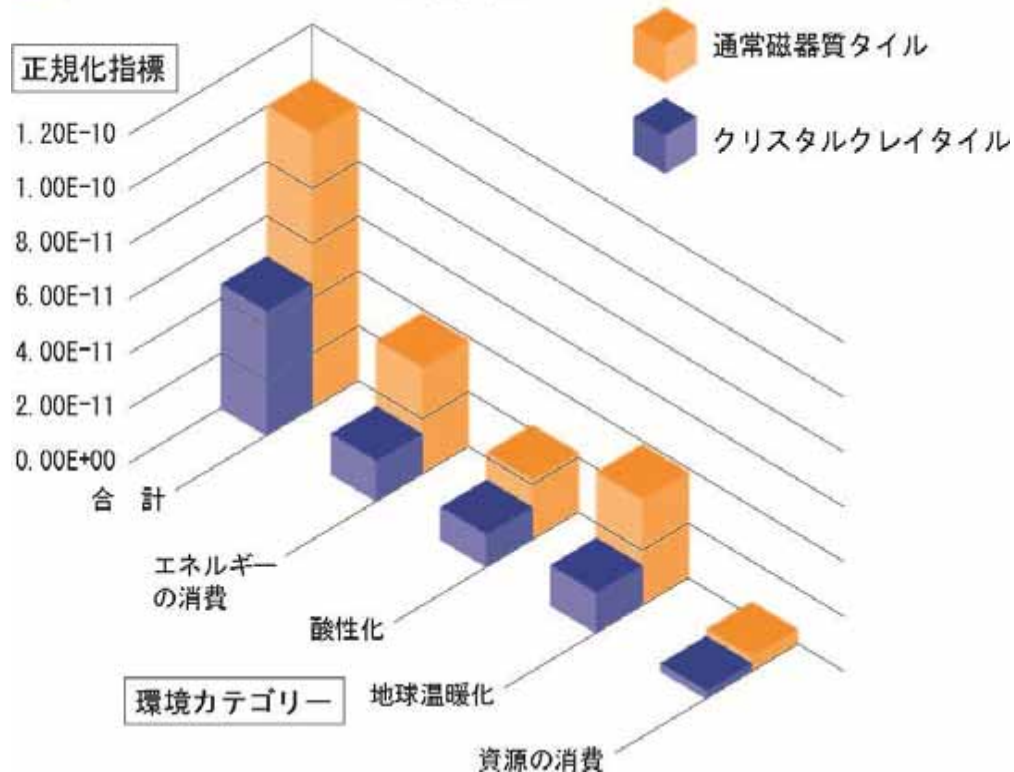


スラリーにて攪拌し、スプレードライヤーにて噴霧乾燥

⑥ガラス再資源化セラミックス クリスタルクレイ(株)

クリスタルクレイのLCA評価

■タイルのインパクト評価



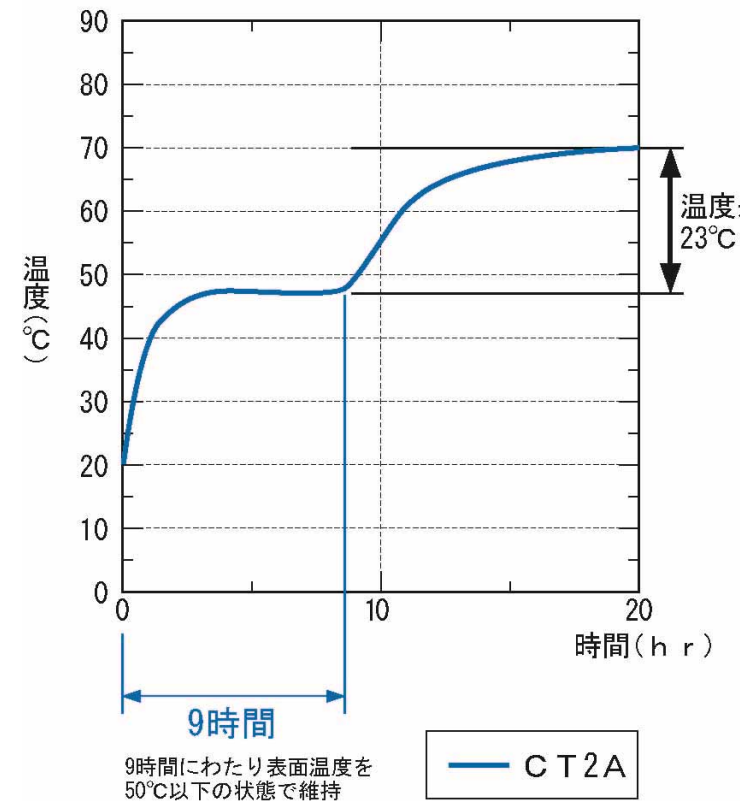
	合 計	エネルギー の消費	酸性化	地球温暖化	資源の消費
通常磁器質タイル	1.03E-10	3.77E-11	2.13E-11	4.34E-11	9.89E-13
クリスタルクレイタイル	4.64E-11	1.58E-11	1.22E-11	1.80E-11	4.17E-13

※この評価は、JEMAI-LCA〔社〕産業環境管理協会〕のLCA計算ソフトを使用。

透水・保水セラミックブロック
CT2A（保水タイプ）



路面温度低減効果



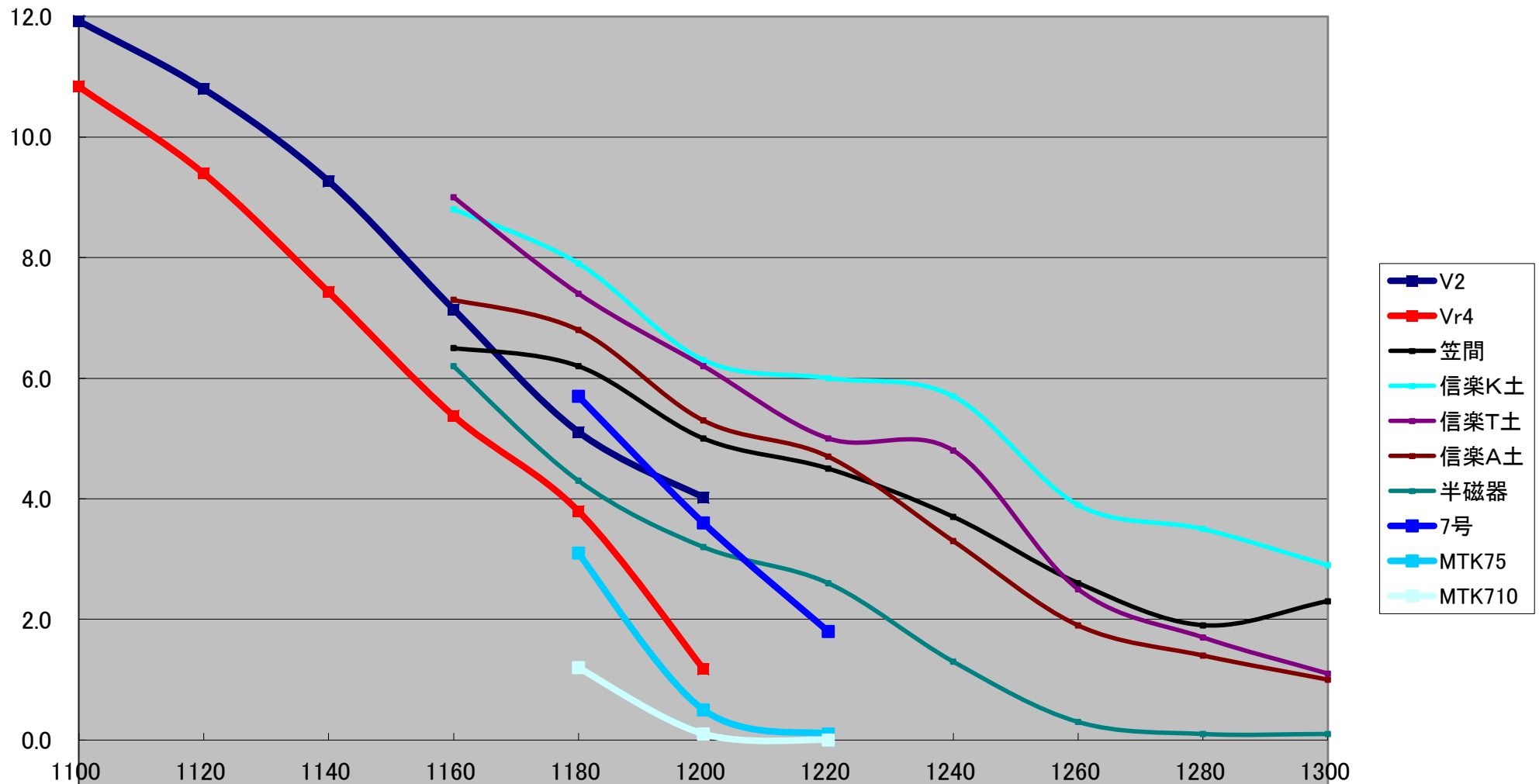
環境配慮型セラミックス素地「セントクレイ」
試作 大皿



環境配慮型セラミックス素地「セントクレイ」
試作 湯呑・お椀・中皿・大皿



陶磁器産地粘土素地とセントクレイ 吸水率比較



環境配慮型セラミックス素地「セントクレイ」 L C A

計算条件					
焼成条件	通常粘土 7 号	セントクレイ		セントクレイ V 5	
温度 (°C)	1, 300	1, 200	1, 200	1, 150	1, 100
時間 (hr)	20	20	16	16	16
CO2排出量 (tCO2)	0. 36	0. 22	0. 19	0. 16	0. 15
CO2排出量 (tCO2)	3. 60	2. 25	1. 95	1. 65	1. 50
削減率		37. 5	45. 8	54. 2	58. 3

4 今後の展開

4-1 液晶ディスプレイ、太陽光パネルのガラス再資源化

昨年（2011）7月の地デジ放送への切り替えに際し液晶TVへの買い替え需要に合わせて液晶ガラス（GML）の再資源化が必要となり研究開発が進んでいる。電気硝子工業会との情報交換会を通じてGRCJ会員各社の工場見学会を実施、廃棄液晶ガラスのセラミック原料化を推進。

東北震災後、自然エネルギーへの関心の高まりから太陽光パネル（PV）のリサイクル研究も太陽光発電協会と情報交換を行いGRCJ技術部会においてGMPVの分離試験を行い研究開発中である。

4-2 今後の展開と環境配慮型セラミックス「セント・クレイ」

資源循環型リサイクル社会構築には多くの産業分野の協力が不可欠で、経済を支える産業界は動脈産業でありガラス再資源化を推進するのは収集・運搬から再資源化・再商品化を担う静脈産業で行うことからインバースマニュファクチャリングがネットワーク化されることが重要。

日本の各産業界はISO活動、CSR活動に力を入れて世界の最先端環境産業を目指している。そのなかでガラス再資源化協議会GRCJもガラス再資源化サプライチェーンを構築すべく、ガラス再資源化システムの研究開発を実施中。GMV・GML・GMPVの開発研究に加えて廃棄される食器も原料化して、リサイクルされた環境配慮型食器「セント・クレイ」が消費者の家庭やレストランで日常的に使われる日を待ち望んでいる。

エコプロダクツ

ECO-PRODUCTS DIRECTORY

ECO- PRODUCTS DIRECTORY 2008



For Sustainable
Production & Consumption



ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION



Crystal Clay CLB-series : ceramic quality blocks

< Environment-friendly >

- The product is resource-saving goods, in which the amount of clay was suppressed by the use of 70% of the waste glass.
- By using the waste glass as the raw material, the baking at a low temperature is realized, and thereby, the CO₂ discharge can be reduced in the manufacturing process.

< Performance >

- On account of its high strength, the blocks are usable at the car-passing zone.
- Because of the property of burned products, the discoloration is small for a long period, and the changes in other properties are also small.
- A large sliding friction makes it hard to slip down.

CRYSTAL CLAY CORP.

4-11-4, Roppongi, Minato-ku, Tokyo , Japan
 Tel 81-3-5775-0021 Fax 81-3-5775-0024
 E-mail sokato@crystalclay.co.jp
 URL <http://www.crystalclay.co.jp/>



Crystalclay CLB Series

Crystal Cray CT2-series: water- permeable / -reten

< Environment-friendly >

- The product is resource-saving goods that suppressed the amount of clay by using the mixture of the glass waste (30%) and the ceramic waste (65%).
- By using the waste glass as the raw material, the baking at a low temperature is realized, and thereby, the CO₂ discharge can be reduced in the manufacturing process.

< Performance >

- The product is excellent in the following properties: water-permeability, water-retention, lowering of the surface temperature of the road, sound absorption, and heat insulation.
- On account of its high strength, the blocks are usable at the car-passing zone.
- Because of the property of burned products, the discoloration is small for a long period, and the changes in other properties are also small.
- A large sliding friction makes it hard to slip down.



CRYSTAL CLAY CORP.

4-11-4, Roppongi, Minato-ku, Tokyo , Japan

Tel 81-3-5775-0021 Fax 81-3-5775-0024

E-mail sokato@crystalclay.co.jp

URL <http://www.crystalclay.co.jp/>



Crystalclay CT2 Series

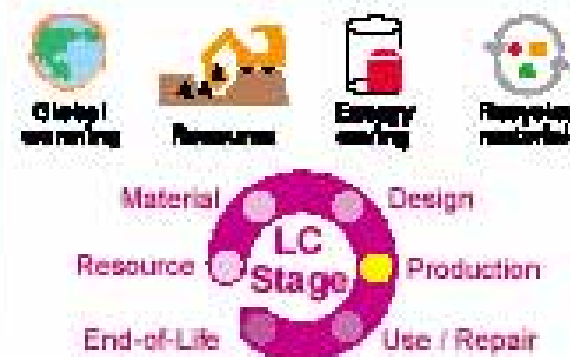
Crystal Clay FT-series: stoneware quality tiles

< Environment-friendly >

- The product is resource-saving goods, in which the amount of clay was suppressed by the use of 60% of the waste glass.
- By using the waste glass as the raw material, the baking at a low temperature is realized, and thereby, the CO₂ discharge can be reduced by 32% in the manufacturing process.

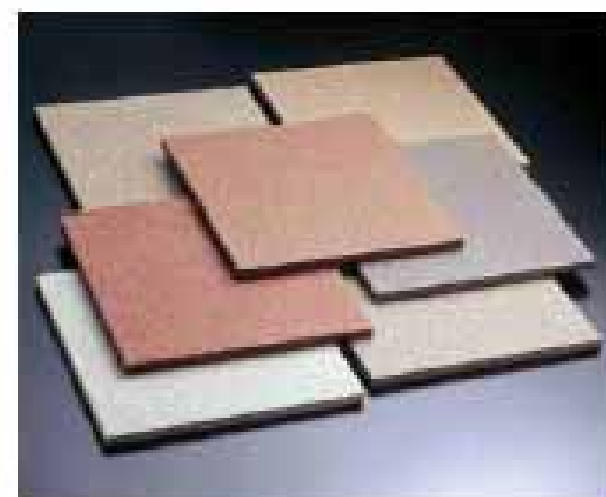
< Performance >

- The goods are excellent in the durability.
- A large sliding friction makes it hard to slip down.
- Because of the property of burned products, the discoloration is small for a long period, and the changes in other properties are also small.



CRYSTAL CLAY CORP.

4-11-4, Roppongi, Minato-ku, Tokyo , Japan
 Tel 81-3-5775-0021 Fax 81-3-5775-0024
 E-mail sokato@crystalclay.co.jp
 URL <http://www.crystalclay.co.jp/>



Crystalclay FT Series

Crystal Clay FP-series : porcelain quality tiles

< Environment-friendly >

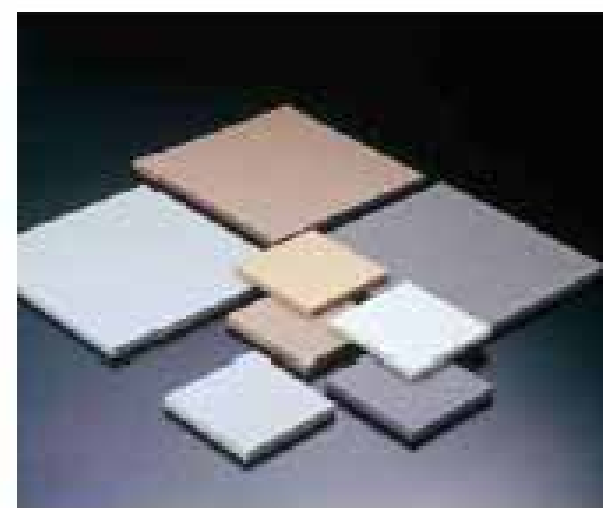
- The product is resource-saving goods, in which the amount of clay was suppressed by the use of 60% of the waste glass.
- By using the waste glass as the raw material, the baking at a low temperature is realized, and thereby, the CO₂ discharge can be reduced in the manufacturing process.

< Performance >

- The goods are excellent in the durability.
- A large sliding friction makes it hard to slip down.
- Because of the property of burned products, the discoloration is small for a long period, and the changes in other properties are also small.

CRYSTAL CLAY CORP.

4-11-4, Roppongi, Minato-ku, Tokyo , Japan
Tel 81-3-5775-0021 Fax 81-3-5775-0024
E-mail sokato@crystalclay.co.jp
URL <http://www.crystalclay.co.jp/>



Crystalclay FP Series

エコプレミアムヴェレッシ

Eco Premium Village



Eco Premium Club

【エコプレミアムクラブとは】

エコプレミアムクラブは、美しく豊かな地球を未来世代に残すことが、現世代の最大の使命であることを認識すると同時に、経済活動をこの使命と高いレベルで整合させることを目指し、地球資源の消耗防止に最大限配慮した経済活動、大量消費・大量廃棄型社会からの離脱、「知と技の価値」を重視し、かつ公平・公正さを価値として尊重することを実践をする。

■設立：2003年4月1日

■会長：安井 至 東京大学名誉教授 国際連合大学名誉副学長
科学技術振興機構 研究開発戦略センター上席フェロー

【エコプレミアムクラブの活動】

■エコプレミアムクラブシンポジウムの開催

第1回「サステナブルテクノロジー」 2004年7月30日 国際連合大学

第2回「発展に向けた3つの方向性」 2005年7月26日 国際連合大学

第3回「建築エコプレミアム」 2006年7月26日 国際連合大学

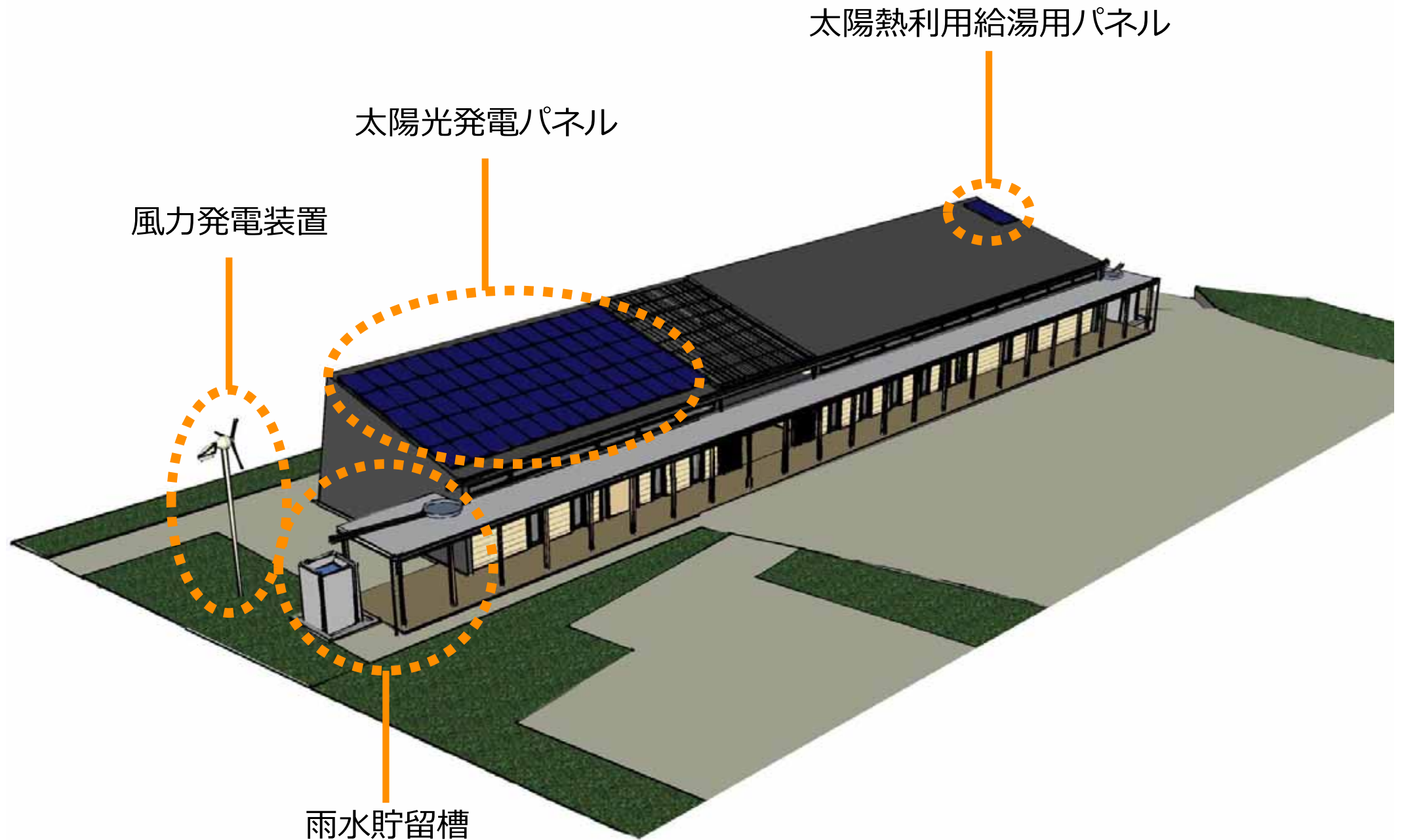
第4回「CSRエコプレミアム流」 2007年7月30日 国際連合大学

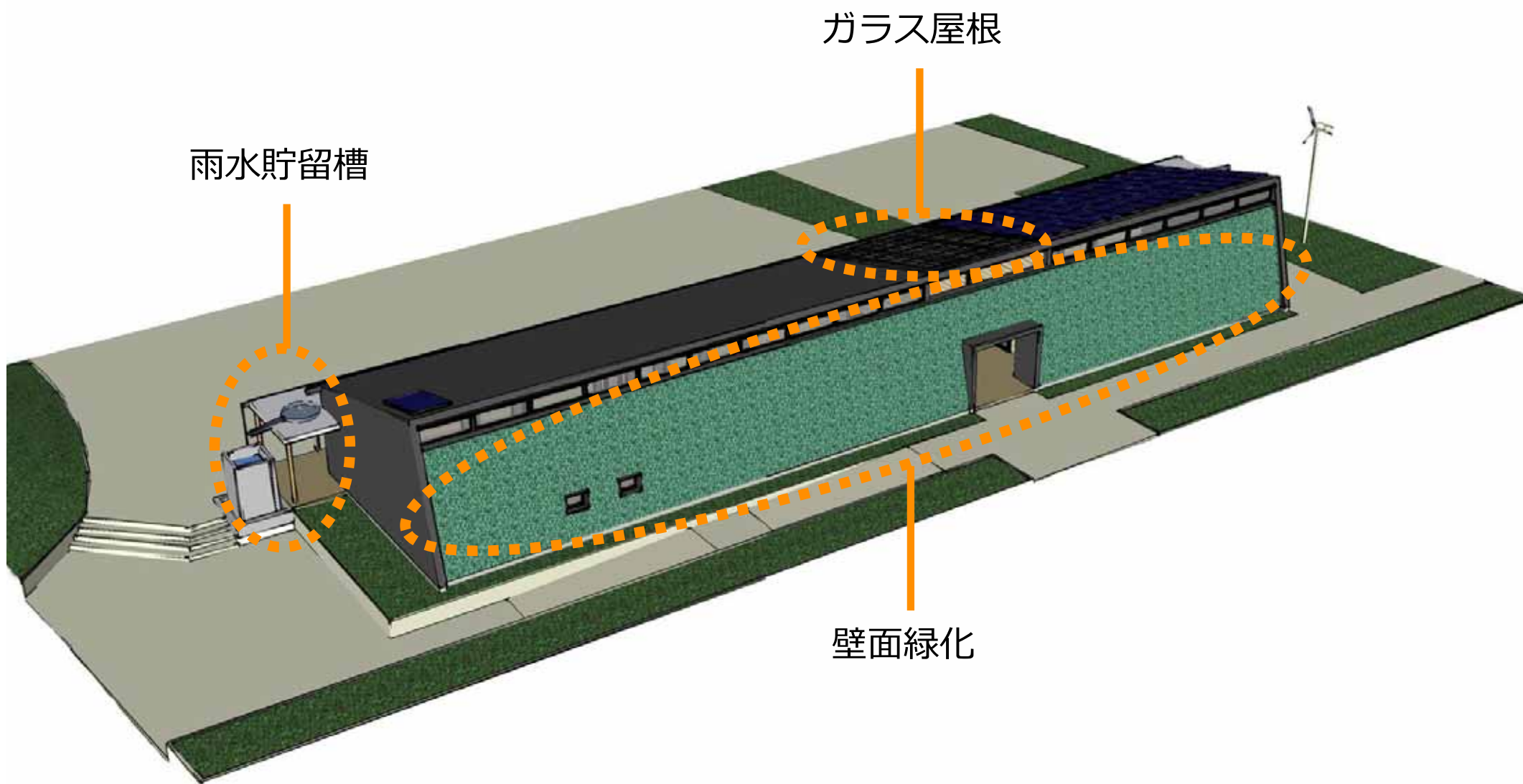
第5回「エコプレミアムヴィレッジ」 2008年7月28日 国際文化会館

■国際連合大学サマースクールへの協賛

エコプレミアムビレッジ「エコプレミアムセンター」 において採用の環境技術

- ・ 高性能断熱材（高気密・高断熱の外断熱システム）
- ・ 環境配慮建材（地場産杉材、ガラス再生タイル、調湿左官材料等）
- ・ 壁面緑化
- ・ 太陽光発電システム
- ・ 太陽熱利用給湯システム
- ・ 高効率ヒートポンプシステム
- ・ 小型風力発電機
- ・ 地熱利用計画換気システム
- ・ 地熱利用熱源システム
- ・ 輻射冷暖房システム（床暖房方式・輻射冷暖房パネル方式）
- ・ 雨水貯留・雨水利用
- ・ 無水小便器
- ・ 人感センサー等による照明コントロールLED照明）
- ・
- ・ 中間期における自然通風
- ・ 庇と高窓、ライトシェルフ等による日照のコントロール
- ・ 中間領域の採用



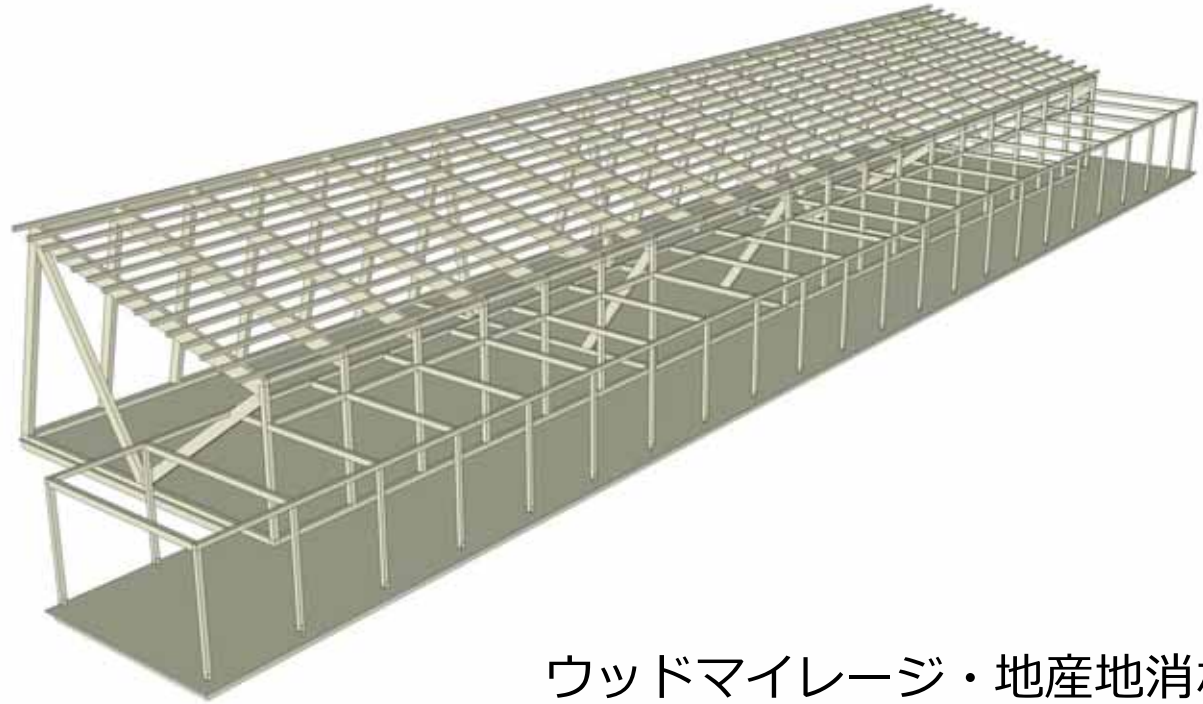


雨水貯留槽

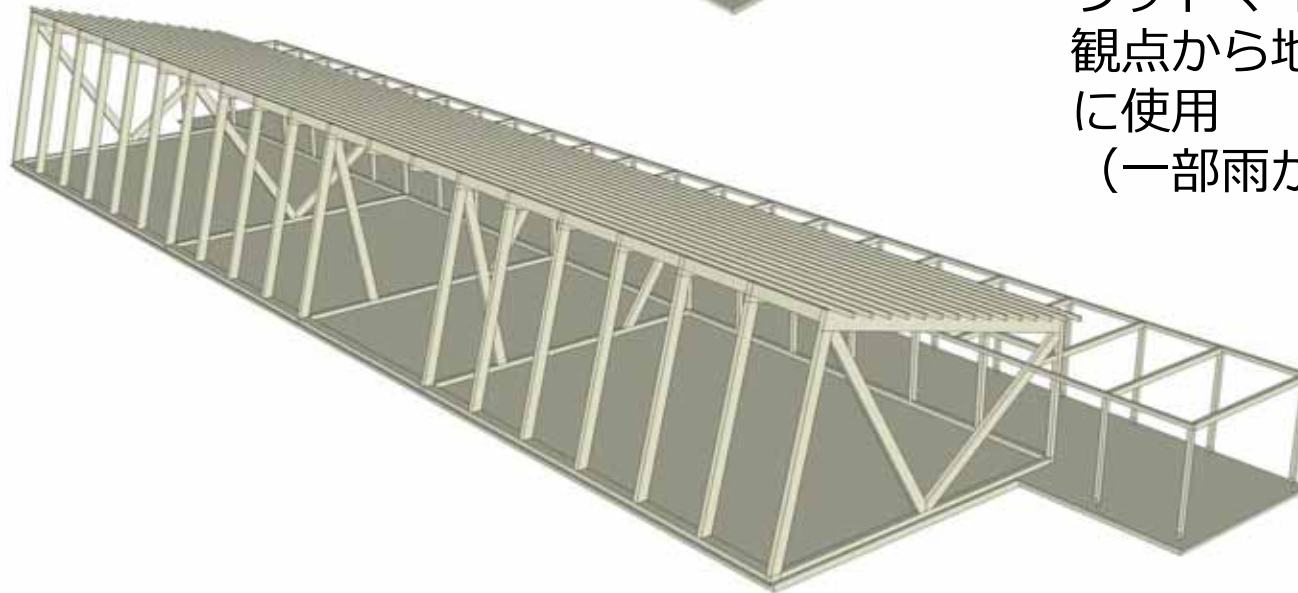
ガラス屋根

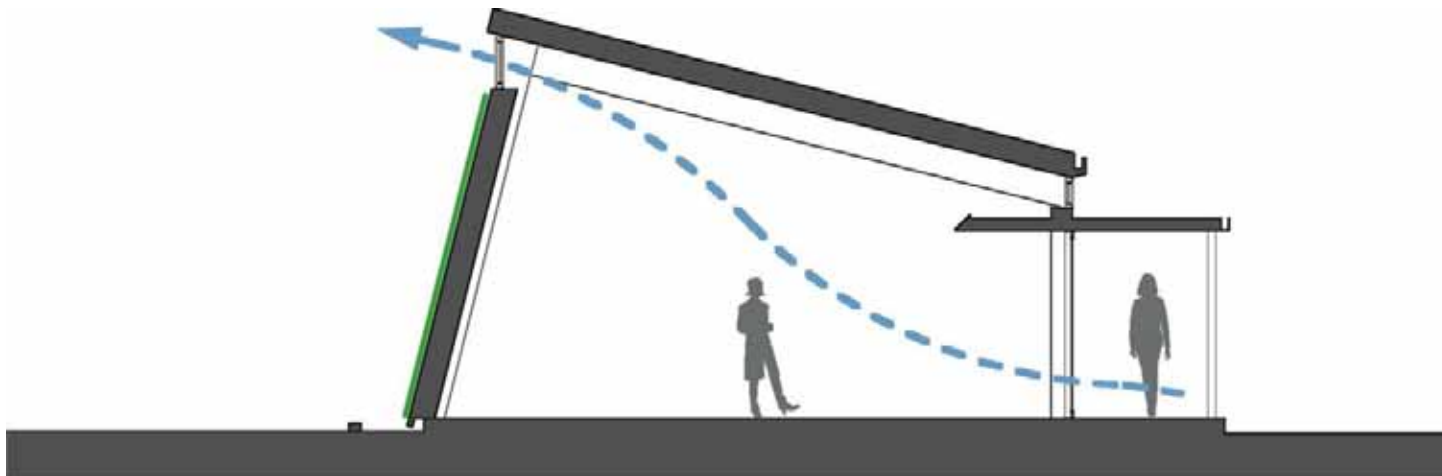
壁面緑化



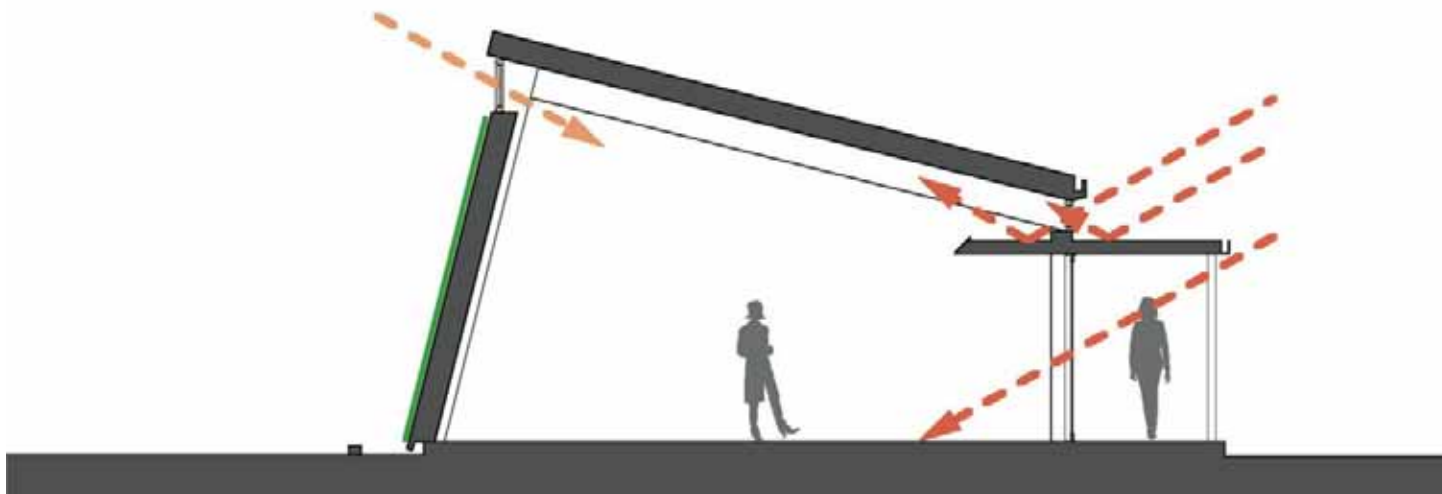


ウッドマイレージ・地産地消などの
観点から地場産杉材を主要構造部
に使用
(一部雨がかり部は檜材)





中間期の自然換気により、エネルギー消費を削減



効果的な採光により断熱性能と室内の明るさの確保を両立

中間期の自然通風



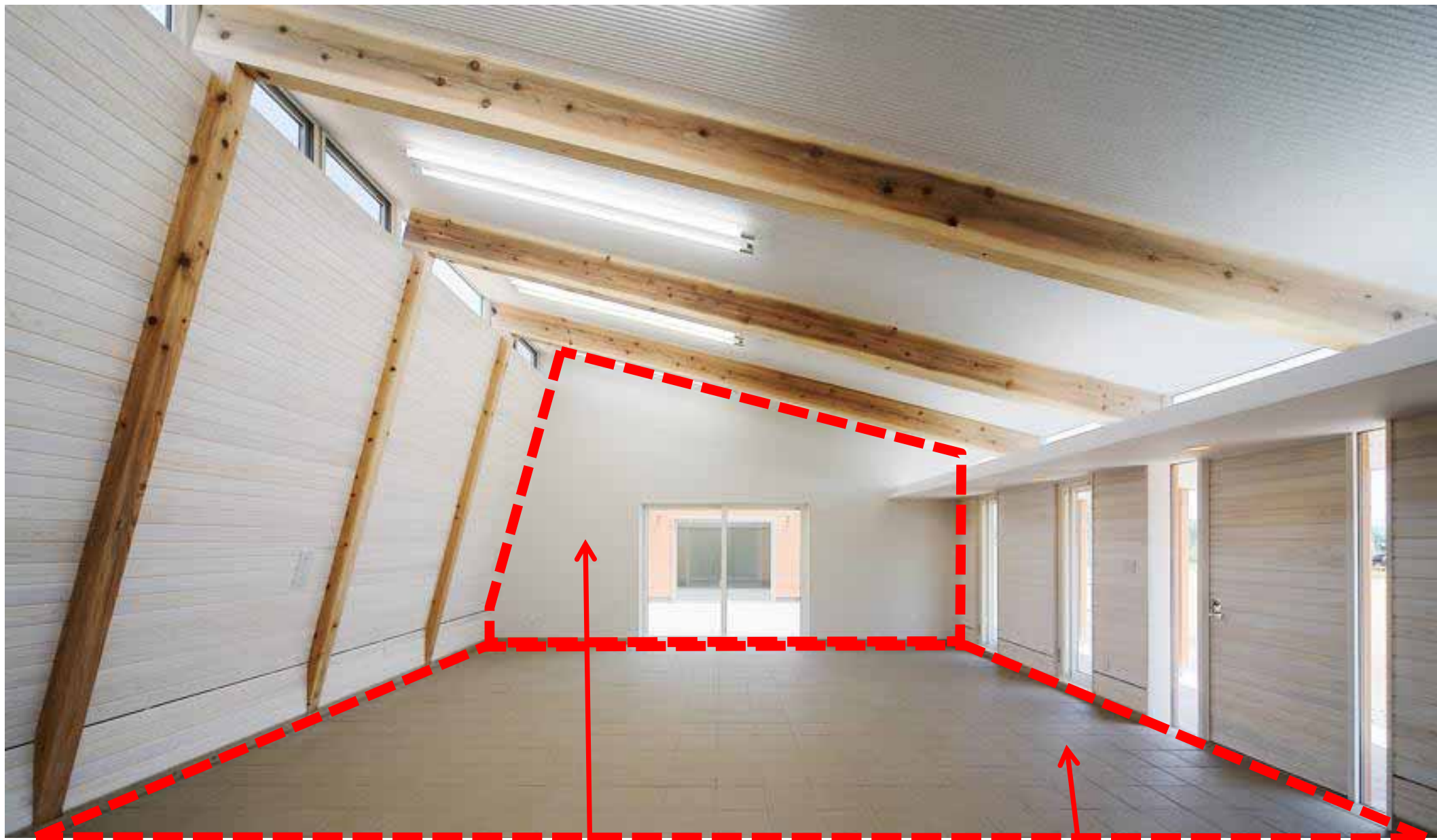
高窓・ライトシェルフによる日照調整



高窓

ライトシェルフ

環境配慮建材の採用



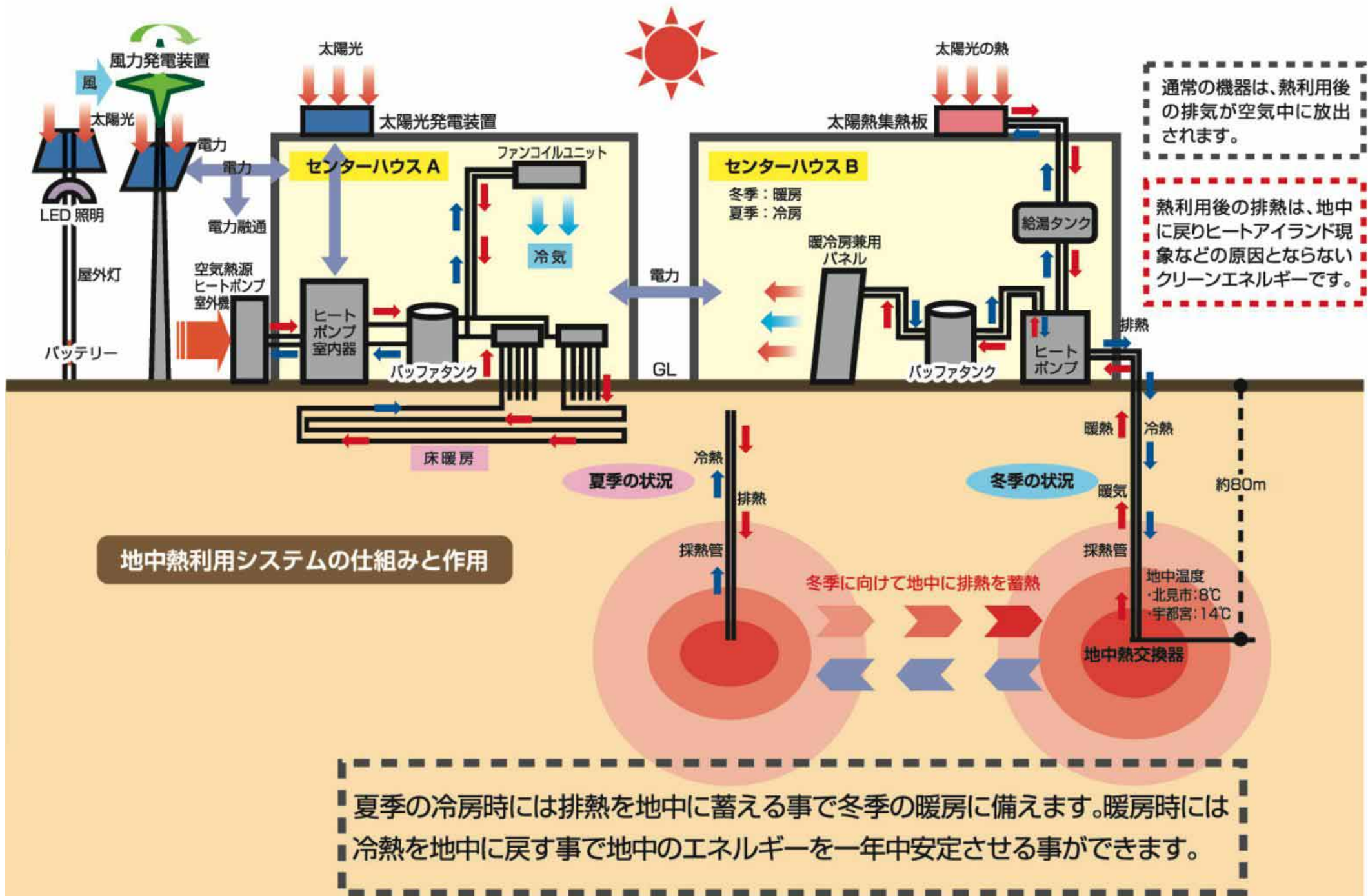
調湿左官材料による壁仕上げ

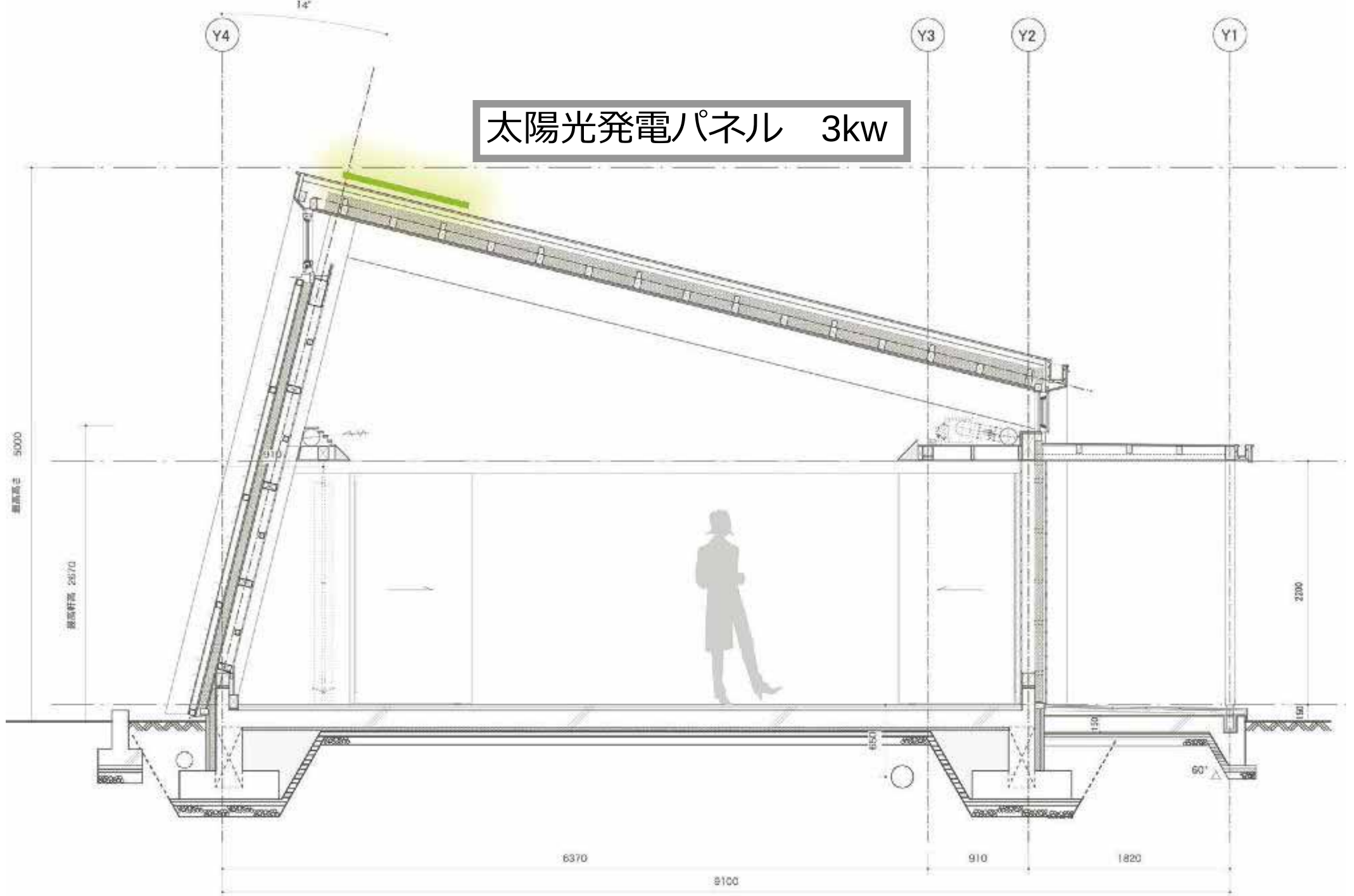
ガラス再生タイルを用いた床

エコプレミアムビレッジ「エコプレミアムセンター」 において採用の環境技術

- ・ 高性能断熱材（高気密・高断熱の外断熱システム）
 - ・ 環境配慮建材（地場産杉材、ガラス再生タイル、調湿左官材料等）
 - ・ 壁面緑化
 - ・ 太陽光発電システム
 - ・ 太陽熱利用給湯システム
 - ・ 高効率ヒートポンプシステム
 - ・ 小型風力発電機
 - ・ 地熱利用計画換気システム
 - ・ 地熱利用熱源システム
 - ・ 輻射冷暖房システム（床暖房方式・輻射冷暖房パネル方式）
 - ・ 雨水貯留・雨水利用
 - ・ 無水小便器
 - ・ 人感センサー等による照明コントロール（LED照明）
-
- ・ 中間期における自然通風
 - ・ 庇と高窓、ライトシェルフ等による日照のコントロール
 - ・ 中間領域の採用

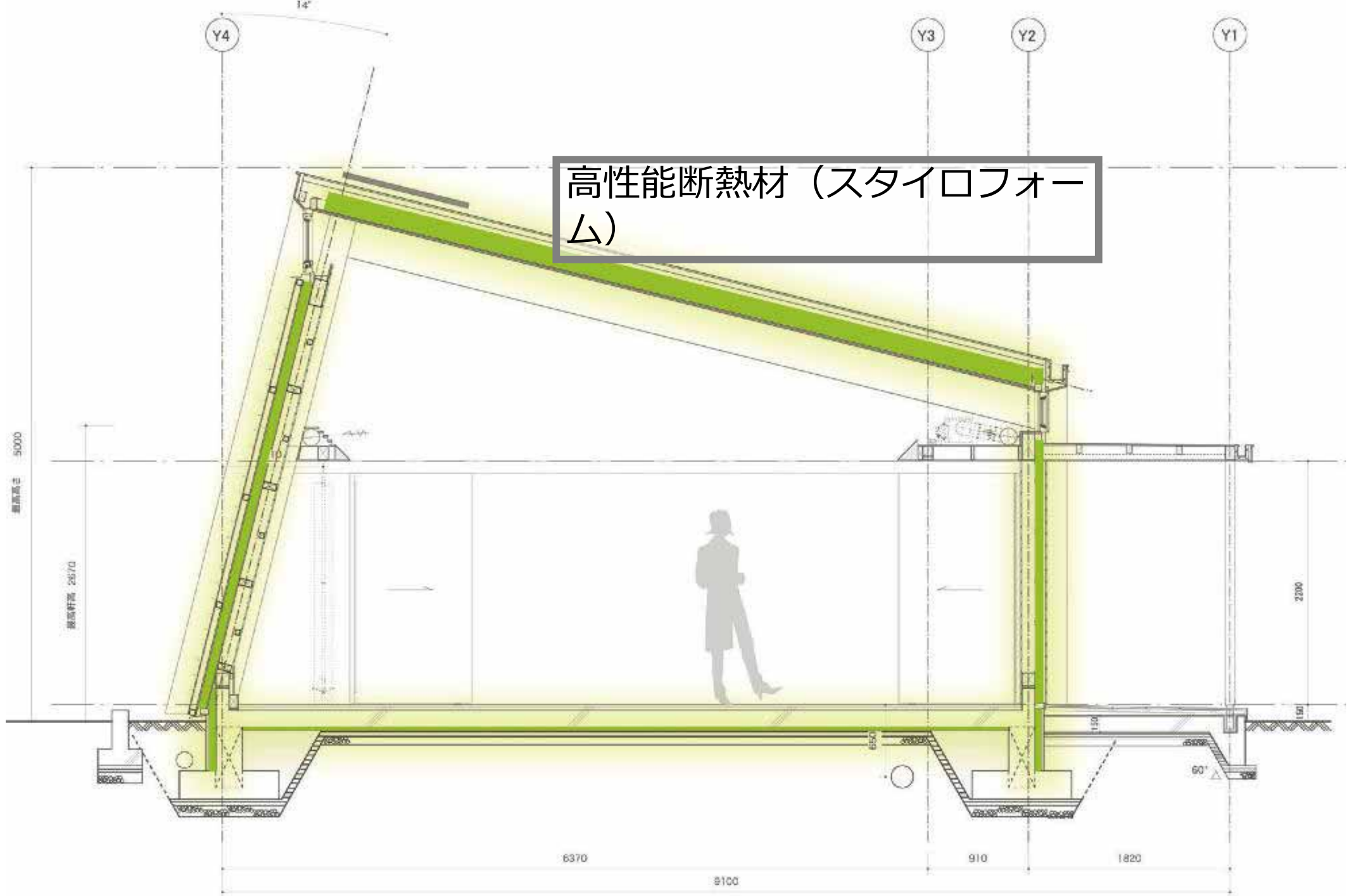
再生可能エネルギー利用の試み





① 太陽光発電システム・太陽熱利用給湯システム





② 高気密・高断熱の外断熱システム



10

9

8

7

6

5

4

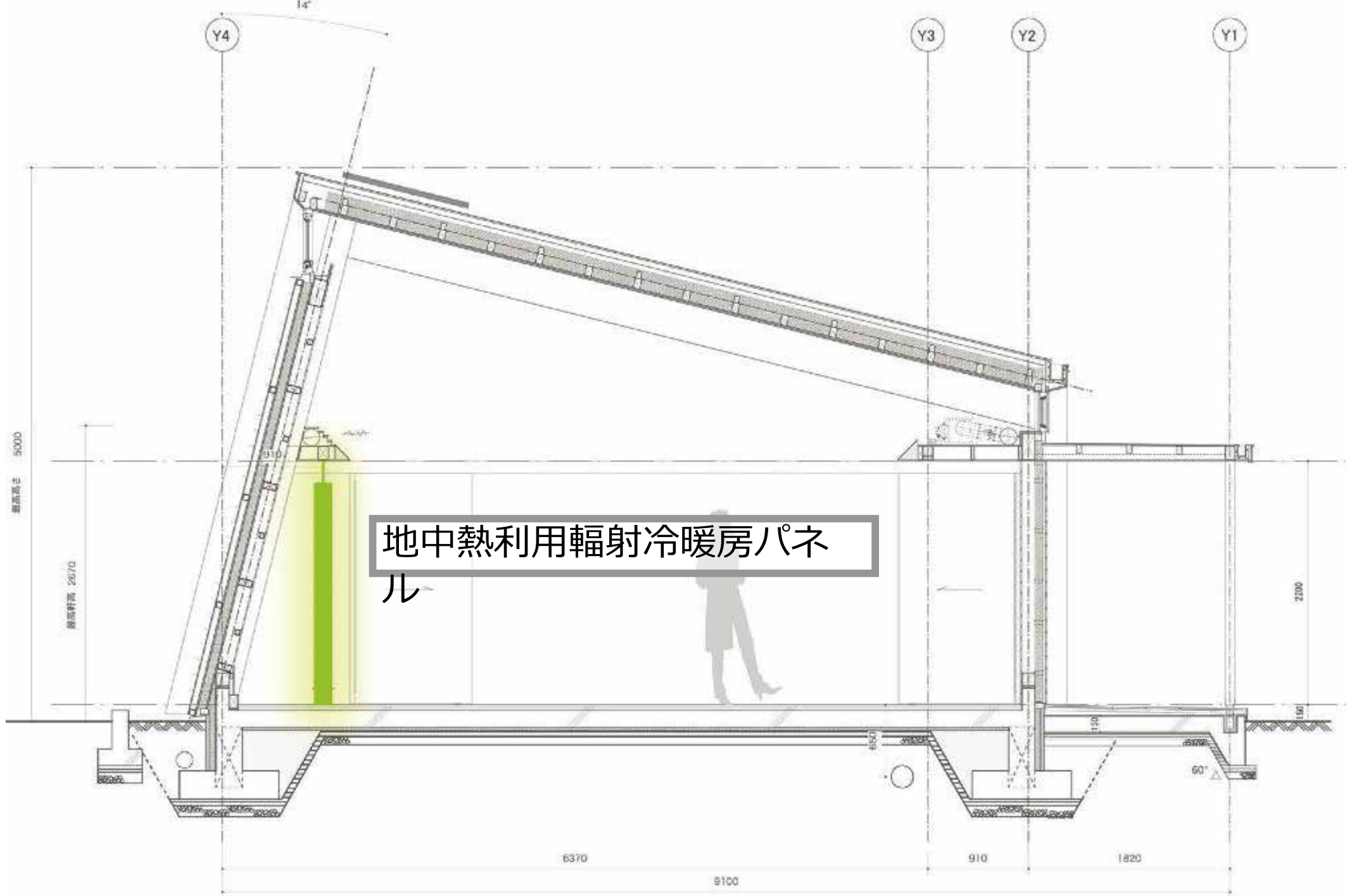
3

2

30 mm

30 mm

30 mm



④ 輻射冷暖房システム（床暖房方式・輻射冷暖房パネル方式）

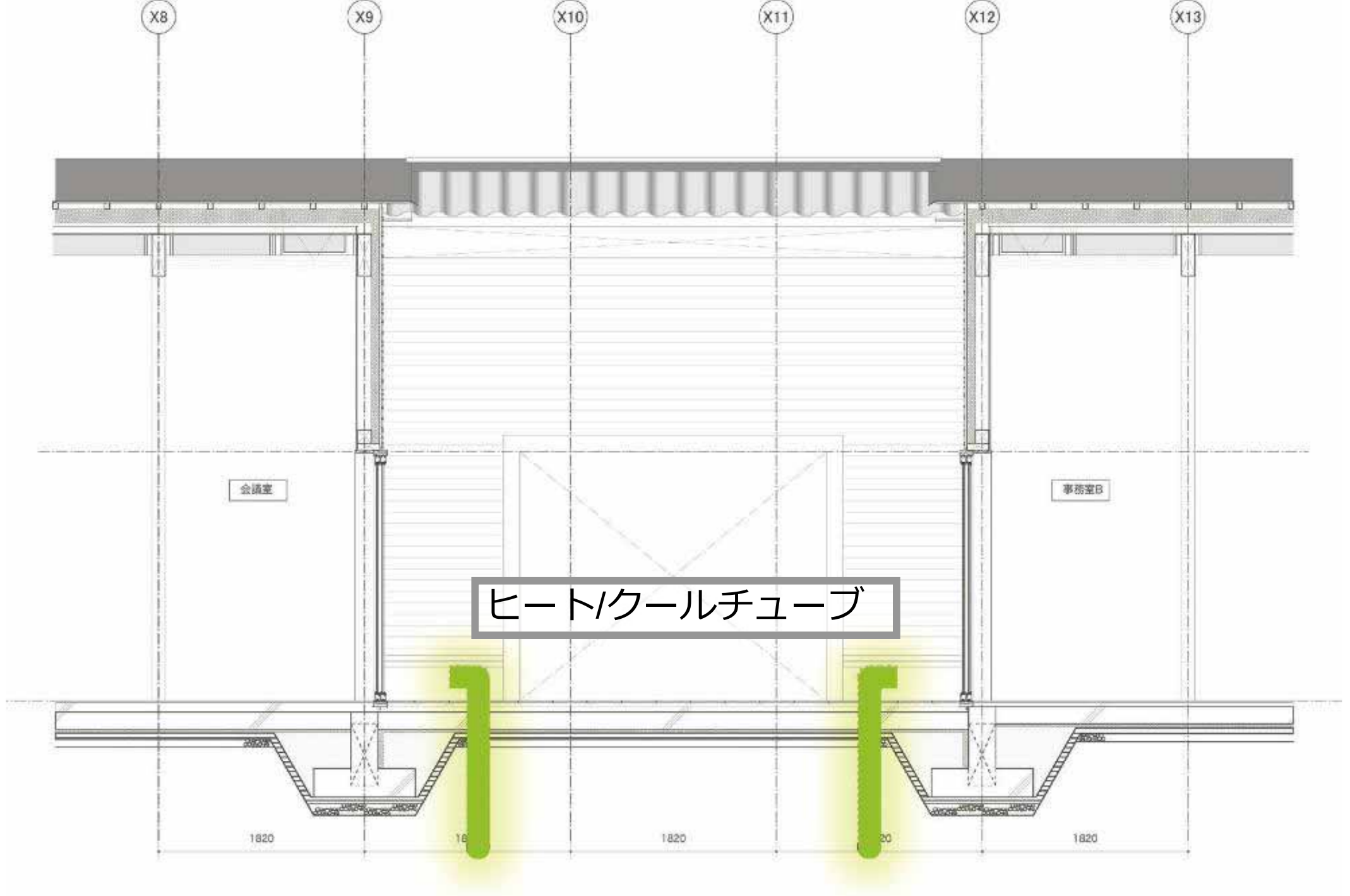


工事名	ひろが丘ニュータウン 東37-1-1アール・センタ・新築工事
工種	冷暖房設備工事
位置	1F
採熱管挿入状況	
75m	新機対40寸 100.5
施工者	クラフトワーク株式会社



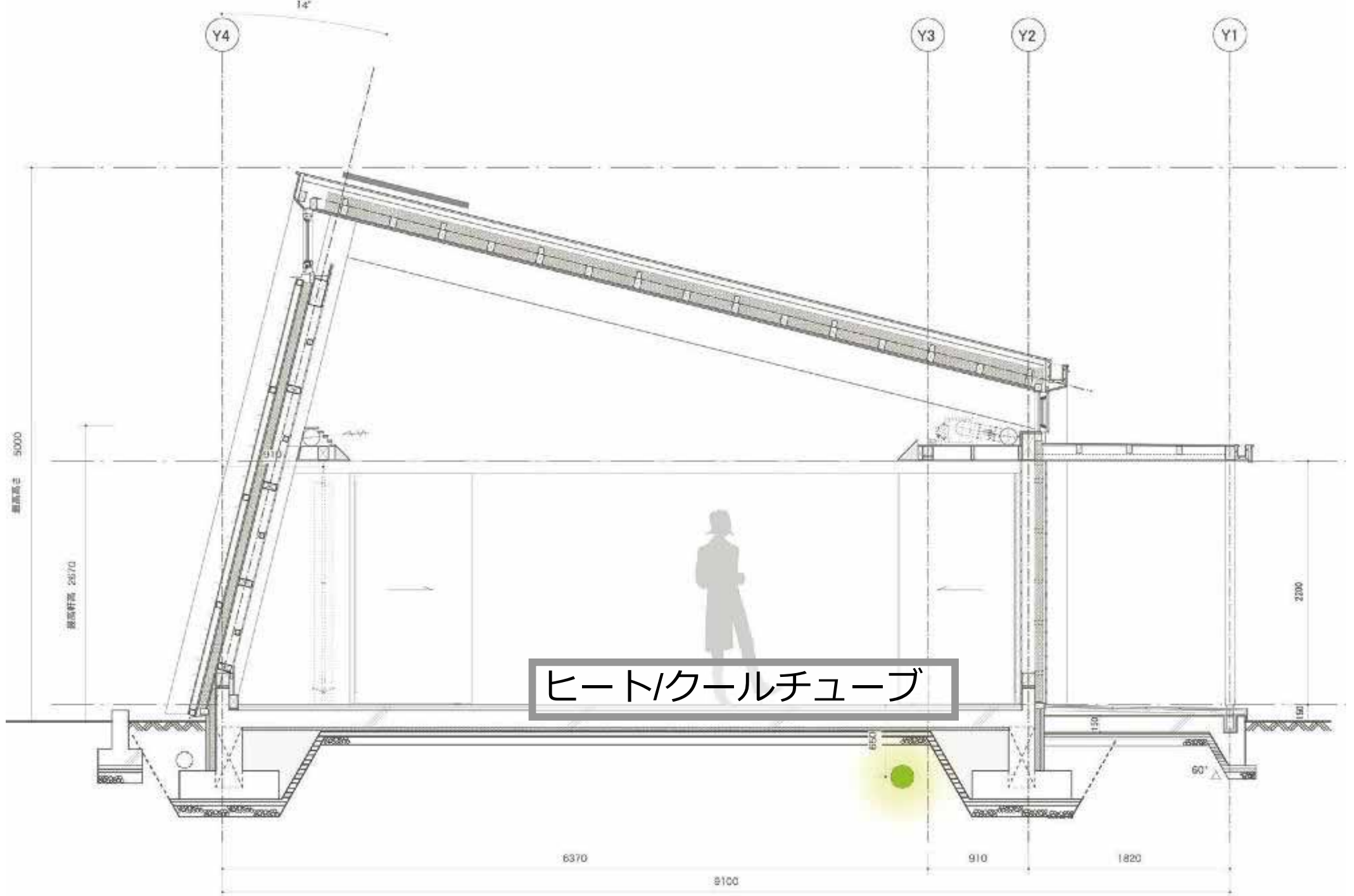




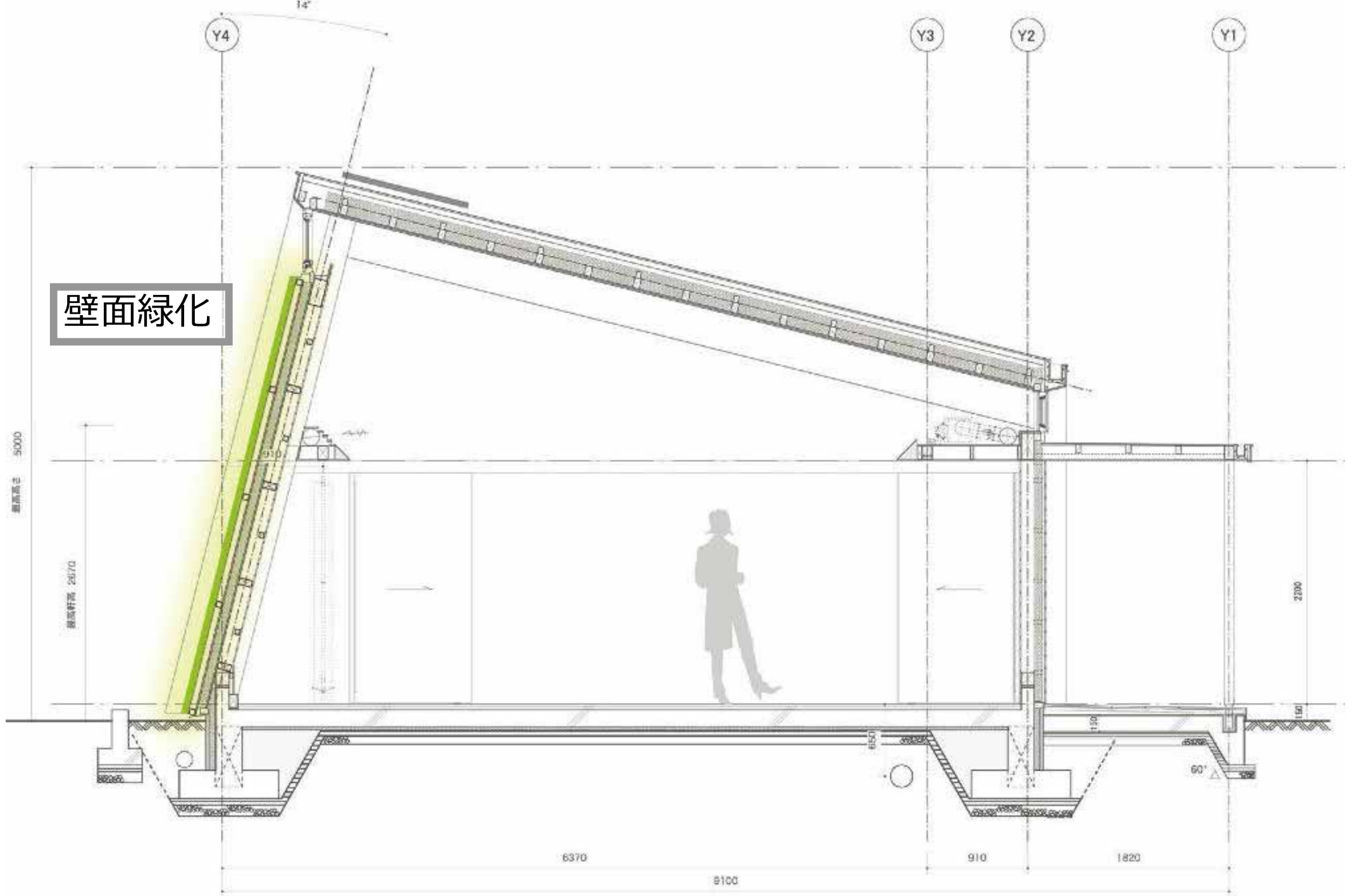


⑤ ヒート/クールチューブ





⑤ ヒート/クールチューブ



⑥ 壁面緑化



エコプレミアムビレッジ「エコプレミアムセンター」 において採用予定の環境技術

- ・ 高性能断熱材（高気密・高断熱の外断熱システム）
 - ・ 環境配慮建材（地場産杉材、ガラス再生タイル、調湿左官材料等）
 - ・ 壁面緑化
 - ・ 太陽光発電システム
 - ・ 太陽熱利用給湯システム
 - ・ 高効率ヒートポンプシステム
 - ・ 小型風力発電機
 - ・ 地熱利用計画換気システム
 - ・ 地熱利用熱源システム
 - ・ 輻射冷暖房システム（床暖房方式・輻射冷暖房パネル方式）
 - ・ 雨水貯留・雨水利用
 - ・ 無水小便器
 - ・ 人感センサー等による照明コントロール（LED照明）
-
- ・ 中間期における自然通風
 - ・ 庇と高窓、ライトシェルフ等による日照のコントロール
 - ・ 中間領域の採用



天龍寺



智積院



Eco Premium Village Center Site



Eco Premium Village Center Site



Eco Premium Village Center Site



Eco Premium Village Center Site



Eco Premium Village Center Site



Eco Premium Village Center Site



Eco Premium Village Center Site



Eco Premium Village Model House





小型風力発電装置



高窓とライトシェルフによる採光



中間期における自然通風



太陽光発電・太陽熱集熱パネル



樹脂サッシ・外断熱による高断熱化



日射調整装置・中間領域としての庇空間



環境配慮素材の活用（地場産材(杉・大谷石)・ガラス再生タイル・多機能左官材）



壁面緑化



アースチューブによる換気熱負荷低減



地熱利用輻射冷暖房システム



雨水貯留槽による雨水利用



※JTK 栃木県住宅供給公社

