

## 4 - 2 複数の技術を同時に組合せて適用する可能性 個別技術シートの分析

・個別技術シートに整理した改修技術、調査・診断技術について、適用される部位、団地のメリット、足場の設置、工事による居住者への影響を分類した。この情報は、組合せて実施した場合に効率化が図られる可能性のある技術を把握するために役立つ。

技術が適用される建物の部位	共用部	躯体・外壁	76
		屋根	32
		建具	33
		設備・配管	49
		その他共用部	26
	専用部	設備・配管	42
		その他専有部分	29
団地のメリット	住棟まわりの土地が利用できること(仮設以外)		11
	まとまった土地が利用できること(仮設以外)		11
	住宅の数が多く密度が高い		20
	特定の設備があること		1
足場の設置が必要			67
工事による居住者への影響	数日以上居住できない住戸が発生		27
	一時的な影響	断水などライフラインが一時的に利用不可能	71
		騒音・震動・粉じん・臭気	138
		その他専有部分又は専用使用部分に対する制限	51
	工事後に続く影響が発生	専有部分又は専用使用部分の使用に対する制限	33
		日照・採光等への影響	20

## 4 - 2 技術の組合せ例(外壁補修・耐震補強・エレベーター設置)

例えば、外壁を補修する技術、耐震補強する技術、エレベーター設置を設置する技術は、躯体・外壁に適用すること、足場の設置が必要であること、騒音振動粉じんなどの影響が生じることが共通している。

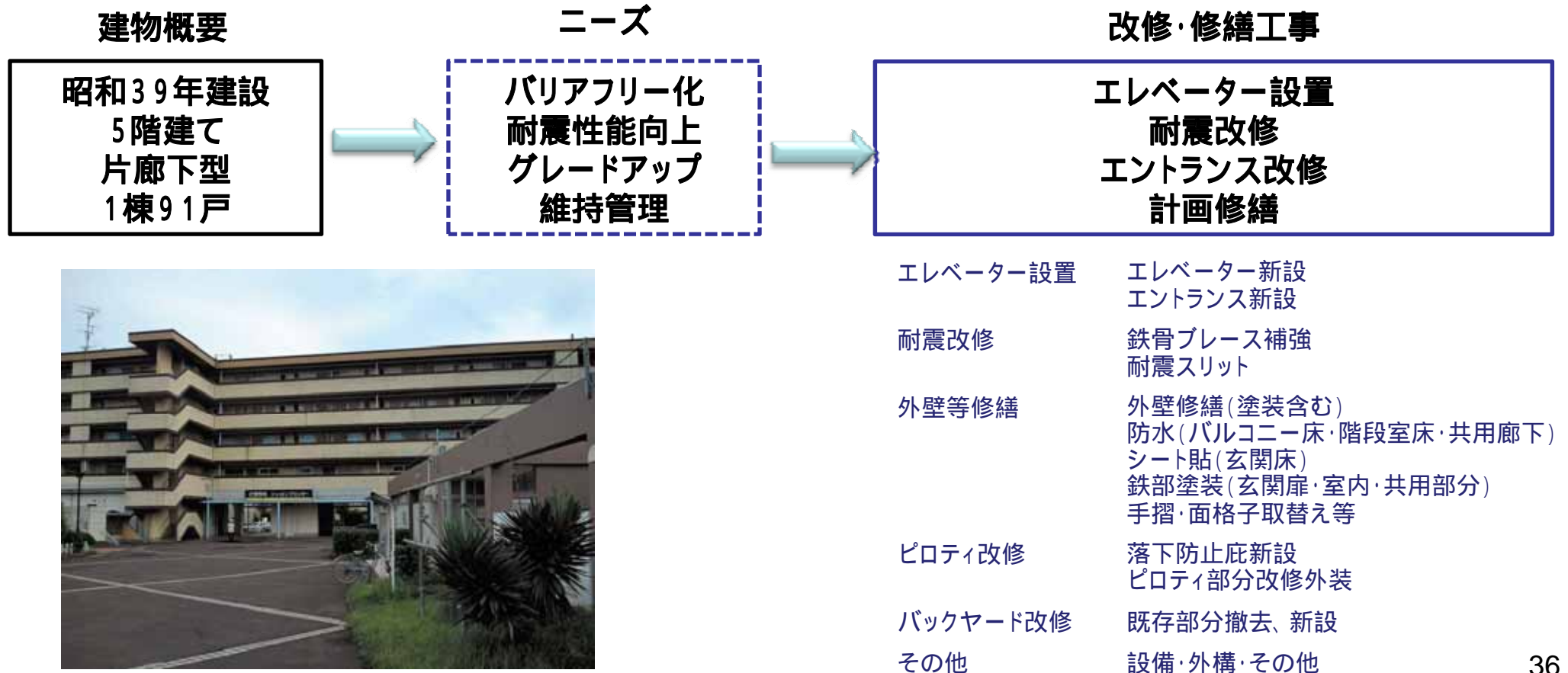
大分類:目的	中分類:手段	小分類:技術の名称	技術が適用される建物の部位					団地で適用した場合のメリット	足場の設置が必要	工事による居住者への影響		
			共用部			専用部				数日以上居住できない住戸が発生	一時的な影響	
			躯体 外壁	屋根	建具	設備 配管等	その他 共用部	設備 配管	その他 専用部		断水などライフラインが一時的に利用不可	騒音、 振動、 粉じん
耐久性の維持 (構造躯体等の保護)	躯体・外壁等	・劣化部分の除去 ・ひび割れ補修 ・塗装の補修				・劣化部の除去工法 ・コンクリートのひび割れ補修 (被覆工法(シール工法)) ・塗装・吹付け直し工法						
耐震性の向上	強度型の補強	・壁面の補強(RC系)				・増設耐震壁による補強(壁面の補強)						
高齢者対応	共用部のバリアフリー化	・エレベーター増設				・踊場着床型エレベーターの設置 (EV塔増設)						

## 4 - 2 技術の組合せ例(外壁補修・耐震補強・エレベーター設置) 辻堂団地改修工事(1)

例えば、辻堂団地では、躯体・外壁の補修、耐震補強、エレベーター設置工事を組合せて同時に実施した。

### 【事例】 辻堂団地(UR賃貸住宅)

築45年を超える集合住宅で、バリアフリー性能、耐震性能、グレード感が劣っていた。計画修繕時期も到来していたことから、一体的な改修工事を実施した。



# 4 - 2 技術の組合せ例(外壁補修・耐震補強・エレベーター設置) 辻堂団地改修工事(2)

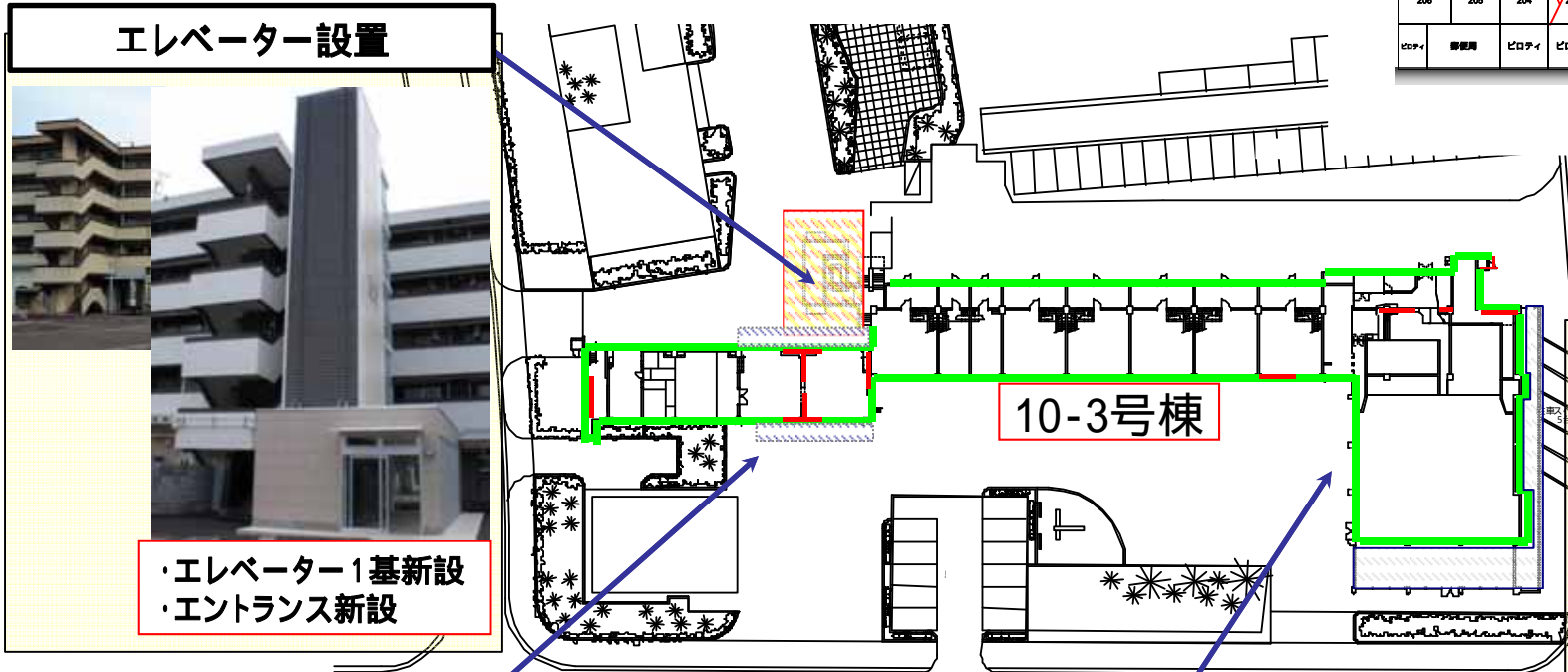
## 辻堂団地 改修工事の内容

526	525	524	523	522	521	520	519	518	517	516	515	514	513	512	511	510	509	508	507	506	505	504	503	502	501
<del>438</del>	<del>435</del>	424	423	422	421	420	419	418	417	416	415	414	413	412	411	410	409	408	407	<del>406</del>	<del>405</del>	404	403	402	401
326	325	324	323	<del>322</del>	<del>321</del>	320	319	318	317	316	315	314	313	<del>312</del>	<del>311</del>	310	309	308	307	<del>306</del>	<del>305</del>	304	303	302	301
206	205	204	<del>203</del>	9	8	8	5	4	3	2	202	201													
ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	ロビー	

南側立面図

1階南側は補強済

- 空家
- 既補強済
- 南側鉄骨ブレース



### エレベーター設置

- ・エレベーター1基新設
- ・エントランス新設

### ピロティ改修

- ・落下防止庇新設
- ・通り抜けピロティの仕上改修

### 外壁修繕

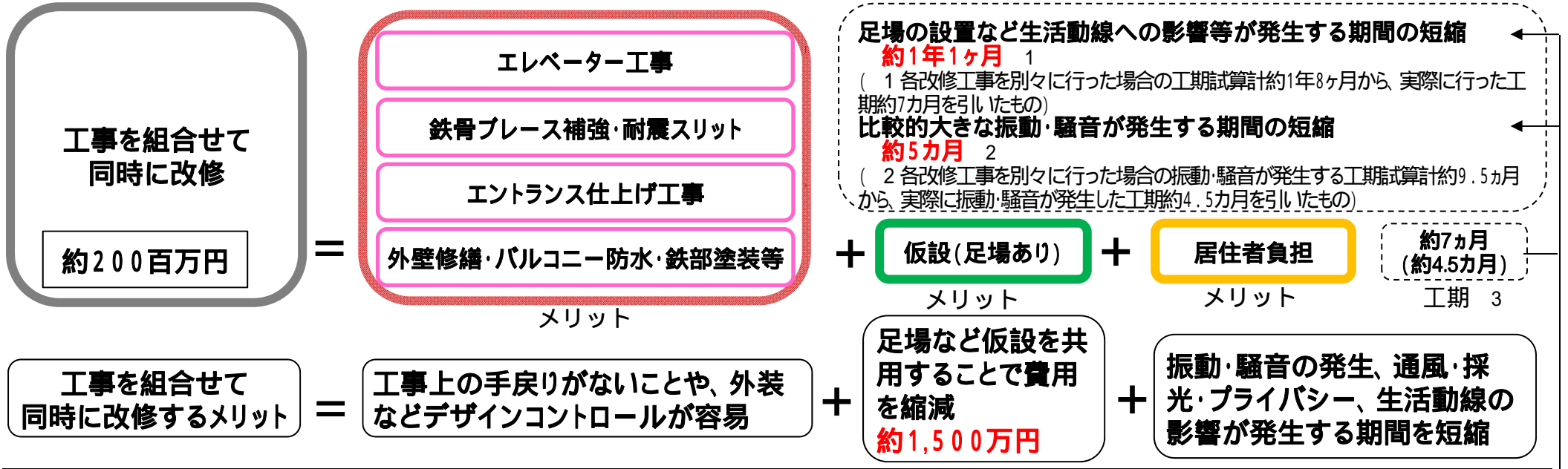
### 耐震改修

**鉄骨ブレース補強工法**

**耐震スリット工法**

## 4 - 2 技術の組合せ例 (外壁補修・耐震補強・エレベーター設置) 辻堂団地改修工事(3)

・辻堂団地では、工事を組合せて同時に実施したことにより、合理的な工事の実施、仮設足場設置費用の削減、居住者負担の軽減が図られた。



各工事を個別に発注した場合				工期 <sup>3</sup>	
エレベーター設置	=	エレベーター工事	+ 仮設(足場あり)	+ 居住者負担	約4ヵ月 (約2ヵ月)
耐震改修	=	鉄骨ブレース補強・耐震スリット	+ 仮設(足場あり)	+ 居住者負担	約4ヵ月 (約2ヵ月)
エントランス改修	=	エントランス仕上げ工事	+ 仮設	+ 居住者負担	約5ヵ月 (約1ヵ月)
計画修繕	=	外壁修繕・バルコニー防水・鉄部塗装等	+ 仮設(足場あり)	+ 居住者負担	約7ヵ月 (約4.5ヵ月)
計約215百万円(試算)					計 約1年8ヵ月 (約9.5ヵ月)

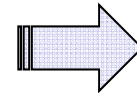
<sup>3</sup> カッコ内は比較的大きな振動・騒音が発生する期間

## 4 - 2 耐震改修の際に考えられる他性能の向上

- ・耐震改修をする際には、共に行うべき工事や、組合せて同時に行うことが効果的な工事があり、耐震性能以外の性能を向上させることができる。

### 新設する耐震要素を取り付ける既存躯体が健全であることが必要

新設する耐震要素を取り付ける既存躯体が健全であることが必要

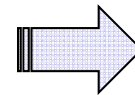


・建物の耐久性を高めるための以下の技術のいずれかを耐震改修と共に実施

- ・躯体劣化部分の除去
- ・ひび割れ補修
- ・表面処理改修
- ・塗装の補修
- ・浮き、欠損及び剥落部の補修
- ・断面修復改修

### 耐震改修と同時に行うことが効果的な改修技術

集合住宅の耐震改修は、専有部分に補強部材を配置することは稀であるが、外側改修または外壁の増打ち補強となるのが現実的



- ・外壁を増打ち補強する際に外断熱工法を取り入れる
- ・サッシュを高性能のものに交換する



環境・省エネ性能の向上

# 4 - 2 省エネ改修の際に考えられる他性能の向上(1)

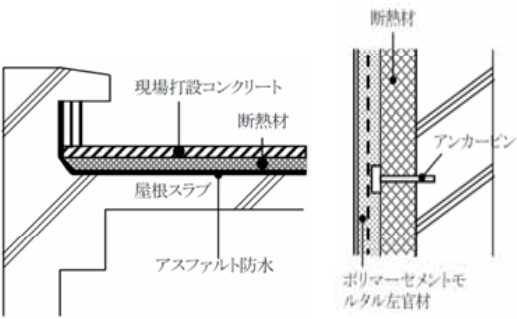
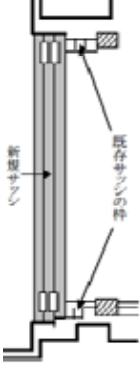
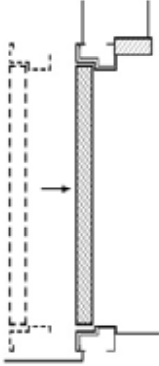
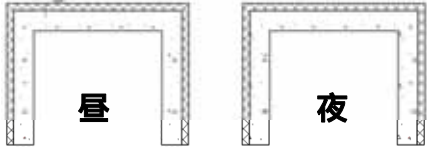
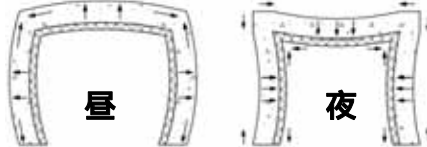

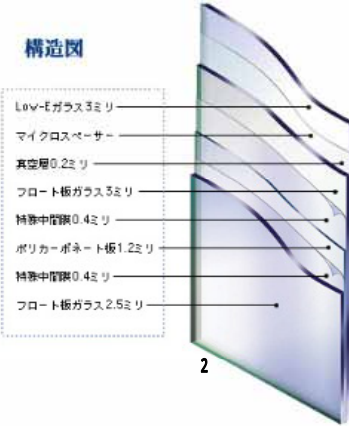

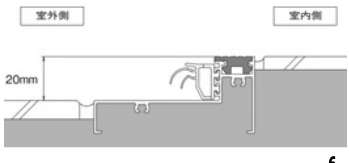
・省エネ改修と一体的に実施できる他性能の向上技術については次表のように整理できる。

大分類	中分類	改修技術	耐久性 耐用性	耐震 性	防災	高齢者 対応	大分類	中分類	改修技術	耐久性 耐用性	耐震 性	防災	高齢者 対応		
断熱性の向上	躯体の断熱性の向上	屋上外断熱工法					設備機器の節エネ・高効率化	通風性の向上	窓の通風性の向上	通風・換気機能付き建具の採用					
		外壁外断熱工法							通風経路の確保	ランマ付建具の設置					
		外壁内断熱工法						その他室内環境向上	仕上材による室内環境向上	木質系仕上材の採用					
		スラブ上・下断熱工法								高効率化	エレベーターの高効率化				
	開口部の断熱性の向上	窓	サッシ2重化工法(外付)					給水ポンプの高効率化							
			サッシ2重化工法(内付)					冷暖房機器の高効率化							
			かぶせ工法					給湯機器の高効率化						ヒートポンプ式給湯器	
		カット工法				照明設備の高効率化									
		ガラスの交換				換気設備の高効率化									
		断熱シートの設置				節湯		節湯型水栓器具の採用							
	ドア	扉の交換				その他		保温型浴槽の採用							
		かぶせ工法				分散エネルギー		コージェネレーション設備の設置							
		カット工法						家庭用燃料電池設備の設置							
	日射遮蔽性の向上	躯体の日射遮蔽性の向上	屋上日射遮蔽浮床工法					再生可能エネルギー	太陽熱利用温水設備の設置						
屋上・外壁高日射反射率塗装						太陽光発電設備の設置									
屋上緑化・壁面緑化						エネルギー管理	HEMSの採用								
壁面ルーバーの設置							BEMSの採用								
外壁通気工法						その他	カーシェアリングの採用								
開口部の日射遮蔽性の向上		庇・ルーバー等の設置													
		緑のカーテンの設置													
		日射調整フィルム等設置													
		ガラスの交換													

：実施する省エネ改修そのものが他性能も向上させるもの  
 ：実施する省エネ改修の際に他性能の向上も付加できるもの

# 4 - 2 省エネ改修の際に考えられる他性能の向上(2)

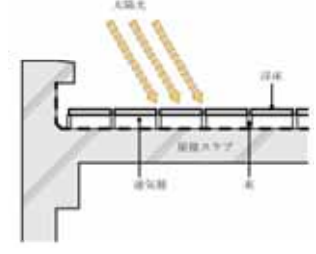


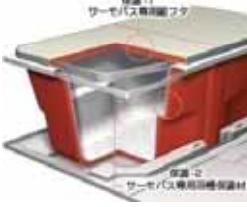


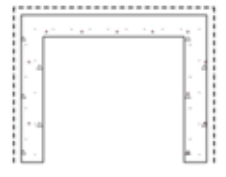
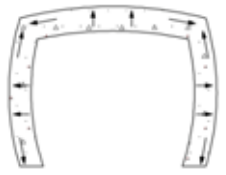
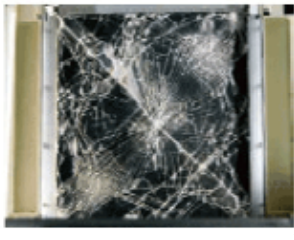



## 省エネ改修と一体的に実施できる他性能の向上技術例 - 1

		断熱性の向上			
環境省エネ改修技術	躯体	開口部(窓)	開口部(玄関ドア)		
		 <p>現場打設コンクリート 断熱材 屋根スラブ アスファルト防水 断熱材 アンカーピン ポリマーセメントモルタル左官材</p> <p>・屋上外断熱工法 ・外壁外断熱工法</p>	 <p>・サッシ2重化工法(内付) ・サッシ2重化工法(外付) ・かぶせ工法 ・カット工法 ・ガラスの交換</p> <p>断熱・気密性の向上</p>	 <p>・扉の交換 ・かぶせ工法 ・カット工法</p> <p>断熱・気密性の向上</p>	
追加する技術他分野の性能の向上	<p>&lt;外断熱の場合&gt;</p>  <p>昼 夜</p> <p>&lt;内断熱の場合&gt;</p>  <p>昼 夜</p> <p>外断熱工法は、直達日射によるコンクリートの温度収縮・膨張を低減させ、ひび割れの防止や中性化の抑止等、建物の耐久性・耐用性を向上させる。</p> <p><b>耐久性の向上</b></p>	 <p>・大型クレセントを採用 1</p> <p>フラット枠を採用 3</p> <p><b>耐久性の向上</b> <b>高年齢対応の向上</b></p>	<p>構造図</p>  <p>Low-Eガラス3ミリ マイクロスペーサー 真空層0.22ミリ フロート板ガラス3ミリ 特殊中間膜0.4ミリ ポリカーボネート板1.2ミリ 特殊中間膜0.4ミリ フロート板ガラス2.5ミリ</p> <p>・飛散防止効果のある複層ガラスを採用 ・防犯性のある複層ガラスを採用</p> <p><b>防災の向上</b> <b>防犯性の向上</b></p>	 <p>4</p> <p>・耐震丁番を採用 ・レバーハンドルを採用 ・防犯性の高い鍵を採用</p>  <p>6</p> <p>・フラット枠を採用 ・耐震ドアを採用 7</p> <p><b>耐久性の向上</b> <b>高年齢対応の向上</b> <b>防災の向上</b> <b>防犯性の向上</b></p>	



# 4 - 2 省エネ改修の際に考えられる他性能の向上(3)

## 省エネ改修と一体的に実施できる他性能の向上技術例 - 2

環境省エネ改修技術	日射遮蔽性の向上		設備機器の節エネ・高効率化		新技術	
	躯体	開口部(窓)	高効率化	節湯、その他	分散エネルギー 再生可能エネルギー	エネルギー管理
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>日射遮蔽浮床工法</li> <li>屋上緑化の採用</li> <li>壁面ルーバーの設置</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>日射調整フィルムの設置</li> <li>ガラスの交換</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>ヒートポンプユニット</li> <li>貯湯ユニット</li> <li>ヒートポンプ式給湯器の設置</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>節水型水栓機器の採用</li> <li>保温型浴槽の採用</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>コジェネ設備の設置</li> <li>家庭用燃料電池設備の設置</li> <li>太陽熱利用温水設備の設置</li> <li>太陽光発電設備の設置</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>HEMSの採用</li> </ul>
追加する技術 他分野の性能の向上	<p>&lt; 躯体への日射遮蔽がある場合 &gt;</p>  <p>&lt; 躯体への日射遮蔽がない場合 &gt;</p>  <p>躯体への日射遮蔽は、直達日射によるコンクリートの温度収縮・膨張を低減させ、ひび割れの防止や中性化の抑止等、建物の耐久性・耐用性を向上させる。</p> <p><b>耐久性の向上</b></p>	<p>&lt; 飛散防止フィルムを貼った透明ガラス &gt;</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>飛散防止効果のあるフィルムの設置</li> <li>飛散防止効果の高い複層ガラス等を採用</li> <li>防犯性の高いガラスを採用</li> </ul> <p><b>防災の向上</b></p> <p><b>防犯性の向上</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>貯湯タンクは、災害時に非常用水として利用</li> </ul> <p><b>防災の向上</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>断熱ユニット、腰掛型浴槽等、高齢者に対応したユニットバスを採用</li> <li>レバーハンドル型水栓へ交換</li> </ul> <p><b>高齢者対応の向上</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>災害時の電力として利用</li> <li>貯湯タンクは、災害時に非常用水として利用</li> </ul> <p><b>防災の向上</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホームコントローラーを利用して防災情報を共有</li> </ul> <p><b>防災の向上</b></p>