

百年建築の健康オフィス・健康マンション 改修事例

「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth

日本工業大学 建築学部建築学科 准教授

樋口暮らし環境設計 主宰

樋口佳樹

改修時

運用時

地球温暖化
対策

使い続ける百年改修

すぐに新しいモノに切り替えるのではなく、メンテナンスしながら使い続ける。

省エネルギー

熱負荷シミュレーションにより、最適な断熱改修と高効率設備機器を導入し、冷房・暖房・換気の消費エネルギーを削減する。

地産地消

資材調達には、地元の材料を使い、
輸送によるCO₂を削減する。
また、地元の素材を使うことで、
地元の産業の活性化にも貢献する。

働く人の
健康

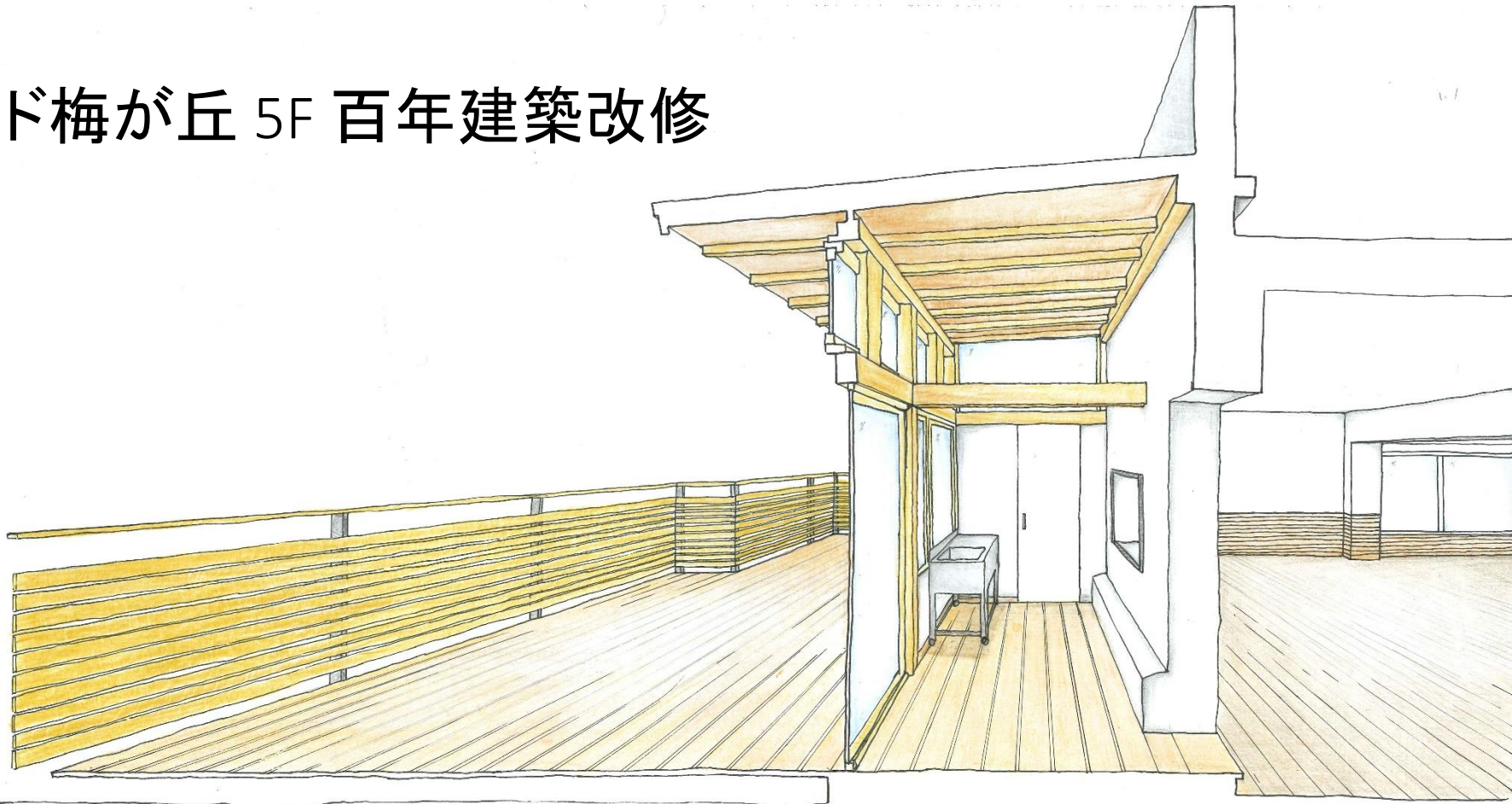
快適性

内窓と高性能断熱スクリーンにより、開口部の熱性能を改善させ、室内の温度のムラをなくします。

健康

無垢の木材と漆喰による自然素材に包まれた空間により、良質な空気質をとことん追及し、働く人の健康を守る。
また、緑を室内に取り込むことで、木と緑に囲まれた空間により、職場に安らぎをもたらす。

モンド梅が丘 5F 百年建築改修



物件概要

モンド梅が丘 5F

東京都世田谷区

床面積 101.3m²

鉄筋コンクリート造

1986年竣工



事務室内観



外観

「百年建築」改修

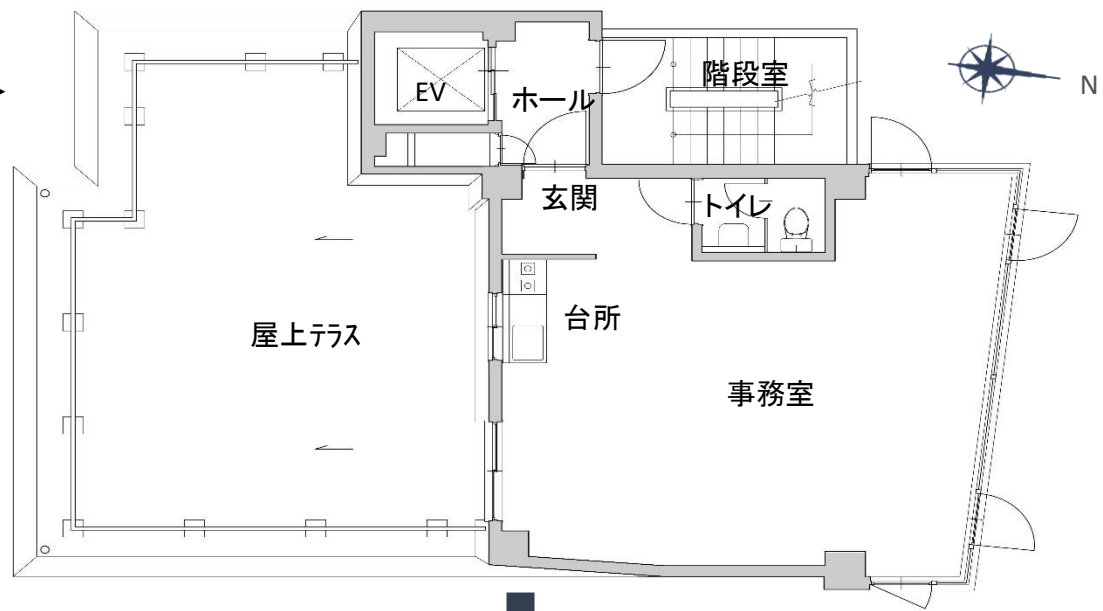
Friendly to Human and
Friendly to the Earth

レイアウト

事務所	56.08㎡	16.90坪
バルコニー	45.25㎡	13.69坪
合計	101.33㎡	30.65坪



事務所	67.13㎡	20.31坪
バルコニー	34.02㎡	10.35坪
合計	101.33㎡	30.65坪



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth





経費器具



借主さんの声

IT企業

自分の子どもが小さい社員も多く在籍している。このオフィスなら、子どもを連れて出社してもらっても、安心して床でごろごろと遊ばせることができるし、パソコン作業に疲れたらテラスで体操もできる。

改修時

運用時

使い続ける百年改修

すぐに新しいモノに切り替えるのではなく、メンテナンスしながら使い続ける。

省エネルギー

熱負荷シミュレーションにより、最適な断熱改修と高効率設備機器を導入し、冷房・暖房・換気の消費エネルギーを削減する。

地産地消

資材調達には、地元の材料を使い、
輸送によるCO₂を削減する。
また、地元の素材を使うことで、
地元の産業の活性化にも貢献する。

地球温暖化
対策

快適性

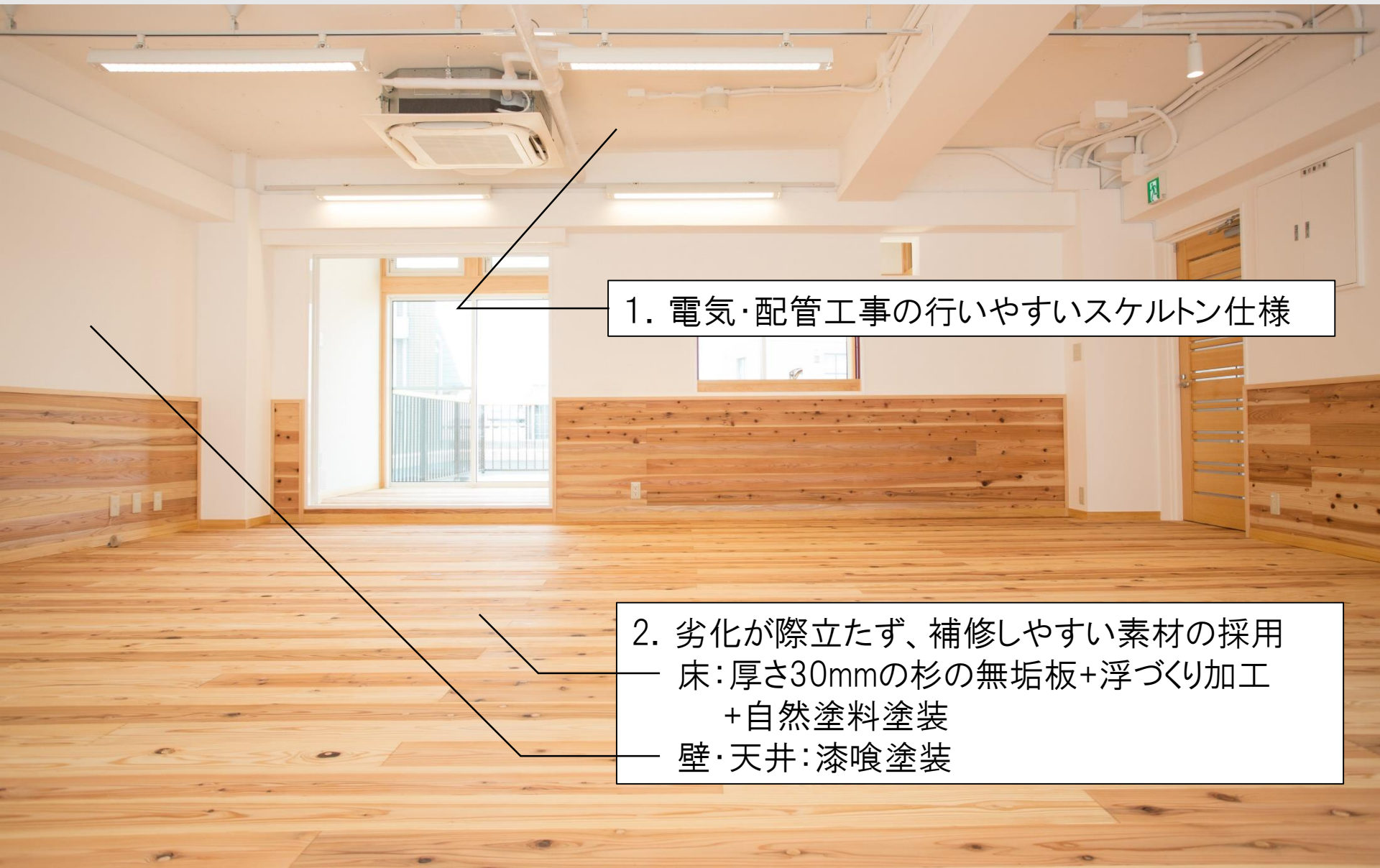
内窓と高性能断熱スクリーンにより、開口部の熱性能を改善させ、室内の温度のムラをなくします。

健康

無垢の木材と漆喰による自然素材に包まれた空間により、良質な空気質をとことん追及し、働く人の健康を守る。
また、緑を室内に取り込むことで、木と緑に囲まれた空間により、職場に安らぎをもたらす。

働く人の
健康

使い続ける百年改修



1. 電気・配管工事の行いやすいスケルトン仕様

2. 劣化が際立たず、補修しやすい素材の採用
— 床：厚さ30mmの杉の無垢板+浮づくり加工
+自然塗料塗装
— 壁・天井：漆喰塗装

使い続ける百年改修

2. 劣化が際立たず、補修しやすい素材の採用
床：厚さ30mmの杉の無垢板+浮づくり加工
+自然塗料塗装

--DATA--杉の特徴

樹種の中では「安く」、赤身と白太の「色のメリハリ」がある。

「柔らかい」ため、足ざわりがよく、冷たく感じにくい。

一方、椅子やテーブルの脚などによる凹みなどの傷がつきやすい。

→住宅の床座の暮らしに向いている。

使い続ける百年改修

--DATA--浮づくり

針葉樹のやわらかな早材(春から夏にかけて成長する部分)の部分を磨いてへこませ、晩材(夏から夏の終わりに成長する部分)の木目を浮き上がらせる仕上げ方法。

→赤身と白太の部分で凹凸ができ、傷汚れが目立ちにくくなることも、足の裏に適度な刺激があり、気持ちよい。

「柔らかい」ため、足ざわりがよく、冷たく感じにくい。



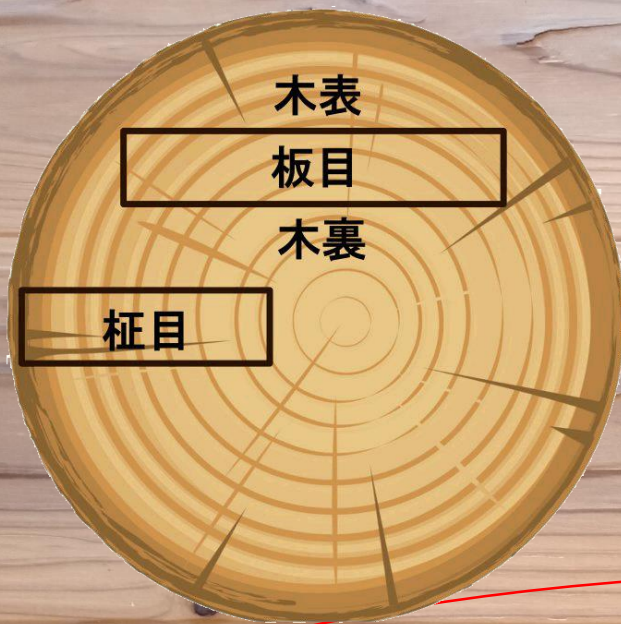
「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth

使い続ける百年改修





2枚の床板の一部が剥がれた。



床板の表面は「木表」とするのが基本だが、この2枚の床板は「木裏」の床板になっていた。

自然素材の利用は、材料が環境によって変化するため、不具合が生じるリスクはあるが、その都度、原因をしっかりと追究していくことで、不具合は減らせる。

百年建築は、業務ビルの改修工事から運用、廃棄まで、地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

改修時

運用時

地球温暖化 対策

使い続ける百年改修

すぐに新しいモノに切り替えるのではなく、メンテナンスしながら使い続ける。

省エネルギー

熱負荷シミュレーションにより、最適な断熱改修と高効率設備機器を導入し、冷房・暖房・換気の消費エネルギーを削減する。

地産地消

資材調達には、地元の材料を使い、
輸送によるCO₂を削減する。
また、地元の素材を使うことで、
地元の産業の活性化にも貢献する。

働く人の 健康

快適性

内窓と高性能断熱スクリーンにより、開口部の熱性能を改善させ、室内の温度のムラをなくします。

健康

無垢の木材と漆喰による自然素材に包まれた空間により、良質な空気質をとことん追及し、働く人の健康を守る。
また、緑を室内に取り込むことで、木と緑に囲まれた空間により、職場に安らぎをもたらす。

省エネルギー

熱負荷シミュレーションにより、最適な断熱改修と高効率設備機器を導入し、冷房・暖房・換気の消費エネルギーを削減する

1. シミュレーションによる最適な設備計画

2. 開口部の断熱

インナーサッシ・高性能断熱スクリーン

3. 高性能エアコン

4. LED照明

アルミサッシ・単板ガラス



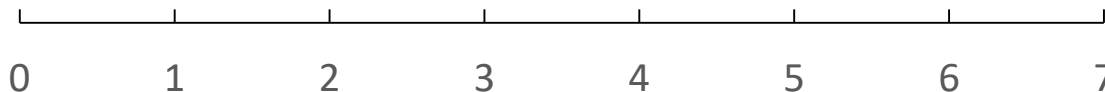
インナーサッシ

アルミサッシ・単板ガラス＋樹脂サッシ・単板ガラス



インナーサッシ＋ロールスクリーン

アルミサッシ・単板ガラス＋樹脂サッシ・単板ガラス＋断熱スクリーン



熱貫流率 $[W/(m^2 \cdot K)]$

1. 住宅の次世代省エネルギー基準と指針[(財)住宅・建築省エネルギー機構発行]の熱損失係数の計算に用いる開口部の熱貫流率(K値)を参考
2. 開口部の熱性能評価プログラム「WindEye」を用いて、LIXILインプラスの引き違い窓を想定した場合の値
3. (財)建材試験センター実験参考値。ベンチャーマテリアル株式会社カタログ「エコフィックスPROのご案内」から抜粋。
アルミ枠・単板ガラスにエコフィックスを設置した場合の熱貫流率を元に概算。

「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



「百年建築」改修

百年建築は、中小築古ビルの改修工事から運用、廃棄まで、
地球にやさしく、人にやさしい改修を目指しています。

Friendly to Human and Friendly to the Earth



断熱スクリーン Ecofix

改修時

運用時

地球温暖化
対策

使い続ける百年改修

すぐに新しいモノに切り替えるのではなく、メンテナンスしながら使い続ける。

省エネルギー

熱負荷シミュレーションにより、最適な断熱改修と高効率設備機器を導入し、冷房・暖房・換気の消費エネルギーを削減する。

地産地消

資材調達には、地元の材料を使い、
輸送によるCO₂を削減する。
また、地元の素材を使うことで、
地元の産業の活性化にも貢献する。

働く人の
健康

快適性

内窓と高性能断熱スクリーンにより、開口部の熱性能を改善させ、室内の温度のムラをなくします。

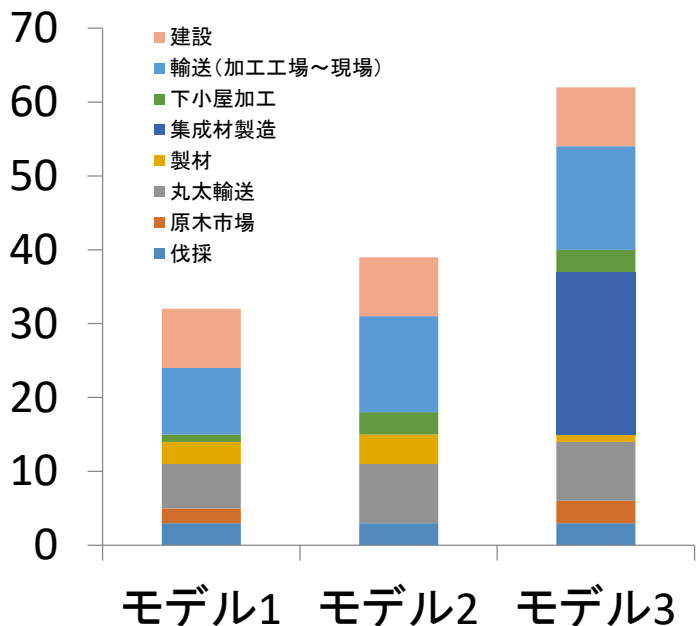
健康

無垢の木材と漆喰による自然素材に包まれた空間により、良質な空気質をとことん追及し、働く人の健康を守る。
また、緑を室内に取り込むことで、木と緑に囲まれた空間により、職場に安らぎをもたらす。

地産地消

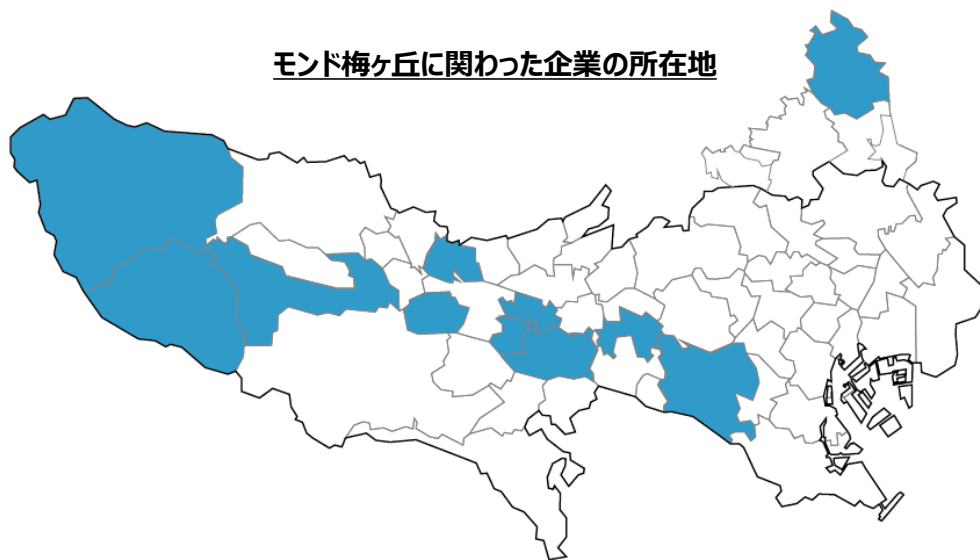
資材調達には、地元の材料を使い、輸送によるCO₂を削減する。
また、地元の素材を使うことで、地元の産業の活性化にも貢献する。

住宅1㎡あたりの建設までのCO₂排出量 (kg-CO₂/㎡)



1. 地元の無垢材を地元の職人が使う※モデル1
2. 発生する二酸化炭素排出量削減※モデル1

モンド梅ヶ丘に関わった企業の所在地



■モデル1(地産地消型住宅)

①住宅延べ床面積:113.8㎡②工期:約6ヶ月③使用木材量:合計30.1㎡ ④使用木材産地:東京都奥多摩⑤工務店から現場までの距離:23.5km

■モデル2(メーカー産プレカット材型住宅 輸入製材使用)

①住宅延べ床面積:133.68㎡②工期:約3ヶ月③使用木材量:17.1㎡ ④使用木材産地:アメリカ⑤製材所からプレカット工場までの距離:686km

⑥プレカット工場から現場までの距離:147.5km

■モデル3(メーカー産プレカット材型住宅 集成材使用)

①住宅延べ床面積:133.68㎡②工期:約3ヶ月③使用木材量:17.1㎡ ④使用木材産地:アメリカ⑤ラミナ工場から集成材工場までの距離:677.3km

⑥集成材工場からプレカット工場までの距離:151.7km⑦プレカット工場から現場までの距離:147.5km

武井建具店(日の出町)



多摩産材の杉
→沖倉製材所(あきる野市)
→古溝建設(国立市)

改修時

運用時

地球温暖化
対策

使い続ける百年改修

すぐに新しいモノに切り替えるのではなく、メンテナンスしながら使い続ける。

省エネルギー

熱負荷シミュレーションにより、最適な断熱改修と高効率設備機器を導入し、冷房・暖房・換気の消費エネルギーを削減する。

地産地消

資材調達には、地元の材料を使い、
輸送によるCO₂を削減する。
また、地元の素材を使うことで、
地元の産業の活性化にも貢献する。

働く人の
健康

快適性

内窓と高性能断熱スクリーンにより、開口部の熱性能を改善させ、室内の温度のムラをなくします。

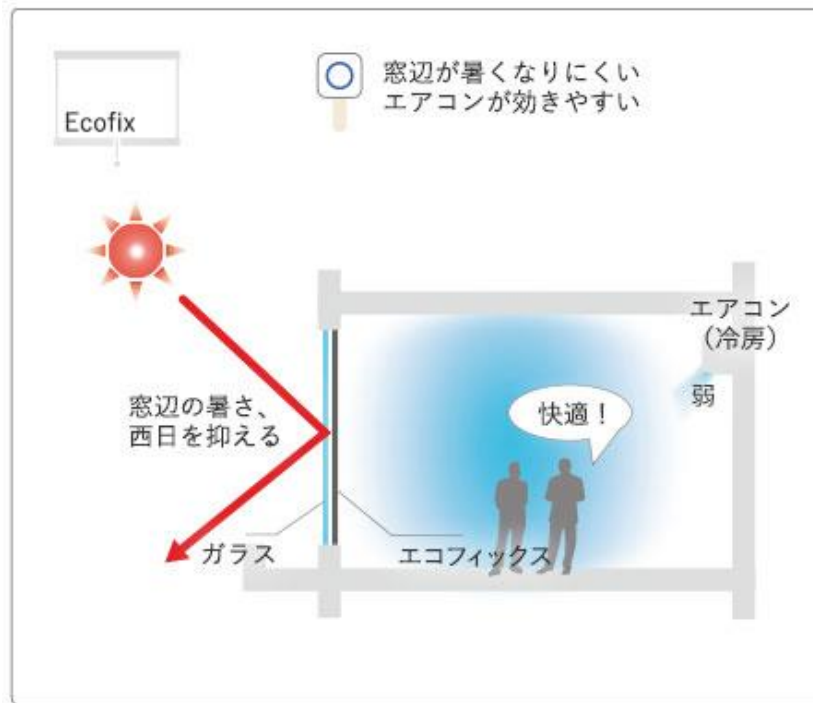
健康

無垢の木材と漆喰による自然素材に包まれた空間により、良質な空気質をとことん追及し、働く人の健康を守る。
また、緑を室内に取り込むことで、木と緑に囲まれた空間により、職場に安らぎをもたらす。

快適性

内窓と高性能断熱スクリーンにより、開口部の熱性能を改善させ、室内の温度のムラをなくします。

- 開口部からの熱の貫流・損失をカットし室内の温度ムラを解消



断熱スクリーン Ecofix



インプラス LIXIL



快適性

内窓と高性能断熱スクリーンにより、開口部の熱性能を改善させ、室内の温度のムラをなくします。

- 外窓とインプラス、その間の空気層が障壁となり、高い防音効果を発揮します



遮音性アップで、
静かな住環境づくり。

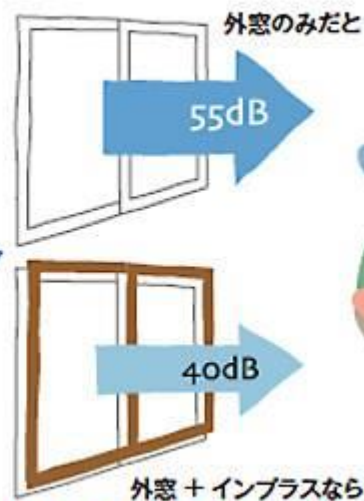
交通量の多い
道路レベルの騒音を
図書館並の
静かさに



交通量の多い道路
レベルの騒音



80dB



改修時

運用時

地球温暖化
対策

使い続ける百年改修

すぐに新しいモノに切り替えるのではなく、メンテナンスしながら使い続ける。

省エネルギー

熱負荷シミュレーションにより、最適な断熱改修と高効率設備機器を導入し、冷房・暖房・換気の消費エネルギーを削減する。

地産地消

資材調達には、地元の材料を使い、
輸送によるCO₂を削減する。
また、地元の素材を使うことで、
地元の産業の活性化にも貢献する。

働く人の
健康

快適性

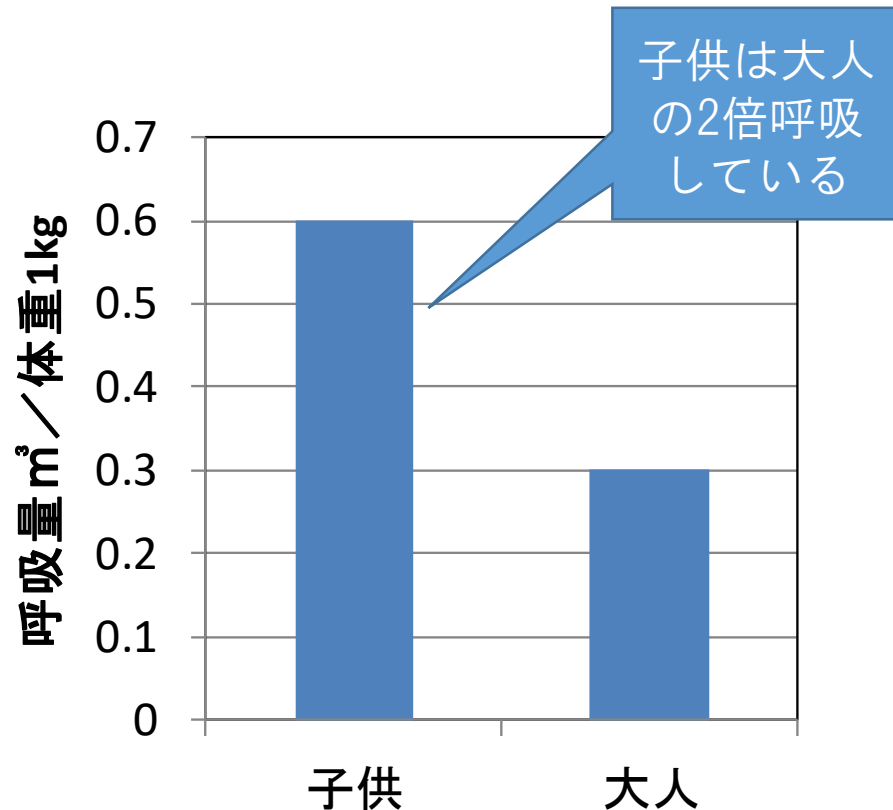
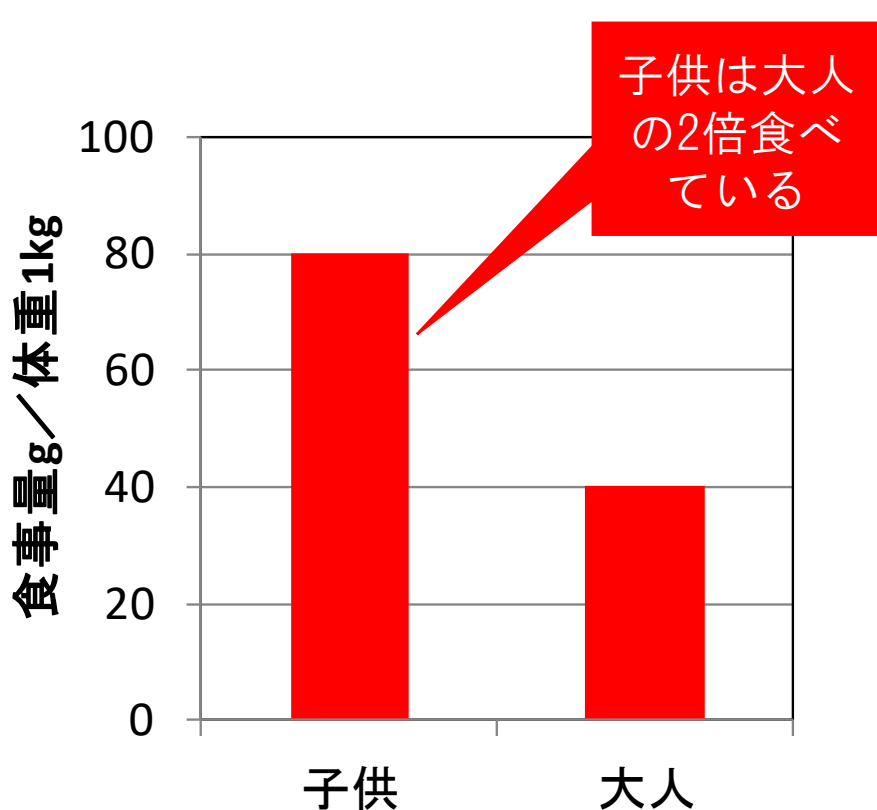
内窓と高性能断熱スクリーンにより、開口部の熱性能を改善させ、室内の温度のムラをなくします。

健康

無垢の木材と漆喰による自然素材に包まれた空間により、良質な空気質をとことん追及し、働く人の健康を守る。
また、緑を室内に取り込むことで、木と緑に囲まれた空間により、職場に安らぎをもたらす。

人が一日に吸い込む空気の量は、**8,000リットル**
人は、人生の**8割**を建物の中で過ごしている。

体重1kgおよび1日あたりの子供と大人の呼吸量と食事量



人生の大半を室内の空気を吸って、生きている。

扉：桧無垢材
+ 自然塗装

壁・天井：漆喰塗装



自然素材として古くから用いられてきた漆喰本来の良さを見直し、風合いを損なうことなく優れた機能を最大限に引き出した安心・安全の自然派塗材です。

床：厚さ30mmの杉無垢材
+ 自然塗装



100%成分開示、世界で初の自然塗料です。吸引しても人体に成分が吸収されないイソアリファートという安全性の高い溶剤と天然のオレンジピールオイルから作られています。

健康
無垢の木材と漆喰による自然素材に包まれた空間により、良質な空気質をとことん追及し、働く人の健康を守る。

賃料

改修前

項目	m ²	坪	坪単価	賃料
事務所	56.08m ²	16.96坪	9,000円	152,687円
バルコニー	45.25m ²	13.69坪	680円	9,322円
合計	101.33m ²	30.65坪		16,200円



改修後

項目	m ²	坪	坪単価	賃料
事務所	67.13m ²	20.31坪	12,000円	244,000円
バルコニー	34.20m ²	10.35坪	2,850円	30,000円
合計	101.33坪	30.65坪		274,000円

電気容量

電気容量 (kW/h)

項目	改修前(16.96坪)	改修後(20.31坪)
照明	841W	383W
エアコン・換気扇	2,179W	2,164W
合計	3,020W	2,547W
面積当たり電気容量	178W/坪	125W/坪

山形天神マンション 百年建築改修

所在地

山形県山形市小白川町3丁目

建物構造

鉄骨鉄筋コンクリート

階数 7階建

住戸数 41戸

築年数

1979年12月 竣工

築40年



天神マンション「百年建築」への道

地球温暖化
対策

使い続ける百年改修

すぐに新しいモノに切り替えるのではなく、メンテナンスしながら使い続ける。

省エネルギー

熱負荷シミュレーションにより、最適な断熱改修と高効率設備機器を導入し、冷房・暖房・換気の消費エネルギーを削減する。

地産地消

資材調達には、地元の材料を使い、輸送によるCO₂を削減する。
また、地元の素材を使うことで、地元の産業の活性化にも貢献する。

働く人の
健康

快適性

内窓により、開口部の熱性能を改善させ、室内の温度のムラをなくす。

健康

無垢の木材と漆喰による自然素材に包まれた空間により、良質な空気質をとことん追及し、住まい手の健康を守る。

2018年～2019年

- ・玄関ホール周り改修
- ・ファサードの検討
- ・104,204室の改修
- ・給水設備システム改修
- ・屋外階段補修

玄関ホール



玄関ホール



ファサード1階部分



受水槽移動



高置水槽撤去



104,204改修



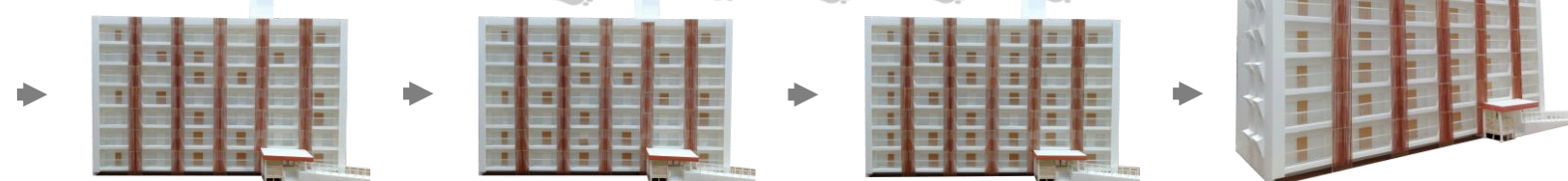
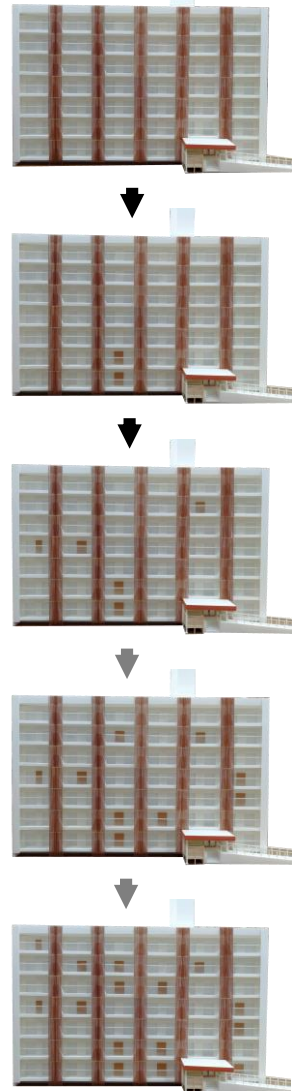
2020年、2021年

- ・耐震診断
- ・健康仕様の低コスト化
- ・東西外壁のデザイン



百年改修計画により、随時改修

2080年！



TEN-JIN



天神マンション





天神マンション





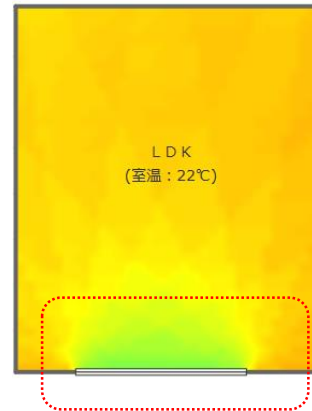


Point1. 室内温度の均一化、断熱気密性の向上

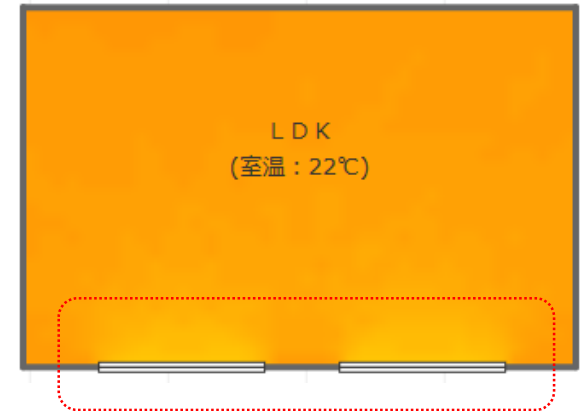
集合住宅の熱損失の大半は、窓と玄関戸と言われています。窓を**二重サッシ**とし、玄関には**断熱障子**を設置し、室内の温度は均一になります。



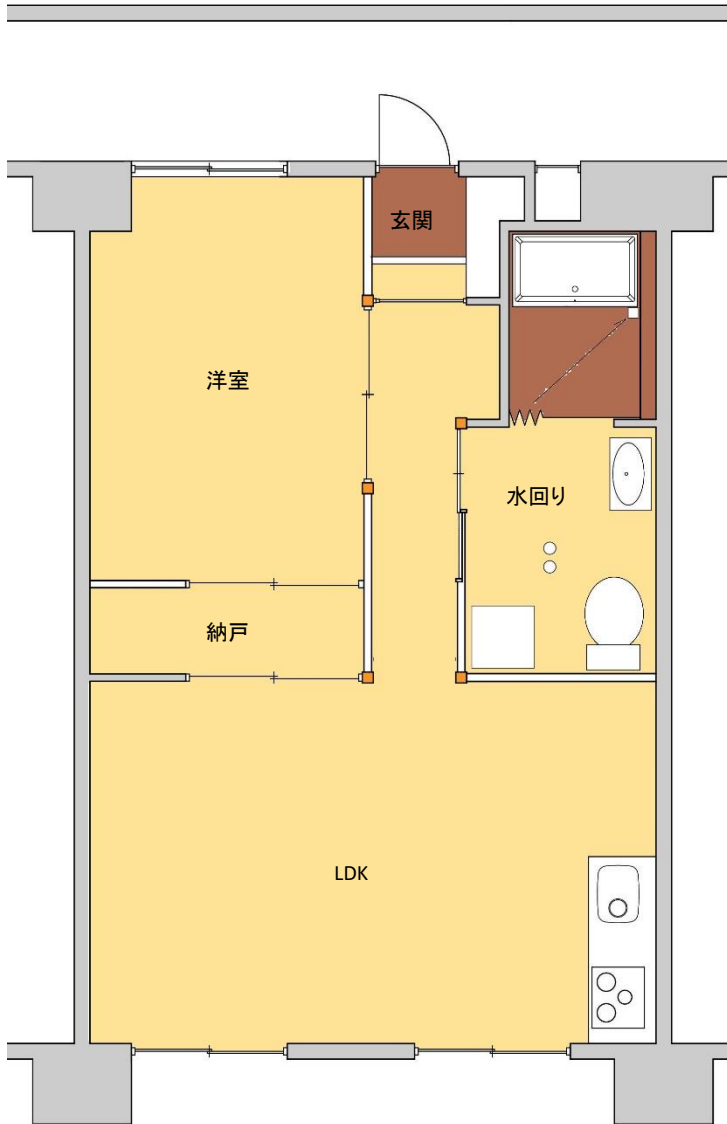
before



after



リビングの温度ムラ

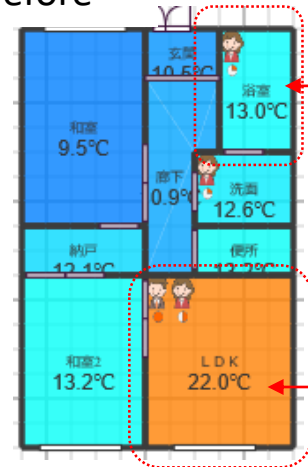


Point2. ヒートショックの防止

リビングと浴室の温度差を5°C以内にする。



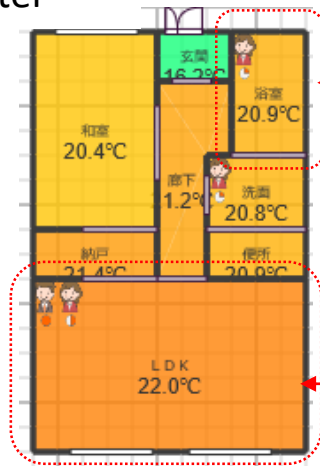
before



温度差
9°C

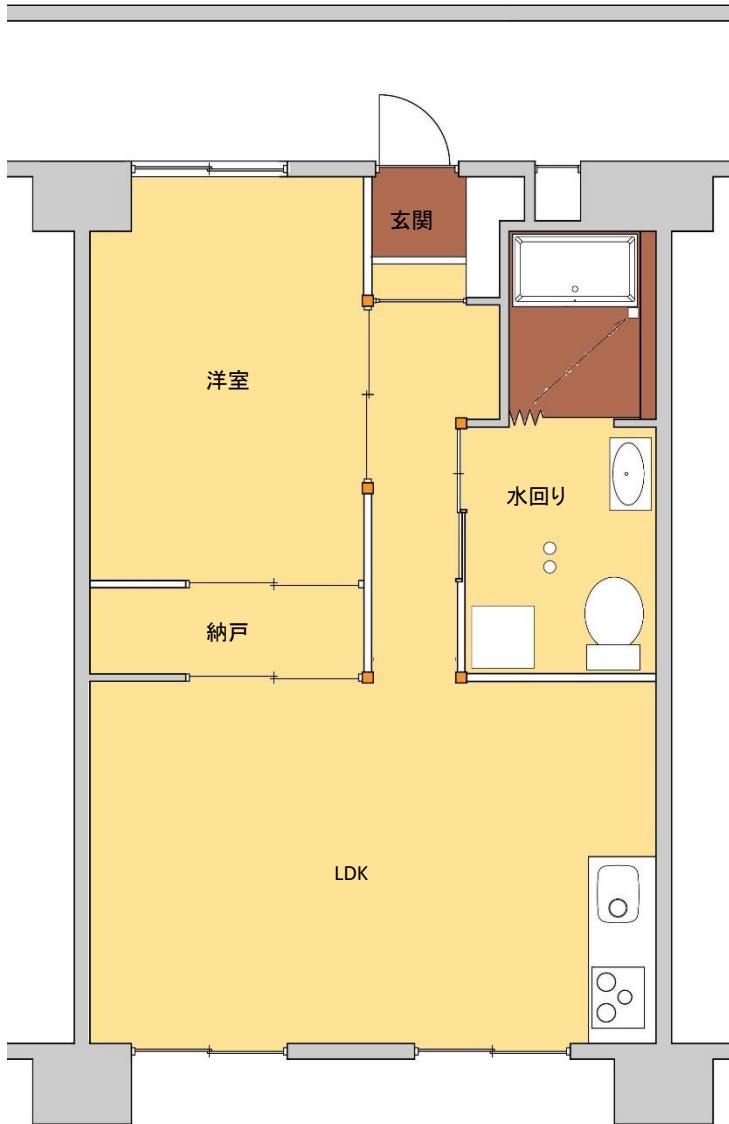


after



温度差
2°C

リビングと浴室の温度差



Point3. 自然素材に包まれた室内空間

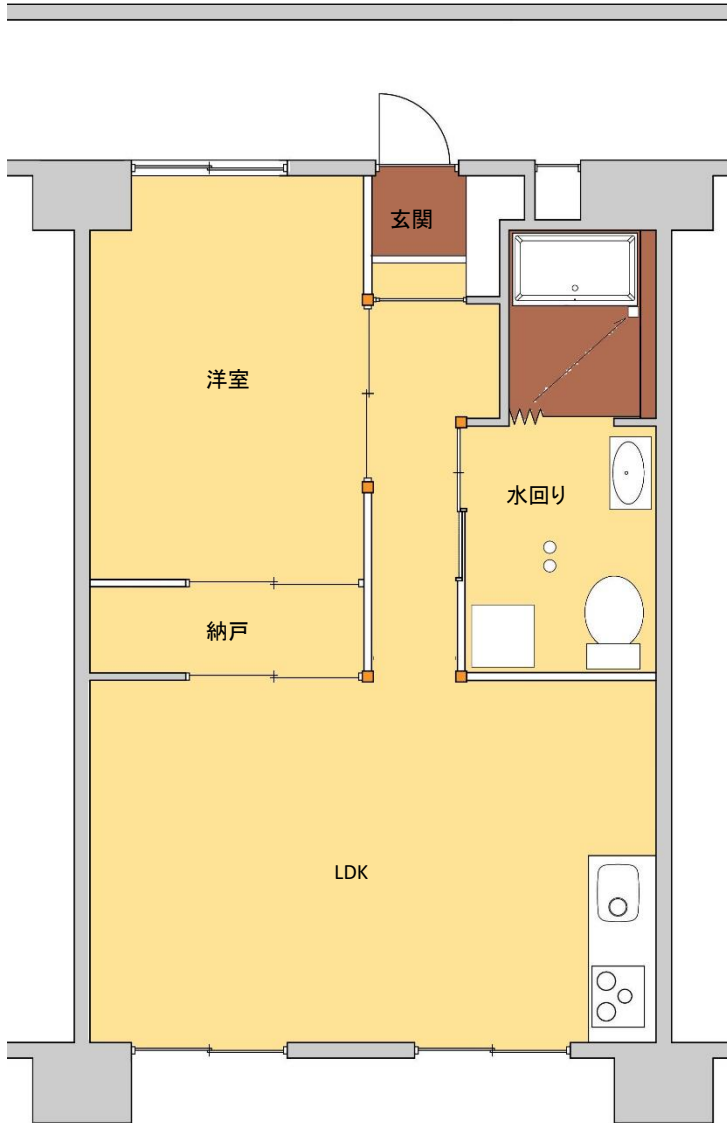
床・壁・天井はすべて自然素材とし、有害な化学物質によるアレルギーやシックハウスを予防する。

床：足ざわりのやさしい杉の杉の無垢板張り。

壁：調湿性、防カビ性に優れた漆喰い塗装。

天井：メンテナンス性を考慮したコンクリートスラブのあらわし。





Point4.省エネルギー改修

1. 照明エネルギー

照明をすべてLEDとすることで、52.3%削減！

12W/m² → 5.8W/m²

2. 暖冷房エネルギー

高性能エアコンの採用、断熱性能向上によって、約30%削減！

		6号室	5号室	4号室	3号室	2号室	1号室
	賃貸面積	52.17㎡	47.6㎡	47.6㎡	47.6㎡	38.07㎡	52.17㎡
7F	賃料	42,000	40,000	空	45,000	空	52,000
	共益費	2,000			2,000		2,000
	駐車代	4,000	9000(2台)		5,000		5,000
	枝管・BU	未	未	改修予定	未	改修予定	未
	改修	一次改修	一次改修	大改修予定	一次改修	大改修予定	一次改修
	その他			洗面台床下漏水の模様	9/22退去		
6F	賃料	55,000	45,000	35,000	35,000	空	48,000
	共益費		2,000	7,000	4,000		2,000
	駐車代		5,000	5,000	5,500		5,000
	枝管・BU	未	未	未	済 BU未	改修中	未
	改修	一次改修	一次改修	一次改修	一次改修	一次改修	一次改修
	その他					床下漏水・603へ引越	
5F	賃料	44,000	40,000	55,000	45,000	30,000	47,000
	共益費	4,000					2,000
	駐車代					4,000	5,000
	枝管・BU	未	未 BU未	未	未	未	未
	改修	一次改修	未	一次改修	一次改修	未	一次改修
	その他		床下漏水一時移室・保険52万	床下漏水・入室拒否・未処理		天井漏水・床下漏水部分修理	
4F	賃料	52,000	35,000	50,000	43,000	40,000	空
	共益費				2,000		
	駐車代	8000(2台)			10000(2台)		
	枝管・BU	未	未	未	未	未	改修予定
	改修	未	未	未	一次改修	一次改修	一次改修
	その他		天井漏水被害小	天井漏水被害小・入室拒否		天井漏水・保険2万	
3F	賃料	49,000	38,000	30,000	45,000	36,000	53,000
	共益費		2,000		2,000	4,000	
	駐車代	5,000		5,000	5,000		
	枝管・BU	未	未	未	済 枝管未	未	未
	改修	未	未	未	一次改修	未	一次改修
	その他						
2F	賃料	49,000	空	53,000	40,000	25,000	54,000
	共益費	2,000		2,000	4,000		賃料に含む
	駐車代	10000(2台)		10000(2台)	5,000	5,142	2台分含む
	枝管・BU	未	改修予定	済	未	未	未
	改修	一次改修	一次改修	大改修済	一次改修	未	一次改修
	その他		床下漏水	床下漏水・保険650万			
1F	賃料	47,000	空	53,000	募集48,000	玄関ホール	43,000
	共益費	賃料に含む		2,000	2,000		2,000
	駐車代	5,000		5,000	5,000		5,000
	枝管・BU	済 枝管未	未	済	済 枝管未		未
	改修	一次改修	一次改修	大改修済	一次改修		一次改修
	その他		荷物移設・未払い・9月退去	天井漏水・保険650万・荷物105			

山形天神マンション100年改修収支計画

200803

物件概要	物件名	天神マンション					
	所在地	山形県山形市小白川町3丁目4-3		〒990-0021			
	建物	鉄骨鉄筋コンクリート造陸屋根7階建		竣工	昭和54年12月		
	戸数	41戸	土地	1766.06㎡	534.23坪		
	駐車場台数	39台	延床	2063.25㎡	624.13坪		
	面積		賃貸	1949.26㎡	589.65坪		
投資額	不動産価格	土地	79,537 千円	路線価	53,000	93,601	
	2018.7購入	建物	106,857 千円				

項目		2018(7-10月)	2019・10	2020・10			
収入	家賃収入	8,368	21,211				
	その他収入	0	1,566				
	合計	8,368	22,777				
支出	管理費	926	3,800				
	修繕費	72	4,693				
	固定資産・都市計画税		2,196				
	保険料	166					
	減価償却費(建物)	2,386	7,262				
	減価償却費(設備)	0	429				
	合計	3,550	18,380				
営業利益		4,818	4,397				
金利	支払利息	400	860				
経常利益		4,418	3,537				

期首	土地	79,537	79,537				
	建物	106,857	104,471				
	設備	0	0				
改修投資	建物	0	9,229	13,082			
	設備	0	11,921	8,100			
償却	建物(購入7,159×15年)	2,386	7,159	7,159	7,159	7159	7159
	建物(改修)		103				
	設備(改修)	0	429				
期末	建物	104,471	106,541				
	設備	0	11,492				
借入	期首借入残	100,000	100,000				
	期中借入	0	21,000	19,700			
	当期返済額	0	437				
	期末借入残	100,000	120,563				
金利	支払利息	400	860				
CF		6,804	10,368				
表面利回り		13.64%	11.53%				