

工業化住宅のリノベーションに関する一提案 —環境に開かれた心地よい住宅を目指して—

木上 理恵^{1*}・足立 裕司^{1*}・福岡 孝則^{1*}

¹ 神戸大学大学院工学研究科建築学専攻持続的住環境創成講座

キーワード： 工業化住宅、リノベーション、半屋外、環境性能

持続可能な社会において、既存の住宅を活用していくことは重要である。日本の人口が減少に転じている一方で、新築される住宅数は増加し続けており、今後住宅が余って空き家が増加していくことは容易に想像できる。スクラップ・アンド・ビルドからストック型社会へと時代が変わる中で、建物に新たな価値をもたせるために行われるリノベーションは、今後ますます需要が高まると予想される。また近年、地球環境問題に対する関心が高まり、資源やエネルギーに依存しすぎることなく、自然が持つ力を有効に利用しながら快適さを得る暮らしが求められている。本論では、住宅を取り巻く社会的な状況に鑑みて、1970年代以降多く建てられた工業化住宅を取り上げ、住宅の屋内外の関係に着目し、自然環境を屋内に有効に取り入れて心地よさを得ることができる住宅を目指し、またそれと同時に、生活の中で楽しみを見出すことができる空間を持つ住宅を目指して、リノベーションの提案を行う。

1. はじめに

1970年代以降、数多く建てられたハウスメーカーの生産による工業化住宅は、現在徐々に老朽化の時期を迎えている。これらの工業化住宅は、我が国においては、戦後の住宅不足の中、より効率的に大量の住宅を供給する方法として産み出されたことに始まる。部材を工場にて量産し、現場にて組み上げるプレハブ工法を採用することで、品質の安定、短工期、低価格での住宅供給が可能となり、近年にいたるまでシェアを伸ばしてきた。現在では、工業化住宅が本格的に建設されるようになってから約40年が経過し、最初に工業化住宅を購入した世代の家族構成の変化や住まい方の変化、住宅に対して求める価値の変化などから、プランの不適合が生じてきている。躯体が健全である場合において、住宅の価値を高めるために行われるリノベーションは、今後需要が増加することが予想される。

また一方で、近年では地球環境問題が顕在化し、自然環境に対する人々の関心が高まってきている。そもそも日本の住宅は、伝統的には開放的であった。しかし冷暖房や照明といった人工的な環境技術が進歩するに伴い、住宅は次

第に閉鎖化していった。冷暖房を効率よく行うには、閉鎖する性能が求められたためである。これによって、住宅の内と外が明確に分けられ、人々の暮らしは自然から切り離されていった。縁側や土間といった半屋外・半屋内空間が伝統的な住宅には備わっていたが、近代の合理的な性能を求めるなかで、それらは不必要なものとして姿を消していった。外部に対して閉鎖し、機械的な設備に頼ることで物理的な快適さを得てきた現代の住宅であるが、現在では地球環境問題が声高に叫ばれ、自然環境に対する人々の関心が高まってきている。資源やエネルギーに依存しすぎることなく、自然が持つ力を享受することで快適さを得る暮らしが必要とされている。

本論では、伝統的に日本の住宅に備わっていた半屋外・半屋内空間をもう一度見直し、自然環境を屋内に取り入れる建築的な工夫をし、さらにそれを現代的な知見によって進化させていくことが重要であるという前提をとっている。物理的に環境負荷を減らすというハード面での技術開発が行われていると同時に、人間と自然との関係を問い直すというソフト面からのアプローチも行っていくべきであると考える。

昨年まで我々の講座内で継続的に行われていた研究の成果を踏まえながら、既存の工業化住宅をベースとして具体的にリノベーションの提案をすることによって、工業化住宅に新たな価値を付加し、今後の住宅の活用法の一例を示すことを、本論の目的とする。

2. 住宅を取り巻く現状

2. 1 住宅が余る

我が国全体の総世帯数と総住宅数の推移を見てみると、昭和38年までは総世帯数が総住宅数を上回っていたが、昭和43年には総住宅数が総世帯数を上回り、その後も総住宅数と総世帯数の差は拡大を続けている(表1)。1世帯あたりの住宅数は、昭和38年の0.97戸に対し、平成20年では1.15戸となっている。さらに、日本の人口は2005年以降減少に転じており、今後ますます住宅が余って空き家が増加していくと予想される。

年次	総住宅数 (1000戸)	総世帯数 (1000世帯)	1世帯あたり 住宅数(戸)	1世帯あたり 人員(人)
昭和 38年*	21,090	21,821	0.97	4.28
43年*	25,591	25,320	1.01	3.94
48年	31,059	29,651	1.05	3.65
53年	35,451	32,835	1.08	3.50
58年	38,607	35,197	1.10	3.39
63年	42,007	37,812	1.11	3.24
平成 5年	45,879	41,159	1.11	3.03
10年	50,246	44,360	1.13	2.85
15年	53,891	47,255	1.14	2.70
20年	57,586	49,973	1.15	2.55

*印の数値は沖縄県を含まない

表1 総住宅数、総世帯数、1世帯あたり住宅数、1世帯あたり人員—全国(昭和38年～平成20年)

出展：総務省統計局 平成20年住宅・土地統計調査

2. 2 単独世帯・夫婦のみの世帯の増加

表1を見ると、1世帯あたりの人員は昭和38年の4.28人から平成20年では2.55人まで大幅に減少している。また、世帯数の構成割合を示した表2を見ると、昭和50年では「単独世帯」が18.2%、「夫婦のみの世帯」が11.8%であるのに対し、平成22年では「単独世帯」が25.5%、「夫婦のみの世帯」が22.6%となり、増加している。一方で、「夫婦と未婚の子のみの世帯」は、昭和50年の42.7%から平成22年の30.7%へと減少している。このことから、少子高齢化が進むにつれて子育て世帯が減少し、高齢夫婦のみや単身者の世帯が増加していることが分かる。

2. 3 住宅と世帯のミスマッチ

65歳以上の単身及び夫婦の持家世帯で、100㎡以上の住宅に住んでいる割合は約57%、また、4人以上家族の持家世帯で、100㎡未満の住宅に住んでいる割合は約29%である。人数の多い世帯が狭い住宅に住む一方で、高齢者単身・夫婦世帯の半数以上が広い住宅に住むといった、世帯ニーズと住む住宅の広さとの間にミスマッチが見られる。これは、子育て期に住宅を購入した層が、現在では子どもが独立し、高齢の夫婦が2人もしくは単身で住んでいる例が多いことを示している。

3. デザイン提案

本章では、既存の工業化住宅をベースとして具体的なリノベーションの提案を行う。

3. 1 敷地と既存住宅について

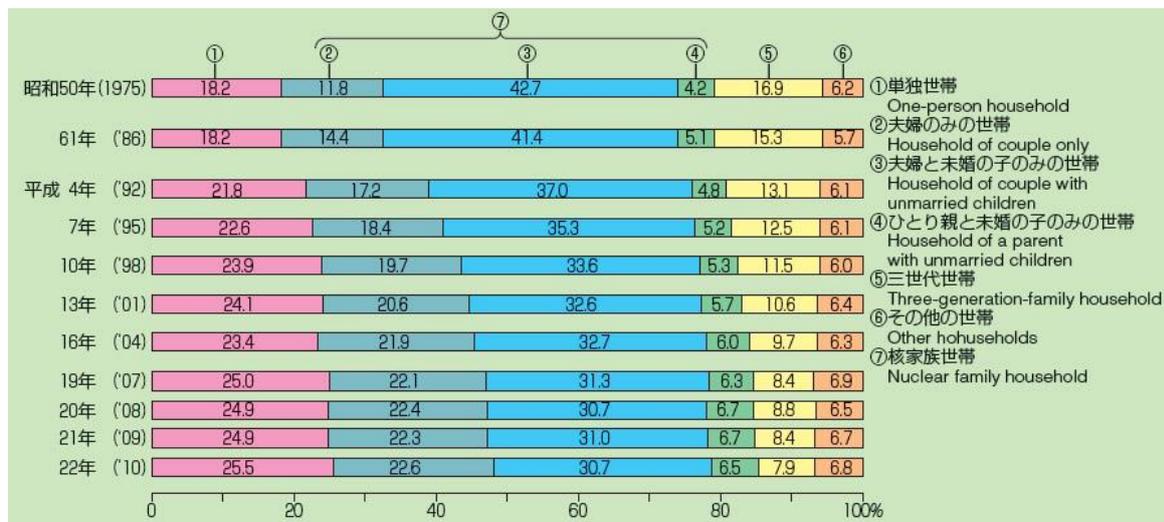


表2 世帯構造別にみた世帯数の構成割合の年次推移

出展：グラフで見る世帯の状況(平成24年)厚生労働省



図1 敷地周辺の航空写真
出展：goo 地図



図2 既存住宅の現状写真
左：アプローチから住宅を見る 右：南側の庭を見る

敷地は大阪府箕面市の住宅街に位置する。箕面市は大阪近郊のベッドタウンとして住宅開発が行われてきた地域である。計画的に配置された住宅が並ぶが、周囲にはまだ田園地帯も残っている。

敷地の形状は所謂旗竿地である。南側に幅約2.3メートル、長さ約9.5メートルのアプローチがあり、その奥にある住宅は、南面、東面、西面を隣の住宅に、北面は2階建てのアパートに囲まれている(図1)。

外構としては、南側には幅約3メートルの細長い庭があるが、東面、北面、西面は幅1メートルほどの通路を残すのみである。ここには築18年、総2階建ての5LDKの住宅が建っている。1階には玄関、LDK、和室、水回りがあり、2階には個室が4室ある(図2、3)。

住宅の周りの外部空間は、旗竿地ゆえ限られてはいるが、前面道路からアプローチを経て南側の細長い庭に至る一連のシーケンスが、この敷地の特徴であり、ここを豊かに創出することが重要であると考えた。本住宅の南西角の部分は、唯一前面道路から見える部分であり、本住宅と前面

道路との関係をつなげる箇所である。またこの南西角部分は、敷地の中で一番風通しがいい場所でもあり、その風を住宅内に有効に取り入れようと考えた。

3. 2 リノベーションする際の留意点

本論においては、可能な限り少ない変更箇所、最大限の効果を得ることを目指した。具体的には、以下の点に留意した。まず、外壁、開口部、屋根等の外部に接する面はなるべく変更しないようにする。浴室洗面などの水回りの位置は変えないことが望ましい。既存住宅の構造部材は極力変えないようにする。やむをえず構造部材を変更する場合は、必要な対策を講じることとする。このように、なるべく設備が絡まない居室内のみの変更にとどめて、コストや工期がかかりすぎないように留意した。また、床面積は増やさないようにした。

3. 3 居住者の設定

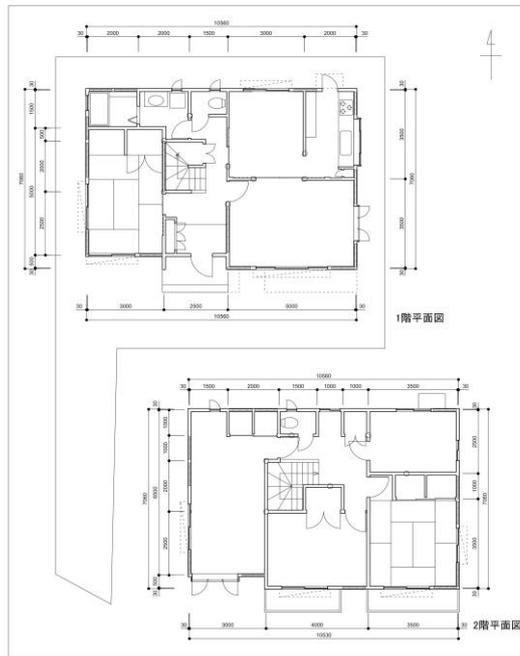
リノベーションする際の居住者のモデル設定として、2パターンを考えた。ひとつは、子どもが独立した後の夫婦のみの世帯、もうひとつは子どもがいる子育て世帯である。

2章で述べたように、現在夫婦のみの世帯は増加しており、その多くが広い住宅に住み、使っていない部屋が余るなどのプランの不適合が生じている。また子育て世帯は、世帯人数が多いにもかかわらず狭い住宅に住んでいる割合が多い。そこで、夫婦のみの世帯には、余った部屋を有効に利用して豊かな暮らしができるような空間を提案し、また子育て世帯には、新築よりも手に入れやすい古い住宅に、住みやすく楽しい暮らしができるような空間を提案することを目指す。夫婦のみの世帯と子育て世帯のいずれにも適用可能なプランを計画する。

3. 4 リノベーションの提案

3.4.1 全体計画

この住宅においては、南西角の部分が環境的・位置的に特に重要な場所である。ここに新たにサンルームとなるような2層吹き抜けの空間をつくる。ガラス面を大きく取り、環境的に外部と一体となる半屋外の空間とする。床レベルは居住スペースより一段下げ、庭と屋内の中間の高さに設定することで、レベル的にも住宅の内外をつなぐ境界領域となるようにする。開口部は大きな折戸とし、開放すると庭と一体となる。また、可動の畳スペースを設け、気候のいいときは外に出て縁台のように腰掛けたり寝転んだり、ベンチやテーブルとして用いたりできるようにする。このサンルームは第2のリビングとして、新たなくつろぎの場や、屋外と一体になって使う活動の場、日曜大工や園芸など趣味の場、知人友人をもてなす場、子どもたちの遊び場など



リノベーション前

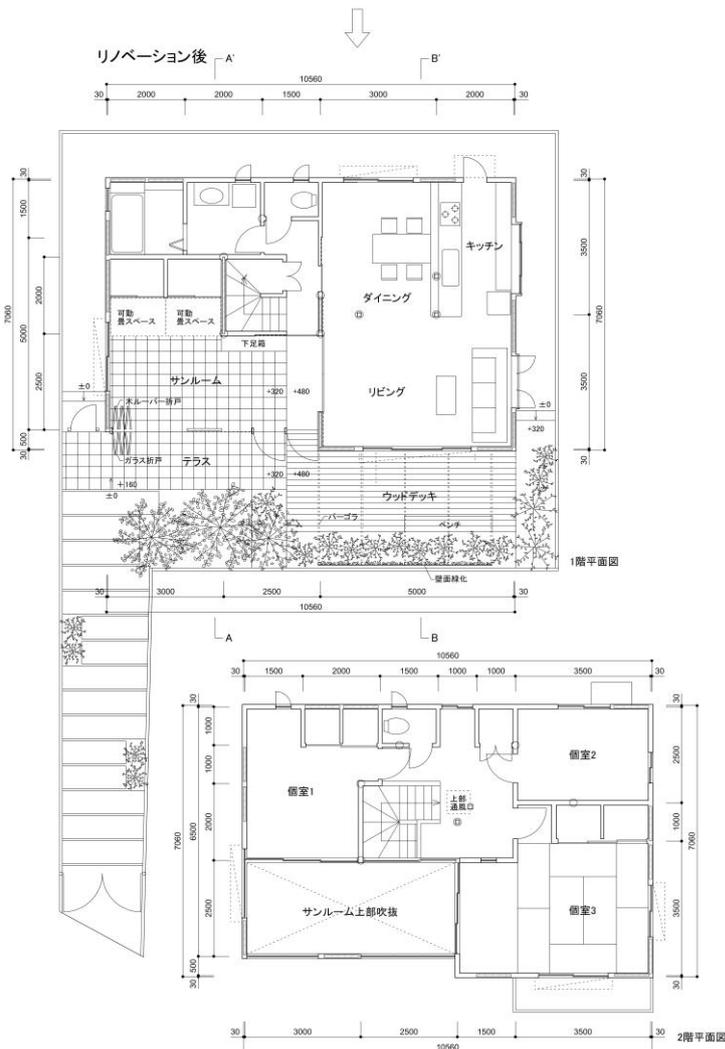


図3 平面図

の新たな使い方が想定される。また、広い玄関土間を兼ねており、リビングとは大きな引き戸で仕切られている。引き戸を開放すると、サンルームとリビングがつながり、さらに庭へとつながる大きな一体感と流動性を得られるようにする。LDKは、新たに対面式キッチンを設置し、間仕切壁を取って、リビング・ダイニング・キッチンが一体となって使えるようにする。

2階はサンルーム上部の吹き抜けを新設し、元は4室あった個室は3室に減らす。個室のうちの2室はサンルームの吹き抜けにガラス窓を介して面する(図3、4)。

外壁は、南面のみ開口部の形状や仕上げを変更した。東・西・北面については、変更なしとした。

延べ床面積は、リノベーション前は144.85㎡であったのに対し、リノベーション後は129.85㎡に減少した。

3.4.2 外構デザイン

南側の庭には、サンルーム側にテラスを、リビング側にウッドデッキを設け、屋内と同じ床レベル、同じ床仕上げにすることで、開口部を介して内部と外部が流動的につながるようにする。

また、ウッドデッキ上部にはパーゴラを設ける(図5)。これによって少し囲われた感じになり、リビングと屋外とがより一体になる効果が得られる。このパーゴラの立面には、溶接金網で幾何学的パターンをつかったパネルを設置し、つる植物を這わせる壁面緑化の登はん支持材となるようにする。壁面緑化によって既存のブロック塀が隠れ、視覚的な景観が向上し、葉が茂れば近隣からのプライバシーも確保できる。壁面緑化がない場合でも、溶接金網の幾何学的パターンによって面白みのある立面になるように考慮した。パーゴラの天井部には、可動式の日除け幕を設置し、日射しを遮ることができるようにする。

3.4.3 環境に対する配慮

南西角につくったサンルームは、外部の自然環境が持つエネルギーと内部環境とを柔らかくつなぐ中間領域として作用する役割もある。内と外を明確に分ける単一の境界面から、様々な効果を持つ複層的な境界面へと

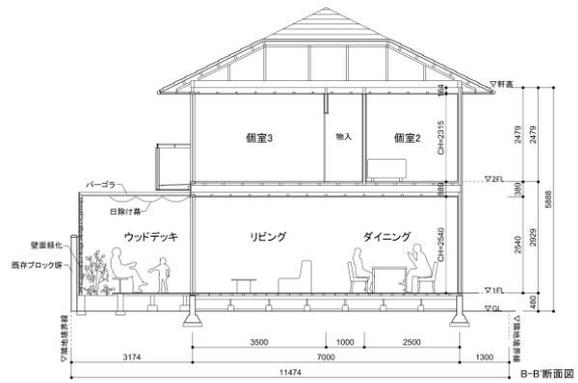
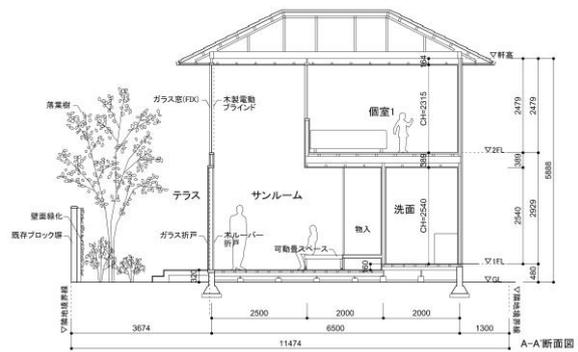


図4 模型写真、断面図

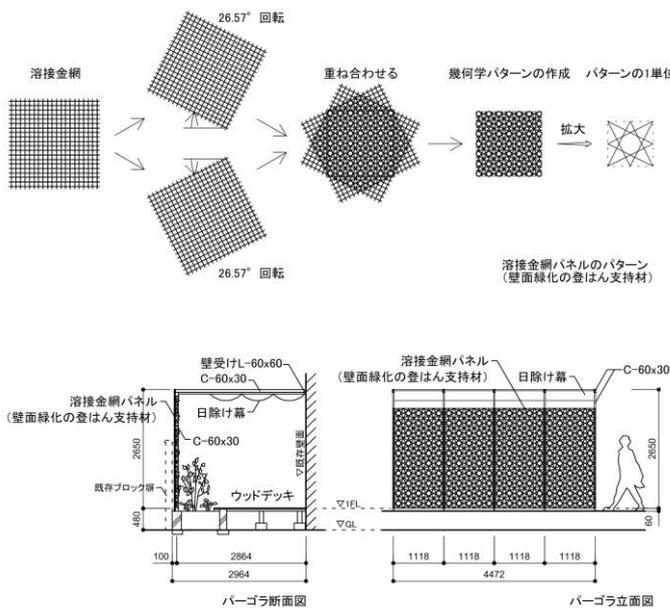


図5 パーゴラの図面

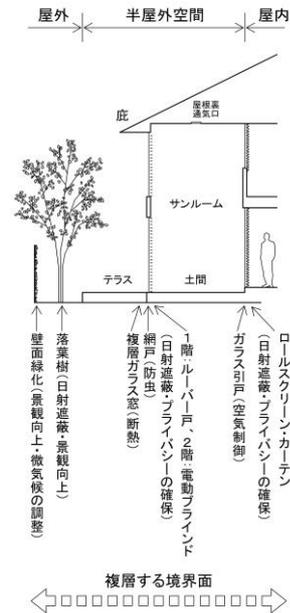


図6 複層する境界面

つくり変えることで、自然環境の変化に柔軟に対応し、外部の気候を内部に伝えるバッファゾーンとして機能する(図6)。

南面のガラスは複層ガラスとし、断熱性能を高める。北側の屋根には熱気を逃がして風通しを良くするための通風

口を設ける。また、サンルーム上部と通風口上部には屋根裏換気用の開口を設ける。

サンルーム前には落葉樹を植える。夏季は葉を茂らせて日陰をつくり、住宅内に注ぐ日射しを遮蔽する。冬季には葉を落とすので、日射しが屋内まで入り込むようになる。

3.4.4 季節に応じた住まい方

季節ごとに様々に変化する外部環境を調節して屋内に取り入れるために、住宅も衣替えをするかのように内外の境界面の様相を変化させる必要がある(図7)。

夏季は、ブラインドやルーバー戸、樹木や植生で強い日射しを遮り、室内温度が上がり過ぎないようにする。夏の夜間は、北側屋根の通風口を開放して熱気を外に逃がし、サンルーム西側の窓から涼しい外部空気を室内に取り入れる。西側の開口部には外付けのブラインドを設置して、窓を開けて就寝しても防犯上問題ないようにする。この西側開口部の外付けブラインドは、西日の日除けとしても作用する。

サンルームの床仕上げは比熱の大きなタイル仕上げとし、冬季においては、昼間は日射しを取り込んで蓄熱し、夜間は放熱して寝室の暖房負荷を下げる効果を得る。

4. まとめ

老朽化が進む工業化住宅に対して、住宅を取り巻く様々な社会的な状況に鑑みて、具体的な既存住宅を例としてリノベーションの提案を行った。内部と外部を流動的に使える半屋外空間を設け、豊かな住まい方への可能性を示すと同時に、環境的に機能する中間領域によって、屋内外をつなげるという本提案は、他の住宅をリノベーションする際にも適応可能であると考えられる。また、住まい手の変化に伴って不要になった床面積を減らすことで、リノベーションの可能性を高めることができた。

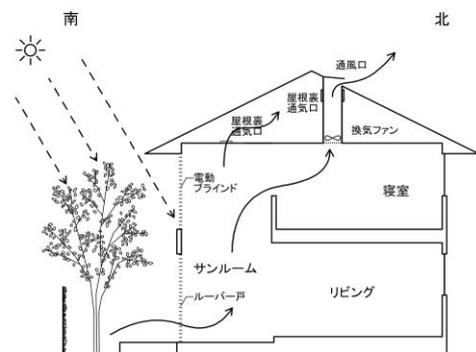
敷地や築年数、平面など今回とは異なる条件のもとでのような案の作成が可能か、また今回は1戸の住宅についてのみの提案であったが、これが複数戸集まっている住宅団地においてはどのような案が可能か、という検討は今後の課題としたい。

[謝辞] 本研究は、積水ハウス株式会社の寄附により設立された持続的住環境創成講座の研究費により行われた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

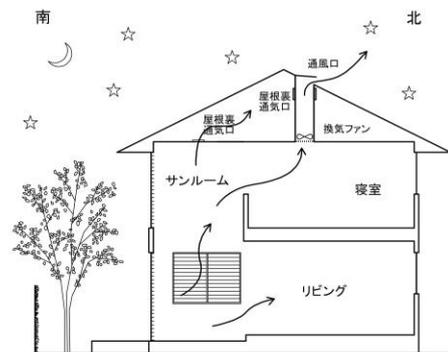
- 1) 国土交通省；「多選択社会」のライフスタイル(住まい方)
- 2) 小玉祐一郎；住まいの中の自然—パッシブデザインのすすめ、丸善出版、2008

通年 (通風、外気冷房)



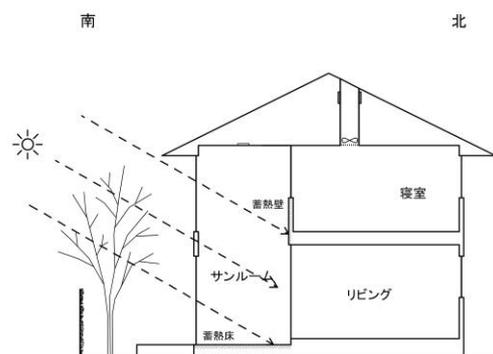
- ・庭木による日射遮蔽
- ・ルーバー戸、電動ブラインドによる日射遮蔽
- ・南面のガラス窓と北面屋根の通風口を開けて風を通す
- ・サンルームのルーバー戸を施錠すると防犯性が得られる

夏季 (ナイトパージ)



- ・西面のガラス窓と北面屋根の通風口を開けて風を通す
- ・西面のガラス窓は外付けブラインドにより防犯性を確保する

冬季 (蓄熱)



- ・南面のガラス窓と、寝室・リビングとの境界の窓を閉じる
- ・葉を落とした庭木越しに日射を得る
- ・比熱の大きな仕上げによる床・壁に蓄熱し、夜間に放熱する

図7 季節に応じた住まい方