

ひとと住環境研究会 調査報告書

真に心地よく健やかな
「ひと」と「住環境」と「暮らし」の関係

ひとと住環境研究会

東京都市大学 教授 宿谷 昌則
旭化成ホームズ株式会社 住宅総合技術研究所
住生活総合研究所
商品企画部
営業推進部

はじめに

私たちが目指すもの

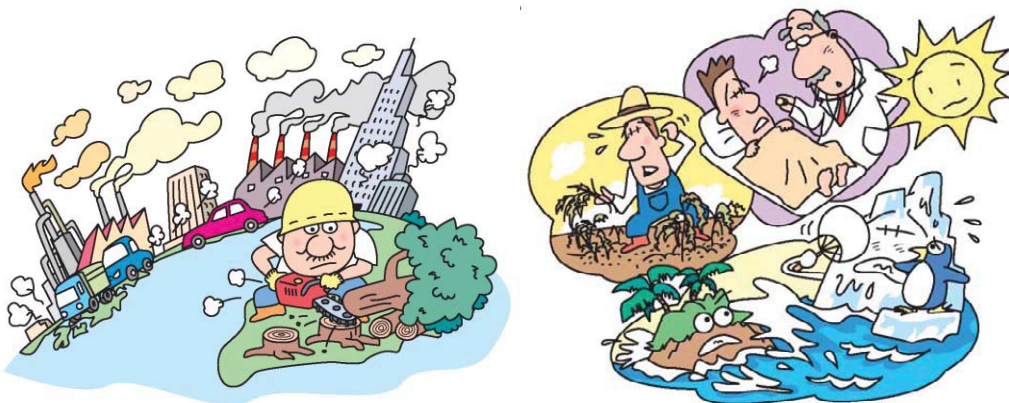
旭化成ホームズ株式会社は、ひとの健康と快適性を両立させる住環境のあり方（真の快適）を研究することを目的に、平成18年4月に東京都市大学（当時、武蔵工業大学）環境情報学部・大学院環境情報学研究所の宿谷昌則教授を座長とする産学共同研究会「ひとと住環境研究会」を発足、共同研究を行ってきました。本報告書は、約3年間にわたる調査研究の成果をまとめたものです。

ひとと住環境

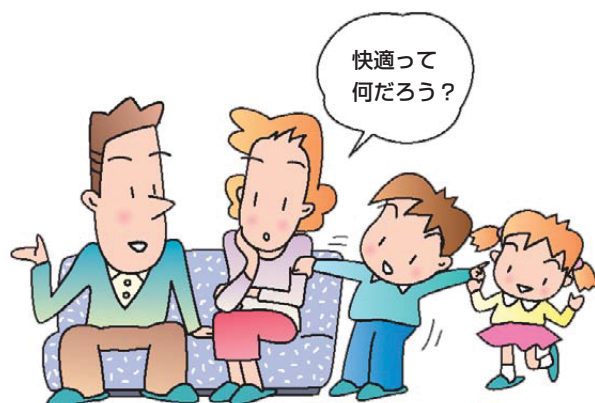
「ひと」にとっての真の快適とは？

■ 私たちの抱える問題

- ・快適な家とは何でしょう？暑い時には涼しく、寒い時には暖かく、エアコンで一年を通じて一定に保たれた室内温度。晴れた日も雨の日も、朝晩を通して明るく保たれた室内照明。現代に生きる私たちは、季節や時間を問わず暑さ、寒さ、暗さに対する不便を感じることはないように守られた暮らしを「快適」と信じ、家の機能をコントロールすることで「快適な環境」を追求してきました。
- ・ところが、その結果、私たちは地球温暖化やエネルギーの枯渇などの「環境問題」や、都市生活者の現代病疾患、各種のアレルギーなどの「健康問題」に直面しています。温度、湿度、気流、明るさなどを一定に維持するためには大きなエネルギーが必要となり、多大なCO₂排出にもつながります。また、常に一定に制御された環境が、実は人間が本来持っている身体的環境適応能力を低下させ、健康を害する要因になっているという指摘もあります。



- ・快適とは身体にも心にもよい状態のはず、そして地球に生きる生命体の一つとして、未来の子どもたちに引継ぐ地球環境にも配慮されたものであるべきではないでしょうか。その反省を含め、私たちは「快適」について、もう一度考えてみることにしました。



■ 真の快適＝心地よい暮らしと健やかな暮らしを両立する「ひと・住環境・暮らし」の関係

- ・環境共生や省エネルギー、そして健康問題は、住宅づくりにおいても解決すべき緊急かつ重要なテーマです。ヘーベルハウスでは「都市的自然主義」をコンセプトとした『そらから (2002年7月)』、『かぜのとう (2004年7月)』、『Green + (2006年9月)』、『そらからf (2008年9月)』、『発電ヘーベルハウス (2009年1月)』などを発売し、太陽光や通風といった自然の恵みを活かす空間設計や設計支援システムの提案、また都市のヒートアイランド現象の抑制と省エネ効率に優れた地中熱利用冷暖房システムの開発と放射型の床冷暖房の提案など、人間が本当に心地よいと感じられる室内環境と省エネルギーをあわせて追究してきました。
- ・「ひとと住環境研究会」では、その取組をもう一段階掘り下げて追究します。目指すのは「心地よい暮らし」と「健やかな暮らし」を両立した『真の快適』。室内環境を一定に制御することによる“快適”という一般的な概念から脱却し、真に心地よく健やかな「ひと・住環境・暮らし」の関係を築きます。



そらから



かぜのとう



Green + (グリーンプラス)



発電ヘーベルハウス

to be Next Stage ▶

■ 歴史の知恵と現代の叡智に学ぶ

- ・「心地よい暮らし」と「健やかな暮らし」の両立のために、私たちは2つの視点で研究することにしました。
- ・その一つが江戸時代。都市生活の源流の一つであり、ガスや電気などのエネルギー、エアコンや照明をはじめとする家電製品のない時代の暮らしに「心地よい暮らし」の原点を探る温故知新の視点です。
- ・もう一つは現代。最先端の「こころとからだ」の研究に、「健やかな暮らし」を実現するヒントを求める医学・理学の視点です。

■ 江戸時代に学ぶ「心地よい暮らし」

- ・現代の暮らしは、ガスや電気などのエネルギー、エアコンや照明をはじめとする家電製品によって成り立っています。それらが何一つない時代、人々は心地よくなかったのでしょうか？
- ・西洋の価値観や生活に大きな影響を受ける以前、日本固有の文化がある到達点に達した江戸時代。人々はどのようにして快適さや心地よさを感じとってきたのでしょうか？それらを知り、また現代の生活にどのように受け継がれ、活かされているかを検証していくことで、心地よい暮らしを実現する新たな「ひと・住環境・暮らし」のかたちが発想できるのではないかと考えています。

■ 現代の研究に照らす「健やかな暮らし」

- ・真に快適な暮らしのためには心身の健康が不可欠です。しかし、現代社会に暮らす私たちは、高度に発展した都市生活の中で、様々なストレスにさらされ、生活習慣病や精神疾患、アレルギーの増加などの健康問題に直面しています。
- ・人間が本来持っている体温調節機能や体内時計など、変動するものに対する調節機能に着目し、その仕組みを理解することで、健やかな暮らしを実現する「ひと・住環境・暮らし」の関係を探ります。

7 江戸時代に学ぶ 心地よい暮らしのヒント 6

「ひと・住環境・暮らし 現代に活かせるヒントを探る」

- 1. 江戸時代はどんな暮らし? 6
 - 江戸時代の時刻と暮らし 6
 - 江戸時代の季節と暮らし 6
 - 江戸時代の住環境と暮らし 7
- 2. 江戸時代から「失ったもの」「変わったもの」と現代の問題点 8
 - 自然（昼夜・季節）のリズムに添った暮らしのもたらすもの 8

2 江戸時代から現代へ 心地よい暮らしのために残せるものとは 10

「江戸の暮らしを活かす ひと・住環境・暮らしの関係」

- 1. 現代の暮らしに残せるものは? web 調査における検証 10
 - リビング・ダイニングにおける明かりのとり方（現代人の陰影の楽しみ方） 11
 - リビング・ダイニングにおける空調の方法（現代人の涼・暖のとり方） 14
 - リビング・ダイニングにおける暮らし方と自然との関わり方（現代人の自然と親しむ暮らし方） 17
- 2. 現代の暮らしに残せるものは? 訪問調査による確認 19
 - 訪問調査事例①：A 邸「二世帯住宅」 20
 - 訪問調査事例②：B 邸「単世帯住宅」 22
 - まとめ：8 件の訪問調査を通じて確認できたこと 24
- 3. 現代の暮らしに残せるものは? 試験棟における実証 25
 - 「家族でたべる」ときの場所と選択要因 27
 - 「友人とつどう」ときの場所と選択要因 31
 - 「家族でたべる」「友人とつどう」ときの居場所の特徴 32
 - 「ひとりでくつろぐ」ときの場所と選択要因 34
 - 「ひとりでやすらぐ」ときの場所と選択要因 35
 - 「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」ときの居場所の特徴 36
 - まとめ：居場所を創り出す、ひと（行為・姿勢）・場（住環境・設備）・道具（家具・調度品）の要件 40
 - 実際に参加してみた感想 41

3 現代の研究に照らす 健やかな暮らしのヒント 42

「心と体を健やかに保つ ひと・住環境・暮らしの関係」

- 1. 各種調査による我々が抱える問題の原因検証 42
 - 現代人の抱える問題点 42
 - 現代人の生活環境 43
- 2. 健やかな暮らしのために重要なものは? 問題点解決のヒント 46
 - ポイントは正常な生体リズムの回復と、体温調節機能の活性化 46
- 3. 健やかな暮らしのための住まいの要件 49
 - 「昼夜のリズム（変化）に合わせて暮らす」ための場所・道具の要件 49
 - 「自然のリズム（刺激）を取り入れて暮らす」ための場所の要件 55
 - まとめ：健やかな暮らしのための住まいの要件 60

「自然のリズムに寄り添い、季節や時間に応じて居場所を変えられる家」

1. ひとと住環境研究会 コンセプトハウス（つくば棟）とは	62
■ 「自然のリズムに寄り添い」「季節や時間に応じて居場所を変えられる」家	62
■ 様々なひと（行為・姿勢）の方針	62
■ 様々な場（住環境・設備）の方針	63
■ 様々な道具（家具・調度品）の方針	64
2. 心地よく健やかな暮らしのための場の基本計画	65
■ 「風」「熱」の計画	65
■ 「光」「灯り」の計画	69
■ 「緑・水・土」「眺め」の計画	71
■ 移る居どこの計画	73
3. 心地よく健やかな暮らしのための行為と場・眺め・姿勢・道具の関係	74
■ “たべる” “つどう”	74
■ “くつろぐ” “やすらぐ”	76
■ “めざめる” “ねむる”	78
4. 暮らし方と「エネルギー使用量」の関係	79
■ 心地よく健やかな暮らしは、環境にも優しい	79

※掲載されている設備・家具などは試作品を含みますので、必ずしも最終仕様ではありません。

1

江戸時代に学ぶ

心地よい暮らしのヒント

- ・日本の現代文明・文化はいま現在だけで成り立っているわけではありません。身近なところに、昔ながらの習わしや室礼（しつらい）が生きていて、その知恵を生活に採り入れることで、潤いや豊かさを感じることが多々あります。
- ・そこで都市生活の源流の一つである江戸時代の暮らしと現代の暮らしを比較し、「失ったもの」「変わったもの」、そして「現代に活かせるもの」を考えてみることにしました。

江戸時代に学ぶ

ひと・住環境・くらし 現代に活かせるヒントを探る

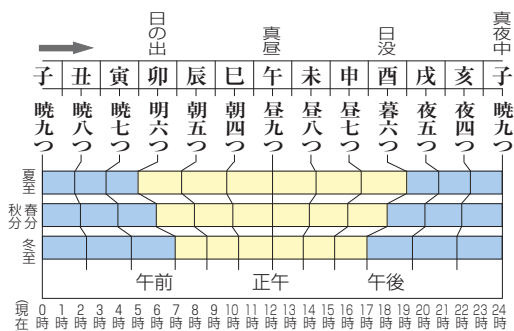
- ・四季の移り変わりの中で暮らしてきた日本人は、その中からどのように快適さ・心地よさを得てきたのでしょうか？ 現代人に通じる環境ライフスタイルを提案するために、江戸時代のひとと住環境・暮らしを見てみました。

1. 江戸時代はどんな暮らし？

■江戸時代の時刻と暮らし

- ・江戸時代の時刻は現代と違い、日の出・日の入りを基準に昼と夜を6等分し、そのひと区切りを一刻、一時と称していたため、夏と冬では一刻の長さが違う不定時法を採用していました。
- ・日の出・日の入りを基準に生活していたため、当然朝は早く、「お江戸日本橋七つ立ち」というように、旅の出立は午前3～4時頃、明け六つ（午前5～7時）の日の出とともに仕事に出かけ、日が落ちる暮れ六つ（夕方5～7時）には仕事を終えて帰宅していたようです。

■江戸の時間（不定時法）



■江戸時代の季節と暮らし

- ・ガスや電気、便利な家電製品や自動車などもない江戸時代の人は、冬寒ければ綿入りの合わせを重ね着して火鉢やこたつで暖をとり、夏暑ければ打ち水をしたり、涼しい戸外の縁台や井戸端に居場所を移すなど、建物にしばられず、工夫をしながら暮らしていました。

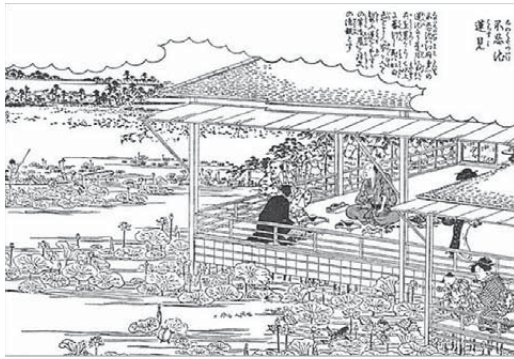


長火鉢*

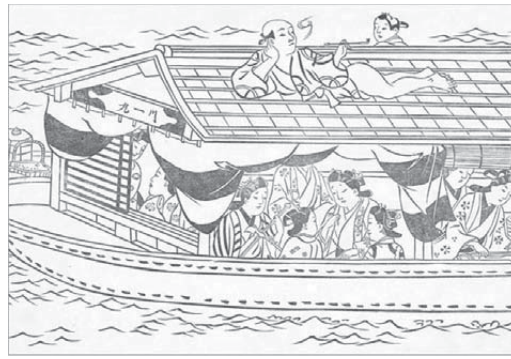


夏の路上を賑わす「水撒き男」や「冷や水売り」
『東都歳時記』*

暮らしの工夫で暑さ・寒さをしのいでいた分、季節の移り変わりは重要で、寒い冬には暖かい春を、暑い夏には涼しい秋の到来を心待ちにしていたことでしょう。春夏秋冬の移り変わりを敏感に感じながら、蓮見、涼み船、月見や虫聴きなど、折々の風物詩を楽しむ習慣が生まれたのではないのでしょうか。



蓮見 『江戸名所図会』 不忍池*



涼み船 『和国百女』 屋形船*



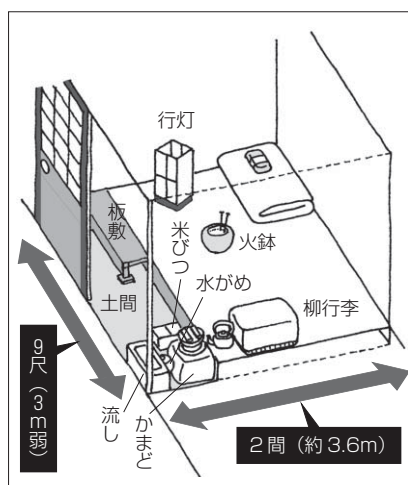
虫聴き 『江戸名所図会』 道灌山*



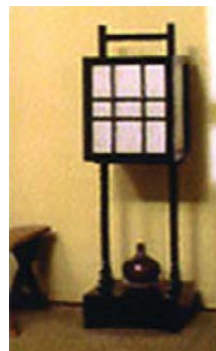
月見 『江戸名所図会』 小名木川*

江戸時代の住環境と暮らし

- 江戸時代の庶民の住まいは9尺2間の長屋が中心。へっついと呼ばれるかまどや流しのある土間に、四畳半の部屋がつくのが標準的で、厠（トイレ）は共同、風呂は銭湯を利用していました。
- 夜は行灯などで灯りをとり、煮炊きは薪炭やありあわせの物で火を起こし、四畳半に膳を出して食事をとり、食後は膳を片付け、布団を敷いて眠る。狭い空間を様々な用途に使い分けるために、起居様式は床座となり、道具類も必要なものを出したり片付けたりできるように工夫され、必要以上のエネルギーに頼らず、何をするにも手間と時間（人力）をかけていました。



長屋の様子



行灯



長屋のかまど

*資料提供：深川江戸資料館（涼み船のみ 高橋 達郎氏）

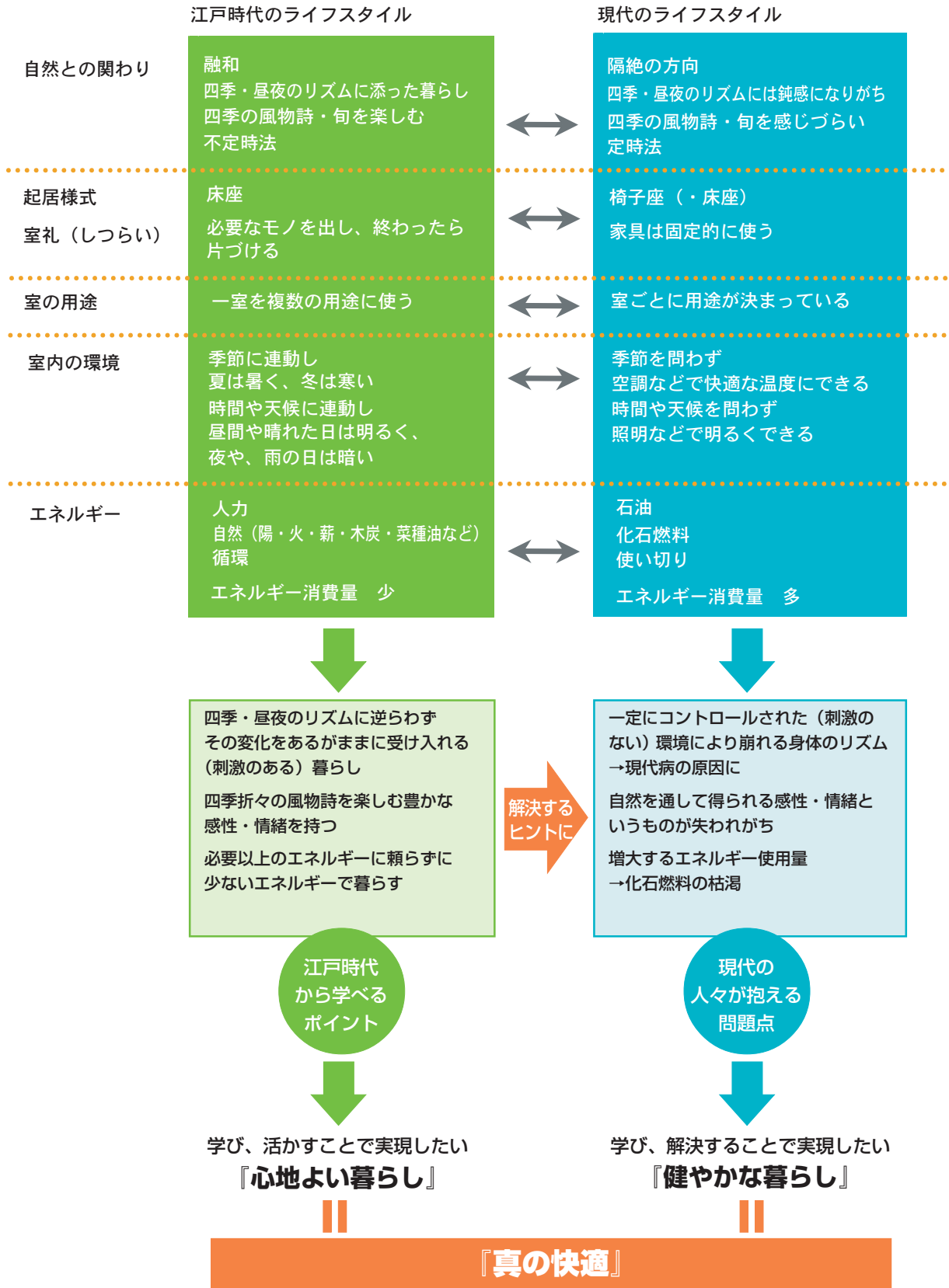
参考文献

- ・石川英輔『大江戸えねるぎー事情』講談社文庫(1993)『大江戸えころじー事情』講談社文庫(2003)
- ・杉浦日向子監修『お江戸でござる 現代に活かしたい江戸の知恵』ワニブックス (2003)
- ・花咲一男監修『大江戸ものしり図鑑』主婦と生活社 (2000)

2. 江戸時代から「失ったもの」「変わったもの」と現代の問題点

■自然（昼夜・季節）のリズムに添った暮らしをもたらすもの

- ・ 四季・昼夜のリズムに逆らわず、その変化（刺激）をあるがままに受け入れた江戸の暮らしは、だからこそ四季・昼夜の変化に敏感で、折々の風物詩を楽しむ豊かな感性・情緒を育てていたようです。また、手間と時間（人力）をかけた暮らしは、結果としてエネルギー消費量の少ない、環境に優しい暮らしになっていました。
- ・ この江戸時代の暮らしが、現代の心地よい暮らしを生み、問題点を解決するヒントになりそうです。



2

江戸時代から現代へ

心地よい暮らしのために残せるものとは

- 江戸時代は、季節や時刻の変化に合わせて、その変化を取り入れながら生活してきた時代でした。現代、季節に関係なく（いつも同じ照明、コントロールされた空間温度、決められた行為空間で）過ごしている人たちがいる一方で、季節や時刻の変化を取り入れ、受け入れて生活をしている人たちがいるのではないのでしょうか？
- そこで現代人の生活を、生活意識・行動・エネルギー消費量の面から調査してみることにしました。

江戸時代から現代へ

江戸の暮らしを活かす ひと・住環境・くらしの関係

- 日本人の文化（DNA）の中にある「陰影（明暗）を受け入れる」「水・風・緑で涼を、陽・火で暖をとる」「自然の恵みを活かす」に焦点をあて、こころ豊かに暮らしながら、省エネ生活も実現するために現代に「残せるもの」を探りました。

1. 現代の暮らしに残せるものは？ web 調査における検証。

■ 調査目的

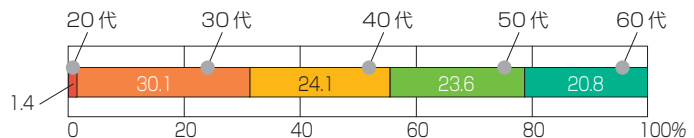
- 自然の恵みを活かしていた江戸時代の暮らしと、現代の暮らしの接点を探る。
- 季節や昼夜の変化を活かした暮らしを実現するために要求される、住まい方を含む設計の考え方の基礎研究。

■ 調査概要

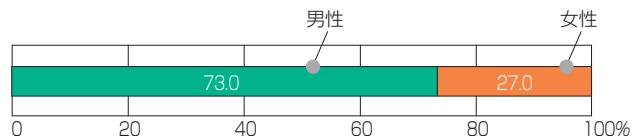
- 調査時期：2007年1月
- 調査方法：旭化成のへーベルハウスに居住している、へーベリアンネット登録者を対象とした（web上の）アンケート
- 調査内容：明かり・涼・暖のとり方と、自然に親しむ暮らし
- 有効回答数：419

■ 対象者概要（n = 419）

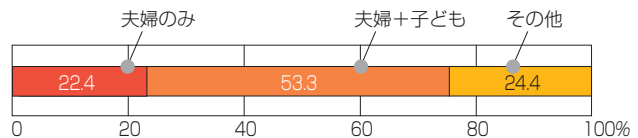
- 年代：30代から60代まで、ほぼ同比率



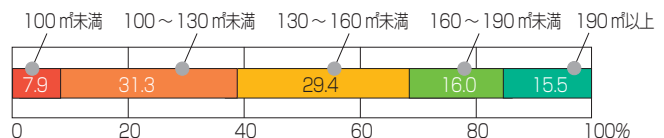
- 性別：男性が約7割



- 家族構成：約半数が夫婦+子ども世帯、約2割が夫婦のみ世帯



- 総面積：100～130㎡、130～160㎡が約30%ずつ、160～190㎡が16%



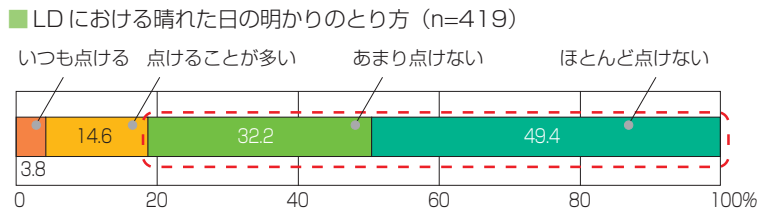
■リビング・ダイニングにおける明かりのとり方（現代人の陰影の楽しみ方）

- 江戸時代、明かりをとるための灯火には、灯油（菜種油や鰯油）を使う灯台・行灯などや、蝋燭を使う手燭・燭台などがありました。その明るさは当時贅沢品の蝋燭でさえ5W電球以下。そんな暗さの中で暮らしていたからこそ、月明かりや雪明かりなどの明るさにも気付く事ができたのでしょう。
- 現代の暮らしの中では陰影を受け入れる（楽しむ）シーンが、どのくらいあるでしょうか？リビング・ダイニング（以下LD）を主体として主なシーン・時間帯で、自然光の取り入れ方／照明の使い方をそれぞれ検証しました。

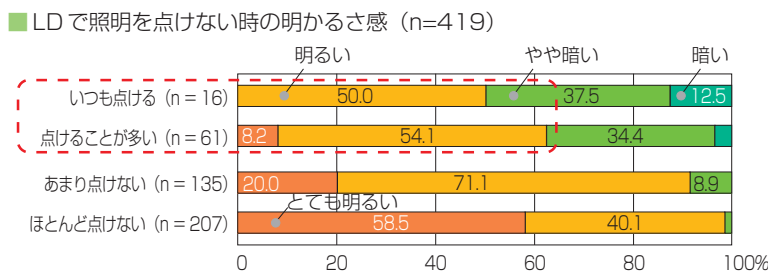
1) 晴れた日の日中の明かりのとり方

晴れた日の日中、多くの人は照明を点けない(ただし明るいと感じていても、習慣や好みから電灯を点ける人もいる)。

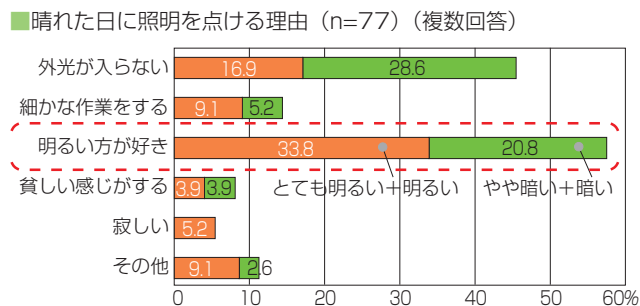
①全体の8割強の人が照明を点けずに過ごしています。



②晴れた日の日中に照明を点ける人の5割強は、実は照明を点けなくても「とても明るい・明るい」と感じています。



③晴れた日でも明かりを点ける理由で最も多いのは「明るい方が好きだから」。やむを得ない理由より「好み」や「習慣で」が多くなりました。



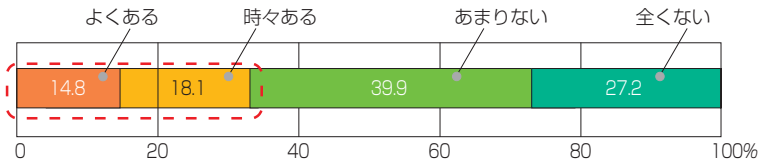
2. 江戸時代から現代へ

2) 夜間の明かりのとり方

夜間に照明の照度を落とすことのある人には、夕日や月明かりなど自然に親しむ傾向が見られる。

① 3割強の人が夜に照明の照度を落として過ごしています。

■夜間に照明の照度を落として過ごしているか (n=419)

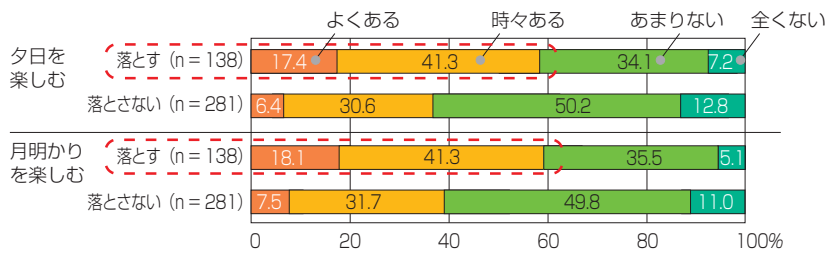


明かりを
暗くして...



② 夜に照明の照度を落とす人の6割弱が、夕日や月を楽しむことができます。

■夕日・月明かりを楽しむことと夜間に照明照度を落とす行動の関わり (n=419)



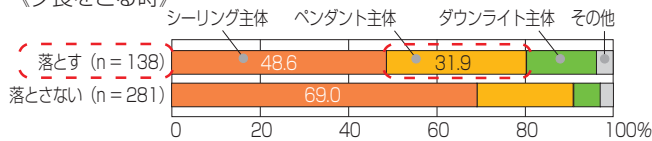
3) 行為と明かりのとり方の関係

「夜間に照明の照度を落とす」ことのある人は、行為に合わせて照明を使い分けている。

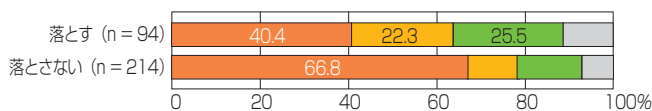
① 照明の照度を落とさない人は、行為に関わらず「シーリング主体」ですが、照明の照度を落とす人は、「ペンダント主体」「ダウンライト主体」との使い分けが見られます。

■ダイニングでの行為と明かりのとり方

《夕食をとる時》

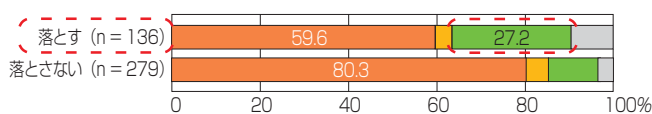


《パソコンを使う時》

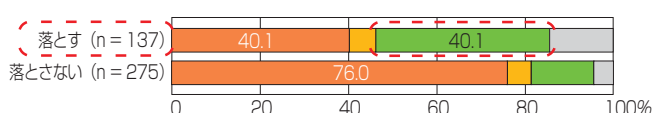


■リビングでの行為と明かりのとり方 (n=419)

《家族でテレビを見る時》



《ひとりでテレビを見る時》



■シーリング主体 ■ペンダント主体 ■ダウンライト主体 ■その他



②ゆったりと会話を楽しむ時、映画を見る時や読書をする時、月がキレイに見える時などに、照明の照度を落としています。

■ LDの照明照度を落として過ごす時（自由記述回答より）

あまり明るすぎると、落ち着かない(60代以上男性)

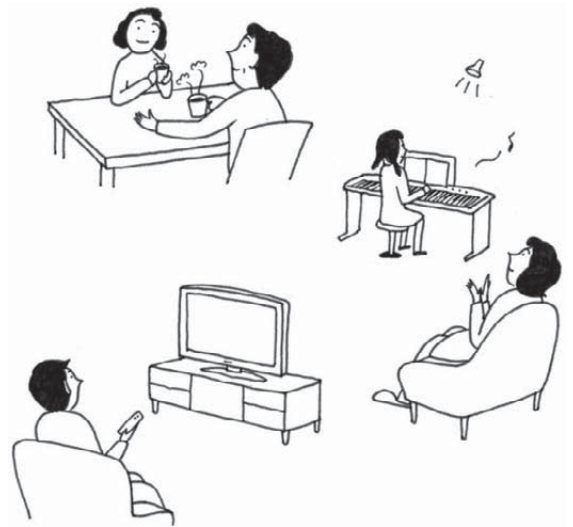
- ・夫婦でゆったりと話したりするとき、あまり明るすぎると、神経が落ち着きません。コーヒーなど飲みながら話をするときは、いつもダウンライトにしています。とても雰囲気がよく、話題も豊富になるように思います。

行為に合わせて楽しんでいます(50代女性)

- ・リビングのダウンライトなどに切り替えて、ダイニングの照明を落としたりすることは、よくあります。TVタイムや読書には、専用のコーナーのダウンライトを。ピアノを弾く時はスポットやブラケットをプラスして、と使い分けて楽しんだりしています。

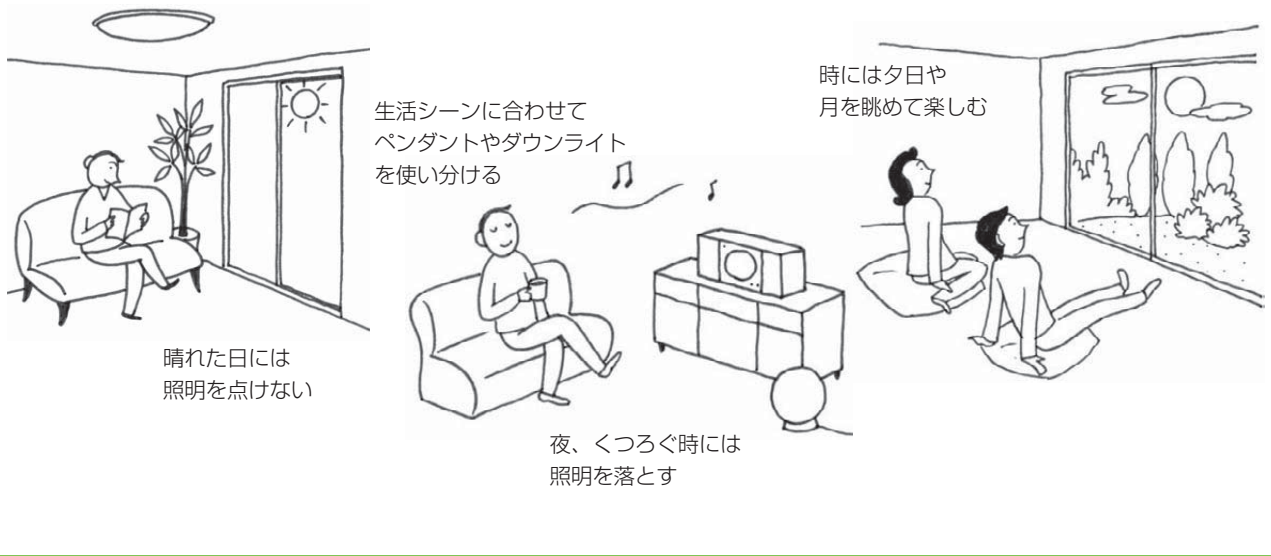
シーンに合わせて使い分けている(30代男性)

- ・吹き抜けの窓から月がキレイに見えるとき、好きな映画を見るとき、石油ストーブの炎だけで雰囲気を楽しみたいとき。



4) まとめ：現代の「陰影（明暗）の楽しみ方」

現代の生活の中でも、昼夜の変化を活かし、自然光・照明を使い分ける人たちがいることを確認しました。その人たちには、暮らしの中で、その時々心地良さを重視し、明かりをとる傾向があることも分かりました。



■ **リビング・ダイニングにおける空調の方法（現代人の涼・暖のとり方）**

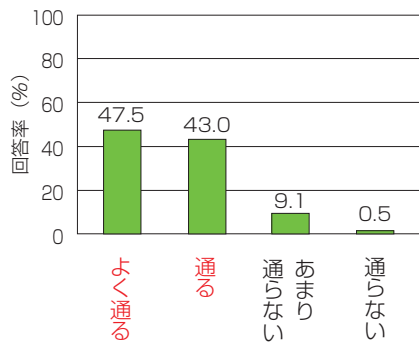
- ・江戸時代、夏は打ち水をしたり、涼しいところに居場所を移して涼をとり、冬は厚着をして火鉢で暖をとっていました。
- ・現代の暮らしの中ではどのように涼や暖をとっているのでしょうか？LDでの風通しや陽当たりと、エアコンの使い方を検証しました。

1) 夏の「風通し」と「エアコンの使用」の関係

暑い時の「エアコン行動」と「窓開け行動」はほぼ同数。リビング・ダイニングの風通しがよくても半数はエアコンを入れることがある。

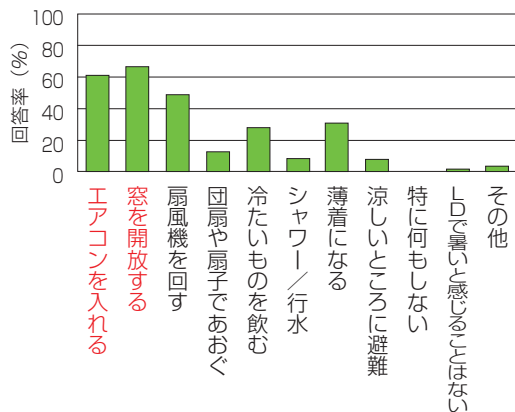
①夏に窓を開放した時のLDの「風通し」について、約90%の人が「よく通る・通る」と感じています。

■ 夏のLDで窓を開けた時の風通し (n=419)



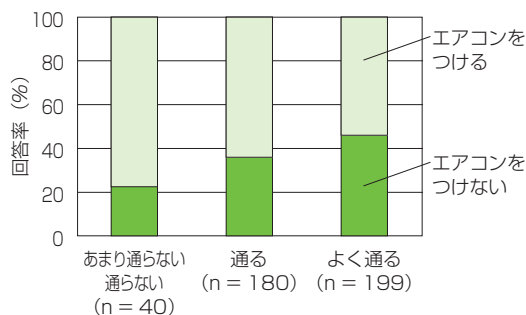
②暑いと感じた時にまず取る行動の上位2つは「窓を開放する (67%)」と「エアコンを入れる (61%)」。
(窓を開放しない理由の1位は「エアコンの方が涼しいから (48%)」)。

■ 夏のLDで暑いと感じた時にまず取る行動 (n=419) (複数回答)



③風通しがよいほどエアコンをつけない傾向がありますが、一方で風通しがよくても54%の人がエアコンをつけています。

■ 「LDの風通し」と、暑いと感じた時にまずエアコンをつける行動の関係

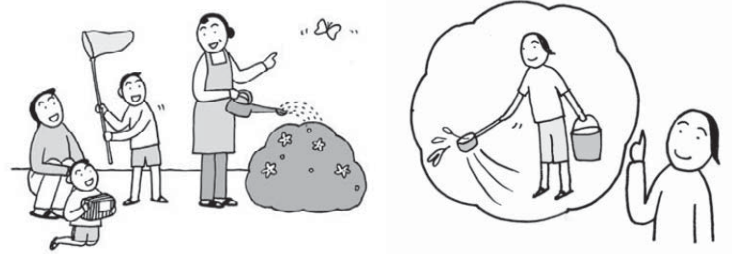
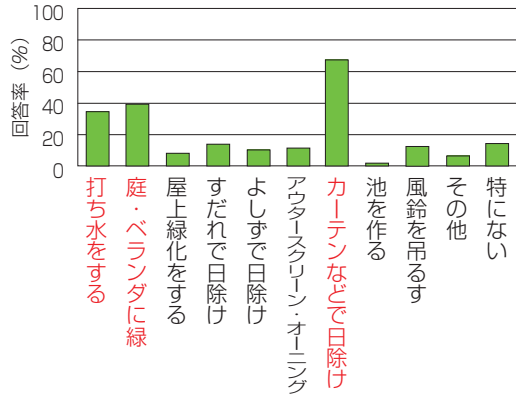


2) 涼をとるための工夫

涼をとるために「緑を植えたり、すだれで日除け」をする人は、「窓開け」や「心地よい場所を求めて居場所を変える」行動をする傾向もある。

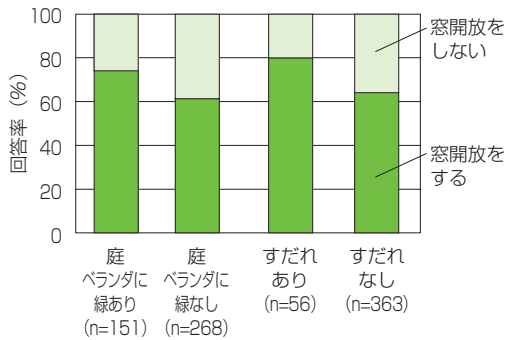
①涼をとるための工夫の上位項目は「カーテンなどで日除け（63%）」、次いで「庭・ベランダに緑（36%）」「打ち水をする（32%）」。「屋上緑化」や「すだれ、よしず、アウトースクリーン・オーニング」を加えると、緑と日除けはさらに多くなります。

■涼をとるために自宅で行っていること（n=419）（複数回答）



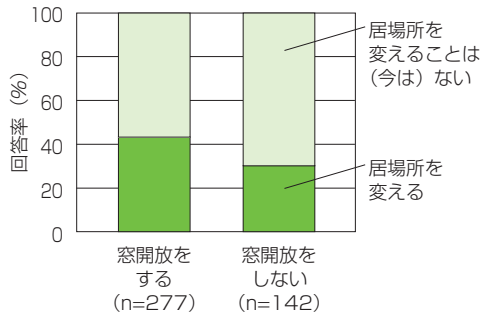
②「庭・ベランダに緑」「日除けのためのすだれ」がある人は、ない人より「暑い時に窓を開放する」傾向があります。

■涼をとるための行動と「窓開放」行動の関係



③「暑い時に窓を開放する人」は窓を開放しない人に比べて「心地よい場所を求めて季節や時間帯で居場所を変える」行動が多くみられました。

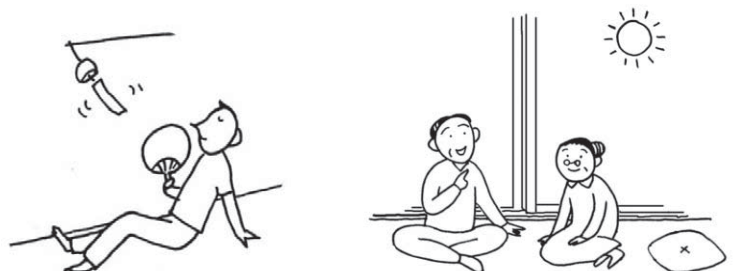
■「窓開放」行動と「居場所を変える」行動の関係



夏は風の通る涼しい部屋に



冬は陽だまりが暖かい部屋に



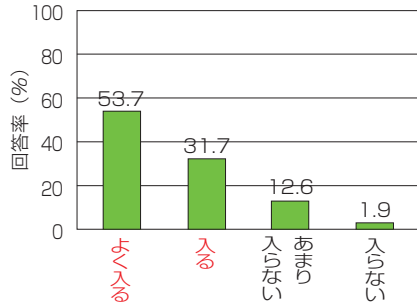
2. 江戸時代から現代へ

3) 冬の「陽当たり」と「暖房の使用」の関係

「陽当たり」がよいにもかかわらず、多くの人にとって冬の暖房使用は当たり前となっている。

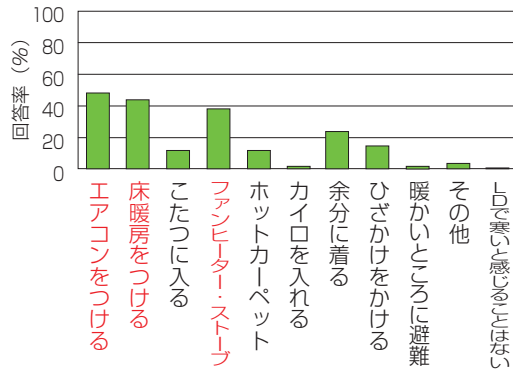
①冬のLDの「陽当たり」について、約86%の人が「よく入る・入る」と感じている。

■冬のLDの陽当たり (n=419)



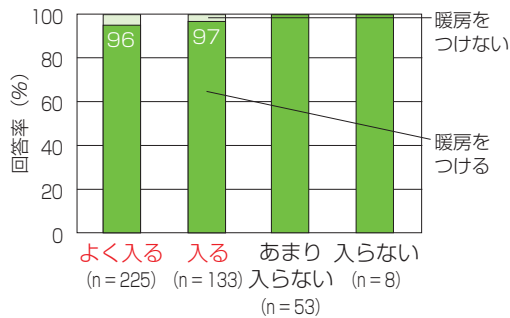
②寒いと感じた時にまず取る行動の上位3つは「エアコンをつける (48%)」「床暖房をつける (44%)」「ファンヒーター・ストーブ (38%)」、全体の97%が何らかの暖房機器を使用すると回答しています。

■冬のLDで寒いと感じた時にまず取る行動 (n=419) (複数回答)



③冬のLDの「陽当たり」が「よく入る・入る」場合でも、96~97%の人が、寒いと感じると暖房をつけています。

■「LDの陽当たり」と、寒いと感じた時にまず暖房をつける行動の関係



4) まとめ：現代の「涼・暖のとり方」

現代の生活の中でも、夏に暑い時はエアコンに頼らず、窓を開けて風を通す暮らし方をしている人が一定数いました。

窓を開ける人は庭やベランダに緑があったり、すだれで日除けをする人に多く、心地よい場所を求めて季節や時間帯で居場所を変える傾向があることも分かりました。一方、冬には陽当たりがよくても、寒いとまず暖房をつける習慣が根付いていることも分かりました。



心地よい場所はどこかな



夏は風通しのよい場所で昼寝

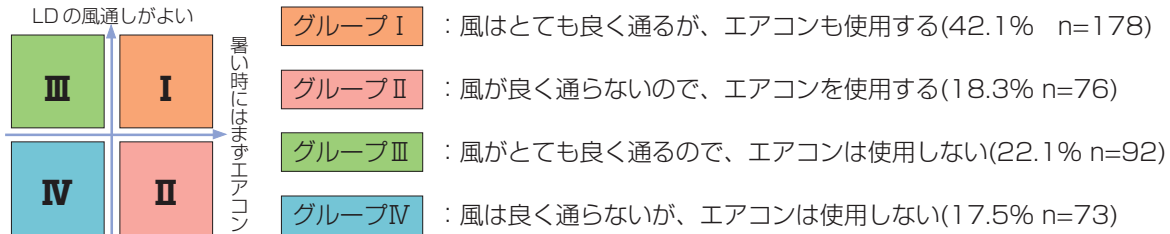


■リビング・ダイニングにおける暮らし方と自然との関わり方（現代人の自然と親しむ暮らし方）

- 江戸時代は、住環境と暮らしをつなぐ循環（再利用）の仕組みが機能し、自然の恵みを最大限に活かして省エネルギーで環境負荷の少ない暮らしを営んでいました。
- 現代の暮らし方を「夏のLDの風通し」と「エアコン使用の有無・窓開け行動」の関係に着目して、4つに分類し、「省エネ・環境行動」「自然に親しむ行動」「心地よい場所を求めて居場所を変える行動」「エネルギー使用量」などとの関係を検証しました。

1) 夏のリビング・ダイニングの風通しとエアコン使用の有無で4つの暮らし方に分類

■暮らし方のグループ

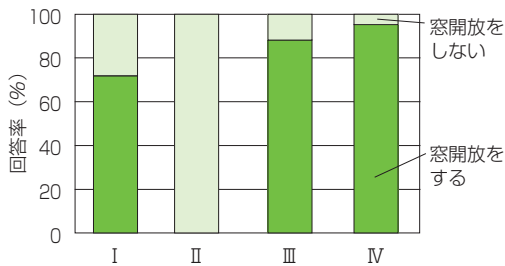


2) 暮らし方と「窓開放」「涼のとり方」の関係

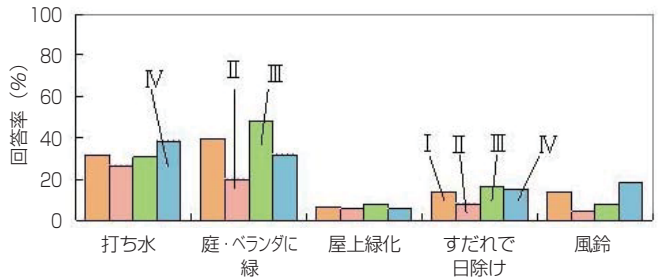
「エアコンは使わない」人は「窓開放する」ことが多く、涼をとるために植栽や打ち水を利用する傾向がある。

- ①風はとても良く通るがエアコンも使用するⅠは、71%が窓を開放し、エアコンと併用。涼の工夫も相対的に高めです。
- ②風が良く通らないのでエアコンを使用するⅡは、窓を開放する人はいません。涼の工夫も相対的に消極的です。
- ③風がとても良く通るのでエアコンは使用しないⅢは、88%が窓を開放し、涼の工夫は「庭・ベランダに緑」が多くあります。
- ④風は良く通らないがエアコンは使用しないⅣは、95%が窓を開放し、涼の工夫は「打ち水」が多くあります。

■暮らし方のグループと「窓開放」の割合



■暮らし方のグループと「涼をとるための工夫」

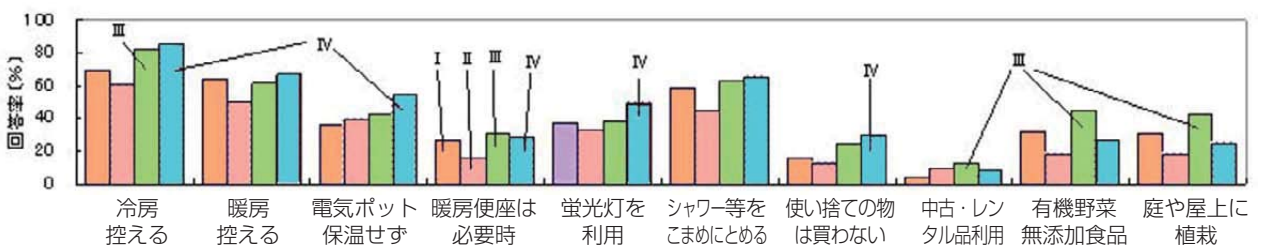


3) 暮らし方と「省エネ・環境行動」の関係

「エアコンは使わない」人の内、「風通しがよくない」人は省エネ行動に対して最も積極的な傾向があり、「風通しがよい」人は省エネ行動に加え環境行動にも積極的な傾向がある。

- ①グループⅠは併用型。
 - ・どの行動もある程度実行され、エアコンと窓開放を併用する行動とも融合性があります。
- ②グループⅡは消極型。
 - ・どの省エネ・環境行動も相対的に消極的です。
- ③グループⅢは環境志向型。
 - ・「有機・無添加食品を選ぶ」「庭や屋上に植栽」「中古・レンタル品利用」「暖房便座は必要時」が他に比べて多くあります。
- ④グループⅣは儉約行動型。
 - ・「冷暖房を控える」「電気ポットの保温をしない」「蛍光灯を利用」「シャワーなどをこまめにとめる」「使い捨ての物は買わない」が他に比べて多くみられます。

■暮らし方のグループと省エネ・環境行動



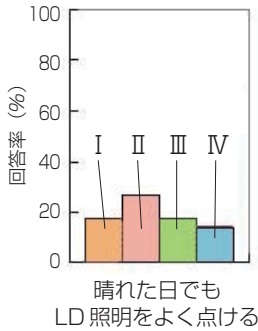
2. 江戸時代から現代へ

4) 暮らし方と「自然に親しむ行動」「移ろ居行動」の関係

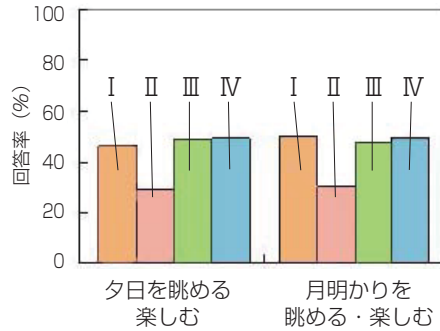
風が良く通らないので「エアコンを使う」人は、「自然に親しむ行動」「心地よい場所を求めて居場所を変える行動」ともに少ない。

- ・風が良く通らないのでエアコンを使用するⅡは、晴れた日でもLDの照明を点けることが多く、「夕日・月明かりを眺める」「心地よい場所を求めて居場所を変える行動」は少ない傾向にあります。

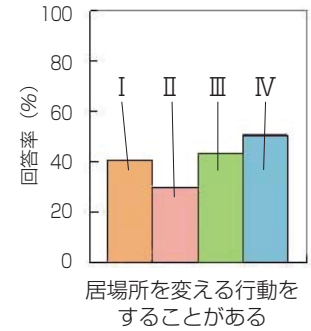
■暮らし方のグループと照明のつけ方



■暮らし方のグループと自然に親しむ行動



■暮らし方のグループと居場所を変える行動

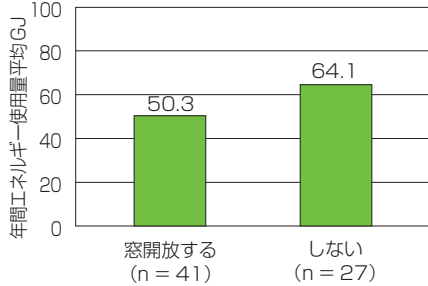


5) 暮らし方と「エネルギー使用量」の関係

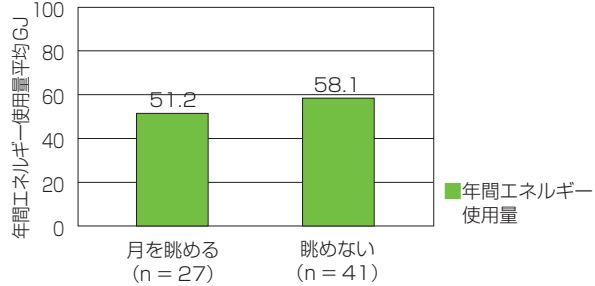
自然に親しむ暮らしをしている、節約にとどまらない環境志向の人たちのエネルギー使用量は少ない。

- ① LDが暑いと感じた時に「窓を開放する」人たちの年間エネルギーは少なくなっています。また、「夕日や月を眺める・楽しむ」人たちの年間エネルギーも少なくなっています。
 - ・「夕日や月を眺める・楽しむ」人たちは「窓を開放する」、「夜間に照明の照度を落として過ごす」なども行う傾向があり、結果として年間エネルギー使用量が小さくなることとの整合性が見られます。

■窓開放行動とエネルギー使用量の関係

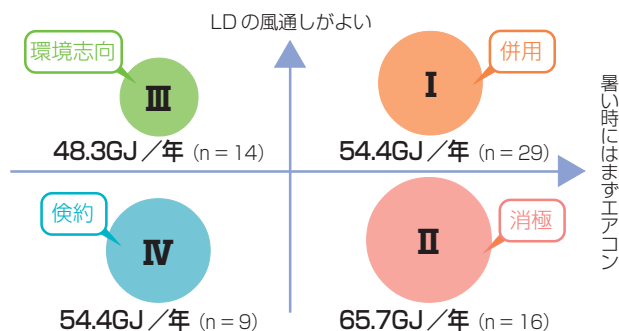


■自然に親しむ行動とエネルギー使用量の関係



- ②グループⅢ環境志向の人の年間エネルギーは、他に比べて少なくなっています。

■暮らし方のグループと年間エネルギー使用量平均



6) まとめ：現代の「自然と親しむ暮らし方」

明るい昼間は照明を点けず、夜は照明を落とし、時には夕日や月明かりを楽しむ。暑ければ窓を開け、緑を植えたりすだれを掛けて涼をとる。自然に親しみ、自然を取り入れた暮らしをしている人々のエネルギー使用量は他に比べて少ないことがわかりました。環境志向型のライフスタイルはエネルギー消費削減につながっていく可能性があります。



2. 現代の暮らしに残せるものは？訪問調査による確認

- ・江戸時代、人々は9尺2間の長屋に住まいながら、季節や昼夜の変化に合わせ、折々の風物詩を楽しみながら暮らしていました。
- ・現代において「自然に親しみながら暮らす」「自然の変化を楽しみながら暮らす」人たちは、どのような住宅（住環境）で暮らしているのでしょうか？また、「自然に親しむ」「自然の変化を楽しむ」暮らしは、心豊かで満足感のある暮らしなのでしょうか？ヘーベルハウスのお客様を訪問して確認しました。

■調査目的

- ・自然と親しむ人たちの、より具体的な暮らし方の確認。
- ・通風や採光との関係が強い空間計画についての考察。

■調査概要

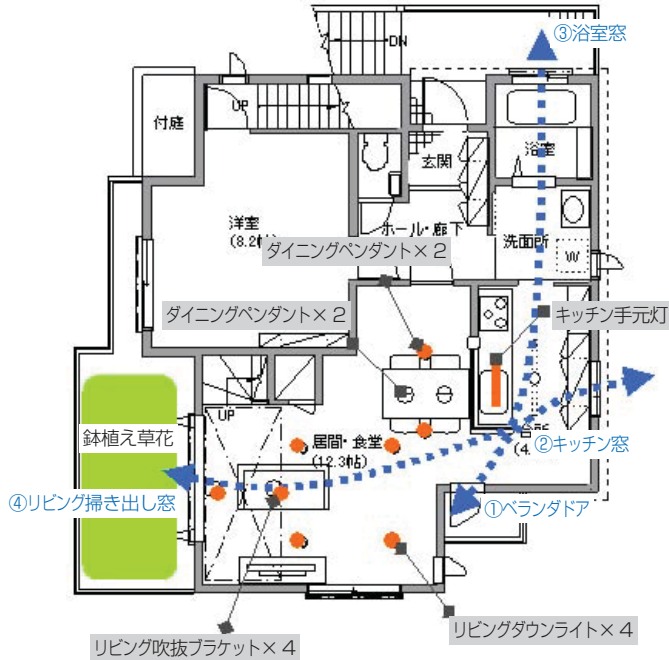
- ・調査時期 : 2007年5月～6月
- ・調査方法 : 面談聞き取り、家具レイアウト書き取り、写真撮影
- ・調査内容 : 明かり・涼・暖のとり方、緑の取り入れ方・自然の親しみ方と住空間の関係 など
- ・調査対象 : 関東圏の8世帯

2. 江戸時代から現代へ

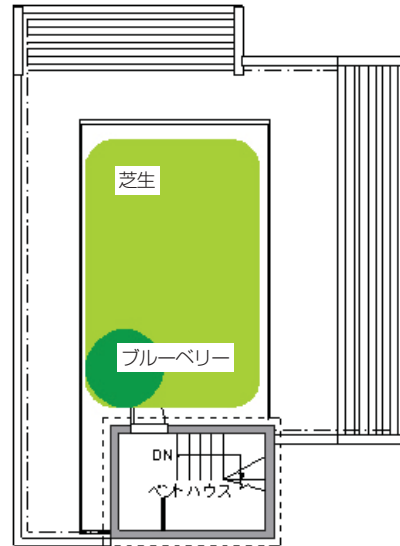
訪問調査事例①：A邸「二世帯住宅」

- ・子供の頃から、夫婦とも自然が身近な生活をしてきたため、自然との関わりが途切れることなく暮らせる設計をしました。
- ・特に明るくオープンな空間がある家が理想だったので、吹抜により明るさと開放感を取り入れました。
- ・また、庭としての屋上は必須条件で、ベランダとともに、緑を常に楽しんでいます。

〈子世帯2階（LDK・サニタリー）平面図〉

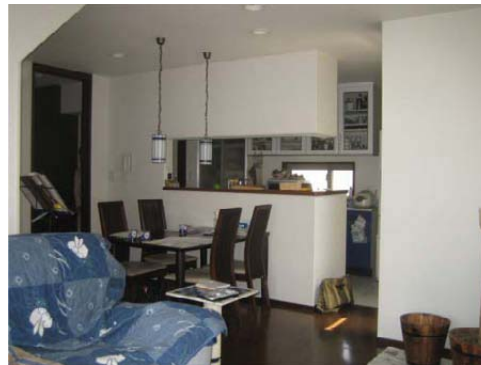
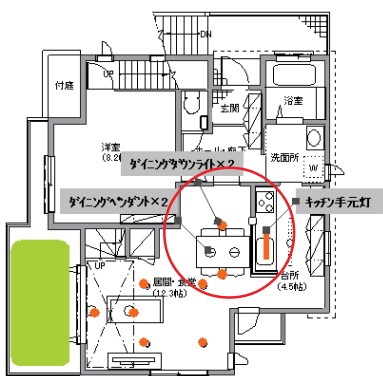


〈屋上階（緑化利用）平面図〉

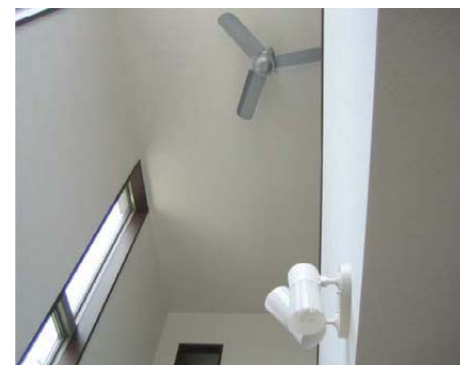
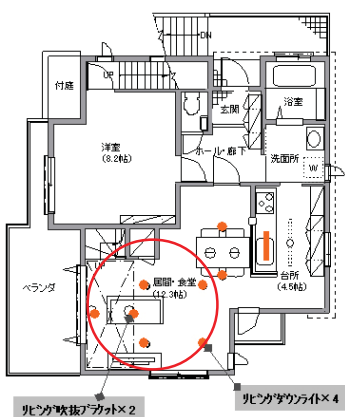


1) 明かりのとり方

①ダイニング：日ごろの調理と食事はキッチン手元灯と、ダイニングのダウンライトで行います。

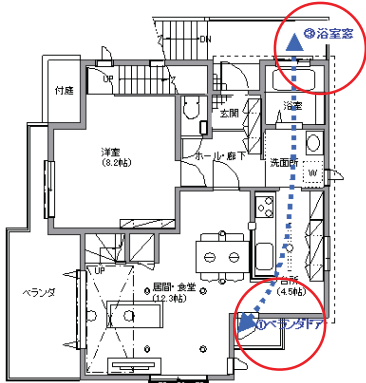


②リビング：くつろぐ時はリビングのダウンライトか、吹抜けのブラケットだけで過ごします。



2) 涼のとり方

① サービスバルコニードア～浴室窓：南北方向の通風の流れ

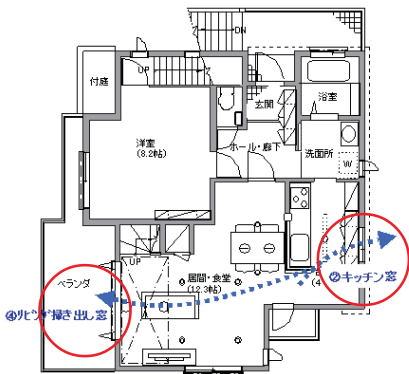


サービスバルコニードア



浴室窓

② キッチン窓～リビング掃き出し窓：東西方向の通風の流れ



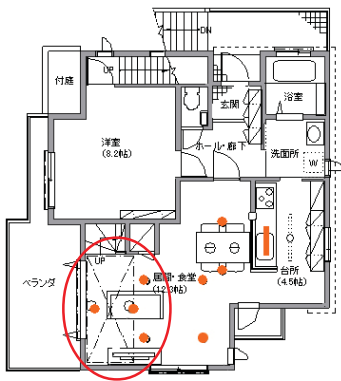
キッチン窓



リビング掃き出し窓

3) 自然への親しみ方・緑の取り入れ方

① リビングでソファーに座り、月を眺めます。バルコニーからの夕暮れの光りを、部屋の電灯を点けずに楽しめます。

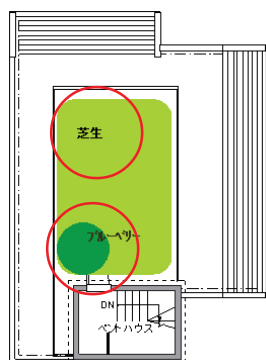


吹抜けから月を眺める

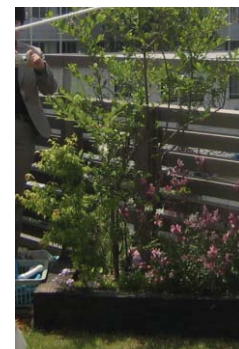


リビングの照明を点けずに夕暮れを楽しむ

② 屋上に芝を植えて庭代りに活用、日射しに強いブルーベリーを植えています。



芝生

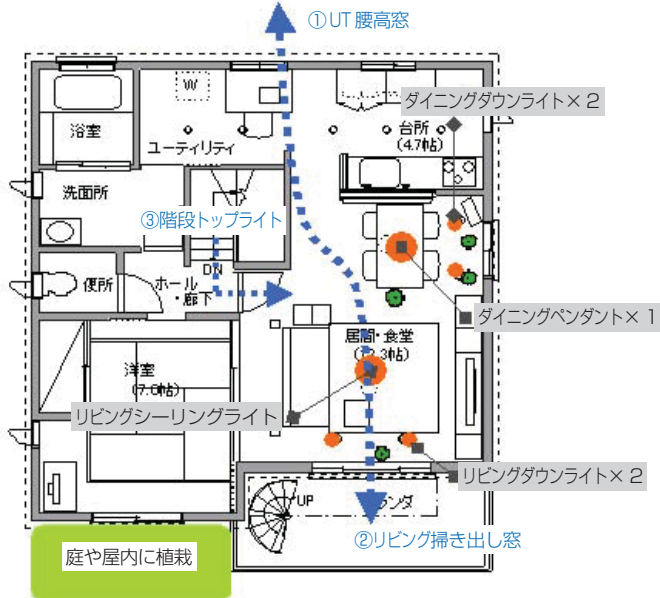


ブルーベリー

訪問調査事例②：B邸「単世帯住宅」

- ・明るいリビングを希望していたので、2階リビングにしました。
- ・2階は明るいので、この家で暮らすようになってからは、多少暗くても明かりをつけなくなりました。
- ・日が落ちて涼しくなり、風が抜ける時がとても居心地が良いです。
- ・庭には季節の花・野菜やハーブ、室内にはインテリアグリーンがあり、いつも緑を身近に感じています。

〈2階（LDK・サニタリー）平面図〉

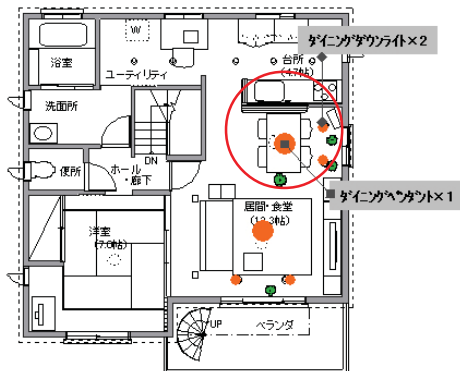


〈屋上階平面図〉

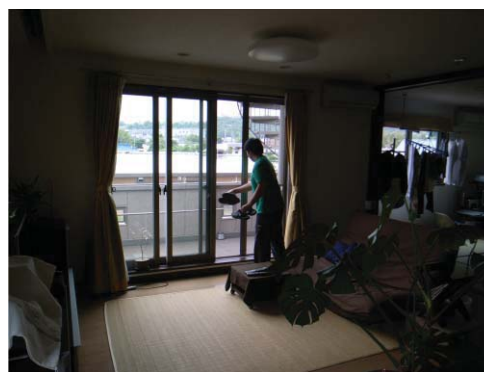
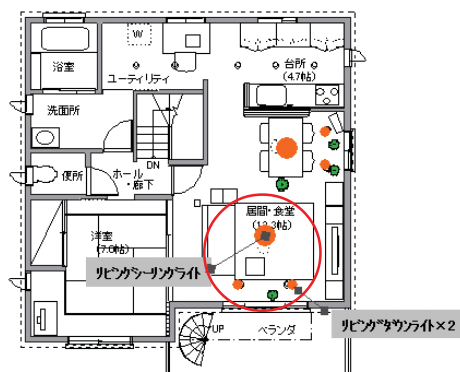


1) 明かりのとり方

①ダイニング・キッチン：食事・書き物の時は、ダイニングのペンダントのみを点けます。

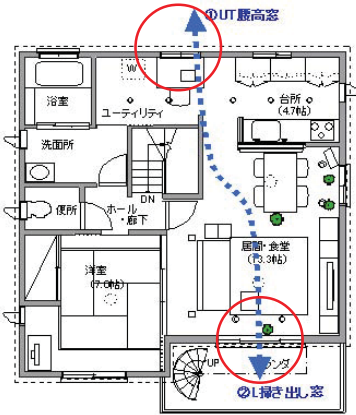


②リビング：夕刻以降はシーリングライトを点けて過ごしますが、ホームシアターを楽しむ時はダウンライトのみにします。



2) 涼のとり方

①リビング掃き出し窓～ユーティリティー腰高窓：南北方向の通風の流れ

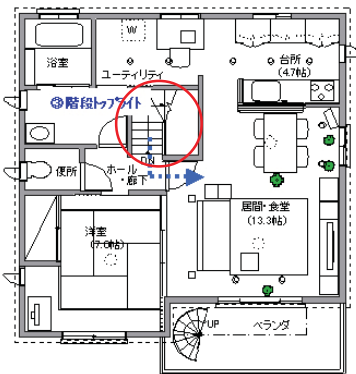


リビング掃き出し窓



ユーティリティー腰高窓

②階段トップライト：垂直方向の通風の流れ



階段トップライト

3) 自然への親しみ方・緑の取り入れ方

・屋上で夕涼みや花火鑑賞、晴れた日には西南方向に富士山を望めます。庭で野菜やハーブを育てています。



庭



屋上より富士山方向を見る

まとめ：8件の訪問調査を通じて確認できたこと

2階リビング・吹抜・屋上が「自然に親しむ暮らし」を誘引している。

- ・2階リビング・吹抜・屋上などの空間が、更なる自然との融和や気づきを促し、建築当時の期待以上に、自然を楽しむ暮らしを誘引する効果が高いことが分かりました。



※上記写真は全てイメージです。

「自然に親しむ暮らし」をしている人は、その暮らしを楽しみ、満足している。

- ・自然に親しむ具体的生活シーンや、エアコンをほとんど使わずに暮らす実態を確認する中で、自然に親しむ暮らしを積極的に楽しみ、満足している実態も確認できました。



※上記写真は全てイメージです。

「自然に親しむ暮らし」は、我慢をすることではなく、心地よい暮らしでありながら省エネ効果も高い。

- ・自然に親しむ暮らしは、無理や我慢をした上ではなく、心地よく暮らして結果的に、省エネ効果が得られていました。

3. 現代の暮らしに残せるものは？試験棟における実証

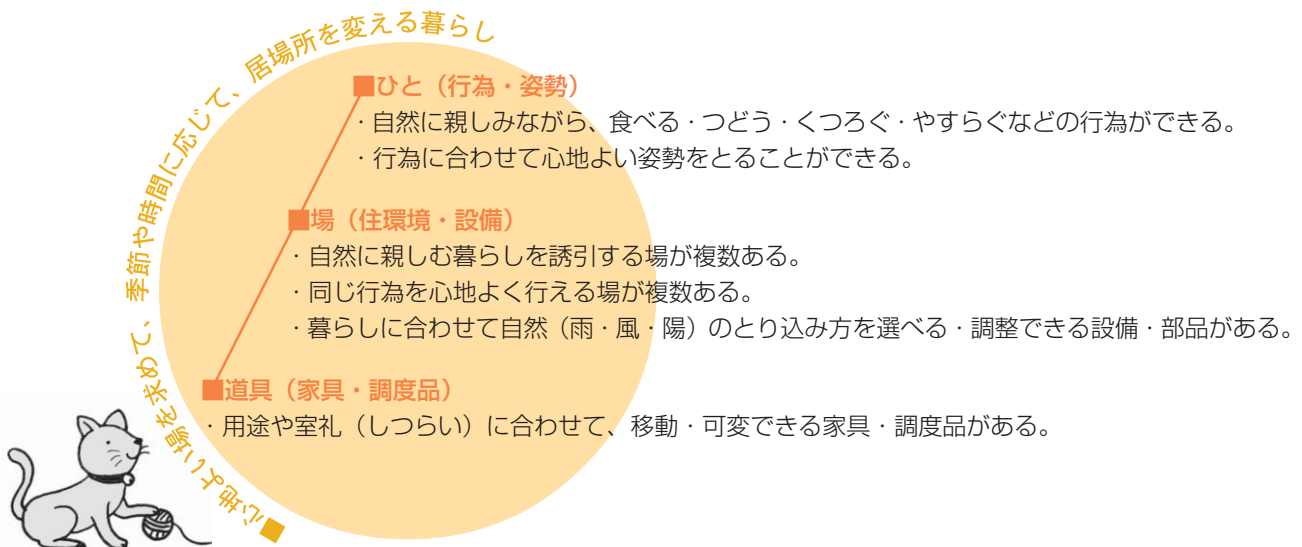
- ・江戸時代の人々は、季節・時間の変化を肌で感じながら「陰影（明暗）を受け入れる」「水・風・緑で涼をとる」「陽・火で暖をとる」ことで自然とつきあい、心地よさを求めて空間用途にしばられずに暮らしていました。
- ・一方、web調査と訪問調査から、現代でも「暑い時は窓を開放する」など自然に親しむ行動をする人に、「季節や時間帯で、心地よい場所を求めて居場所を変える」傾向が見られました。
- ・私たちは、これらの季節・時間の変化（自然のリズム）に寄り添い、特定の空間用途や固定式の家具から解放された住まい方を「移ろ居ライフスタイル」と名付け、移ろ居ライフスタイルを実践するための住宅の要件とは何かを探るために、試験棟での実証実験を行いました。

■移ろ居ライフスタイルを実践するための住まいの要件を探る。

■移ろ居ライフスタイル

- ・心地よい場を求めて、季節や時間に応じて、居場所を変える暮らし（猫行動）
- ・季節や時間の変化を楽しむ暮らし
- ・特定の空間用途や固定式の家具から解放され、自由に居場所と家具を選ぶ暮らし

■住まいの要件（仮説）：試験棟のコンセプト



■実験目的

- ・季節や時間帯により選ばれる心地よい場所とはどんな場所なのかの実証。
- ・移ろ居ライフスタイルを実践するための住宅の要件の構築。

■調査概要

- ・調査時期 : 2008年 各季節3日間ずつ 延べ日数12日
- ・調査人数 : 実験1日につき4~5人 延べ人数50名(30代~50代の男女)
 - 冬: 2月: 2/26~28 (12名)
 - 春: 5月: 5/26~28 (13名)
 - 夏: 8月: 8/6~8 (13名)
 - 秋: 10月: 10/22~24 (12名)
- ・調査対象 : 社員及び弊社モニター
- ・調査方法 : 季節や時間ごとに、心地よいと思う場所・姿勢・道具を選択して過ごしてもらう。(通年で比較)
- ・調査時間帯 : 12時~17時(秋のみ15時半~19時半)
- ・調査内容 : (家族で) たべる、(友人と) つどう、くつろぐ、やすらぐ(照明利用)、ねむる行為について、その場を選んだ理由・その場に足りないこと・その時の姿勢と道具・そこからの眺め環境測定(温湿度、放射温度、床温度、照度、風速など)



2. 江戸時代から現代へ

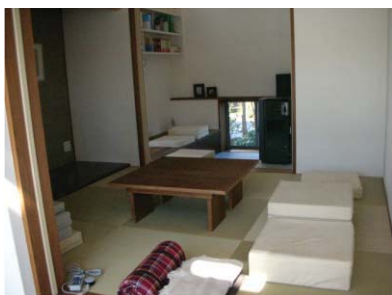
試験棟の概要（実験に使った環境）

〈1階平面図〉

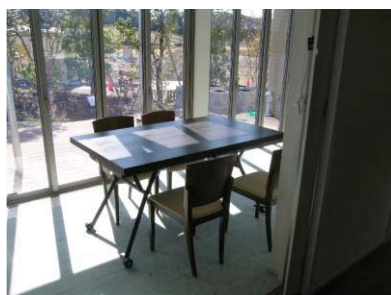
①ペレットストーブまわり
(タイル敷き)



②和室



③ホール (タイル敷き)



⑤階段



④ダイニング



※冷暖房設備については冬期はペレットストーブ、放射冷暖房パネル（可動式）を使用した日もある。夏期は一切使用せず。

実験に使った試作家具等

①座る道具



座布団 (厚: 15、7.5、5cm)

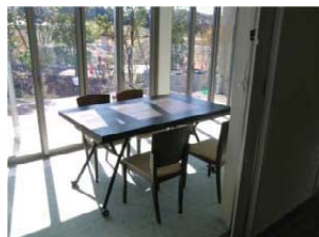


マイ座椅子



置き畳

②テーブル・台

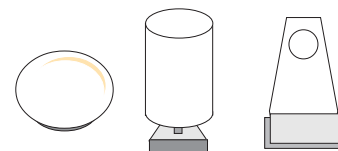


昇降テーブル



小ちゃぶ台

③灯り (移動式)



■ 「家族でたべる」ときの場所と選択要因

・ 季節による選択場所や選択要因の違いを探ってみました。

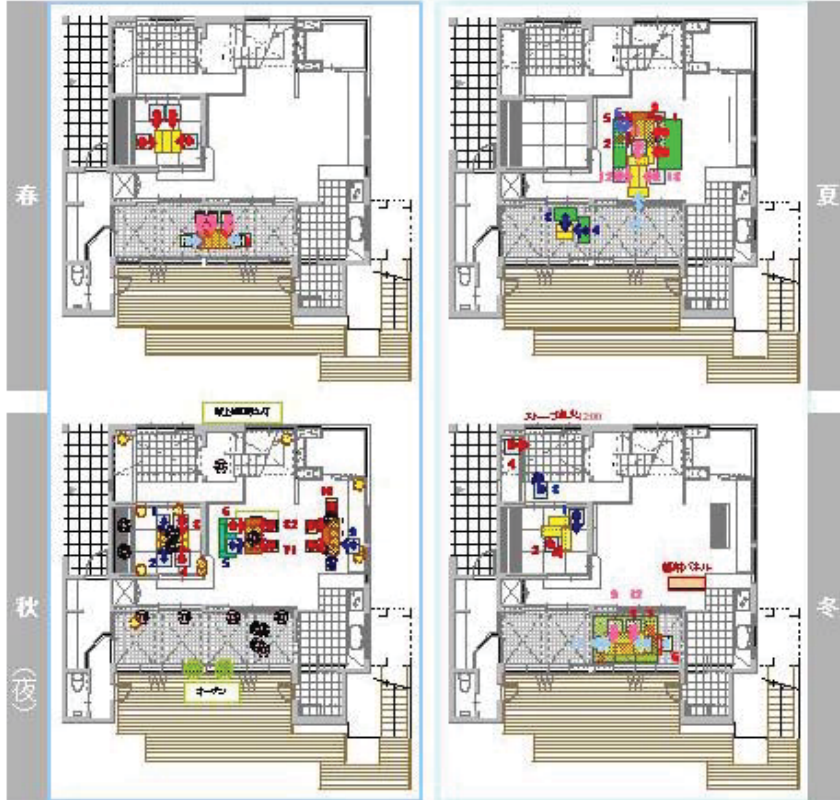
1) 「家族でたべる」ときに心地よい場所の選択結果

季節によってリビング、ホール、和室など、「家族でたべる」際に心地よい場所を求めて移動している。

・ 同じ「家族でたべる」行為でも、季節によって多様な場所が選択されています。

■ 家族でたべる場所の選択結果一覧

(実験時間：11：30～13：00【昼食を想定】 ※秋のみ18：00～19：00【夕食】)

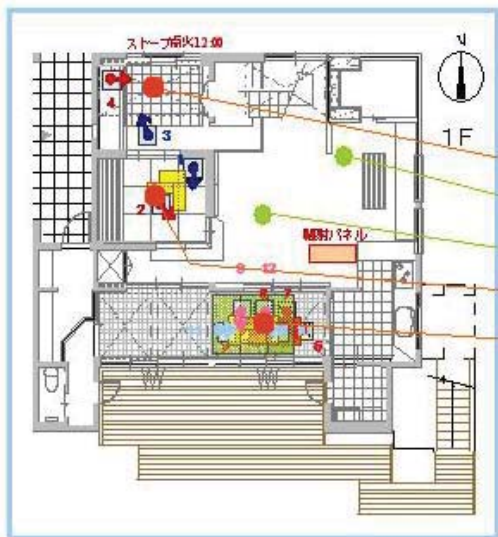


2) 冬に「家族でたべる」ときに心地よい場所と、その選択要因

冬は「陽当たり」「暖かさ」「明るさ（眺め）」がポイントで、晴れた日は「ホール」に集中。

①冬に選択された場所は、最も陽当たりがよく、最も明るく、最も暖かい場所。

■ 家族でたべる場所 冬の選択結果と環境データ



《2008/2/27 12：00～12：45 晴れ 外気温度17℃》

たべる	気温 [°C]	床温度 [°C]	平均輻射温度 [°C]	風速 [m/s]	照度 [lx]
ストーブ前	17	14	18	0.0	431
ダイニング	18	16	19	0.0	
リビング	18	16	18	0.0	511
和室	18				1386
ホール	19	21	22	0.2	22455

■ : 最も暖かく、明るい場所

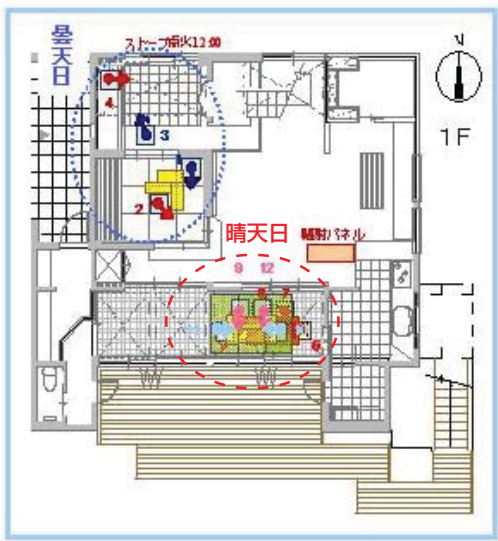


● 選択された場所
● 選択されなかった場所

2. 江戸時代から現代へ

②晴れた日はホールに集中、「太陽の恵みを実感」「暖房なしでも快適」暖かさ、日差し、眺めのよさなどが主な選択理由。曇った日はストーブまわりも人気。

■家族でたべる場所 冬の選択理由（そこで感じた心地よさ）



《晴天時》

- ・暖かい：100%（8件/8件）
- ・ぼかぼかする、日差しがある：75%（6件/8件）
- ・眺めのよさ（外の緑・青空）：75%（6件/8件）

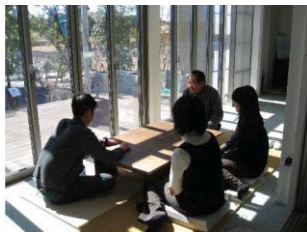
《曇天時》

- ・困われ感、安心感：50%（2件/4件）
- ・眺めのよさ：50%（2件/4件）
- ・（ストーブの）暖かさ：25%（1件/4件）

《晴天時》



暖かい



日差しがある



眺めのよさ



《曇天時》



困われ感・安心感



ストーブの暖かさ

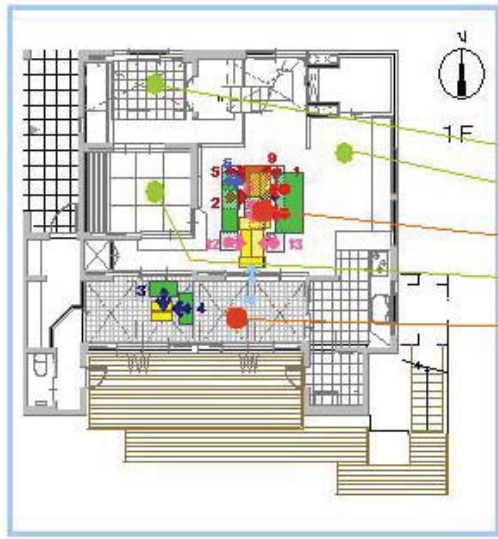


3) 夏に「家族でたべる」ときに心地よい場所と、その選択要因

夏は「風通し・冷んやり感」「ほの暗さ・眺め」「床座」がポイントで「リビング」にほぼ集中。

①夏に選択された場所は、最も風通しがよく、暗くも明るくもない場所。リビングにほぼ集中しています。

■家族でたべる場所 夏の選択結果と環境データ



《2008/8/8 11:30～12:30 晴れ 外気温度33.7℃》

たべる	気温 [°C]	床温度 [°C]	平均輻射温度 [°C]	風速 [m/s]	照度 [lx]
ストーブ前	29.8	29.0	29.5	0.4	588.1
ダイニング	29.7	29.3	30.5	0.4	207.7
リビング	29.7	29.5	29.6	0.6	603.9
和室	29.7		30.3	0.6	551.0
ホール	29.9	29.9	31.9	0.5	3784.0

■：最も涼しく、明るい場所

- 選択された場所
- 選択されなかった場所



②風通し、眺めのよさ、程よい明るさ、風鈴の音などが主な選択理由。温熱感覚・視覚・聴覚のバランスから場所を選択しています。

■家族でたべる場所 夏の選択理由（そこで感じた心地よさ）

- ・眺めのよさ（外の緑）：83%（10件/12件）
- ・風通し、風を感じる：58%（7件/12件）
- ・程よい明るさ：42%（5件/12件）
- ・風鈴の音：17%（2件/12件）



風通しのよさ



程よい明るさ



眺めのよさ（外の緑を眺められる）



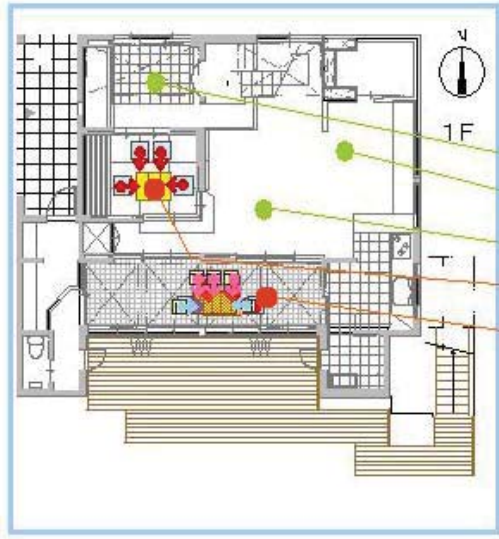
2. 江戸時代から現代へ

4) 春・秋（中間期）に「家族でたべる」ときに心地よい場所と、その選択要因

中間期は「風通し」「明るさ・眺め」に加え「音・におい」など、自然の豊かさを感じられることがポイント。

①温熱環境的にはどの場所も快適な中間期に選択された場所は、和室とホール。

■家族でたべる場所 春の選択結果と環境データ



《2008/5/27 12:00～12:25 晴れ 外気温度 33.6℃》

たべる	気温 [°C]	床温度 [°C]	平均輻射温度 [°C]	風速 [m/s]	照度 [lx]
ストーブ前	25.3	24	25.4	0.2	605.5
ダイニング	25.9	24.7	25.9	0.1	314.5
リビング	25.7	24.9	26.6	0.6	1201
和室	25.7		25.7	0.3	852
ホール	26.2	25.9	28.3	0.3	3835.3

■：最も暖かく、風通しがよく明るい場所



- 選択された場所
- 選択されなかった場所

②風を感じる、眺めがよい（緑）、自然を感じる（におい・水音・鳥の声）、開放感など、夏・冬に比べて選択理由（心地よさの要因）が多岐にわたっています。温熱環境的にはどの場所も快適であるため、それ以外の要因も考慮して場所を選択していると思われます。

■家族でたべる場所 春の選択理由（そこで感じた心地よさ）

- ・風を感じる：79%（11件/14件）
- ・眺めがいい（緑）：50%（7件/14件）
- ・快適な気温、涼しい：36%（15件/14件）
- ・明るい：36%（15件/14件）
- ・自然を感じる（におい・水音・鳥の声）：21%（3件/14件）
- ・開放感：21%（3件/14件）



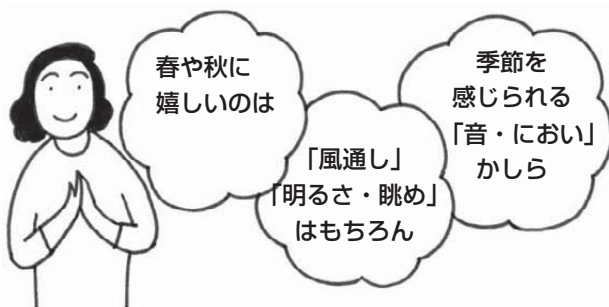
風を感じる



眺めがいい（外の緑を眺められる）



自然を感じる



■「友人とつどう」ときの場所と選択要因

・季節による選択場所や選択要因の違いを探ってみました。

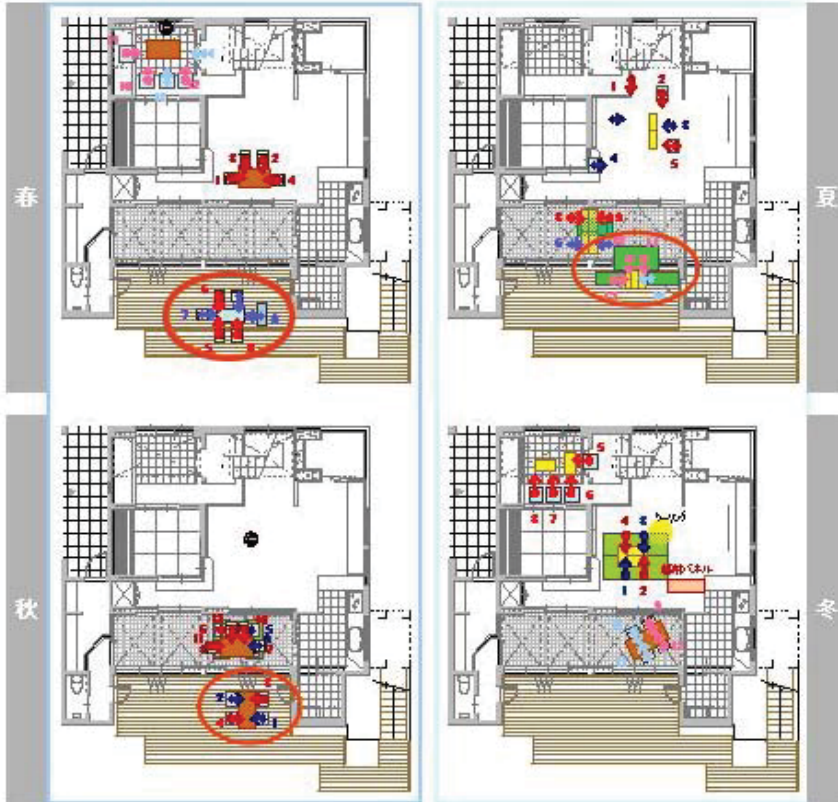
1) 「友人とつどう」ときに心地よい場所の選択結果

季節によってリビング、ホール、和室など、「友人とつどう」際に心地よい場所を求めて移動している。

・「家族でたべる」場所との違いとして、冬を除く季節で外部（ウッドデッキ）の選択が見られます。

■友人とつどう場所の選択結果一覧

(実験時間：15:00～16:00【お茶を想定】)



2) 「友人とつどう」ときに心地よい場所と、その選択要因

「柔らかな日差し」「適度な気温」がポイントで「ウッドデッキ（外部）」の利用が見られた。

・日中（たべる時）に比べ、日差しが和らぎ気温が下がっているため、心地よくなっています。

■ウッドデッキの環境データ

	春 5/27		夏 8/8		秋 10/22	
	12:00 (たべる)	15:00 (つどう)	12:00 (たべる)	15:00 (つどう)	12:00 (たべる)	15:00 (つどう)
気温 [°C]	35.2	27.0	33.7	31.2	-	23.5
相対湿度 [%]	26.8	45.0	54.2	69.0	-	50.8
照度 [lx]	129075	37125	103543	36575	-	3006

■ウッドデッキの選択理由

- ・日が傾き涼しくなった。
- ・日差しが落ち着いた。
- ・直射日光が当たらない。
- ・夕方で気温が下がってきた。
(上記の回答者：7件/13件)

※秋の食べるは19:00のためデータなし



春



夏



秋

■「家族でたべる」「友人とつどう」ときの居場所の特徴

・居場所での姿勢、家具、空間の要件を探ってみました。

1)「家族でたべる」「友人とつどう」ときの姿勢のバリエーション

夏は「床座」、その他の季節は「椅子座」が中心。季節によってとられる姿勢に違いが見られる。

・夏に最も選ばれたのは横座り。胡座・長座・正座を含めると床座が多くを占めています。春・秋・冬はともに椅子座が最も選ばれました。

■「家族でたべる」「友人とつどう」ときの姿勢一覧

	寝転ぶ	床座				段差に腰掛ける	椅子座
		胡座	横座り	長座	正座		
たべる + つどう							
冬 n = 12	0.0%	20.8%	16.7%	0.0%	4.2%	25.0%	33.3%
春 n = 13	0.0%	0.0%	18.5%	0.0%	11.1%	14.8%	55.6%
夏 n = 13	0.0%	28.6%	53.6%	7.1%	3.6%	3.6%	3.6%
秋 n = 12	0.0%	20.0%	24.0%	0.0%	8.0%	0.0%	48.0%

■夏は床座が中心



夏

■その他の季節は椅子座が中心



春

秋

2)「家族でたべる」「友人とつどう」ときの家具の使われ方

移動式・可動式家具により、季節や行為に合わせ、様々な場所で、多様なシーンを生み出している。

・簡単に持ち運べ、大きさや高さを変えられる家具と、姿勢（床座・椅子座）の組み合わせで、様々なシーンに対応しています。

■「家族でたべる」「友人とつどう」ときの昇降テーブル・小ちゃぶ台の使われ方

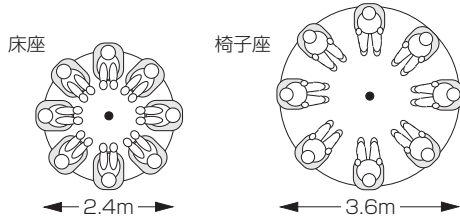
	春	夏	秋	冬
昇降テーブル (UP) + 椅子座				
昇降テーブル (DOWN) + 床座				
小ちゃぶ台 + 床座				

3) 「家族で食べる」「友人とつどう」ときの空間の要件

4～5人が座れ、日射・通風が調整でき、眺めのよい場所を、季節・時間に応じて移ろ居できるよう、複数用意する。

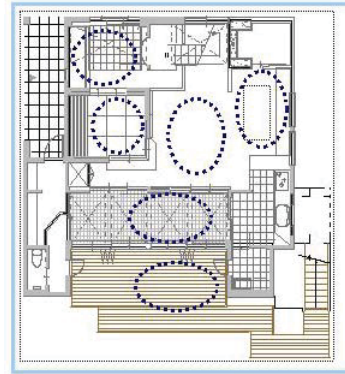
①季節・時間ごとで違う「家族で食べる」「友人とつどう」ための場所を用意します。

②そのために、4～5人が座って話のできるスペースを複数確保します（スペースの目安は2.4m（床座）～3.6m（椅子座）の円が収まる平面）。



参考文献：日本建築学会編『第2版コンパクト建築設計資料集成』丸善（1994）

■選択された「家族で食べる」「友人とつどう」場所



この中で
季節・時間
に応じて居場所を
変える



③それぞれの場所において、日射・通風をコントロールできるようにし、眺めに配慮します。

4) 「家族で食べる」「友人とつどう」ときの居場所の特性

■実験結果から見た試験棟の居場所の特性

囲われた空間

暖：冬はストーブ

眺め：北の庭が見える



こじんまりとした空間

涼：風通しがある

眺め：南の庭が見える



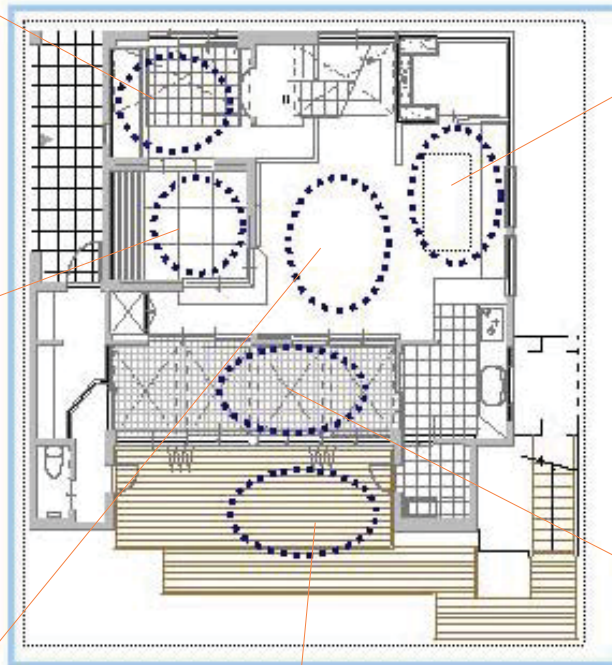
風の最も通る場所

涼：床の冷触感

明暗：夏はほのかに暗い

眺め：南の庭が見える

1階



ベンチのある落ち着いた空間
ダイニングとしての定位置



ウッドデッキ・庭につながる
開放的な場所

吹抜がある（天井が高い）

暖：陽だまり（暖かい・お日さまの匂い）

明暗：明るい

眺め：南の庭が見える



開放的な外部空間

涼：夕涼み



■ 「ひとりでくつろぐ」 ときの場所と選択要因

・ 季節による選択場所や選択要因の違いを探ってみました。

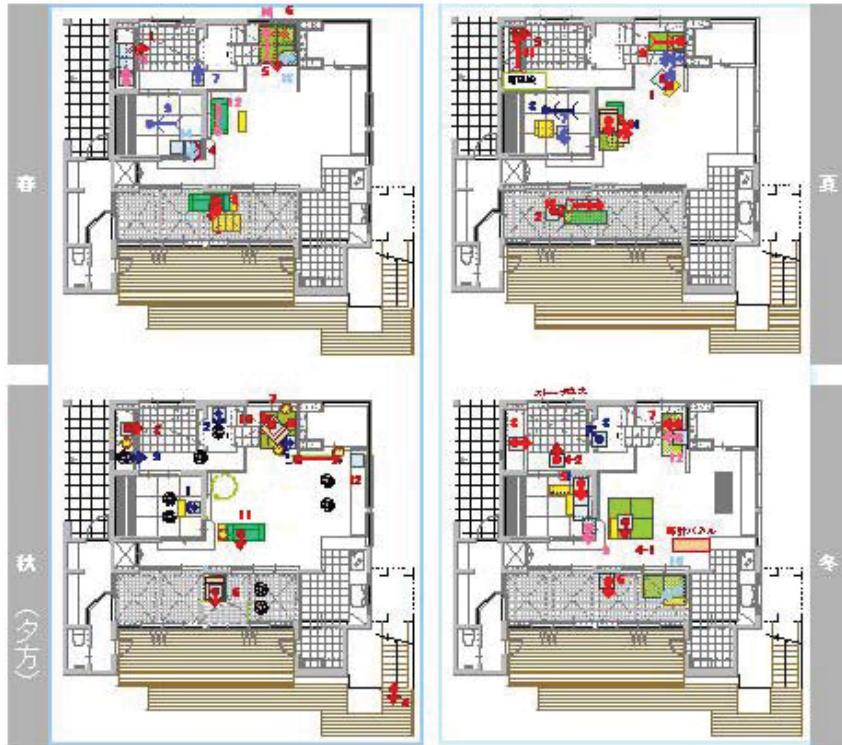
1) 「ひとりでくつろぐ」 ときに心地よい場所の選択結果

季節やその場所の環境に応じて、道具を配置し、姿勢を変えて、心地よい場所を創り出している。

- ① 様々な場所で様々な姿勢でくつろいでいます。
- ② 選ばれた場所に季節による大きな違いはありません。
- ③ 選んだ道具を適宜配置し、姿勢を自由に調整しています。

■ ひとりでくつろぐ場所の選択結果一覧

(実験時間：13：00～15：00【昼の休息】 ※秋のみ16：00～17：00)

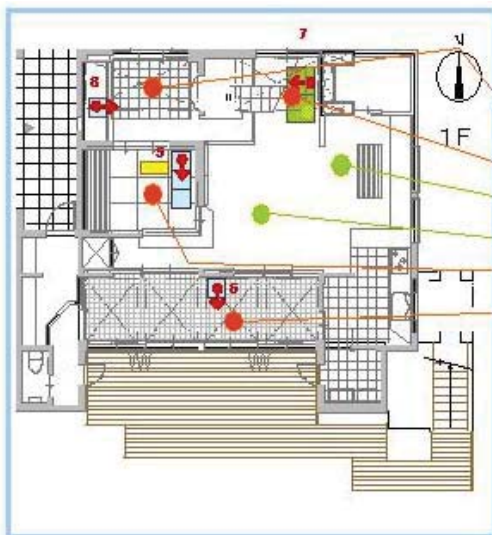


2) 冬に「ひとりでくつろぐ」 ときに心地よい場所

冬でも温熱環境以外の要因も加味して場所を選択しているところに「家族でたべる」との違いがある。

・ 最も暖かいホール以外にも「ひとりにになれる」くつろぎの場所を求めて様々な場所が選択されています。

■ ひとりでくつろぐ場所 冬の選択結果と環境データ



《2008/2/27 14：00～15：00 晴れ 外気温度16℃》

くつろぐ	気温 [°C]	床温度 [°C]	平均輻射温度 [°C]	風速 [m/s]	照度 [lx]
ストーブ前	18	15	19	0.0	534
階段下	19	17	19	0.0	563
ダイニング	19	18	20	0.0	516
リビング	19	17	19	0.0	563
和室	19				799
ホール	20	20	19	0.4	21748

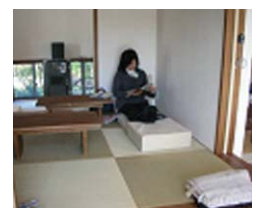
■ : 最も暖かい場所



階段下



ストーブ前



和室

- 選択された場所
- 選択されなかった場所

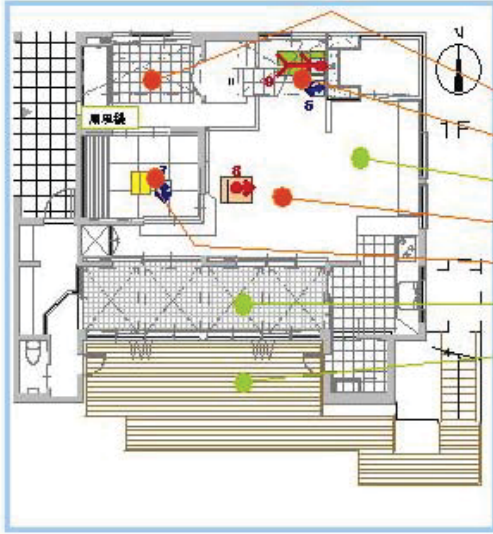
3) 夏に「ひとりでくつろぐ」ときに心地よい場所

夏でも温熱環境以外の要因も加味して場所を選択する傾向があらわれている。

・どの場所も一定以上の風通しがあるため、最も風通しのよい場所以外にも選択されています。

■ひとりでくつろぐ場所 夏の選択結果と環境データ

《2008/8/7 13:30～14:00 晴れ 外気温度33.2℃》



くつろぐ	気温 [°C]	床温度 [°C]	平均輻射温度 [°C]	風速 [m/s]	照度 [lx]
ストーブ前	30.4	29.4	30.3	0.6	1091.6
階段下	30.2	29.8	30.0	0.6	575.0
ダイニング	30.3	29.7	30.7	0.4	169.0
リビング	30.2	29.8	30.0	0.6	575.0
和室	30.3		31.0	0.8	523.0
ホール	30.4	30.4	32.6	0.8	2184.6
ウッドデッキ	33.2				96220.0

■ : 最も涼しく、明るく風通しのよい場所

- 選択された場所
- 選択されなかった場所



和室



階段下



踊り場

■ 「ひとりでやすらぐ」ときの場所と選択要因

・夕方になり、照明を使いながらのひとりの時間の過ごし方について、季節による選択場所や選択要因の違いを探ってみました。

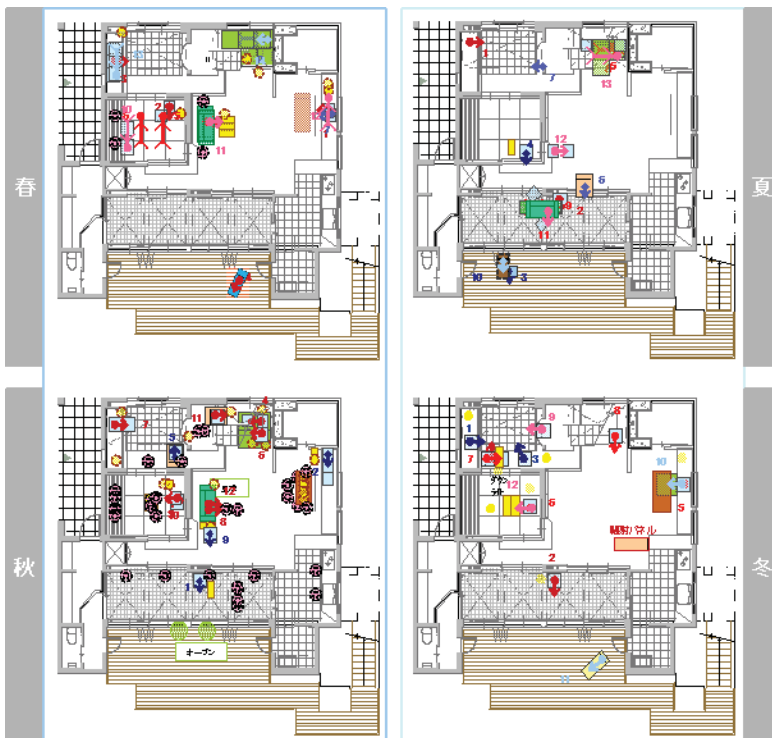
1) 「ひとりでやすらぐ」ときに心地よい場所の選択結果と、その選択要因

日が陰り、ほのかに暗く落ち着く場所を選択しているところに「ひとりでくつろぐ」との違いがある。

・「ひとりでくつろぐ」ときとの違いとしてダイニングの選択が見られます。

■ひとりでやすらぐ場所の選択結果一覧

(実験時間：16:00～17:00【夕方の休息】※秋のみ19:00～19:30)



■ひとりでやすらぐ場所の選択理由

- ・適度に暗く、集中できそう
- ・照明の明かり心地よく感じられそうな少し暗めの場所



ダイニング

2. 江戸時代から現代へ

「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」ときの居場所の特徴

・ひとりの過ごし方での姿勢、家具、空間の要件を探ってみました（「くつろぐ」と「やすらぐ」で違いの見られない項目は一緒に分析しました）。

1) 「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」ときの姿勢のバリエーション

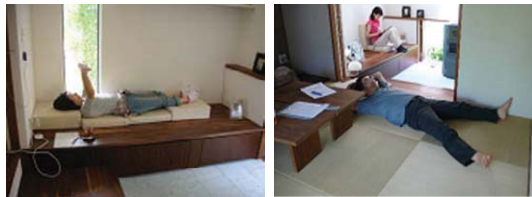
春・夏は寝転ぶ、秋・冬は長座と、季節によってとられる姿勢が違う。

・春と夏の姿勢では寝転ぶ、秋と冬では長座が最も多くなっています。

「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」ときの姿勢一覧

くつろぐ + やすらぐ	寝転ぶ	床座				段差に 腰掛ける	踊り場に 腰掛ける	椅子座	その他
		胡座	横座り	長座	正座				
冬 n=12	3.3%	100%	6.7%	80.0%	6.7%	20.0%	3.3%	13.3%	6.7%
春 n=13	32.4%	5.9%	8.8%	8.8%	0.0%	14.7%	5.9%	17.6%	5.9%
夏 n=13	25.0%	6.3%	9.4%	21.9%	0.0%	9.4%	3.1%	15.6%	9.4%
秋 n=12	4.2%	4.2%	0.0%	50.0%	0.0%	12.5%	4.2%	16.7%	8.3%

春・夏は寝転ぶ



春

夏

秋・冬は長座



秋

秋

冬

2) 「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」ときの空間の要件

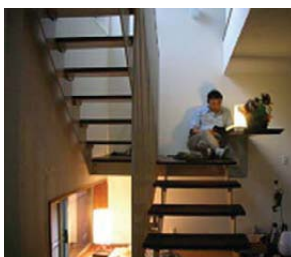
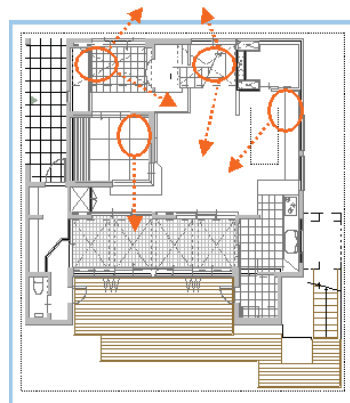
「こもり感と眺めの演出」「段差」「床の素材のバリエーション」がポイント。

①こもった落ち着き感と、眺めのよい開放感のある空間が選ばれています。

「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」場所の選択理由

- ・ 囲われ感がある
- ・ 囲われていて落ち着く
- ・ 基地みたいで、一人で過ごすのにいい
- ・ 視線が抜ける、外が見える

生態心理学的に人間が安心できるのは背後が囲われ前方が開けた場所



踊り場



和室



ストーブ前



階段下

②段差・ベンチなど、気軽に腰掛けられる場所が選ばれています。

■「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」場所の選択理由（段差）

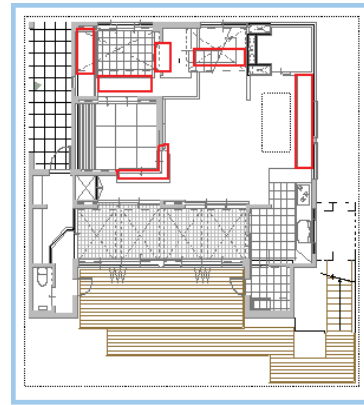
- ・段差に腰掛けて本を読める
- ・床ではなく、段に座りたい



ストーブ前



ストーブ前



踊り場



ストーブ前



和室



ダイニング

③触感、温熱感、嗅覚など多様な感覚を呼び起こす、タイル、畳、フローリングなど多様な素材が選ばれています。

■「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」場所の選択理由（素材）

- ・土間のタイルが冷たくて気持ちいい
- ・イグサの香りが心地よい
- ・畳の心地よさ、柔らかさ



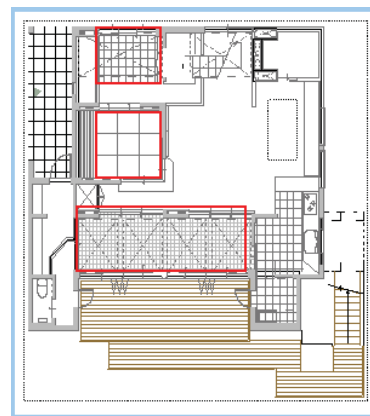
タイル



畳



タイル&フローリング









4) 「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」ときの家具の使われ方

移動式家具により、様々な場所で様々な姿勢を可能にし、多様なシーンを生み出すことができる。

・簡単に持ち運べる家具が、様々な姿勢（寝転ぶ・長座）での、様々なシーンに対応しています。

■ 「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」ときの小ちゃぶ台・座布団・マイ座椅子・置き畳の使われ方

	用途・姿勢のバリエーション			
小ちゃぶ台	  <p>物置台にする</p>	  <p>もたれかかる</p>		
座布団	 <p>背もたれにする</p>	 <p>マットにする</p>	 <p>枕にする</p>	 <p>座布団にする</p>
マイ座椅子				
	好みの場所（眺めのよい場所・風通しのよい場所）で長座			
置き畳				
	好みの場所（風通しのよい場所・こもり感のある場所）で長座・寝転ぶ			

5) 「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」ときの居場所の特性

■ 実験結果から見た試験棟の居場所の特性

囲われた空間

腰掛ける段差

涼 : 床の冷触感 (タイル)

暖 : 冬はストーブ

眺め : 北の庭が見える



(階段下)

1人でこもれる場所

ほら穴・秘密基地

寝転がれる

眺め : 北の庭が見える



(踊り場)

開放感のある空間

眺め : 南の庭が見える



天井が低く、こもれる空間

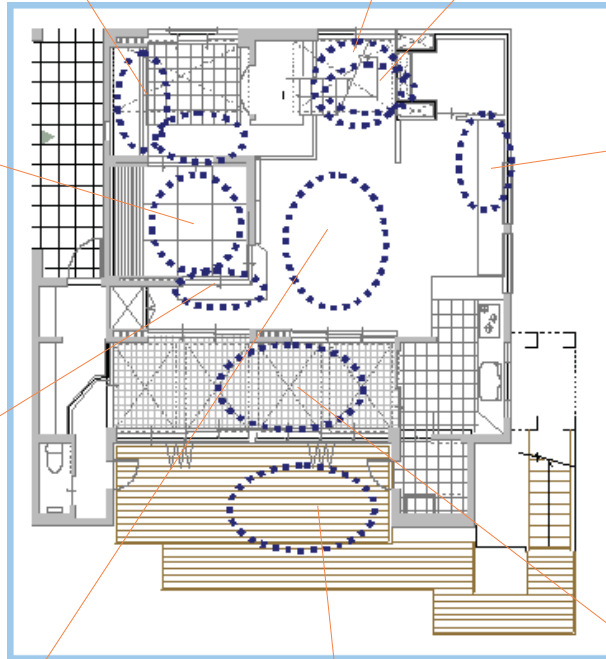
畳 (寝転がれる) (香り)

涼 : 風通しがある

眺め : 南の庭が見える



1階



(ダイニングベンチ)

ほのかに暗い

落ち着ける場所



腰掛ける段差

眺め : 南の庭が見える



ウッドデッキ・庭につながる

開放的な場所

吹抜がある (天井が高い)

暖 : 陽だまり (暖かい・お日さまの匂い)

明暗 : 明るい

眺め : 南の庭が見える

風の最も通る場所

夏はほのかに暗い場所

涼 : 床の冷触感 (寄木)

眺め : 南の庭が見える



開放的な外部空間

涼 : 夕涼み



まとめ：居場所を創り出す、ひと（行為・姿勢）・場（住環境・設備）・道具（家具・調度品）の要件

・web調査・訪問調査・実証実験の結果から、自然に親しむ暮らしをしている（Ⅲ環境志向グループを中心とした）層に対し、移る居スタイルは共感を得るものと考え、試験棟における検証実験を元に、設計要件の絞り込みを行いました。

季節・時間・行為に合わせた「いろいろな姿勢や場」「環境を調整できる部品」「移動・組み合わせできる道具」

- ①「たべる・つどう」「くつろぐ・やすらぐ」を行う際に、季節や時間に合わせて選べる複数の場所がある。
- ②その時々々の行為に応じた様々な姿勢がとれる。
- ③季節時間のリズムに合わせて環境を選び、調整できる。
- ④移動しやすい道具を組み合わせ、好きな室礼（しつらい）ができる。

■「家族でたべる」「友人とつどう」「ひとりでくつろぐ」「ひとりでやすらぐ」ときの共通事項

	要件	
ひと	<p>いろいろな姿勢がとれる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・横座り ・長座 ・椅子座 ・寝転ぶ 	
場	<p>いろいろな場所がある</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぼかぼか過ごせる場所 ・涼しく過ごせる場所 ・いろいろな天井高さ ・いろいろな段差 ・いろいろな素材（床材） ・いろいろな眺め 	
	<p>環境を調整できる部品</p> <ul style="list-style-type: none"> ・障子 ・緑 	
道具	<p>移動しやすい道具</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昇降テーブル ・小ちゃぶ台 ・座布団 ・マイ座椅子 ・置き畳 ・移動式照明 	

■実際に参加してみた感想

「自然を暮らしに取り入れること」「季節や時間に応じて居場所を変えること」の良さが発見・評価されている。

■被験者の生の声

- ・くつろぎたい時にいいと思う場所がいたるところにあり、本当に居心地がよかったです（春）。
- ・時間帯とくつろぎ方によって、心地良い場所がこんなにも違うとは驚きだった（春）。
- ・この暑さの中、まさかエアコンなしで過ごせるとはびっくり！風の心地良さに包まれた1日でした（夏）。
- ・空調を使わずにこんな快適に過ごせるのが、何と言っても驚きだった（夏）。
- ・照明のつけ方によって、落ち着き方が全然違うことを改めて感じました（秋）。
- ・太陽の光の動き・入り方で、明るい・暗い、暖かい・寒いが、一日の中で変化するのがよく分かった。家の中で居場所を変えられることは新鮮だった（冬）。
- ・晴れた日の日中は日差しだけでも十分で、ペレットストーブなしでも大半生活できそう（冬）。



3

現代の研究に照らす

健やかな暮らしのヒント

- ・江戸時代の季節や時刻の変化を受け入れた暮らしが、現代においてもひとの心地よさにつながるが見えてきました。
- ・一方、現代社会に暮らす私たちは、高度に発展した都市生活の中で、様々なストレスにさらされ、生活習慣病や精神疾患、アレルギーの増加などの健康問題に直面しています。しかし、真に心地よい暮らしのためには心身の健康が不可欠です。そこで、現代人の抱える健康問題の原因と解決方法を調査してみることにしました。

現代の研究に照らす

心と身体を健やかに保つ ひと・住環境・くらしの関係

- ・心地よい暮らしを支える「心身の健康」と、それをかたちづくる『生体リズム（こころとからだのリズム）』と『適度な刺激』に焦点をあて、心と身体を健やかに保つ暮らしのために、「何が重要なのか」を探りました。

1. 各種調査による我々が抱える問題の原因検証

■現代人の抱える問題点

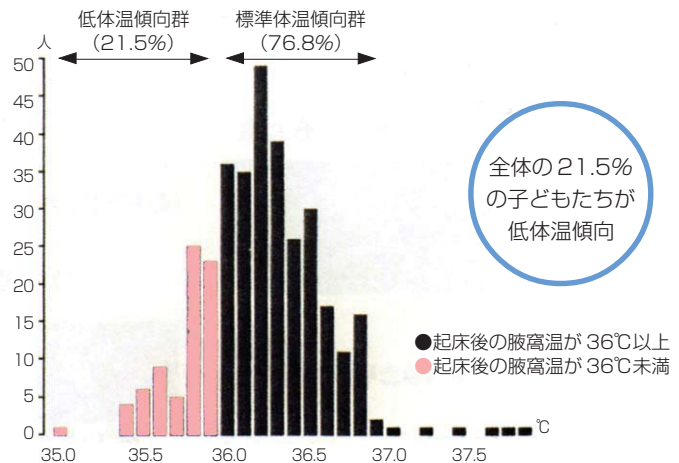
- ・現代に暮らす私たち、様々な健康上の問題が顕在化してきています。

◆顕在化してきている現象

- 情緒不安定
- 心身症／うつ病
- 自殺
- 自律神経失調
- 低体温・高体温児
- 睡眠障害
- アレルギー
- 肥満
- メタボリックシンドローム

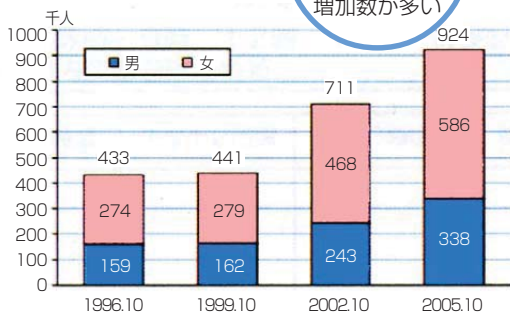
■体温測定調査による低体温児の割合

(1日5回：起床時・9時・12時・16時・就寝前 5分間検温)



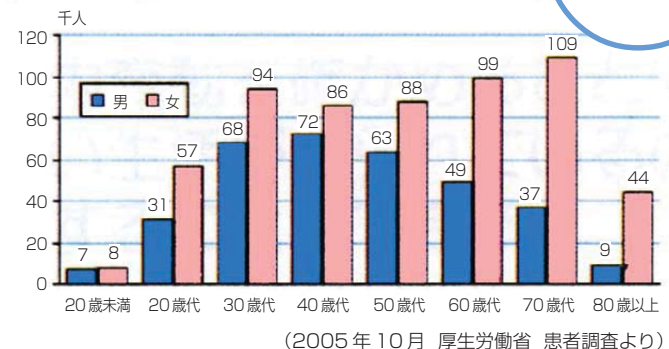
出典：野井真吾らによる調査「健康な男子中高生452名、1999年6月と2001年6月実施、起床時の腋高体温を測定」により「子どものからだと心・連絡会議 作図」

■うつ病、躁うつ病の総患者数



患者数は年々増加
特に女性の増加数が多い

■うつ病、躁うつ病の男女年齢別の総患者数

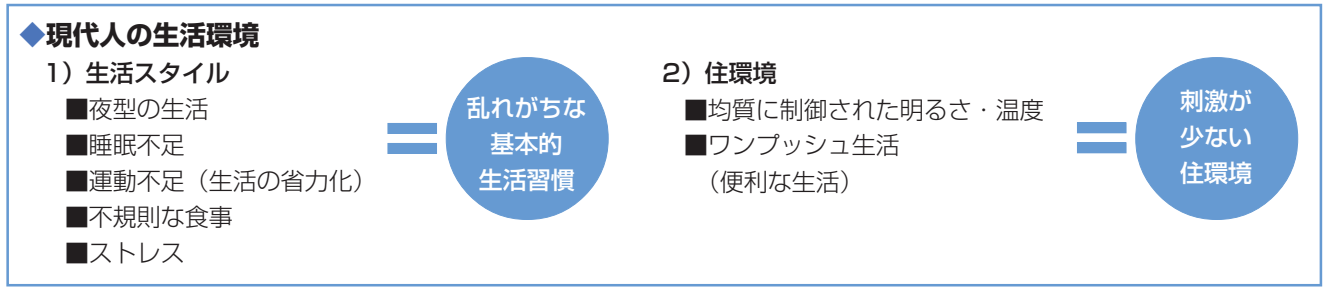


働き盛りの30代～40代の男性患者数が多い。

(2005年10月 厚生労働省 患者調査より)

■現代人の生活環境

・現代人は健康を損ねやすい生活環境に暮らしています。顕在化する様々な健康上の問題の背景には、『基本的な生活習慣の乱れ』と『刺激が少ない住環境』の2つの現状があるようです。



1) 基本的生活習慣が乱れるとどうなる？

ひとの健康を司る『生体リズム』が乱れやすくなり、様々な問題の原因に。

①生体リズムとは、体内時計によってコントロールされる生体調節機能のリズム。

・私たちの身体は、外的環境の変化や様々なストレスにตอบสนองして、身体の機能を維持するための様々な仕組みを持っています。さらに、生体機能には、外的要因によらず、脳の視床下部にある「体内時計」によって、意識しなくてもきまった周期で身体の働きを変動させる「生体リズム」が備わっています。たとえば夜暗くなると眠くなり、朝になると目が覚める24時間周期の睡眠・覚醒のリズム、レム睡眠とノンレム睡眠を約90分周期でくり返す睡眠のリズム、ほぼ1カ月周期の月経のリズムなど、いろいろな周期パターンがあります。



②最も重要なサーカディアンリズム（概日リズム）

・なかでも、健康維持に特に重要なのが24時間の生体リズム（サーカディアンリズム）です。ヒトの生体リズムは、昼間活動する生物としてプログラムされていますが、現代では深夜まで働く人、昼夜不規則に活動する人など、生活時間が変則的な人が増えています。生体リズムを無視するような生活が続くと、生体リズムが乱れ、様々な不調がおこってきます。

■サーカディアンリズムの例

睡眠・覚醒リズム

・夜暗くなると眠くなり、朝になると目が覚める。

体温

・早朝の睡眠中最も低く、少しずつ上昇し、夕方最も高くなる。

血圧

・朝上昇して日中に高くなり、夜から夜中にかけて低くなる。

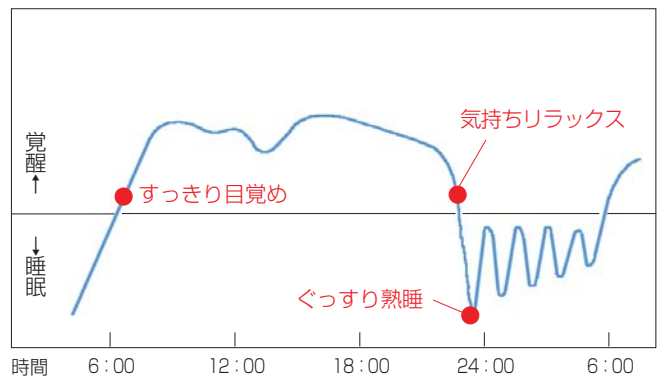
性ホルモンや成長ホルモンの分泌

・夜の睡眠中に高まる。

自律神経の働き

・日中は交感神経（心身を活動的にする）の働きが高まる。
・夜間は副交感神経（心身をリラックスさせる）の働きが高まる。

■睡眠覚醒のリズム



3. 現代の研究に照らす

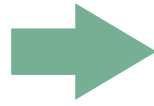
③サーカディアンリズムが乱れるとホルモンバランスが乱れ、健康に悪影響が。

- ・心や身体を司る各種ホルモン（セロトニン、メラトニンなど）の分泌もサーカディアンリズムでコントロールされています。
- ・これらの分泌が乱れると、心身の健康に様々な問題を引き起こします。

■体内物質の役割と健康への影響



- ・平常心を保つ。
- ・集中力の向上。
- ・ストレスの軽減 など

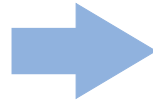


バランスが乱れると

- ・情緒不安定
- ・うつ病
- ・きれやすい
- ・パニック障害 など



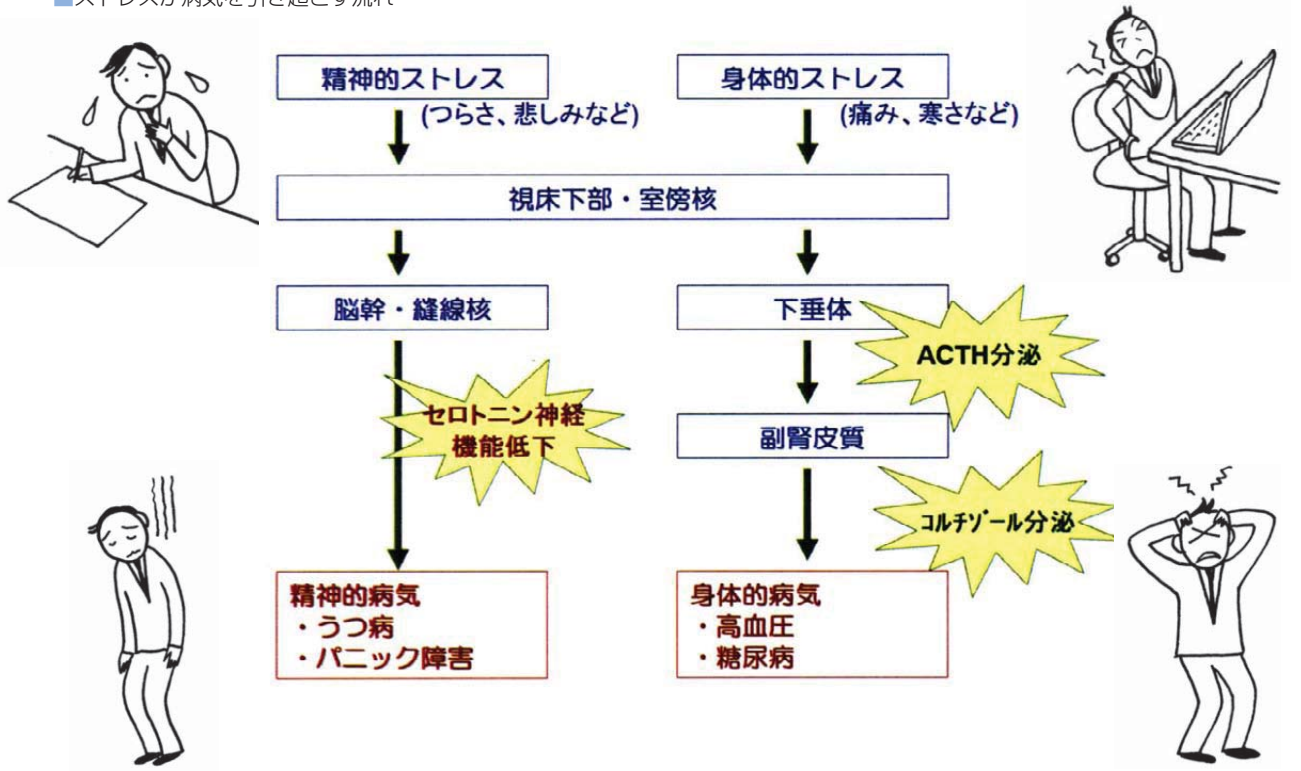
- ・睡眠を誘引し、深部体温を低下させる。
- ・老化防止
- ・抗酸化作用：抗ガン作用
- ・ストレスの緩和
- ・性的な成熟の抑制 など



バランスが乱れると

- ・低体温
- ・高体温
- ・睡眠障害
- ・免疫不全
- ・高血圧
- ・糖尿病 など

■ストレスが病気を引き起こす流れ



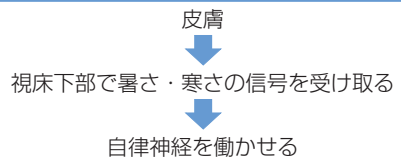
2) 刺激が少ない住環境に慣れてしまうとどうなる？

ひとの健康を司る『自律神経』が発達しにくくなり、様々な問題の原因に。

- ①ひとの体温調節機能を司る自律神経は、刺激（暑さ・寒さ）により正常に働きます。
- ・ひとは暑さや寒さ（刺激）を感じると自律神経（副交感神経・交感神経）が血圧を変動させ、血管を収縮して体温を逃がさないようにしたり、血管を拡張して汗をかくことで体温を調節しています。
 - ・暑さや寒さ（刺激）を感じる事で自律神経が健全に発達し、正常に働きます。

■ 体温調節の仕組み

①暑さを感じると



①寒さを感じると

②体内の熱を放出するように指示



③血管が拡張、汗をかくことで体温を放出＋身体表面から水分を放出。

②体内の熱を逃がさないように指示



③血管が収縮、体温を逃がさないようにする。

- ②刺激の少ない室内環境では自律神経の発達が妨げられます。
- ・過度に調節され汗をかかない適温生活を続けると体温調節中枢が狂い、よほどの変化がないと反応しなくなります。
 - ・汗腺の分泌能力の発達には胎児期から生後2年半の間が重要と言われており、冷房の効いた部屋で幼い子供を育てると汗腺が増えず、汗をかけない（体温調節ができない）身体になってしまう危険性が高くなります。



冷房に慣れてしまうと、汗が出なくなってしまう…

3) まとめ：現代人の抱える問題点の原因

基本的な生活習慣の乱れや刺激の少ない住環境が、ひとの健康を司る『生体リズム』や『体温調節機能』を乱し、私たちの健康を脅かしている様子が見えてきました。

深夜までの残業続きなど
基本的な生活習慣の乱れ一定にコントロールされ
汗をかかない生活環境何だか身体がだるくて
やる気がおきない夜眠れない
朝起きられない

2. 健やかな暮らしのために重要なものは？問題点解決のヒント

■ポイントは正常な生体リズムの回復と、体温調節機能の活性化

・私たちの健康に悪影響を及ぼす基本的な生活習慣の乱れと、刺激の少ない住環境。正すためのポイントは『正常な生体リズムを取り戻す』ことと『ひとが本来持っている体温調節機能を呼び覚ます』ことです。では、そのために具体的に必要なものは何でしょうか？

1) 正常な生体リズム（サーカディアンリズム）を取り戻すには？

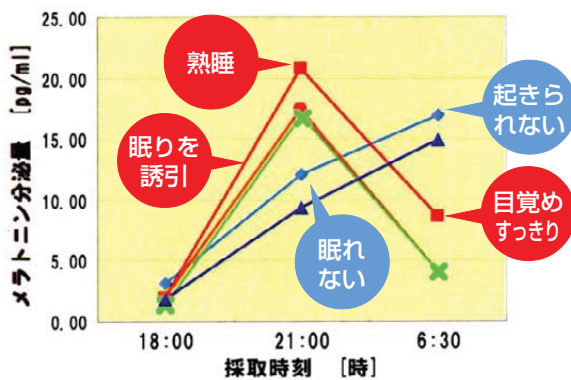
『太陽の光』を浴び、ぐっすり眠ることがポイント。健康な暮らしを助けてくれるのは自然（昼夜）のリズム。

①サーカディアンリズムの乱れは「睡眠不足（寝付き、寝起きの悪さ）」「生活の夜型化」を促進します。

- ・サーカディアンリズムが乱れると、ひとの眠りを誘引するメラトニンの分泌も乱れ、深夜でもメラトニン量が足りず（眠りたくても眠れない）、逆に明け方に分泌のピークを迎えてしまいます（眠くて起きられない）。
- ・正常なサーカディアンリズム下では夜8時頃からメラトニンが増加し、自然に眠りが誘引されます。メラトニン量は深夜2時頃のピーク（熟睡）を挟み徐々に減少（目覚めを誘引）、明け方には血液中からほとんど消えます（すっきりと覚醒）。

■生活リズムとメラトニン代謝の関係：唾液中メラトニン分泌量の推移

(2008年 ガキ大将の森キャンプ 体と心・健康調査 メラトニン測定/旭化成ホームズ)

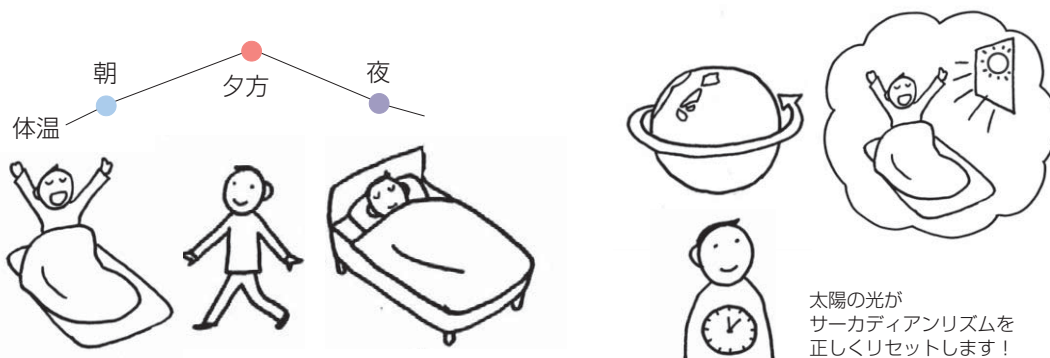


検査：唾液メラトニン量
 18：30（夕方）、21：30（夜）、6：00（朝）に唾液採取
 対象：計21名
 小4（男7・女2）、小5（男5・女1）、小6（男4）、
 中1（男2）
 期間：2007年7月～9月（30泊31日）
 就床時刻は21：30、起床時刻は6：00

◆キャンプ9～10日前
 ■キャンプ2～3日目、●15～16日目、×29～30日目
 ▲キャンプ31～32日後

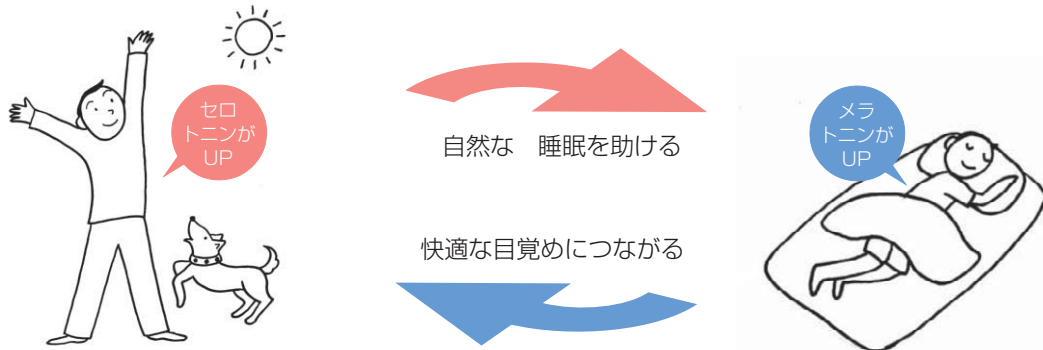
②サーカディアンリズムをリセットする（整える）のは『太陽の光』。

- ・サーカディアンリズムを統制する体内時計は脳の視床下部にあり、1日約25時間になっています。この1時間のずれを毎日調整し、24時間の昼夜のリズムと同調させているのが太陽の光です。
- ・ひとの体内時計は太陽の光を受けることで昼夜の周期に適応できるようにセットされています。だから寝る時間が数時間ずれたり、時間の異なる海外に出かけても適応できるのです。



③太陽の光を浴びると、夜も眠りやすくなります。

- ・日中に太陽の光を浴びると網膜からの刺激が脳に伝わり、「平常心を保ち、集中力を向上させ、ストレスを軽減する」働きがあるセロトニンが分泌され、日中の活動を助けてくれます。
- ・このセロトニンは、夜に「睡眠を促し、抗酸化作用、免疫力のUP」などの働きがあるメラトニンに変化し、自然な睡眠を助け、翌朝の快適な目覚めにつながるという効果をもたらします。

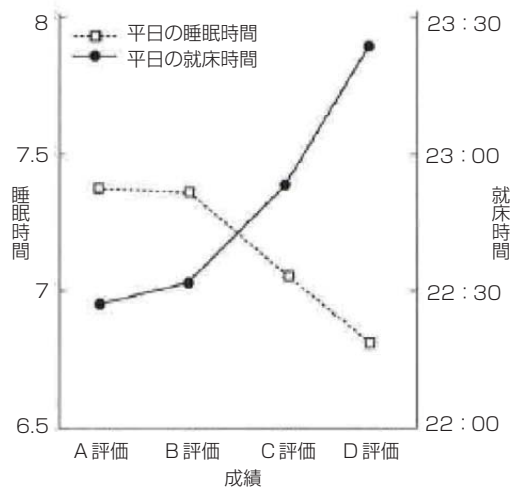


④サーカディアンリズムが整い、ぐっすり眠れると、様々ないいことがあります。

- ・メラトニンやセロトニンの分泌が正常に保たれます。
- ・自律神経が正しく働き、調子が整えられます（疲労やストレスが緩和され、心身の安全が守られます）。
- ・脳（特に大脳）、身体が休まります。
 - ・高次の情報処理能力が高まり、記憶が再構成されます（勉強の効率もUP）。
 - ・免疫力や治癒力が高まります（病気や怪我に強くなります）。
 - ・成長ホルモンの分泌が促され、細胞が新しくなります（子どもの骨や筋肉の発育を助けます）。

■睡眠習慣と成績の関係

(アメリカの高校生のデータ：Wollson & Carskadon, 1988 に基づいて作成)

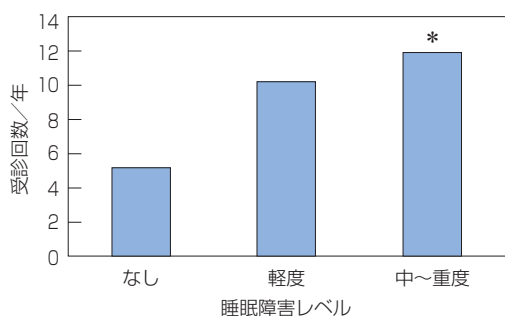


良い成績をとった高校生ほど就寝時刻が早く、十分な睡眠を取っている。



■睡眠の程度と医師の受診回数の関係

(Stoller MK : Economic effects of insomnia. Clin Ther 16:873 ~ 897 (1994))



中等症以上の不眠群に比べ、不眠のない群の方が家庭医へ健康相談に訪れる回数が少ない。

2) ひとが本来持っている体温調節機能と呼び覚ますには？

『暑い・寒い適度な刺激』がポイント。健康な暮らしを助けてくれるのは自然（季節・昼夜）のリズム。

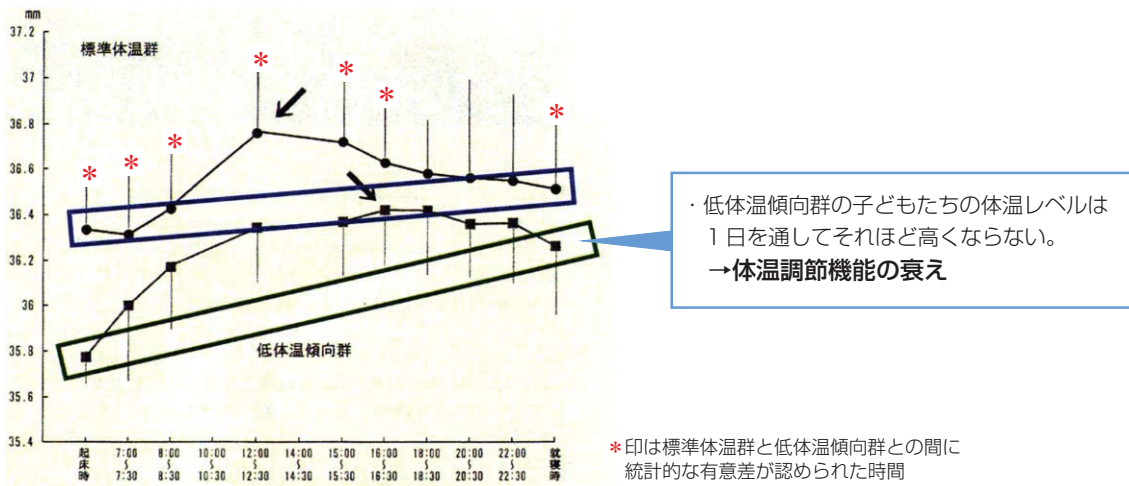
- ①体温調節機能を目覚めさせるには、生活の現代化が進んでいない（時代や地域の）生活環境がヒント。
 - ・生活の現代化が進んでいない時代（50年前の日本）や地域（中国の山岳地域）、「早寝」や「早起き」が誘発されるような生活環境において、子どもの自律神経系を発達させる条件が存在する可能性が示唆されています。
 - ・このような生活環境においては、自然環境を取り入れる（自然環境に左右される）機会が多く、暑い・寒い刺激も多いと考えられます。自律神経の発達を促すこの刺激の多さが、ひとが本来持っている体温調節機能と呼び覚ますヒントであると考えます。



②体温調節のできない子どもが増えています。

■健康青少年における体温の日中変動

（出典：野井真吾らによる調査「健康な男子中高生452名、1999年6月と2001年6月実施、起床時の腋窩温を測定」により「子どものからだと心・連絡会議 作図」）



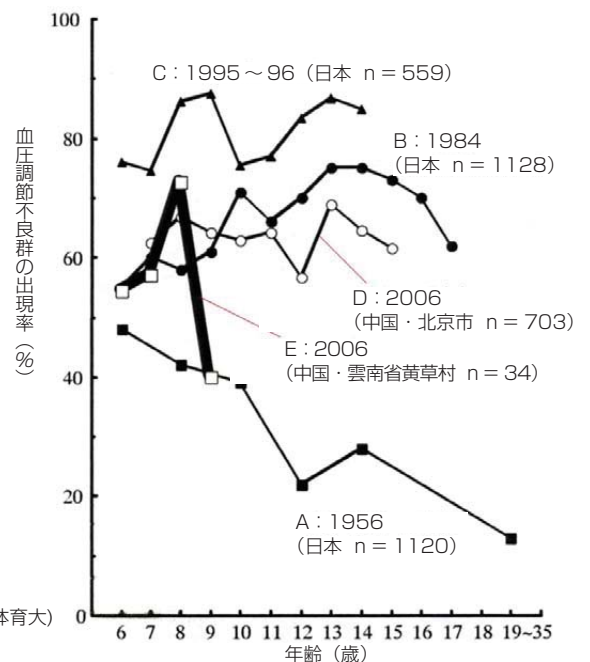
③室内環境の刺激が減少するに連れ、自律神経機能が衰退。

- ・子どもの「自律神経」は、1956年に行われた調査（A）では加齢とともに発達していましたが、1984年に行った調査（B）では加齢とともに発達しなくなっていました。さらにその後の調査（C）では発達しないばかりか不調の子がとて多くなっていました。
- ・2006年5月に中国・北京で行った調査（D）では、日本での1984年の調査結果とほぼ同じ状況であり、「自律神経」が発達しないていることが確認できました。

④生活の現代化が進んでいない地域では、自律神経機能が保たれています。

- ・中国雲南省における山岳民族の子供達34名を対象に、体位血圧反射法による血圧調節機能の調査（E）を行った結果、9歳児での血圧調節不良群の割合が4割程度と、約50年前の日本（A）と同じ水準にあり、ひとの自律神経機能は正常に働いていたことが分かりました。

■子どもの自律神経機能に関する調査研究
：体位血圧反射法による血圧調節機能



出典：中国・雲南省における山岳少数民族の血圧調節機能
著者名：藤岩秀樹（宇部工高専） 山岸秀之（旭化成ホームズ）
JIA Zhiyong（中央教科研（中国））、正木健雄（日本体育大）
資料名：宇部工業高等専門学校研究報告

3. 健やかな暮らしのための住まいの要件

- ・季節や時刻の変化に合わせ、その刺激を取り入れた暮らしが、江戸時代の暮らしに学んだ「心地よく、省エネルギーな暮らし」だけでなく、現代の「健やかな暮らし」にもつながることが分かってきました。
- ・『正常な生体リズムを取り戻す』『ひとが本来持っている体温調節機能を呼び覚ます』ための住まいの要件を、ひと（行為）、場（住環境・設備）、道具（家具・調度品）の視点で検証しました。

■ 健やかな暮らしを実践するための住まいの要件を探る。

■ 健やかな暮らし

- ・昼夜（明るさ・暗さ）のリズム（変化）に合わせ、自然（暑さ・寒さ）のリズム（刺激）を適度に受け入れながら過ごす暮らし

■ 住まいの要件（仮説）：試験棟のコンセプト

■ 時間（昼夜）のリズムに合わせ、季節（暑さ・寒さ）の刺激を受け入れながら過ごす暮らし

■ ひと（行為）

- ・昼夜（明るさ・暗さ）のリズム（変化）に合わせて、くつろぐ・ねむる・めざめるなどの行為ができる。
- ・自然（暑さ・寒さ）のリズム（刺激）を適度に取り入れ、上手く体温調節を行える。

■ 場（住環境・設備）

- ・昼夜（明るさ・暗さ）のリズム（変化）に合わせて、朝のすっきりしためざめ～夜のぐっすりねむる を実現する一連の場。
- ・自然（暑さ・寒さ）のリズム（刺激）を適度に取り入れやすい空間。
- ・昼夜（明るさ・暗さ）のリズム（変化）や自然（暑さ・寒さ）のリズム（刺激）を適度に調整できる設備・部品。

■ 道具（家具・調度品）

- ・昼夜（明るさ・暗さ）のリズム（変化）や自然（暑さ・寒さ）のリズム（刺激）を適度に調整できる家具・調度品。

■ 「昼夜のリズム（変化）に合わせて暮らす」ための場所の要件

- ・サーカディアンリズムを整え、健康的に暮らすための場（住環境・設備）の要件を探ってみました。

1) 朝すっきり目覚めるための要件：採光計画・外部空間設計

太陽の光をたっぷり浴び、体内時計をリセットすることがポイント。

- ① ARIOS を利用して朝の光をたっぷり取り入れる、建物の配置や吹抜の計画。
- ② 朝に外で過ごすことで、短い時間でも朝日を浴びられるようにする外部空間の計画（菜園など）。

■ 朝の光を取り入れる採光計画

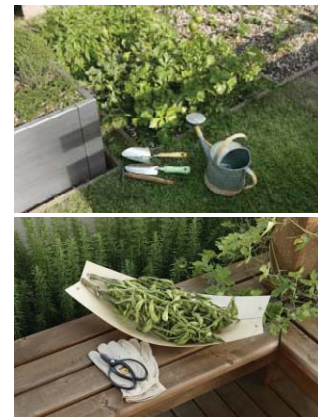


明るいLD空間



吹抜からの採光イメージ

■ 朝の光を浴びられる外部空間設計



庭の家庭菜園で朝に収穫

2) 夜にぐっすり眠るための要件：照明計画

適度な陰影（変化・刺激）を選択・演出し、体内時計（くつろぎから眠り）のリズムを邪魔しないことがポイント。

①暗さが眠りを誘うスイッチになります。

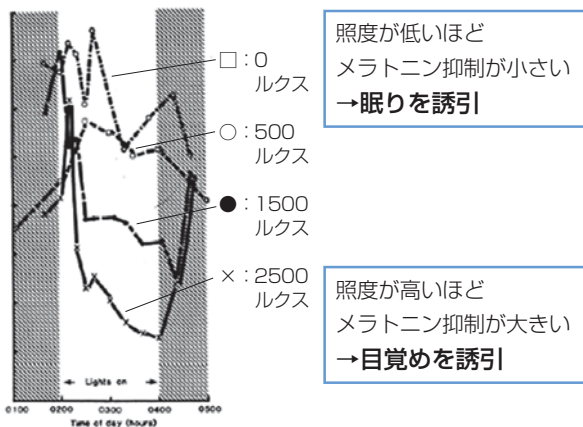
- ・目が暗さをキャッチすると、脳の松果体はメラトニンを作り始め、血液中に分泌されたメラトニンは視交叉上核に働きかけて深部の体温低下を促し睡眠を誘発します。
- ・昼間は交感神経が優位に働いていたのが、夜になると副交感神経が優位に変わります。その切り替わるタイミングなどの体内リズムを松果体で作られるメラトニンが助けています。



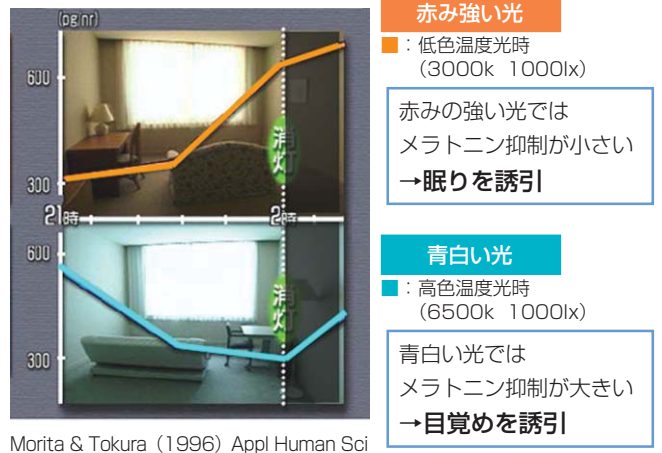
②強い光は目覚めを誘い、弱い光は眠りを誘う。くつろぎには適度な暗さが有効です。

- ・メラトニンは照度が高いほど分泌が抑制され、目覚めやすくなります。逆に低い照度ではメラトニンの分泌抑制は小さく、眠りやすくなります。
- ・また、青白い照明の方がメラトニン分泌が抑制されて目覚めやすくなり、逆に赤みの強い光ではメラトニンの分泌抑制が小さく眠りやすくなることも分かっています。

■ 夜間光の照度とメラトニン分泌量の関係



■ 色温度とメラトニン分泌量の関係



③くつろぎ感を得られる適度な暗さ、その感じ方は照明の種類により差があります。

- ・適度な暗さを演出するために、天井シーリングと間接照明で照度を落として比較して見ると、天井シーリング 100ルクスの時と間接照明 30ルクスの時で、ほぼ同じ明るさ感を得られることが分かりました。
- ・また、生活行為における適性感を比較調査したところ、同じ明るさ感であるにも関わらず天井シーリングでは陰うつ性を感じてしまい、くつろげないことが分かりました。何故でしょう？

■ 生活行為（くつろぎ時）における適性感検証



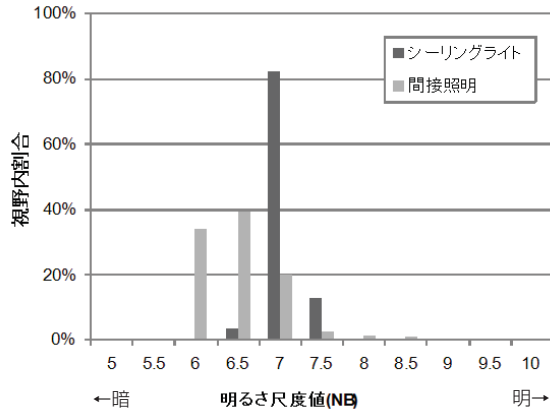
天井シーリング：100ルクス
間接照明：30ルクス
※上記の明るさ感は同じ

④照明の種類による違いは、適度な陰影（明暗の分布）の有無。

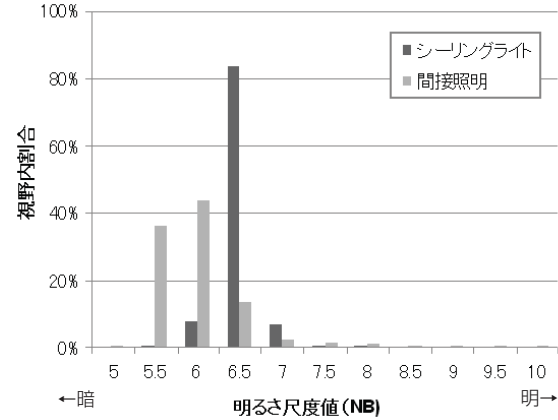
- ・天井シーリングと間接照明でひとが感じる明るさの分布をシミュレーションしたところ、天井シーリングでは部屋のほとんどが同じ明るさで照らされているのに対し、間接照明では明るいところと暗いところで分布がありました。
- ・さらに、それぞれの照明を暗くしてみた結果、天井シーリングでは単に暗い部分が増えただけで陰影が増えないのに対し、間接照明では明暗の分布は保持されました。
- ・天井シーリングでは陰うつ性を感じてくつろぎ感を得にくいのは、陰影の差（明暗の分布）が無いためと考えます。

■ひとが感じる明るさの分布比較（ひとが感じる明るさ感を明るさ尺度値として計算）

（明るい状態）



（暗くした状態）



（東京工業大学 中村芳樹先生の理論を元に旭化成ホームズにて作成）

⑤暗くても明るく感じる間接照明、人間の視覚特性に関係しています。

- ・ひとが感じる明るさには、人間の視覚特性が関わっています。くつろぎを得られる適度な暗さ（明るさ）を演出するためには、人間の視覚特性に合わせた照明計画とすることが必要となります。

■人間の視覚特性

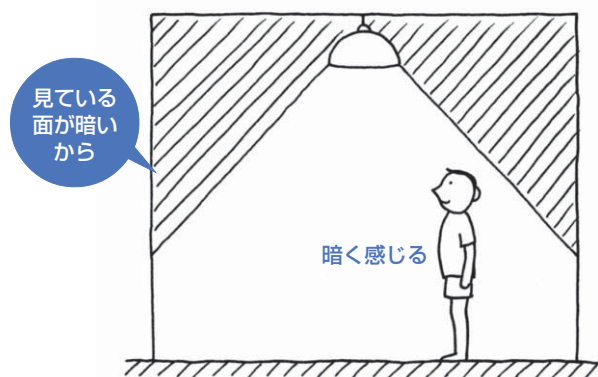
- ・見ている物に光が当たっていると明るく感じる
- ・陰影があると明るく感じる（対比の効果）
- ・目が慣れていると明るく感じる（順応の効果）



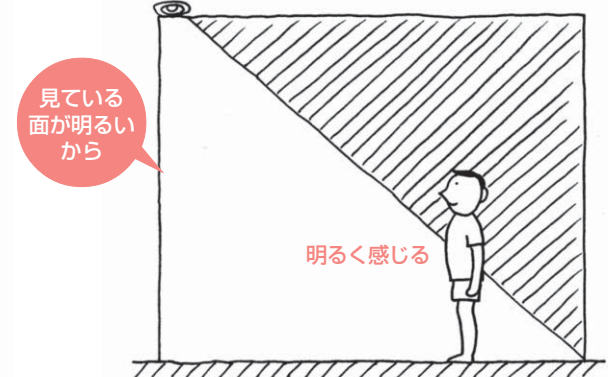
⑥視覚特性-1：見ている物に光が当たっていると明るく感じます。

- ・照度は低くても、見ているもの（壁など）を照らすことで、より明るく感じます。

■照度は高くても暗く感じる



■照度は低くても明るく感じる



3. 現代の研究に照らす

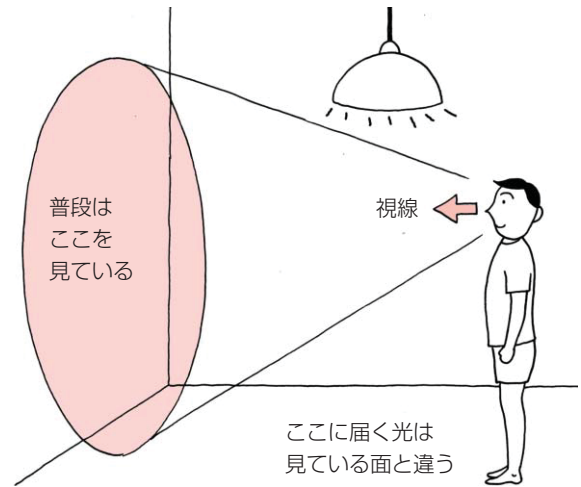
- ・ 今までの照明設計は床面に届く光の量を検討する照度設計が主流でしたが、人間の視覚特性を考慮すると実際に見える光を検討する輝度設計が、より重要になります。

■ 今までの照明設計：照度設計



床面に均等に照度が分配されるように設計
つまり「平面図からの設計」

■ これからの照明設計：輝度設計

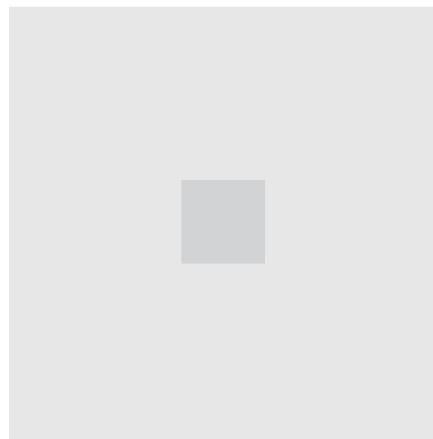


実際に見ている面が明るくなるように設計
つまり「視点からの設計」

⑦ 視覚特性 -2：陰影があると明るくきれいに感じます（対比の効果）。

- ・ ここでいう陰影は、ある明るい部分にくらべて、あまり明るく感じない部分のこと。ひとが光を感じるのは、陰影があるからです。
- ・ ひとの目は、周りのある部分に比べることで明るいとか暗いとかを感じています。暗い部分があることで、明るい部分をより明るく感じさせることができます。

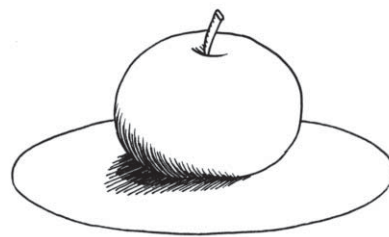
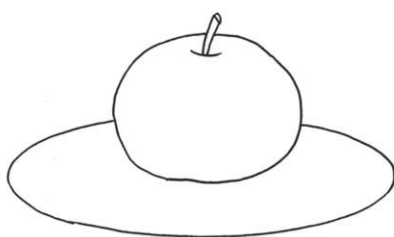
■ 中の四角、どちらが明るく感じますか？



実は中の四角は
同じ明るさ



■ どちらの方がきれいに見えますか？



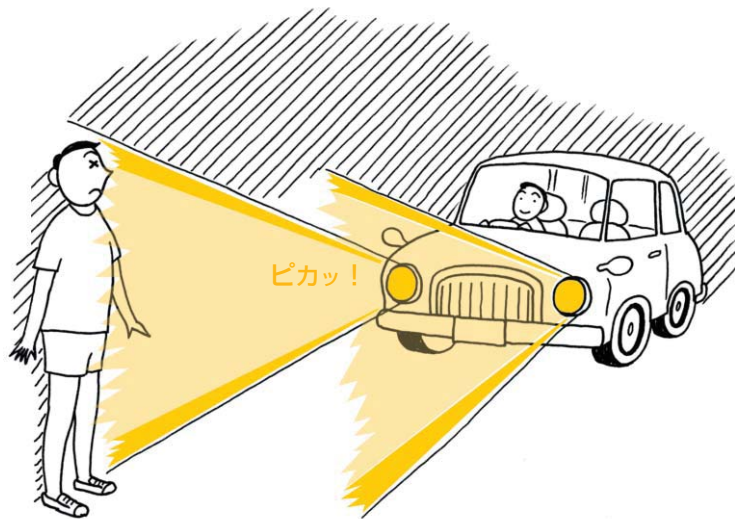
陰影があると
光をきれいに
感じられる



⑧視覚特性-3：目が慣れていないと明るく感じます（順応の効果）。

- ・ 暗い夜道でも目が慣れると段々明るく見えてきます（暗順応）。
- ・ 夜道で車のライトが当たると今まで見えていたものが急に見えなくなります（明順応）。

■光があっても慣れてないと暗く感じ、また、強い光があると見たいものが暗く感じる。



⑨目にとって悪いのは、実は暗さではなく眩しさ。

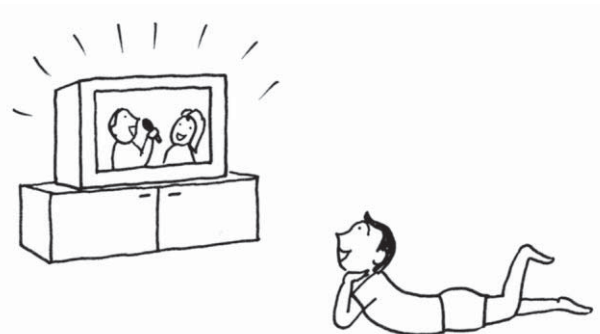
- ・ 「光を少なくして部屋を暗くすると目が悪くなる」と思われがちですが、今のところ、暗いところで本を読むと目が悪くなるというデータは存在しません。多くの眼科医が暗いところで本を読むことと、視力低下に因果関係はないと言っています。
- ・ 目にダメージを与えるものの大きな原因の一つは眩しさです。眩しいものを見ると、自然に目を細めたり、瞳孔が開いた状態になってしまい、水晶のコントロール力が低下、近視の原因になると言われています。
- ・ 慣れてしまって気づいていませんが、例えば照明器具（ダウンライトの多用）やテレビなど、現代の住宅は眩しい部分が多くなっています。

■例えば照明器具



ソファに座った位置や子供の目線からはダウンライトの眩しい光源まで見えてしまう。気付かぬうちに眩しい光を見続けていることに…。

■例えばテレビ

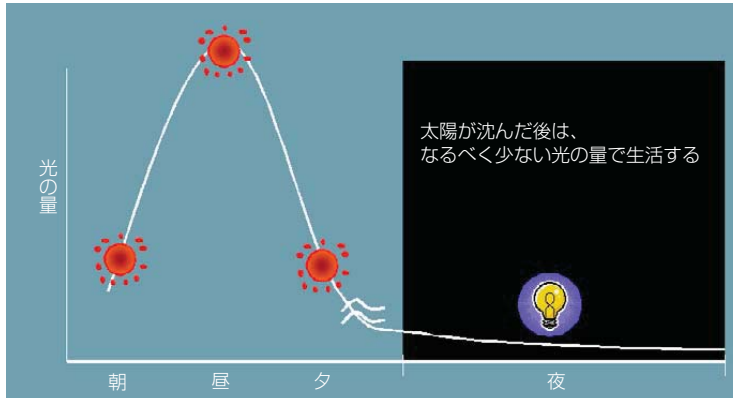


最近のテレビはとても強い光が出る。ゴロゴロしてテレビを見ると、眩しいのに目を開いてみてしまい、益々、目に強いダメージが…。

3) まとめ：「昼夜のリズム（変化）に合わせて暮らす」ための要件

朝～夜の自然のリズムに同調した明るさを演出する（選択・変化させる）ことがポイント。

・自然のリズムと同調するには光（太陽）のリズムに沿うことがポイントです。



①朝の光で体内時計をリセットできる採光計画・外部空間設計

- ・ダイニング・寝室・洗面所に自然光を取り入れやすい採光計画とします。
- ・朝日を浴びられる機会を生み出すような外部空間設計とします。



ダイニング



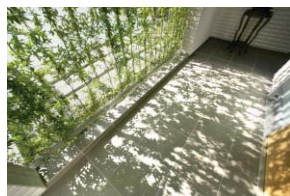
寝室



洗面室



家庭菜園



玄関先の緑のカーテン

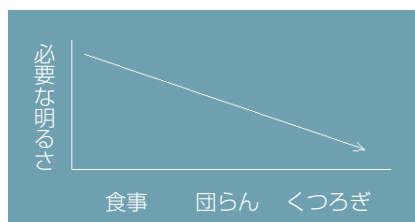


朝の収穫や掃き掃除
屋外で朝日を
浴びる

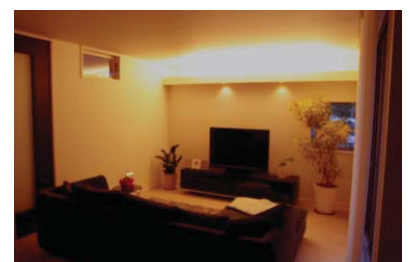


②体内時計のリズムに添った照明計画

- ・間接照明で眩しさを抑え、ひとの視覚特性に合わせた適度な暗さ（陰影）を創り出します。
- ・時間や行為に合わせて陰影（変化・刺激）を選択・演出できるようにします。



団らん
会話など、見やすさ主体の灯り



くつろぎ
お酒など、落ち着き主体の灯り

■「自然のリズム（刺激）を取り入れて暮らす」ための場所の要件

・ひとの体温調節機能と呼び覚まし、健康的に暮らすための場（住環境・設備）の要件を探ってみました。

1) ひとの体温調節機能と呼び覚ますためには？

放射を調節する「放調」がポイント。気温と床・壁・天井の表面温度差が 1.5°C で、ひとは快適と感じる。

①放射とは周囲の温度によって感じる暖かさや涼しさのこと。

- ・人間の身体は100ワットの電球1個程度の発熱体で、常に発熱しています。うまく熱を体外に放出（放熱）することがとても大切です。
- ・放熱の方法には、伝導、対流、放射、蒸発があります。汗をかくと体温が下がり涼しくなるのが蒸発。対流は空気自体を冷やして涼しくする方法、エアコンは対流を利用した空調設備です。氷の洞窟に入った時に涼しく感じるのが放射、氷に触った時に冷たく感じるのが伝導という熱の流れです。

蒸発



対流



放射



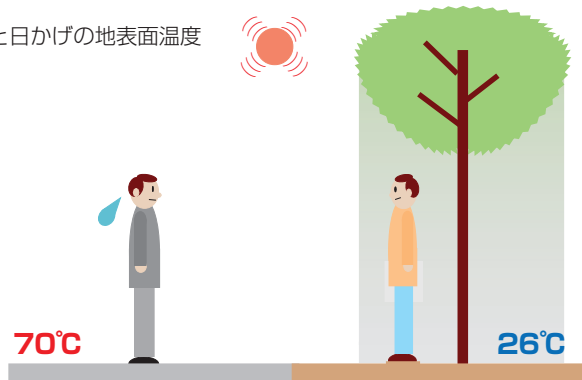
伝導



②ひとが体感する暖かさや涼しさのうちの半分は放射の温度によって決まります。

- ・夏の日中、一番大きいのが太陽からの放射。太陽の放射熱により日なたのアスファルト道路表面温度は 70°C 以上になりますが、太陽の放射熱が遮られる日かげの土では表面温度が約 26°C と、温度差は 40°C 以上もあります。
- ・日陰に入ると涼しく感じるのは、日射が遮られるばかりでなく、地面からの放射熱も大きく関係しています。

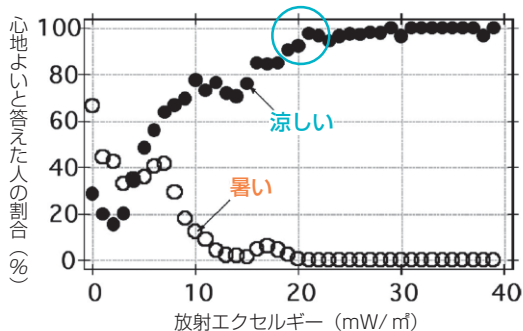
■夏の日なたと日かげの地表面温度



③気温 -1.5°C の表面温度でも充分涼しく感じることを確認、放射の効果はとて大きいことが分かりました。

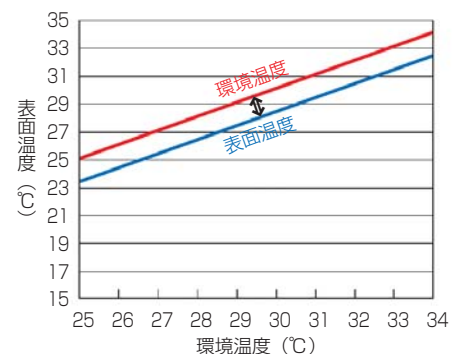
- ・窓を開けた部屋（室温 30°C ）で自然換気の状態でも実験した結果、床・壁・天井など周囲の表面温度と室温の差が 1.5°C の時に、ほぼ全員が心地よいと感じていました。
- ・放射を利用すると、小さな温度差でも快適性を感じられます。

■ひとの心地よさと放射エクセルギーの関係



ECBCS Annex 49 Newsletter No.3 March 2008

■冷放射エクセルギー 20 の時の表面温度



エクセルギー：問題としている系がもつエネルギーや物質が環境中へと拡散していきける能力
参考文献：宿谷昌則 編著『エクセルギーと環境の理論』北斗出版（2004）

2) ひとの体温調節機能呼び覚ますための場（住環境）の要件 1

半戶外空間で、季節のリズム（刺激）を段階的に柔らげ、調節して取り入れることがポイント。

①暑い・寒い過度な刺激を調節し、適度な刺激に抑えます。

- ・夏の暑さや冬の寒さをそのまま取り入れたのでは、ひとの体温調節機能の限度を越えてしまいます。
- ・季節に合わせて断熱や日射レベルを段階的に取り入れる半戶外空間を設け、季節のリズム（刺激）を柔らげる緩衝地域とします。

■暑い・寒い刺激を段階的に取り込む半戶外空間

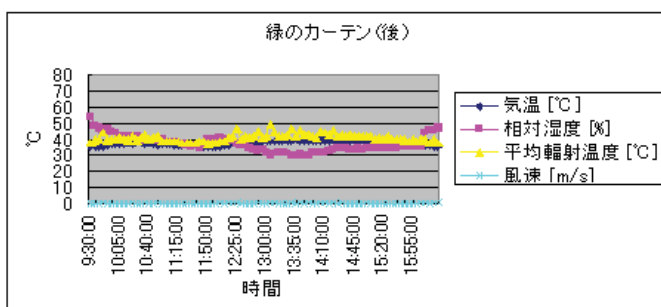
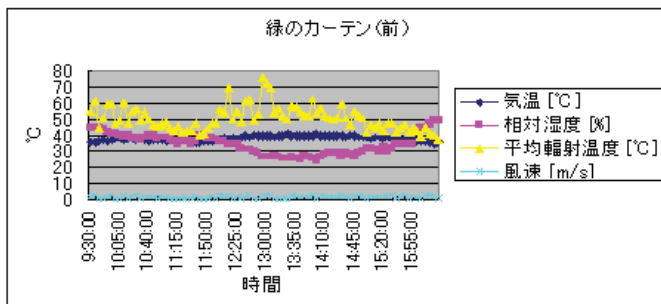


■ : 半戶外空間
 — : 暑い・寒い刺激
 (断熱・日射レベル)

②夏場の日射や道路からの放射熱を遮る半戶外空間：緑のカーテン

- ・夏の屋間に日射しを浴びるアスファルト道路面はかなりの高温になり、建物が道路から受ける放射熱は 70℃ 以上にも達します。建物外部を緑化すると、受ける放射熱は約 20℃ も下がり、かつ日射も遮るため、夏場の室内の暑さを抑えることができます。

■道路からの輻射熱と緑のカーテンの効果

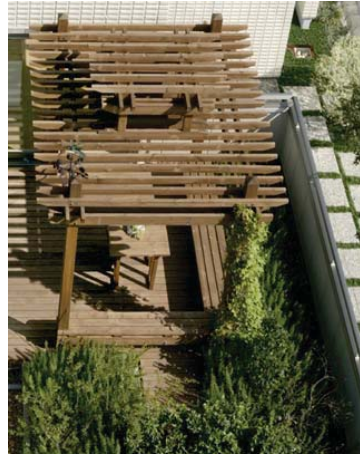


旭化成ホームズ調査

・半戸外空間は、土間やパーゴラの設置や、軒下のすだれなど小さな工夫でも効果があります。



土間



パーゴラ



すだれ

3) ひとの体温調節機能呼び覚ますための場（住環境）の要件2

風の通り道をつくり、窓の配置や吹抜の設置などで風を生み出すことがポイント。

■「風の通り方」の検証

ウィンドチムニー（北：4枚、南：4枚の開閉）、地窓（階段下1枚の開閉）、常時換気（ON・OFF）の条件を変え、換気量を測定



ウィンドチムニー窓（南：4枚）



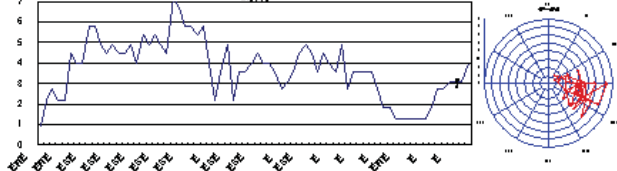
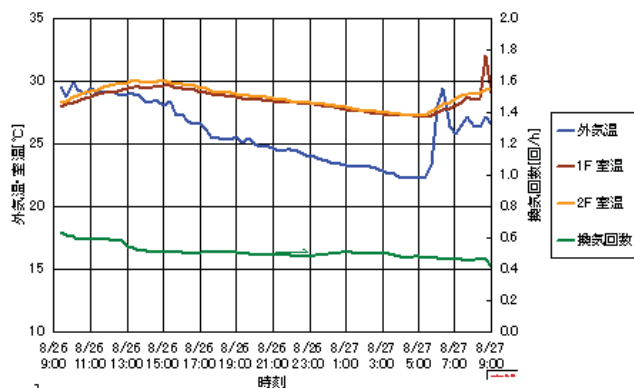
ウィンドチムニー窓（北：4枚）



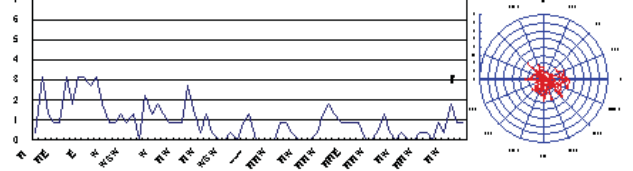
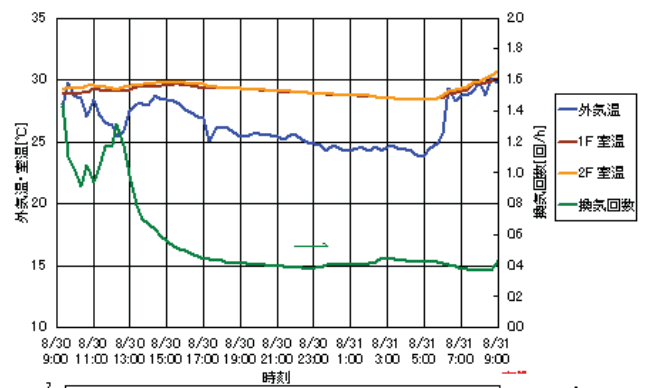
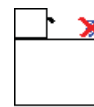
地窓（階段下：1枚）

①ウィンドチムニー1枚（ウィンドチムニー換気）で、ほぼ常時換気設備相当の換気量を得られました。

窓：全閉
常時換気：ON
換気量：0.5回/h



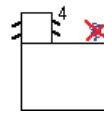
窓：ウィンドチムニー北側1枚
常時換気：OFF
換気量：0.4回/h



3. 現代の研究に照らす

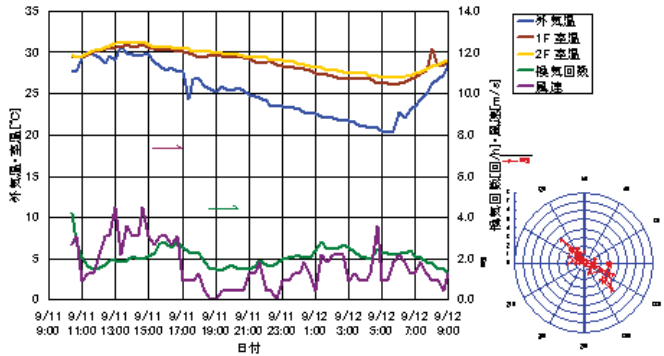
②ウィンドチムニーの開放だけでも十分な換気量を得られますが、地窓開放で上下に開口を確保（通風換気）すると換気量はさらに増大しました。

窓：ウィンドチムニー北側4枚
南側4枚

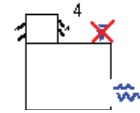


常時換気：OFF

換気量：2.1回/h

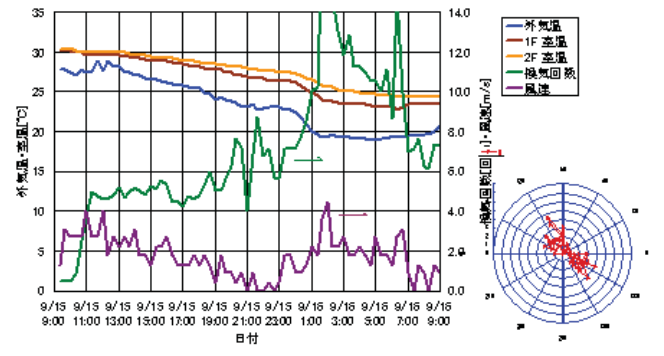


窓：ウィンドチムニー北側4枚
南側4枚
地窓（階段下）1枚



常時換気：OFF

換気量：8.4回/h

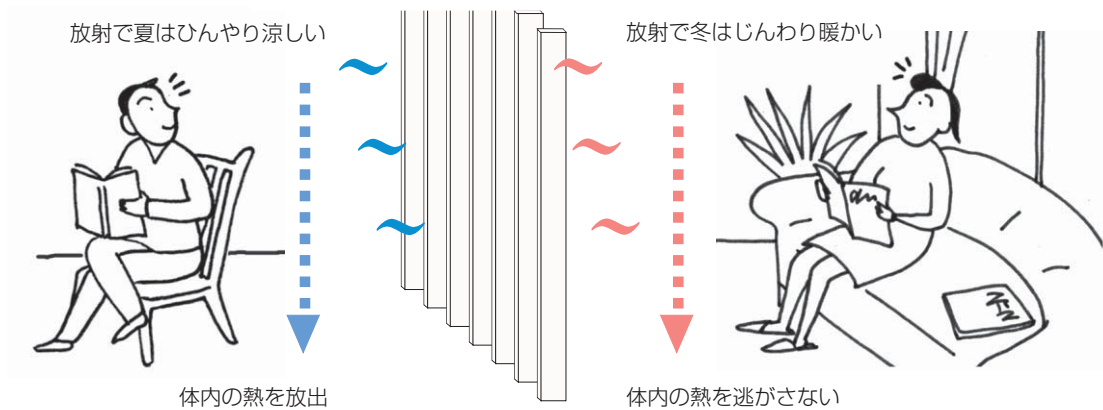


4) ひとの体温調節機能呼び覚ますための場（設備）の要件

放射を利用した「放調」設備で、穏やかな刺激を供給する。

①「放調」設備の穏やかな刺激は、ひとの備える体温調節機能呼び覚ます。

・過度に調節され刺激の少ない室内環境では、ひとの体温調節中枢が正常に働きにくくなりますが、暑さや寒さを感じる余地のある穏やかな刺激は、自律神経の健全な発達を促し、体温調節機能が正常に働きます。



放射冷暖房パネル



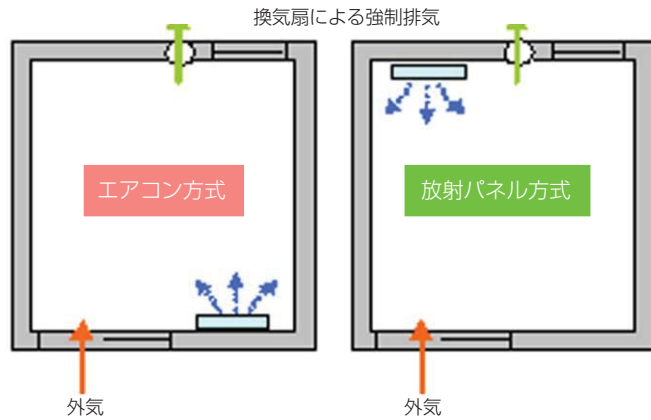
放射冷暖房パネル（可動式）

②「放調」設備の穏やかな刺激は、室温変動が緩やかで持続時間が長くなります。

- ・通風・換気を組み合わせた実際の使用方法を想定し、「放調」設備（放射パネル）と現在多くの家庭で使用している壁掛け型のエアコンの比較実験を行いました。

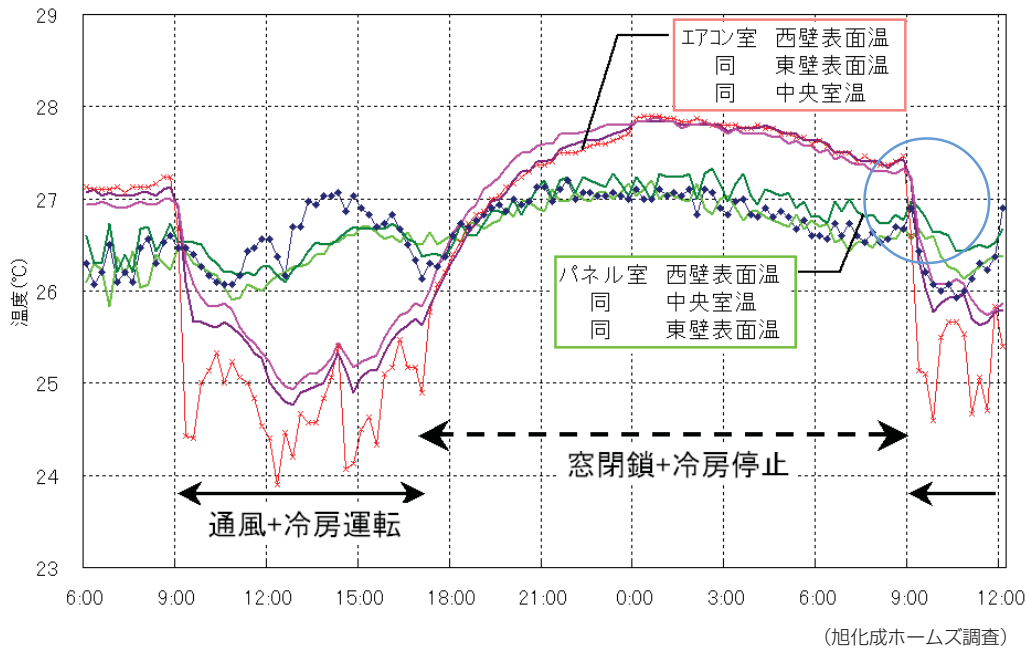
■放射パネルとエアコンの比較実験（冷房時）

- ・下記条件で室温および壁面表面温度の変動を床上 1.2 mで測定
- ・9時から17時
窓開放&換気扇を作動
（通風を取りながら冷房運転）
- ・17時から翌朝9時
窓を閉じ、換気扇停止



- ・冷房運転時はエアコン室の方が室温、壁面温度とも放射パネル室より低い温度で推移しましたが、冷房停止後、翌日の冷房運転を再開するまでの温度は、放射パネル室がエアコン室よりも室温、壁面温度とも1℃程度低く維持されました。（窓を閉め切った通常の運転であれば、温度差もより顕著であろうと推測されます。）

■冷房運転時と停止時の温度比較



放射パネルの方が約1℃低くキープ



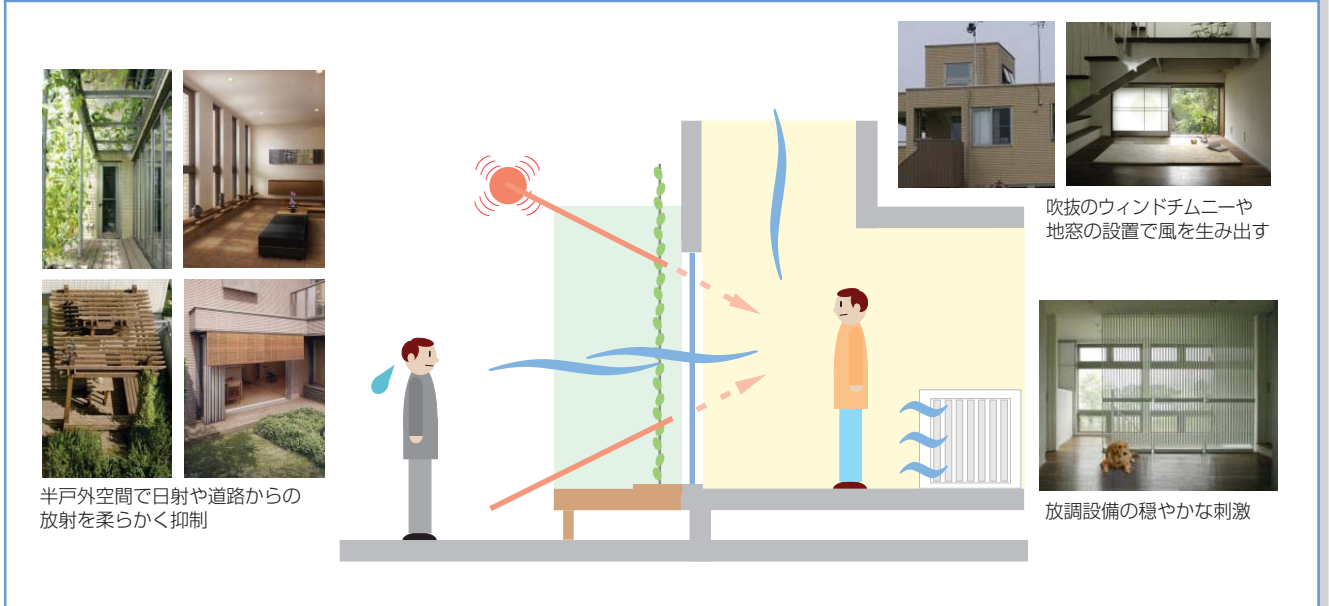
(旭化成ホームズ調査)

3. 現代の研究に照らす

5) まとめ：「自然のリズム（刺激）を取り入れて暮らす」ための要件

暑い・寒いの過度な刺激を調節し、適度な刺激を供給する空間・設備計画とすること。

- ① 緑のカーテン、土間やパーゴラ、軒下のすだれなどで、断熱・日射レベルを調節する半戶外空間をつくります。
- ② 窓の配置や吹抜の設置などで風を生み出します。
- ③ 「放調」設備の穏やかな刺激で、ひとの備える体温調節機能を呼び覚まします。

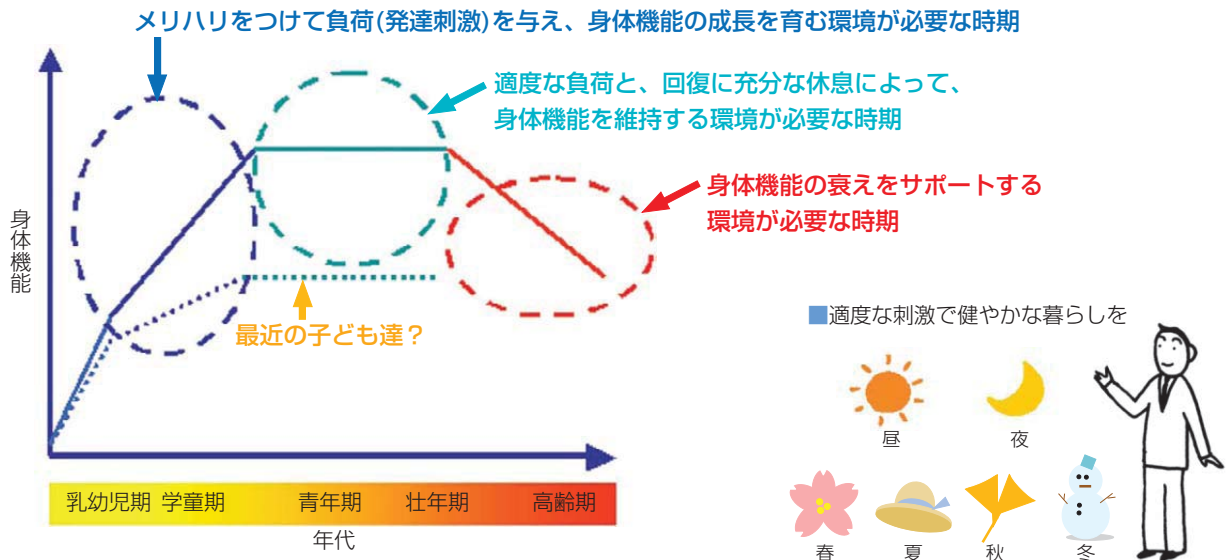


まとめ：健やかな暮らしのための住まいの要件

「昼夜の変化（明るい・暗い）」「季節の変化（暑い・寒い）」の適度な刺激を取り入れやすいこと。

- ・ 周囲から“暗闇”が消え、力の限りに手足を動かすことも無くなった現代の生活。夏はクーラー、冬には暖房設備が整い、自分の体温を調節することさえほとんど必要なくなった現代の住環境。
- ・ その中で、心身共に健やかに暮らすためには『生体リズム』や『体温調節機能』など、人間が本来持っている環境適応能力を活かせる環境を実現する住まいが大切です。
- ・ そのポイントは「昼夜の変化（明るい・暗い）」「季節の変化（暑い・寒い）」による適度な刺激。その刺激が脳や神経、免疫の発達を促し、心身の健康を保つ助けとなります。

■ひとの心身は、適度な負荷(刺激)によって育ち、維持できる。



4

私たちの考える真の快適

心地よく健やかな暮らしを実現するひと・場・道具

- ・江戸時代の暮らしでは、添わざるを得なかった四季や昼夜のリズム。現代の生活では、その自然のリズム（変化・刺激）が、実は心豊かで、健康的で、エネルギー消費も少ない生活を実現するためのヒントになることが分かりました。
- ・寒い雪景色の中で浸かる露天温泉が格別なように、添えられた塩昆布によってお汁粉の美味しさが増すように、刺激があるからこそ際立つ喜びがあります。四季や昼夜のリズム（変化・刺激）を暮らしを楽しむスパイスにしませんか？

私たちの考える真の快適

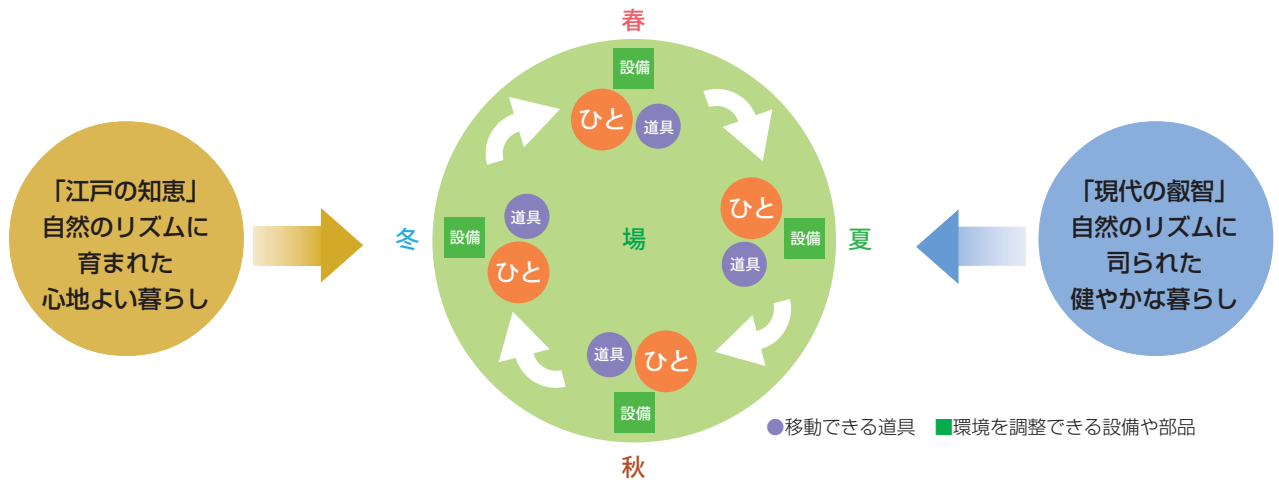
自然のリズムに寄り添い、季節や時間に応じて居場所を変えられる家

- ・一年を通し暑さ寒さを感じない環境ではなく、夏の涼や冬の暖の心地よさやありがたさ感じられる住まい。オフィスのように一日中明るい環境ではなく、目覚め・食事・くつろぎ・眠りに応じて明るさやほの暗さを楽しめる住まい。自然のリズムに関わらずコントロールされた環境ではなく、自然のリズムに添いやすいようにコンディショニングできる住まいが、私たちの考える「真の快適＝心地よく健やかな」住まいです。

1.ひとと住環境研究会 コンセプトハウス（つくば棟）とは

■「自然のリズムに寄り添い」「季節や時間に応じて居場所を変えられる」家

- ・一日には昼と夜があり、日本には明確な四季があります。その自然のリズムの中で、私たちは家で様々な行為を行います。たっぷりと朝日を浴びて清々しい気持ちで目覚める場所、ほの暗く落ち着いてくつろげる場所、自然に眠りに就き、ぐっすりと熟睡できる場所、ぽかぽかとした陽だまりで食事を楽しめる場所、ひんやりとした風を感じながら昼寝のできる場所。季節や時間にあわせて行為の場を変え、自然のリズムとともに暮らせる家を『ひと』『場』『道具』の3つの要件から考えました。



■様々なひと（行為・姿勢）の方針

- ・自然に親しみながら「たべる」「つどう」「くつろぐ」「やすらぐ」「ねむる」「めざめる」などの行為ができます。
- ・行為に合わせて心地よい姿勢をとることができます。



■様々な場（住環境・設備）の方針

・「風」「熱」「光」「明かり」「緑・水・土」「眺め」の計画で、自然のリズムを暮らしに取り入れ、季節や時間に応じて居場所や姿勢を変えられる、様々な場所をつくります。

1) 季節や時間に応じて、つどう・たべる・くつろぐ・やすらぐことができる「暖かいところ・涼しいところ」をつくります。



ぽかぽか暖かいところ



じんわりと暖かいところ



ひんやりと涼しいところ



そよそよと爽やかなところ

2) ひとの体温調節機能を刺激する「暑さや寒さを心地よく感じられるところ」をつくります。



日溜まりのお陰で冬でも心地よいところ



風のお陰で夏でも心地よいところ

3) 季節や時間に応じて、つどう・たべる・くつろぐ・やすらぐことができる「様々な明るさのところ」をつくります。



とっても明るいところ



少し明るいところ



少し暗いところ



ほの暗いところ

4) 生体リズムを整えることができる「めざまめ・くつろぎ・ねむりに適した明るさのところ」をつくります。



朝日をたっぷり浴び、めざまめを助けるところ



適度な暗さで、くつろげるところ



眩しさを抑え、自然なねむりを誘うところ

4. 私たちの考える真の快適

5) 行為や姿勢に合わせて居場所を選べるように「いろいろな天井高さ・段差」をつくります。



開放感のある
吹抜天井



落ち着いた感のある
小上がり和室



こもり感のある階段下



踊り場に腰掛ける



土間のベンチに腰掛ける

6) 風・熱・光・灯りを調整・補助する設備・部品を用意します。



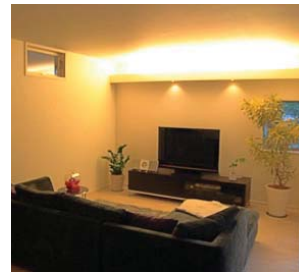
緑のカーテン



断熱障子



放射冷暖房パネル



間接照明

■ 様々な道具（家具・調度品）の方針

・自然のリズムを暮らしに取り入れ、行為や室礼（しつらい）に合わせて組み合わせを選べ、移動・可変できる家具・調度品を用意します。

座



座布団



置き畳



マイ座イス

卓



昇降テーブル（UP時）

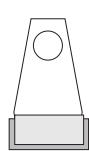
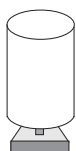
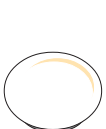


（DOWN時）



小ちゃぶ台

灯



移動式照明

2. 心地よく健やかな暮らしのための場の基本計画

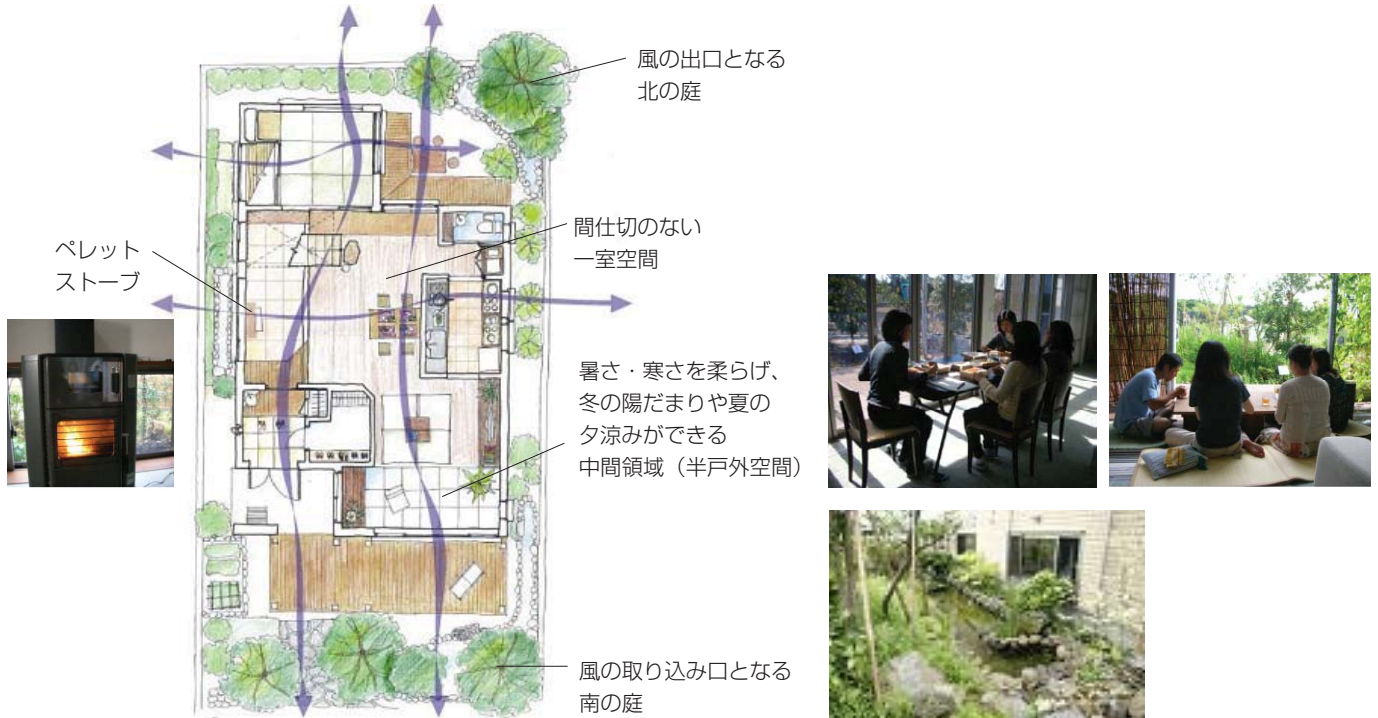
■ 「風」「熱」の計画

- ・ 季節・時間により、必要なときに「風を通す・通さない」「日射を取り入れる・遮る」ことができ、季節・時間により変化する「暖かいところ・涼しいところ」で行う行為に配慮した計画をします。

風を調節する計画	吹抜・ウィンドチムニーによる垂直方向の換気 間仕切のない一室空間、南北の庭と窓による水平方向の換気
熱を調節する計画	南面の吹抜・窓による日射の取り入れと、庇・半戶外空間（緑のカーテン、パーゴラなど）による日射の遮蔽 自然の恵みを活かす冷暖房設備。放射熱を利用したペレットストーブ

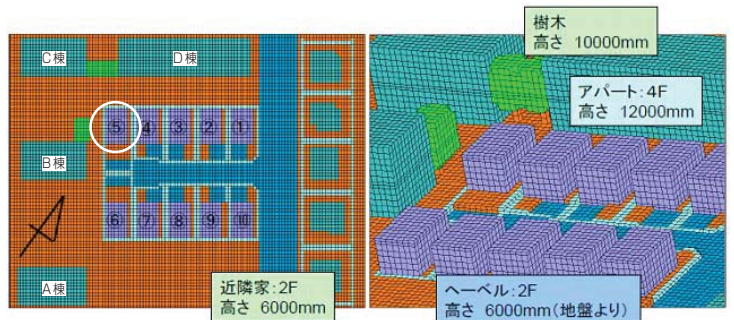
1) 平面計画

- ・ 南北に庭をつくり、間仕切のない一室空間で、水平方向の風の通り道を確保します。



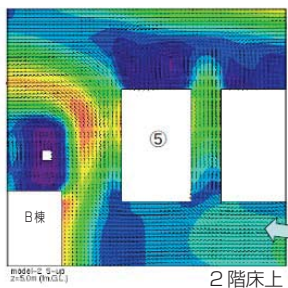
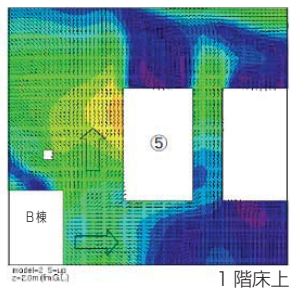
- ・ 夏場に風の吹き抜ける室内空間をつくります。

- コンセプトハウスにおける「夏の風の流れ」の検証
計算モデル概要：⑤が該当物件



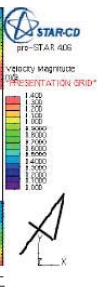
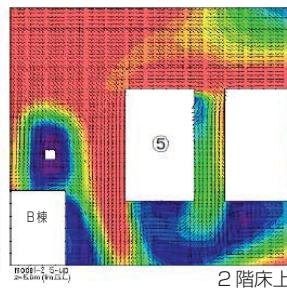
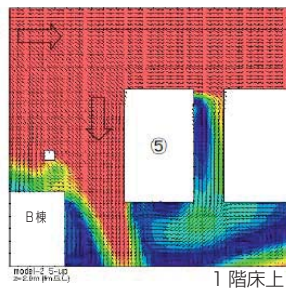
卓越風：夏1 = 東北東 4.0m/s

東北東の風がB棟上階に当り、東面に沿って下方向に流れて南北の流れに変わる。この南方向の流れがコンセプトハウス西壁面に沿って流れる。



卓越風：夏2 = 南 4.0m/s

1FではA、B棟の影響によりコンセプトハウス南面には南風が直達しない。C棟によりコンセプトハウス北側には西南→北東の流れができる。



4. 私たちの考える真の快適

2) 断面計画

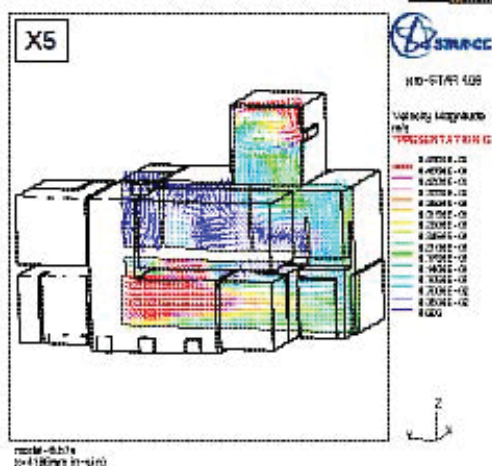
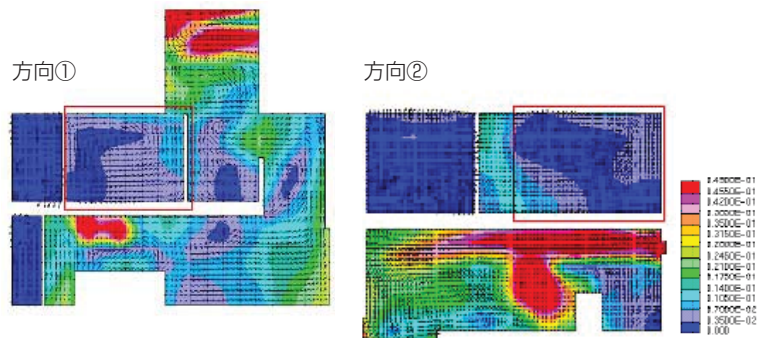
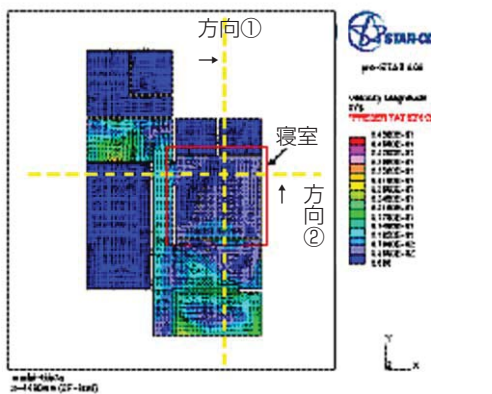
- 吹抜・ウィンドchimニー、階段吹抜・トップウィンド（天風窓）で、垂直方向の風の通り道を確認します。



- 自然の通風が期待できない時（風のない時や、住宅密集地など）にも風を生み出す計画を行います。

■コンセプトハウスにおける「温度差換気による風の流れ」の検証

- 1階の流入口（西、北、東）は全て開（東ロング窓は閉）。和室扉、寝室扉、トップウィンド（天風窓）、ウィンドchimニーも開。
- 開口部温度設定 1階：25℃ 3階：50℃



キッチン上の高窓、及び北側の庭からの気流が生じて吹抜け部の方に流れ、ウィンドchimニーから排出される流れができる。



3) 半戶外空間・開口部などによる日射・断熱・通風の選択と調節

半戶外空間 (□部)

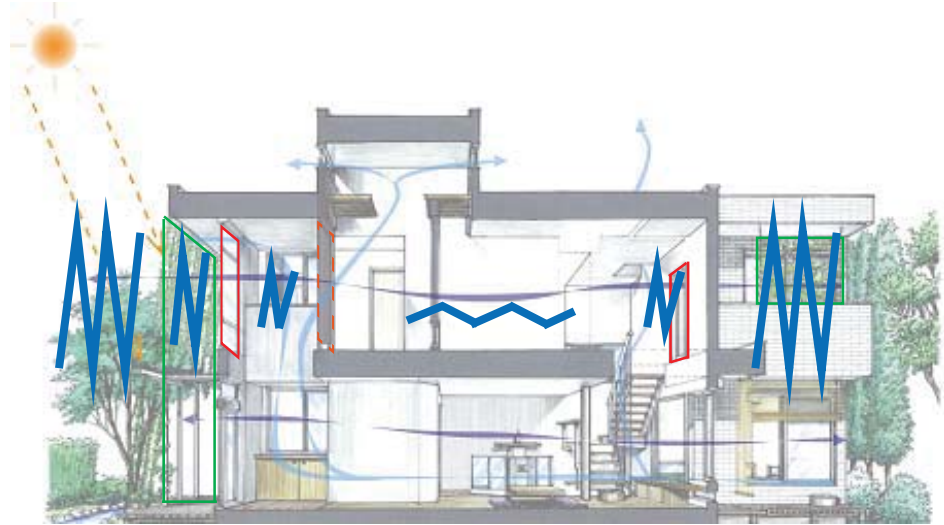
窓断熱 (—部)

- ・真空断熱ガラス
- ・断熱障子

部屋間断熱 (- - -部)

- ・断熱間仕切パネル

∩∩ : 暑い・寒い刺激
(断熱・日射レベル)



- ① 緑のカーテンやパーゴラで夏場の日射や道路からの放射熱を遮る半戶外空間をつくります。
・西日を受ける西側の室内壁面温度は最も暑くなるため、緑のカーテンなどを設置します。

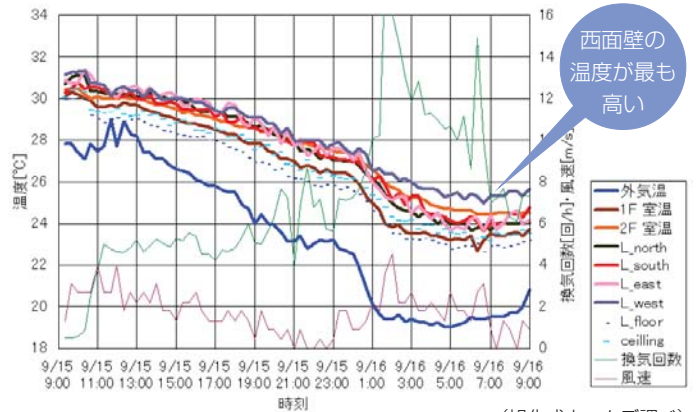


道路からの放射を柔らげる南面のパーゴラと緑のカーテン



西日による壁の蓄熱を抑える西面の緑のカーテン

■ 試験棟における「室温と周壁温」の検証



(旭化成ホームズ調べ)

- ② 開口部や間仕切壁の工夫で、季節のリズム (暑さ・寒さの刺激) を選択・調節して取り入れます。
・真空断熱ガラスで冬場の吹抜からの冷気の侵入を抑えます。
・断熱障子 (太鼓張障子) の開け閉めで、開口部からの日射や通風を選択・調節します。
・バッファゾーンと居室を断熱障子で仕切り、部屋間の断熱を選択・調節します。



断熱障子

4) 冷暖房設備計画

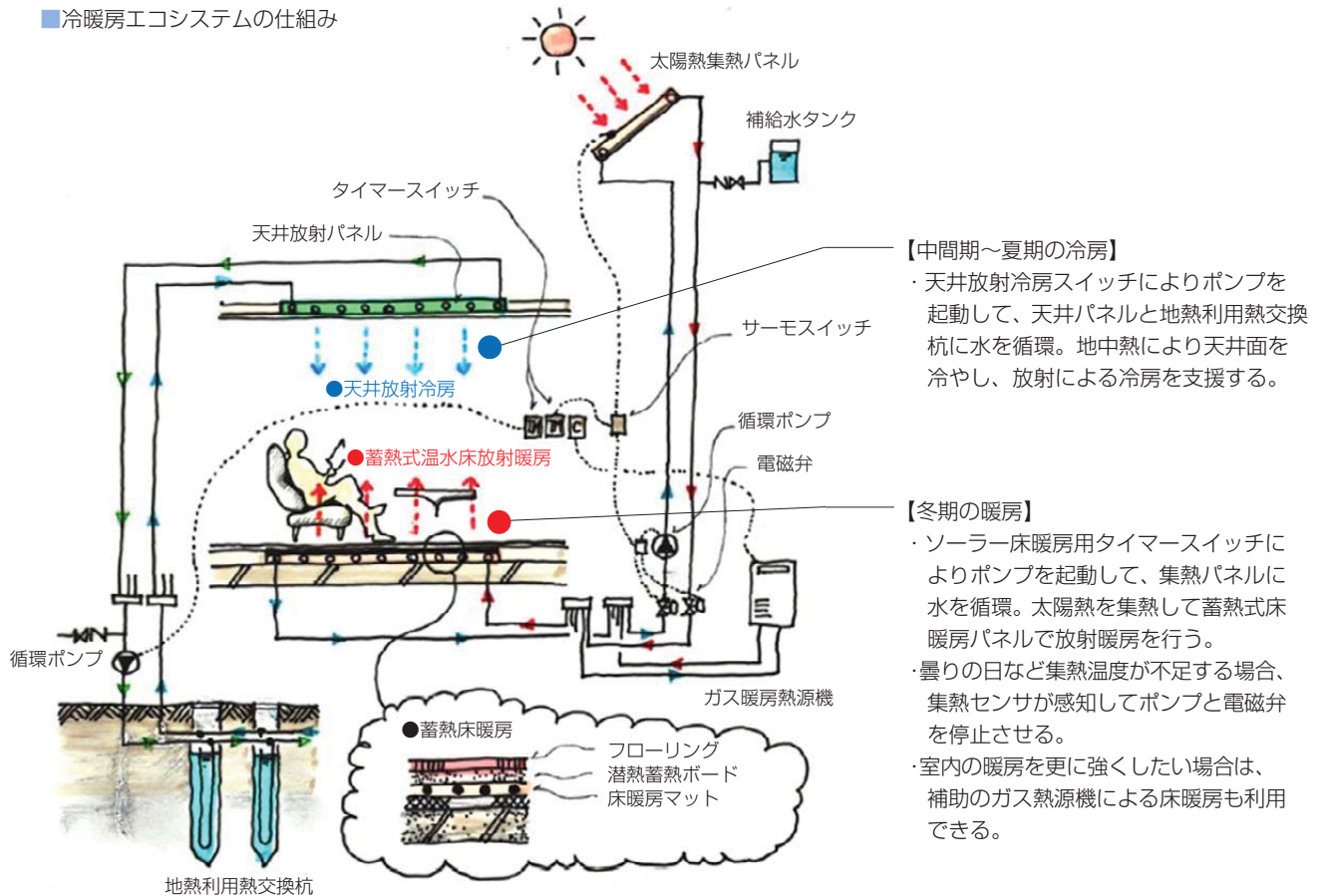
- ・その時、その季節に合わせた場所を選んで心地よく暮らす『移ろ居ライフスタイル』をサポートするためには、「放射」を利用した冷暖房設備が適しています。
- ・例えば、窓を開けてもあまり涼しくない夏の日、部屋を閉じてエアコンをかける生活では、身体にとって不快な温度環境になりやすく、冷房病など身体のリズムを崩しやすいのですが、放射を利用することによって、窓を開放して涼を楽しむことが可能となります。
- ・自然のリズムから大きく外れずに、涼や暖を楽しむための設備が、私たちが求める真の快適（心地よく健やかな暮らし）をサポートする設備だと考え、自然の恵みを利用した「放調」設備を活用します。

①LDは、太陽と大地の自然エネルギーを利用したエコシステムを導入します。

(冬期の暖房（蓄熱式床暖房）と、夏期の天井放射冷房。)

- ・太陽熱は集熱パネルと循環ポンプで集熱し、蓄熱式床暖房に利用します(補助としてガス床暖房熱源機も設置)。
- ・地中熱は中間期～夏期に涼水として取り出し、直送循環ポンプで天井放射冷房に利用します。

■冷暖房エコシステムの仕組み



②その他、放射冷暖房パネルを設置。



放射冷暖房パネル



放射冷暖房パネル（可動式）

■「光」「灯り」の計画

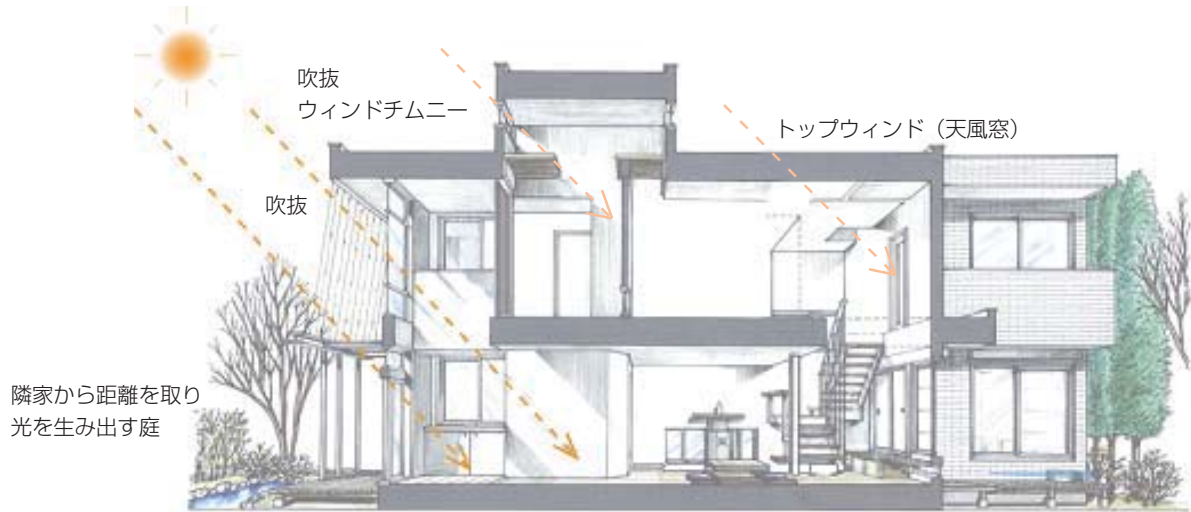
・季節・時間に応じて「明るいところ・暗いところ」を選べるように計画します。

自然光を取り入れる窓計画	吹抜・トップウィンド（天風窓）・ウィンドチムニー
明るさ・暗さを選べる照明計画	全般照明は主に間接照明で構成、タスク照明として持ち運べる照明を使用

1) 光の計画

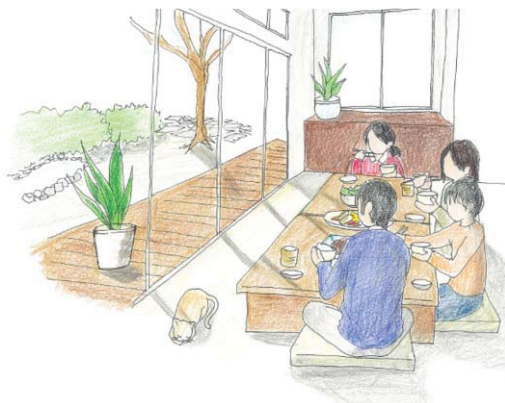
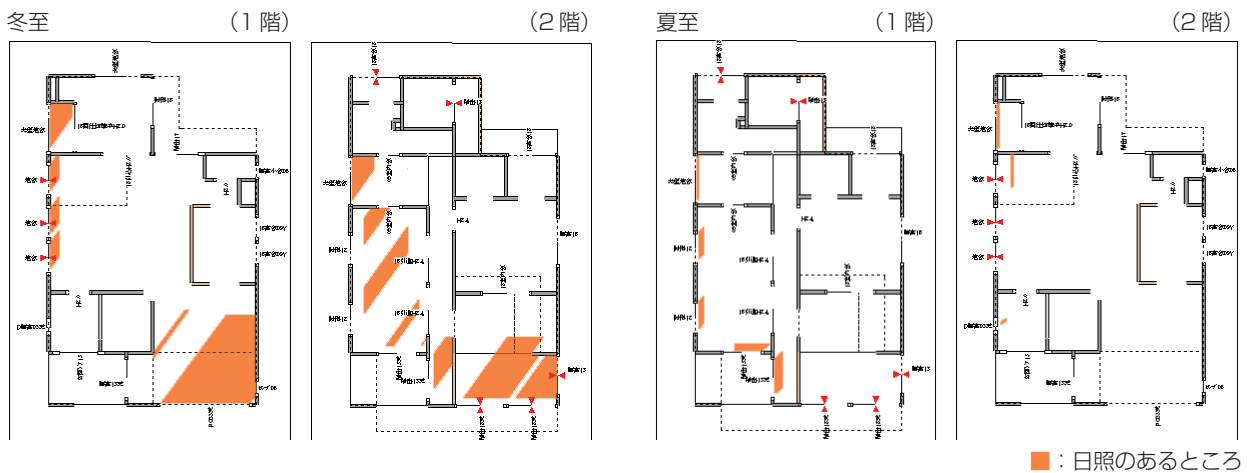
・ARIOSによるシミュレーションや、吹抜・トップウィンド（天風窓）・ウィンドチムニーで季節や時間に合わせた日照・採光を確保します。

※ ARIOS：「日照」「日射」「採光」「通風」「CO₂」の5つの情報が確認できる、ヘーベルハウス独自の住環境シミュレーションシステム



①季節のリズムに合わせたLD空間をつくります。

■コンセプトハウスにおける「昼食時（12時）の光の入り方」の検証（冬至と夏至）



冬はたっぷりと陽当りの中で昼食をとれる。



夏はほのかに暗い場所で涼しく昼食をとれる。

4. 私たちの考える真の快適

②生体リズムを整える昼夜のリズムに合わせた住空間をつくります。



1階にも陽が入り、朝食時に体内時計をリセットする朝日を浴びられる。



冬も2階からは陽が入るので、吹抜を設置することで朝食時に陽を浴びられる。



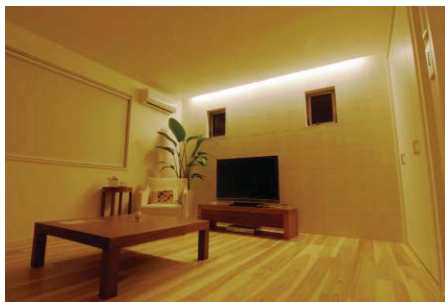
植栽の水やりや菜園の収穫。朝に外で過ごす時間をつくる外部計画

2) 灯りの計画

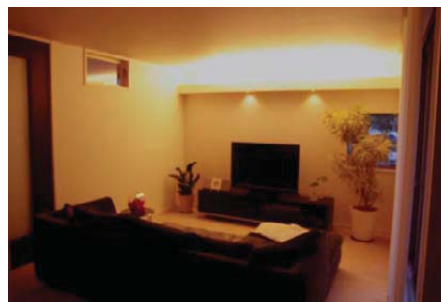
- ・わずかな季節の変化や時間の流れを楽しんで暮らす『移ろ居ライフスタイル』をサポートするためには、自分で光を調節できる灯りが適しています。
- ・私たちが取り込む全ての情報のうち、眼から入る情報は80%といわれていますが、眼を閉じると、ほんの小さな虫の音やかすかな花の香りに気づきやすくなるように、灯りを調整すると普段の生活の中でそれまで気づかなかった事ははっきりと分かるようになってきます。
- ・また、月明かりでも物が見えるように、人間は本来少ない光でも物を見て明るさを感じる機能を備えていますが、自然のリズムに逆らった夜の強い光は、眠れなくなるなど身体のリズムに強い影響を及ぼします。
- ・身体への適度な暗さが心に明るさを灯す、自然のリズムに逆らわない灯りが、私たちが求める真の快適（心地よく健やかな暮らし）をサポートする照明設備だと考え、自然のリズムに合わせて自分で光を調節できる照明設備で、人間の本来持つ機能を十分に呼び覚まし、自然（季節や時間）の移り変わりを楽しめる環境を提案します。

①リビング

- ・時間や行為にあわせて家族の団らんからくつろぎまでを演出する灯り
- ・ひとの感覚としては明るくても生体的には暗い、という環境で昼夜のリズムを狂わさない灯り
- ・眩しさを抑えることで眼に負担をかけず、陰鬱な感じが無いリラックスできる灯り



眩しさの原因となるテレビなどの後ろを照らし、目の負担を軽減。



赤みのある電球色の照明で、眠りに至るリズムを邪魔しない。

②寝室

- ・寝る前の心と身体の準備を妨げない優しい灯り
- ・心地よい入眠と朝の心地よい目覚めをサポートする灯り



適度な暗さで自然な眠りを誘う夜の照明



起床30分前からゆっくりと徐々に明るく（照明1）し、起床時に一気に明るく（照明2）する朝の照明。

■「緑・水・土」「眺め」の計画

・季節や時間の変化を感じ、自然に親しめるように「緑・水・土」と「眺め」を計画します。

緑・水・土の計画	季節の変化を感じられる植栽（落葉樹、常緑樹、花のきれいな樹木、実をつける樹木、鳥を呼ぶ樹木）
	天気や時間で表情を変える水の演出（池、レインチェーン）
	土により雨水の浸透、水の蒸散作用を促す。
眺めの計画	内部と外部の距離を縮める、内っぼい場所（デッキ・縁側・パーゴラ・緑のカーテン）や外っぼい場所（土間）
	大きさや高さを変えた開口部（吹抜け、フォールディングウインドウ、地窓）
	開閉パターンを変えられる（月見、雪見、花見、鳥見）障子

1)「緑・水・土」の計画

・季節や天気の変化を映し出す植栽や池、自然に親しみやすい中間領域（内っぼい場所・外っぼい場所）をつくります。



自然に親しむ内っぼい場所



デッキ パーゴラ 緑のカーテン 土間

外っぼい場所



土間

4. 私たちの考える真の快適

2) 「眺め」の計画

・開口部の工夫で水や緑を暮らしに取り込み、季節や行為に応じた様々な眺めをつくります。



庭の花や鳥を眺める大きな開口



水や緑を楽しみ外からの視線は遮る地窓



月や空を楽しむ吹抜



開閉パターンを変えて眺めを楽しむ障子 (月見)



(雪見)



(花見)



(小鳥見)

■ 移ろ居どこの計画

・ 様々な行為と、それに合わせた心地よい姿勢をとることができる空間のサイズやつくりを工夫し、移ろ居どこにバリエーションをもたせています。 ※移ろ居どこ：移ろ居行動を促すための工夫をした居場所、「移ろ居」「居何処」「床（とこ）」による造語。

1) 空間サイズの計画

・ 4～5人が座って話のできる平面スペース（2.4m（床座）～3.6m（椅子座）の円が収まる平面が目安）を確保します。



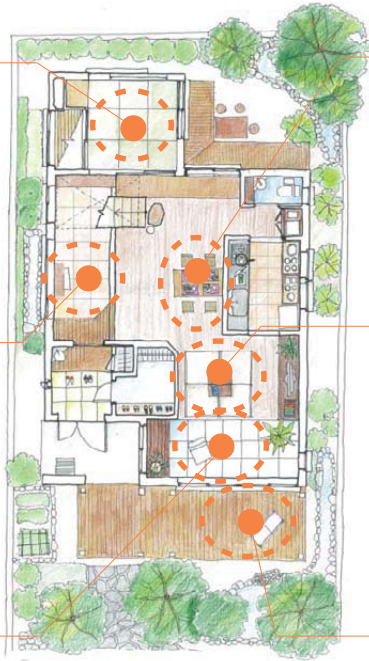
畳が心地よいこじんまりとした空間



ストーブでぽかぽかする囲われた空間



陽当たりがよく、天井の高い開放的な空間



ほの暗く落ち着いた空間



風が通り床の冷たさが気持ちいい空間



明るく眺めのよい開放的な空間

2) つくりの計画

・ 移ろ居どこを構成する、小あがり・ベンチなどの段差と、タイル・畳・フローリングなど触感により様々な心地よさを提供できる素材の組み合わせで、心地よい姿勢をとれる場所をつくっています。



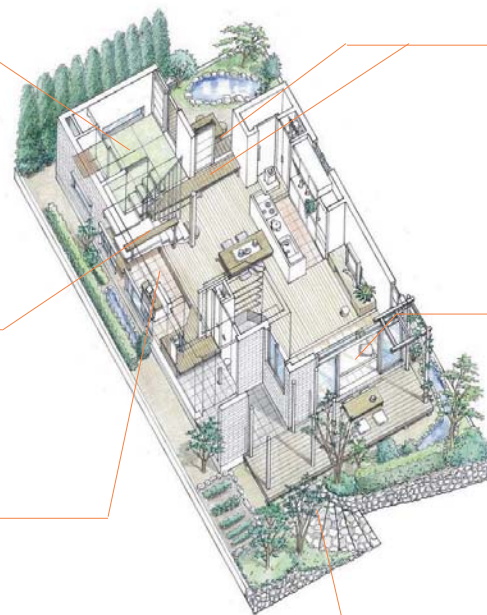
畳



踊り場の段差



タイルの土間



ベンチ・縁台



タイルのホール



ウッドデッキ

3. 心地よく健やかな暮らしのための行為と場・眺め・姿勢・道具の関係

■ “たべる” “つどう”

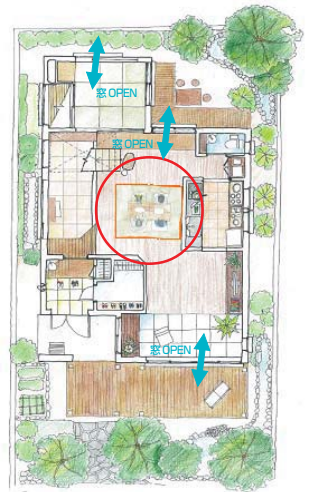
・季節や時間に合わせて選べる「とっておきのたべる・つどう」移ろ居どこを用意しました。

■夏の昼食時

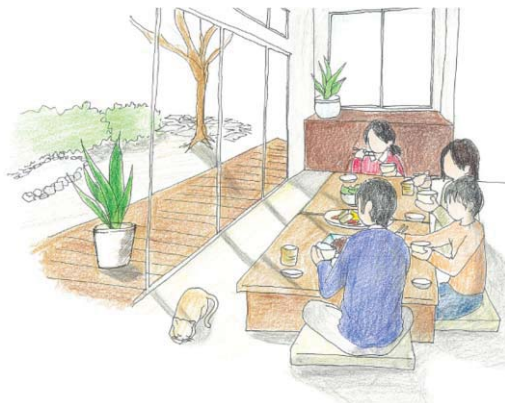


- ・夏の日、南北の窓を開ければ風の通り道になるダイニングが心地よい。
- ・外にくらべるとちょっと暗く感じる涼しい空間でセミの声と床のひんやり感を楽しみながらランチを楽しめます。

場	風通しのよいダイニング
眺め	南の庭（セミの声）
姿勢	フローリングに床座
道具	昇降テーブル（down） 座布団

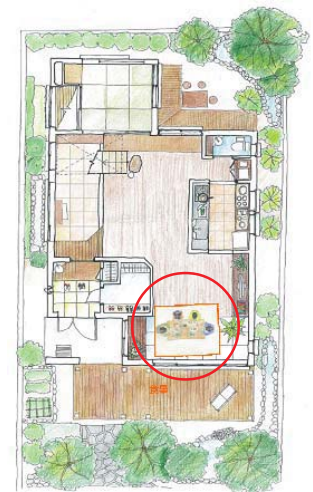


■冬の昼食時



- ・冬の晴れた日、外は風が冷たくても、窓で仕切られたホールは春の心地よさ。陽だまりが最高のごちそうです。
- ・小ちゃぶ台を出してぼかぼかランチを楽しめます。

場	明るいホール
眺め	南の庭（鳥の声）
姿勢	タイルに床座
道具	小ちゃぶ台 座布団

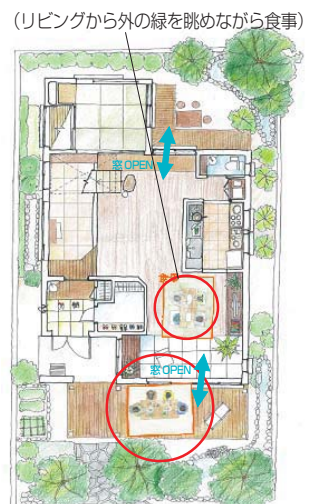


■春・秋の昼食時



- ・春の到来は日射しはもちろん、風にもあらわれます。そんな季節は庭に向かってつながるデッキに出ましょう。
- ・風の匂いに草木の芽吹きを感じ、目で花を楽しみながら心地よい昼食を楽しめます。

場	穏やかな日射しのデッキ
眺め	南の庭（花見、紅葉、鳥の声）
姿勢	ウッドデッキに床座
道具	小ちゃぶ台 座布団

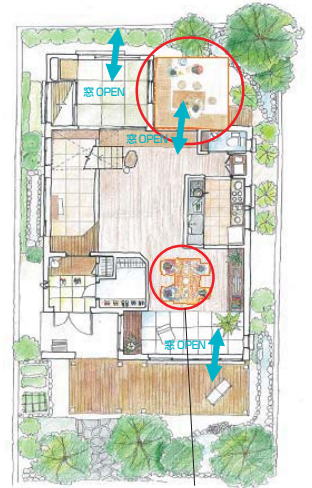


■夏の夕食時



・緑と水が風を呼ぶ涼しい北の縁台に腰掛けて、子供達が花火をするのを眺めつつ、夕涼みがてらの晩酌を楽しめます。

場	涼しい北の濡れ縁
眺め	北の庭（星、虫の声）
姿勢	濡れ縁に腰掛け
道具	テーブル（折畳み式） （座布団）



（外を眺めながら床座で食事）

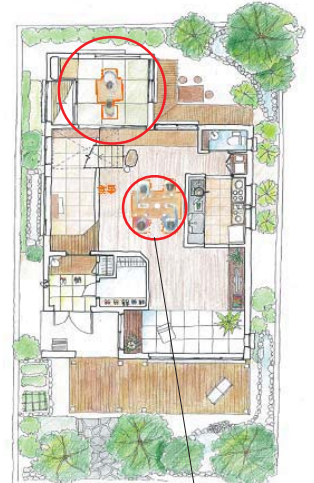


■冬の夕食時



・寒い夜、お鍋を囲むなら、やっぱり和室に炬燵。
・雪洞のような小さな照明を灯し、雪見障子を開けてちょっと背を丸めながら、冬の寒さを味わいます。

場	ほの暗い和室
眺め	北の庭（雪）
姿勢	畳に床座
道具	こたつ 座布団 移動式照明



（ダイニングテーブル（椅子座）で食事）

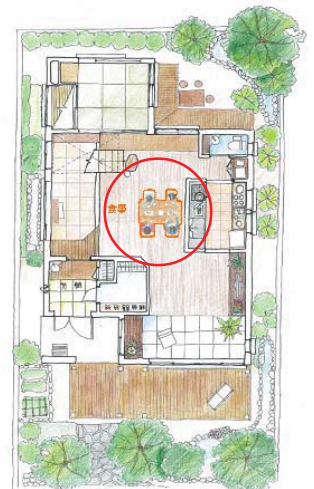


■春・秋の夕食時



・秋は灯りを楽しみたくなる季節です。室内の照明を落として家族の顔を優しく照らす小さな照明を置いて。
・いつもより静かな会話が、かえって心にしみる秋の夜長を過ごせます。

場	ほの暗いダイニング
眺め	北の庭（虫の声）、南の庭（月見）
姿勢	フローリングに床座
道具	昇降テーブル（down） 移動式照明 座布団

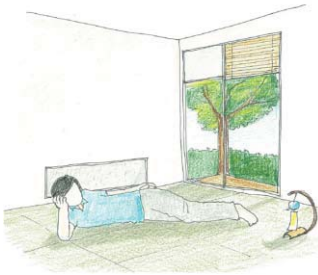


4. 私たちの考える真の快適

■ “くつろぐ” “やすらぐ”

・季節や時間に合わせて選べる「とっておきのくつろぐ・やすらぐ」移ろ居どこを用意しました。

■夏の午後



①夏は畳の肌触りが心地よい。地窓からの風を感じながら涼しい昼寝。

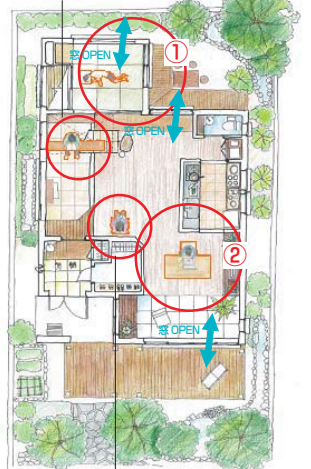
場	涼しい北の和室
眺め	北の庭
姿勢	畳にごろ寝
道具	座布団（枕に）



②陽光が強いから、少しほの暗い場所が落ち着きます。風通しの良いリビングは床の冷たさも気持ちいい。

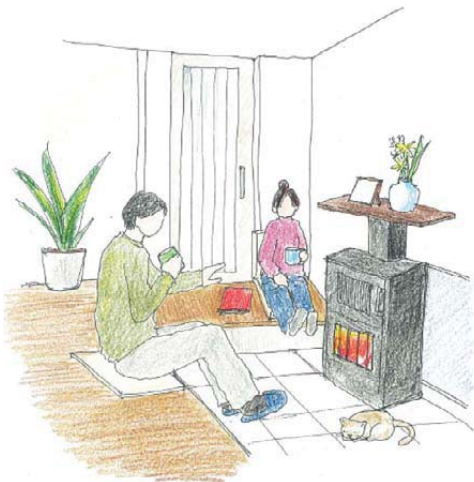
場	ほの暗く、風の抜けるリビング
眺め	南の庭
姿勢	フローリングに床座
道具	昇降テーブル（down）

（見晴しの良い踊り場に腰掛けて読書）



（リビングの壁によりかかってお茶）

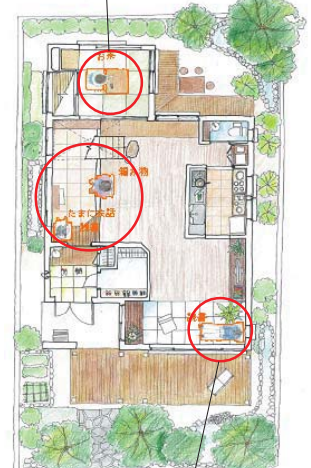
■冬の午後



・冬の午後は、ペレットストーブのじんわりとした暖かさが嬉しい土間コーナーで少しのんびり。
・編み物をしたり読書をしたり趣味を楽しみながら、時々おしゃべり。

場	ぼかぼかした土間
眺め	西の坪庭
姿勢	段差に腰掛け
道具	ペレットストーブ 座布団

（こたつでのんびりお茶）



（ひなたぼっこしながらうとうと読書）

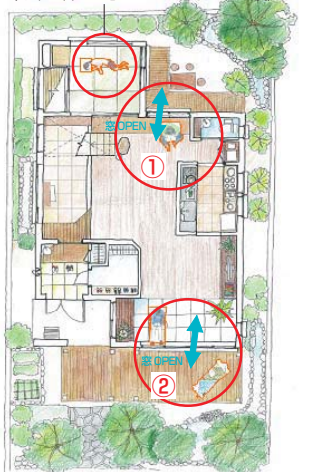
■春・秋の午後



①秋の午後はダイニングのベンチに腰掛け、静かに過ごす。落ち葉の音や匂いが落ち着いた季節の到来を告げます。

場	静かなダイニングのベンチ
眺め	北の庭（枯葉の音や匂い）
姿勢	ベンチに腰掛け
道具	（座布団）

（イ草の香りを感じながらちょっと昼寝）



②春の午後はホールやデッキで新緑や桜（花）を眺めて過ごす、そよ風の春の気配に心が浮き立ちます。

場	明るいホールやデッキ
眺め	南の庭
姿勢	タイルに床座／椅子座
道具	デッキチェア／座布団

■夏の宵（夕食後）



①日が降り涼しくなったホールで、暮れていく空を眺めながら夕食後のうたた寝。冷たいタイルの肌触りが心地よい。あっ一番星。

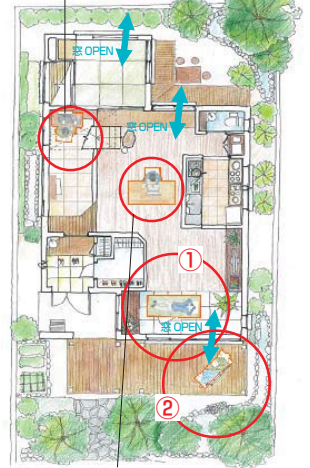
場	涼しいホール
眺め	南の庭（空、虫の声）
姿勢	タイルにごろ寝
道具	座布団（枕に）



②風の通るデッキで夕食後の夕涼み。涼しい風が屋間の暑さで日照った肌に心地よい。

場	風の抜けるデッキ
眺め	南の庭（空、虫の声）
姿勢	デッキに椅子座
道具	デッキチェア

(階段下で落ち着いて読書や趣味を)



(ダイニングテーブルでネットサーフィン)



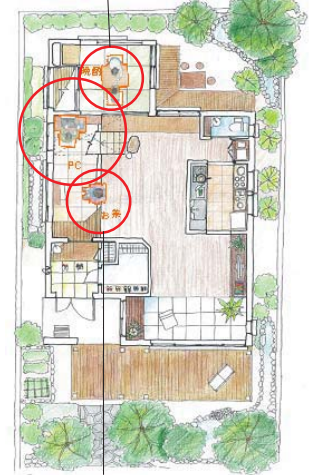
■冬の宵（夕食後）



・日の短い冬の夕食後は、ペレットストーブの暖かさを背中に感じながら、パソコンを見たり読書したり。階段下の空間はまるでカマクラの中のような落ち着いたこもり空間。

場	ほの明るい階段下
眺め	西の坪庭（暗闇）
姿勢	タイルに床座
道具	ペレットストーブ 座布団 移動式照明

(和室でまったりと晩酌)



(ストーブの火を眺めながらゆっくりとお茶タイム)



■春・秋の宵（夕食後）



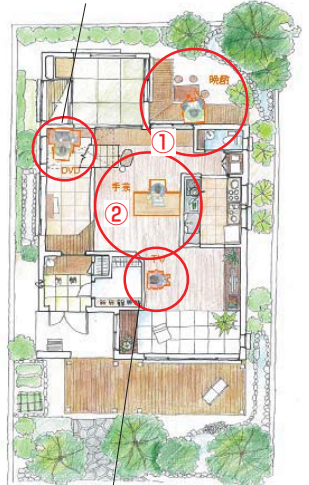
①縁側で虫の声を聞きながらくつろぐ。秋の澄んだ空気に熱いお茶が嬉しい。池の水に写る月が何よりのごちそう。

場	北の庭の濡れ縁
眺め	北の庭（虫の音、池に映る月）
姿勢	濡れ縁に腰掛け
道具	(座布団)

②秋の夜長、静かなダイニングのテーブルで趣味の手芸を楽しむ。時間がゆっくり流れます。

場	静かなダイニング
眺め	南の庭（夜景）
姿勢	椅子座
道具	昇降テーブル（up）

(こもり空間で読書やDVDを楽しむ)



(テレビを見てくつろぐ)

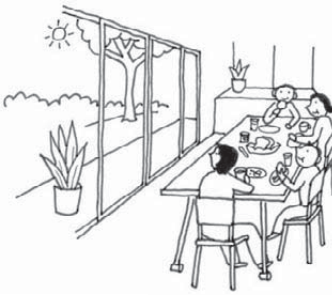


4. 私たちの考える真の快適

■ “めざめる” “ねむる”

・時間に合わせて過ごす「とっておきのめざめる・ねむる」移ろ居どこを用意しました。

■ 朝はすっきりめざめる

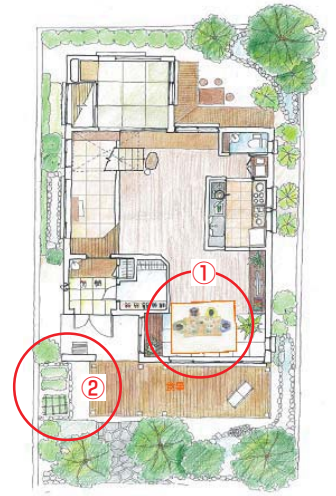


①生体リズムを整える朝のすっきりとした目覚めが、健康な暮らしにつながります。時には朝日を浴びるホールで朝食を楽しみませんか。

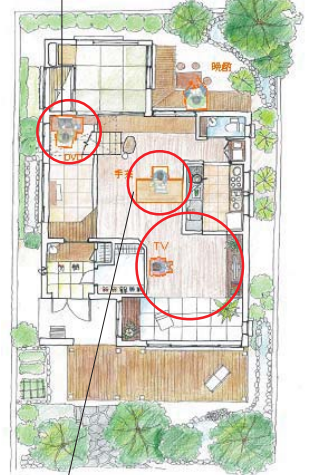
場	朝日を浴びるホール 大きな開口
眺め	南の庭
姿勢	椅子座
道具	昇降テーブル (up)

②短い時間でも外で過ごすことで、体内時計はリセットされます。菜園の収穫をお子さんと一緒に楽しみませんか。

場	陽当たりのよい庭 菜園
眺め	—
姿勢	—
道具	—



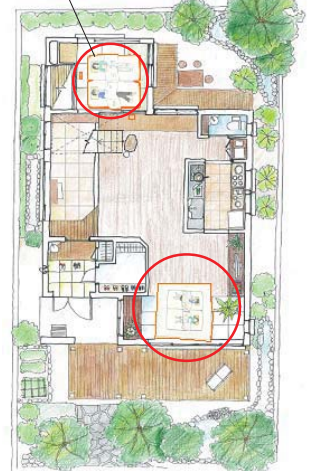
(落ち着いた階段下でくつろぐ)



(静かなダイニングでくつろぐ)



(涼しい和室で眠る)



■ 夕方はゆっくりくつろぐ



・ゆったりとしたくつろぎが、ぐっすりとした眠りにつながります。照明を適度に落とし、たまには映画を見ながらお酒や会話を楽しみませんか。

場	適度な暗さのあるリビング 間接照明
眺め	—
姿勢	椅子座
道具	—

■ 夜はぐっすりねむる



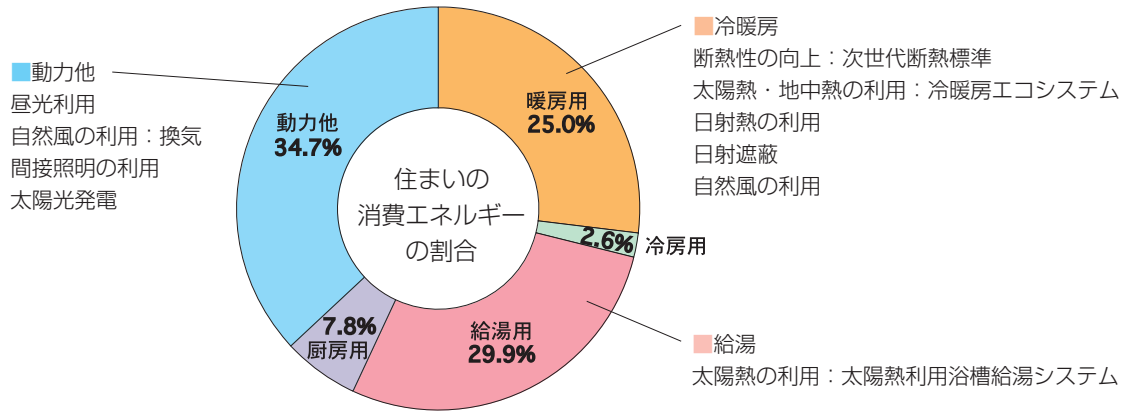
・夏の夜、時には涼しいホールに布団を敷いて、吹抜けから降りてくる夜の微かな風が気持ちよい、月明かりや虫の聞こえるキャンプ気分の夜を楽しめます。

場	涼しいホール 吹抜のウィンドチムニー
眺め	南の庭 (月、虫の声)
姿勢	布団に寝転ぶ
道具	—

4. 暮らし方と「エネルギー使用量」の関係

■心地よく健やかな暮らしは、環境にも優しい

- ・自然の恵みや、季節や昼夜のリズムを取り入れながら、エネルギー使用量の少ない住まいを計画します。

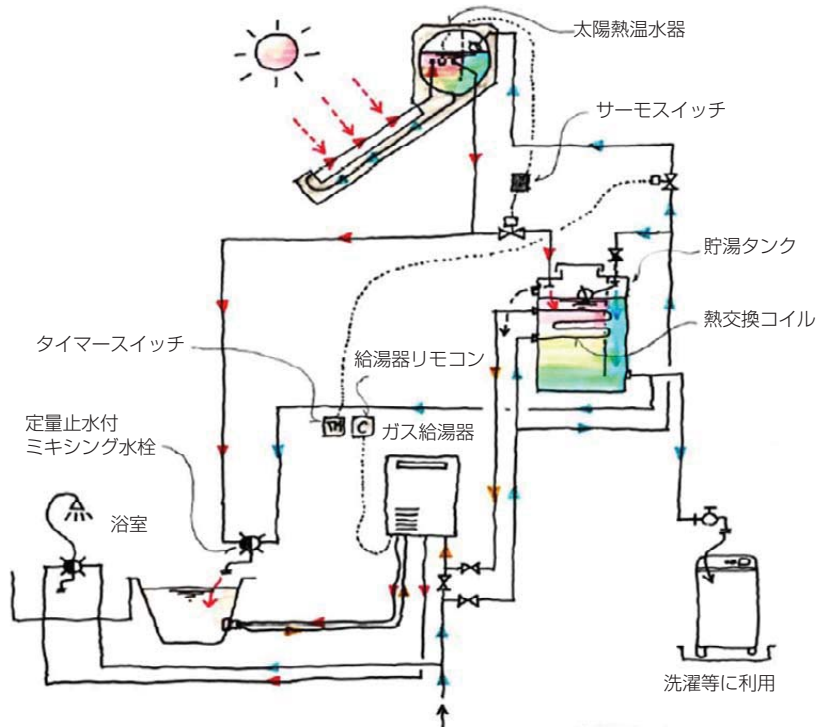


2007年度 家庭部門世帯当たり用途別エネルギー消費量
(エネルギー経済統計要覧2009)

1) 自然の恵みを取り入れることによるエネルギー使用量の削減「太陽熱利用浴槽給湯システム」

- ・太陽熱温水器は市販品を流用し、シンプルなシステム構成とします。
- ・自然対流式太陽熱集熱と重力給湯で、ポンプによる電力消費はありません。
- ・恵みのエネルギーは浴槽給湯を優先し、残りの湯水は大切な水資源として洗濯などに無駄なく利用します。

■太陽熱利用浴槽給湯システムの仕組み



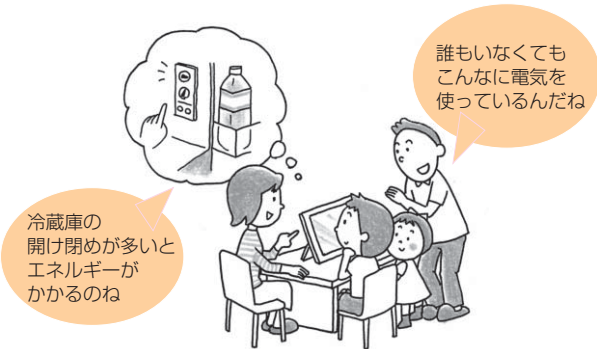
- ・朝、タイマースイッチの設定により電磁弁とボールタップで太陽熱温水器に給水し、満水にする。
- ・日中、太陽熱温水器で自然循環によって太陽エネルギーの恵みを集熱貯湯する。
- ・温水器の貯湯温度が上がり過ぎた時、余ったお湯はサーモスイッチと電磁弁の動きにより貯湯タンクへストック。熱交換して給湯用給水の予熱に利用する。
- ・日中太陽熱温水器に溜め置いたお湯を、夜に浴槽の定量止水付ミキシング水栓で浴槽へ落とし込んで利用する。
- ・入浴時に浴槽の温度がぬるい時は、ガス給湯器で追焚きする。

4. 私たちの考える真の快適

2) 消費エネルギー、室内・屋内環境を知ることによるエネルギー使用量の削減

①消費エネルギー、CO₂排出量の見える化を実現する「エネルギーモニタリングシステム」

- ・エネルギーモニタリングシステムは、家庭で消費されるエネルギーデータをリアルタイムに表示します。
- ・消費エネルギーが見えると、ご家族の「気づき」により、省エネのための生活行動が促進されます。



②屋外環境・室内環境を表示する「環境へーベルくん」

- ・天気予報、外気温・湿度、室内温度・湿度、紫外線量、花粉量、風向・風速などを表示するシステムです。
- ・屋外・室内環境が分かると「窓開け」など自然に親しむ行動とともに、省エネのための生活行動が促進されます。



ひとと住環境 その見方・考え方

東京都市大学 環境情報学部・大学院環境情報学研究所 教授 宿谷 昌則

■体内環境の重要性

- ・20世紀の科学・技術は、より便利・より快適な生活を目指して、次から次へと様々な道具を産み出して来ました。人とその家族が暮らす基本単位たる住宅も、そのお蔭で大きな発展を遂げて、私たちの生活する住居は、究極の便利と快適を実現するはず…と考えられたこともありました。その一方で、化石燃料ほか地下資源の大量採掘と、その浪費が主要因と考えられる環境問題が拡大して、人間の活動が地球規模大の気候変動にどうやら無視し得ない影響を及ぼしているらしいとの認識が、特に近年になって多くの人々に共有されるようになりました。このような状況から、いわゆる省エネルギー技術や自然エネルギー利用技術の開発は以前にも増して重要視されています。
- ・これらの技術を住宅に導入することはもちろん重要なのですが、実は、関連することで今までちょっと忘れられていたことがあります。それは、住宅の内側、それも私たちの身体の内側にも環境問題があるとの認識です。環境問題に関する議論の多くは、私たちが住む住宅や都市の外側にある大きな環境空間で起きている問題を対象としますが、そのことと、私たち人の身体の内側にある環境 — 体内環境 — との関係が取り上げられることはほとんどありませんでした。
- ・環境とは、〈主体となる何か〉を取り囲む空間を構成する「もの」と、そこで起きる「こと」の総体を意味します。住居を主体とすれば、環境は都市環境。私たち人の身体を主体とすれば、住居そのものが環境。頭（脳）を主体とすれば、（脳を除く）身体が環境となります。「体内環境」とはこのことです。
- ・これまでに著しく発達してきた技術の在り方が住居の外側に位置する都市や地域の環境、そして地球環境に影響を及ぼしてきてしまった…そのことに、技術の開発に直接かかわってきた人々も、またその恩恵に浴する一般の人々も気づき始めたのは上述したとおりですが、技術の在り方を今一度見直すには、体内環境の問題を真正面から取り上げることが不可欠だと考えます。

■“人の内なる自然”と“外なる自然”が共振する健やかなリズムを

- ・人の身体、そしてその一部である脳は〈自然〉に属します。〈人工〉的に造り出すことは不可能だからです。自然には様々なリズムがあります。四季のリズムと昼夜のリズムは地球の自転と太陽に対する公転がもたらすリズムです。体温のリズムや覚醒・睡眠のリズムもまた自然のリズムです。
- ・外なる自然のリズムと内なる自然のリズムのあいだに位置する私たちの暮らす住まいには、したがって、ほどよい自然のリズムがあることこそが自然なことだと考えられます。これまでの科学技術の開発ではこのことが配慮されることはありませんでした。
- ・従来型の照明・暖冷房・換気・給湯などの技術は、所要の照度や温度の目標値が分布なし・変動なしとなるように、言い換えると、（図らずも）自然のリズムから切り離されてしまう方向で発達してきたように思われます。これまでのいわゆる省エネルギーや自然エネルギー利用の技術もその多くが方向性を同じくしてきたと思えます。所要の照度や温度を得るためのエネルギー需要（負荷）をどれぐらい小さくできたか、あるいはどれぐらい補えたか…といったことだけで技術の優劣が評価されてきたからです。
- ・照度や温度の分布なし・変動なしを目指す従来型の技術の指向性は、自然のリズムを消す方向にあったと言えましょう。これを反省して、人の内なる自然が外なる自然とほどよく共振して〈健やかなリズム〉が形成されるような方向を改めて見定めたらよいと考えます。その方向で開発される技術は、人に「健やかな快」をもたらすことになるに違いありません。等身大の技術とも言うべき技術を目指すわけです。


■自然のリズムに寄り添う技術で産み出す“健やかな快”


- ・このような「健やかな快」を目標とした技術が支える住まいの実現には、「かたち（空間）」のデザインとともに、「かた（時間）」のデザインが重要になります。空間のデザインは建築外皮（窓や壁・床・天井など）と外構のデザインを指し、加えて整合する機械・電気設備のデザインを指します。時間のデザインは住まい手に「健やかな快」が自然にもたらされるような「住まい方（移ろ居）」を無理なく引き出すような「室礼」や道具だて（仕掛け）のデザインを指します。
- ・空間のデザインと時間のデザインの新たな試みが、体内の健康なリズムの回復や、開かれた心の回復 — 健やかな快 — の実現に寄与していく。そのことを大いに期待したいと思います。

■「人の内なる自然のリズム」と「外なる自然のリズム」、ほどよい共振・共鳴による『健やかな快』を目指す。

閉じ込められた内なる自然


■カラダ

生体 

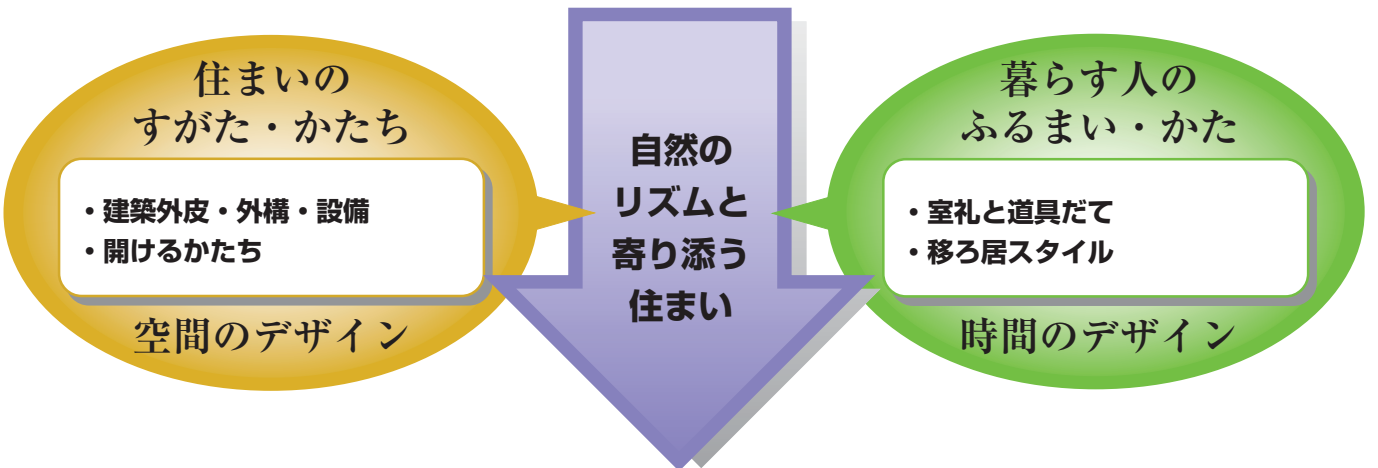
地球 

生命本来のリズムを置き去りにしてしまっただけの不健康なリズム

■ココロ

家 


閉ざされて希薄になってきた感情・感動（ココロ）




真に心地よく真に健やかな暮らし『健やかな快』

「人の内なる自然のリズム」と「外なる自然のリズム」が、ほどよく共振・共鳴することによる『健やかな快』の実現。私たちは「ひと」・「住環境」・「くらし」の観点から、『健やかな快』を目指します。

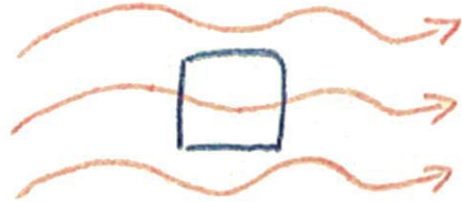
■カラダ

生体 

地球 

健やかなリズムの回復

■ココロ



光や風とココロの自然な関係を取り戻す

ひとと住環境研究会

調査報告書

発行 2009年8月7日
発行所 旭化成ホームズ株式会社

〒160-8345 東京都新宿区西新宿1-24-1
エステック情報ビル
電話 03-3344-7858