

プラスマイナスゼロの家

おいしい  
空気の<sup>の</sup>家  
吸える家

免疫住宅<sup>®</sup>

株式会社ウッドサークル

〒831-0041

福岡県大川市大字小保 356-2

TEL:0944-88-1557 FAX:0944-88-1702

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



# 私たちがめざすのは、 プラスマイナスゼロの家

現在の住宅事情は、シックハウスやアレルギーに悩まされる、家づくりにとってマイナスな問題が山積みです。そんな、家づくりにとってマイナスな問題を解決するためにはどうしたらいいのか？現代における健康住宅とはどんな家づくりなのかを追求し続けてきました。

元来、日本の家づくりは自然素材で造られており、化学物質やアレルギーのない、いわば汚染されていない家、「自然=0（ゼロ）」の家があたりまえ。しかし現在の住宅は、利便性、快適性を重視するあまり目に見えないマイナスな問題に悩まされています。それがシックハウス症候群や、花粉症・アトピー性皮膚炎・ぜんそくなどを引き起こす原因のひとつとも言われています。そこで私たちがたどりついた答えが、免疫住宅です。昔の家づくりのように、化学物質やアレルギーに汚染されていない「0（ゼロ）」の家に戻すこと。それが私たちの考えるプラスマイナスゼロの家づくりであり、それを可能にしたのが免疫住宅です。



これまでの問題の解決策は  
自然のシステムを活用することにあった！

# 免疫住宅®

人間・動植物・微生物と共生する、自然界のいとなみを手本に最先端技術で開発した FFC テクノロジーを活用。

## FFC テクノロジーって？

FFC テクノロジーとは、住宅で使用する木材・建材・クロス等の素材に含まれる水分（結合水）に水溶性の 2 種類の鉄 (Fe2・Fe3) ミネラルを含浸させる技術です。

現代の木材は酸性雨や大気汚染の影響を受け、木材そのものの機能が低下し、健康な素材とは言い切れなくなっています。また建材・クロスを始め漆喰や珪藻土なども、化学薬品を使用して商品化されています。そのような化学物質に FFC テクノロジーの技術を活用することで、化学物質の害を最小限に抑える事ができるようになりましたので、私たちは、この技術を住宅に導入しているのです。



FFC テクノロジーは、ハーバード大学や国内の大学などによって研究がなされ、その効果が証明されています。

## ヒトの皮膚細胞を活性化

### 活性結合水が良質な空気環境バリアをつくりだす

人間はこの世に誕生するまで 10 ヶ月間、母親の羊水の中で育ちます。すべての生命にとって太古の海は、母親の羊水と同じような役割をしていました。そんな自然界のいとなみを手本に、最先端技術によって開発された生命の分子構造を活性化させる水溶性二量体鉄塩 (FFC テクノロジー) を活用します。



### 良質な空気は樹木など本来の生理機能へ蘇生することで生まれる

細胞組織を堅牢にすることで、樹木自身がつくりだす腐敗菌などを抑える薬効・除菌・脱臭・除湿効果、マイナスイオンの発生による森林効果などが高まります。また、遠赤外線放射効果が上がり新陳代謝を活性にし、免疫力を強める健康バリアをつくりだします。



### 抗菌加工した建材も FFC の活用で良質空気環境へ

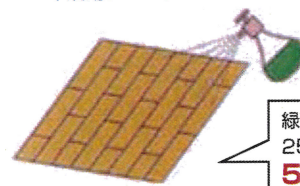
木材・合板・クロス・布・ガラス・金属・珪藻土・漆喰・皮・紙等の建材に最先端技術の FFC を活用することで、健康安全住宅に欠かせない安定した結合水の環境をつくりだし、悪玉菌等の増殖を抑制し、善玉常在菌の働きを活性化します。良質な空気に改善する免疫バリアの健康な住環境をつくりだします。



### 実験 1

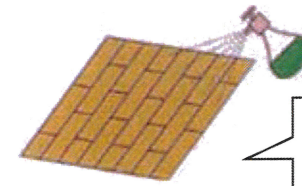
### FFC を活用した緑膿菌の実験

未活用フローリング



緑膿菌 10 万個  
25℃/24 時間経過後  
**590 万個に増殖**

FFC 活用フローリング



緑膿菌 10 万個  
25℃/24 時間経過後  
**10 個以下に減少**

※出典：福岡大学医学部免疫学微生物教室

市販のフローリングを 2 枚にカットして行った実験です。FFC 免疫活用されたフローリングの上では床ずれを起こす緑膿菌は 10 万個を散布したにもかかわらず、25℃/24 時間後には 10 個以下に消滅。また一方、未活用のフローリングは同じ条件下で 10 万個が 590 万個に増殖しました。いかに FFC 活用したものがヒトの健康を維持するのに効果があるかを示しています。

福岡大学医学部 教授 黒岩中

### 実験結果

**部屋のカビやダニの発生を抑制する FFC 活用の建材は、善玉常在菌は増加し悪玉菌は減少！**

実験2

## FFCを活用した木材に細菌増殖があるかの確認

### ブドウ球菌・MRSA

アトピー性皮膚炎は、患部にブドウ球菌が感染して症状が悪化するとされています。



未活用木材

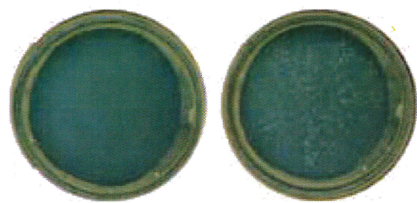
FFC活用木材

### 25°C/24時間経過後

この実験は、FFC 活用の木材における細菌の増殖を確認したものです。この実験により、悪玉菌である MRSA（院内感染菌）の増殖を抑制させることが確認されました。

※出典：福岡大学医学部免疫学微生物教室

### 乳酸桿菌類



未活用木材

FFC活用木材

### 25°C/24時間経過後

FFC 活用木材における細菌の増殖を確認したものです。この実験により、乳酸桿菌類などの有益な菌を増殖させることが確認されました。

※出典：福岡大学医学部免疫学微生物教室

FFCを活用した資材は、身体に有益な微生物（善玉常在菌）の増殖を助けます。逆に、害になる微生物（悪玉菌：細菌、カビなど）は抑制します。善玉常在菌も、悪玉菌も、すべての微生物を殺してしまう化学的抗菌材と違って、身体にも優しいことが、この実験からわかります。

### 実験結果

**ヒトの免疫力を高め健康的なカラダへ改善！**  
**FFCテクノロジーを活用した効果は永久的に持続する**

実験3

## マウスやヒトの皮膚細胞に対する影響

### ヒトの培養角質細胞に対する FFC 木片(杉) 効果 ※培養5日目三次培養

※木片①・②はそれぞれ FFC未活用と FFC活用で実験



※出典：千葉大学放射線医学総合研究所 生態影響機構研究グループ 発生分化異常研究チーム

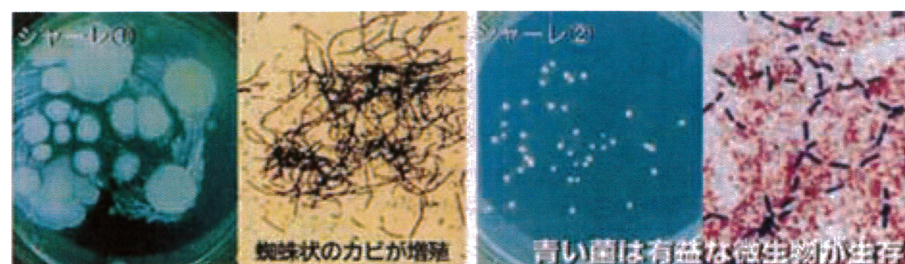
FFC木片はマウスやヒトの角質細胞を2倍に促進。分化も促進。さらにマウスの色素芽細胞・色素細胞を2倍に増殖。ヒトの色素芽細胞も2倍に増殖。これらの結果、ヒトを含め動物はFFCの木に囲まれていると皮膚の細胞が同等に活性化される可能性が考えられます。皮膚の細胞が入れ替わり促進され、皮膚が健康に保たれる可能性が大きいといえます。

### 実験結果

**家に住みながらお肌がキレイに！**  
**アトピーも改善されるやさしい部屋になる**

実験4

## クロスの雑菌繁殖の抑制



未活用クロス

FFC活用クロス

※出典：福岡大学医学部免疫学微生物教室

### 25°C/24時間経過後

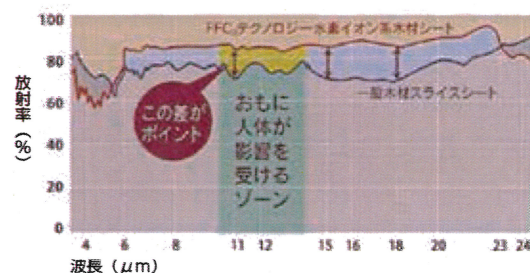
シャーレ①、②とも、善玉常在菌・悪玉菌を同数、24時間培養した後の結果写真。この実験では、FFC 活用クロスにおける善玉常在菌の増殖を確認。この実験により、乳酸桿菌類などの有益な菌は増殖し、悪玉菌である MRSA（院内感染菌）の増殖を抑制させることが確認されました。

### 実験結果

**カビの抑制でアレルギー症状を抑える**

実験5

## 遠赤外線放射率



試料名	表面温度(°C)	積分放射率(%)
FFC 免疫加工	46.1°C	84.5%
一般木材スライスシート	43.3°C	74.9%

※出典：長崎県産業技術センター

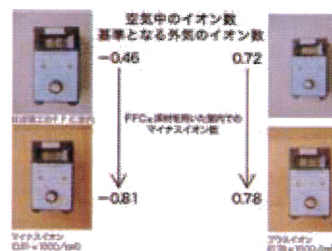
遠赤外線効果はヒトが受け入れる10ミクロン前後の波長にしか役にたちません。

### 実験結果

**遠赤外線放射の快適空間は、冬暖かく夏はさわやか！**

実験6

## マイナスイオンの測定



新築引き渡し前の住宅内で行われた実験です。マイナスイオンがプラスイオンに帯電した化学物質や悪臭を中和させ、臭いが消えると同時に、花粉・カビ・ダニなどが床に落ち、掃除をすることで取り除けます。

琉球大学工学部 環境建築学科共同研究 那覇市 (有)丸親建設共同研究 (免疫住宅加盟店)

FFC の活用でマイナスイオンが増大する共に、体にとって負のイオンであるプラスイオンを押さえ込むことが大学の研究で実証されました。

### 実験結果

**お部屋の中を技術によって自然の森の中の空気環境に近づけることが可能に！**

衛生的な暮らしに改善したけれど  
どうしてマイホームは健康回復しないの？

# 無菌ハウス

住まいの汚染環境改善対策として、有害菌の消滅加工を施す  
現状の安全対策は、新たな健康問題を発生させています。

## 生命に大切な善玉常在菌も攻撃

私たち人間が生きるために大切な、生理機能を高める善玉常在菌。その菌を抑制されることにより、免疫力が低下してしまいます。結果、様々な病原菌と闘う抗体が弱まり、私たちの身体に異常をもたらし、アレルギーや病気を引き起こす要因となっているのです。



## ヒトは善玉常在菌に守られています

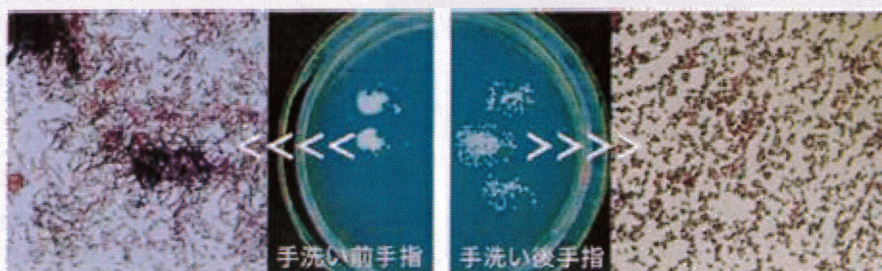
### 極度の抗菌加工が新たな健康被害を発生させています

すでにベビー服業界では、抗菌加工の害を認識した取り組みが行われています。乳幼児の皮膚を守っている善玉常在菌の数を減少させる抗菌加工を見直し、自然素材のままの素材が中心となっています。

住宅の内装の抗菌加工の中での生活は、生体のバランスを崩し、ストレスをはじめとした免疫性の低下が報告されています。

実験

### 善玉常在菌の実験



手洗い前のコロニー染色

手洗い後のコロニー染色（善玉常在菌）

ヒトが手を洗う前、手を洗った後にシャーレーに指を軽くタッチして、指にどのような菌がいるかを調べた実験です。

出典：福岡大学医学部免疫学微生物教室

### 現状の空気汚染の改善方法は？

殺菌加工・抗菌加工・防虫加工・防カビ加工といった悪玉菌を消滅させるために施した建材を多用し、無菌状態に近づけることが、健康への安全対策とされてきました。また、国の基準の化学物質はホルマリン、トルエン、キシレンなど 14 物質の使用を禁止しています。しかし、建材等の加工時にはそれ以外の化学物質（薬品）が使用されています。それ以外の化学物質は使用しても検査項目の対象にならず、チェックされず多量に使用されつづけています。アレルギー・アトピーの症状のある子供、免疫力が低下している人は、他の化学物質にも反応する危険性があり、そのことが新たな化学物質（VOC）の健康被害を発生させています。そこで、私たちが出した答えがあります。



自然のシステムを活用した  
**FFCテクノロジー**を採用

どうして夢のマイホームが汚染環境になるの？

# 汚染ハウス

現代の一般的な住まいは、VOC・ハウスダストなどの要因でシックハウス症に侵される人が増え続けています。

## 現在の汚染ハウスとは？

夢のマイホーム完成から数年のうちに病気・アレルギーのもととなる悪玉菌などの増殖場となってしまった住まい。それは、VOC（揮発性有機化合物）やハウスダスト等・シックハウス症候群に侵される割合は新築4軒に1軒と言われています。2001年以降の報告の患者数は10年前の約10倍に増え、現状の数はずっと多くなっていると思われます。



## 不健康ハウスの原因は？



### 不健全な天然木材の使用

酸性雨等の影響によって環境悪化での汚染物質が蓄積され腐りやすく、短命で不健全な天然木材を使用することで、環境が汚染されてしまいます。



### 化学物質を含んだ建材の使用

防腐剤・木材保存剤・塗料・溶剤・接着剤など、化学物質を含んだ建材を多用することで不健康になってしまいます。



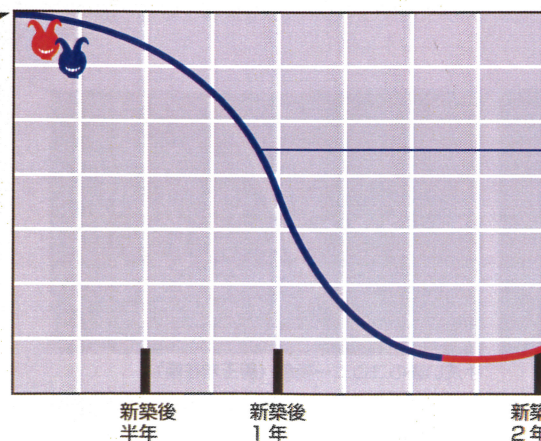
### 通気性が悪い

日本の高温・高多湿気候では、高気密・高断熱の洋風スタイルの通気性が悪く結露する現代住宅は、様々なトラブルを発生させている。さらに加速する地球温暖化、亜熱帯気候へ激変する環境も、新たな問題の要因となっています。

## 住まいの空気汚染現状

日本の室内で発生するカビは60種類とも言われています。カビ菌糸から発生する有害な揮発性有機化合物(VOC)や、ダニの増殖により発生する、糞・死骸などの悪質物質(ハウスダスト)が室内に飛散しています。また、建材・接着剤・塗料などによるシックハウスが、健康を害する空気をつくりだしています。本来なら、天然木材などの特性効果で、抗菌など、悪性物質の抑制作用が期待されますが、その自然の素材までもが酸性雨によって汚染され機能を充分果たせていません。

新築お引越し



通減していく有害化学物質が…

新築引渡し後、2年ほど経過すると図のように有害化学物質はほとんど建材等から揮発が終わり、シックハウスの原因としては考えられません。

カビ・ダニの死骸が室内に飛散

一方居室内のカビによる揮発性有機化合物(VOC)が大きな健康被害をもたらすことがわかってきました。それを抑えるためにあらゆる内装材を抗菌加工という手段でカビや感染菌を抑え込んできたのです。

# 各種産業での活用と効果

FFCテクノロジーを活用されている各種産業をご紹介します。

## 農業

活用例

・水菜・チンゲンサイ・ゴボウ・サツキ・イネ・ヒマワリ・メロンなど



効果

成長促進・収穫増加  
環境ストレス耐性の向上  
糖度・ミネラルの上昇

## 水産

活用例

・エビ・カキ・ワカメ・ノリ・アマモ・コアアマモなど



効果

生存率の向上・鮮度の保持  
生育促進  
周辺環境の改善

## 畜産

活用例

・養豚・養鶏・酪農など



効果

飼育環境の改善  
肉の進展率の向上  
堆肥の品質向上

## 食品加工

活用例

・豆腐製造・野菜・工場環境など

林原商事株式会社・株式会社赤塚植物園 生物機能開発研究所 / ハーバード大学 応用微生物学研究室 調べ



効果

素材本来の味を引き出す  
素材の鮮度を最大限に保つ  
工場内環境・排水を改善する

## 施設

活用例

・宿泊施設・マンション・福祉施設・プール・入浴施設など



効果

館内のおいが減少に、さわやかに  
水の味、料理の味が向上  
浴槽・通路の汚れが落ちやすい

# 料理がもっとおいしくなる FFC元始活水器

FFC セラミックスにより水を瞬時に改質。家族と地球にやさしい水で新しい生活スタイルを始めませんか。

## FFC 元始活水器とは？

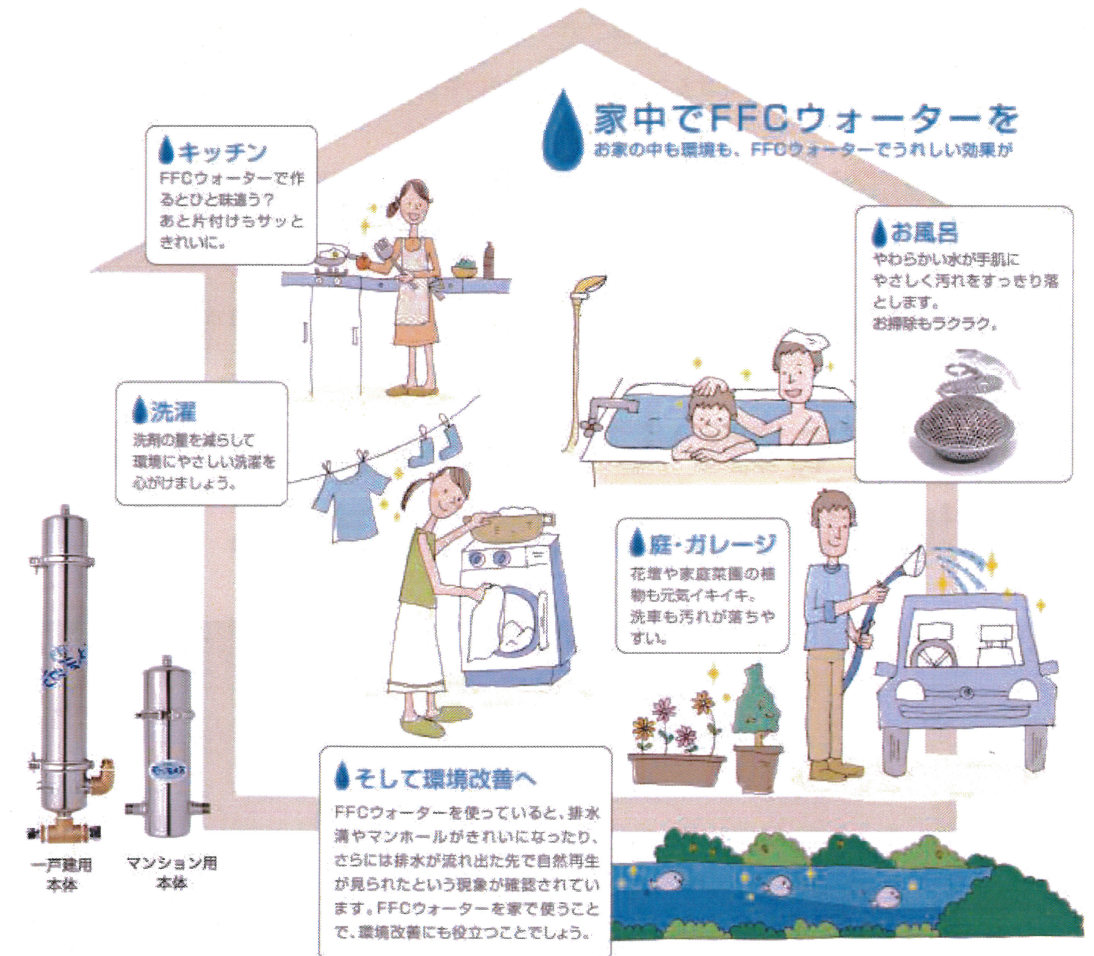
特殊な FFC セラミックスが入った活水器で、セラミックスに触れた水が FFC 処理水となり、良質な水へと改質してくれるものです。通常、水は酸化作用があり、物を錆させたり、腐らせたりする性質がありますが、FFC 処理水は、物を還元する方向に働くため、錆にくくなったり、腐りにくくなる、不思議な水へと変わっていくのです。

## FFC セラミックスとは？

FFC セラミックスは、有用なミネラルを豊富に含む土を、高温で焼き固めたものです。FFC を応用して特殊な加工が施されています。セラミックスから放射される遠赤外線と、微量に溶出するミネラルの効果が相まって、水を改質します。また多孔質（微細な穴が無数に存在する）の特性によって、水を効率よく改質します。FFC 元始活水器にはこの FFC セラミックスが使用されています。



家の中で FFC 元始活水器を使うと嬉しいこといっぱい！



2種類からお選びいただけます



一戸建用(カートリッジ付き)

標準小売価格 246,240円(税込)



マンション用(カートリッジ付き)

標準小売価格 220,320円(税込)

まとめ

## FFCテクノロジーを導入すると



### 刺激臭を抑えた住宅が実現

新築・改築時のクロスや接着剤のくさい臭い(健康被害のもとになるもの)を抑えます。



### 住みながらお肌にもやさしい

ヒトの免疫力を高め健康的な体へ改善。そしてお肌にもやさしい住環境へと導きます。



### 健康を阻害する要素(化学物質)を無毒化

お部屋の中の化学物質を無毒化することによって、室内が森の中にあるような空気環境へと導きます。



### アレルギー症状の軽減が期待

ヒトにとって有益な菌は増殖し、悪玉菌を抑制。いつでもおいしい空気を実感できます。



## いつでもおいしい空気を感じられる心地よい暮らしを実現します。



## お客様の声

当社で家を建てられた方から喜びの声をいただいております。

### Sさまファミリー(愛知県名古屋市)

家族構成:ご主人・奥さま・お子さま3人

長男がひどい喘息の発作が悩みでした。長男も、喘息ですっと悩んでいて、通院しても症状が改善されず、長い間大変でどうして良いかわからないまま日々を過ごしていました。そこで、思い切ってリフォームを考えたいんです。けれど、モデルハウスをのぞくたびに、子どもに喘息の症状があらわれ、とてもリフォームを決心できるものではなかったんです。ところが、機会があってFFCを活用されたモデルハウスに行ったら、長男の発作がおこらず、楽そうだったんです。正直とても驚きました!体はとても正直です。

その後、FFC活用のリフォームをすることに決意したんです。

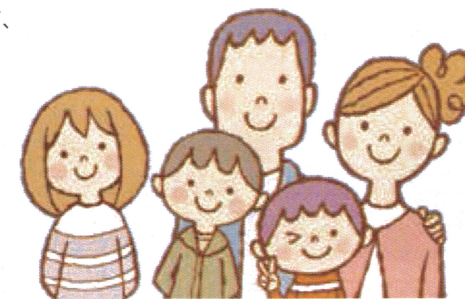
リフォームを無事終えて、新しい生活をスタート。

なんと!全く喘息がでないんです!部屋の中で自然にリラックスできて、

普通に話ができる。ほんとに今はそんな感じです。

昔ではとても考えられないことです。リフォームしてよかった!

今も快適に暮らしています。ありがとうございました。



### Kさまファミリー

家族構成:ご主人・奥さま・お子さま2人・ペット

とにかく空気がキレイな感じがして、居心地がとてもいいです。毎朝森林浴をしている気分です。

アレルギーなどがなくて、FFCってよくわからないかもと思っていましたが、全くそんなことはないです。

おいしい空気を体感できます。

以前よりもぐっすり眠れるようになりました。あと、ベッドのにおいが全くしません。

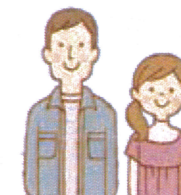


### Tさまファミリー

家族構成:ご主人・奥さま

4歳になる長男がいますが、毎年乾燥する時期には皮膚がただれていました。でも、今年は全く症状がでていません!私たちも、皮膚が乾燥して、毎年皮膚科を受診していましたが今年は受診せずですんでいます。

家の中がいつも温かく、快適に過ごせています。



### Mさまファミリー

家族構成:ご主人・奥さま・お子さま2人

喘息気味の子どもが、季節の変わり目には必ずと言っていいほど風邪をひいて学校を休んでいました。でも引っ越しをしてからは風邪をひかなくなったんです。

環境が変わって具合が悪くなるのかなあ、と心配していたのですが、まったく、むしろ逆で体調はとってもいいです。感謝しています。



### Yさまファミリー

家族構成:ご主人・奥さま・お子さま1人

毎日使わなければいけない薬があったのですが、引っ越しの時に失くしてしまい、喘息が出るのではと心配していたのですが、まったく発作が出ず、本当に驚いています。空気もキレイで、窓を開けるのもったいない気がします。あと、植物の育ちが日々よくなっていきました。

