

2016/11/01
改. 2022/10/23

YATSUGATAKE
HolzHausSeminar
www.tirolhaus.com/seminar

《《 八ヶ岳ホルツハウスセミナー 》》

seminer text

制作：矢野設計室
www.yanoss.jp
Tel.0561-21-2135

01 電磁場・電磁波対策の家づくり



(ピュアウッドハウス：ドイツ)

[INDEX]

1. 住まいの電磁場・電磁波
2. 工法別電磁場対策
3. アーシングの活用
4. 家電のアース接続
5. コンセント・プラグの差込み

#1.住まいの電磁場・電磁波

1) 電磁場・電磁波の人体への影響

戦後 70 年の間、電化製品の発展で屋内配線が1戸あたり 1000m 前後に増え、屋内配線から発生する電磁場(Electromagnetic Field)や、屋外から発生する高周波の電磁波(Electromagnetic Wave)が人体に悪影響を及ぼしています。

欧米では早くから人体への影響を考え、研究途中で確定し評価までは至らないものの電磁波測定方法の規格化が進められています。

弱い電磁場や電磁波でも長期間浴びることで電磁過敏症になる場合や、小児白血病や小児ガンの発症率が高いことが疫学調査で発表されており、電磁場や電磁波について正しい知識を持ち対処することが望まれます。

2) 電磁場・電磁波の人体への影響

【外部から】

電波塔や、高圧送電線などからの距離が離れていれば電磁波や電磁場の影響が弱まりますが、大きな送電線は常に電磁場の影響を受け続ける可能性が高く、人体への影響が大きいと考えられます。

- ・ 高圧送電線や変電所
- ・ 電波塔
- ・ 鉄道

【屋内】

家電製品や屋内配線、照明器具などから発生する電磁場の影響を受け、高圧の送電線より強い電磁場を発生している家電もあります。

特に、長時間人体の近くで電磁場を浴びる電気こたつやパソコン、頭部に近づけて使用する携帯電話やドライヤーなどには注意して使用し、寝室など長時間使用する部屋の屋内配線は目に見えないため電磁波測定器などで測定し、ベッドを壁から離すなどの注意が必要になります。



【悪影響ランク??】

1.屋内配線

- ・ 家電を使用しなくても何らかの電流が常に流れているため、電磁場が一日中、常に発生し続ける。
- ・ 電気配線が床・壁・天井に設置され室内を取り囲むループ状になる場合に要注意!!

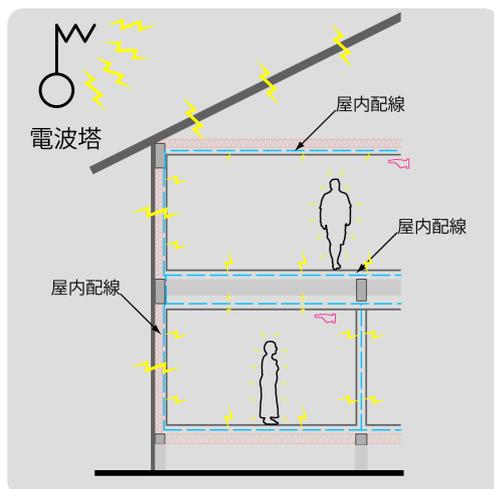
2.携帯電話、電気毛布、ドライヤー

- ・ 体に直接触れたり近くで使用する、電気毛布やドライヤーなどの家電は電磁場の影響を受ける。
- ・ 顔の近くで使用する携帯電話(スマホ)は電波塔からの無線(高周波)がプラスされ電磁波と電磁場の影響を多く受ける。

3.家電、パソコン

- ・ 電磁調理器や電子レンジは、アースの取付や使用時間が短いため電磁場の影響は少ない。
- ・ 長時間使用する照明器具やテレビからは、離れて使用するため電磁場の影響は少ない。
- ・ アースを取り付けるデスクトップパソコンの影響は少ないが、無線 LAN を活用するノートパソコンなどは影響を受けやすく、電源コードから使用する場合には電磁場の影響を多く受ける。

3) 木造住宅の影響



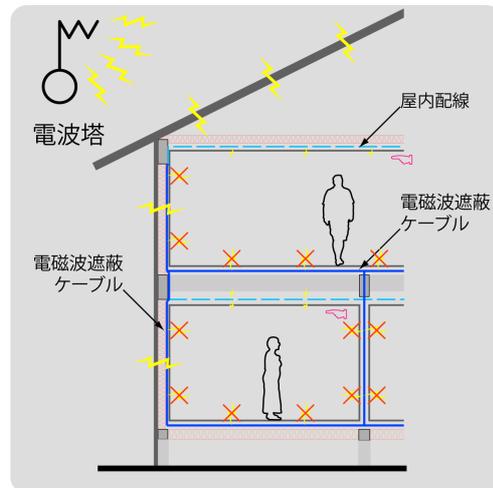
- 近くに電波塔や高圧送電線などがある場合、屋外からの電磁波や電磁場の影響を受ける。
 - 屋内配線から40～70cm以内は、電磁場の影響を受ける。
 - 天井の配線は距離が離れているため、電磁場の影響を受けにくい。
- ※2段ベッドの上段は注意

#2.工法別電磁場対策

- 木造住宅の工法別に電磁場対策を図解
- 電磁場対策には比較的low価格な電磁遮蔽ケーブルを使用しています。
- 建物内には一般ケーブルの使用可能箇所もありますが、施工ミスを避けるためにも、全てに電磁波遮断ケーブルを使用することを推奨。

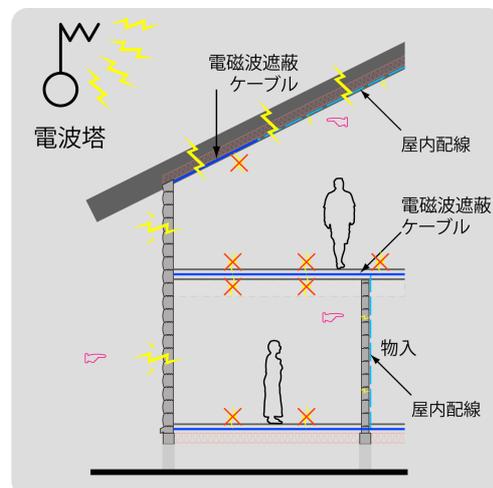
1) 在来一般木造

- 天井内の配線以外は屋内配線に電磁遮蔽ケーブルを使用。
- 近くの電波塔からの高周波の電磁波の影響を受ける。
- 導電性シートを使用すれば、電波塔からの電磁波や高圧線からの電磁場の影響を受けることを避けられますがコストがUP(材料=5,000 円/㎡前後以上)し、結露対策が必要になります。



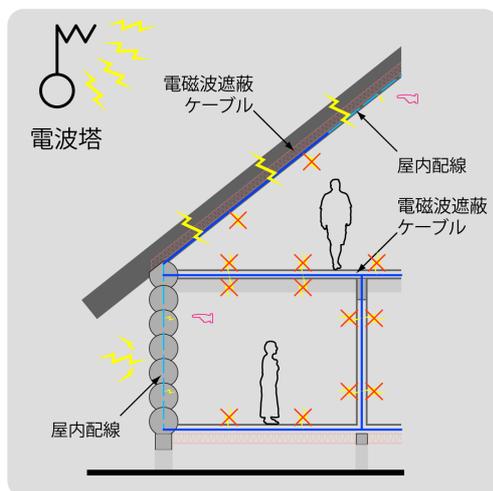
2) ログハウス(マシンカット)

- 外壁廻りのログ材が外部からの電磁波を緩和
- 一般ケーブル配線可能箇所
 - 物置などのログ壁に取り付ける配線 ※壁厚により多少の影響あり
 - 2.4m 以上の勾配屋根天井の配線
- 近くの電波塔からの高周波の電磁波は、外壁のログ材が壁厚により影響が減少されます。



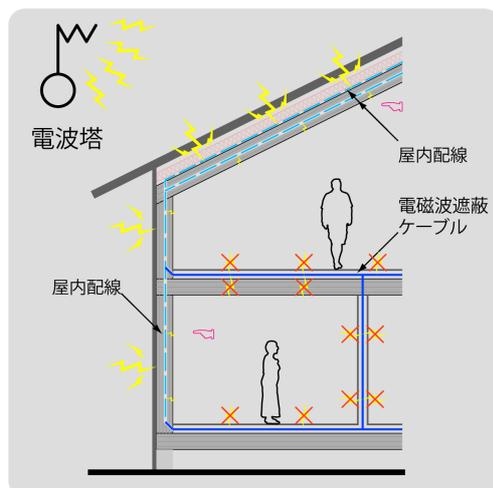
3) ログハウス(ハンドカット)

- 大断面のログ材が外部からの電磁波を壁厚により遮断又は緩和
- ログ壁内の屋内配線は電磁場を緩和 ※壁厚により多少の影響あり
- 電磁遮蔽ケーブル配線箇所
 - 大壁内の配線、床下の配線
 - 2.4m 以下の勾配屋根天井の配線
- 近くの電波塔からの高周波の電磁波は、壁厚の大きい外壁のログ材が電磁波の多くを遮断します。



4) ピュアウッドハウス

- 極厚の無垢板パネルが外部からの電磁波を壁厚により遮断又は緩和
- ピュアウッドパネル内の配管スペースにケーブルを入線し、屋内配線の電磁場を緩和
- 電磁遮蔽ケーブル配線箇所
 - 大壁内の配線、床下の配線
- 近くの電波塔からの高周波の電磁波は、外壁のピュアウッドパネルが遮断します。



※ピュアウッドハウスとは

185mm 以上の無垢板パネルで構成され、1990 年後半オーストリアで開発されるなど CLT と類似している点も多いが、パネルに接着剤や金物類をを使用していないため、パネルが呼吸し調湿や蓄熱・断熱効果が高い建物を建設することができ、60 分準耐火構造認定も取得している。

◆ピュアウッド詳細ページ → <http://tirolhaus.com/pw>

- ピュアウッド壁パネル(t=185mm)の屋外遮断能力
 - 900MHz 6db の遮断能力 (壁内通過率:電磁波の 25%)
 - 1800MHz 10db の遮断能力 (壁内通過率:電磁波の 10%)
 - 4GHz 20db の遮断能力 (壁内通過率:電磁波の 1%)
 - 6.5GHz 30db の遮断能力 (壁内通過率:電磁波の 0.0001%)
- ※測定:ミュンヘン防衛大学電子工学部(ドイツ)



5) 電磁場・電磁波対策とアーシングの活用

住まいの電磁場・電磁波対策は、電磁遮蔽ケーブルを使用することで比較的少ない費用で、屋内配線からの電磁場の影響を減らすことができますが、屋外からの電磁場・電磁波対策には多くの費用がかかり、家電からの電磁場対策が残ります。

1990年代後半に発見された「アーシング」は、人体に蓄積された静電気を地球に逃がし体を整えるといった単純な健康法で、書籍では電磁場による人体への悪影響を減らす効果が記述されており、住まいの電磁場・電磁波対策の捕捉として活用できればと思っています。

尚、「アーシング」を行えば屋内配線の電磁場対策などは必要なくなると思われる方も見えるはずですが、薬に例えると、重度の病気を強い薬で病気を治すのか、軽い病気を弱い薬で病気を治すのかといった差で、できれば建物の電磁波対策で人体に与える悪影響を減らすことを提案しています。

[検証例]

被験者 10 名余りの睡眠中アーシング実験で、アーシング前の身体の電圧測定平均電位 3.27 ボルトが、アーシング後には 2.15/1000 に下がりました。

[電磁場(Electromagnetic Field)と電磁波(Electromagnetic Wave)]

電磁場は電磁波が作られるフィールドのようなもので、電磁波は電磁場の振動する現象といえ、振動する回数あるいは、マイクロ波・短波・超長波(電磁調理器)など波長によって名前が違います。

#3.アーシングの活用

1) アーシングとは

「アーシング／Earthing」は、1990年代後半アメリカで発見された健康法で、2015年8月に日本で出版された書籍「アーシング」は当時12の言語に訳され、アメリカをはじめヨーロッパなどの国々の心臓病・神経外科・精神科・歯科などの医師や生物物理学者などからはアーシング効果の検証結果が報告されています。

人体に蓄積する静電気を地球に逃がすといった単純な健康法は、裸足になって大地に立つことだけで血行を良くし慢性炎症を自然に消すなど、0円から始めることのできる健康法で、短い期間で世界中に広まり2011年度には「ノーチラス賞」を獲得し、電磁場に対する効果以外に多くの治癒効果が記述されています。

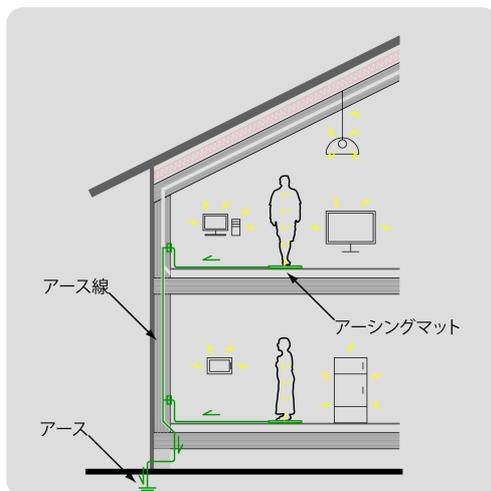
2) 電磁場・電磁波対策の捕捉に

住まいの電磁場・電磁波対策は建設時に建材や設備などで行うことができますが、家電からの電磁場は注意して使用する以外に手立てはありませんでした。

人体に蓄積する静電気を地球に逃がす「アーシング」といった健康法を、家電などからの電磁場対策の捕捉として積極的に活用することが、現時点で考えられるベストな方法だと思っています。

3) 住まいのアーシングイメージ

外部からの電磁波を遮断するピュアウッドハウスでも、家電からの電磁場はカットできないため「アーシング」を捕捉として活用します。



- ・ 室内にはアース付きコンセントを取付け、全ての部屋で「アーシンググッズ」の接続を可能にします。
- ・ アースコンセントには、3P+E付(写真下)を推奨



4) アーシングマットの使用例

市販のアーシングマットもありますが、自由なサイズで使用できる工業用導電性マットをカットした使用例を紹介

【パソコンのデスクマット】

- ・ 「導電性ゴムマット」を 25x100cm にカットしアース線を取付けて使用。
- ・ 手をアーシングマット触れアーシング



【デスクの足元マット】

- ・ 「導電性ゴムマット」を 75x25cm にカットしアース線を取付けて使用。
※裸足で使うため 25cm 幅でも OK



【ベッドの足元マット】

- ・ 「導電性ゴムマット」を 75x40cm にカットしアース線を取付けて使用。
※テスターで確認できればシーツの中にマットを入れて使用



5) アーシングのチェック用品

【アーシングチェッカー】

- ・ アースコンセントが正しく接続されているかを確認します。
- ・ 建物によっては電気工事職人の技術が低い場合があり、アースコンセントが取付けてあってもアース接続していない場合やプラスとマイナスが逆に接続されている場合があるためチェックが必要になります。



【アーシングテスター】

- ・ 使用するアーシンググッズが正しく接続されているかを確認します。
- ・ 常時アース接続している場合、アース線が外れていたり、飼っているペットがアース線をかじり断線している場合があるため、時々チェックします。
- ・ 専用コイルコードの棒形端子を3Pコンセントのアース部に差込みます。
- ・ 靴下やシートなどがアーシングで使用できる素材か否か、導電性のチェックができます。



6) 自作アーシングマットの取付け

【工業用市販導電性マット】



端子(スナップボタン)取付け部

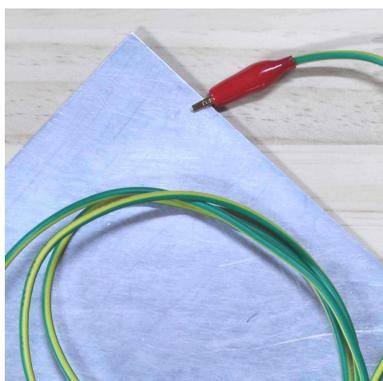


スナップボタン取付け裏面



アースコードと取付け部品、
+ワニ口端子

【アルミパネル】



ワニ口端子



市販クリップを利用



ノートパソコン

- ワニ口端子、市販クリップは導電性ゴムマットの取付けにも使用できます。
- 市販クリップやアース線はホームセンターで入手可
- ノートパソコンの放熱を兼ね市販アルミプレートアーシングに使用
※アルマイト処理のパネルは導電性はありません

7) 靴下のアーシング

寒冷期、床に敷いたアーシングマットで使用する、市販のアーシングソックスに代わる方法がないのか探してみました

- 銅繊維を使用した靴下
抗菌・滅菌・防臭・消臭・吸湿・速乾・保温・静電性に優れた靴下
- つま先をカットした靴下
本来、下駄やサンダルなどをファッション的に履こなすためのようで、指先をカットしたタイプの靴下などもあります。
- 靴下に入れる金属製の導体
銅製ワッシャー、丸いマグネットプレート、
※アーシングテスターで導電性の確認要



☆ 靴下の厚さや素材によっては足裏の発汗で静電気がマットに伝わるものもあり、アーシングテスターで確認します。

※アーシングテスターで導電性を確認しながら靴下を選びます。

8) アーシングの効果を探す

温泉地にある露店風呂や、屋外に設置された足湯など、意識のないままアーシング効果のある行動がおこなわれていますが、現時点では書籍やネットでそれらの情報などは発表されていません。

また、台所の洗い物(ゴム手袋をはめず)、シャワーを浴びるなど、アーシングは普段の生活の中でも思いあたることが多く、身近にできる健康法として意識し、広まることに期待しています。

★アーシングについての詳細は、書籍やネットから情報収集してください

#4.家電のアース接続

住まいのアース接続は、水気のある場所で使用する家電の漏電事故防止や、電圧や周波数が高い家電に取り付けられています。

アースは電気屋さんが納入時に接続する以外は接続しないまま使用する場合が多く、電磁波予防対策には積極的にアースに接続し、人体への負荷を減らすことが大切です。

1) 主なアース接続家電

- 水気のある場所で使用する家電
 - ウォシュレット、洗濯機、衣類乾燥機、食器洗い機、
- 電圧や周波数の高い家電
 - 冷蔵庫、電子レンジ、IH クッキングヒーター、
 - パソコン、HDD レコーダー(録画)、エアコン、
 - 大型テレビ、
- ノイズ防止
 - オーディオ機器

※アースしなくても使用できるがアース接続する場合には、他のアース接続家電からのノイズを拾わないためにも別系統で接続を推奨

2) OAタップでアース接続

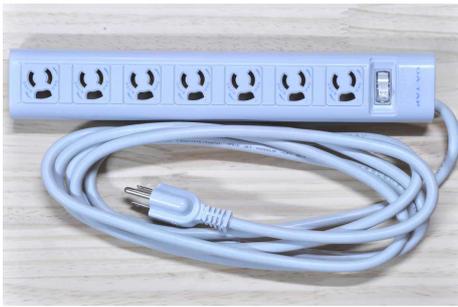
OAタップの多くは、雷ガードとアース(3P)、スイッチが付いており、デスク廻りでアーシングをセットする場合の最適なグッズです。

【デスクトップパソコン設置例】

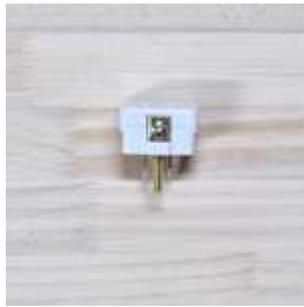


OA タップは左上に取付け

- パソコンやディスプレイには、U型アース端子付き電源コードが標準装備され、変換アダプタや、電源コードを 3P 電源コードに交換して接続することになります。
- アーシングマットのアース線も取付けやすく便利に使用できます。



OAタップ



2P→3P 変換アダプタ



3P 電源コード

【アース接続できないノートPC】

ノートパソコンの AC アダプターからの電源コードには、U 形アース付きのあるプラグと無いプラグがありますが、パソコン本体には2極で接続されておりアースされてないようです。

アース接続するためには PC 本体のどこかについているネジを緩めてコードを取付ける方法をネットで知りましたが、ディスプレイ接続用のネジから接続しバッテリーから起動しても電磁波測定器の磁界側の測定では針が大きく振れあきらめています。

【対処法例】

- ・ 外部ディスプレイとキーボードを取付け、パソコン本体を離して操作する。
- ・ アーシングマットやアルミプレートを使用しアーシングしながら操作する。
- ・ 新しいパソコン購入時には、電磁波測定器で計測し、本体から離して操作する距離をチェック
- ・ 外へ持ち出した場合には、長時間使用しないようにします。



100x25cm のアーシングマットを使用



アルミプレートを使用



× コンセント・プラグを逆に差込んだ場合

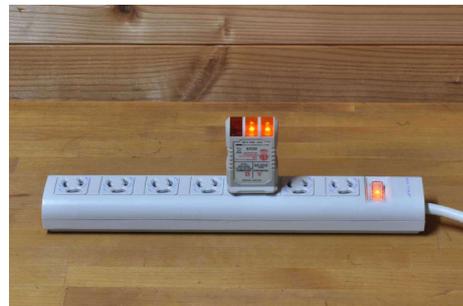
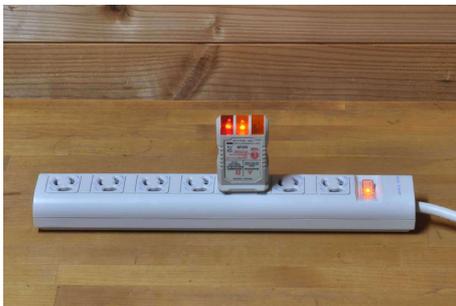
○ コンセント・プラグを正しく差込んだ場合

- 一般的にコンセント・プラグを常に差込んで使用する、テレビやオーディオ、電気スタンドなどの家電や洗面化粧台などの住設器具もは、電磁波チェッカーでチェックし正しい向きに差込みます。
- 引掛けシーリングアダプターで取付ける照明器具や、チェックし正しい向きに差込みます。
- 電磁波チェッカーは、スマホ・アンドロイドの無料アプリから入手できますが。※使用法は現在??

2) 延長コードの接続

OAタップなどの延長コードも、タップに差し込む家電のプラス・マイナス側を間違えないためにも「アースチェッカー」などで計測し、正しく差し込まれているかを確認しておきます。

※特に 3P コンセントを使用する場合



× コンセント・プラグを逆に差込んだ場合は、
左の赤と中央の橙色が点燈

○ コンセント・プラグを正しく差込んだ場合は、
中央と左の橙色が点燈
→ 正常な状態で大地とアース接続

※アースチェッカー本来の使用法ではありませんが活用

※2Pの延長コードには、3P→2P変換アダプターを取付けて使用

※U型端子でアース接続するタイプのOAタップは、逆に差し込む可能性がありますので特に注意してください。

★コンセントのスイッチが[OFF]の場合、正しく接続さえしていれば、コンセントに接続する家電のプラグを万一逆に差込んだ場合にも、電磁波は発生しません。

