

提案部門 ✓をつけて下さい→	レ	①課題テーマ部門「少子・高齢化対応技術」 ②自由テーマ部門「革新的な建築技術」
提案タイトル	開放型ノイズキャンセリング機能のある居住空間システム	
提案概要 (200字程度)	<p>周囲の雑音をマイクで取り込んで逆位相の音波をスピーカーから発することで、音波同士が打ち消しあって聞こえなくなるというノイズキャンセリング機能を用い、外部の交通騒音など不快な音を制御し、季節の良い時などには積極的に窓を開放し自然の風を取り入れることが出来る技術を研究開発する。</p> <p>この技術によって、自然通風の活用を促進し、冷房エネルギーを削減することが出来る。また、幹線道路沿いなどで騒音被害のある都市環境における戸建住宅、集合住宅、オフィス、学校など各種建築で開放性を確保しながら、快適性を高める事が可能になる</p>	
提案ポイント	①革新性	従来技術は、遮音サッシなど遮音性能の高い建材を用いた閉鎖空間によって騒音を排除したが、開放空間で静かな環境を作る事ができる。
	②実用性	自然通風を望む生活者が多く、騒音がその阻害要因になっている場合が多いのでニーズが高い。戸建住宅に止まらずマンションはもちろん各種建築に活用できる。増改築によって性能改善する。
	③実現可能性	ノイズキャンセリング技術は音響メーカーでヘッドフォンに実用化されている。音響メーカーと住宅メーカーを中心に共同研究を行いその技術を居住空間システムに展開する。
	④建築や社会に対するインパクト	交通騒音や環境騒音対策として画期的な改善策となるばかりでなく、一般的な都市環境の中でも必要な音は残して、雑音を除去することで高齢化社会にも歓迎される環境を作り出す事ができる。

提案ポイントについて

- ①革新性：「従来の建築・住宅技術」に対する革新について述べて下さい。
- ②実用性：研究開発の成果が、学術研究や情報の蓄積や整理の範囲にとどまらず、都市・建築空間で実地に用いる、あるいは実際に役立つ点を述べて下さい。
- ③実現可能性：研究開発の目標が、開発に関わる理論や知識と情報、組織や体制、資金などの面から、達成される見込み・見通しを述べて下さい。
- ④建築や社会に対するインパクト
：生活や産業経済、建築空間に対する革新など、研究開発目標が達成され、成果が実用化した場合の建築や社会に対するインパクトについて述べて下さい。

注:こちらにご記入頂いた内容も審査の対象となります。

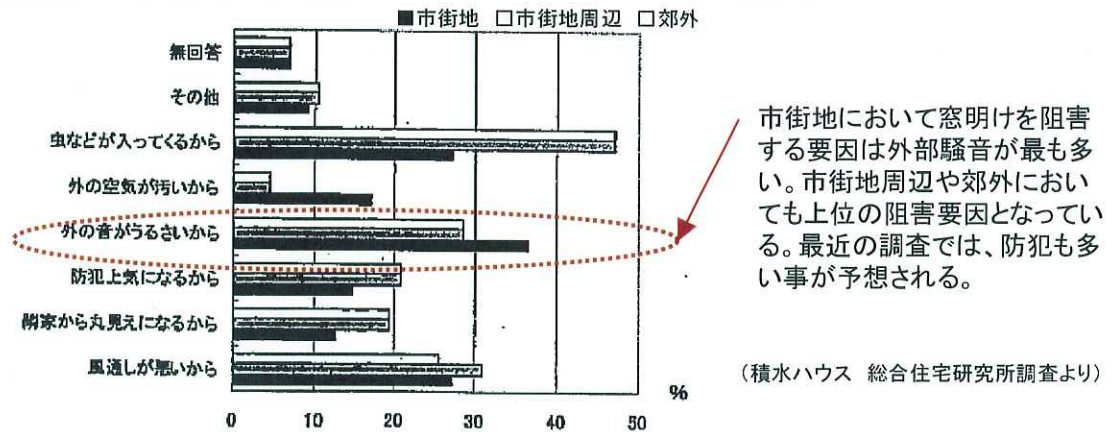
提案ポイント項目は審査評価基準に基づきます。

開放型ノイズキャンセリング機能のある居住空間システム

窓を開けられない住宅事情と窓を開ける効果

日本人の住空間に対する要望で上位にあげられるのは、今も日当たりと風通しである。しかしながら、都市環境において交通騒音や環境騒音などの外部騒音が、窓を開けて室内に風を取り入れるときの阻害要因になっている。下記のグラフは、積水ハウス 総合住宅研究所で行った調査結果である。従来の住宅では、サッシの遮音性能を上げて閉鎖空間の遮音性を高めているが、窓を開けて風を取り入れる事が可能になれば、空調の使用時間が短縮され、省エネルギー効果を高める事ができる。夏季のエアコンの使用感に不満を訴える生活者も多く、窓開け要望は高い。

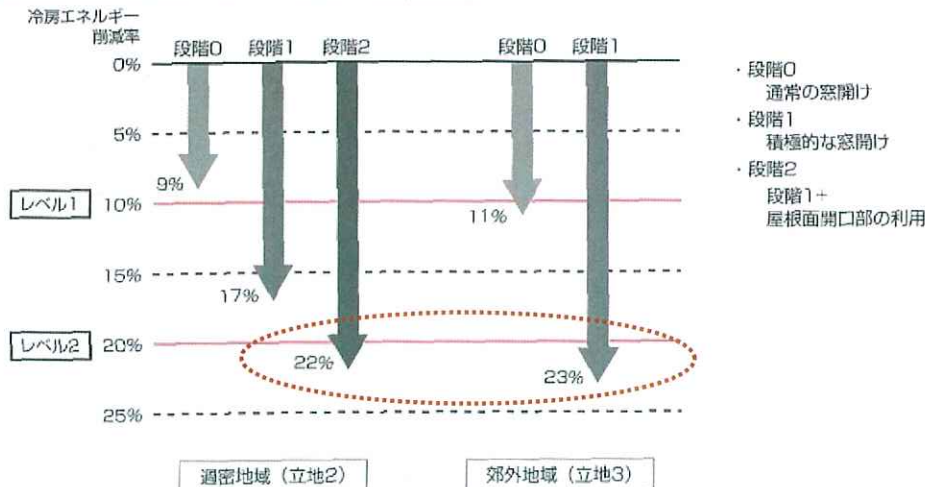
●窓を開けて涼を取らない理由 (積水ハウス 総合住宅研究所調査より)



自然通風による省エネルギー効果

下図は、通風を確保する手段を3つの段階に分けて試算した結果で、自立循環型の環境配慮型の住宅のガイドラインとして提案されている。段階0は、就寝中や部屋に人がいない時は窓を閉める通常の窓開け、段階1は、就寝中に窓明けを行うなど、冷房停止と窓開けにつとめる、段階2は、段階1+屋根面開口部の利用とし、比較すると、開口部を適切に設置した場合、過密住宅においても20%を超えるエネルギーの削減率を達成するという結果になっている。つまり、窓開けによって省エネルギー効果を高める事ができる。

●通風による省エネルギー効果の試算結果



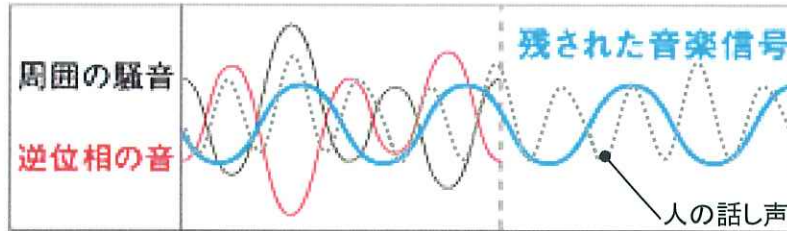
(出典: 自立循環型住宅への設計ガイドライン)

居住空間におけるノイズキャンセリング機能

窓開けを阻害する外部騒音を制御できれば、省エネ効果を高め、かつ生活者のニーズに合った開放型の生活空間を提供することができる。

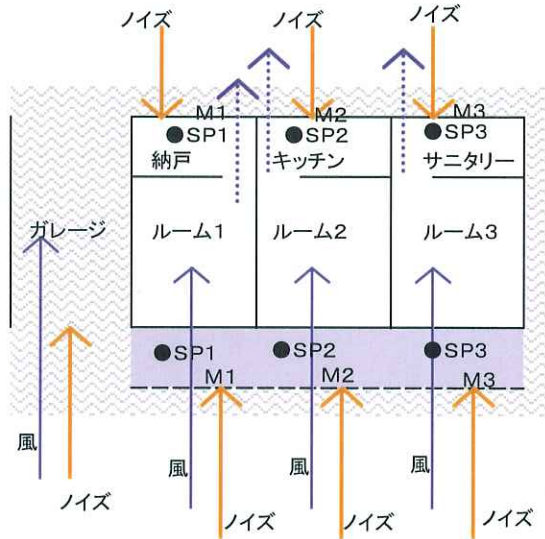
ヘッドホンなどに採用されて普及し始めているノイズキャンセリング機能を住空間に採用し、開放空間において不快な騒音を除き、人の話し声など必要な音、あるいはさらに積極的に生活を快適にする音を生かして快適空間を実現する。

●ノイズキャンセリング効果



積水ハウス：逆位相振動により3階建て振動を軽減するシステムTMD

●ノイズキャンセリング装置のある住宅空間イメージ



住宅サイト・プラン

M: マイク SP: スピーカー

マイクで進入してくる外部騒音をモニターし、生活に必要な人の話し声などと比較して識別し、その騒音と逆位相の音波をスピーカーから送り出し、騒音を打ち消す。

ダブルスキンにこの機能を持たせる。ダブルスキンのある実験住宅で試作検証する。



●ノイズキャンセリング装置のイメージ

