

提案部門 ✓をつけて下さい→		①課題部門「持続可能な社会実現のための建築・住宅技術 ～地球温暖化抑止技術～」
		レ ②自由テーマ部門「上記以外の建築・住宅にかかる技術」
提案タイトル		建物内における機器振動の伝搬予測技術
提案概要 (200字程度)		<p>最近の建物は、大規模化・高層化に加え省資源を目指しており、建築材料の軽量化が進んでいる。しかしこれは、騒音や振動の防止の観点から見ると不利な傾向である。</p> <p>一方、騒音の予測や評価がほぼ体系化されているのに対し、振動はいまだ不十分である。これは、振動の伝搬には多くの要素が絡み合うことが大きな原因であり、その体系化には複数の業種からの意見、データが必要となる。本コンソーシアムにおいて多数の意見が得られれば、実用的な予測技術を確立できると考える。</p>
提案ポイント	①新規性	予測手法や基準値が明確化・体系化されていない建物内の振動伝搬について、現状の建築技術に即して整理していくことは、一企業ではなかなか取り組むことができなかったため、新規性があると考えられる。
	②実用性	各機器メーカーにおいては加振力の計測およびデータの収集、防振材メーカーにおいては適切な防振材の選定や防振材の改良、建設および設備業者においては適切な設計・施工や新施工法の検討につなげることができる。
	③実現可能性	本コンソーシアムでは複数業種の集まることのできるため、各要素技術を持ち寄り、各方面から検討することができるため、実現可能性は高いと考えられる。
	④建築や社会に対するインパクト	振動予測、施工、振動評価が明確にできるようになるだけでなく、各業界の振動に対する意識の高まりも予想される。

提案ポイントについて

- ①新規性：「従来の建築・住宅技術」に対する新規性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、建築空間に対する影響など、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。

建物内における機器の振動の伝搬予測技術

《概要》

近年、建物の大規模化・高層化に伴って、設備機器は高回転化・大容量化し、さらに建物自体も薄い床スラブや乾式の軽量間仕切り壁など、建物部材の軽量化が進んでいる。その結果、建物の耐振動性能が低下しており、設備機器の発生する振動に対し十分注意しなければならない現状にある。また、居住環境への要求が高くなってきたことから、従来にもまして適切な振動対策が必要となっている。

しかし、現在の振動の伝搬予測技術は、予測精度が低いため、大きな安全率を見込むこととなり、必要以上の防振材が選定される設計となる場合がある。

このような現状をふまえ、本提案の目的は、適切な振動対策を実現するために、設備機器が発生する振動に対する高精度な伝搬予測技術を体系化すること、および、居室の用途に合わせた振動基準を明確化することとする。

目的を達成するためには、設計監理者やメーカー、施工者を含めた複数の業者からの意見、データが必要であり、本コンソーシアムにおいて、多数の意見が得られれば、目的の達成は可能であると考える。

《振動の予測フロー》

振動の伝搬予測計算は、図-1 に示すモデルに関して、図-2 に示すフローに沿って実施される。

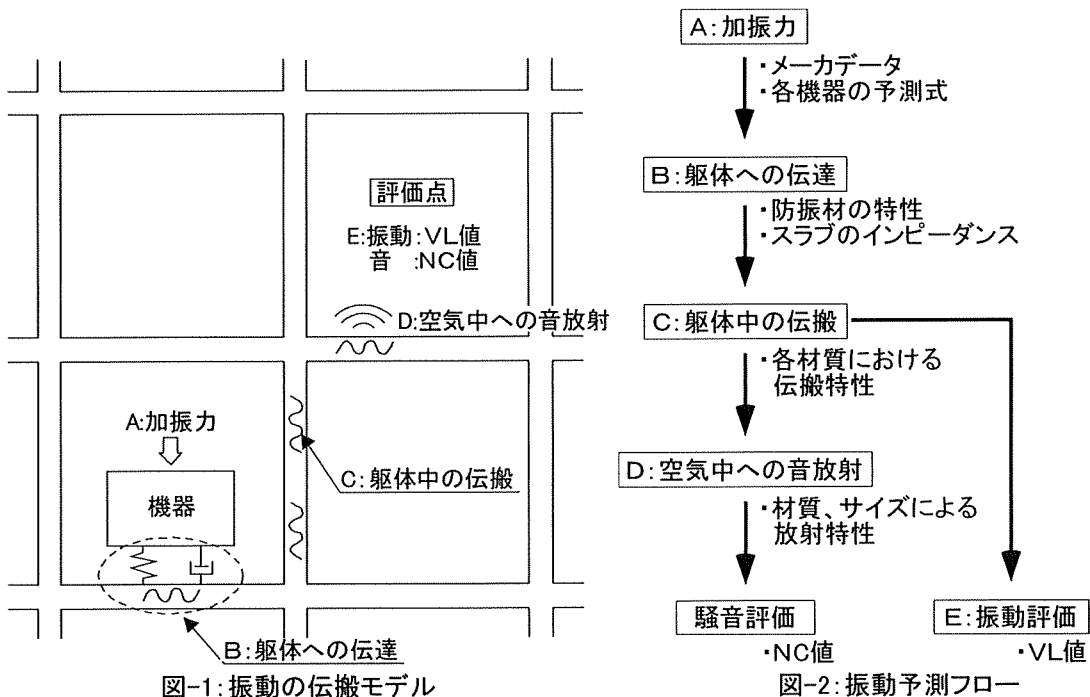


図-1: 振動の伝搬モデル

図-2: 振動予測フロー

《現状の問題点と検討内容》

A:加振力

現状の問題点:機器の加振力に関するメーカデータがほとんどなく、また、予測式に関しても検証事例が少なく、精度が高いものとはいえない。

検討内容 :メーカデータの整備を中心に、予測式に関する検証方法を検討する。

B:躯体への伝達

現状の問題点:スラブのインピーダンスの予測式に関する検証事例が少なく、精度が高いものとはいえない。また、現在の計算では、防振のために設置する機械基礎などは、予測計算の対象外となることが多い。

検討内容 :機械基礎を考慮した予測計算手法の検討、および、現在の予測式に関する検証方法を検討する。

C:躯体中の伝搬

現状の問題点:建物の構造が現在のものと大きく異なる昭和 50 年代の実測データを、現在でも使用している。

検討内容 :データの検証と、実測データの整備を実施する。

D:空気中への音放射

現状の問題点:予測式に関して検証事例が少なく、精度が高いものとはいえない。

検討内容 :現在の予測式に関する検証方法を検討する。

E:振動評価

現状の問題点:VL 曲線(振動レベルに鉛直方法の感覚特性を加味したもの)による評価が使われているが、一般的ではない。また、明確な振動規制がない。

検討内容 :VL 曲線の検証を進めるとともに、明確な振動基準(案)を検討する。

《検討体制》

設備機器メーカー、防振メーカー、各設計事務所、建設業(ゼネコン)、設備業(サブコン)などが考えられる。

《効果》

各機器メーカーにおいては加振力の計測およびデータの収集、防振材メーカーにおいては適切な防振材の選定や防振材の改良、設計事務所や建設および設備業においては、適切な設計・施工や新施工法の検討につなげることができる。

また、社会に対しても、振動予測、施工、振動評価が明確にできるようになるだけでなく、各業界の振動に対する意識の高まりも予測される。