



Title	はり・板構造物に関する一つの近似解法
Author(s)	塙, 武敏
Citation	大阪大学, 1971, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30277
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	はなわ 埴	たけ 武	とし 敏
学位の種類	工	学	博 士
学位記番号	第	2 1 7 7	号
学位授与の日付	昭和 46 年 1 月 20 日		
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当		
学位論文題目	はり・板構造物に関する一つの近似解法		
論文審査委員	(主査) 教授 林 卓夫		
	(副査) 教授 佐賀 二郎 教授 広瀬 達三 教授 山本 明 教授 村崎 寿満		

論 文 内 容 の 要 旨

単純な板およびはりの曲げまたはねじりに関するエネルギー法による解法を、複雑な結合構造物に適用し、振動固有値および振動モードを求め、これを実験値と比較して、たわみの試験関数を座標の冪級数で仮定した解法の実用性を吟味したものである。

まず単純なはり、板の場合について、エネルギーの停留値条件から求められる解の性質を変分法の立場から数値的に吟味するとともに、この方法を利用するときの種々の注意事項について論じた。また、複雑な系の解析を進めるときに必要なラグランジュの未定係数法の係数の物理的な吟味もおこなった。

実際の複雑な系の応用として、特に航空機関係の例として、高速機機体を模した三角翼と胴体との結合した系および後退角のある水平安定板のついたT型結合尾部系の振動計算をおこなった。

実験はほぼすべての計算例についておこないその方法を示すとともに、実験結果を数値解と比較し、これらの系の解析に上記の解法が極めて有効であることを示したものである。

論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

本論文はエネルギー法を用いて、複雑な結合構造物のたわみ、振動固有値、および振動モードを解析し、これと実験値とを比較して、この解法の実用性を吟味したものである。

まず、板のひずみエネルギーを最小にするたわみ関数は、自然境界条件として、板の自由縁の条件をみたしていることを示し、この性質を利用して、ロケットや航空機の翼のように自由縁を持つ構造物を解析するエネルギー解法を提案した。つぎに、この解法を、縁が拘束されている構造物の解析にまで

拡張するため、ラグランジュの未定係数を用いて拘束条件をみたす方法を示した。たわみ関数として座標のべき級数を用い、この方法による各種はり、板結合構造物の計算結果と実験結果とを比較して、この解法が簡単で精度の高いものであることを示した。この研究は、複雑な構造物のたわみや振動数を解析する有効な方法を提案し、構造力学の分野で大きな貢献を与えるものである。