



Title	薄肉軸対称かくの極限解析法に関する研究
Author(s)	中西, 博
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31785
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、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	なか 中	にし 西	ひろし 博
学位の種類	工	学	博 士
学位記番号	第	3816	号
学位授与の日付	昭和52年2月23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	薄肉軸対称かくの極限解析法に関する研究		

論文審査委員	(主査) 教 授	浜田 実		
	(副査) 教 授	前田 幸雄	教 授 福岡 秀和	教 授 菊川 真
	教 授	大路 清嗣		

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、薄肉軸対称かくの極限解析法に関する研究結果をまとめたもので、9章よりなる。

第1章は緒論で、極限解析の意義と、薄肉軸対称かくの極限解析に関する従来の研究について述べ、本研究の目的を示している。

第2章では、薄肉軸対称かくの極限解析の基礎である一般理論を概説している。

第3章では、Onat-Pragerにより導かれた降伏曲面をより直接的な方法で導き、その曲面の性質を詳細に調べている。

第4章では、この問題の基礎微分方程式を導き、その数値解法を提示している。

第5章では、この数値解法を3種類の問題に適用し、それらの結果の一部を他の研究者による解と比較することにより本解法の妥当性を確かめている。

第6章では、上述の解法よりも簡単に極限荷重の下界値を求める数値解法を提示している。この解法は、正確な降伏曲面を用いて静的に許容な解を求める方法である。

第7章では、この数値解法を用いて圧力容器に関する問題など4種類の例題を取り扱っている。

第8章では、圧力容器を用いて実験を行い、その結果が計算値とほぼ一致することを示している。

第9章は結論であり、本研究の成果を総括している。

論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

本論文は、薄肉軸対称かくに軸対称荷重が作用する場合の極限解析問題に対して二つの数値解法を提案し、その有効性について検討を加えたものである。

第一の解法は、本問題の基礎関係式に基づき他に何らの近似的仮定を加えることなく、数値計算により精度の高い解を得ようとする方法である。従来のほとんどすべての研究は、基礎関係式のほかに種々の仮定を加えて解を求めたものであるが、その原因は、主として解の基礎となる降伏曲面の形状がきわめて複雑なことがある。本研究ではこの点に十分検討を加えて、精度の高い数値解を得る方法を確立したが、このことの意義は大きい。

第二の解法は、降伏曲面の一部を用いるという近似を加えて第一の解法の数値計算を簡単にするとともに、その適用範囲を拡げたものである。この解法によれば極限荷重値の下界値が得られるが、種々の例題によってその値の精度が従来の解に比べて高いものであることが示されており、この解法はかく構造体の設計上きわめて有力な方法である。

なお、本研究では上記の二つの解法により5種類の例題が取扱われ、その結果が線図として示されているが、それらは設計上の資料として有用なものである。

以上のように本論文は、薄肉軸対称かくの極限解析法に関して重要な二つの解法を提案したもので、薄肉構造体の極限解析法とその設計の分野に貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。