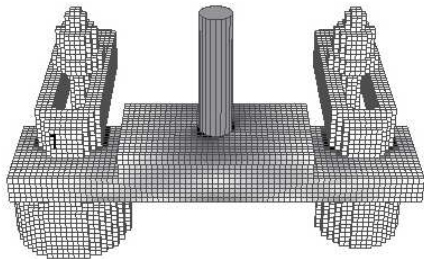


Headlines

- ・切削加工時のジグに働く力がわかるシミュレーション技術の開発
- ・新規導入機器の紹介
- ・スマートフォンで生態系を守る!

Gifu Prefectural Research Institute of Information Technology
 1-21 Technoplaza, Kakamigahara, Gifu 509-0109 JAPAN
 TEL. 058-379-3300 / FAX. 058-379-3301
 URL : <http://www.imit.rd.pref.gifu.lg.jp/>
 Mail : info@imit.rd.pref.gifu.lg.jp



切削加工時のジグに働く力がわかる シミュレーション技術の開発

エンドミル加工や穴あけ加工などの切削加工では、被削材を固定するためにジグを使用しています。このとき、ジグの配置位置、個数および被削材の締め付け力などが適切でないと、被削材がずれ動いたり、剛性不足により振動したり、過大な力で締め付けた場合は被削材の変形等が生じて加工精度が低下することがあります。ジグの配置位置、個数および被削材の締め付け力を決めるジグ設計は作業者の経験に依存しており、問題となっています。当然、ジグの取付けは切削工具と干渉しない場所に配置しなければなりません。また加工中に発生する切削力を考慮して、適正な締め付け力を決める必要があります。このため、経験の浅い作業の方では適切なジグ設計を行うことが困難となっています。

この問題を解決するため、当所では作業者の経験に左右されないジグ設計支援ツールとして、切削加工時のジグに働く力を算出できるシミュレーション技術を開発しています。このシミュレーションは、有限要素法を用いた構造解析を行い、ジグにかかる力等を計算します。具体的にはツールパスに基づき仮想的に切削工具を動かして、工具と被削材の干渉部位（切削部

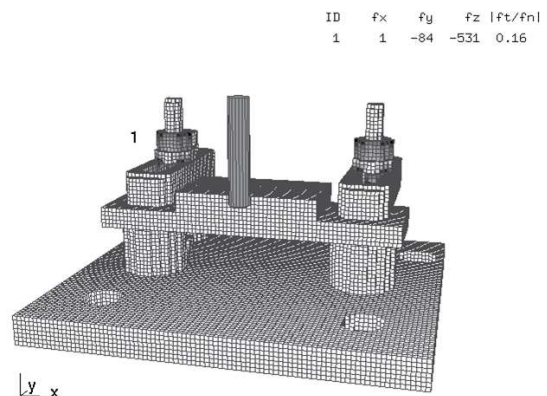
位）を特定し、切削条件と被削材などから求まる切削力を切削部位に作用させ、ジグにかかる力を計算します。作業者はシミュレーションで得られた結果をチェックすることで、ジグ設計が妥当であるか検証することができます。また、ジグの締め付け力により、被削材がどの程度変形するかも求めることができます。

左図は被削材をジグで固定している写真です。右図はこの時のシミュレーション画面です。右図の右上に、図中の左側ジグと被削材の合わせ面に働く力を提示しています。この合わせ面に働く力のうち、水平力と垂直力の比が閾値を越すと被削材がずれ動く可能性が高くなります。現在このシミュレーションではスクエアエンドミルとドリルによる加工を模擬することができます。

またエンドミル加工などの断続切削においては、ジグと被削材からなる機械構造物の剛性が不足している場合に、断続切削に機械構造物が共振しびり振動を生じることがあります。本シミュレーションでは機械構造物の固有振動数も計算で求めることができますので、固有振動数を参考に工具回転数を決めることで振動の抑制が期待できます。



ジグを用いた被削材の固定



シミュレーション画面

新規導入機器の紹介

■浸透探傷試験器

浸透探傷試験とは、赤色や蛍光の浸透圧の高い塗料を表面に塗り、表面の割れや傷などを検出する非破壊検査です。金属、非金属を問わず、表面に出ている傷であれば検出できるため広く利用されている方法です。赤色の試薬を使うことが多いために、「カラーチェック」とか「レッドチェック」などとも言われます。蛍光塗料を利用すれば、紫外線ランプの下で傷が浮かび上がります。溶接の継ぎ目を検査することに用いられますが、陶磁器の貫入（かんにゅう：釉薬のひび割れ）を評価することにもつかうことがあります。ただし、表面に塗料を塗る関係上、試料の表面に出ている傷しか検査することはできません。

情報技術研究所では、浸透探傷試験を実習していただくために、試験に用いる機材やJISの試験片を揃えました。試験室は2,380円/時間で利用していただけます。



■超音波探傷試験器

超音波探傷試験とは、超音波を利用して試料内部の傷や欠陥を検査する非破壊試験です。超音波の発生、受信を行う振動子を組み込んだ探触子を試料に接触させ、試料内部に超音波を入れます。超音波は、試料の内部に傷や異物がない場合は底面で反射し探触子に戻ってきますが、傷などがある場合は、そこで反射され底面の反射より先に反射波が探触子に戻ってきます。探触子で受信した超音波の波形をモニターに出力し、傷の有無や位置を評価します。情報技術研究所では、非破壊試験技術者資格試験の学習にも利用できる超音波試験器とJIS試験片を導入しました。試験器は140円/台・時間で利用していただけます。

- ・超音波探傷器：USM35X JE（GEセンシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社製）
- ・垂直探触子：5C20N（LEMO社製）5MHz φ20mm
- ・斜角探触子：5C10×10A70（LEMO社製）5MHz 10×10mm
- ・標準試験片、探傷試験片



スマートフォンで生態系を守る!

もともと生息していなかった地域に様々な形で外部から持ち込まれた生物のことを外来種と言います。近年、この外来種が在来の自然環境や野生生物に深刻な悪影響を及ぼしたり、感染症など人の生命を脅かしたりするケースが増加し、大きな問題となっています。この問題に対応するため、岐阜県ではこれまで5年に一度、市町村などを対象にアンケート調査を行い、県内に定着している特定外来生物の生息分布状況の把握に努めてきました。しかしながら、調査間隔が長く経時変化が把握できない、広い県土を限定された調査対象者だけでカバーしきれない、などの課題がありました。

そこで、県民の方から被害を引き起こす侵略性の高い生物の生息・捕獲等の情報を提供していただくための専用スマートフォンアプリを開発しました。対象となる外来種を発見した時にスマートフォンのカメラで撮影し、表示される地図上で発見した場所を長押しするだけで『どこで何を発見したか』を簡単に情報提供することができます。皆様のご協力により多くの情報が提供され

ば、生息状況の変化等の把握が可能となり、状況に応じた迅速な対応に繋げることができます。現在、岐阜県自然環境保全課では、情報提供に協力いただく「岐阜県外来生物リポーター」を募集しております。ぜひお申込みをご検討ください。

岐阜県外来生物リポーターの募集について

http://www.pref.gifu.lg.jp/kankyo/shizen/seibututayo/gairai_report_site.html

