

このメールは、インストロンからのメール配信に許可をいただいている方に送信されています。

## インストロン® TechNotes 材料試験に関する最新情報

### 目次

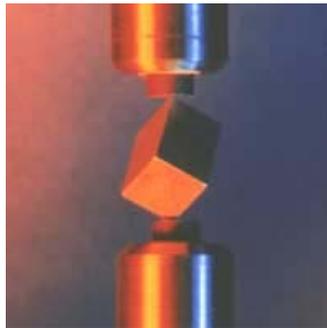
- アプリケーションストーリー: 品質の音
- テクニカルヒント: コンプライアンスの補正
- 質問と回答: クリップオン伸び計を使う場合に、より正確なr値を測定するにはどうしたらよいでしょうか？

VOL 12

## アプリケーションストーリー

### 品質の音

1990年代初頭、ロス・アラモス国立研究所ではある問題を抱えていました。科学者たちは、電流抵抗がゼロとなる超電導体を研究していました。しかし、非常に低い温度で、どうやって材料の弾性特性(ヤング率やポアソン比など)を測定できたのでしょうか？彼らが研究していたのは高温超電導体で、 $-185^{\circ}\text{C}$ くらいでの材料特性を理解する必要があり、この温度ではゴムが粉々になります。



なぜこのようなことが重要だったのでしょうか？高温超電導体の弾性特性をより深く解明できれば、材料が超電導体となる温度範囲を上げることができるかもしれません。これは、高電流をエネルギー損失ゼロで送電を可能にするかもしれません。また、磁場の上で「浮上」し、抵抗なしで走行する磁気浮上式列車の実用化の可能性も広がります。

このニーズを念頭に、[Magnaflux Quasar](#)社は研究室の極低温環境で弾性定数の測定を可能とする技術を商品化しました。同社の[RUSpec](#)システムは、材料を励振し、幅広い周波数帯にわたって材料の共振を捉える仕組みのシステムです。

ベルは同時に複数の異なる周波数で共振しますが、そのほとんどが人間の可聴域よりもかなり高い周波数です。これらの共振周波数は、弾性率などといった数多くの材料特性を求めるために利用できます。この方法は、機械的特性や弾性特性を測定する[インストロン試験機](#)を補完してくれます。また、非常に高い精度(0.01%まで)で付加情報も提供し、広い温度範囲で使用可能です。

RUSpecを使用した際、研究者は、いくつかの試験片が異なる旋律を発すること、つまり、異なる共振パターンを有していることを発見しました。この事実が意味していることは、後に、自動車部品のテストで良品と不良品のパターンを比較した時に判明しました。この研究により、ある部品の共振特性は、その部品の品質判定に利用できることが確認されました。この数年の間に、Quasar社は、構造的性能の予測において、共振試験は他の非破壊試験(NDT)法よりはるかに正確であることを証明しました。

2007年3月にQuasar社は買収され、インストロンの姉妹会社となりました。製品を支える技術の詳細は[Quasar社のウェブサイト](#)をご覧ください。

### ? お問い合わせ

東京営業所  
TEL: 044-853-8530

名古屋営業所  
TEL: 052-799-4300

大阪営業所  
TEL: 06-6380-0306

[オンライン問合せ >>](#)

### 1/2 イベント情報

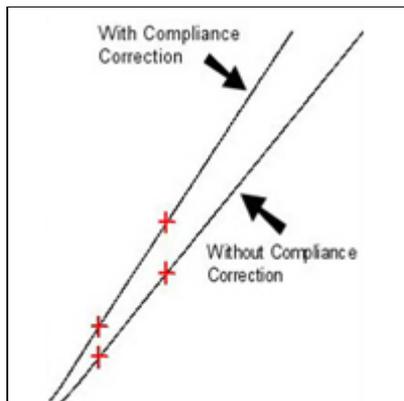
### ✓ 前号の解答!

6月発行の前号  
(Issue11)で実施した  
アンケート結果と解答  
を発表! [こちらのページ](#)  
で、超人的パワーの  
実際の力をご覧ください。

## テクニカルヒント

### コンプライアンスの補正

力を受ける材料試験システムは、多少なりとも変形します。この変形はコンプライアンスと呼ばれ、試験によっては結果に重大な誤差を発生させる原因となることもあります。通常、材料試験システムでは、クロスヘッドやアクチュエータの変位量を測定し、これを試験片の変形量として使用していますが、システムが記録するこの数値は、実際にはシステムのコンプライアンスと試験片の変形量の合計となっています。



非常に精度の高い試験片変形量の測定が要求される場合は、伸び計を使うことでコンプライアンス誤差を完全に回避することができます。しかし、試験治具や試験環境などの条件により、お客様のアプリケーションでは伸び計の使用が不都合であったり、困難な場合はどうしたらよいでしょう(例: バネ、ガスケットの試験など)? そのような場合、インストロンの[材料試験ソフトウェア](#)に備わっているコンプライアンス補正機能をご利用いただくことをお勧めします。この機能は、荷重/変位曲線からシステムコンプライアンスを差引き、試験片の真の変形だけを残すことができます。

Bluehill<sup>®</sup>、Merlin<sup>™</sup>、Series IX<sup>™</sup>、Partner<sup>™</sup> ソフトウェアをご使用のお客様は、現在ご使用中のソフトウェアバージョンがこの機能をサポートしているかどうか確認してみてください。もしサポートされていないバージョンをご使用いただいているようであれば、最新のソフトウェアバージョンへのアップグレードをお勧めいたします。詳しくは[オンラインフォーム](#)からお問合わせください。

## 質問と回答

**質問:** クリップオン伸び計を使う場合に、より正確なr値(塑性ひずみ比)を測定するにはどうしたらよいでしょうか?

**回答:** [ASTM E 517](#) で規定されるr値測定には、軸方向と横方向ひずみの正確な測定が必要です。[クリップオン伸び計](#)を使用する際は、以下のポイントにご注意ください:

1. 標点距離を設定する
2. 試験機、伸び計、試験片のアライメントを合わせる
3. 試験片に荷重がかからない状態で伸び計のバランスをとる
4. ナイフエッジにより試験片にキズや変形がないことを確認する
5. 試験片に曲げが生じていないことを確認する
6. 試験片マーキングにより試験片が変形していないことを確認する
7. 試験片のエッジがなめらかで、ASTM E 517 に準拠していることを確認する





インストロンジャパン カンパニイリミテッド  
〒216-0006 神奈川県川崎市宮前区宮前平1-8-9  
TEL: 044-853-8520  
[www.instron.jp](http://www.instron.jp)