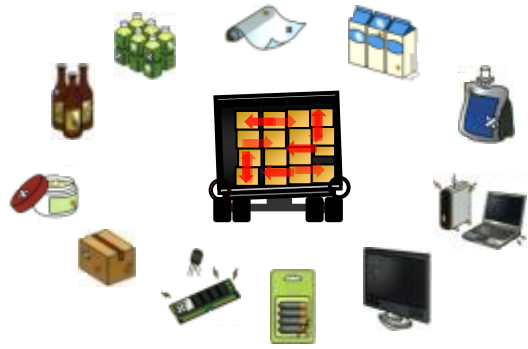


振動による輸送トラブルのメカニズム

工場では徹底した品質管理を行って出荷されても、消費者の手元に届く頃には物流過程で商品になんらかのダメージが加わり、商品価値が損われたり、内容物が変化してしまうなど、こんなことはありませんか？



主な輸送試験方法

JIS/ISO 規格試験で評価



現在の JIS/ISO 規格の包装貨物-振動試験方法では輸送時に発生する損傷を再現することは困難である。

なぜ??



- ◆ 振動方向が単軸方向に限定
- ◆ どの振動が影響しているのか特定が難しい
- ◆ 輸送中は振動だけではない

輸送時の損傷再現率は **10%以下**

実輸送で評価



自社ルートなどを利用して評価されるケースが多いが、結果にばらつきが出るため、定量化した評価は困難である。

なぜ??



- ◆ 交通事情が試験結果に大きく影響する
- ◆ 原因の特定ができない(振動? 衝撃? ...)
- ◆ 時間がかかる

試験結果、究明が **難しい**

IDEX は **実輸送の損傷再現率 90%以上** 実証!!

Point.1 実輸送の振動

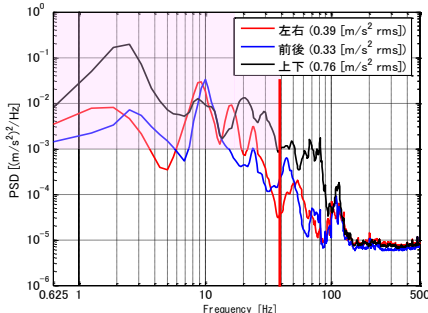
輸送振動データを計測

名神高速 桂川 PA
 ↓ 高速道 約 460 km
 中央道 八王子 IC
 ↓ 一般道 約 6 km
 八王子市 IDEX 本社

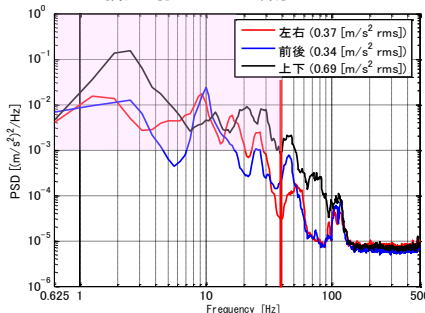


- ◆ 実輸送では **3軸同時振動** が発生している
- ◆ ストレスとして影響が強いのは **40Hz以下** の低周波数が多く発生

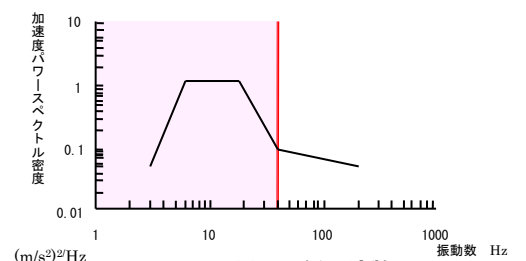
高速道路の PSD 波形



一般道路の PSD 波形



JIS Z0232 付属書 A 図 1



JIS も 40Hz 以下の低周波数を重要視している

Point. 2 振動による損傷の要因

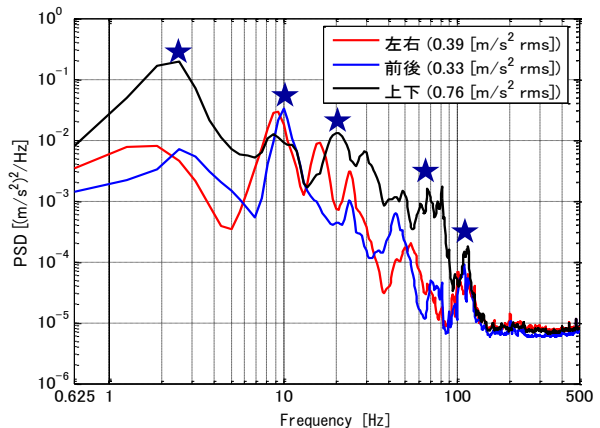
■共振

ある特定の振動周波数に加わると、製品自体が激しく揺れ動き、外的に加わっている振動以上のストレス（加速度）が発生する。

これを共振といい、輸送中のトラブルはこの共振によって引き起こされるケースが多い。

製品の**共振点を把握**することにより**製品強度の向上**や**適切な包装設計**を行うことができる。

製品の共振点はどこなのか？

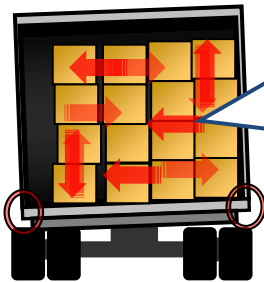


共振点が把握できれば、対策することができる

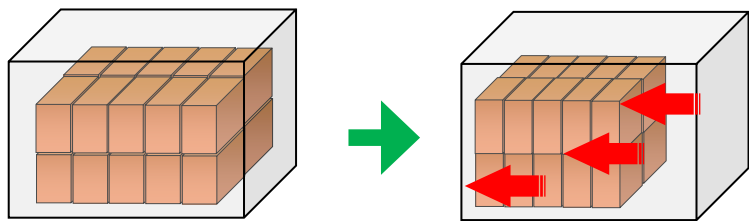
Point. 3 振動だけではない！

輸送中は振動だけではなく、落下・衝撃・温度・湿度など様々なストレスが複合されている。

しかしそれだけではない。トラックの右左折による貨物の左右へ移動しようとする力が加わっている。



トラックの右左折による箱の移動



外箱は動かなくても、包装品には左右に移動しようとする力が伝わっている。
⇒摩擦力が増してこすれやピンホールなどのトラブルが発生

Point. 4 IDEX が選ばれる理由

- ◆ 実輸送と同じ **3 軸同時振動** で試験ができる
- ◆ **3 軸ワイヤレス振動記録計** との併用で **共振点を検出** できる
- ◆ トラック輸送での **右左折を再現** できる

実輸送の損傷再現率 90%以上 実証！！



現在、本試験機の実輸送再現・等価性について、神戸大学大学院 海事科学研究科 輸送包装研究室と共同研究を行っております。
デモンストレーションを実施しています。お申し込みは HP から⇒

IDEX **アイデックス株式会社** 営業技術部
TEL: 042-626-0071
E-mail: info@hello-idex.co.jp
http://www.hello-idex.co.jp