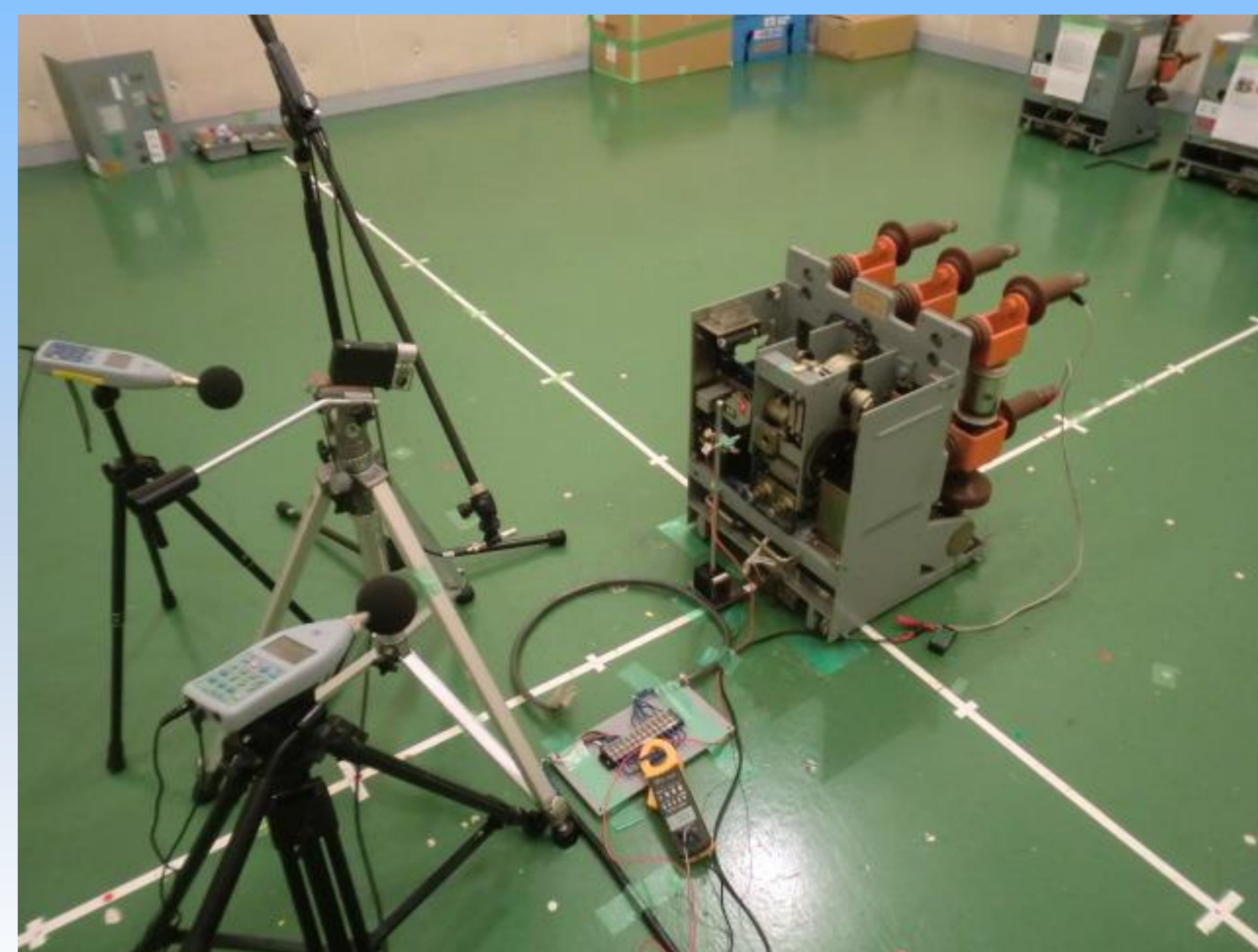




遮断器の動作音による状態診断手法

変電所の遮断器を 動作音で異常判定 する手法です。



背景・目的

- 変電所とは、遠くの地点から電気を送るための中継地点です。
- 遮断器は電流を入／切する機器であり、家庭用分電盤にも広く使われているブレーカースイッチと同じ役目です。
- 変電所には6.6kVから500kVクラスの大きな遮断器が多数設置されています。
- 遮断器は無人で自動的に入／切が行われますが、経年劣化で入／切ができない不具合が発生することがあります。この不具合は再現しないことが多く、リアルタイムでの異常判定が課題となっています。



6.6kV遮断器の例

特長

- 遮断器の動作音に着目して、1回の入／切動作だけで異常判定する手法を考案しました。
- 動作音の測定・・・マイクロホンを用いて遮断器の入／切動作時の動作音を測定します。
- 動作音の解析・・・以下の2種類の解析方法により異常判定を行います。

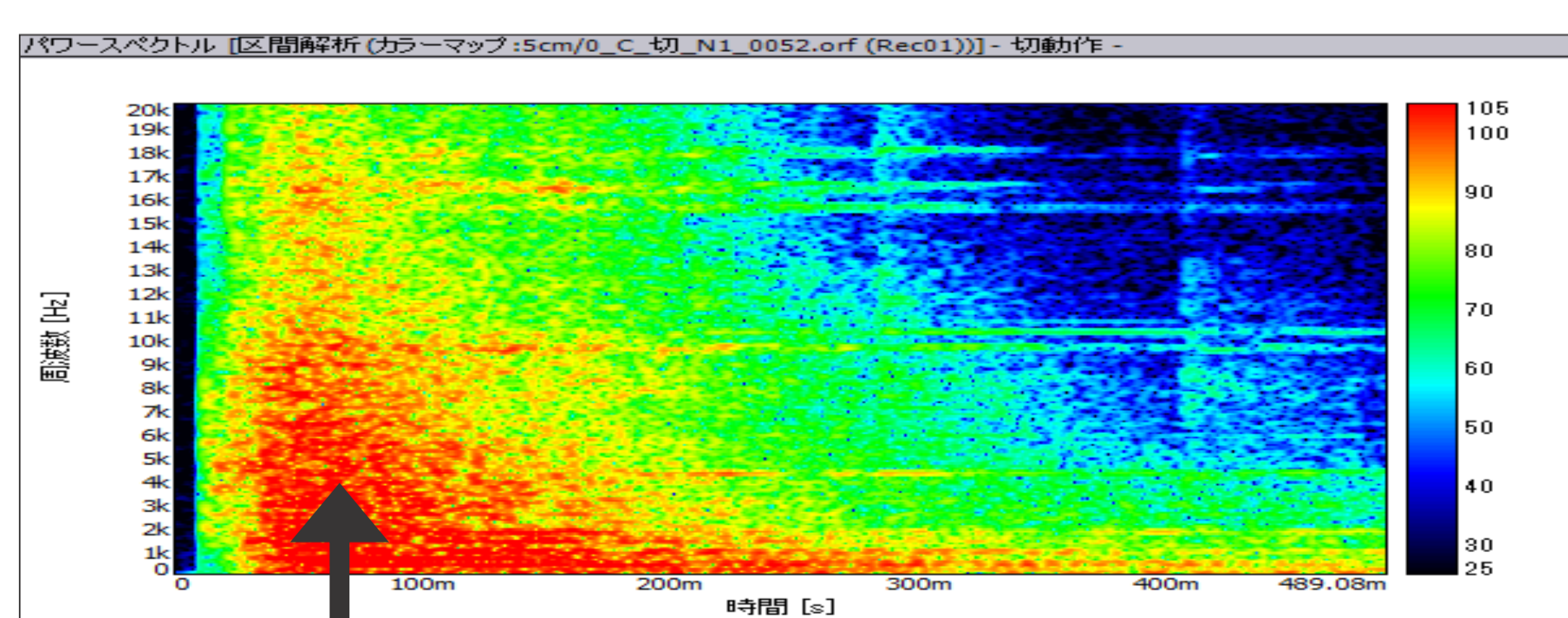
①FFTカラーマップ

②特定周波数帯域(13k~15kHz)での発生音圧時間解析

用途

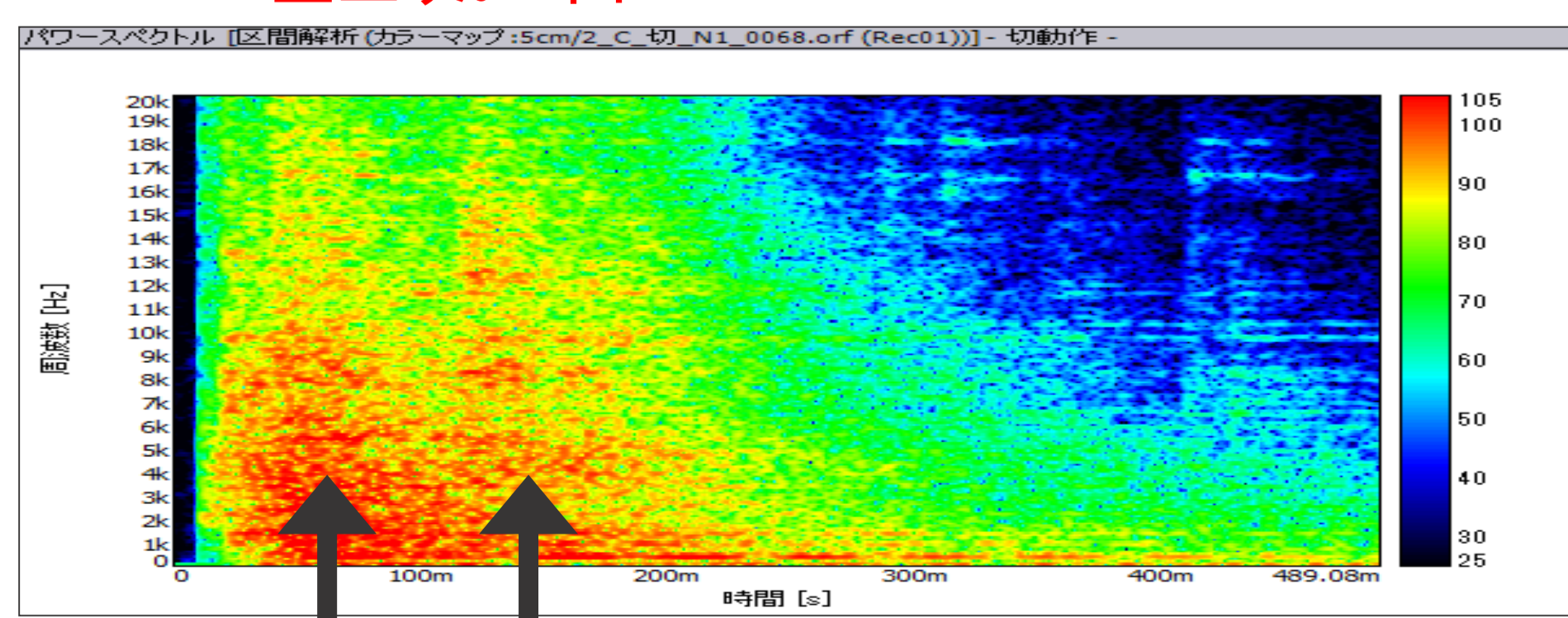
- 変電所等の遮断器の状態監視に活用することで、定期点検の合理化につながられます。
- 定期点検のための停電が不要になり、停止作業を少なくすることができます。
- 2017年度に6.6kV遮断器、2018~2020年度に77kV以上遮断器を対象として研究を実施中。

正常時
(切動作)



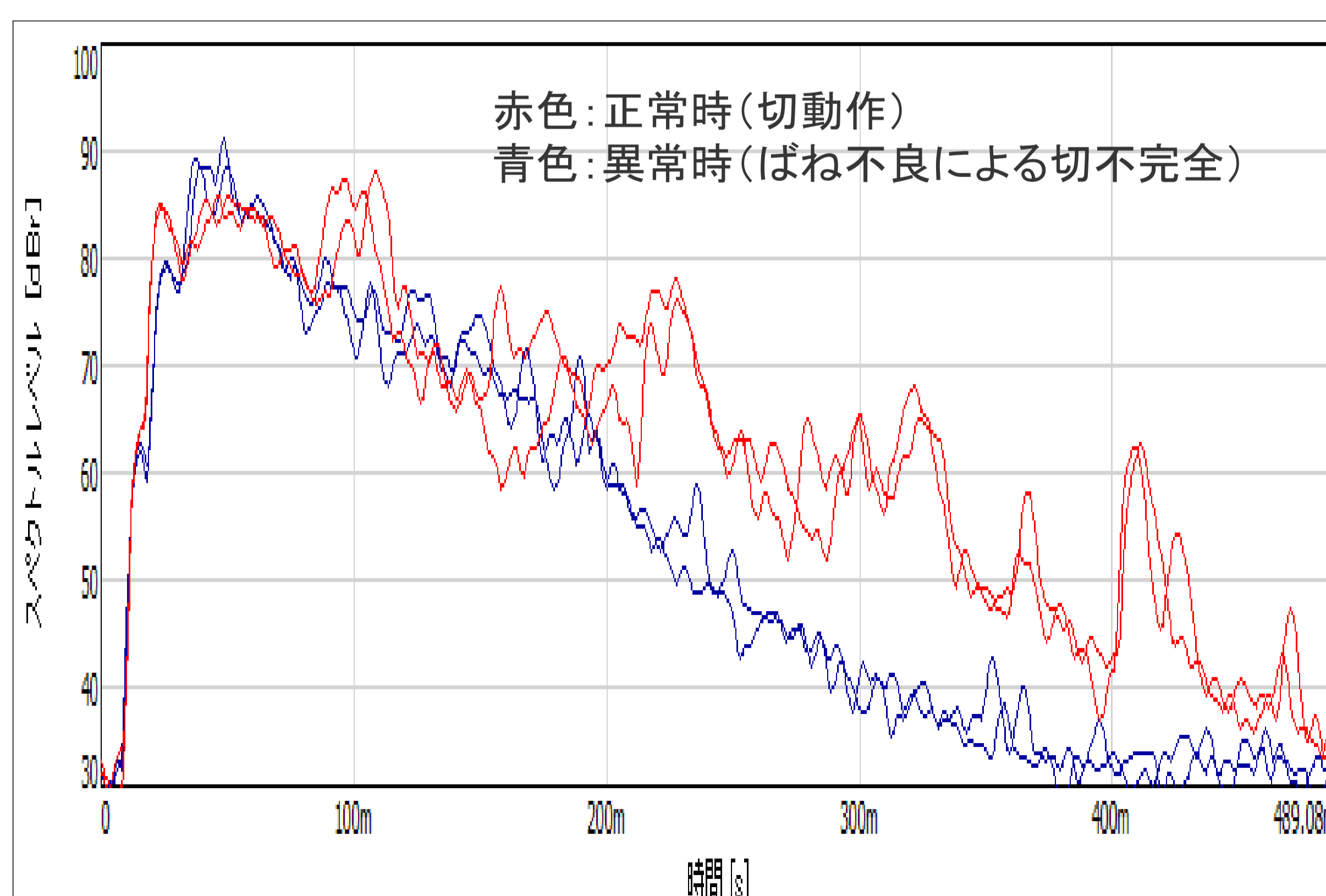
立上りが1山

異常時
(ばね不良
による
切不完全)



立上りが2山

①FFTカラーマップの例



②特定周波数帯域(13k~15kHz)での発生音圧時間解析の例



77kV遮断器の例

開発者の
ひとこと

今回の展示では、6.6kV遮断器の正常時(録画)と異常時(実物)の動作音を聞き比べていただきます。解析結果もご覧いただき、ぜひ、その違いを実感してみてください！
遮断器の入／切は0.1秒以下のごく短時間の動作であり、かなり大きな瞬発的な音が発生します。初めて聞かれる方も多いと思いますが、びっくりしないでください。