



株式会社ナデックス
NADEX Co.,LTD.

AEセンサによる品質DXソリューション

世界初！
プレス量産ラインで割れ検知成功

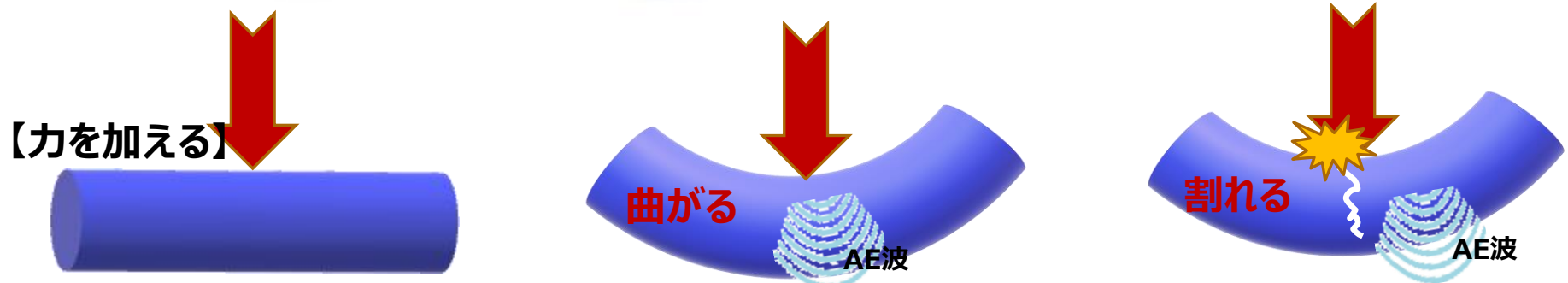
ITソリューション部

AEセンサーとは

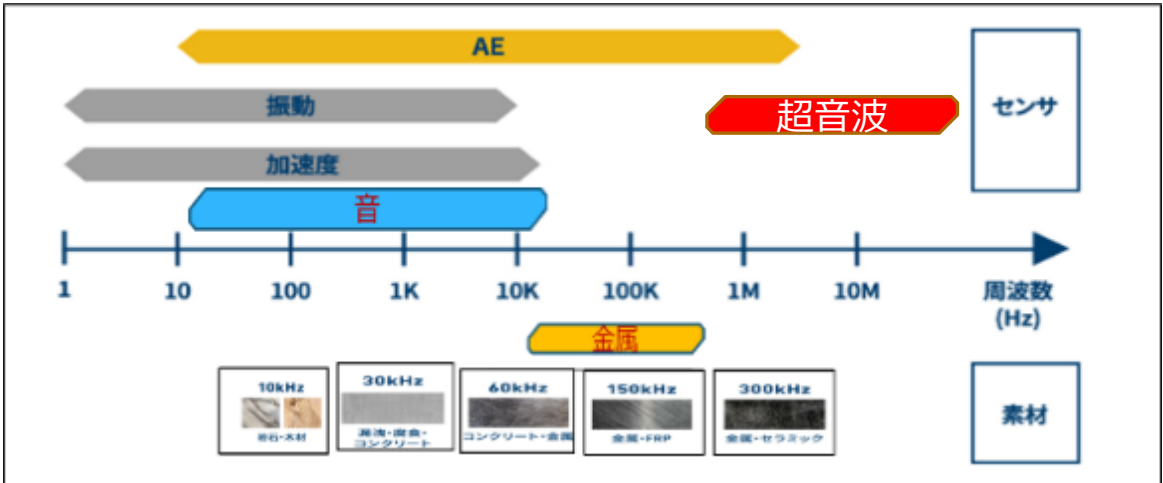
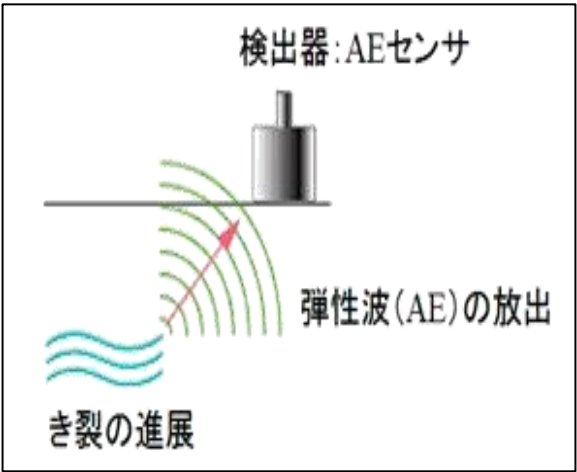
AEセンサー



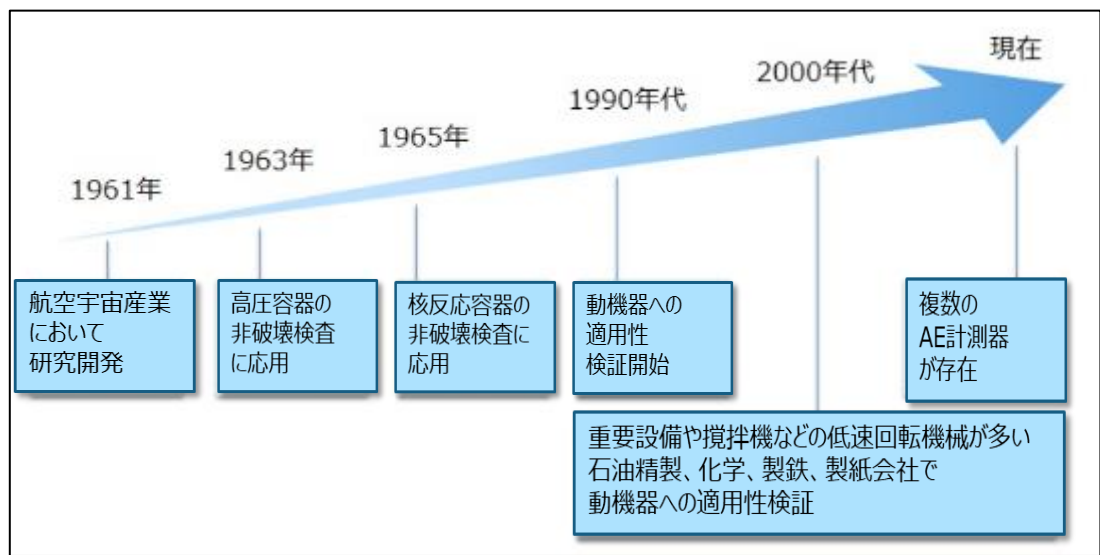
AE(アコースティック・エミッション)とは
材料が変形、あるいは破壊する際に内部に蓄えていた弾性エネルギーを音波(弾性波、AE波)として放出する現象



加工中の材料の悲鳴(AE)をとることで、状態が分かります



AEセンサーの歴史と適応事例



【AEセンサー活用した事例】



●タンクの腐食



●ダムコンクリートの割れ



●橋げたの老朽化



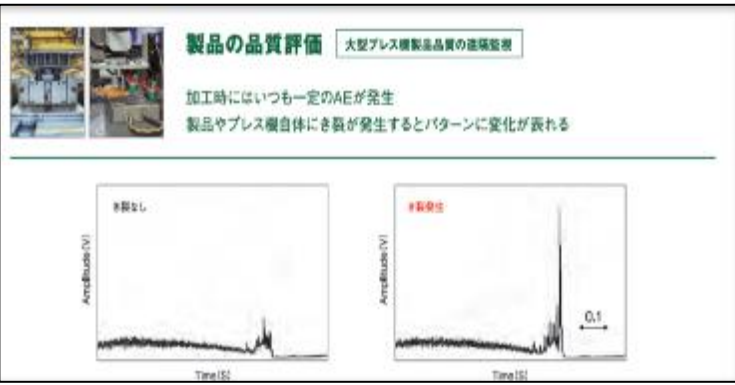
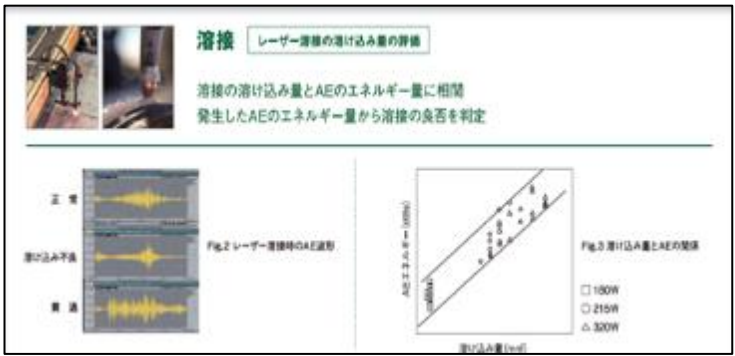
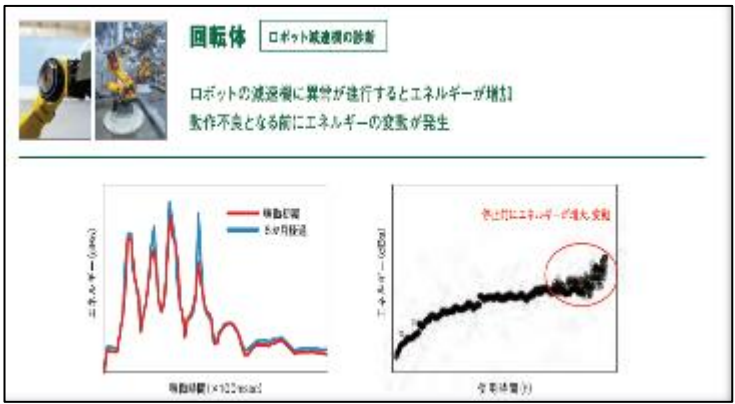
●研削加工の焼け



●金型ポンチ欠損



●ベアリング摩耗



ナ・デックスの取り組み

ナ・デックスは製品品質に特化した取り組み

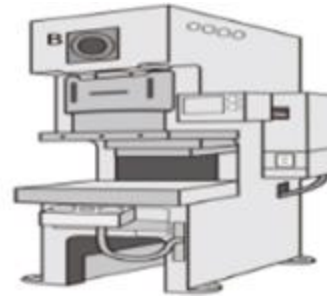
スポット溶接



アーク溶接



プレス



レーザー溶接

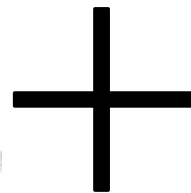


製品そのものから発生するAE波形をとることで全数保障ができるラインを目指す!

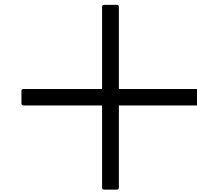
QIMS(品質統合管理システム)を開発!



<AEセンサー>



<QIMSアプリPC>



<判定ロジック>
<AE設置ノウハウ>

ナ・デックスのAEによる品質判定トライアルの歴史



(10月) スポット溶接トライ実施<初>
(12月) アーク溶接トライ実施<初>
(2月) レーザポータブル溶接トライ実施<初>
(8月) プレス加工トライ実施<初>
(9月) フレア加工トライ実施<初>

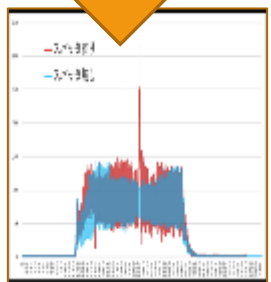
(3月) T/F プレストライ実施<初>

.....

各種トライをやり続けました...

(4月) T/F プレストライ実施<15回目>

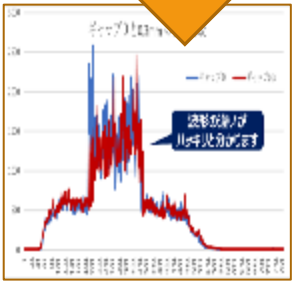
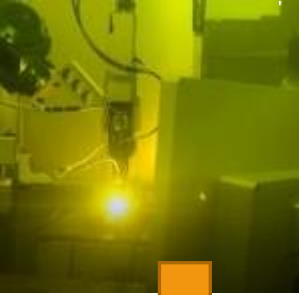
量産
ラインで
成功！



スパッタ
は分かる



穴あき
は分かる



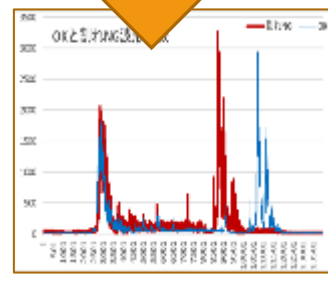
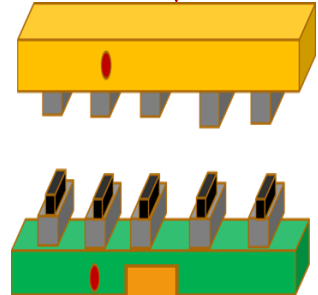
ギャップ
は分かる



割れ
は分かる



割れ
は分かる

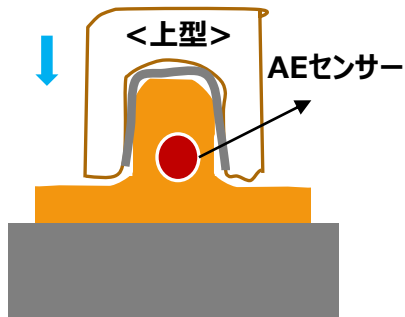


よく
わからない

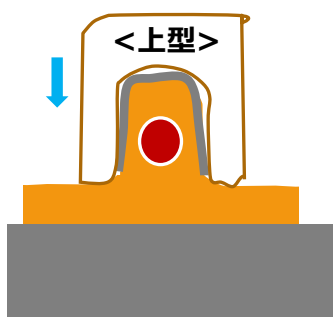
T/Fプレス機AEトライ(下型直付け、単独運転トライ)

145°~180°の間でゲート信号ON

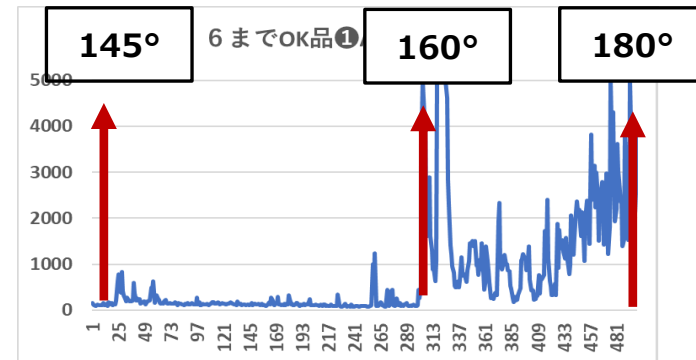
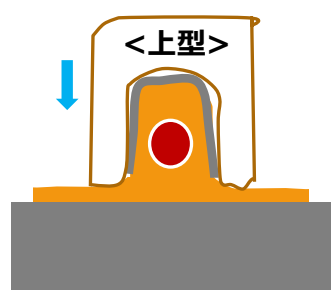
【145°】材料と接触



【165°】成形中

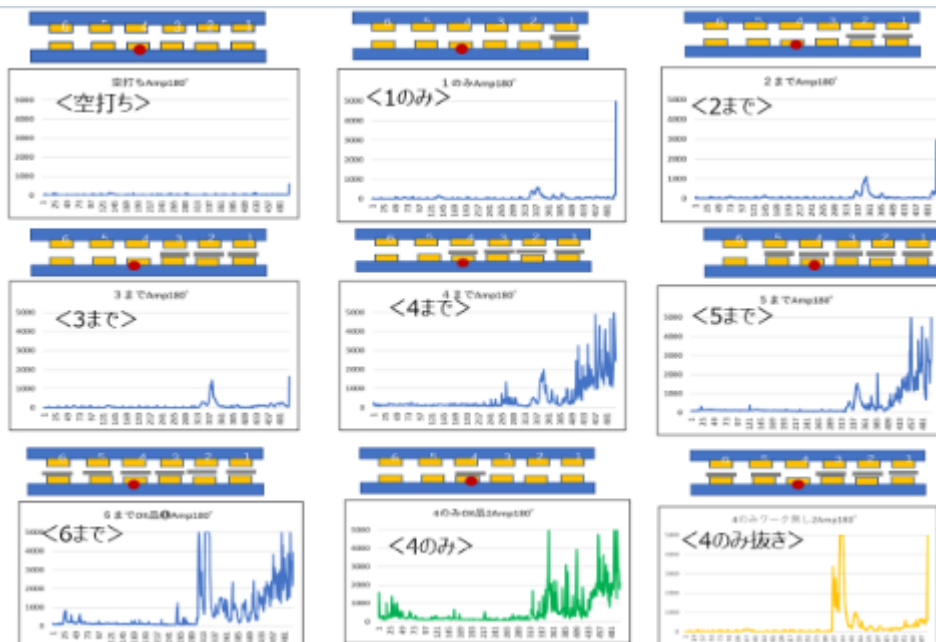


【180°】下死点



成形に関係のない音は取得しない為

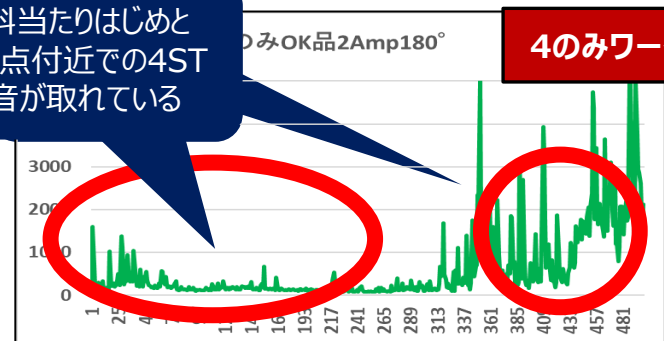
各STの個別データ取得



材料当たりはじめと
下死点付近での4ST
の音が取れている



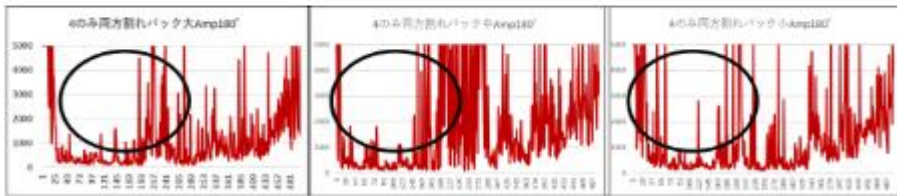
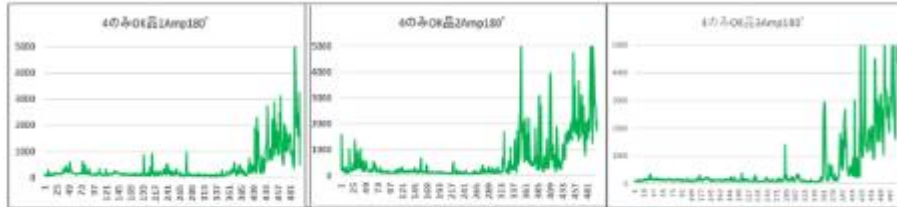
4のみワーク無



4のみワーク有

T/Fプレス機AEトライ(下型直付け、単独運転トライ)

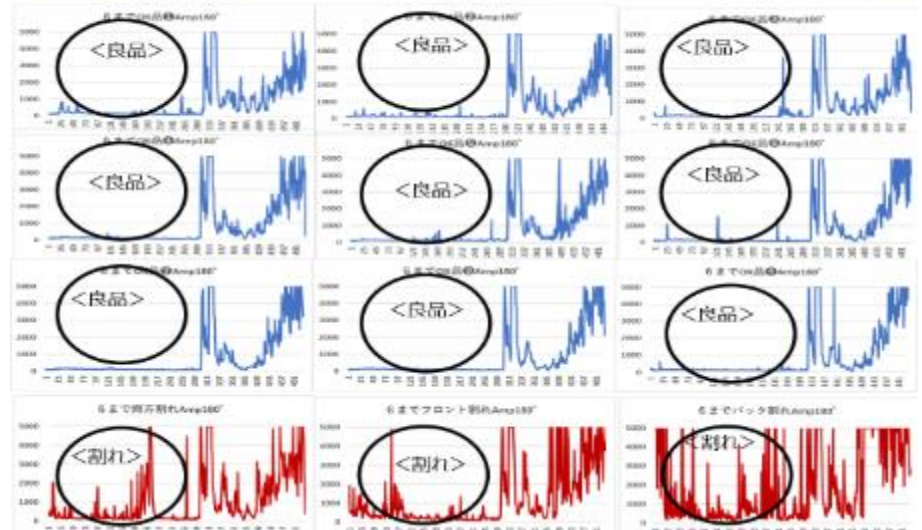
4STのみ比較



4 STのみで割れ品は145°から大きく音が出ている

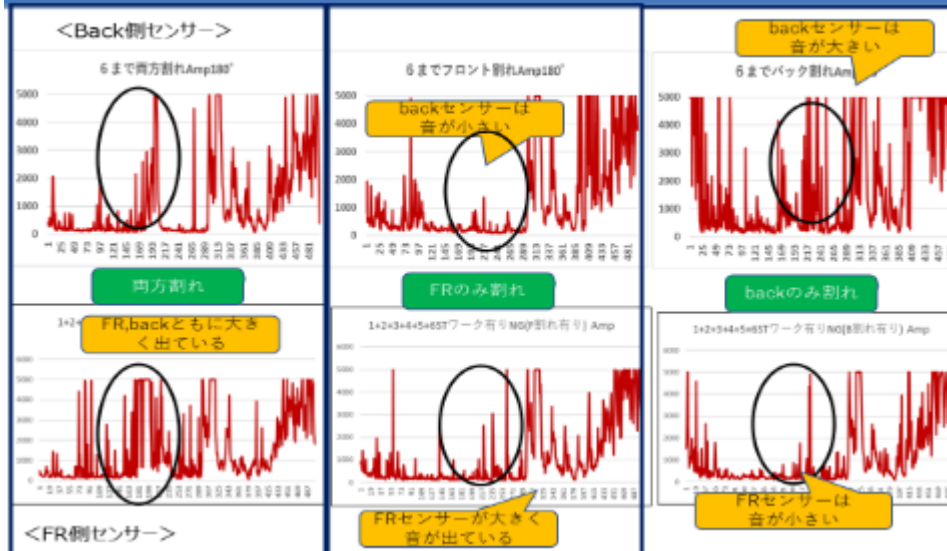
OKと割れ比較

良品と割れではっきりと波形の違いが取れた！



割れ箇所による違い

割れる部位によって音の出方が違う

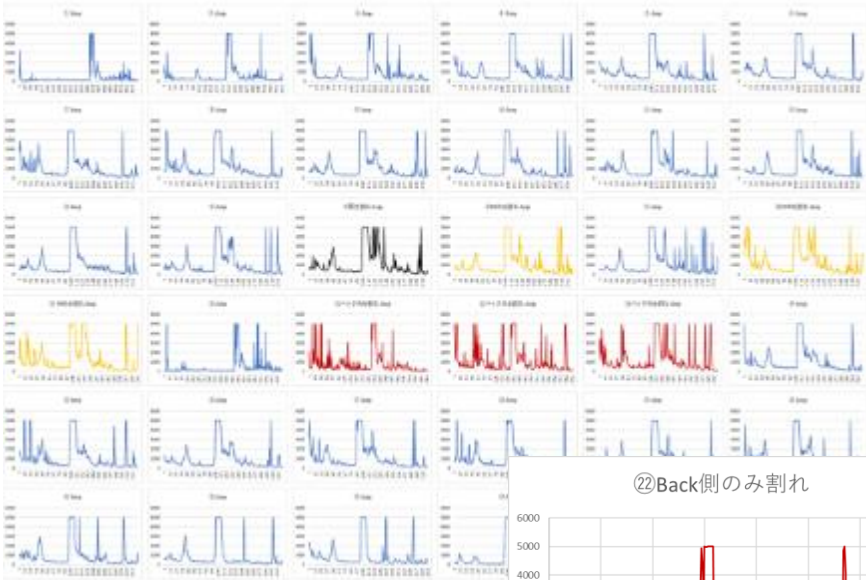


結果

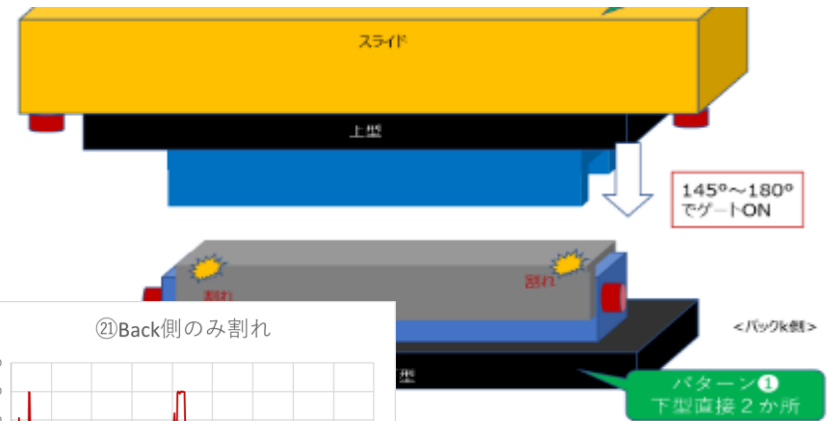
- ① 4 STのみでOKとNGで波形の違いが見られた
- ② 全STにワークを入れてもOKとNGで波形の違いがみられた
- ③ 取り付けの場所が逆側の位置に取り付けると音は小さく出る

T/Fプレス機AEトライ(下型直付け、量産SPM23で生産)

量産トライ結果(午後のトライ結果) 結論:割れとOK品は判別できる



- 青グラフはOK品
- 黒グラフは両側割れ
- 黄色グラフは逆側割れ
- 赤グラフは同一場所の割れ



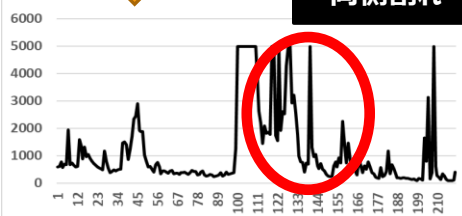
②②Back側のみ割れ

②②Back側のみ割れ

②⑦ Amp



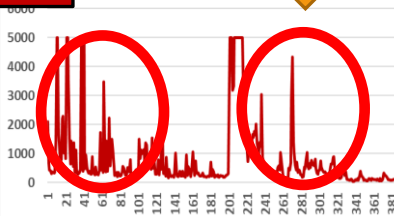
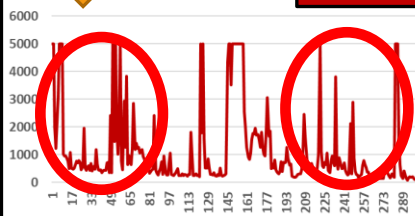
②⑦両方割れ Amp 両側割れ



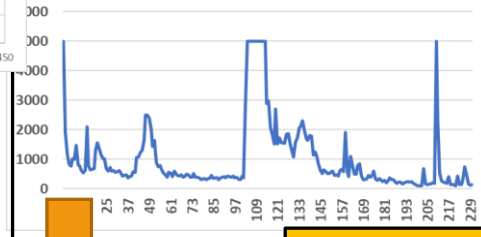
②②バックのみ割れ Amp

同一場所割れ

②②バックのみ割れ Amp

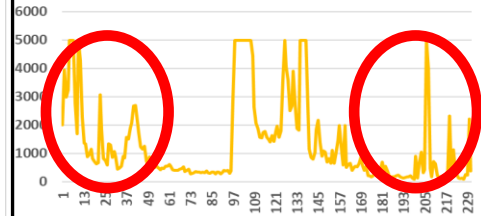


②④ Amp

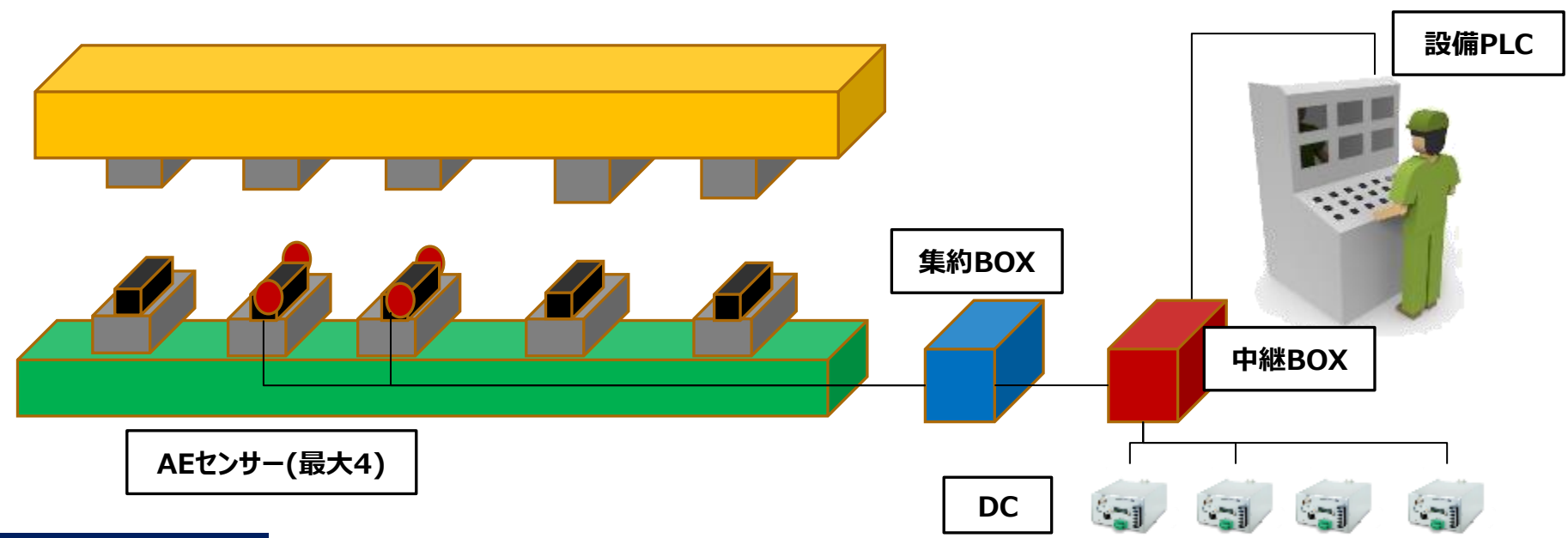


②⑧FRのみ割れ

逆側割れ

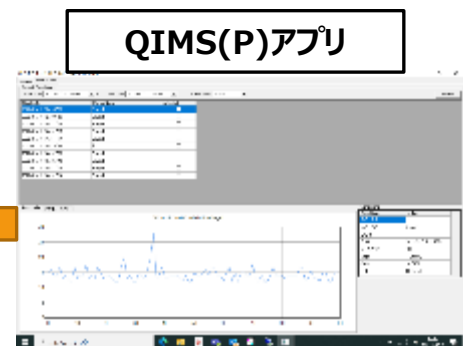
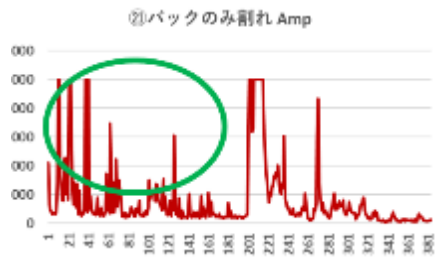


QIMS(P)システム構成



後工程に流さない
不良を発見する

1ショット毎判定して
設備にフィードバックします



END



私たちナ・デックスは
日本文化で培ったビジネスノウハウと最新テクノロジーをベースに
付加価値の高い I T ソリューションをご提供し、
お客様の更なる発展と豊かな社会の
実現に貢献いたします。