

# IVI公開シンポジウム2017-Spring-

## 『みんなの予知保全』

(次世代センシング技術による予知保全データの活用)

ファシリテーター ; (株)東芝	松岡 康男	WG-2K02
エディター ; CKD(株)	水野 博之	
(株)マイクロネット	小柳 正久	
日本電気(株)	菊地 真吾	
【その他メンバー】 (株)新川	三菱電機(株)	エヌエスティ・グローバルIST(株)
中村留精密工業(株)	(株)インテック	伊藤忠テクノソリューションズ(株)
日本精工 (株)	(株)富士通アドバンスエンジニアリング	



# WG-2K02 : 実証実験隊

ファシリテータ

(株)東芝



松岡 康男

エディター

CKD(株)



水野 博之

(株)マイクロネット



小柳 正久

Special  
Thanks!!

YKK(株) :

野口 康博

リニアテクノロジー(株)

小林 純一

信和産業(株):

長谷川 生

(株)フィックスターズ :

柳澤 一

Osisoft Japan(株) :

屋代正人

(株)新川



青柳 伸幸

三菱電機(株)



井口 陽二

日本精工(株)



村田 光範

伊藤忠テクノ  
ソリューションズ(株)



佐藤 博義

中村留  
精密工業(株)



中村 翔太郎

(株)インテック



堀 雅和

(株)富士通  
アドバンスエンジニアリング



矢野 宏一郎

アドバイザー



野口 康博

# 現状課題と目指す姿（1）

『現場の様々な見たい』



『IVIコンセプト』に合致させ、



目標:『出来たらすごいね!』



ビッグデータ活用と  
コトのサービスのモデル構築し、



誰でも簡単にできる  
『みんなの予知保全』を実現。

【多くの現場を回って活動】



## 現状課題と目指す姿（2）

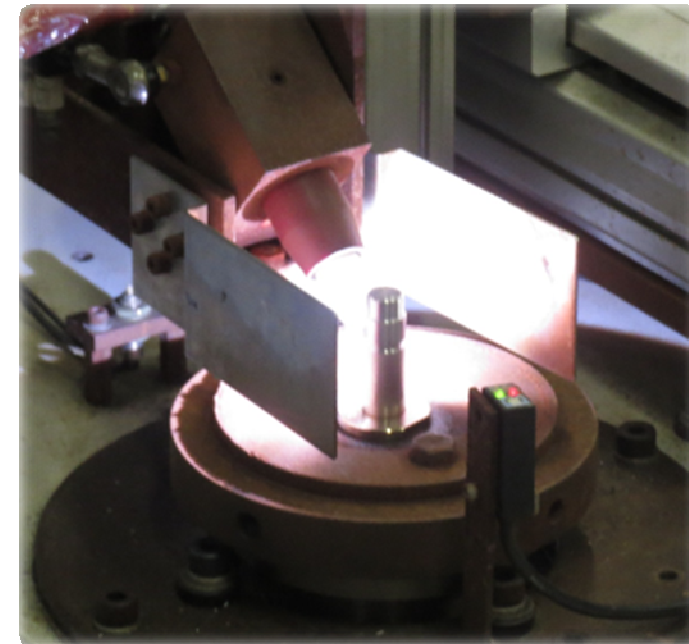
今回は溶接ラインにスポットをあてて紹介します。

### 現状の課題

- 溶接は特殊工程。  
結果の合否は破壊試験。  
破壊することなく  
簡単に全数検査したい。
- 溶接トーチは、  
個数で管理して交換。  
無駄なく使いたい。

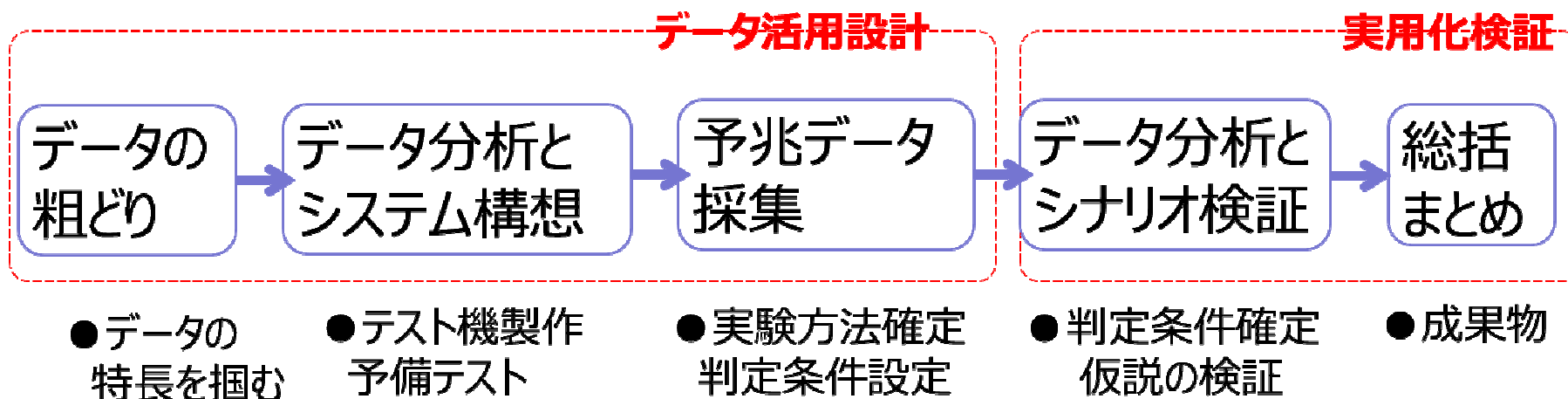
### 目指す姿

- リアルタイムでの良否判断。
- 溶接トーチの交換頻度低減。

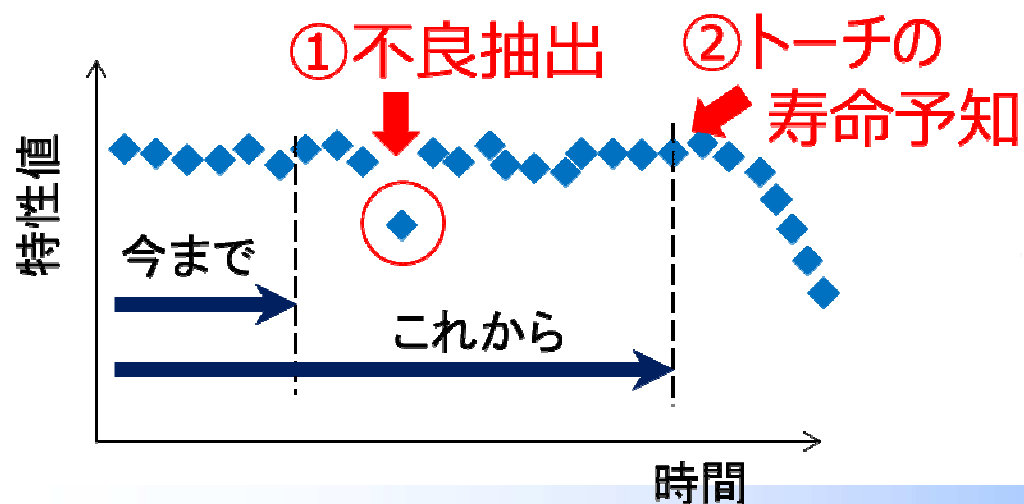


【流体制御バルブの部品を溶接】

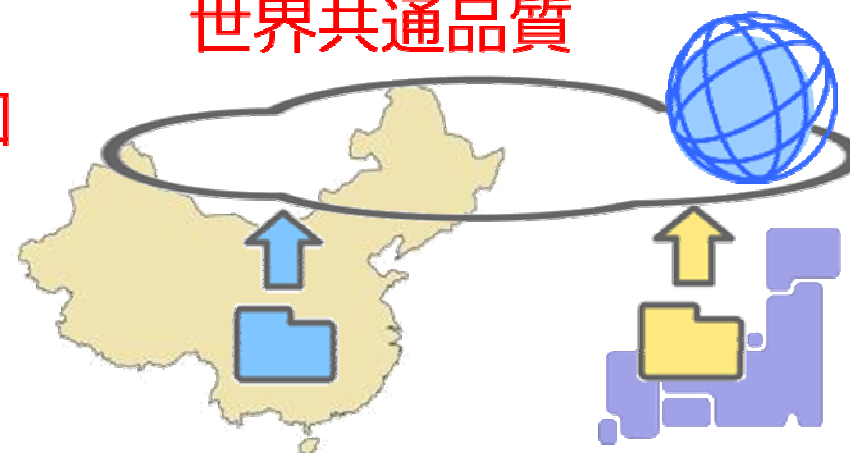
# 実証実験シナリオ



## 実現したいことのイメージ

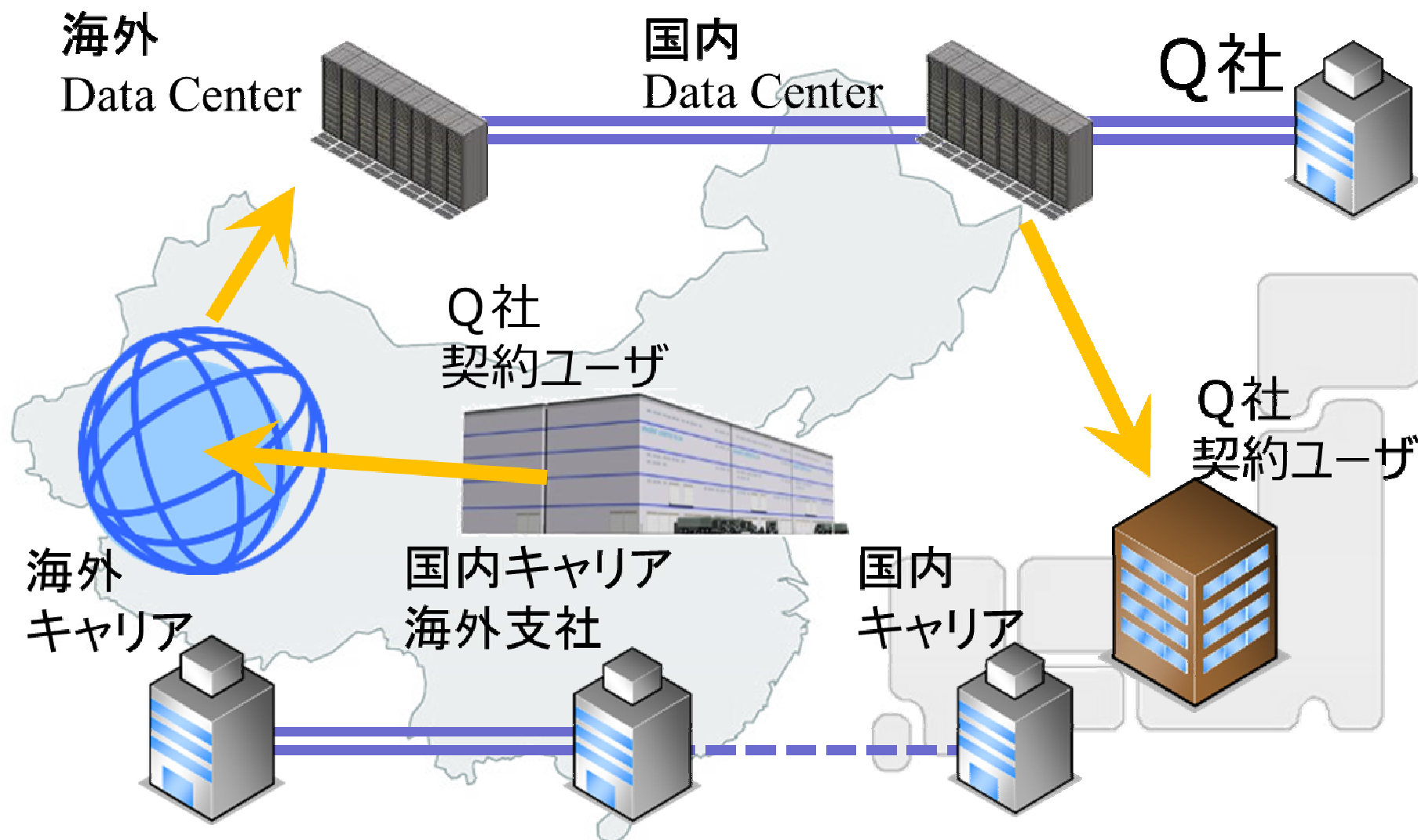


## ③ グローバルデータ連携 世界共通品質





# プラットフォームの構成（案）



課題：正規ルートでの海外データ連携

# 実証実験の結果



Produced by M

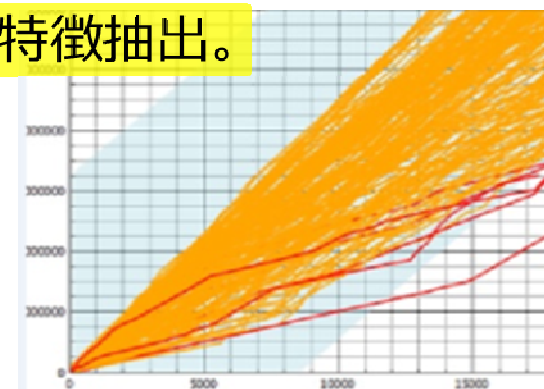
# 実証実験の結果/まとめ 【溶接編】

〔 品質とデータの相関 〕

〔 溶接の溶け込み量とデータの相関 〕

振動

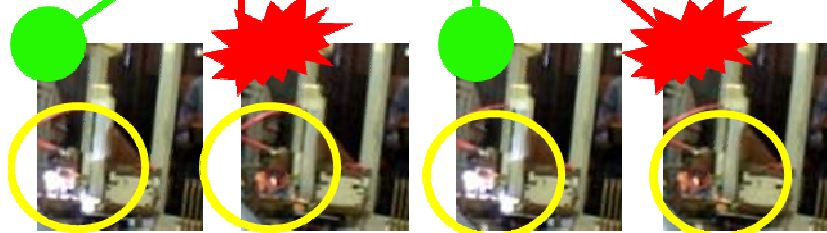
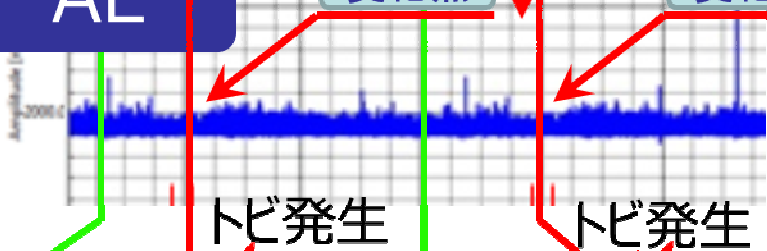
FFTかけたりRMS、ACCからも特徴抽出。



AE

変化点

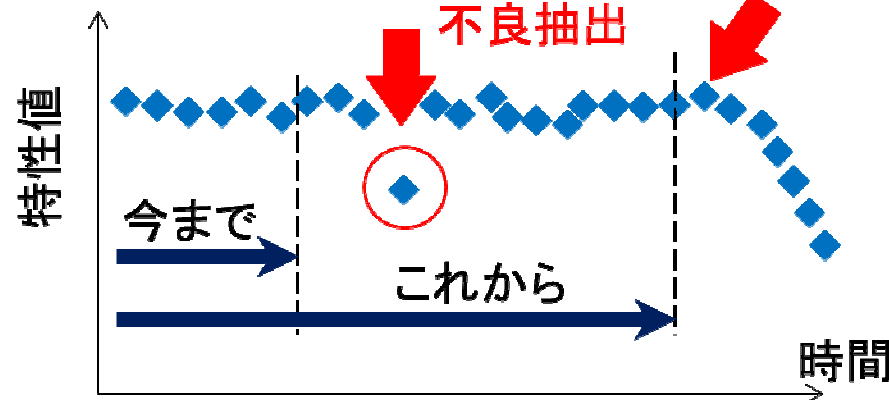
変化点



〔 実現のイメージ 〕

トーチの寿命

不良抽出






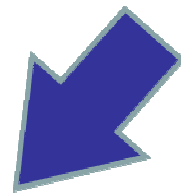
## 成果と今後の課題 (1)

システムは見通しあり。

〔ハイスペックな技術を  
コンパクトに実現〕

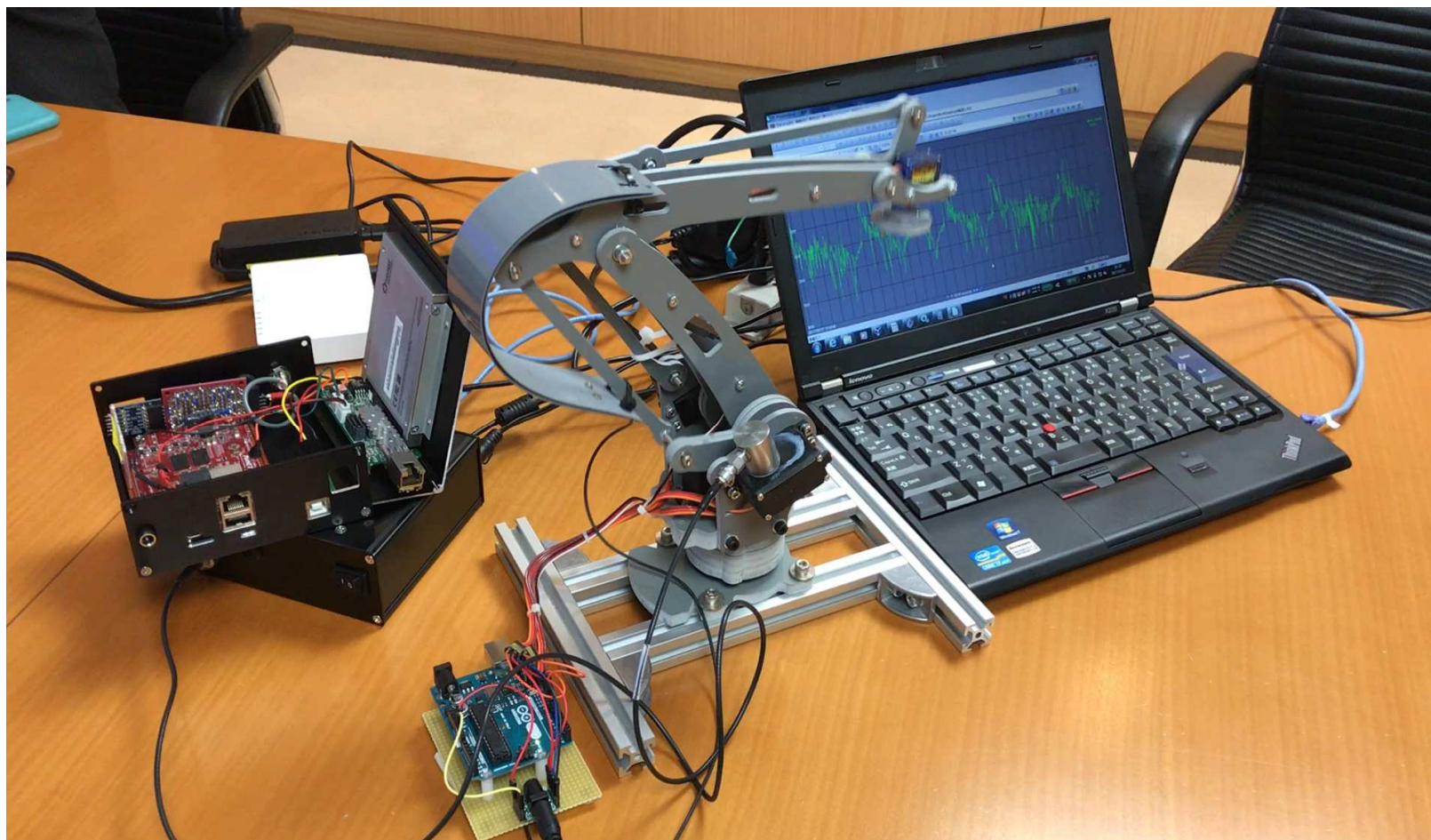


現象とセンサー信号の相関とるのは  
一度は人の判断が必要。



アプリケーションの複製は、  
時間ゼロ、材料費ゼロ。





PI systemで管理することで、将来全社のセンサーデータを統合管理可能となる。（センサーデータの一元管理がカギ！！）

## 成果と今後の課題 (2)

協調領域でオープン化。  
誰でも簡単にコトの実現。



苦勞したところには利益を。

新しいビジネスの創出を。





# 2K02;『みんなの予知保全』

(次世代センシング技術による予知保全データの活用)

応用事例をさらに増やす活動を継続しつつも、  
新たなビジネススタイルを考案し発信していきます。



『Inclusive PM / Predictive maintenance for ALL』

(Utilization of predictive maintenance data by cutting-edge sensing technologies)

おまけ：動画イメージをクリップで紹介します。



Produced by M



# 動画をイメージをクリップで紹介 1

1

2K02;『みんなの予知保全』  
(次世代センシング技術による予知保全データの活用)

そろそろ始めるよ、  
役者の皆さん、  
全員集合！

力を合わせて頑張り～

Produced by M



3

2K02;『みんなの予知保全』

・測ってみたい。  
・検知したい。  
・知らせたい。



2

2K02;『みんなの予知保全』

THE  
INTERNET  
OF  
THINGS

色々なことが、  
事務所に居ながらにして  
見えるようになってきましたネ！

勝者の  
IoT  
戦略

では、工場へ行ってみよう・・・！



4

2K02;『みんなの予知保全』

最新鋭な完全自動化設備      レガシーな設備

レガシー設備は  
センサーの取付けも  
一苦労だ！



# 動画をイメージをクリップで紹介 2

5

2K02;『みんなの予知保全』

次世代  
センシング技術

エッジ  
コンピューティング  
システム

未来へ、Jump!

レガシーな設備も!

7

2K02;『みんなの予知保全』

加工

ロボット

プレス

鍛造

6

2K02;『みんなの予知保全』

さまざまな現場

我々はモノ造り企業約12社が集まったチームですが  
それぞれの現場を見てみると20年も前から稼働し  
未だ現役でフル稼働な設備も多々見受けられます。

加工

ロボット

プレス

モーター

3D/加工

表面処理

鍛造

CYL

溶着

カッター

リーク

圧入

8

2K02;『みんなの予知保全』

こんな現場にも入ってセンサーを取付けています。

写真提供：実証実験先 **NSK** さん



# 動画をイメージをクリップで紹介 3

9

2K02;『みんなの予知保全』

**現状の課題**

溶接は特殊工程。  
 合否は破壊試験。  
 破壊することなく  
 簡単に全数検査したい。  
 溶接トーチは、  
 個数で管理して交換。  
 ギリギリまで使いたい。

**目指す姿**

- ・リアルタイムでの良し悪し判断。
- ・溶接トーチの寿命向上。

実証実験先はCKD(株)です。

11



10

CKD

© CKD Corporation All Rights Reserved.

12

2K02;『みんなの予知保全』

**CKD(株) 小牧工場**  
 所在地 : 愛知県小牧市  
 敷地面積 : 75,413㎡

**CKD(株) 犬山工場**  
 所在地 : 愛知県犬山市  
 敷地面積 : 15,203㎡

**CKD(株) 春日井工場**  
 所在地 : 愛知県春日井市  
 敷地面積 : 33,962㎡

**CKD(株) 四日市工場**  
 所在地 : 三重県四日市市  
 敷地面積 : 78,608㎡

溶接の実証実験は  
 CKD(株)の  
 四日市工場を実施しています。

# 動画をイメージをクリップで紹介 4

1 3



1 5



1 4



1 6





# 動画をイメージをクリップで紹介 5

17

2K02;『みんなの予知保全』

わっ、データがたくさん取れてきましたね。

データの分析をしてみましょう・・・。

19

2K02;『みんなの予知保全』

現在：人の検査      これから：AI検査

検査です。人vs.機械、どちらが正確？

・・・今回は引分け(笑)・・・

18

2K02;『みんなの予知保全』

振動データ      FFTかけたりRMS、ACCからも特徴抽出。

AEデータ      変化点      変化点

溶接トビ不良部にデータの変化が！  
画像では一瞬、光が消えます。

20

2K02;『みんなの予知保全』

装置に組込んで、  
自動検査をしたり  
トーチ交換頻度は、  
使いきりしたいですね。

【1】データの特徴抽出

良品？  
不良品？

【2】実現したいことのイメージ

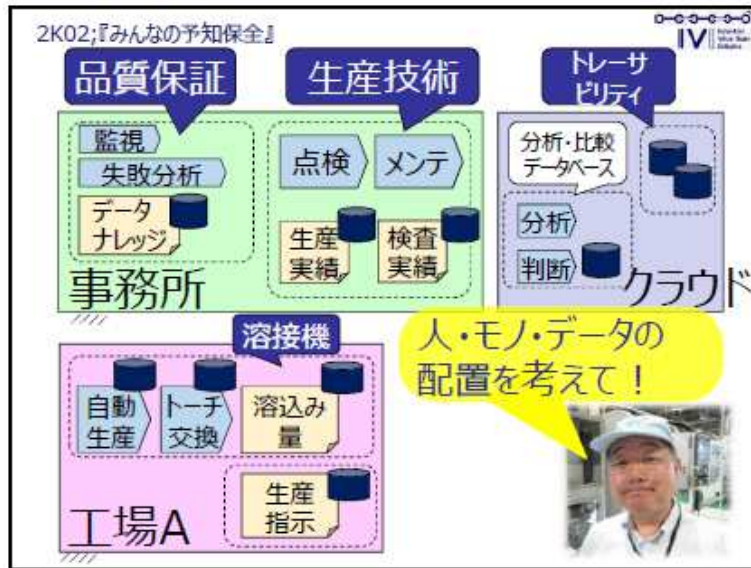
異常抽出      トーチの寿命予知

特性能値      今まで      これから      時間

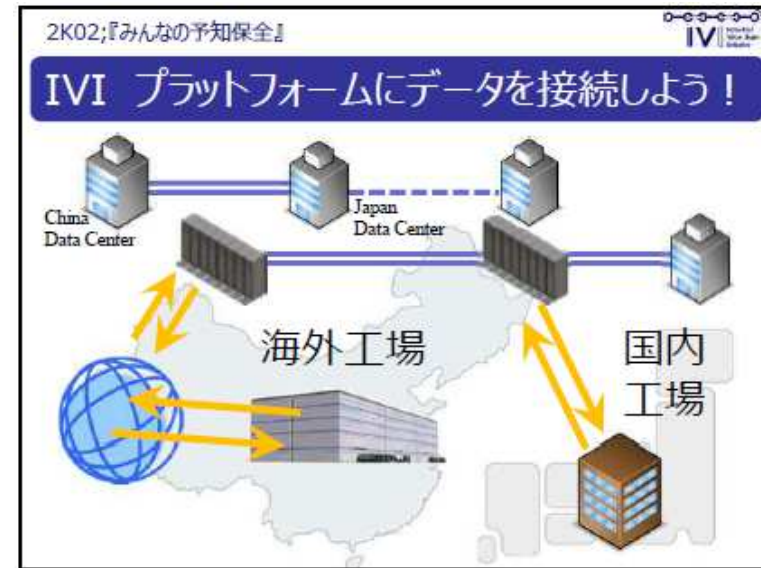


# 動画をイメージをクリップで紹介 6

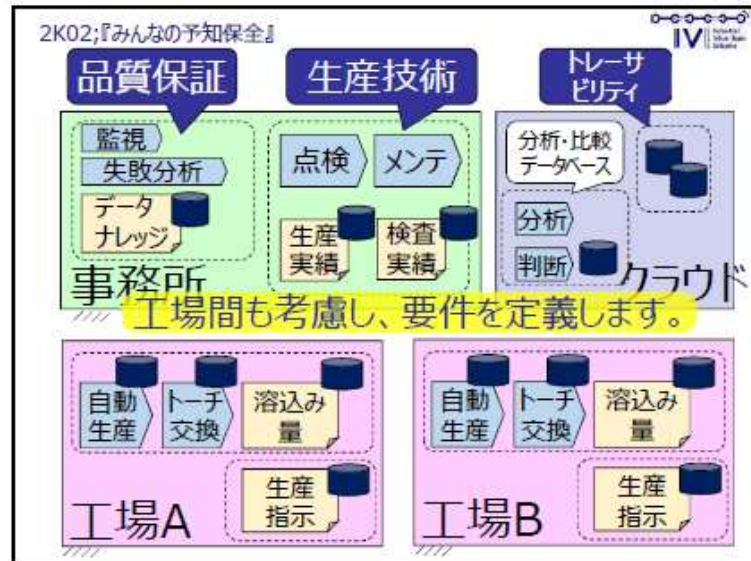
2 1



2 3



2 2



2 4



# 動画をイメージをクリップで紹介 7

25

2K02;『みんなの予知保全』

何が良くなったの？  
AS-IS → TO-BE

27



26

2K02;『みんなの予知保全』

AS-IS	TO-BE
溶接は特殊工程。	溶接は検査できる工程。
合否は破壊試験。	溶接しながら全数検査。
破壊することなく簡単に全数検査したい。	検査工数 = ゼロ。 再溶接工数 = ゼロ。
溶接トーチは、個数で管理して交換。ギリギリまで使いたい。	トーチ交換削減： 36,000本/年 [溶接トーチは、予兆信号で交換。]

隊長、効果バツグンです。

28

2K02;『みんなの予知保全』

じゃもう一息、我々の試作品をもってまわって効果の検証事例を増やすとしますか。

Special Thanks!!

YKK側：  
野口 康博  
ニテックロジ（株）  
小林 純一  
-協和産業側：  
長谷川 生  
[株]ファクスターズ：  
細澤 一



# 動画をイメージをクリップで紹介 8

2 9

2K02;『みんなの予知保全』

**ファシリテーター**  
 橋東芝 松岡康男

**エディター**  
 CKD 水野博之  
 ㈱マイクロネット 小柳 正久

**メンバー**  
 ㈱新川 青柳伸行  
 三菱電機㈱ 井口 潤二  
 伊藤忠テクノソリューションズ㈱ 佐藤博義  
 中村協精密工業㈱ 中村翔太郎  
 ㈱インテック 菊雅和  
 日本精工㈱ 村田光範  
 ㈱富士通アドバンスドテクノロジー 矢野宏一郎

**オブザーバーの皆さん**  
 (株)フィックスターズ 浅原明広  
 リニアテクノロジー(株) 小林純一  
 三井物産エレクトロニクス(株) 高橋昌裕  
 (株)フィックスターズ 田村陽介  
 (株)フィックスターズ 近村啓史  
 YKK (株) 野口康博  
 信和産業(株) 長谷川生  
 トヨタ自動車(株) 濱川耕次  
 (株)デバイス&システムプラットフォーム開発センター 原島純一  
 (株)フィックスターズ 三木聡  
 (株)デバイス&システムプラットフォーム開発センター 村方正美  
 (株)日立ソリューションズ 矢田智揮  
 (株)サトー 山田倫晴

【会合の様子】

3 0

2K02;『みんなの予知保全』

**プロデューサー**  
 水野博之

**原作**  
 2K02;『みんなの予知保全』

【実証実験：NSK】

3 1

2K02;『みんなの予知保全』

**脚本**  
 水野博之

**実証実験協力**  
 CKD(株)  
 日本精工(株)

**実験機材協力**  
 申芝(株)  
 日本フィジカルアクセスシステム(株)  
 信和産業(株)  
 (株)フィックスターズ  
 ㈱インテック  
 OSIssoft ジャパン(株)  
 リニアテクノロジー(株)  
 三井物産エレクトロニクス(株)  
 東京エレクトロデバイス(株)

【実証実験：CKD】

3 2

2K02;『みんなの予知保全』

**BGM**  
 Jump  
 僕たちの未来  
 Marry You  
 Raiders March

**製作幹事**  
 IVI  
 インダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブ

**監督**  
 橋東芝 松岡康男

【実証実験：NSK】

# 動画をイメージをクリップで紹介 9

3 3



3 4



**参考 :**  
2016年秋は加工現場編で発表しました。

