

# I O T ～地域産業を I T 化でつなげる

## 地域中小製造業の困り事と目指す姿

IVI地域ネットワーク委員長

矢崎総業株式会社

渡邊 嘉彦

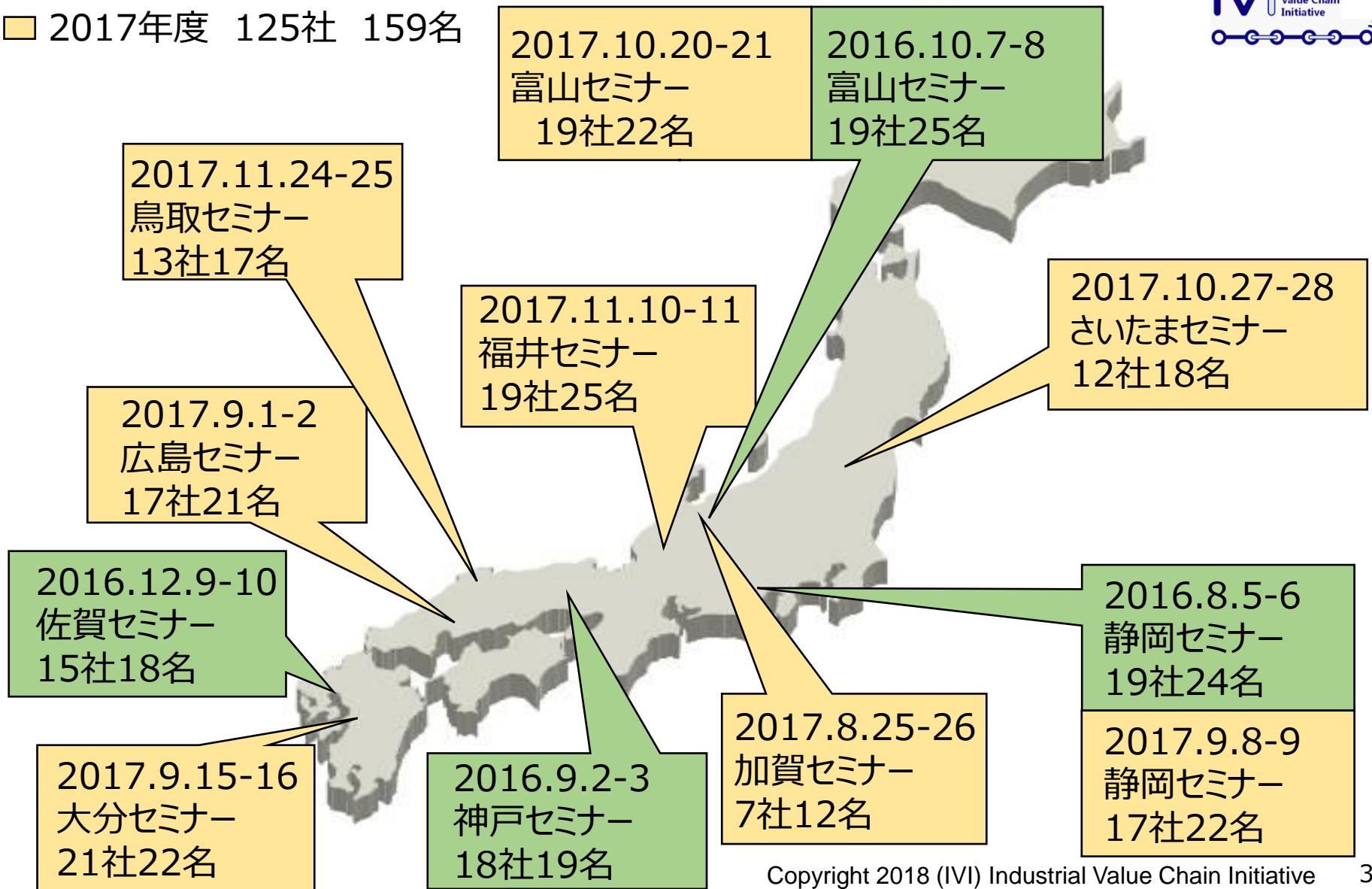
# ■ I V I 地域セミナーの目的

- I T / I o T の活用が、特に**中小製造業**のこれからの時代のさらなる展開のキーとなっています。こうした流れに意欲的な中小製造業に対して、ただしいビジョンを示すとともに、具体的に何をやればよいのか、現実的で実行可能な手順を示します。
- **コネクテッドインダストリーズ**（ドイツではインダストリー 4.0）を、地域の中小製造業が牽引していくために、それを支援する公的機関や、地域に根ざした I T 企業などが一体となって、継続的なネットワークを形成し、相互に知識や技術を高めていくための基盤づくりのきっかけをつくります。

# 2016/2017年度 I V I 地域中小企業ネットワーク



■ 2016年度 71社 83名  
■ 2017年度 125社 159名

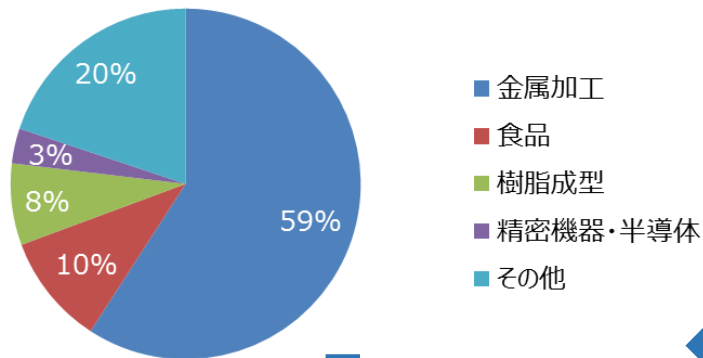


年度	地域	参加企業数	ものづくりITサポーター	地域推進団体
2016	富山	19社	4名	(一財) 北陸経済研究所
	静岡	19社	4名	(公財) 静岡県産業振興財団
	神戸	18社	4名	(公財) 神戸市産業振興財団
	佐賀	15社	4名	(公財) 佐賀県地域産業支援センター
2017	富山	19社	4名	(一財) 北陸経済研究所
	加賀	7社	3名	加賀市役所
	福井	19社	4名	福井県庁
	さいたま	12社	4名	(公財) さいたま市産業創造財団
	静岡	17社	4名	(公財) 静岡県産業振興財団
	広島	17社	4名	(公財) ひろしま産業振興機構
	鳥取	13社	4名	(公財) 鳥取県産業振興機構
	大分	21社	4名	(公財) 大分県産業創造機構

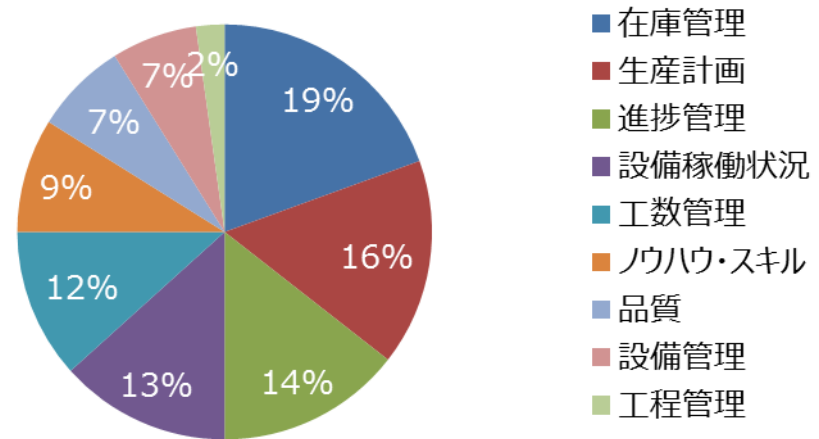
各地域推進団体の旗振りのもとに活動を実施

# 参加企業の困り事(業種別)

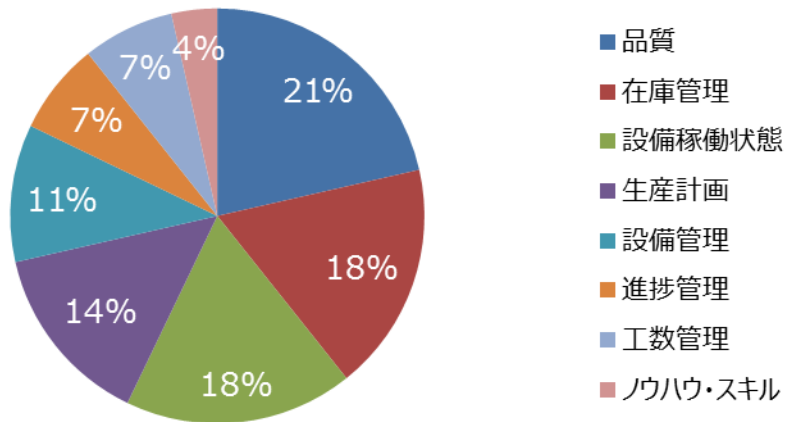
## 業種別



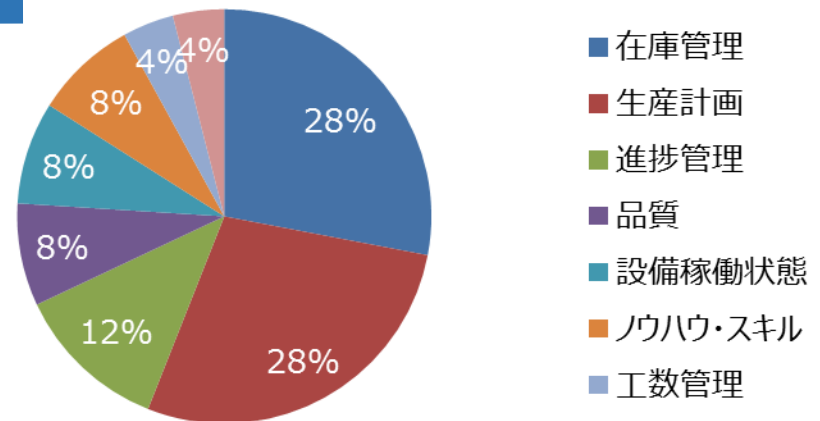
## 金属加工業の困りごと



## 食品業の困りごと

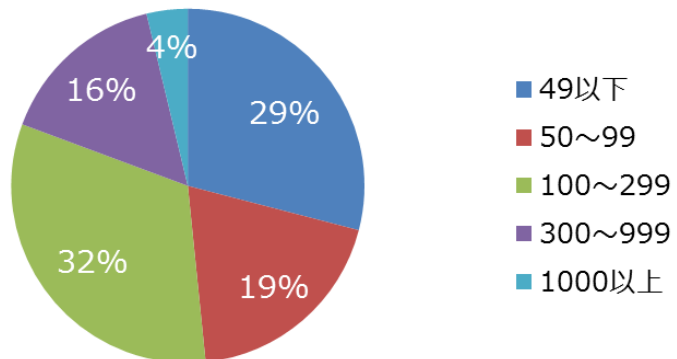


## 樹脂成型業の困りごと

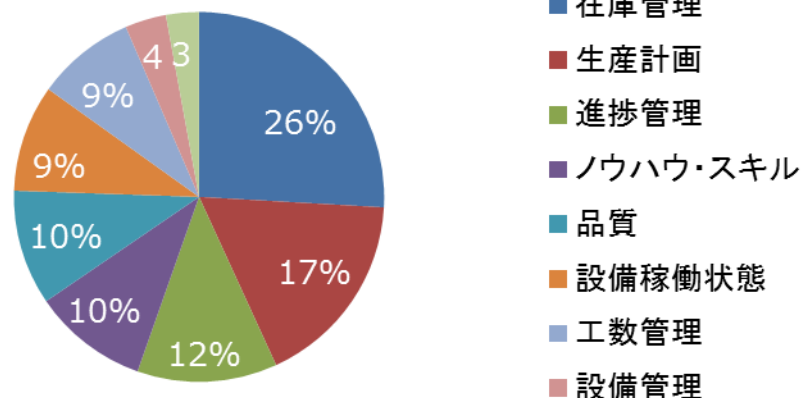


# 参加企業の困り事(企業規模別)

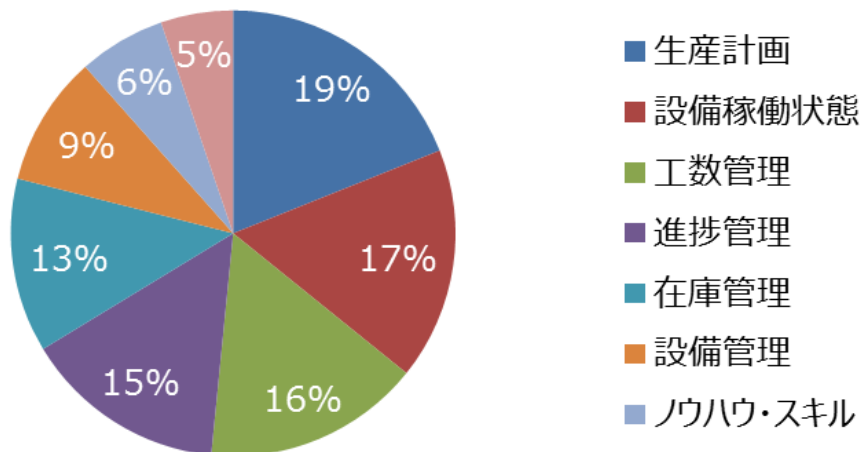
## 企業規模(従業員数)



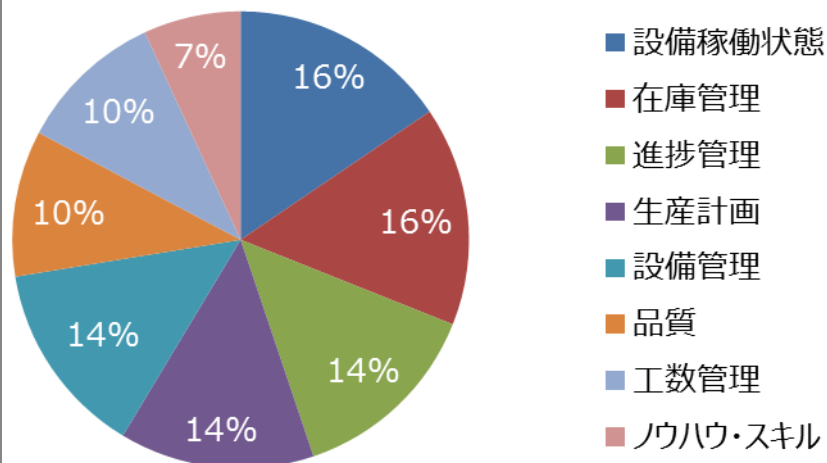
## 企業規模100人未満の困りごと



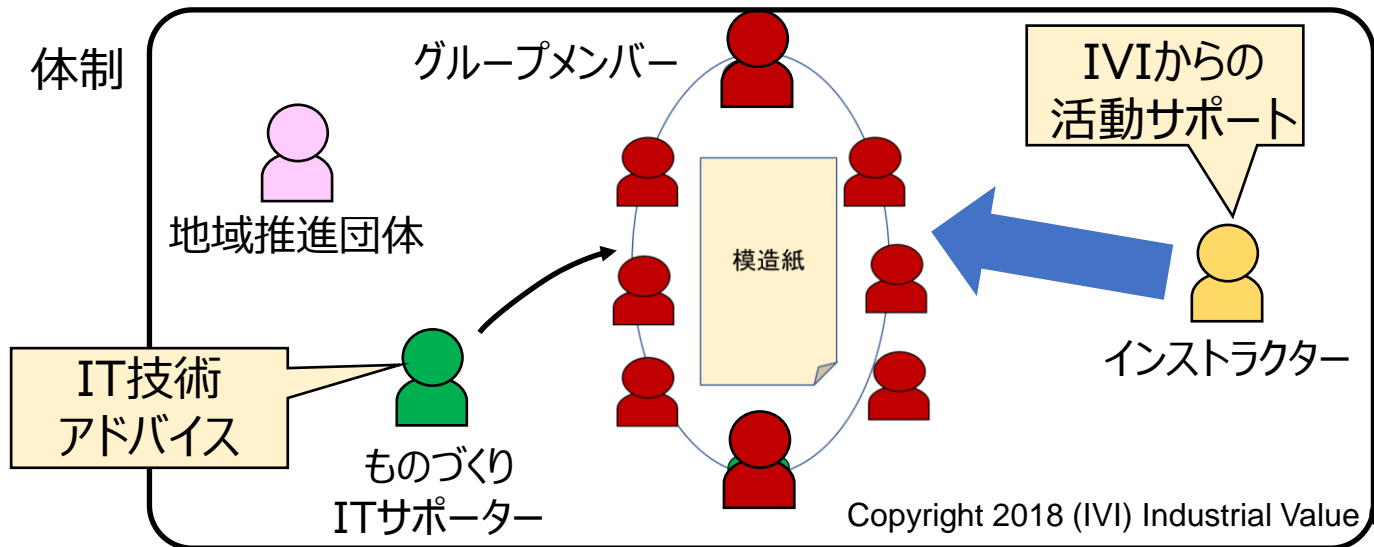
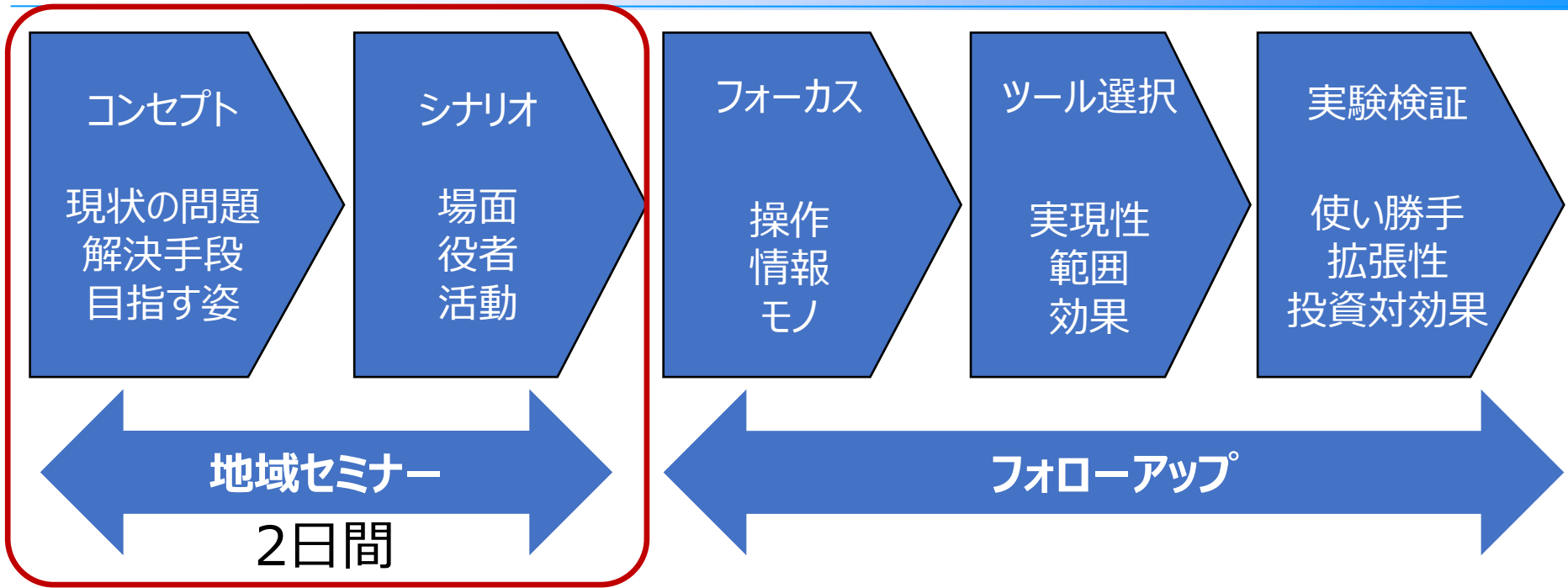
## 企業規模100~299人の困りごと



## 企業規模300人以上の困りごと

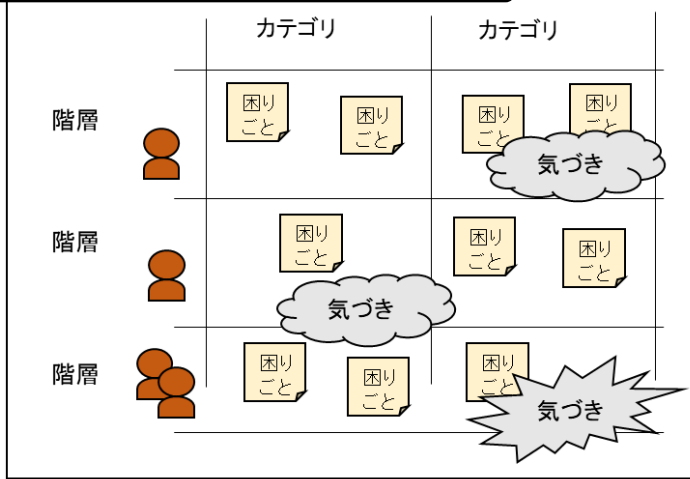


# セミナー & フォローアップの流れ

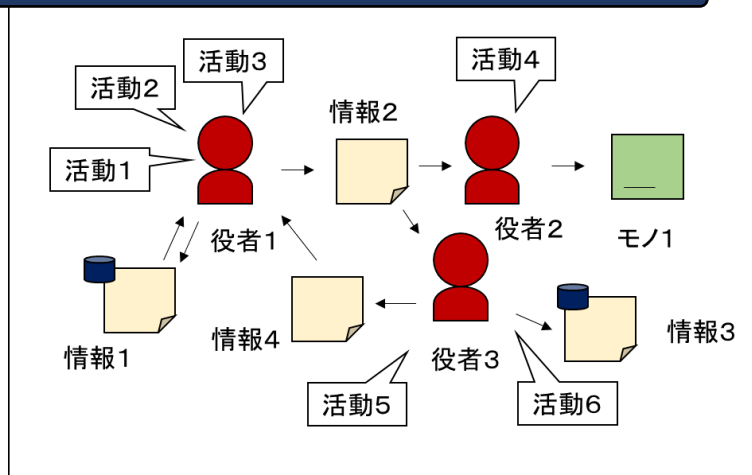


# セミナーでのアウトプット (成果物)

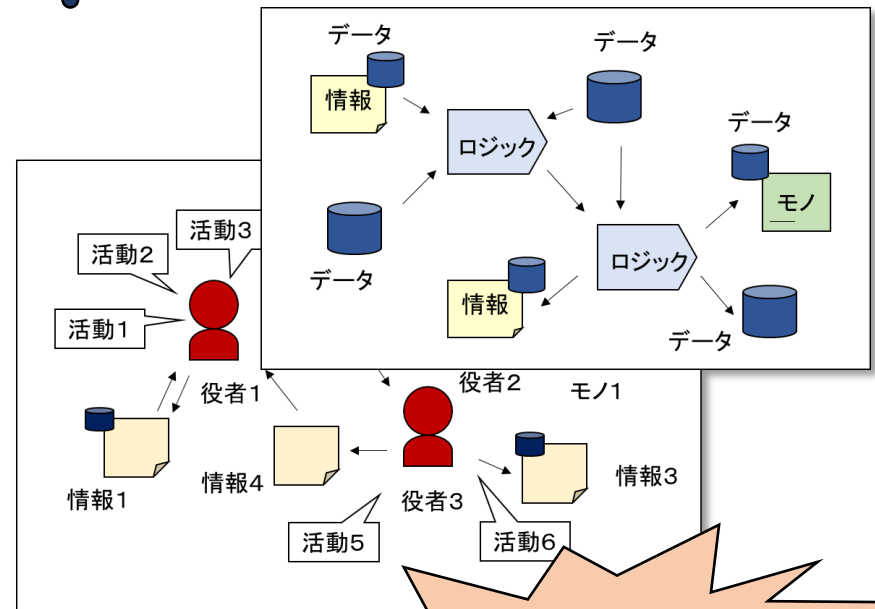
## ステージ1：困りごと



## ステージ2：AS-IS



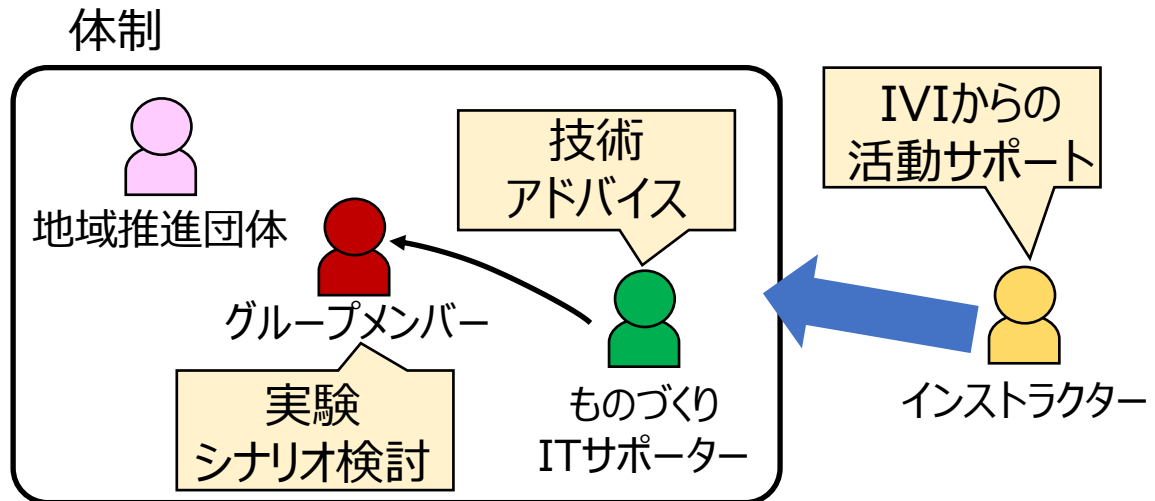
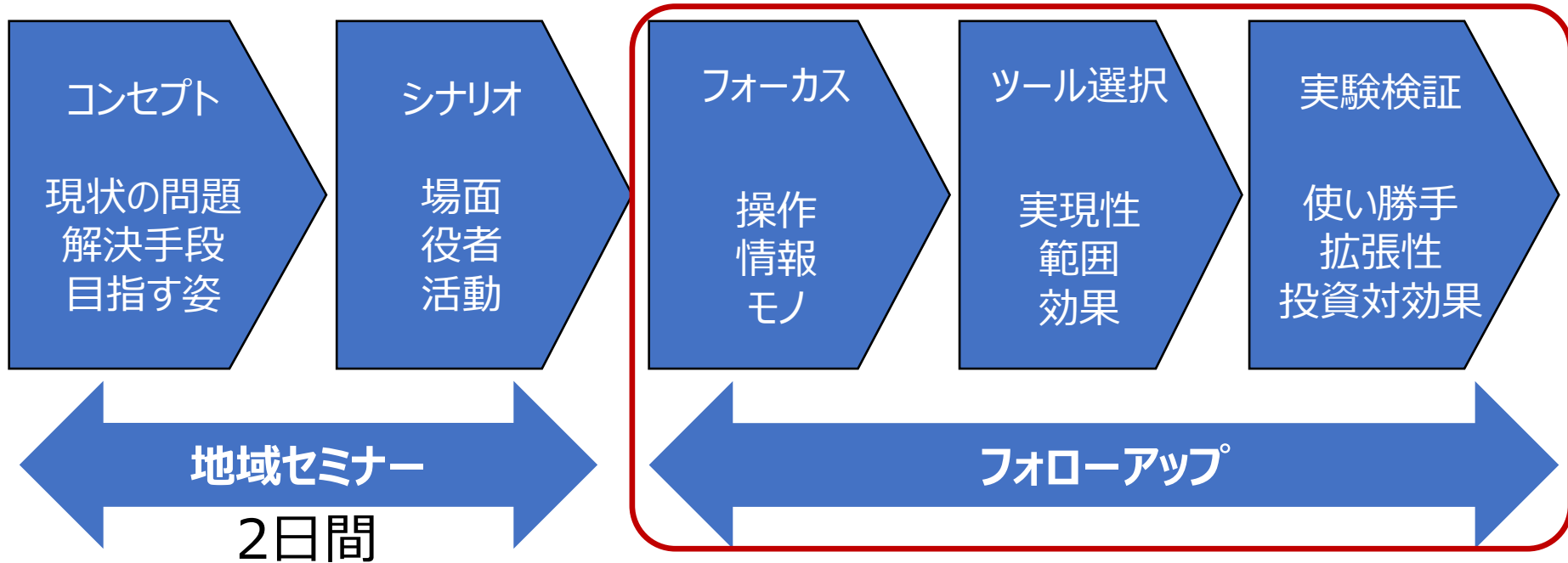
## ステージ3：TO-BE

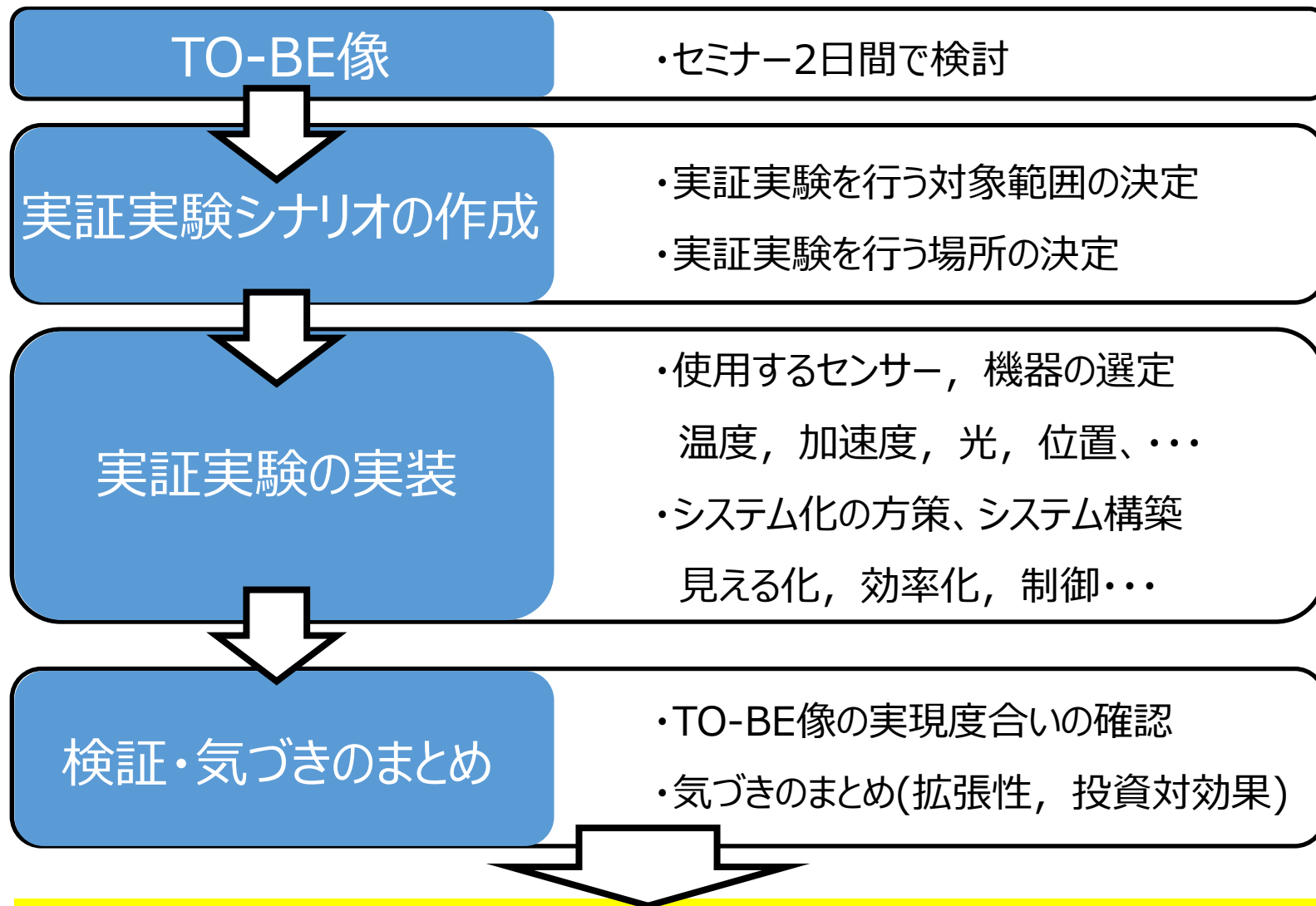


あるべき姿



# セミナー & フォローアップの流れ



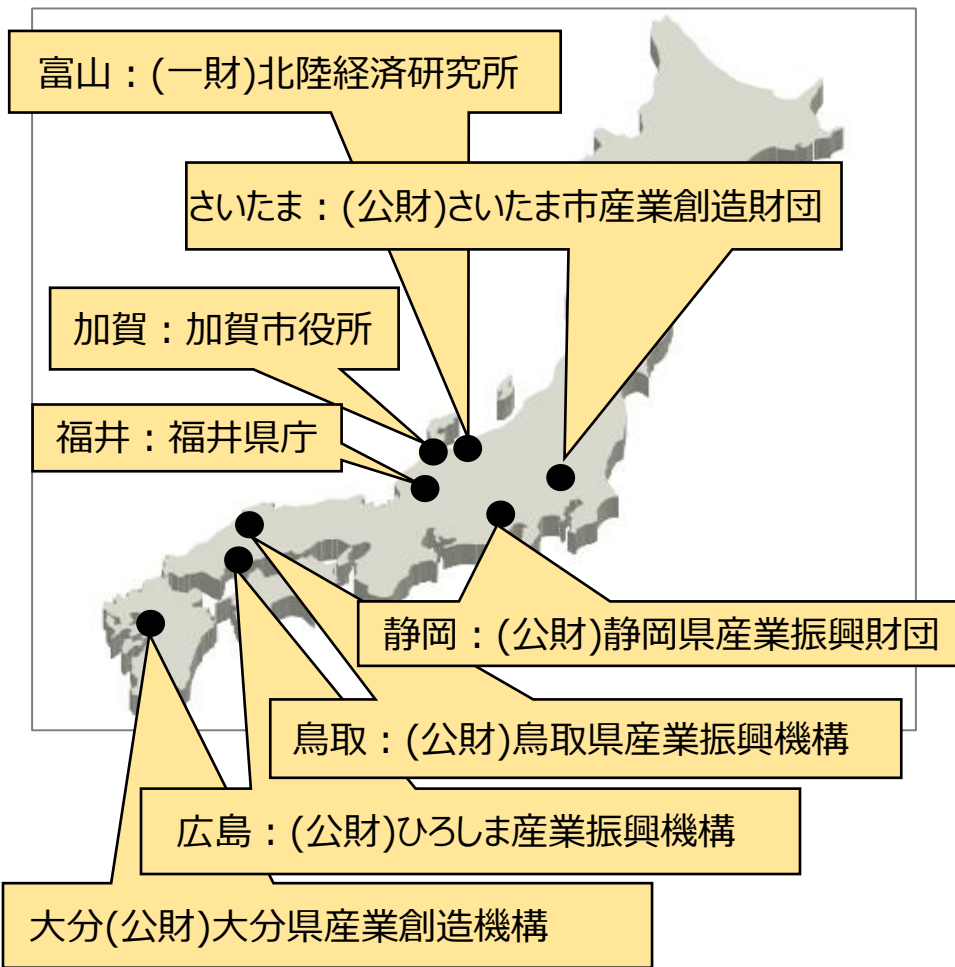


実証したしくみの導入へ

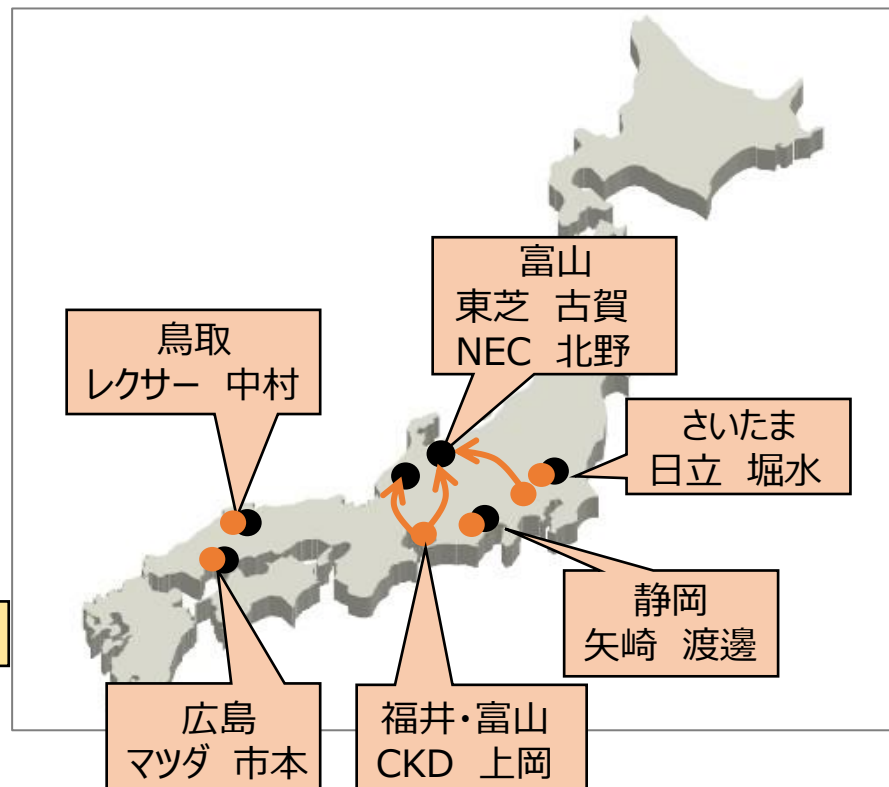
# IVI地域中小企業ネットワーク フォローアップ活動



## フォローアップ開催



## IVIフォローアップメンバー



近隣地域のIVIメンバーを派遣し、きめ細かいサポートの実施

# 2017年度 セミナー-WGの活動から実証実験へ

年度	地域	企業数	参加者	地域推進団体
2016	富山	19社	25名	(一財)北陸経済研究所
	静岡	19社	24名	(公財)静岡県産業振興財団
	神戸	18社	19名	(公財)神戸市産業振興財団
2017	静岡	17社	22名	(公財)静岡県産業振興財団
	広島	17社	21名	(公財)広島県産業振興機構
	鳥取	13社	17名	(公財)鳥取県産業振興機構
	大分	21社	22名	(公財)大分県産業創造機構

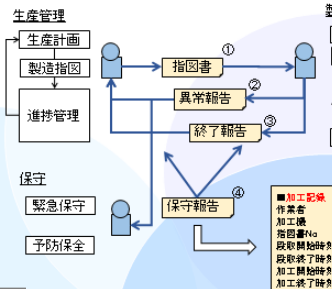
全30件の活動テーマ

IVI中小企業・地域アワード2017 発表資料

ウォータージェット加工機の異常停止等通報システム

～ラズパイによる実証実験へ

実証実験シナリオ(TOBE) 6/6



IVI中小企業・地域アワード2017 発表資料 地域名 北陸

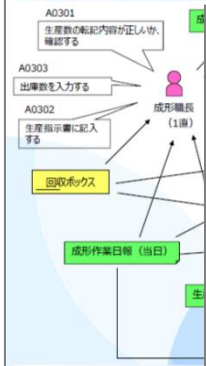
加工品質を保ちながら工具寿命限界まで使用可能な予兆(予知)システム

主催企業:株式会社タフ  
 参加企業:株式会社金沢エンジニアリングシステムズ、株式会社トヨックス  
 北陸エステータル協同組合、パイホロン株式会社、テカ製薬株式会社  
 北陸コンピュータ・サービス株式会社、株式会社インテック  
 ファインテックス株式会社、株式会社タフ  
 ファシリテーター 永森公章(パイホロン株式会社)会社名

IVI中小企業・地域アワード2017 発表資料

ポータルネットワークである「レーザー加工機」の

AS-IS 場面③ 入力



IVI中小企業・地域アワード2017 発表資料

中小企業・小規模事業者にも最適なIoTを活用した製造原価の低減

工場の工数実績を容易に把握する

主催企業:株式会社長田工業所  
 参加企業:ロクシオ、株式会社ナレッジ21

IVI中小企業・地域アワード2017 発表資料 地域名

RFIDタグ可能性の追求

在庫低減に向けたファーストアプローチ

北陸経済研究所、株式会社リッチェル  
 株式会社インテック、株式会社トヨックス  
 株式会社広上製作所、株式会社北陸化成工業所  
 パイホロン株式会社、大栄建材株式会社、中部工営株式会社

IVI中小企業・地域アワード2017 発表資料

稼働管理システムによる生産革新

鳥取県  
 停滞無きモノと情報の流れの確立

株式会社 田中製作所

地域中小企業ネットワークの活動から生まれた中小製造業での取組事例からアワードを選出

**受賞のポイント**：①先進性、②ながる度、③こだわり度

## 最優秀賞

富山：RFIDタグの可能性の追求

## 優秀賞

富山：加工品質を保ちながら工具寿命限界まで  
使用可能な予兆（予知）システム

埼玉：ウォータジェット加工機の異常停止等通報システム

鳥取：稼働管理システムによる生産革新

## 奨励賞

埼玉：ボトルネックである「レーザー加工機」の正確な稼働状況把握

福井：中小企業・小規模事業者に最適な I o T を  
活用した製造原価の低減

# 地域アワード優秀賞

IVI中小企業・地域アワード2017 発表資料

地域名 北陸

## 加工品質を保ちながら工具寿命限界まで 使用可能な予兆(予知)システム

主査企業:株式会社タアフ

参加企業:株式会社金沢エンジニアリングシステムズ、株式会社トヨックス

北陸エステアール協同組合、バイホロン株式会社、テイカ製薬株式会社

北陸コンピュータ・サービス株式会社、株式会社インテック

ファインネクス株式会社、株式会社タアフ

ファシリテーター 永森公章(バイホロン株式会社)会社名



### IVI地域ネットワーク委員 コメント

- チャレンジablな事例として表彰したい。
- 経験のない会社が高度な実証実験をチャレンジしており、検証もしっかりできている。勇気づけられる
- 全員で実施している部分取り組みがよい

## ■ 現状

金属部品加工において、工具交換のタイミングは、様々な要因により異なる。加工品質・精度を保証するため、属人的な作業となっている。

仕様設備：牧野フライス



主軸 x,y



z,回転



## ■ めざす姿

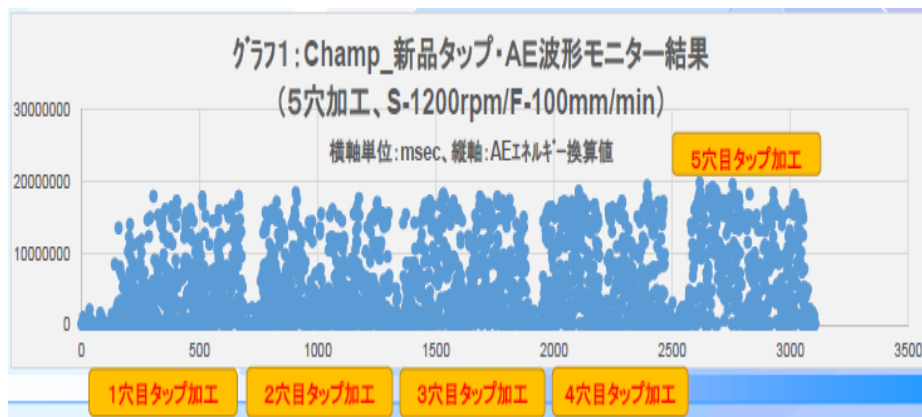
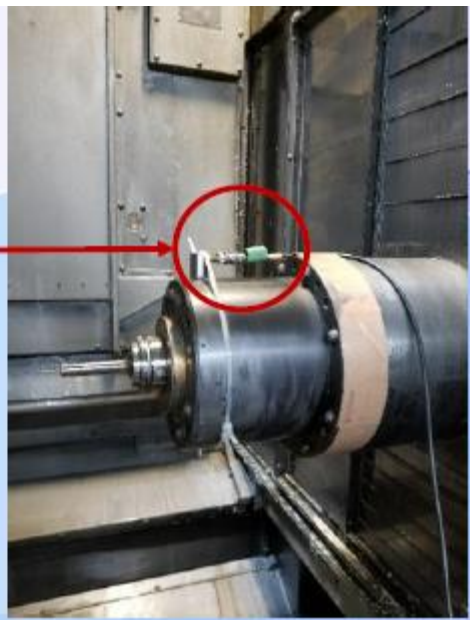
- ・保有設備に対応できる、センシング方法の確立
- ・加工品質を保ちながら、工具寿命限界までの使用を可能とし、突発的な工具破損の予兆を検出する

## ■ 実証実験

定量的な工具寿命の把握により、最適な工具交換タイミングを予知するシステムを構築し、その効果を検証する



AEセンサー



## ■ 主な効果

センサーを用いて、ドリル、タップの挙動を可視化

- ・タップ加工時の様子がAE波形よりデータとして判明
- ・ドリルの切れ味が徐々に悪くなることがデータより判明



# 地域アワード優秀賞

IVI中小企業・地域アワード2017 発表資料

## ウォータージェット加工機の 異常停止等通報システム

～ラズパイによる実証実験～

さいたま市

主催企業:	株式会社 東京チタニウム
参加大学:	法政大学 西岡研究室
ITサポーター	大沢誠一(スマートものづくり応援隊)

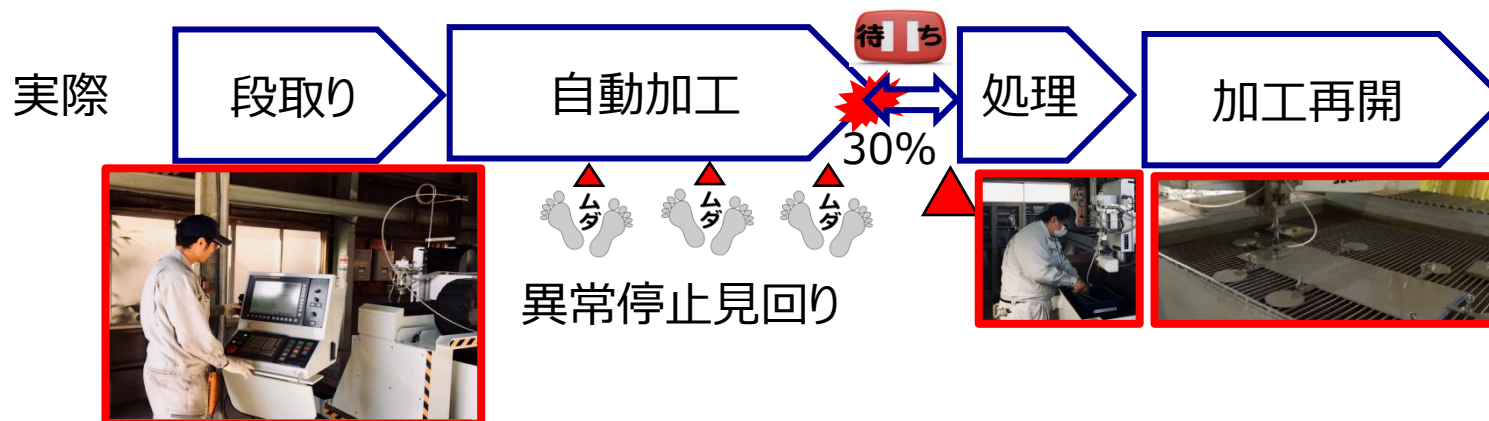


### IVI地域ネットワーク委員 コメント

- 身の丈IoT。できるところから始めているのが興味深い。
- 古い設備をいかに活用していくか、の工夫がよい。
- このような事例がオープンになると励みになる

## ■ 現状

- ・ウォータージェット加工機の異常／終了停止を、作業員が監視しているため、作業のムダが発生している
- ・作業のムダが従業員のモチベーション低下の要因となっている

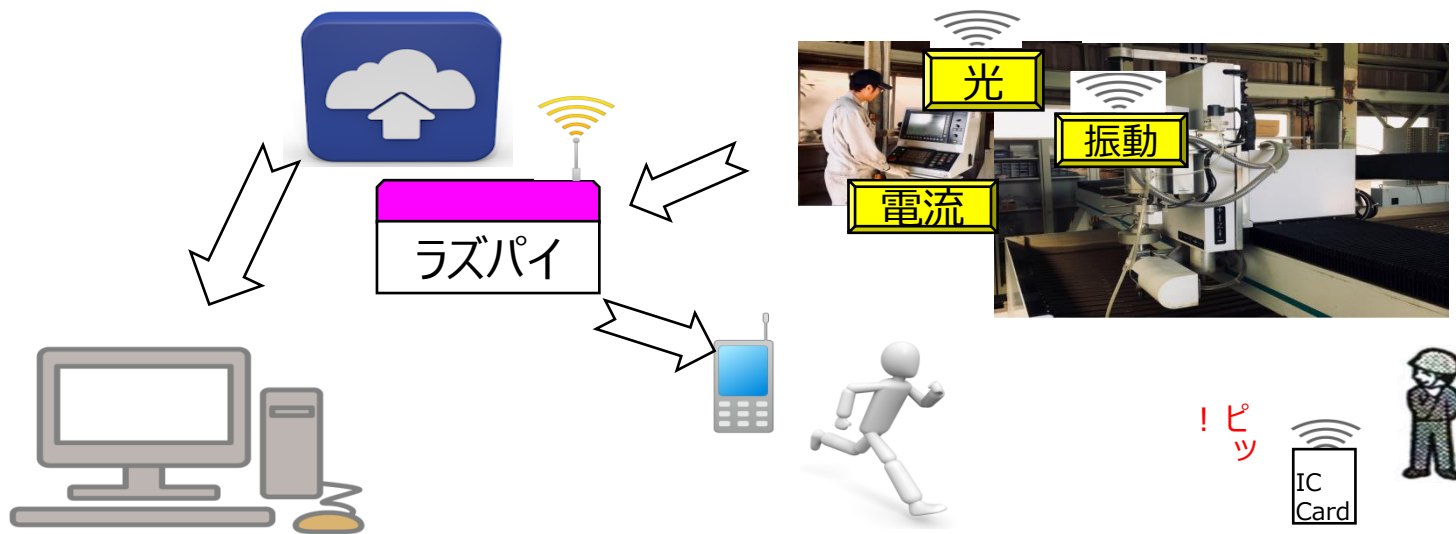


## ■ めざす姿

- ・異常停止を従業員へ自動通知することにより作業のムダを削減
- ・異常停止発生状況を記録し、原因分析につなげる
- ・将来的には生産管理に関わる記録の自動化をめざす

## ■ 実証実験

ラズベリーパイを活用した安価な監視システムを構築し、その効果を  
確認する



## ■ 主な期待効果

- ・監視業務の削減
- ・機械の待ち時間削減

最大削減合計 1日 10分 × 4回 = 40分  
平均待ち時間(※一様分布) 1時間

# 地域アワード優秀賞

IVI中小企業・地域アワード2017 発表資料

## 稼働管理システムによる生産革新

鳥取県  
停滞無きモノと情報の流れの確立

株式会社 田中製作所



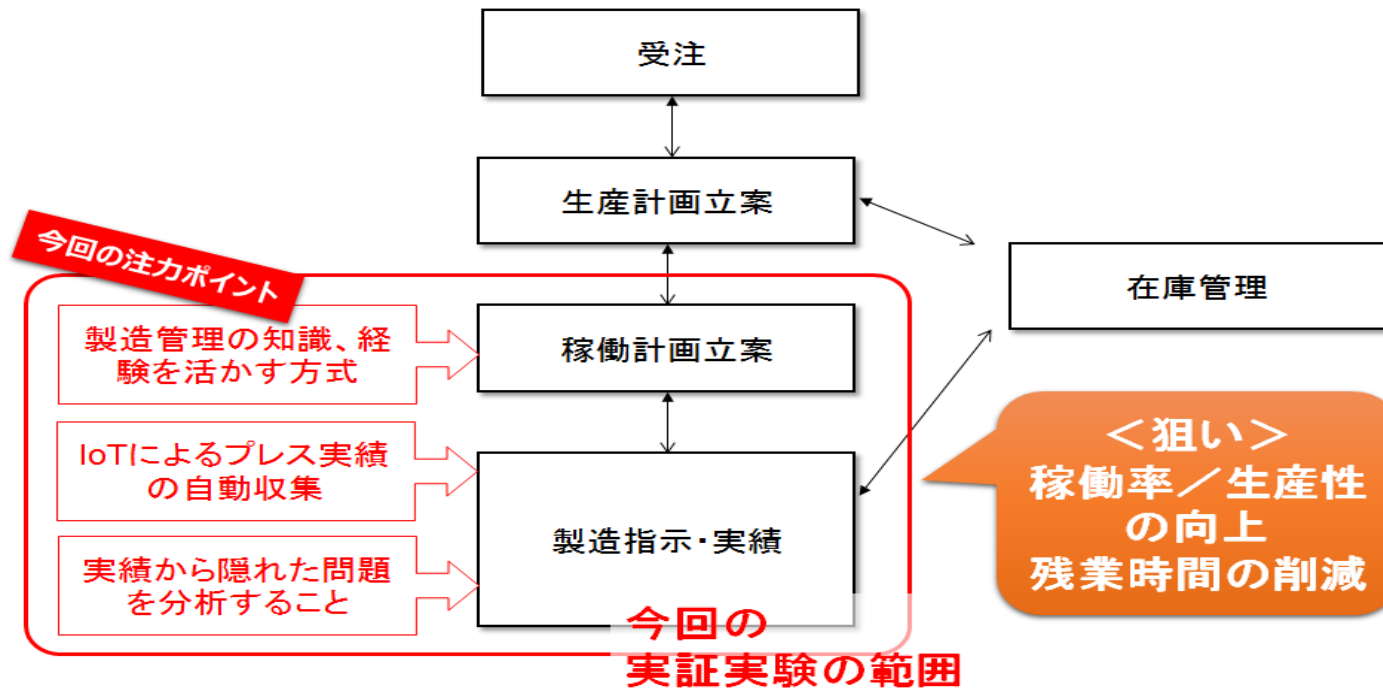
### IVI地域ネットワーク委員 コメント

- 生産管理システムが既に入っている。
- ステップ感があり、まずは小さく初めてMRPにつなげる事例としては参考になる。

MRP(Materials Requirements Planning)資材所要量計画

## ■ 現状

生産計画が現状とマッチせず、勘と経験だよりの生産指示となり、ムダ、高コスト、L/T問題等が発生している

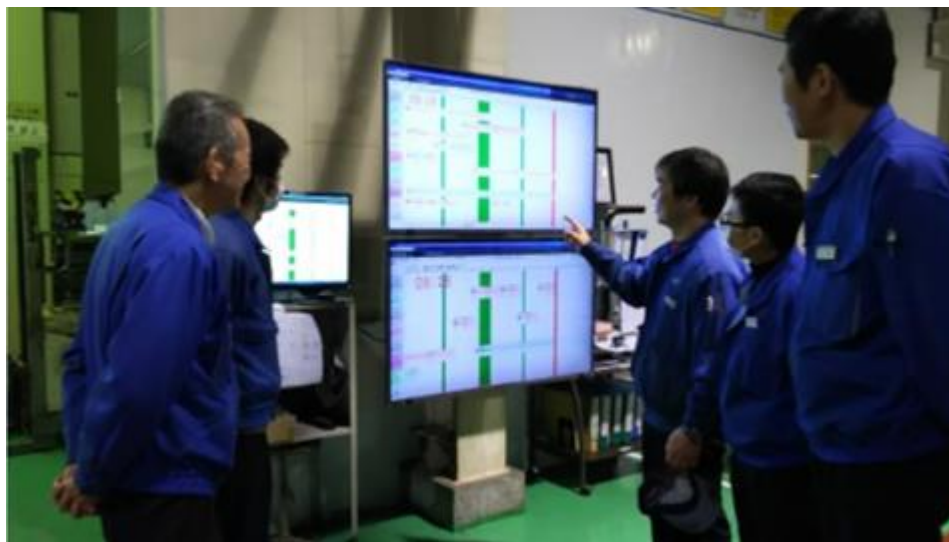


## ■ めざす姿

受注～出荷までのモノの流れを制御する情報システムを構築し、データで生産計画と製造現場をリアルタイム管理する

## ■ 実証実験

稼働計画管理システム、およびリアルタイム実績収集システムを導入しその効果を検証



## ■ 主な効果

- ・ 稼働計画立案時間の短縮
- ・ 作業編成効率の向上
- ・ 日報を自動化、作業短縮

45分→5分／35分の削減  
設備や作業者の制約に対応  
20分→5分／15分の削減

# 地域アワード最優秀賞

IVI中小企業・地域アワード2017 発表資料

地域名 北陸

## RFIDタグ可能性の追求

商品在庫低減に向けたファーストアプローチ

主査企業： 北陸経済研究所、株式会社リッチェル  
参加企業： 株式会社インテック、株式会社トヨックス  
株式会社広上製作所、株式会社北陸化成工業所  
バイホロン株式会社、大栄建材株式会社、中部工営株式会社



### IVI地域ネットワーク委員 コメント

- 先進性、つながる度、こだわり度のバランスがよい。データ連携による新しい効果や帳票の検討があればさらによかった。
- 工夫する余地が高く、今後の成果が期待できる。
- 実用度が高い

## ■ 現状

出庫作業に時間が掛る  
出庫予定数に対して、ショートや作り過ぎが発生している

場面① 出庫作業



・出庫伝票の出力／貼付  
・完成品の運搬

数えミス

場面② 実績記載



・作業日報への記載

記載ミス

場面③ 実績入力



・システムに出庫数の入力

入力ミス

## ■ めざす姿

成形作業者自身による出庫管理を行わず、自動で出庫管理を行えるようにする





## ■ 実証実験

RFIDタグを各外装に貼り付け、設置されたゲートを通過することでRFIDタグの情報を読み取る仕組みを構築し、その効果を検証する



## ■ 主な効果

材質の違い、通過スピード、リーダーとパレットの距離、積上げ高さ、RFIDタグの貼付位置など条件を変えた読み取り成功率96%

- 地域セミナー：全国15カ所

困り毎の抽出から実証実験を行うIVI手法を用いた実践セミナー

- 体験セミナー(仮称)：全国15カ所

IVIの手法紹介(困り毎、AS-IS, TO-BEの考え方)  
地域セミナーへつなげる為のIoTに関する基礎知識の学習

- フォローアップセミナー：地域セミナー実施の地域

実証実験にむけた技術のサポート及び、センサー及び機器選定のアドバイス等

**参加団体募集中！！**

IVI事務局メールアドレス [office@iv-i.org](mailto:office@iv-i.org)

IoT時代における地域中小製造業の発展のために  
何をすべきかをご検討中の皆様へ

## 2018年度IVI実践セミナー (地域版)のご紹介

### セミナー開催の目的

- 日本の製造業の多くが参加するIVIの最新シナリオ構築ノウハウを主とし、IT/IoT活用のための現実的で実行可能な手順を示します。
- 第4次産業革命を地域の中小製造業が牽引するための継続的なネットワークづくりのきっかけとします。

### セミナーの概要

IVIが会員企業と進める手法を**1.5日間**に凝縮して、地元企業と一緒に考えます

- 最大**15地域**での開催を予定（2017年度は8地域開催）
- セミナー対象者は**中小製造企業**（従業員10人～300人程度）におけるキーパーソン、会社の方向性を構築し、中心となって活動する方。
- 参加者は**1企業2名まで**。1回のセミナーでは4グループ20名を想定。IVIからは、インストラクター4名、事務局が参加。

### 2017年度セミナーの実績

2017年度は8地域で開催し、合計で**117社152名**の皆さんに参加いただきました。



他社の担当者や  
人脈つながりが  
できて良かった

IoT寄りではなく  
導入前にやる  
べき「同業の明  
確化」などがわ  
かった

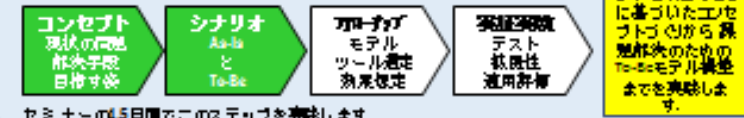
詳細は裏面をご覧ください

### ■セミナーの内容とスケジュール

1日目	2日目
13:00 挨拶、レクチャー1	09:00 レクチャー2、Q&A（休憩）
14:00 QM1（グループワーク：実習）	13:00 10万円IoTキット配布
16:00 QM2（グループワーク：実習）	13:30 QM4（グループワーク：実習）
17:30 1日目まとめ	15:30 発表会
18:00 懇親会	17:00 セミナー終了

※開催地のタイムテーブル（状況により変更の可能性があります）

### IVI実践セミナーのステップ



参加者の選りごこ  
に基づいた工セ  
プトごから 保  
証解決のための  
To-Doモデル構築  
までを実施しま  
す。

### ■10万円IoTキット

各種センサーやRFIDの情報を迅速に集早くデジタル化するための高機能キット準備。紹介します



- IoTキットが想定する用途シナリオ例一
- 造紙管理の例（RFIDリーダー）  
生産現場のどこでの作業を行っているのか、製品の造紙を思える化
- 稼働管理の例（温度センサー）  
工作機械など、設備の稼働状態をモニタリングで常に監視し、稼働率を管理、異常に対し早期に対応

### ■セミナー開催に必要な費用概算

内容	費用	備考
セミナー講師謝礼金、テキスト代	90万円	セミナー実施後に10日より請求 ※会場使用やフォローアップ費用等の経費は含まれておりません。また、事務局合せで3月に開催されるIVIシンポジウムでの事例発表等のご協力をお願いします。
10万円IoTキット（2セット）	20万円	
合計（概算）	110万円	

※2018年度セミナーの開催は**2018年3月**を予定しております。  
事前にセミナーやIVIの見学を希望される方は、下記にお気軽にご相談ください。

《お問い合わせ先》

一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ事務局  
〒103-8548 東京都中央区日本橋小町1-4-1 モノづくり日本会館内

電子メール office@iv-i.org FAX 03-5844-7209

---

ありがとうございました。