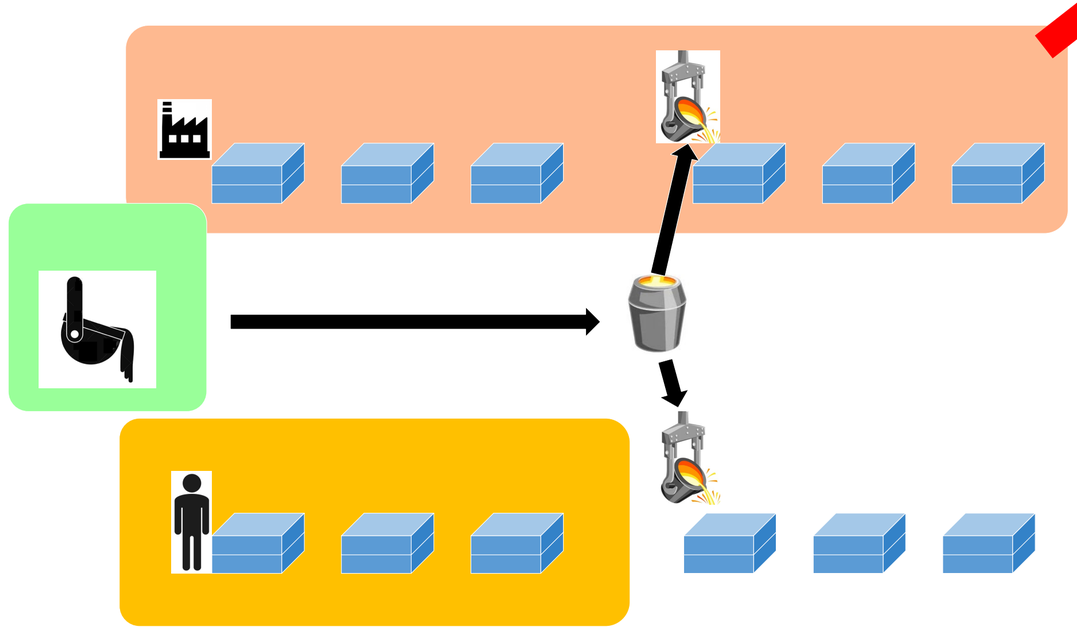
令和4年度　岐阜県IoTコンソーシアム
ワーキンググループ事業費補助事業成果報告

事業課題

溶解、造型工程のデータ収集のIoT化と見える化による生産性向上を図る



3年目の取り組みは、自動造型ラインを対象に問題点を抽出して、IoT化により生産性向上を図る

自動造型機ライン　作業工程の流れ

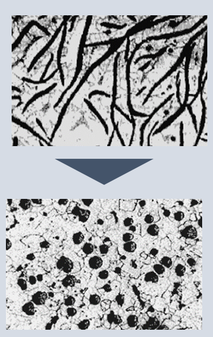
球状化処理、注湯温度、注湯時間が品質に大きく係わるため、生産性向上のために IoT化を図り、管理したい

球状化処理とは

球状化処理　・・・　溶湯（溶けた鉄）に球状化剤を加えることによって、粘り強さと強靭さを兼ね備えた材質となる

時間経過によって効果が減少　そのため、下記時間を測定・管理

反応時間	球状化反応開始～終了 →球状化反応が起きているか
注湯完了時間	球状化反応開始～注湯終了 →制限時間内に終了できているか

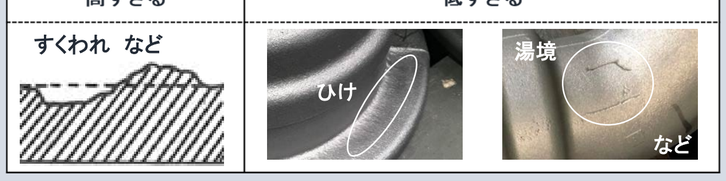


注湯温度、注湯時間の重要性

注湯時のポイント　→　注湯温度や鋳込み速度が不適切だと様々な不良の要因となる
型の形状、大きさや材質、製品の肉厚などによって適温が異なる

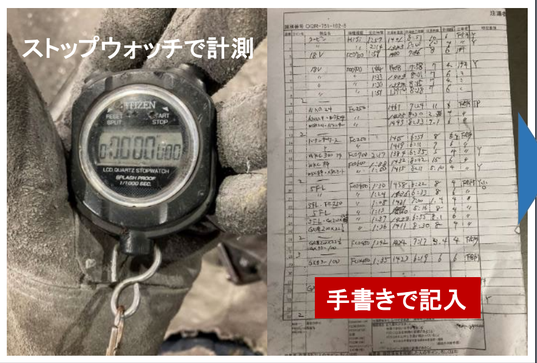
注湯温度が…

高すぎる	低すぎる	
すくわれ　など	ひけ	湯境　など

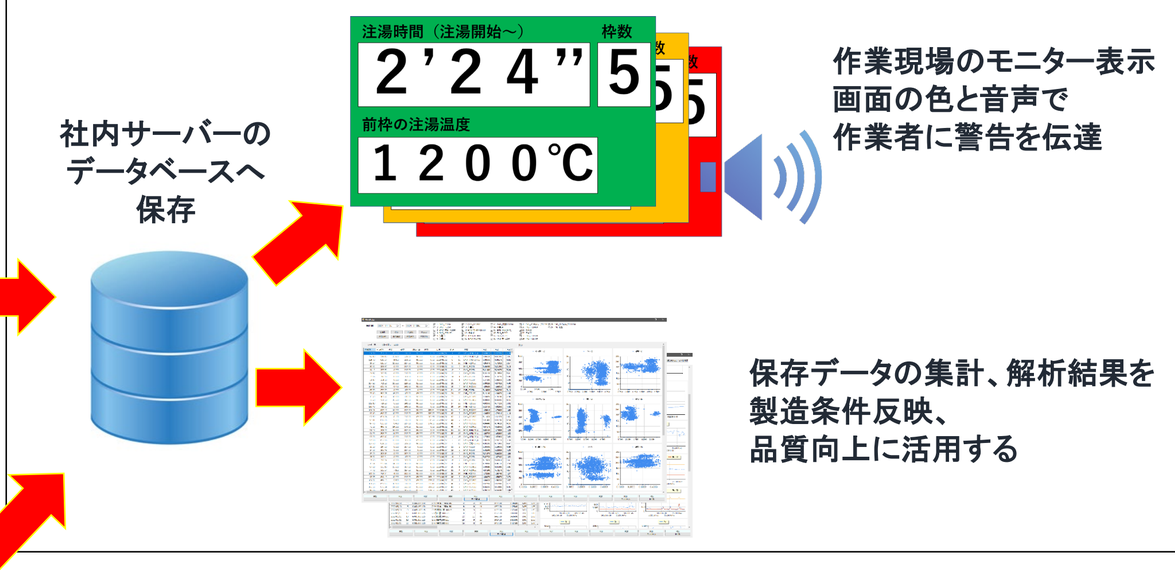


・適温で
・静かに
・速く
注湯する

実施内容

実施前	実施後
	 押しボタン 誤って押さないように固めのボタンを用意 専用ケース 3Dプリンターで製作
ストップウォッチで記録した時間を 記入シートに手書きする	ボタンを押せば、 自動的にPCにデータが反映される 制限時間を設定して アラートを鳴らすことも可能

実施後



作業現場のモニター表示
画面の色と音声で
作業者に警告を伝達

保存データの集計、解析結果を
製造条件反映、
品質向上に活用する

実施前	実施後
注湯前に1回測定する **温度ドロップの実績を基にして**、 制限時間内に注湯を終える	注湯時に湯を感知して**自動的に測定される** ⇒注湯ごとにデータ取りが可能 社内規格温度に近づく／下回った時に、 **アラートを鳴らして対応**

改善効果の予測

実施前		実施後
・手書きで測定データを記録用紙に記入 ・記録用紙は束ねて保管 ・集計や分析時にデータ化	⇒	・自動的にデータベースに保存 **データベース化／作業者の負担軽減**
・球状化時間などの制限時間に対して、現在の時間経過が分からない ・温度ドロップのデータをもとに判断しており、実際の温度が分からない	⇒	・測定したデータをモニターに表示 ・制限時間／温度に対して閾値を設けて、アラートを鳴らす **属人化の解消**
・鋳込み速度は品質に関わる指標の1つだが測定することができていない	⇒	・画像処理を駆使することで、注湯にかかる時間を算出 **品質の向上**

IoTによる鋳造工程の自動化、見える化研究会

株式会社　岡本、株式会社　ナベヤ、株式会社　OSデベロップメント