



データ活用による製造業のトランスフォーメーション

クラウドネイティブ BI Amazon QuickSight

現場に可視化のパワーを与える

岩根 義忠

アマゾンウェブサービスジャパン合同会社

技術統括本部

エンタープライズ技術本部

ハイテク・製造・自動車産業グループ

製造第一ソリューション部

ソリューションアーキテクト

自己紹介

名前：岩根 義忠 (いわね よしただ)

所属：アマゾンウェブサービスジャパン合同会社
ソリューションアーキテクト

経歴：自動車メーカー生産技術部門のソフトウェアエンジニア

家族構成など：栃木県那須塩原市在住
妻と子ども2人(大学生)

好きなAWSサービス：
・AWS Lambda

趣味：バイク、ギター、DTM



製造業についてブログ書いてます

Amazon Web Services ブログ

日本の製造業が「日本流 DX」を成し遂げるために必要なこと

by Yoshitada Iwane | on 09 7月 2023 | in [Amazon DataZone](#), [Amazon QuickSight](#), [AWS Clean Rooms](#), [Industries](#), [Manufacturing](#) | [Permalink](#) | [Share](#)

こんにちは。元自動車メーカー出身で、製造業への思いがとりわけ強い、ソリューションアーキテクトの岩根です。

今回は、日本の製造業がかつての「ものづくり大国」としての良さを保ちつつ、日本流の DX（デジタルトランスフォーメーション）を成し遂げて再び強くなるために必要なことについて、私なりに考察してみました。これが唯一の正解ではないと思いますが、製造業の皆さんが、日本流の DX を成し遂げ競争上の優位性を確立するためのヒントとして、クラウドを活用したスモールスタートを紹介します。

Amazon Web Services ブログ

製造現場でデータドリブンとクラフトマンシップは交わるのか？

by Yoshitada Iwane | on 19 1月 2024 | in [Amazon Monitor](#), [Amazon QuickSight](#), [Analytics](#), [AWS IoT Greengrass](#), [AWS IoT SiteWise](#), [Industries](#), [Manufacturing](#) | [Permalink](#) | [Share](#)

こんにちは。元メーカー生産技術出身でAWSへ転身した、変わり種ソリューションアーキテクトの岩根と黒田です。

[ものづくり白書2023](#)では、日本の製造業について「我が国の生産現場は、高度なオペレーション・熟練技能者の存在によって、現場の最適化・高い生産性に強みを持つ」と分析しており、熟練技能者がクラフトマンシップを発揮して高い現場力を維持していることが強みという認識が示されています。一方で、「海外の先進企業は、データ連携や生産技術のデジタル化・標準化に強みを持ち、企業の枠を越えた最適化を実現」という表現で日本と海外先進企業の違いを分析しています。日本の製造業が今後さらに競争力を高めていくためには、高い現場力による部分最適と、データ連携によるデータドリブンなオペレーションと全体最適とを両立させることが鍵となりそうです。本ブログでは、部分最適と全体最適という一見すると相反したものを旨すデータドリブンとクラフトマンシップが交わるのか？について考察していきます。



製造業におけるデータジャーニー

運用上のメリット

01.

ローカライズされた リアルタイムの 可視性

- KPIのベースラインの設定（平均的なパフォーマンスレベルの特定）
- パフォーマンスと可用性の視覚化

02.

全社的な可視性

- リアルタイムデータとコンテキストデータを組み合わせた可視化
- 優先順位を付けたユースケースを複数のサイト（場所）で実行

03.

予測的 オペレーション

- 予測分析に統合された運用モデル
- AI/ML主導による継続的改善

04.

コストを最適化した オペレーション

- データによる適応型の運用
- 主要なパラメータに合わせた最適化の能力
- 財務予測とキャパシティプランニングの改善

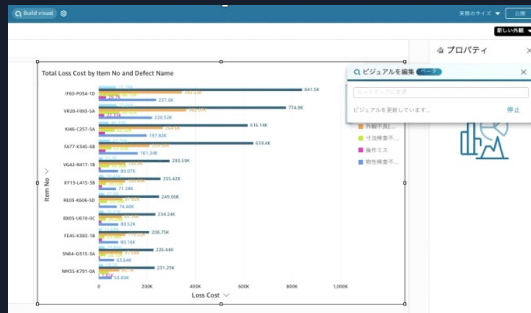
デジタル成熟度

現場に可視化のパワーを与える

- モダンデータ戦略における3本柱が「全社的な可視性」の推進の鍵
 - すべてを揃えるには時間も労力もかかる



- 今すぐジャンプスタートが可能
 - 調整・推進の課題に対して、クラウドの力を借りて「現場に可視化のパワーを与え」小さく実行し大きく育てる
 - データの可視化・利活用の例として、2つのデモをご紹介します
 - ① 製造ダッシュボード
 - ② 生成AIの力でレポートする"Amazon Q in Quicksight"



モダンデータ戦略を支える3つの柱



マインドセット

- ✓ Tenet を確立する
- ✓ 失敗を許容する
- ✓ 成功の輪を広げる



人材とプロセス

- ✓ 組織モデルを決定する
- ✓ データを民主化する



テクノロジー

- ✓ コア領域に集中
- ✓ 最新技術を活用
- ✓ 試行錯誤を加速



事例詳細は、Amazon Web Services ブログにてご覧いただけます

”Amazon QuickSight で製造サプライチェーンのデータドリブンな意思決定を実現する”



スピードとアジリティの違い



As Is



スピード (速度)
明確な To Be に到達する速度 To Be



As Is

フィードバック



仮説1

フィードバック



仮説2

フィードバック



変化

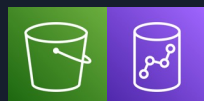


アジリティ (俊敏性)
変化する To Be に向き直り追従し続ける速度

業態に関わらず、アジリティの獲得が企業の課題
工場も例外ではない



データを繋いで、素早い意思決定を高速に回す



データ発生

データ収集
データ蓄積

データ可視化

フィードバックを得る

ワークロードを
運転する

改善・修正
パラメータ調整

向かうべき方向を
検討する

現状を分析する
AI/MLによる予測



現場から経営層までのAWSサービスによる可視化

ISA-95

関連設備

製造、保守、現場

品管、生技、他工場

経営層、営業など

レベル4
日次、月次～
(日、週、月)

ERP
PLM

エリア2
全社的な可視性

- OT(生産数など)とIT(単価など)によるキャッシュフローの把握
- 生産計画の大幅な見直しなど経営判断の必要性の確認
- 営業と製造とのすり合わせ

エリア1
局所的なリアルタイムの可視性

Amazon QuickSight

レベル2,3
ニアリアルタイム
(分、時間)

MES
SCADA

- KPIや傾向の把握
- ライン停止ほどではないアラート
- 次回メンテナンスへの追加
- 他工場との比較、熟練者の知見
- 生産計画の見直し判断

AWS IoT SiteWise,
Amazon Managed Grafana

- 設備の明らかな異常や停止のアラート、原材料不足など生産に直接影響があるアラート

レベル0,1
リアルタイム
(ミリ秒、秒)

PLC
センサー、アクチュエーター

AWS IoT SiteWise Edge, AWS Panorama,
オンプレサーバ、パトライト、カメラ、チャット/Slack



Amazon QuickSight

気づきとアクションを得られるBIダッシュボード



- クラウドならではのデータ統合で新たなインサイトを発見

- 例：工場現場からの在庫データ+ERPデータで「在庫のキャッシュフロー上のインパクト」を可視化

可視化による気づきとアクション

- KPI表示/時系列推移/比較/相関/分布
 - 進捗状況や時系列推移で傾向を把握
 - ランクなどでトップムーバーを把握
 - 比較や相関・分布などでさらに詳細を分析

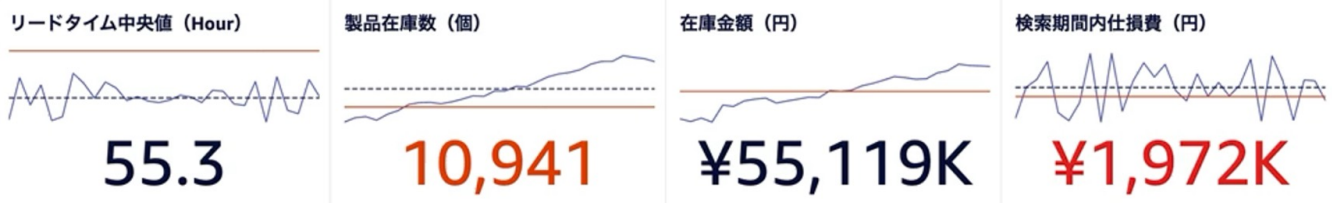
- 工場や設備の「健康状態」から気づきを得てアクションを実行



Amazon QuickSight で製造サプライチェーンのデータドリブンな意思決定を実現する



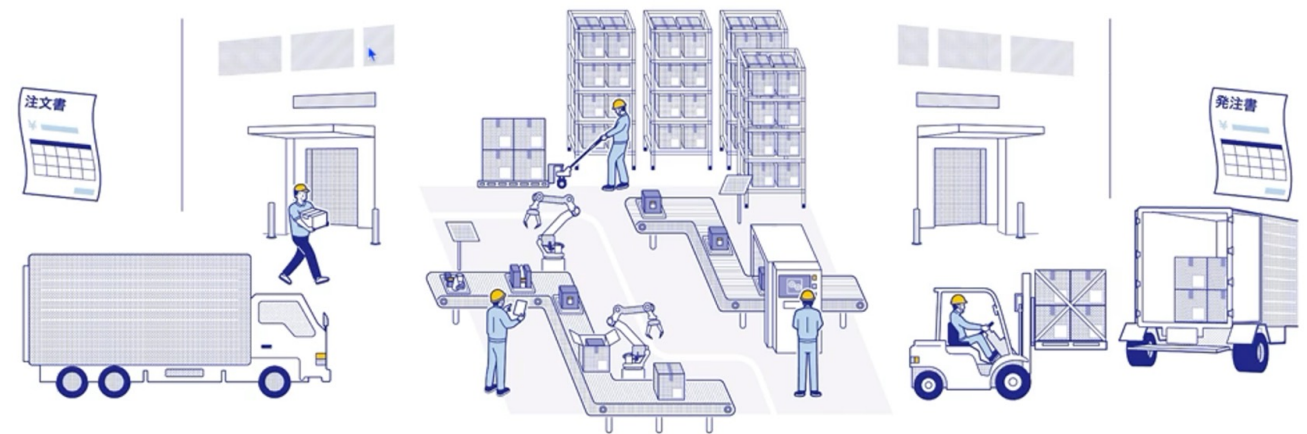
[日次更新ダッシュボード]2023-04-20現在 在庫状況可視化



品番ごと部品在庫額
SHOWING TOP 10 IN ITEM_NO

SN64-O315-3A ¥1,235K	IF60-P034-1D ¥1,039K	KT70-S340-0C ¥523K	TM05-... ¥263K
NM35-K791-0A ¥1,179K	MV62-S837-3A ¥526K	BX05-U610... ¥198K	
		RY44-E652... ¥176K	

- 受注情報
- 入荷状況
- 部品倉庫
- 加工ライン
- 部品ロケ
- 検査ライン
- 製品倉庫
- 出荷状況
- 発注情報



品番ごと製品在庫額

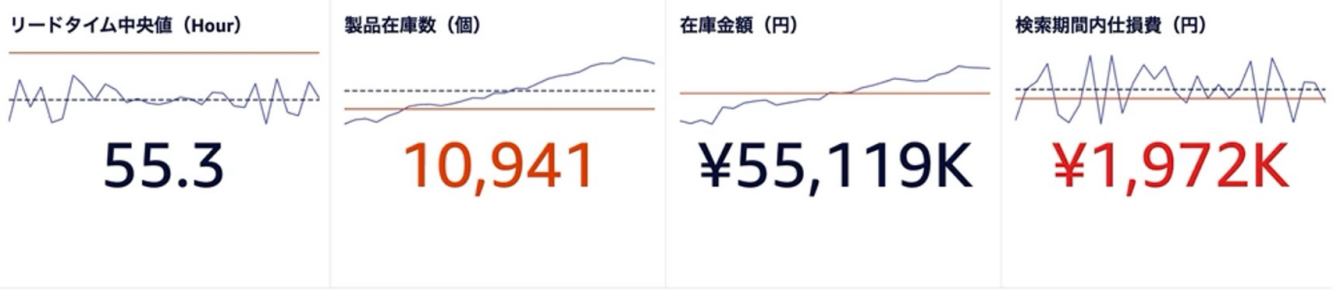
P-NR53-P882-1B ¥5,276K	P-GG80-L059-1C ¥3,995K	P-BU07-E333-0D ¥3,599K	P-UB05-Z... ¥2,517K	P-LF54... ¥1,933K
P-WG54-L340-0C ¥5,274K	P-IC98-G511-1D ¥3,772K	P-WR12-J841-4B ¥2,654K	P-RH37-S026... ¥1,872K	

部品在庫数 7,806 🟢	加工仕掛在庫数 13,340 🟡	部品ロケ在庫数 820 🟡	検査仕掛在庫数 1,108 🟡	製品在庫数 10,941 🟡
部品在庫額 ¥7,365K 🟢	加工仕掛在庫額 ¥11,987K 🟡	部品ロケ在庫額 ¥816K 🟡	検査仕掛在庫額 ¥3,183K 🟢	製品在庫額 ¥31,768K 🟡

加工不良発生状況

外観不良(キズ) ¥1,034,800	外観不良(汚れ) ¥436,740	物性検査不合格 ¥268,240	
------------------------	----------------------	---------------------	--

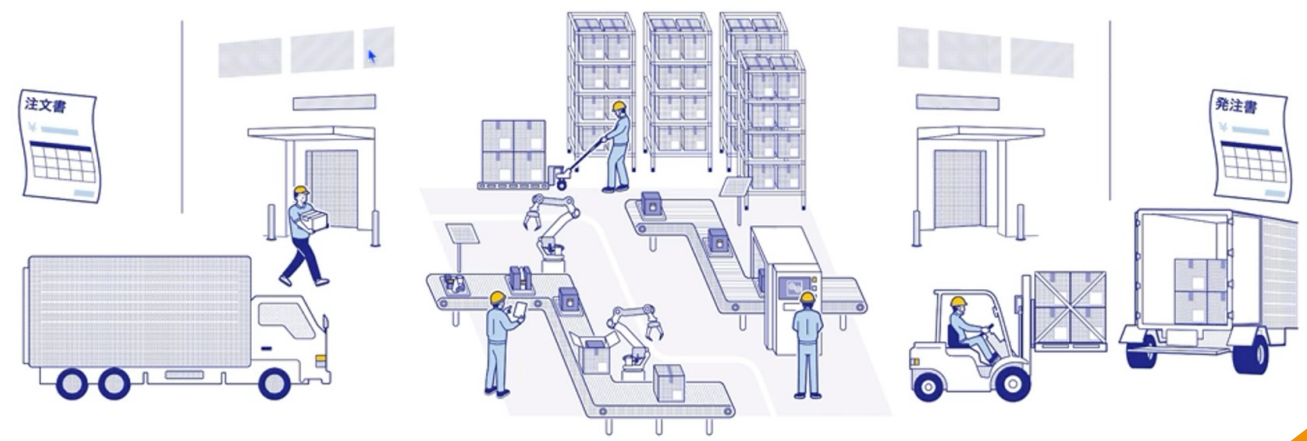
[日次更新ダッシュボード]2023-04-20現在 在庫状況可視化



品番ごと部品在庫額
SHOWING TOP 10 IN ITEM_NO

SN64-O315-3A ¥1,235K	IF60-P034-1D ¥1,039K	KT70-S340-0C ¥523K	TM05-... ¥263K
NM35-K791-0A ¥1,179K	MV62-S837-3A ¥526K	BX05-U610... ¥198K	
		RY44-E652... ¥176K	

- 受注情報
- 入荷状況
- 部品倉庫
- 加工ライン
- 部品ロケ
- 検査ライン
- 製品倉庫
- 出荷状況
- 発注情報



品番ごと製品在庫額

P-NR53-P882-1B ¥5,276K	P-GG80-L059-1C ¥3,995K	P-BU07-E333-0D ¥3,599K	P-UB05-Z... ¥2,517K	P-LF54... ¥1,933K
---------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------	----------------------

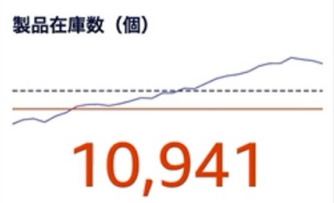
工程や担当部門をまたいで情報を共有

部品在庫数	加工仕掛在庫数	部品ロケ在庫数	検査仕掛在庫数	製品在庫数
7,806	13,340	820	1,108	10,941
部品在庫額	加工仕掛在庫額	部品ロケ在庫額	検査仕掛在庫額	製品在庫額
¥7,365K	¥11,987K	¥816K	¥3,183K	¥31,768K

加工不良発生状況

外観不良(キズ) ¥1,034,800	外観不良(汚れ) ¥436,740	物性検査不合格 ¥268,240
------------------------	----------------------	---------------------

[日次更新ダッシュボード]2023-04-20現在 在庫状況可視化



品番ごと部品在庫額

SHOWING TOP 10 IN ITEM_NO

SN64-O315-3A ¥1,235K	IF60-P034-1D ¥1,039K	KT70-S340-0C ¥523K	TM05-... ¥263K
NM35-K791-0A ¥1,179K		BX05-U610... ¥198K	

- 受注情報
- 入荷状況
- 部品倉庫
- 加工ライン
- 部品ロケ
- 検査ライン
- 製品倉庫



経営課題につながる共通指標による管理
現場から経営層まで、同じ指標で全体最適を目指す

品番ごと部品在庫額

P-NR53-P882-1B ¥5,276K	P-GG80-L059-1C ¥3,995K	P-BU07-E333-0D ¥3,599K	P-UB05-Z... ¥2,517K	P-LF54... ¥1,933K
P-WG54-L340-0C ¥5,274K	P-IC98-G511-1D ¥3,772K	P-WR12-J841-4B ¥2,654K	P-RH37-S026... ¥1,872K	

部品在庫数 7,806	加工仕掛在庫数 13,340	部品ロケ在庫数 820	検査仕掛在庫数 1,108	製品在庫数 10,941
部品在庫額 ¥7,365K	加工仕掛在庫額 ¥11,987K	部品ロケ在庫額 ¥816K	検査仕掛在庫額 ¥3,183K	製品在庫額 ¥31,768K

加工不良発生状況

外観不良(キズ) ¥1,034,800	外観不良(汚れ) ¥436,740	物性検査不合格 ¥268,240
------------------------	----------------------	---------------------

[日次更新ダッシュボード]2023-04-20現在 在庫状況可視化



品番ごと部品在庫額

SHOWING TOP 10 IN ITEM_NO

SN64-O315-3A ¥1,235K	IF60-P034-1D ¥1,039K	KT70-S340-0C ¥523K	TM05-... ¥263K
NM35-K791-0A ¥1,179K	MV62-S837-3A ¥526K	BX05-U610... ¥198K	
		RY44-E652... ¥176K	

- 受注情報
- 入荷状況
- 部品倉庫
- 加工ライン
- 部品ロケ
- 検査ライン
- 製品倉庫
- 出荷状況
- 発注情報



「在庫数」だけでは見えなかった問題点が
新たなインサイトとして浮き彫りに

品番ごと製品在庫額

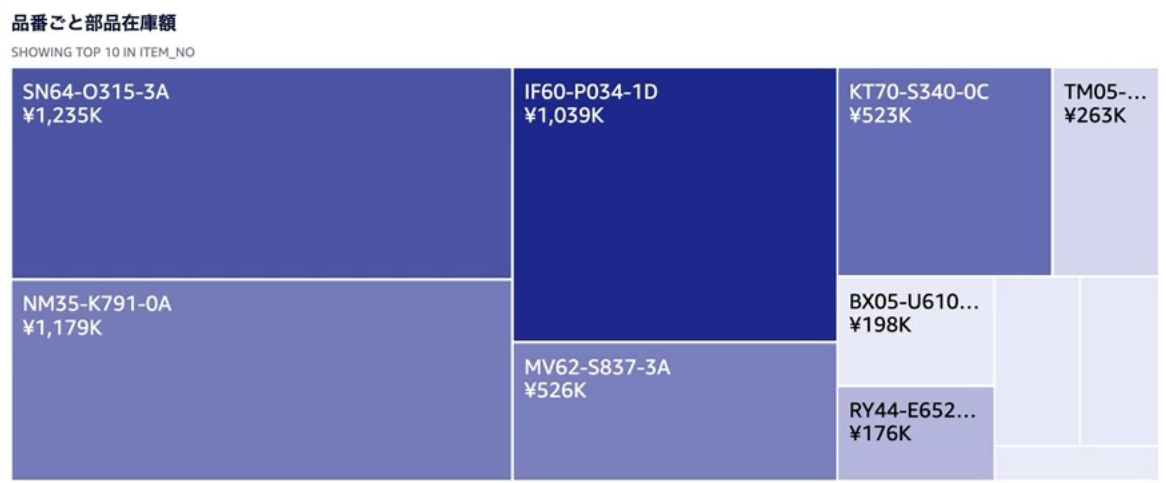
P-NR53-P882-1B ¥5,276K	P-GG80-L059-1C ¥3,995K	P-BU07-E333-0D ¥3,599K	P-UB05-Z... ¥2,517K	P-LF54... ¥1,933K
	P-IC98-G511-1D ¥3,772K	P-WR12-J841-4B ¥2,654K	P-RH37-S026... ¥1,872K	

部品在庫数	加工仕掛在庫数	部品ロケ在庫数	検査仕掛在庫数	製品在庫数
7,806	13,340	820	1,108	10,941
部品在庫額	加工仕掛在庫額	部品ロケ在庫額	検査仕掛在庫額	製品在庫額
¥7,365K	¥11,987K	¥816K	¥3,183K	¥31,768K

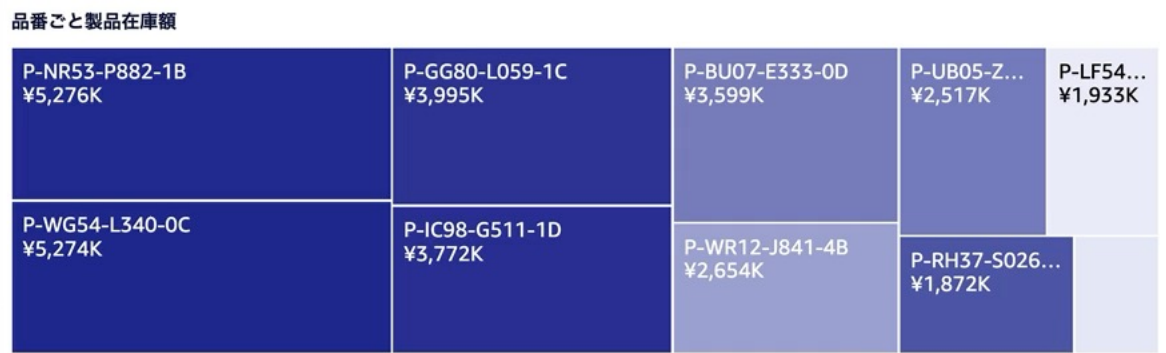
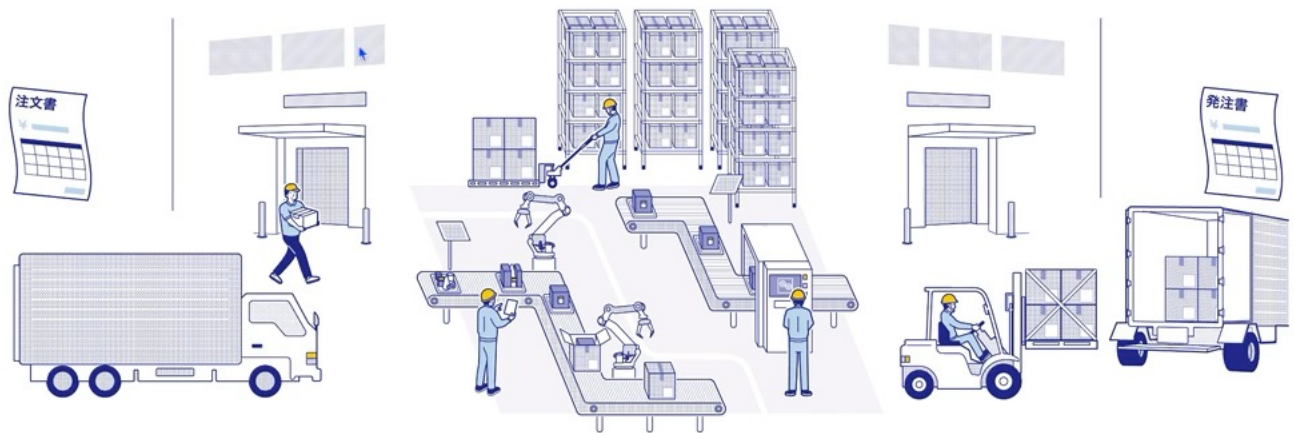
加工不良発生状況

外観不良(キズ) ¥1,034,800	外観不良(汚れ) ¥436,740	物性検査不合格 ¥268,240
------------------------	----------------------	---------------------

[日次更新ダッシュボード]2023-04-20現在 在庫状況可視化



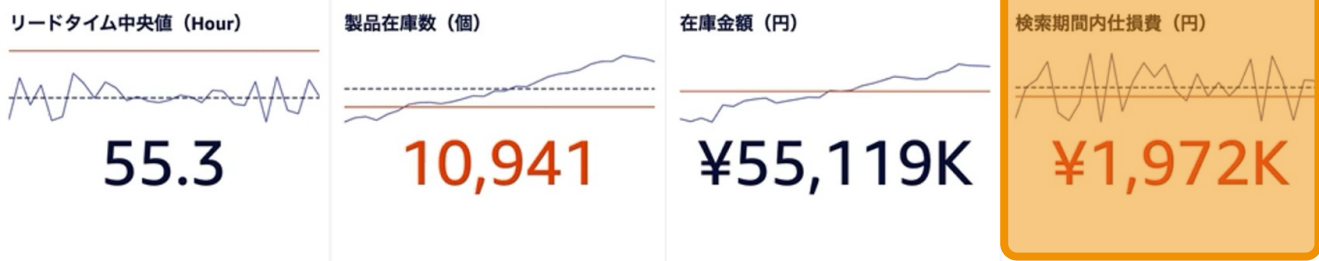
- 受注情報
- 入荷状況
- 部品倉庫
- 加工ライン
- 部品ロケ
- 検査ライン
- 製品倉庫
- 出荷状況
- 発注情報



部品在庫数	加工仕掛在庫数	部品ロケ在庫数	検査仕掛在庫数	製品在庫数
7,806	13,340	820	1,108	10,941
部品在庫額	加工仕掛在庫額	部品ロケ在庫額	検査仕掛在庫額	製品在庫額
¥7,365K	¥11,987K	¥816K	¥3,183K	¥31,768K



[日次更新ダッシュボード]2023-04-20現在 在庫状況可視化



品番ごと部品在庫額
SHOWING TOP 10 IN ITEM_NO

SN64-O315-3A ¥1,235K	IF60-P034-1D ¥1,039K	KT70-S340-0C ¥523K	TM05-... ¥263K
		BX05-U610-... ¥198K	
		RY44-E652-... ¥176K	

仕損費の状況からドリルダウンした分析が可能に



部品在庫数	加工仕掛在庫数	部品ロケ在庫数	検査仕掛在庫数	製品在庫数
7,806	13,340	820	1,108	10,941
部品在庫額	加工仕掛在庫額	部品ロケ在庫額	検査仕掛在庫額	製品在庫額
¥7,365K	¥11,987K	¥816K	¥3,183K	¥31,768K

品番ごと製品在庫額

P-NR53-P882-1B ¥5,276K	P-GG80-L059-1C ¥3,995K	P-BU07-E333-0D ¥3,599K	P-UB05-Z... ¥2,517K	P-LF54-... ¥1,933K
P-WG54-L340-0C ¥5,274K	P-IC98-G511-1D ¥3,772K	P-WR12-J841-4B ¥2,654K	P-RH37-S026-... ¥1,872K	

加工不良発生状況

外観不良(キズ) ¥1,034,800	外観不良(汚れ) ¥436,740	物性検査不合格 ¥268,240
------------------------	----------------------	---------------------

[日次更新ダッシュボード]2023-04-20現在 在庫状況可視化

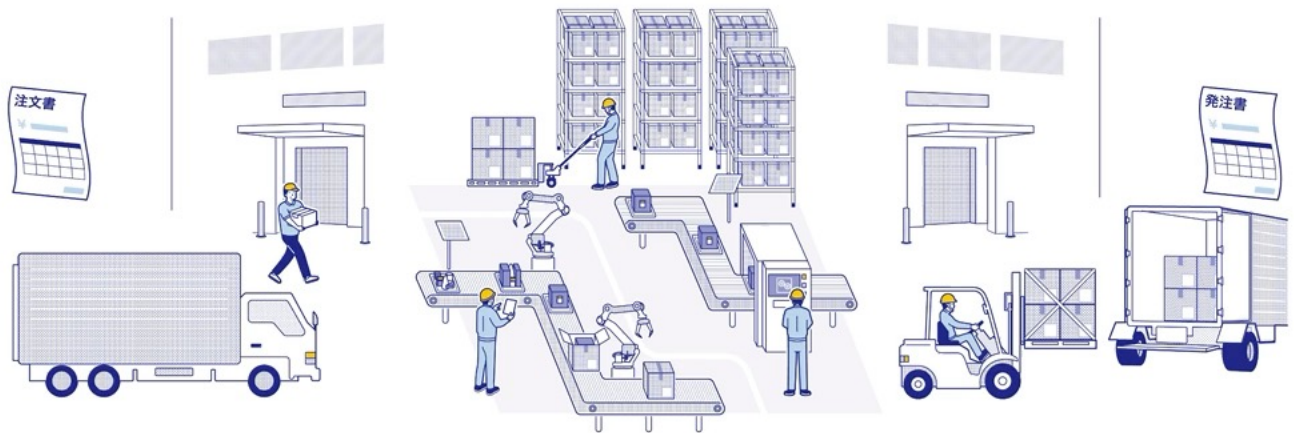


品番ごと部品在庫額

SHOWING TOP 10 IN ITEM_NO

SN64-O315-3A ¥1,235K	IF60-P034-1D ¥1,039K	KT70-S340-0C ¥523K	TM05-... ¥263K
NM35-K791-0A ¥1,179K	MV62-S837-3A ¥526K	BX05-U610... ¥198K	RY44-E652... ¥176K

- 受注情報
- 入荷状況
- 部品倉庫
- 加工ライン
- 部品ロケ
- 検査ライン
- 製品倉庫
- 出荷状況
- 発注情報



品番ごと製品在庫額

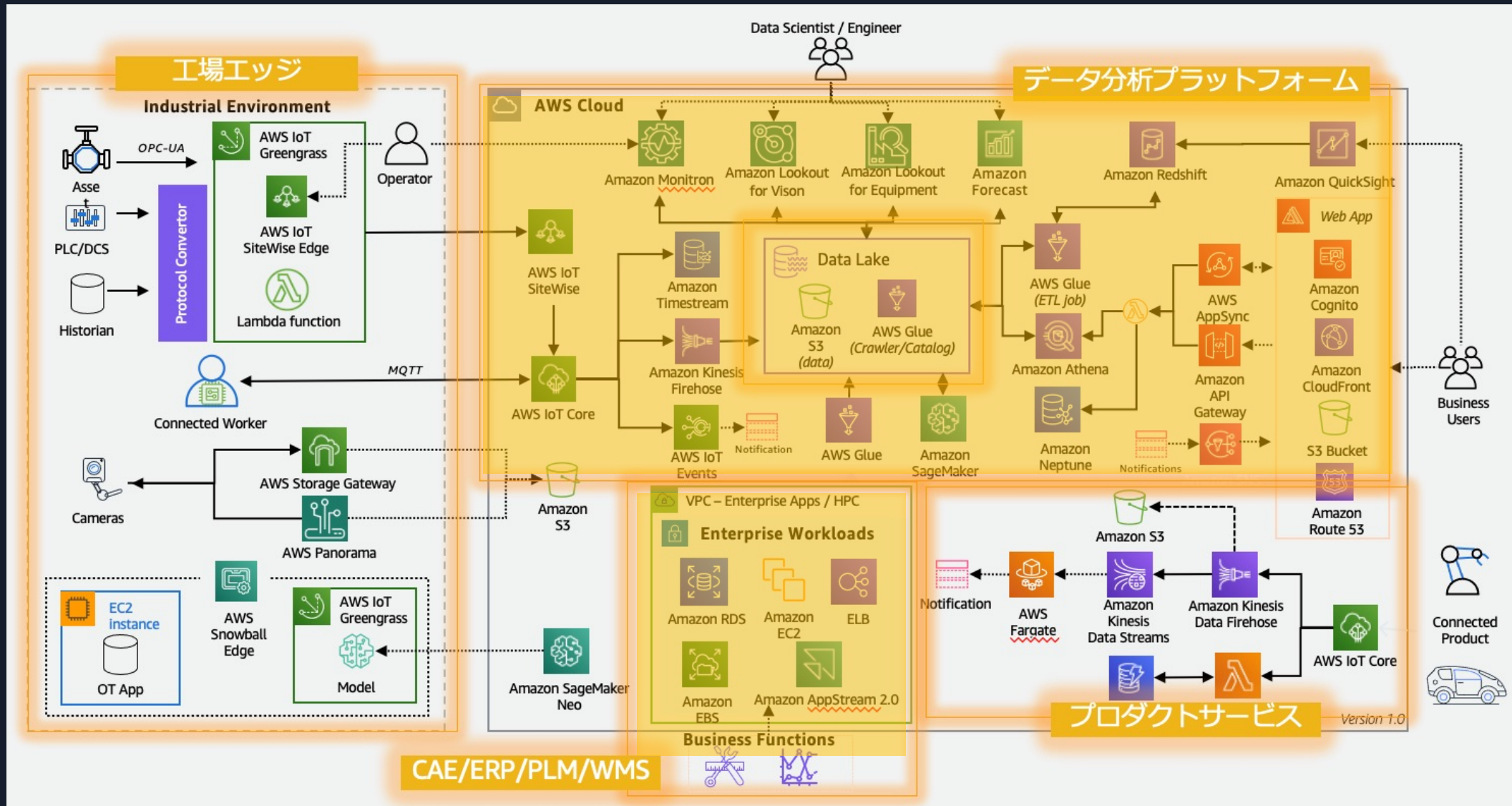
P-NR53-P882-1B ¥5,276K	P-GG80-L059-1C ¥3,995K	P-BU07-E333-0D ¥3,599K	P-UB05-Z... ¥2,517K	P-LF54... ¥1,933K
P-WG54-L340-0C ¥5,274K	P-IC98-G511-1D ¥3,772K	P-WR12-J841-4B ¥2,654K	P-RH37-S026... ¥1,872K	

部品在庫数	加工仕掛在庫数	部品ロケ在庫数	検査仕掛在庫数	製品在庫数
7,806	13,340	820	1,108	10,941
部品在庫額	加工仕掛在庫額	部品ロケ在庫額	検査仕掛在庫額	製品在庫額
¥7,365K	¥11,987K	¥816K	¥3,183K	¥31,768K

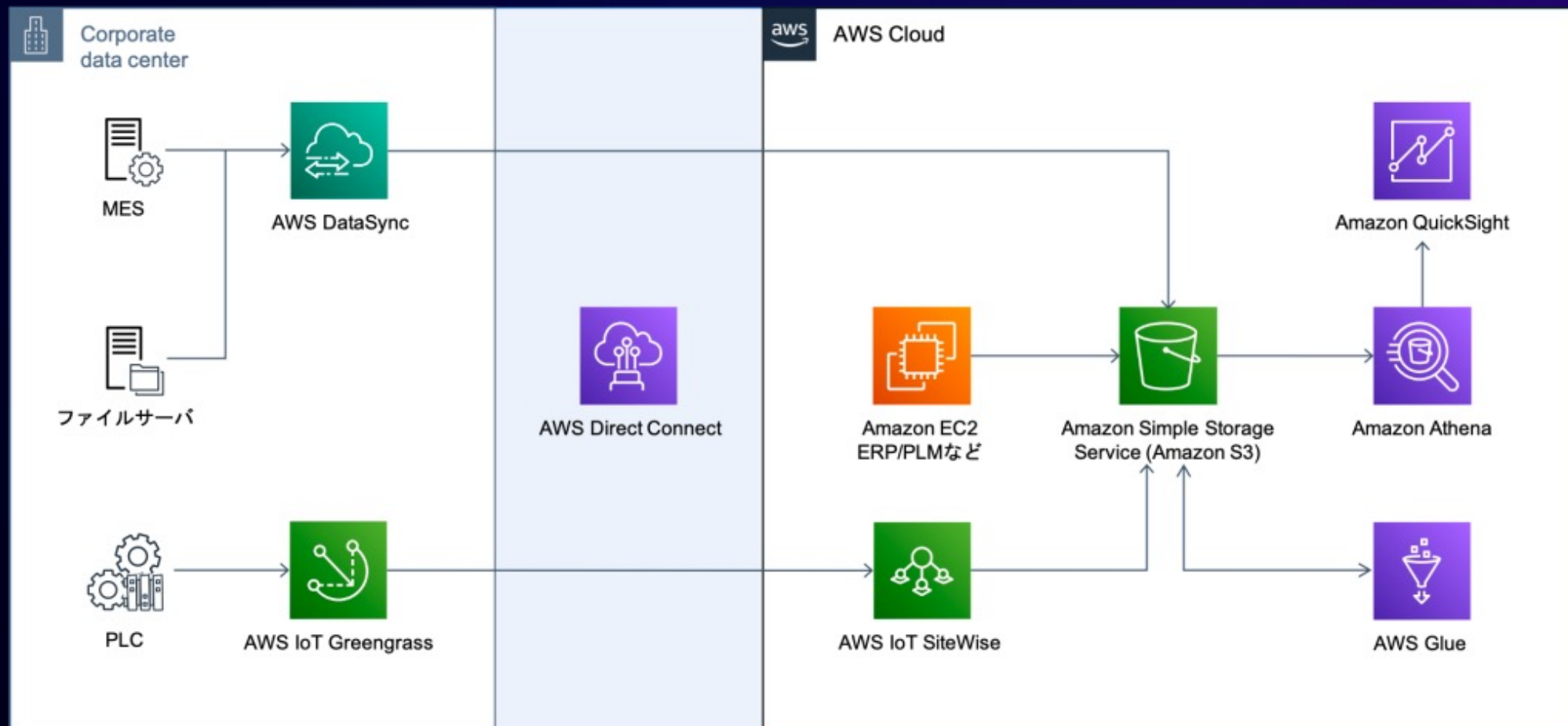
加工不良発生状況

外観不良(キズ) ¥1,034,800	外観不良(汚れ) ¥436,740	物性検査不合格 ¥268,240
------------------------	----------------------	---------------------

製造業の業務領域をカバーする多様なAWSサービス



アーキテクチャ



AI を活用したダッシュボードの構築

A NEW DASHBOARD BUILDING EXPERIENCE POWERED BY GENERATIVE BI

ビジュアルの作成

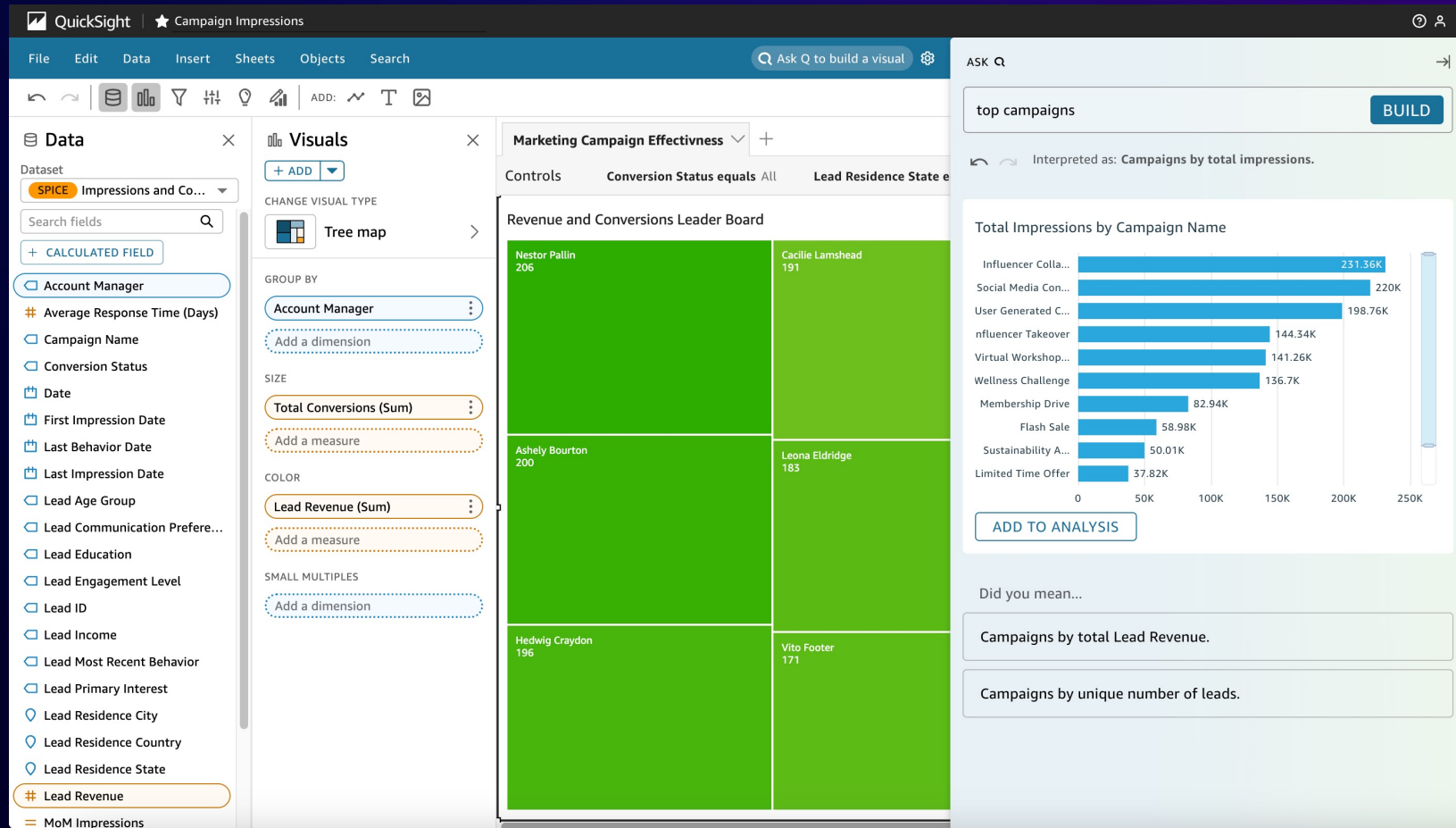
自然言語を使用してダッシュボードとレポートのビジュアルをすばやく作成

計算を作成

特定の構文を調べたり覚えたりしなくても、自然言語を使用して簡単に計算を作成できます

ビジュアルの改善

必要なフォーマットを自然言語で記述することで、ビジュアルをすばやく更新できます



データ ×

データセット 100%
SPICE defect

フィールドを検索

+ 計算フィールド

- defect_code
- defect_name
- item_category
- item_no
- item_no[item_price_list]
- item_type
- loss_cost
- price
- process_code
- quantity
- timestamp

ビジュアル ×

+ 追加

ビジュアルタイプの変更



データを追加
ディメンションまたは測定を追加

シート 1

AutoGraph

ビジュアルを作成するには1つ以上のフィールドを追加します。

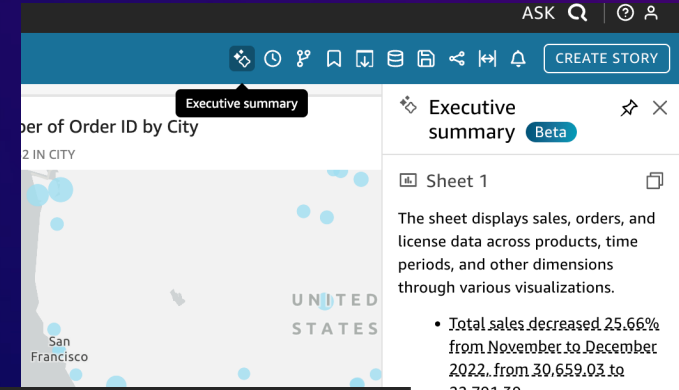
AI を活用してデータから洞察を得る

DEEP INSIGHTS AT YOUR FINGERTIPS

ダッシュボードからサマリーの生成
ダッシュボードの主要なインサイトを、傾向や外れ値などを考察する自然言語によるレポートとして生成

可視化内容への質問と回答

提示された質問、複数の視覚的な回答、曖昧な質問のサポート、意図したとおりの代替案、および洞察の要約により、データを確実に理解するためのコンテキストが得られます。



ASK Q about Marketing Effectiveness PINBOARD

leona eldridge conversions by month

ASK

Mark as verified Interpreted as: Conversion rate by month for Account Manager Leona Eldridge.

The conversion rate for account manager Leona Eldridge is 0.2. Her highest monthly conversion rate was in March 2020 at 0.45. Comparing July 2023 to June 2023, her conversion rate decreased by 75% from 0.33 to 0.08. Notably, LinkedIn ads were the top source for conversion rate at 0.4.

AI GENERATED CONTENT

Did you mean...

Total units sold by month for Account Manager Leona Eldridge.

Conversion Rate by month

Conversion Rate Account Manager Leona Eldridge 0.2

Conversion Rate by Source

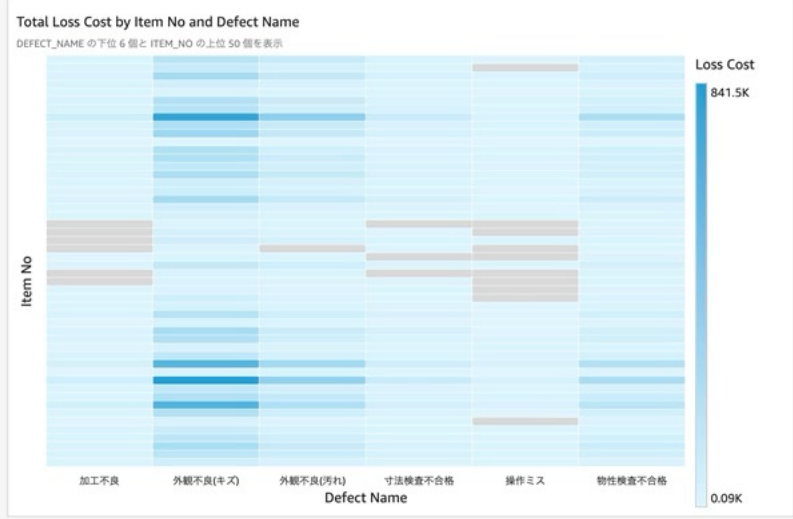
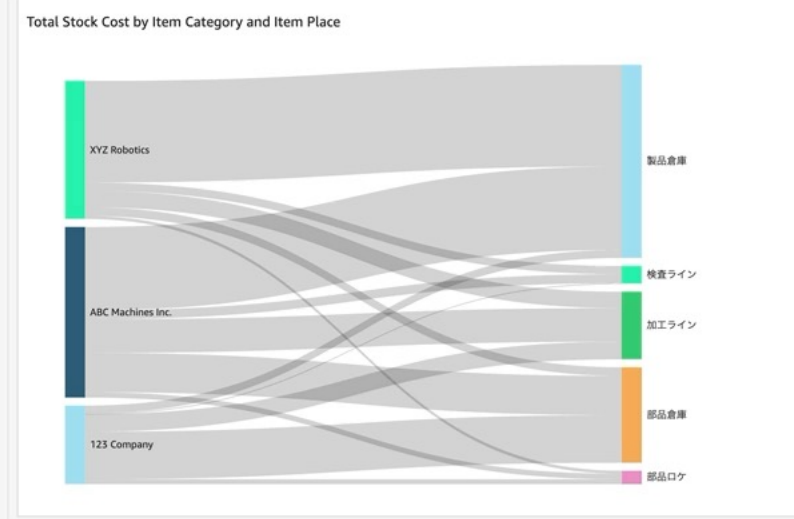
LinkedIn Ads	0.4
Email Marketing	0.32
Facebook Ads	0.23
Influencer Marketing	0.19
Instagram Ads	0.18
Mobile App Ads	0.15
Google Ads	0.14
SMS Marketing	0.06
Organic Search	0

Account Managers

Account Manager	Source	Total Impressions	Total Conversions
Leona Eldridge	Email Marketing	6,017	28
Leona Eldridge	Facebook Ads	12,393	43
Leona Eldridge	Google Ads	2,393	7
Leona Eldridge	Influencer Marketing	10,280	30
Leona Eldridge	Instagram Ads	42,915	62



シート 1 | シート 2 | シート 3 | シート 4



まとめ

- データジャーニーのフェーズ2「全社的な可視性」に至ると、データドリブンな意思決定を現場から経営層まで、同じ指標で行うことができる
- そのため現場の改善活動も自ずと全体最適な方向性に向かう
- 生成AIの活用によるデータ分析の民主化により、専門職でなくともデータからインサイトを見つけることができる
- そのため、データドリブンの意思決定サイクルが各階層で頻繁になり、現場も活性化し、全体としてアジリティが高まる