

無断使用をお断りします。日科技連出版社



Excel ユーザーのための Power BI 品質解析入門

BIツールによるデータの「見える化」と解析

山田 浩貢 著

日科技連

無断使用をお断りします。日科技連出版社



- Excelは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Power BIは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

はじめに

IoT(Internet of Things：モノのインターネット)の進展により、生産にかかわるビッグデータは大手企業だけでなく中小企業でも蓄積されるようになってきています。これまでの製造業のデータ分析はExcelが主流でしたが、Excelのみではビッグデータの活用には対応できません。そのため、「どうしてもわからない」という声をよく聞きます。

本書ではExcelよりも大量データが扱えるMicrosoft社のBIツール(Business Intelligence tool：データを集約、可視化、分析することで、意思決定や課題解決を支援するツール)であるPower BIを使用して、「見える化」から解析といったデータ活用の手順を具体的に解説します。

本書のねらいは、ビッグデータ活用のユーザーの短期育成と企業内におけるビッグデータ活用人材を拡大です。Excelユーザーが製造業でビッグデータでの見える化、解析を効果的に行い、具体的な効果を出すためのスキル習得をめざしているのです。

本書には以下のような特徴があります。

- ① BIツールとしては安価で、Excelと親和性の高いPower BIを使用して生産現場で必須となるQC七つ道具の品質解析をテーマに解説している。
- ② 「データ収集項目の洗い出しや定義設定」「具体的なグラフの表現方法」については品質解析ですぐに使用できるサンプルを用意している。そのため、サンプルグラフを流用してアレンジし、自分流に使用することができる。
- ③ 本書のデータ、グラフのサンプルは日科技連出版社HP(ホームページ)よりダウンロードできる。
- ④ 「Power BIの操作から学びたい」「品質解析の考え方を知りたい」「品質解析の手順といった実務での利用方法を理解したい」「品質解析のレベルに合わせて興味のある章から読んで理解できる構成としている。

はじめに

なお、本書は製造業のすべての担当者・管理監督者と幅広い利用者を対象としています。

みなさまの業務に本書が役立つことを願ってやみません。

2024年8月

山田 浩貢

■ 「ExcelユーザーのためのPower BI品質解析入門」Excelデータダウンロードのご案内

本書で使用したPower BIの基本データをウェブサイトからダウンロードできます。下のQRコードを読み込んで必要情報とメールアドレスを入力するとメールにダウンロードサイトのURL（株式会社アムイのホームページ、<https://amuy.jp/download>）が表示されダウンロードできます。



注意事項

著者及び出版社のいずれも、本対応表をダウンロードしたことに伴い生じた損害について、責任を負うものではありません。

ExcelユーザーのためのPower BI品質解析入門

BIツールによるデータの「見える化」と解析

目次

はじめに……………iii

第1章

品質解析の目的及びビッグデータ解析による付加価値……………1

- 1.1 品質解析の目的……………1
- 1.2 品質解析の主な課題……………4
- 1.3 品質解析課題の解決策……………6
- 1.4 ビッグデータ解析による付加価値……………8

第2章

品質解析におけるビッグデータ解析の手順……………11

- 2.1 ビッグデータ解析の全体の流れ……………11
- 2.2 データ準備のポイント……………11
- 2.3 グラフ作成のポイント……………11
- 2.4 データ解析のポイント……………12

第3章

データの準備……………13

- 3.1 準備するデータの全体像……………13
- 3.2 山田工業のマスタ情報……………13

- 3.3 山田工業の生産情報……15
- 3.4 検査／製造条件情報……18

第4章 グラフの作成……23

- 4.1 作成するグラフの全体像……23
- 4.2 棒グラフ……24
- 4.3 円グラフ……30
- 4.4 折れ線グラフ……33
- 4.5 散布図……41
- 4.6 相関図……47
- 4.7 分布図……56
- 4.8 パレート図……65
- 4.9 ヒートマップ……71

第5章 高度な活用例……81

- 5.1 スライサー……81
- 5.2 フィルター……84
- 5.3 折れ線グラフ……87
- 5.4 散布図……94
- 5.5 相関図……108
- 5.6 分布図……119
- 5.7 ヒートマップ……128

第6章 品質解析手順……………137

- 6.1 管理指標ベースの可視化……………137
- 6.2 不具合発生時の原因特定の迅速化……………139

第7章 ビッグデータの取り扱い手法……………145

- 7.1 リアルタイム判定と多角解析の概要……………145
- 7.2 リアルタイム判定……………145
- 7.3 多角解析……………148
- 7.4 定型解析と非定型解析……………153

索引……………159

品質解析の目的及び ビッグデータ解析による付加価値

1.1 品質解析の目的

品質管理の目的は「顧客が満足する製品を経済的に作り出すこと」にあります(図 1.1)。そのためには次のことを実現します。

- ① 製品の欠点を防止する。
- ② 製品や作業におけるばらつきを少なくする。
- ③ 作業の不具合をなくすとともに効率向上をはかる。

そのために次の方策を実施します。

- ④ 事前に予測し予防する方法を考える。
- ⑤ 発生したものや類似の事例に対し再発防止を図る。

1.1.1 顧客が満足する製品を経済的に作り出す品質管理とは

品質管理を強化するために画像検査システムを導入するケースがよくあります。これは人が属人的に工数をかけて実施している検査に、画像検査システムの導入することです。これにより、「作業のばらつきを少なくする」「検査の工

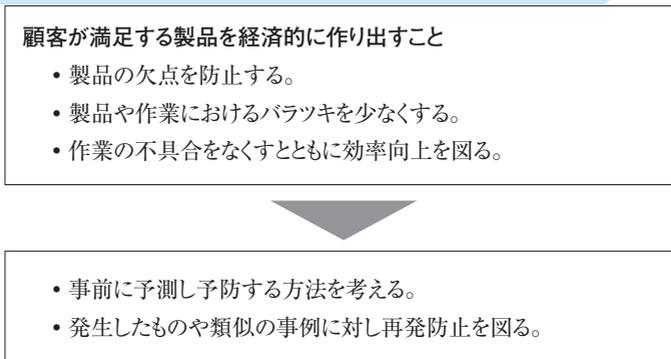


図 1.1 品質管理の目的

表 1.1 BI ツールとは

項目	説明
BI ツールとは	BI ツールとは企業が有するさまざまなデータを分析・見える化して、経営や業務に役立てるソフトウェア。BIはBusiness Intelligence(ビジネス・インテリジェンス)、つまり、ビジネスにかかわる情報という意味
概要	企業の IT、IoT においてビッグデータ活用が拡大し、経営に役立てる動きが高まっている。データを用いて、迅速かつ精度の高い意思決定を行うためには、BI ツールの活用が欠かせない。ビッグデータ分析において、BI ツールのシェアは飛躍的に高まっている。
特徴	BI ツールの目的・役割は、膨大なデータから必要な情報を引き出し、経営や売りに拡大に活用するために分析して、レポートिंगすることである。BI ツールは、誰にでも活用できる。いちいち Excel で手計算する必要がなくなるので便利である。代表的な BI ツールには、Power BI、Tableau、QlikSense などがある。
Power BI とは	Power BI は、Microsoft が提供している BI およびデータの可視化のための統合ツールセットである。Power BI を使用することで、異なるデータを統合し、リアルタイムでダッシュボードやレポートを作成し、データを視覚的に理解することができる。

BI ツールの目的・役割は、膨大なデータから必要な情報を引き出し、経営や売り上げ拡大に活用するために、分析してレポートिंगすることで、誰にでも利用できることに意味があります。BI ツールを使えば、いちいち Excel で手集計する必要がなくなります。

代表的な BI ツールには Tableau、QlikSense、Power BI などがあります。

Power BI(パワーピーアイ)は、Microsoft が提供しているビジネス・インテリジェンス(BI)およびデータ可視化のための統合ツールセットです。Power BI を使用することで、異なるデータソースからデータを統合し、リアルタイムでダッシュボードやレポートを作成し、データを視覚的に理解することができます。

1.4 ビッグデータ解析の付加価値

ここでは本来の品質解析を実現することによる次の2つの付加価値について

第2章

品質解析における ビッグデータ解析の手順

2.1 ビッグデータ解析の全体の流れ

品質解析におけるビッグデータ解析の全体の流れは次のとおりです。

- ① データ構造を定義する。
- ② 解析するためのグラフを作成する。
- ③ グラフを使用してデータを解析する。

2.2 データ準備のポイント

最初の手順は「①データ構造を定義する」です。

解析をするためには、グラフが必要です。しかし、ビッグデータの場合は膨大なデータの中から必要なデータを抽出して可視化することになります。そのため、ビッグデータから取り出しやすいデータ構造を定義する必要があります。

この「データ構造の定義」にあまり時間をかけずにグラフを作り始めると必要なグラフが開くまでに、かなりの時間がかかり、実際には使えないといったことが起こります。

「データ構造の定義」を行えば、ビッグデータから必要なデータを表示しやすくでき、結局時間も短縮できるのです。本書では実際に使用している事例を元に定義したデータ構造を紹介します(第3章)。まずはこのまま受け入れて試していただければ問題ありません。

2.3 グラフ作成のポイント

「②解析するためのグラフを作成する」については Excel 利用者ならばかなりの時間をかけてグラフ作成を習得した経験があるのではないのでしょうか。高

(3) Step3 : フィルターを単一選択に設定する(図 5.3)

- ① 「視覚化」タブの「ビジュアルの書式設定」を選択する。
- ② 「スライサーの設定」欄の「選択項目・単一選択」のトグルボタンを ON にする。

(4) Step4 : 絞り込み項目を選択する(図 5.4、図 5.5)

- ① 「105002 : 電流(位置 A) 1V」を選択する。

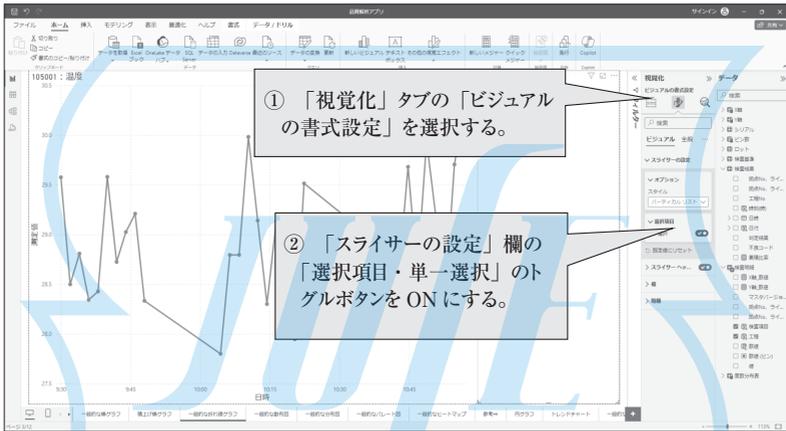


図 5.3 Step3 : フィルターを単一選択に設定

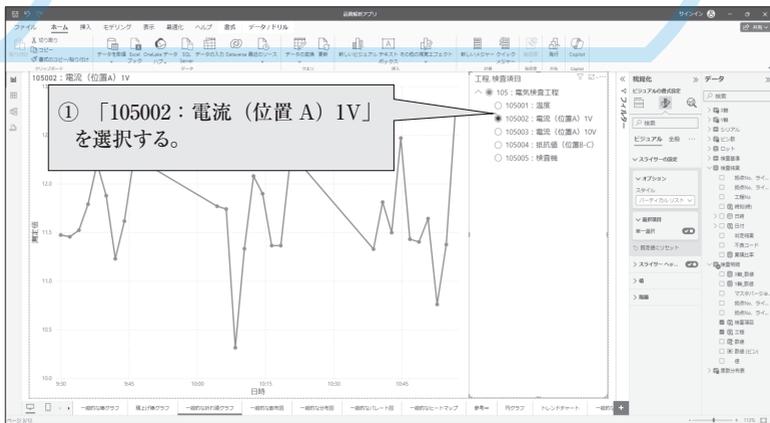


図 5.4 Step4 : 絞り込み項目を選択

索引

【A-Z】

- BIツール 7、8、9
Business Intelligence 8
ClickSense 8
 C_p 140
 C_{pk} 140
KPI 137、155
MCT 16
Power BI 8
QC七つ道具 3
Tableau 8
URLフィルター 84
- 規格の上下限值 18
基準値 18
近似線設定 117
グラフ種類 23
グラフタイトル 37
グラフ端 24、25
クロス詳細フィルター 84
経年変化 138
原因特定 139
検査基準 18
検査基準情報 19、20
検査結果 18
検査結果情報 19
検査実績 18
検査情報 13
検査明細 18
検査明細情報 19
工程検査 147
工程能力 140

【あ行】

- 一元管理 149
色分け詳細設定 129
色分け設定 106、116、119
円グラフ 23、30
折れ線グラフ 23、33

【か行】

- 過去トラ 142、145、156、158
活用 7
活用データベース 150
完成サンプル 28、29、33、41、55、
65、71、80
管理指標 137
管理図 4

【さ行】

- 最終検査 148
再発防止 1、2
散布図 4、23、41、94
軸項目 23
時系列解析 155
治工具 21
自工程完結 146

索引

自動フィルター 84
 集計項目 23
 集計方法 23
 集合縦棒グラフ 56
 収集 6、7
 出荷判定 148
 手動フィルター 84
 上下限值設定 87、94、108
 除外フィルター 84
 シリアル情報 16、17
 スライサー 81
 正規化 15
 生産管理指標 7、16
 生産基準 16
 生産基準情報 17
 生産実績 16
 生産実績情報 17
 生産情報 13
 製造基準情報 20
 製造条件情報 13、20
 設備総合効率 16
 相関図 23、47、108
 層別 4、139、140
 測定値 21
 測定値非表示 128

【た行】

大量データ可視化 5
 多角解析 145、148、149
 チェックシート 3
 蓄積 7
 中間色 135、136
 積み上げ棒グラフ 29

定型解析 153、164
 データ構造 14
 データ準備 11、13
 データ種類不足 5
 データ抽出 156
 データ保存 156
 データ量不足 4
 同期設定 147
 特性要因図 4
 度数分布表 59

ドリルスルーフィルター 84
 ドリルダウンフィルター 84

【は行】

パススルーフィルター 84
 発生原因 3
 パレート図 4、23、65
 比較分析 139、141、142
 ヒストグラム 4
 ビッグデータ解析 9、11
 非定型解析 153、155
 ヒートマップ 23、71、128
 ヒートマップ化 142
 一人時間当たり出来高 16
 標準偏差 140
 品質管理 1
 品質判定 145
 品質不具合データベース 148
 ビン数 64、65
 フィルター 84
 複数グラフ設定 122
 不良判定 147、148
 分布図 56、119

可動率 7、16

包含フィルター 84

棒グラフ 23

【ま行】

マシンサイクルタイム 16

マスタ情報 13、14

マトリックス 59、60、71、72

【ら行】

リアルタイム判定 145、146

良品サンプルデータ 142

ロット情報 15

ロット別解析 154

ロット別不良数 23

【や行】

要因 3

予兆の検知 137

予防 1、2



著者紹介

山田 浩貢 (やまだ ひろつぐ)

1969年名古屋市生まれ。1991年愛知教育大学総合理学部数理科学科卒業後、株式会社NTT データ東海入社。製造業向けERPパッケージの開発・導入および製造業のグローバルSCM、生産管理、BOM統合、原価企画、原価管理のシステム構築をPM、開発リーダーとして従事する。

2013年、株式会社アムイ (<https://amuy.jp/>) を設立。トヨタ流の改善技術をもとにIT/IoTのコンサルタントとして業務診断、業務標準の作成、IT/IoT活用のシステム企画構想立案、開発、導入を推進している。

主著に『品質保証におけるIoT活用－良品条件の可視化手法と実践事例』(日科技連出版社、2019年)、『「7つのムダ」排除 次なる一手 IoT を上手に使うってカイゼン指南』(日刊工業新聞社、2017年)、連載記事に「トヨタ生産方式で考えるIoT活用」(ITmedia MONOist、2015～2018年)、月刊『工場管理』(日刊工業新聞社)にて2018年より連載している「解決！IoTお悩み相談室」がある。



無断使用をお断りします。日科技連出版社

ExcelユーザーのためのPower BI品質解析入門

BIツールによるデータの「見える化」と解析

2024年10月5日 第1刷発行

著者 山田 浩 貢

発行人 戸羽 節 文

検印
省略

発行所 株式会社 日科技連出版社

〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷1-7-4
渡貫ビル

電話 03-6457-7875

Printed in Japan

印刷・製本 河北印刷株式会社

© Hirotsugu Yamada 2024

ISBN 978-4-8171-9803-7

URL <https://www.juse-p.co.jp/>

本書の全部または一部を無断でコピー、スキャン、デジタル化などの複製をすることは著作権法上での例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することは、たとえ個人や家庭内での利用でも著作権法違反です。