

味の素エンジニアリング × Fixstars Amplify

食品製造業向け 設備管理の最適化セミナー

エキスパートに聞く設備管理DXの基本から最先端技術まで

- 食品製造業における設備保全の現状
- 設備管理DX ～課題解決のためのステップ～
- 最適化計算と保全スケジュールの最適化
- まとめ

メールにてご案内するアンケートにご回答いただいた方に、
本資料をお送り申し上げます。

セミナー登壇者



味の素エンジニアリング株式会社

向林 充

DX推進部長

石油系企業に入社し、重工業プラントの設備保全、検査、建設に従事。現場での設備管理の重要性、大変さを経験から学ぶ。経験を食品業界に活かすため味の素エンジニアリングへ転職。

現場管理と並行して設備管理システム『PLANTAXIS®』の開発に参画。現在は社内DXの推進およびPLANTAXIS®の機能開発・外部展開の責任者として従事している。



株式会社 Fixstars Amplify

小林 隆之

商品企画部/エンタープライズ事業部 シニアディレクター

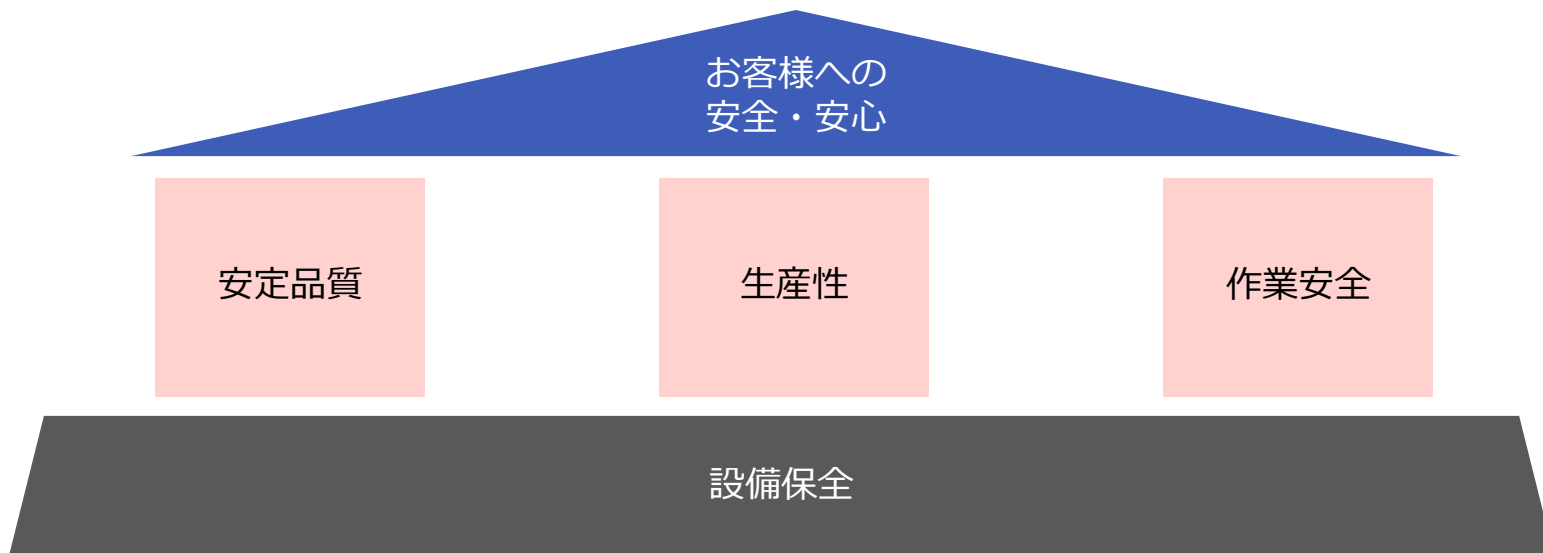
食品メーカーに入社し、生産技術、新事業開発、グループのDX戦略担当を経験。これからの製造業に最適化技術が重要だと実感する。

『最適化技術』を世界に広げるため、株式会社Fixstars Amplifyへ転職。現在はエンタープライズ事業の責任者として、業界を問わず様々な業務の最適化を実現するプロジェクトに参画している。

食品製造業の 設備保全の現状

食品製造業における設備保全の重要性

適切な設備保全が、お客様の安全・安心に繋がっている



食品工場の設備保全の実際

1. デジタル化が進んでおらず、紙で情報を管理している
2. 過去のトラブルの類似事例は、ベテランに聞かないと出てこない
3. 計画的な設備保全ができず、トラブルが起きてから対応している



味の素エンジニアリング × Fixstars Amplify

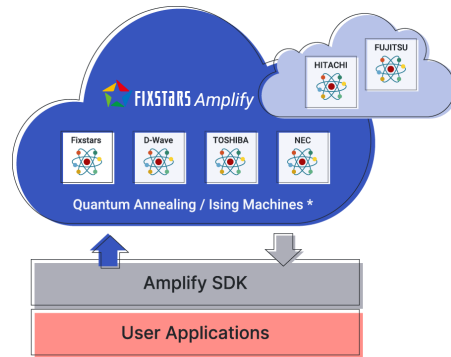
味の素エンジニアリング株式会社

食品製造業での設備保全のスペシャリスト



株式会社Fixstars Amplify

量子技術を用いた
最適化計算クラウド



高性能なコンピュータにより、高精度・高効率で使
いやすい最適化計算環境をクラウドで提供

食品製造業での設備保全のノウハウを詰め込んだ設備保全システムと
量子技術を使った最適化計算クラウドによる設備保全のDXをご紹介します



設備管理DX ～課題解決のためのステップ～

会社紹介：味の素エンジニアリング株式会社

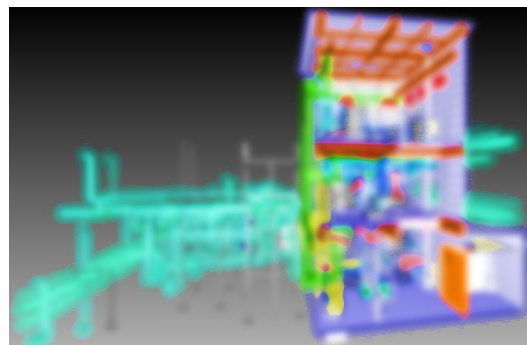
保全

51年間、味の素(株)を中心に工場の保全業務を行ってきた。
4,200件/年(～2019年度)の保全実績。



3D技術

3D技術を積極的に利用。
点群データ、3DCAD等の活用実績多数。



味の素グループ

製造メーカー、システム会社、エンジニアリング会社、様々な分野のネットワークや意見収集が可能。

Eat Well, Live Well.

Aj
AJINOMOTO®

設備管理のDXとは？（言葉の定義）

設備管理（設備保全）とは

企業や施設が所有する機械や設備を効率的に運用するための管理活動を指す

（設備保全とは、設備が常に良好な状態で運用できるようにするための維持活動を指す。※）

※設備保全の在り方、等は今回割愛

DXとは

『DX推進指標』とそのガイダンス※1では、DXを次のように定義

「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」

設備管理のDXとは？

AIが全てやってくれる？

例えば

過去の履歴を全部入れれば今後の計画はAIが全て立ててくれる？

機械が不具合に至る前に全てAIが教えてくれてトラブルが起きない？

→まずは現実を見ていきましょう

AIの「決定」とはあくまでも人間が与えたデータに沿った解。

今の人間（担当者）が出来ないことをAI様ならやってくれるはず、は間違い

では設備管理のDXって何をすればいい？

Q. 何からやっていいのかわからない

- ・初めにやること

自分達の設備管理における課題を明確にすること

※課題は各社異なる

例1)機器が1000以上の会社と10基の会社

例2)包装工程がメインの企業と製造工程がメインの企業

例3)工務機能がある会社と無い会社

例4)連続工程の会社とバッチ運転の会社

⇒背景が違えば課題が違うのは当然

設備管理の課題って？

改めて自社の課題を考えてみてください

例1) 紙で保管している

例2) データが蓄積できていない

例3) 効率化が必要

もっと深掘りしてみてください

例1) 紙管理の何が問題か？リモートが出来ない？人によってファイリングが違う？

例2) 何のデータが無くて困っている？無いのか、あるけど検索性の問題なのか？

さらに：それは誰が何のために、いつどの頻度でどのように使うデータなのか？

例3) 現状の何が非効率なのか？トラブルが多い？トラブルでは具体的に何の影響があった？

作業自体が非効率なのか？

⇒課題によってとるべき対応が異なる ※解像度を上げて明確にする

設備管理のDXに向けて

失敗しやすい例：なんとなくデジタル化、DX活動しないといけないから進めている

デジタル化、DXはやらなければならない

→課題解決のひとつの手段

明確な目的・課題意識があれば、解決の手段はDXではない可能性も十分ある

※デジタルの何か、を使わなくても業務の見える化・整流化・課題の解決が出来れば
それは自社でDXを進めていることになる

失敗事例

● ● 会社の例

課題：（役員側）現場から適切なレポートが来ない。不具合は減らない

（現場側）現場対応が忙しい

解決策：設備管理システム導入

（窓口：DX推進部、決裁者：DX推進部管掌役員、導入実務：工務Mgr、実務者：工務部、製造部）

Q：結果はどうなりそうか？

結果：システム導入は完了した。ただ、あれも必要そう、これもあった方がいいと重い仕組みに。

1年後にも役員の望むレポートは上がらず、現場はさらに疲弊

Q：何が問題だった？

失敗事例

● ● 会社の例

課題：（役員側）現場から適切なレポートが来ない。不具合は減らない

（現場側）現場対応が忙しい

解決策：設備管理システム導入 ①課題に対して解決策がマッチしていない

（窓口：DX推進部、決裁者：DX推進部管掌役員、導入実務：工務Mgr、実務者：工務部、製造部）

②現場が続けられるかどうか、の優先順位が低い

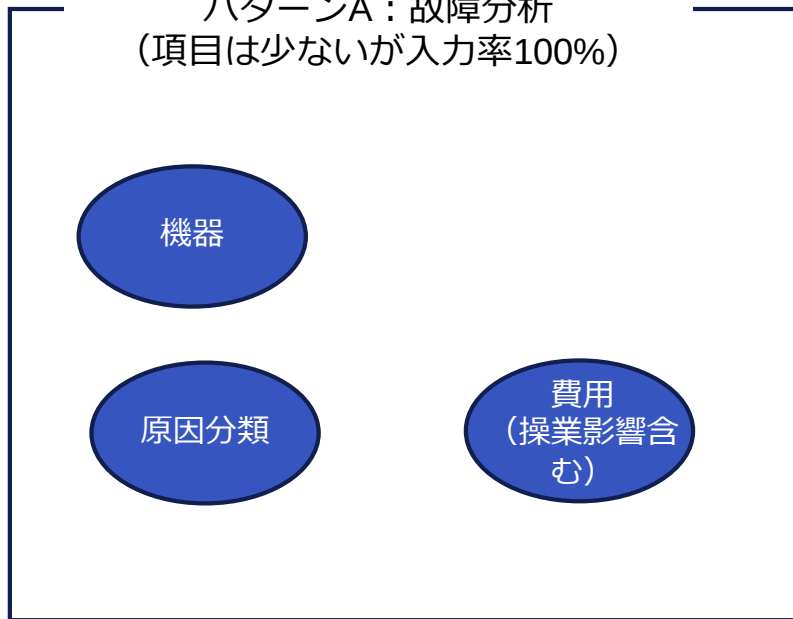
総括：課題の深掘り不足 + 管理側と現場側の認識すり合わせ不足

- ・適切なレポートって？経営層、管理層はどんなデータが見たいのか、それは現場的に現実的か？
- ・現場は何が忙しいのか？まずは何かを楽にしないと新たな業務はできない

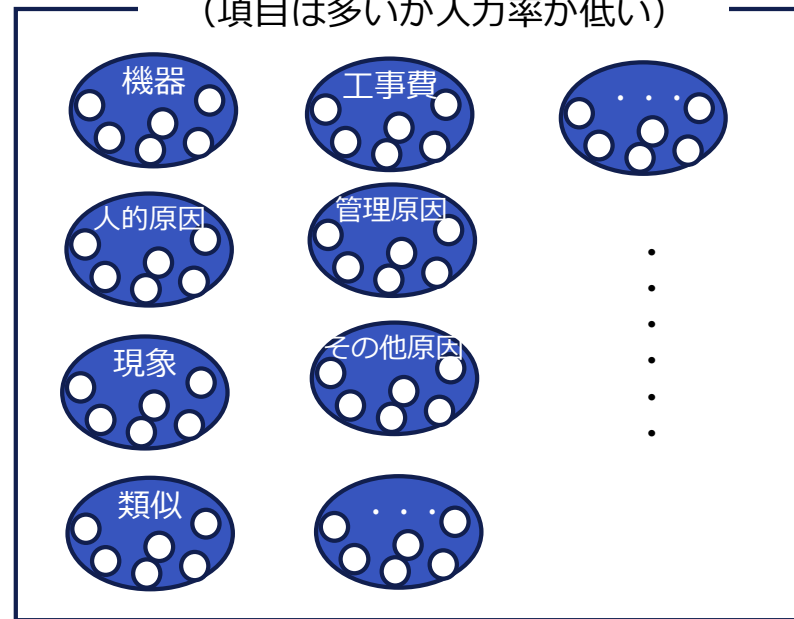
データ蓄積の例

どちらのデータが1年後解析に使えるか？

パターンA：故障分析
(項目は少ないが入力率100%)



パターンB：故障分析
(項目は多いが入力率が低い)



設備管理のDXのポイント

STEP 1 : 目的・課題の明確化

Point : ここが一番大事。少し時間をかけてでも明確にする

STEP2 : 課題への対応 (Small Start、Quick Win)

Point : もし課題への対応がデジタル化であるなら、何が必須データか現実的な量に絞る

STEP 3 : 対応の定着化

Point : 焦らない。目安1年は確実にSTEP2をフォロー

STEP 4 : 対応範囲の拡大 or 深化(進化)

Point : STEP3まで進めたうえで、改めて課題を確認 (変わっている可能性あり)

その上で範囲の拡大をするのか、深掘りするのか、効率化するのか検討

設備管理のDXのポイント（再掲）

STEP 1 : 目的・課題の明確化

Point : ここが一番大事。少し時間をかけてでも明確にする

STEP2 : 課題への対応（Small Start、Quick Win）

Point : もし課題への対応がデジタル化であるなら、何が必須データか現実的な量に絞る

STEP 3 : 対応の定着化

Point : 焦らない。目安1年は確実にSTEP

STEP 4 : 対応範囲の拡大 or 深化(進

Point : STEP3まで進めたうえで、改めて

その上で範囲の拡大をするのか、深化するの

とはいえ・・・

- ・ 自分達だけじゃ不安
- ・ 設備管理するのにどんなデータが必要か
専門じゃないからわからない

PLANTAXIS®のご紹介

PLANTAXIS®は食品エンジニアリング会社である味の素エンジニアリング(株)が管理・運営している設備保全システム

- (悩み) ・自分達だけで進めるのは不安
- ・設備管理するのに専門じゃないから何が必要か分からない

設備保全のプロによる
万全のサポート体制



親切なUI・画面設計
厳選したメニュー構成



定額制料金・300ID



PLANTAXIS®の活用例

(悩み) 忙しくてなかなかデータ入力が徹底できない

定額制料金・300ID



(解決案)

協力会社による点検はPLANTAXIS®へ直接結果を入力してもらう

※ライセンス数での課金なし。権限設定で閲覧範囲の調整可

※管理者としてデータの評価業務に集中

さらに効率化したい、活用方法を知りたい →次頁連絡先までお問い合わせください

※実例のひとつとして計画保全についてFixstars Amplifyとの連携による最適化ご紹介

ご興味があれば・・・

○「PLANTAXIS®」の詳細について知りたい方

⇒HP [説明会・お問合せ](#) よりご希望日程を選択いただき、
Web説明会をお申込みください。



○トライアルご希望の方

⇒HP [説明会・お問合せ](#) より、トライアルご希望の旨ご連絡ください。

[説明会申込・お問い合わせ | 3Dスキャンデータを活用したクラウド型工場設備管理システム | PLANTAXIS®](#)

最適化計算と 保全スケジュールの最適化

様々な“計画業務”

膨大な選択肢の中から、
複雑な制約を満たし、
最適な選択を決定する問題

調達

原料貯槽への配賦最適化

生産

生産スケジューラ
人員シフト計画

保全スケジュール最適化

プロセス条件最適化
設備投資最適化
エネルギーマネジメント

物流

置き場最適化
荷積み計画
配送計画
配車計画

商品開発

マテリアルズインフォマティクス

設計

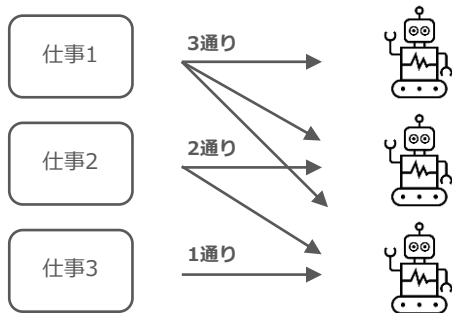
構造設計最適化
共通部品最適化
レイアウト最適化

試作

試作品製作スケジューリング

なぜ計画業務は人が担ってきたのか？

3台の装置に3個の仕事を割り当てる



$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{通り}$$

20の場合

$$20 \times 19 \times 18 \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1$$

$$= \text{243京2902兆81億7,664万通り}$$

スーパーコンピュータでも、膨大な計算時間が掛かり
事実上問題が解けない

ベテラン社員が、知識と経験から膨大な組合せを
考えなくて済むようにある程度良い解を導いてきた

製品「Fixstars Amplify」

最適化計算クラウド

Fixstars Amplifyは、高性能なコンピュータにより
高精度・高効率で使いやすい最適化計算環境を
クラウドで提供しています。

登録企業・組織数

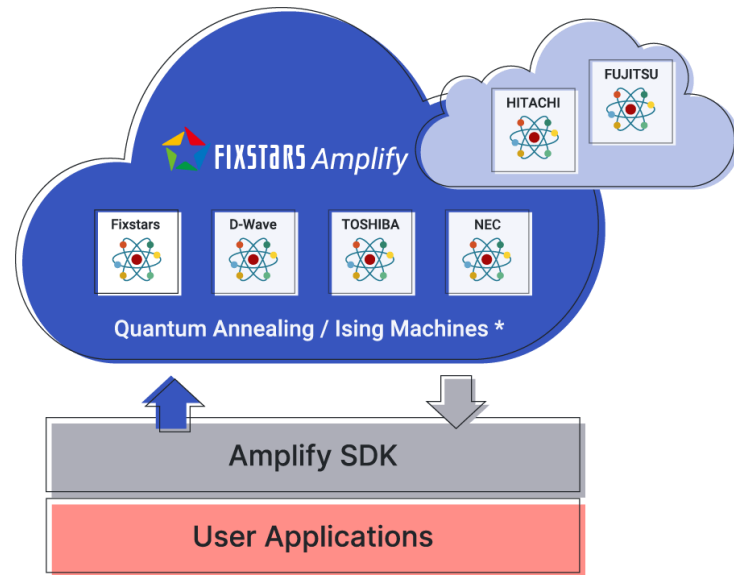
900

以上

累計実行回数

8000万

回以上



アプリケーション例：

生産計画、シフト計画、倉庫棚割り、AGV制御、
設計最適化、マテリアルズインフォマティクス etc.

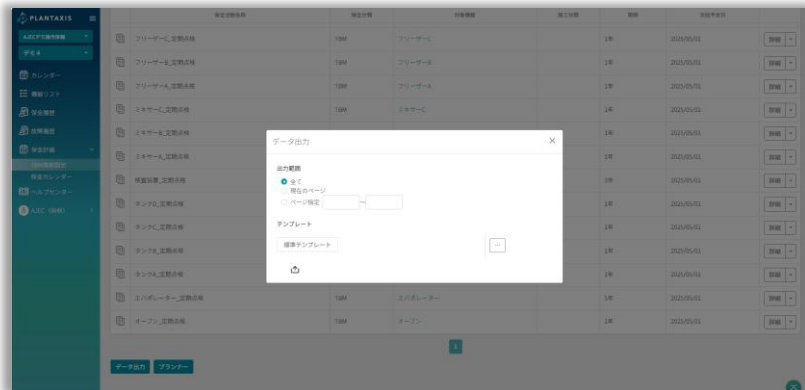
FIXSTARS Amplify

予算オーバー



保全周期の最適化デモ

PLANTAXIS®から保全マスター情報をダウンロード

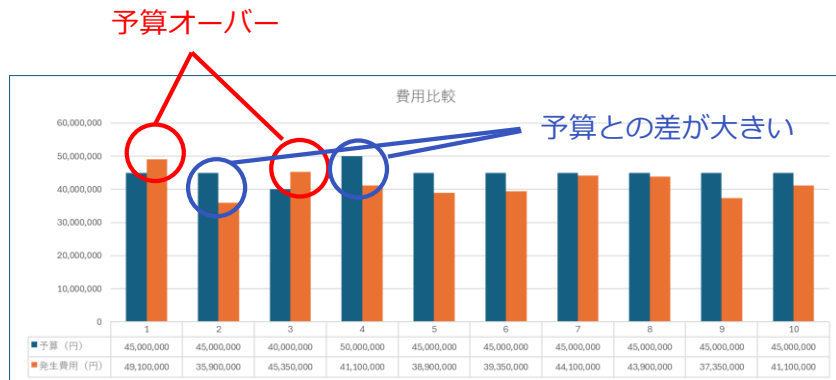


ダウンロード

#	保全活動名称	保全分類	対象機器	施工分類	周期	前回実施日	次回予定日	費用(円)/回	保全担当者
1	コンベアベルトB_定期点検	TBM	コンベアベルトB	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	350,000	佐藤
2	コンベアベルトA_定期点検	TBM	コンベアベルトA	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	350,000	佐藤
3	AFU_定期点検	TBM	AFU	TBM	5年	2023/5/1	2028/05/01	8,000,000	田中
4	ドライヤーB_定期点検	TBM	ドライヤーB	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	3,000,000	田中
5	ドライヤーA_定期点検	TBM	ドライヤーA	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	3,000,000	田中
6	ラベラー_定期点検	TBM	ラベラー	TBM	3年	2022/5/1	2025/05/01	550,000	佐藤
7	シーラーC_定期点検	TBM	シーラーC	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	850,000	佐藤
8	シーラーB_定期点検	TBM	シーラーB	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	850,000	佐藤
9	シーラーA_定期点検	TBM	シーラーA	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	850,000	佐藤
10	ボイラーB_定期点検	TBM	ボイラーB	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	2,500,000	鈴木
11	ボイラーA_定期点検	TBM	ボイラーA	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	2,500,000	鈴木
12	パッケージングマシン_定期点検	TBM	パッケージングマシン	TBM	3年	2023/5/1	2026/05/01	450,000	佐藤
13	冷凍庫F_定期点検	TBM	冷凍庫F	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	500,000	田中
14	冷凍庫E_定期点検	TBM	冷凍庫E	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	500,000	田中
15	冷凍庫D_定期点検	TBM	冷凍庫D	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	500,000	田中
16	冷凍庫C_定期点検	TBM	冷凍庫C	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	500,000	田中
17	冷凍庫B_定期点検	TBM	冷凍庫B	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	500,000	田中
18	冷凍庫A_定期点検	TBM	冷凍庫A	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	500,000	田中
19	給油装置_定期点検	TBM	給油装置	TBM	3年	2023/5/1	2026/05/01	1,100,000	田中
20	ブレンダーB_定期点検	TBM	ブレンダーB	ETBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	850,000	斎藤
21	ブレンダーA_定期点検	TBM	ブレンダーA	ETBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	850,000	斎藤
22	フィーダー_定期点検	TBM	フィーダー	TBM	5年	2020/5/1	2025/05/01	1,300,000	斎藤
23	スライサーC_定期点検	TBM	スライサーC	ETBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	1,000,000	斎藤
24	スライサーB_定期点検	TBM	スライサーB	ETBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	1,000,000	斎藤
25	スライサーA_定期点検	TBM	スライサーA	ETBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	1,000,000	斎藤
26	エクストルーダー_定期点検	TBM	エクストルーダー	ETBM	2年	2023/5/1	2025/05/01	3,000,000	斎藤
27	フィルターE_定期点検	TBM	フィルターE	ETBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	500,000	斎藤
28	フィルターD_定期点検	TBM	フィルターD	ETBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	800,000	斎藤
29	フィルターC_定期点検	TBM	フィルターC	ETBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	900,000	斎藤
30	フィルターB_定期点検	TBM	フィルターB	ETBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	400,000	斎藤
31	フィルターA_定期点検	TBM	フィルターA	ETBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	700,000	斎藤
32	ホモジナイザーB_定期点検	TBM	ホモジナイザーB	ETBM	3年	2022/5/1	2025/05/01	2,100,000	斎藤
33	ホモジナイザーA_定期点検	TBM	ホモジナイザーA	ETBM	3年	2022/5/1	2025/05/01	1,800,000	斎藤
34	デガジター_定期点検	TBM	デガジター	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	500,000	斎藤
35	スモーカー_定期点検	TBM	スモーカー	TBM	5年	2020/5/1	2025/05/01	1,300,000	斎藤
36	ピーラー_定期点検	TBM	ピーラー	TBM	1年	2024/5/1	2025/05/01	800,000	斎藤

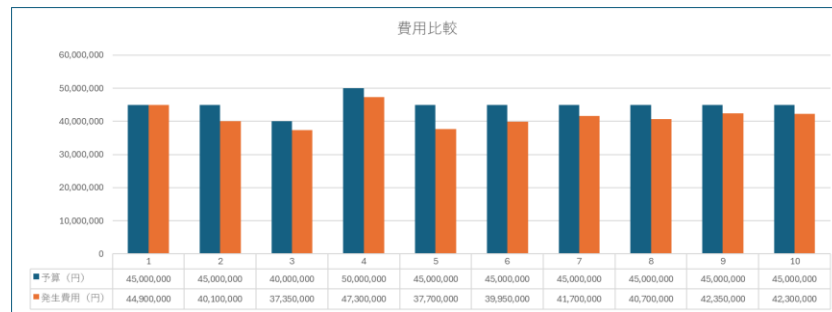
保全周期の最適化デモ

最適化計算前

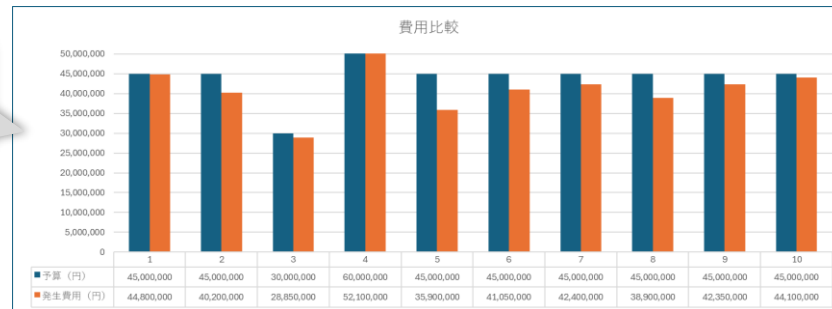


最適化計算後

予算オーバーがない
予算との差が小さい



変更した予算に合わせて
最適化計算を実施



まとめ

食品製造業向け設備保全のポイント

1. 課題を明確化する。STEPを意識して進める
2. デジタル化は手段、課題解決に向かっていればDXの一部と考える
3. もし解決策がシステム化であれば課題や社員に合ったものを選ぶ

Thank You!