

工場レイアウト設計の 5 つの原則

原則 4: 5S 活動との連携

基本概念

5S 活動を促進するレイアウト設計は、持続可能な工場運営の基盤となります。整理・整頓・清掃・清潔・しつめの 5 つの要素を組み込んだレイアウトは、作業効率の向上だけでなく、品質向上、安全性確保、従業員満足度向上にも大きく貢献します。

5S とレイアウト設計の関係

1. 整理 (Seiri) - 要るものと要らないものの分別

レイアウト設計での配慮:

- 不要品の蓄積を防ぐ動線設計
- 明確な区画分けによる用途の明確化
- 定期的な見直しがしやすい配置

2. 整頓 (Seiton) - 必要なものの適切な配置

レイアウト設計での配慮:

- 使用頻度に応じた配置距離
- 視認性の良い保管場所の確保
- 標準化された保管システム

3. 清掃 (Seiso) - 清掃のしやすさ

レイアウト設計での配慮:

- 清掃しやすい通路幅の確保
- 清掃用具の適切な配置
- 汚れの発生源対策

4. 清潔 (Seiketsu) - 清潔な状態の維持

レイアウト設計での配慮:

- 汚染源と製品の分離
- 清潔度の見える化

- ・ 継続的な改善の仕組み

5. しつけ（Shitsuke） - ルールの定着

レイアウト設計での配慮：

- ・ 自然にルールに従える設計
- ・ 違反が発見しやすい配置
- ・ 教育・訓練がしやすい環境

5S 促進レイアウトの設計原則

1. 視覚管理（Visual Management）の徹底

見える化の要素：

- ・ **色分け管理**：通路、作業エリア、保管エリアの色分け
- ・ **表示・標識**：わかりやすい表示による区域の明確化
- ・ **状態表示**：設備状態、品質状態の見える化

具体的な実装：

- ・ 床面の色分け（通路：緑、作業エリア：黄、危険エリア：赤）
- ・ 高さ別の表示（天井からの吊り下げ表示）
- ・ 進捗状況の見える化ボード

2. 定位置管理（Fixed Position Management）

保管場所の標準化：

- ・ **住所管理**：すべての物品に明確な保管場所を設定
- ・ **形跡管理**：物品の形に合わせた保管場所の設計
- ・ **量的管理**：適正在庫量の明確化

具体的な実装：

- ・ 工具の形跡シート（影絵）による管理
- ・ パレット置き場の明確な区画線
- ・ 棚ごとの品目表示と数量表示

3. 動線分離（Traffic Flow Separation）

人と物の動線分離：

- ・ 作業者の歩行動線と物品搬送動線の分離
- ・ 一方通行による混雑回避

- ・ 安全性の確保

清浄と汚染の動線分離:

- ・ クリーンエリアとダーティエリアの明確な分離
- ・ 汚染物質の流入防止
- ・ 清掃しやすい動線設計

4. 自律管理 (Autonomous Management)

自然に 5S が実践される設計:

- ・ 乱雑になりにくい構造
- ・ 清掃がしやすい配置
- ・ 異常が発見しやすい設計

業種別の 5S 連携レイアウト

印刷工場での 5S 連携

整理・整頓の工夫:

- ・ **版管理システム:** 使用頻度別の版保管 (A : 日常、B : 週間、C : 月間)
- ・ **インキ管理:** 色別・用途別の整理と使用期限の見える化
- ・ **用紙管理:** サイズ別・種類別の立体保管システム

清掃・清潔の工夫:

- ・ **インキ飛散対策:** 印刷機周辺の清掃しやすい床面設計
- ・ **紙粉対策:** 集塵システムと組み合わせた作業エリア設計
- ・ **廃棄物管理:** 種類別の廃棄物保管エリアの設置

実施例 (M 社印刷工場) :

- ・ 版管理の住所管理導入により、版探索時間を 80% 削減
- ・ インキ飛散防止床材により、清掃時間を 50%短縮
- ・ 用紙の立体保管により、保管効率 60%向上

ディスク製造工場での 5S 連携

クリーンルーム特有の 5S:

- ・ **汚染源管理**: 人・物・空気の汚染源の完全分離
- ・ **パーティクル管理**: 汚染度の見える化と管理
- ・ **清拭管理**: 清拭用具の適切な配置と管理

設備管理の 5S:

- ・ **保全用具管理**: 設備別の専用工具配置
- ・ **交換部品管理**: 使用頻度別の部品保管
- ・ **校正・検査機器管理**: 精密機器の適切な保管環境

実施例（T 社ディスク工場）:

- ・ パーティクル計測データの見える化により、汚染源の早期発見
- ・ 保全用具の形跡管理により、工具紛失ゼロを達成
- ・ 清拭手順の標準化により、清拭時間を 30%短縮

配送センターでの 5S 連携

商品管理の 5S:

- ・ **ABC 分析活用**: 売上頻度別の保管場所設定
- ・ **季節商品管理**: 可変式保管システムの導入
- ・ **返品・不良品管理**: 隔離エリアの明確な設定

作業効率の 5S:

- ・ **作業用具管理**: ピッキングカート、ハンディターミナルの定位置管理
- ・ **梱包材管理**: 使用頻度別の梱包材配置
- ・ **清掃用具管理**: エリア別の清掃用具配置

実施例（R 社配送センター）:

- ・ ABC 分析による商品配置により、ピッキング効率 42%向上
- ・ 梱包材の定位置

管理により、梱包作業時間 25%短縮

- ・ 清掃用具の適切配置により、清掃漏れゼロを達成

5S 促進設備・装置の活用

1. 自動化による 5S 推進

自動整理・整頓システム:

- **自動倉庫システム:** 定位置管理の自動化
- **AGV（無人搬送車）:** 決められたルートでの自動搬送
- **ロボット活用:** 定位置への自動配置

効果:

- 人的ミスによる乱雑化の防止
- 常に一定の整理・整頓状態を維持
- 作業者の 5S 作業負荷軽減

2. IoT 技術による見える化

状態監視システム:

- **センサー活用:** 設備状態、環境状態のリアルタイム監視
- **画像解析:** 整理・整頓状態の自動判定
- **データ分析:** 5S 状態の定量的評価

デジタル表示システム:

- **電子掲示板:** リアルタイム情報の表示
- **QR コード活用:** 詳細情報への即座アクセス
- **スマートデバイス:** 現場での情報入力・確認

3. 人間工学に基づいた設計

作業負荷軽減:

- **適切な作業高さ:** 腰に負担をかけない作業台高さ
- **持ち上げ作業の削減:** 昇降装置、傾斜コンベアの活用
- **歩行距離の最小化:** 効率的な配置による移動負荷軽減

安全性の確保:

- **滑りにくい床材:** 安全性と清掃性を両立
- **十分な照明:** 視認性の確保

- ・ **緊急時対応:** 非常口、消火器の適切配置

5S 活動の効果測定

定量的効果指標

整理の効果:

- ・ **不要品削減率:** 不要物品の削減量
- ・ **スペース効率:** 有効活用面積の向上
- ・ **探索時間:** 必要なものを見つける時間の短縮

整頓の効果:

- ・ **取り出し時間:** 工具・部品取り出し時間の短縮
- ・ **戻し忘れ率:** 定位置に戻し忘れる頻度の削減
- ・ **在庫精度:** 在庫数量の正確性向上

清掃・清潔の効果:

- ・ **清掃時間:** 日常清掃にかかる時間の短縮
- ・ **品質向上:** 清潔さによる品質不良の削減
- ・ **設備稼働率:** 清掃による設備故障の削減

しつけの効果:

- ・ **ルール遵守率:** 決められたルールの遵守度
- ・ **改善提案数:** 従業員からの改善提案件数
- ・ **安全性向上:** 労働災害の削減

定性的効果

作業環境の改善:

- ・ 明るく清潔な職場環境
- ・ 作業効率の向上
- ・ ストレスの軽減

品質・安全性の向上:

- ・ 品質不良の削減
- ・ 労働災害の防止
- ・ 顧客満足度の向上

従業員満足度の向上:

- 働きがいのある職場
- チームワークの向上
- 企業イメージの向上

5S 継続のための仕組み作り

1. 5S 監査システム

監査の仕組み:

- **定期監査:** 月 1 回の全エリア監査
- **相互監査:** 部門間の相互チェック
- **セルフ監査:** 各エリアでの自主点検

評価基準の明確化:

- **チェックリスト:** 具体的な評価項目
- **写真による記録:** ビフォー・アフターの記録
- **点数評価:** 定量的な評価システム

2. 改善活動の促進

小集団活動:

- **5S サークル:** 自主的な改善活動
- **改善提案制度:** 従業員のアイデア活用
- **成果発表会:** 改善成果の共有

表彰制度:

- **優秀エリア表彰:** 5S 活動が優秀なエリアの表彰
- **改善提案表彰:** 優秀な改善提案の表彰
- **インセンティブ:** 改善活動への動機付け

3. 教育・訓練システム

基礎教育:

- **新入社員教育:** 5S の基本概念と実践方法
- **階層別教育:** 役職に応じた 5S 教育
- **専門教育:** 5S 指導者の育成

継続教育:

- **定期研修:** 年 2 回の 5S 研修
- **事例研究:** 他社事例の学習
- **技能向上:** 5S 関連技能の向上

成功事例の共通要因

1. 経営層のコミットメント

- 5S 活動の重要性を経営層が理解
- 十分な予算と人員の確保
- 継続的な支援と評価

2. 全員参加の活動

- 管理職から現場作業員まで全員参加
- 各人の役割と責任の明確化
- 自主的な活動の促進

3. 継続的な改善

- PDCA サイクルによる継続的改善
- 定期的な見直しと改善
- 成果の見える化と共有

4. レイアウトとの一体化

- 5S を前提としたレイアウト設計
- 5S 活動とレイアウト改善の連携
- 持続可能な仕組みの構築