

## a. 実装における効果目標設定

2019年の売上：	25.3億円
2019年の営業利益率：	0.2%
2019年の営業利益：	506万円
2019年の3種のパンの合計売上金額：	3.84億円
2019年の3種のパンの合計原価：	1.77億円
2019年の3種のパンの合計原価率：	45.9%

最もよかった営業利益率にすることを目標（0.3%）にすると営業利益は**759万円**にする必要がある。そのため、AI実装により**253万円**の削減を行わなければならない。  
そこで、カレーパン、クロワッサン、ソーセージドッグの三種類のパンの合計を**1.74億円**、つまり**原価率を45.3%**にする。

## b. 最適化検証に必要なデータ、加味すべき制約条件

最適化検証に必要なデータ・・・各種材料の価格変動（時系列データ）、各種材料の上限発注量、各種材料の下限、各種材料の賞味期限、各種パンの価格、在庫可能容量、在庫容量（時系列データ）、イベント日時データ、各店舗ごとの売り上げ、各店舗ごとへの生産計画、各種材料の調達期間、各種材料の発注日程

加味すべき制約条件・・・各倉庫からの搬出は供給可能量以下、各工場への搬入は需要量（業者発注量）以上

### c. 最適化手法、実装順序、評価方法

最適化手法・・・安全在庫量による在庫管理

実装順序・・・①3種のパンによる本番実装、②6種のパンによる本番実装、③全種のパンによる本番実装

評価方法・・・（価格単位での）在庫切れ量、（価格単位での）消費期限切れ材料量、  
材料調達した際の最小価格からの価格差  
上記三項目を足し合わせた損失関数により評価。（最小化問題）

### d. 最適化にる効果

長期スパンで見た際の最小価格での材料調達、在庫切れ解消、消費期限切れによる廃棄のムダ解消