

**東京ガス株式会社 共同研究**

**デジタルスタンバイシステム概要**

**2025年度**

**東京ガス「最適厨房研究会」**

**2025年7月9日**

## 目次

1. 国内食材のフードロス・食品ロス	P 3
2. 「フードロス削減対策」食材廃棄抑制の仕入れや仕込み	P 4
3. 国内食材廃棄ロス状況	P 5
4. 飲食運営への改善システム DSS	P 6
5. 飲食運営改善「デジタルスタンバイシステム（DSS）」	P 7
6. DSSシステム	P 8
7. DSSが扱うデータの出所「POS・在庫・レシピ：各データ」例	P 9
8. 調理作業の可視化DSSシステム概要と改善効果	P10
9. 調理作業の可視化DSSシステム概要と改善効果	P11
10. デジタルスタンバイチェックシステム」とPI値の活用	P12

# 1. 国内食材のフードロス・食品ロス

外食産業の食材廃棄やフードロスは「喫食や調理応用」が可能な状況で廃棄する食品も含まれる。農林水産省調査より、2021年度のフードロス量は523万 t。全国民が1日1杯（114g）のご飯を捨てているのと同量。2021年度の家庭フードロスは約244万 t。

事業系フードロスは約279万 t。飲食店の食料廃棄は事業系のフードロスに含まれる。2021年度には約80万 t のフードロスが発生。2022年8月調査では約2割は「お客様の食べ残し」と回答。その他食材の「仕入れ過ぎ」「仕込み過ぎ」「無断キャンセル」も原因。飲食店フードロスの低減は環境面もあるが、利益改善が大きい。仕入れ過ぎや仕込み過ぎは、売上に貢献しない。結果食材原価率が上がる。

## 2. 「フードロス削減対策」 食材廃棄抑制の仕入れや仕込み

仕入れや仕込みの際、勘を頼りに提供料を予測する飲食店も多い。飲食提供の予測では、「過去売上や曜日別入り客数」「料理出数データの活用と分析」が必要。しかし、対策が応用できているならば食材廃棄や食材ロスは既に低減化されている。

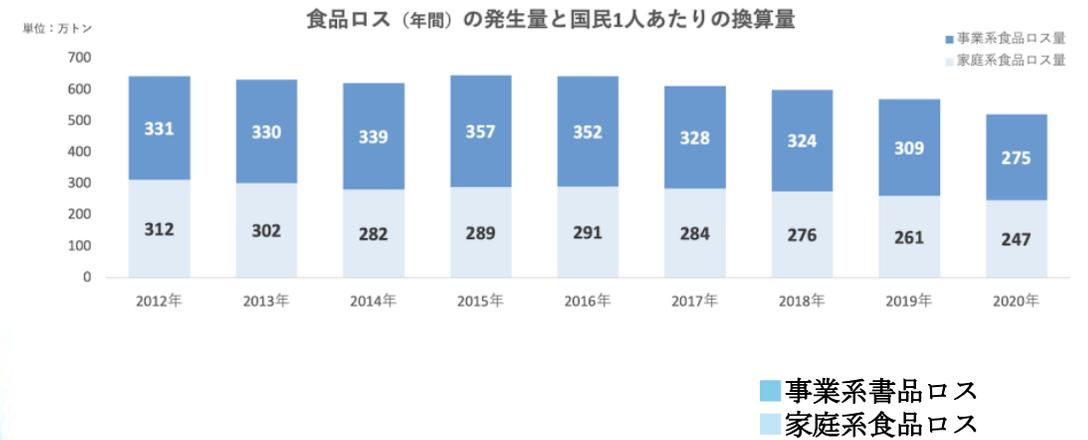
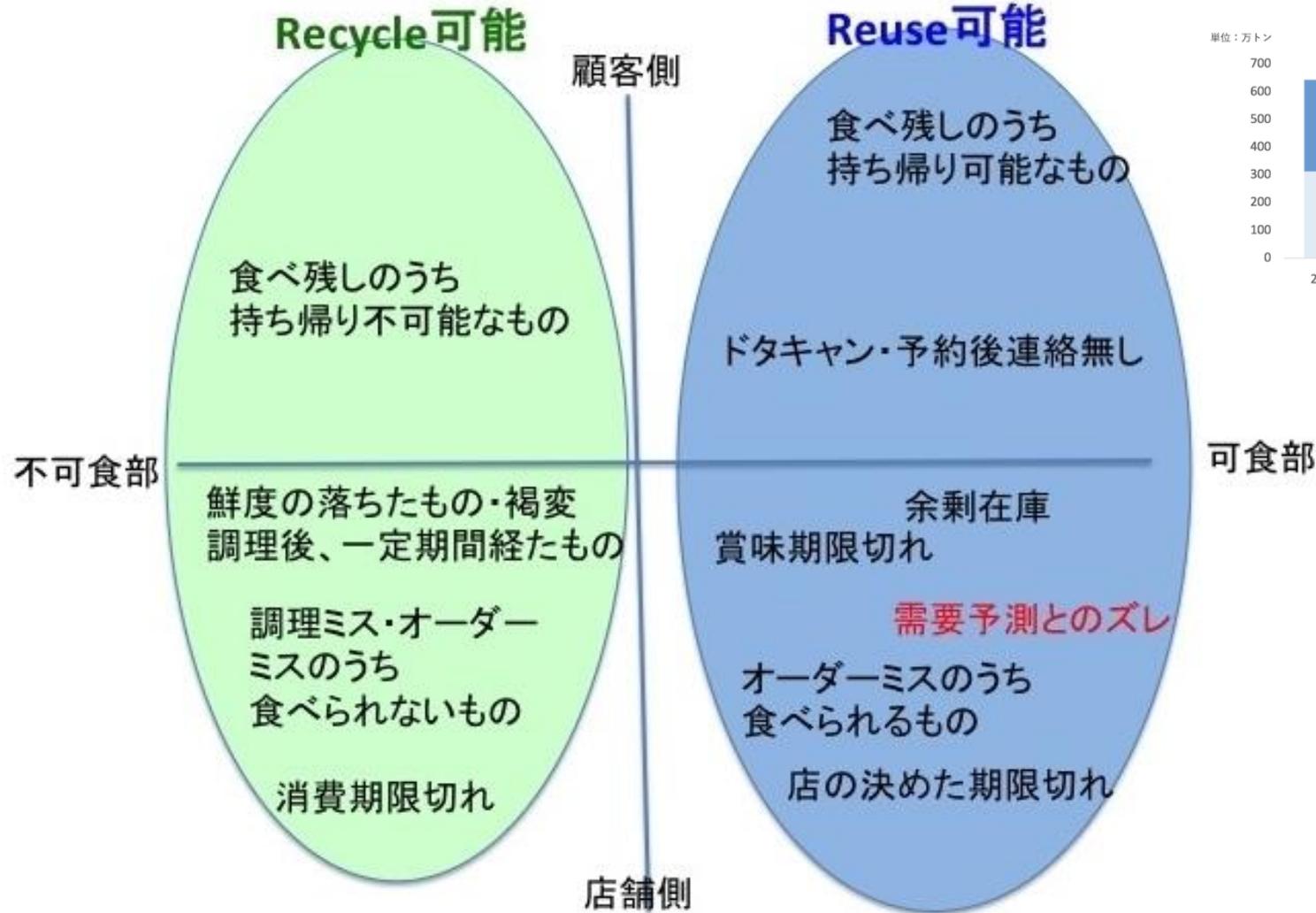
背景では解析や分析を行う専門的な知識を有する調理作業の関連スタッフが少ないことが要因にあると考えられる。

飲食業でのFLコストは、売上全体の%目安（食材費30%、人件費・固定費30～45%、利益5～10%）。食材費が上がれば、人件費に影響。P/A時給も上げられないため、必要な作業員数も集まらない状況となる。

食材の加工品の応用、FOHのICTを応用したOESの活用等、作業員の削減化含め改善は進められたが、飲食業の抜本的な経営改善には至っていない。

### 3. 国内食材廃棄ロス状況

推計年度	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
食品ロス量（年間）	642万トン	632万トン	621万トン	646万トン	643万トン	612万トン	600万トン	570万トン	522万トン
国民1人あたりに換算	50kg	50kg	49kg	51kg	51kg	48kg	47kg	45kg	41kg



出典：環境省・農林水産省「食品ロス発生量推計値」＋食品ロス問題：井出留美氏記事「飲食店で発生する食品ロスの内訳」

## 4. 厨房作業の可視化システムのデータ応用

ホテルを含む飲食業では、POS/OESシステムは標準となった。厨房では注文情報確認や管理システムは応用される。だが、注文情報と調理作業を連動させるシステム運用は見当たらない。研究メンバーは厨房の作業改善へ貢献するシステム要素研究を行ってきた。

飲食業態特有の作業やメニュー、レシピ特性が可能な範囲ソフトへ移植させることで、飲食業独自の可視化システムになっていく考え。

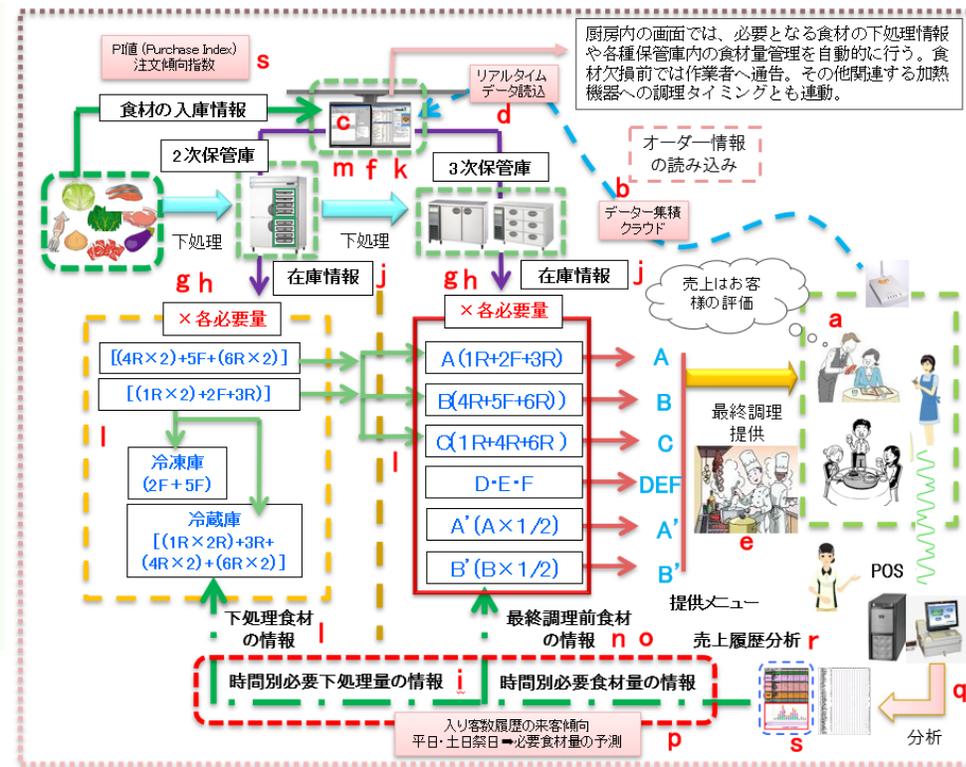
料飲事業では新たな運営改革を模索している現在、このような調理作業の可視化システム応用は、運営改善では大きな武器になる。研究では、「在庫情報」「レシピデータ」「オーダー情報」等の情報を組み合わせ、リアルタイムに処理・表示することで「厨房作業可視化」となり調理作業の改革へ貢献するシステムだと言える。

# 5. 飲食運営改善「デジタルスタンバイシステム (DSS)」

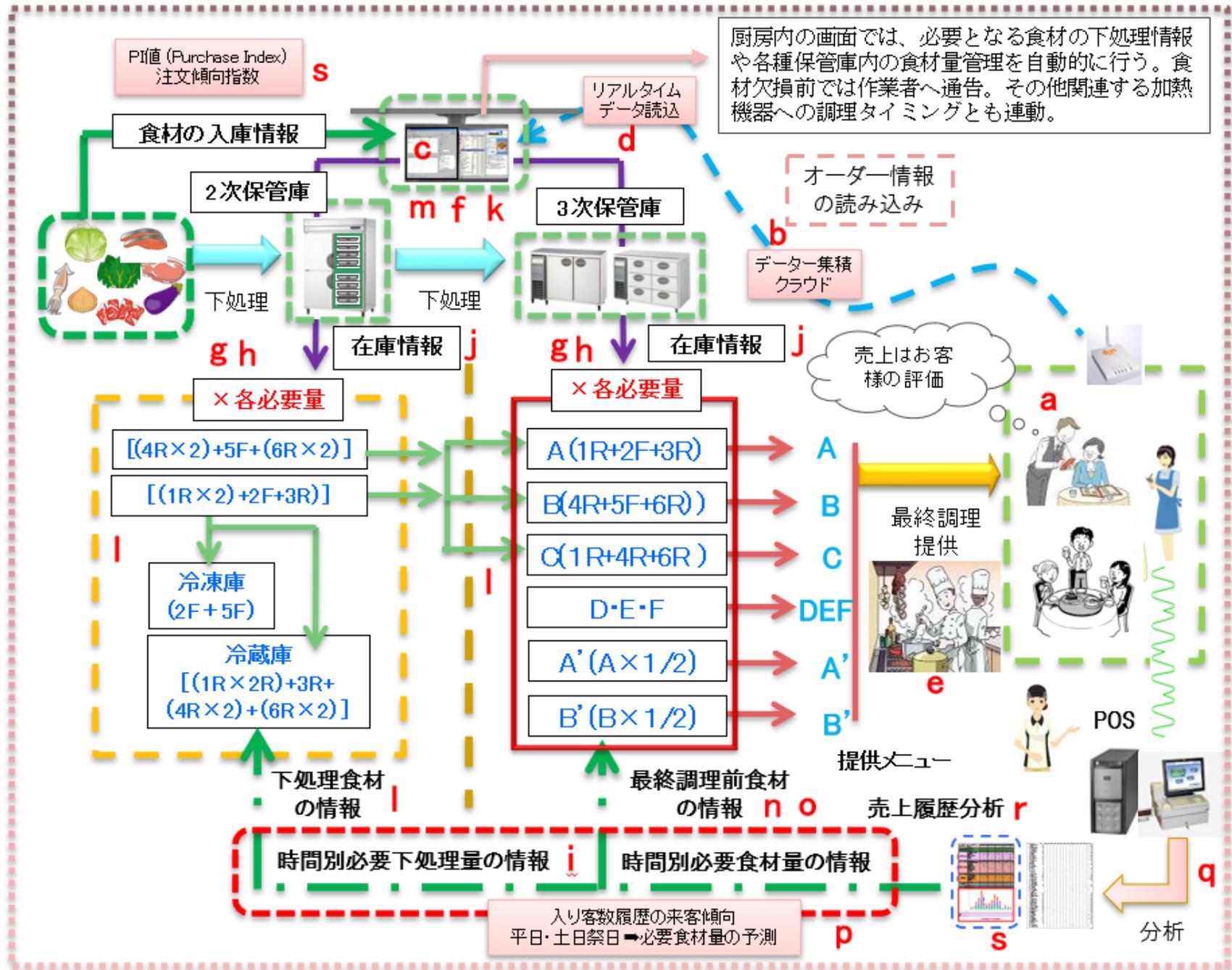
## 研究主幹メンバー

- 東京ガス株式会社新事業開発グループ
- フクシマガリレイ株式会社
- 株式会社ループロンサルティング

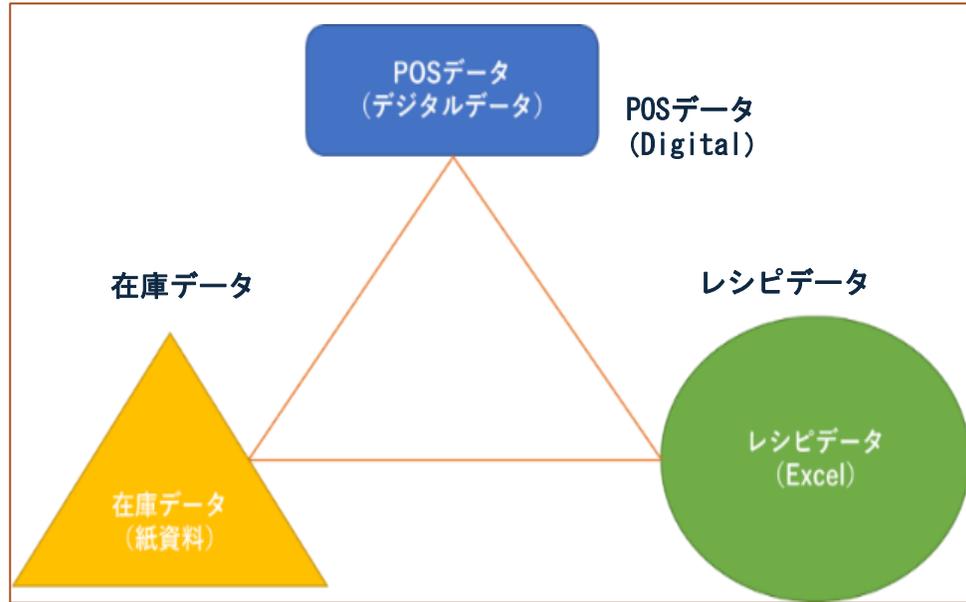
多店舗型飲食業、ホテル飲食業運営向け  
調理運営の可視化と改善システムの概要



# 6. DSSシステム



## 7. DSSが扱うデータの出所「POS・在庫・レシピ：各データ」例



在庫管理シート、発注基準、レシピシート  
レシピデータは、「料理1品当たりの食材量」データである。POSは飲食の売上と注文数という厨房作業に関係するデータを纏めるシステムである。「食材在庫数」「発注基準」はその店の在庫管理情報として有用となるデータ。これらデータをシステム連携させ、厨房作業の可視化が生まれ作業改善へ貢献。レシピデータは管理データに登録され、DSSの基本データとして利用。OES情報と接続され、DSSは「現在のオーダー数はn個、その料理の食材がx00g使用された」情報をリアルタイムに取得できる仕組み。

## 8. 調理作業の可視化DSSシステム概要と改善効果

- 1 システムは「料理のレシピ」が分解され運用できる
- 2 飲食の調理作業を分解と登録、作業特性をシステムへ移植
- 3 調理ごとに食材保管数と増減情報がリンク、仕込み作業指示へ連動
- 4 OES注文情報をリアルタイムに厨房作業へ情報が連動
- 5 OES情報は調理行為であり、調理行為が準備食材の増減管理に連動
- 6 食材減数情報は「食材準備情報」と連動、調理の指示を通信表示
- 7 注文情報は各食材庫の減数管理と連動、保管庫の食材量増減も管理
- 8 下処理作業指示は不慣れな調理作業者でも作業内容を判断できる
- 9 システム情報は無理や無駄な作業を是正、調理作業の労務軽減
- 10 各種仕込み作業は作業履歴に自動記録、作業量が掌握できる

## 9. 調理作業の可視化DSSシステム概要と改善効果

- 11 作業量の掌握はその店の食材別消費特性が判断できる
- 12 PI値「来客予測購買指数」を応用、準備食材傾向の予測
- 13 PI値応用は提供料理の消費予測と在庫食材実消費量の差異が判明
- 14 システムの応用で食材庫の実数差異の可視化は作業の是正ポイント
- 15 食材消費傾向値の掌握は材料保管量の減少と原価の抑制に貢献
- 16 遠隔管理で各店舗の食材消費傾向は本部も掌握できる
- 17 上記各店の各食材消費傾向値の掌握は「食材発注予測値」に貢献
- 18 必要範囲の食材発注は、在庫や各保管庫の縮小と廃棄抑制に貢献
- 19 各種間接的な収益改善は店舗の新たな投資とサービスに還元できる。

## 10. デジタルスタンバイチェックシステム」とPI値の活用

DSSは「店舗の厨房内作業」と「管理側業務」の改善を目的。地域の変化で来客数値の変化では、発注基準に関し都度見直しを行わないと過剰在庫や在庫不足を招く。その店の基準値から「明日以降の来客傾向と食材発注量の増減加減」は発注担当者の技量に依存している。小売業では発注精度を高めるため「Purchase/Index値 (PI値)」を用いて「客数の予測値」から「販売量の予測」を行う。

※PI値=販売数 ÷ 客数 × 1000 (1000人当たりの対象商品の販売量)

DSSはPI値を用いた在庫予測と発注量計算も可能。販売実績と客数実績を入力し、PI値を「メニューごと・食材ごと」に計算、そして来客数の予測値を入力により「明日以降の在庫量基準/発注基準」に反映する機能がある。また来客数予測を行わない場合、発注基準は固定値として運用も可能となる。

## 「終わりに」

国内飲食業の経営は疲弊している。様々な営業対策は行うが、収益改善対策は限界を超えた。コロナ収束後では多大な営業損失を回復するため、更に収益改善の新たな対策と努力が強いられている。本共同研究は調理作業の情報掌握を含め、従来の勘と経験で行う調理状況を無駄のない労務作業へ改善させ、飲食経営改善へのツールを見出す目的である。食材の準備数や食材減数の可視化とデータの応用展開では、調理作業の見える化と各種調理作業の弊害を改善する。

注文ツールOESデジタル情報をDSSへ連動させる開発が行われ、FOHニーズ（注文/オーダー）とBOH(厨房作業)情報が飲食店舗においてリアルタイムで連動。OES情報の厨房作業への通信連携を含め、各種オーダーニーズを連携させた飲食業DSS的システム応用は、全く新たな飲食業界への運営改革に貢献する。活用して頂くことを期待する。