

**【FS-01】**

**施設の維持管理が食品安全に果たす役割**

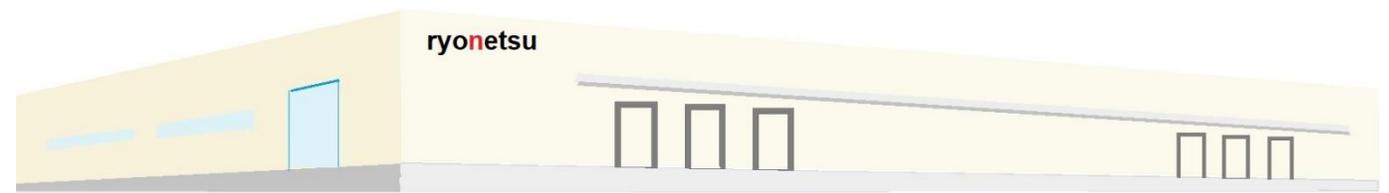
# **概 論**

**水質や空気の気質、温度管理といった分野での  
食品危害のリスクを低減させるために行っている取組み、  
安定的な維持管理の方法などを実例を交えて紹介**

# □施設維持管理の範囲

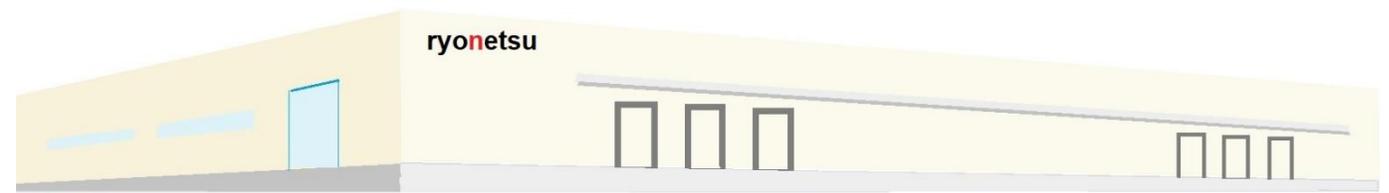
ISO/FSSC22000における  
前提条件プログラム(Prerequisite Program)の一部として

規格要求事項:8.2.4 PRP(s)を確立する場合に  
組織が考慮しなければならない事項に該当する設備、  
そのうち建物などに付随する設備を想定



## □施設維持管理の範囲

- a) 建造物、建物の配置、および付随したユーティリティ
  - b) ゾーニング、作業区域及び従業員施設を含む構内の配置
  - c) **空気、水、エネルギー**およびその他のユーティリティの供給
  - e) 装置の適切性並びに**清掃、洗淨**および**保守**のためのアクセス可能性
- .....



## □施設維持管理具体例：水

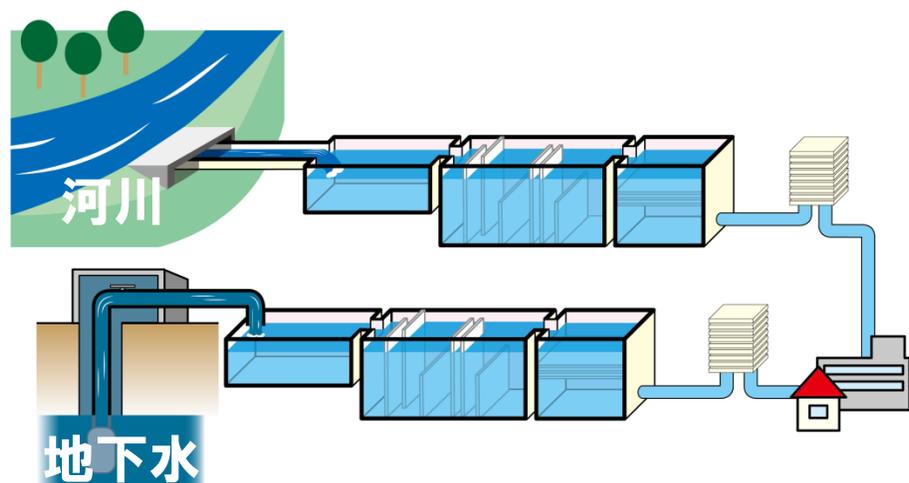


水は建物建築当初に自治体及び保健衛生当局の承認を取っているため、その後、**逸脱が発生する要素は少ない**  
食品工場で使用される使用水は以下のようになっている

水道水を使用する場合は、自治体などの水道水供給事業者が**水道法51項目の検査項目を定期的に確認**、保健衛生当局の指導などに基づき使用箇所末端での簡易検査を定期的に実施している

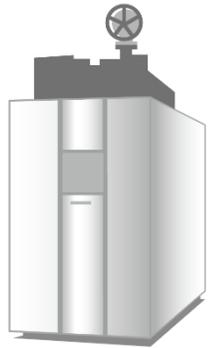
井水を使用する場合は、使用者自身が**26項目の検査も実施、保持**

## □施設維持管理具体例：水



工場で使用される水は、水道水の自治体での処理も  
工場の井水の処理も基本的には同じフロー

# □施設維持管理具体例：エネルギー



## ボイラー

メンテナンス＝保守契約

清缶剤の使用、スケールや錆の発生、蒸気フィルターの使用

## 温水

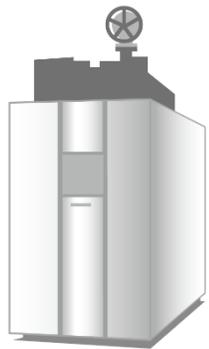
同上

貯湯タンクの管理

## 冷水

温度管理、使用量管理

## □施設維持管理具体例：その他



エアコンプレッサー

エアフィルター  $1\mu + 0.01\mu$

配管・ダクト

蒸気漏れ

ダクト点検口、ダクト火災

(EHEDG イーヘッジ)

照明

天井面貫通部の確認、照度管理

## □施設維持管理具体例：空気



まず空調と換気を分けて考える

屋外の空気は汚染されていない前提で、屋外空気を取り込まれていれば**空気の気質は問わない**

食品工場は原材料倉庫や包材倉庫などを除く、生産にかかわる部屋の粉塵や異物の飛来を防ぐため、**フィルタリングした空気を導入する**

一般的には1  $\mu$  の粉塵を90%除去する“**中性能フィルター**”でフィルタリングし、高度な清潔エリアを設ける場合は1  $\mu$  の粉塵を99.99%除去する“**HEPAフィルター**”でフィルタリングする

## □施設維持管理具体例：空気



空気は建物建築当初に自治体が換気が必要な部屋に対して換気量を確認

事務所の換気量と、加熱調理室の換気量

建築基準法では在室人員から計算

(例) 事務所  $100\text{m}^2 = 400\text{m}^3/\text{h}$  (1.5回換気)

火気使用室の計算と排気フードの実務上の計算

(例) 加熱調理室  $100\text{m}^2 = 8,000\text{m}^3/\text{h}$  (30回換気)

## □施設維持管理具体例：空気



### 陽圧化

食品工場はゾーニングに伴う、空気の移動を既定している場合が多く、陽圧室とその他の室を設けている

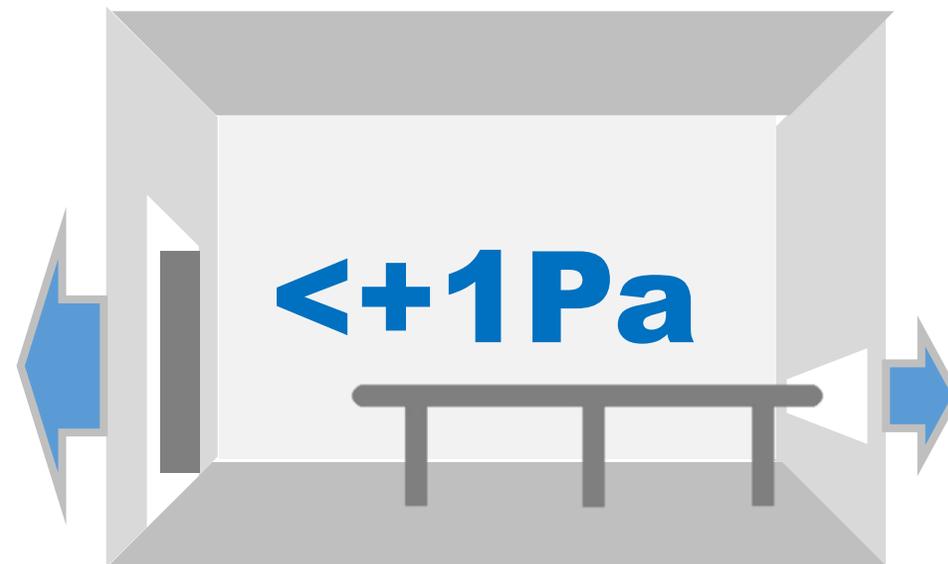
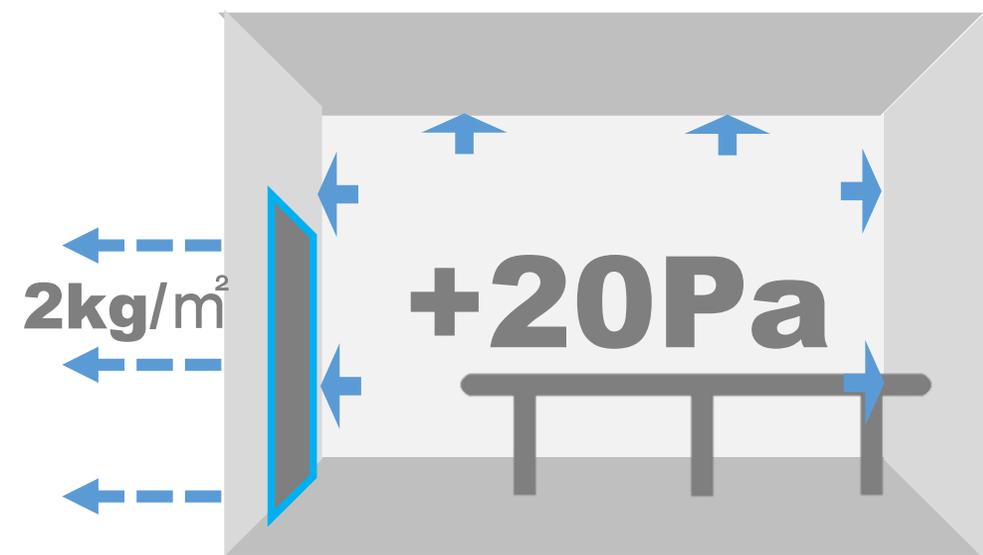
陽圧化は換気量の調整により行い、**空調機器は関係しない**  
新築当初に設定した給気量、排気量で通常そのまま行い、設定値を変更することはない

陽圧(エアバランス)は変動しやすく、フィルターの詰まり、換気機器のベルトのゆるみなどの不具合、それと当初の**設計になかった換気機器の増設**で発生する

陰圧室が陽圧になるケースは少なく、陽圧室が陰圧になるケースはかなり高い確率で発生している

# □施設維持管理具体例：空気

## 陽圧化の現実



# □施設維持管理具体例：空気

## ゾーニングで陽圧を保持

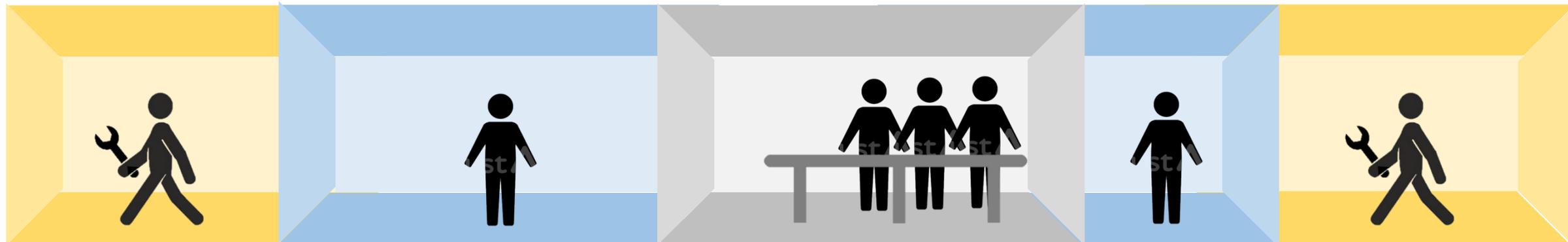
汚染区域

清潔区域

クリーンルーム  
(高度清潔区域)

清潔区域

汚染区域



# □施設維持管理具体例：空気

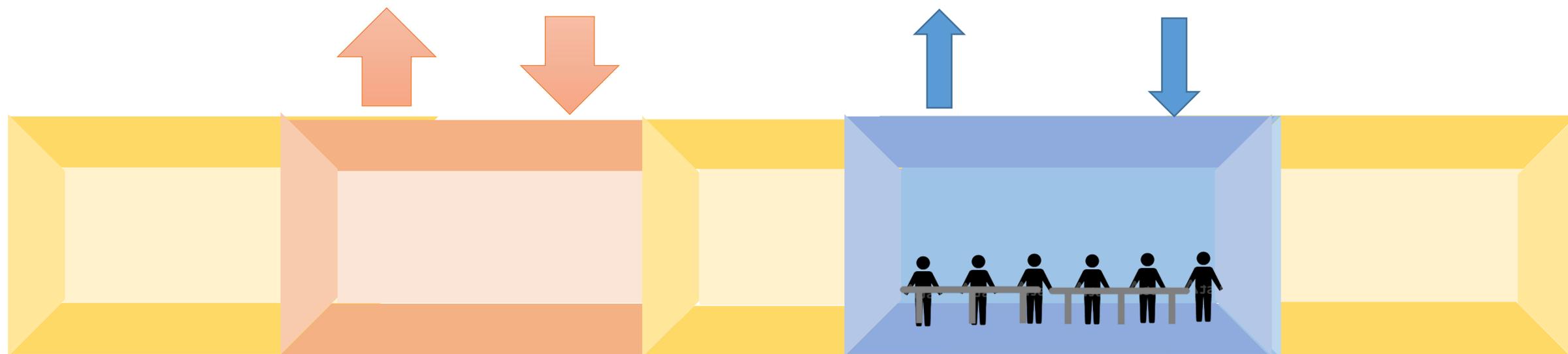
原材料室

加熱調理室  
(非空調)

半製品保管

チルド包装室  
(低温空調)

仕分け室



調理室換気

←独立→

包装室は低温空調

# □施設維持管理具体例：空気

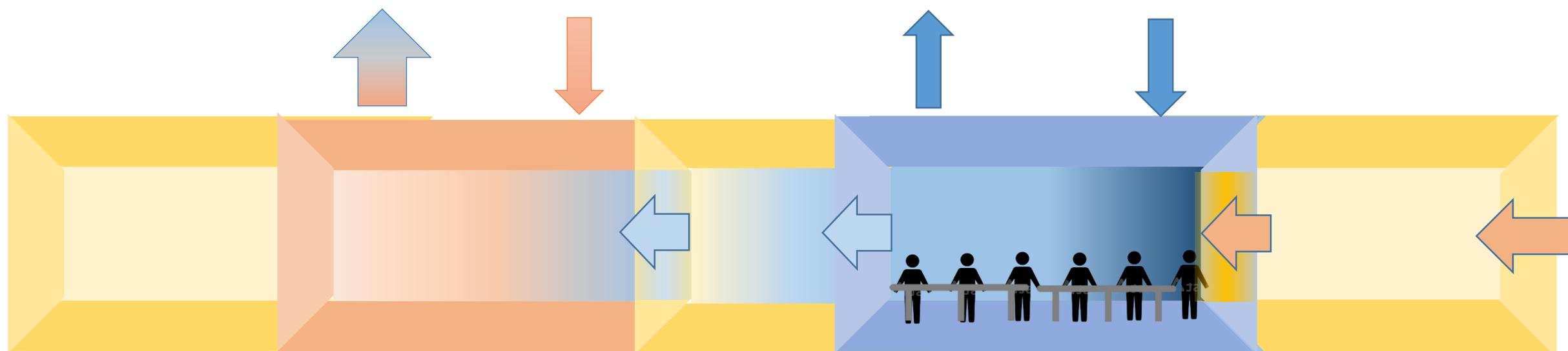
原材料室

加熱調理室  
(非空調)

半製品保管

チルド包装室  
(低温空調)

仕分け室

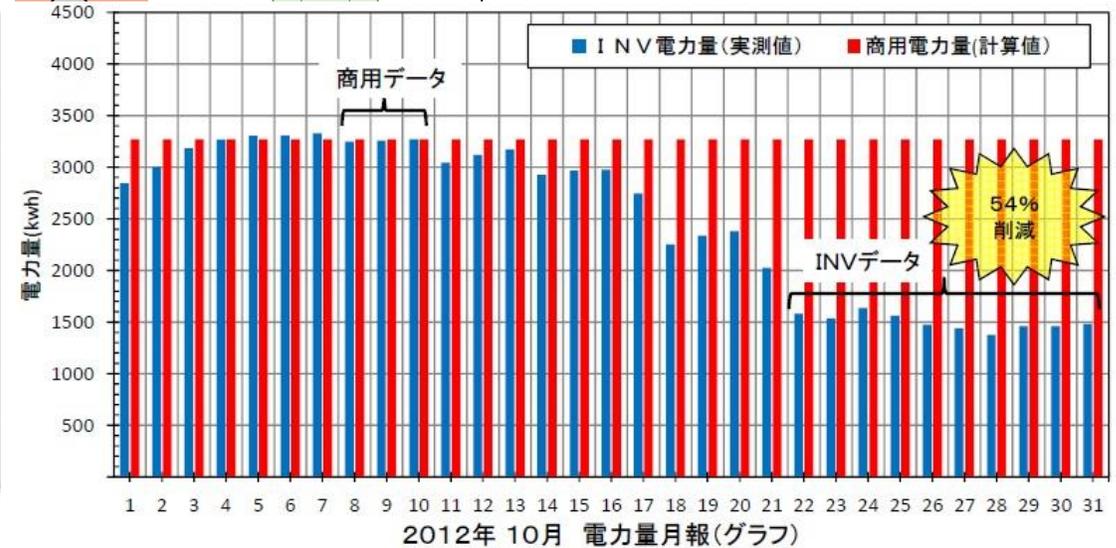
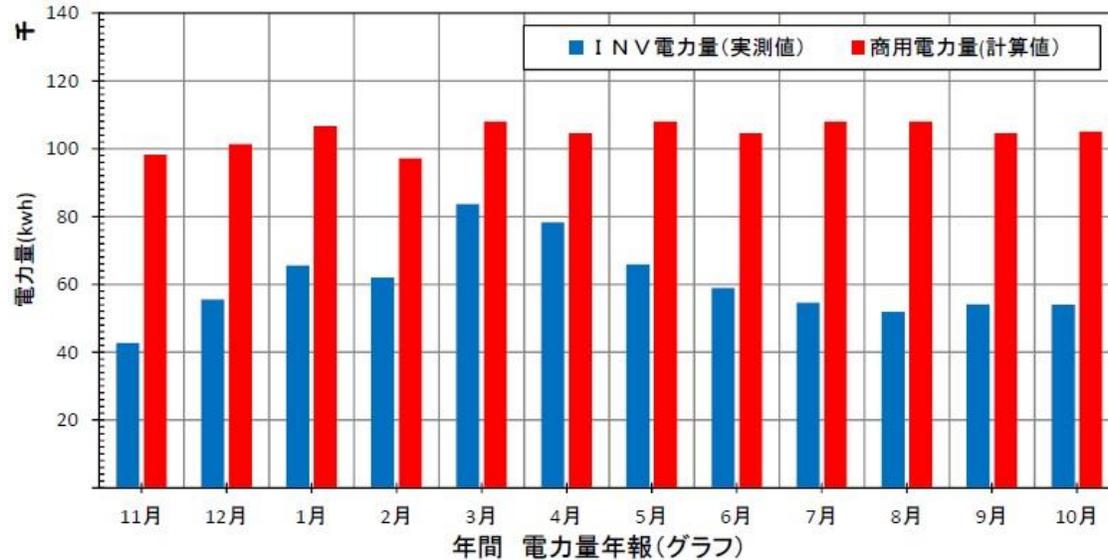
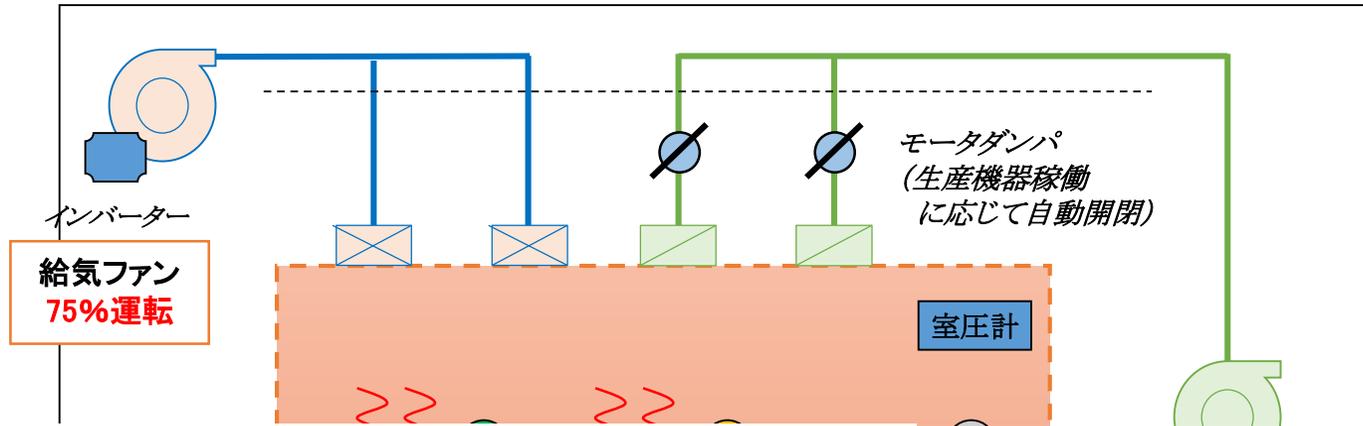


換気バランスの片寄り

空調エネルギーの増大

# □施設維持管理具体例：空気

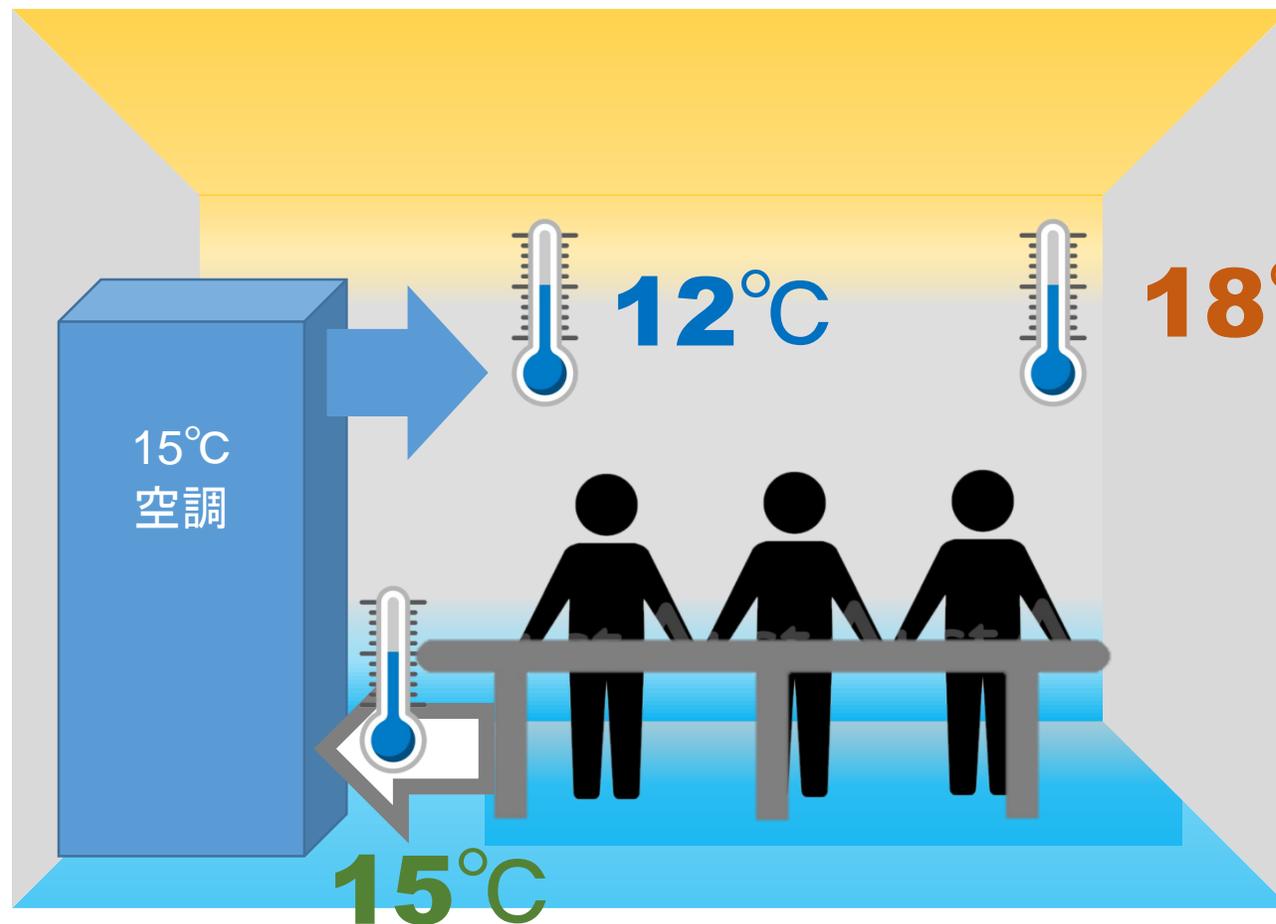
## ライズ 調理室換気制御システム RISE



# □施設維持管理具体例：空気

室内温度

計測位置



低温空調15°C

空調機の吹出口、吸入口、製造室の上下によって温度偏差

一般的に吸入口の温度が製造室の温度とする

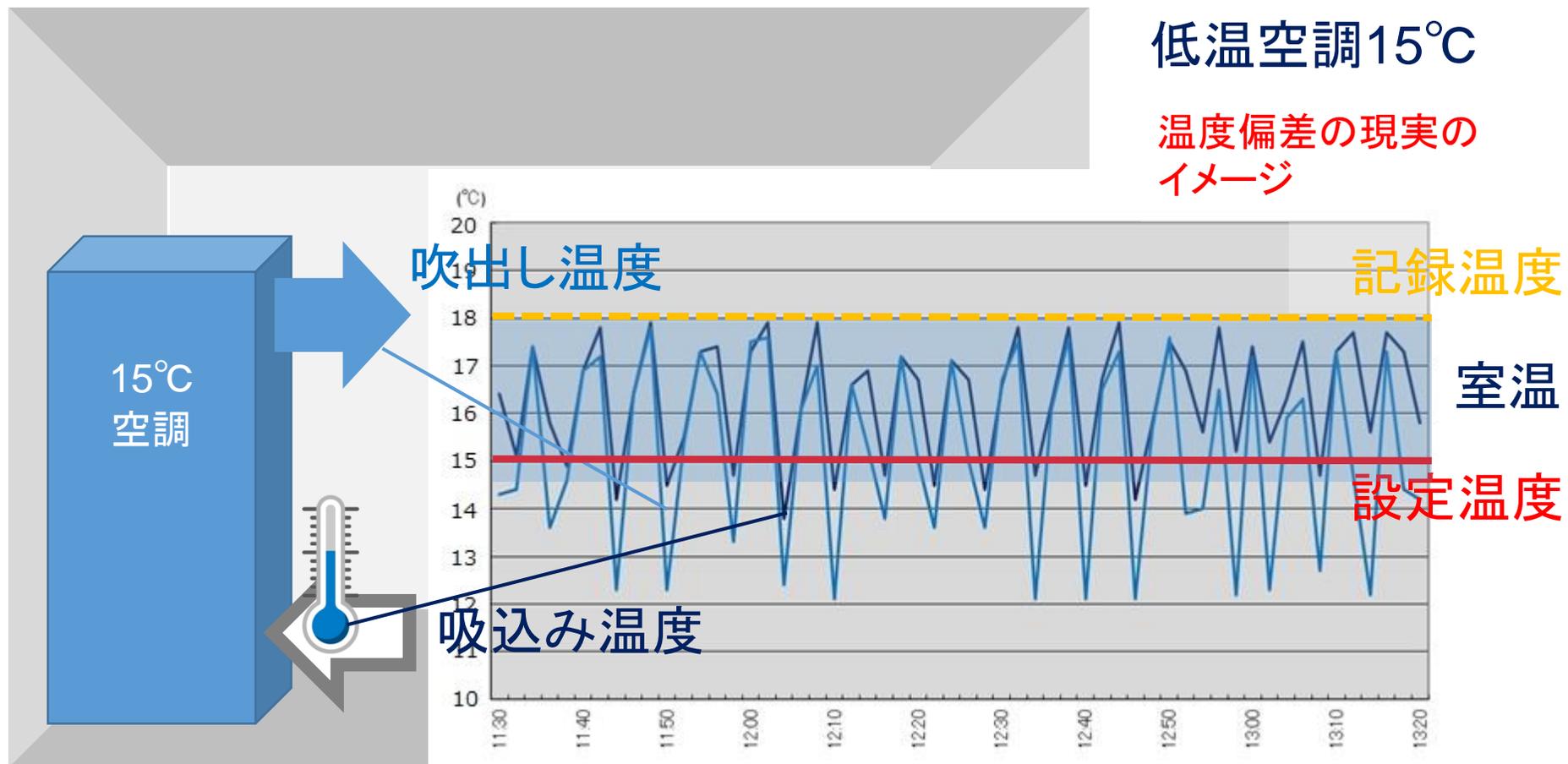
# □施設維持管理具体例：空気

室内温度

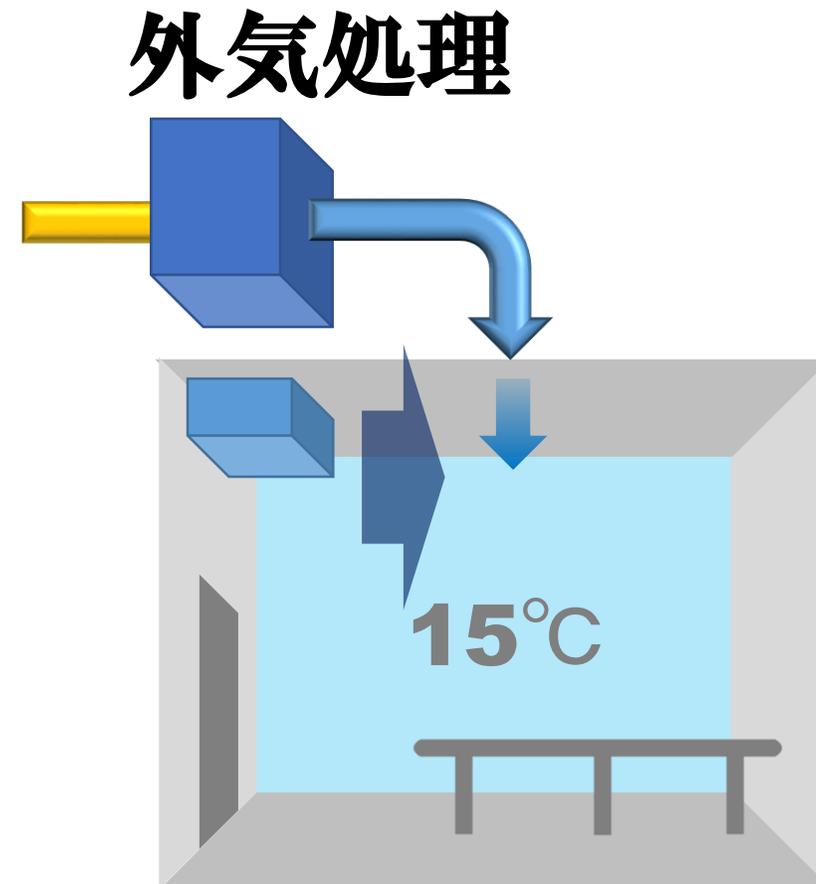
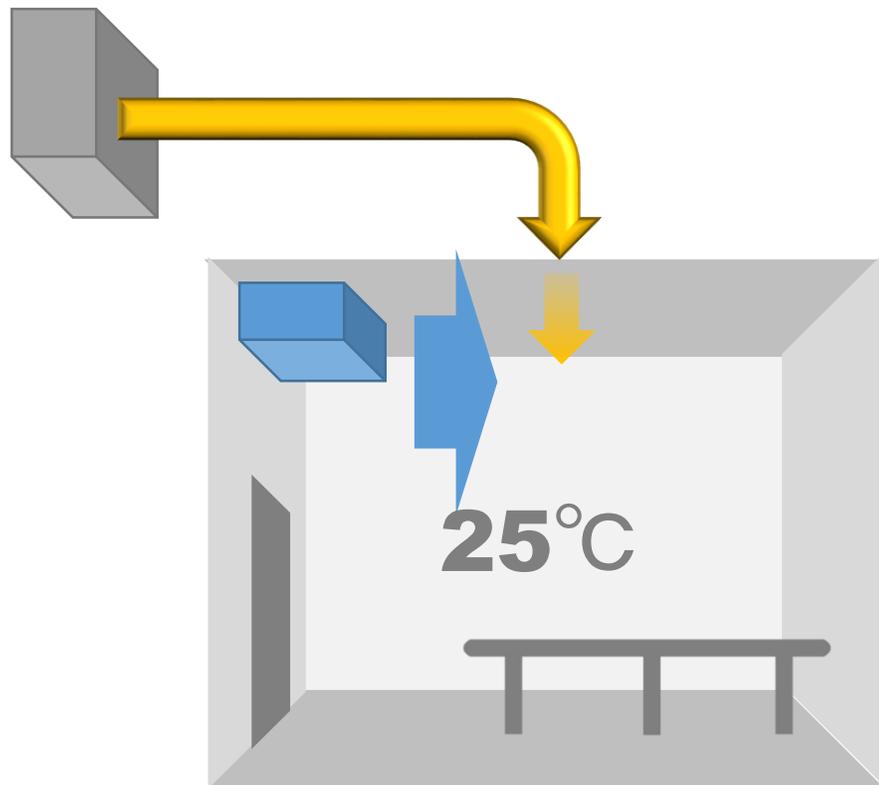
計測位置

低温空調15°C

温度偏差の現実のイメージ



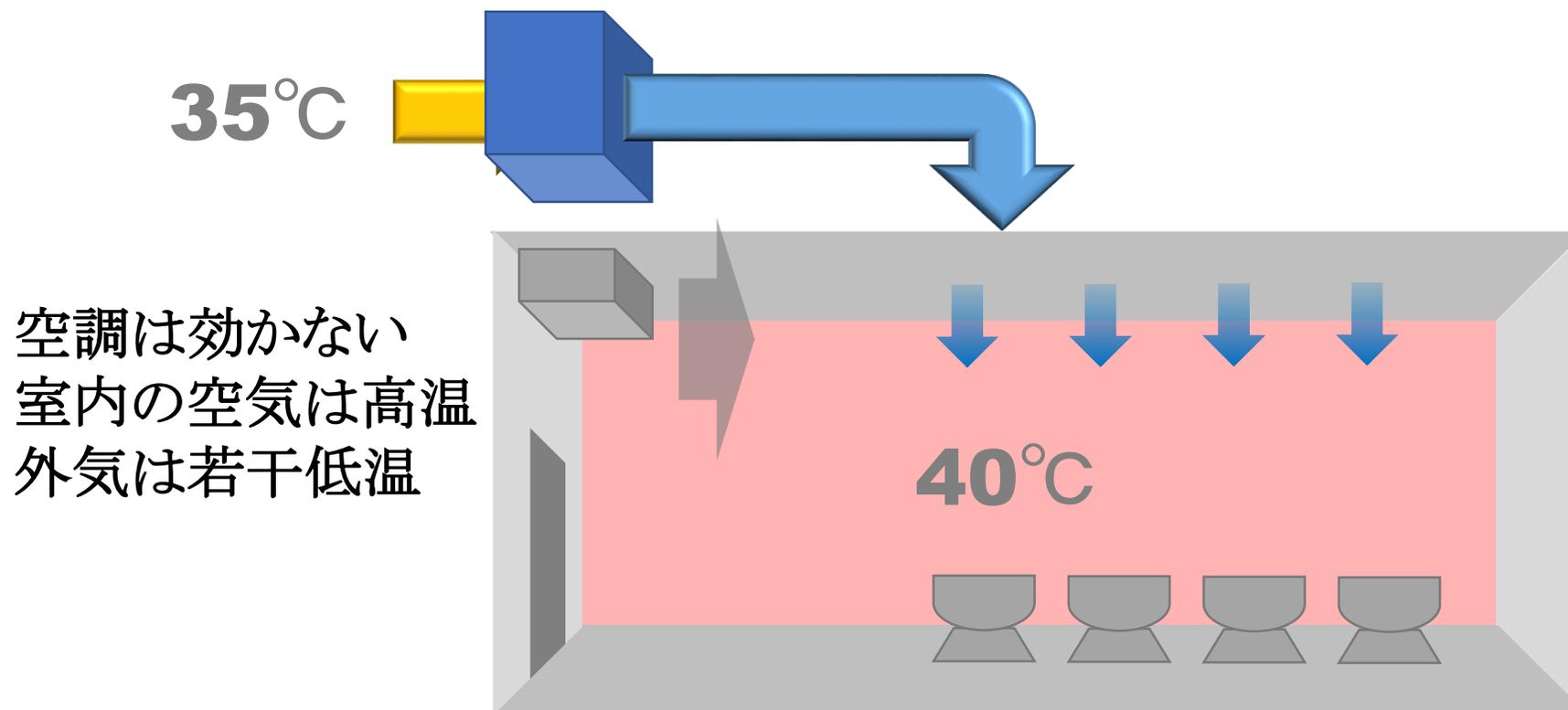
# □施設維持管理具体例：空気



# □施設維持管理具体例：空気

大量の換気が主体

## 外気処理



## □施設維持管理具体例：空気



### 結露

15℃室や冷蔵・冷凍室の結露が増加している  
エアバランスの崩れ、断熱の不良、配管や配線の処理などに  
不良があることが原因

検索

菱熱工業 資料

検索

菱熱工業 結露

# □まとめ

## 施設維持管理

### 空気、水、エネルギー

といった目に見えない指標を扱う

水質  
温度  
風量  
湿度  
時間

品質管理で扱うもの

微生物  
温度  
時間