

# トイレ監視システム

---



株式会社 西原衛生工業所

2022年9月

# 目次

1. 背景
2. 提案システム構成
3. 導入メリット
4. まとめ



## [導入が考えられる施設]

- 鉄道施設（駅）
- 商業施設（百貨店/ショッピングモール）
- テーマパーク
- 大型ホール
- 大型病院
- イベント会場など



# 1. 背景(現状)

## ■ トイレ管理者 (施設管理者・施設運営者・施設所有者)



- トラブルや故障が発生してからの対応  
(時間が経過してからの事後保全)
- トラブルによる利用者の苦情処理対応
- 多数あるトイレの使用状況、劣化状況の把握が困難
- トラブルや故障の発生原因が掴めず、対応が遅れる

# 1. 背景(現状)

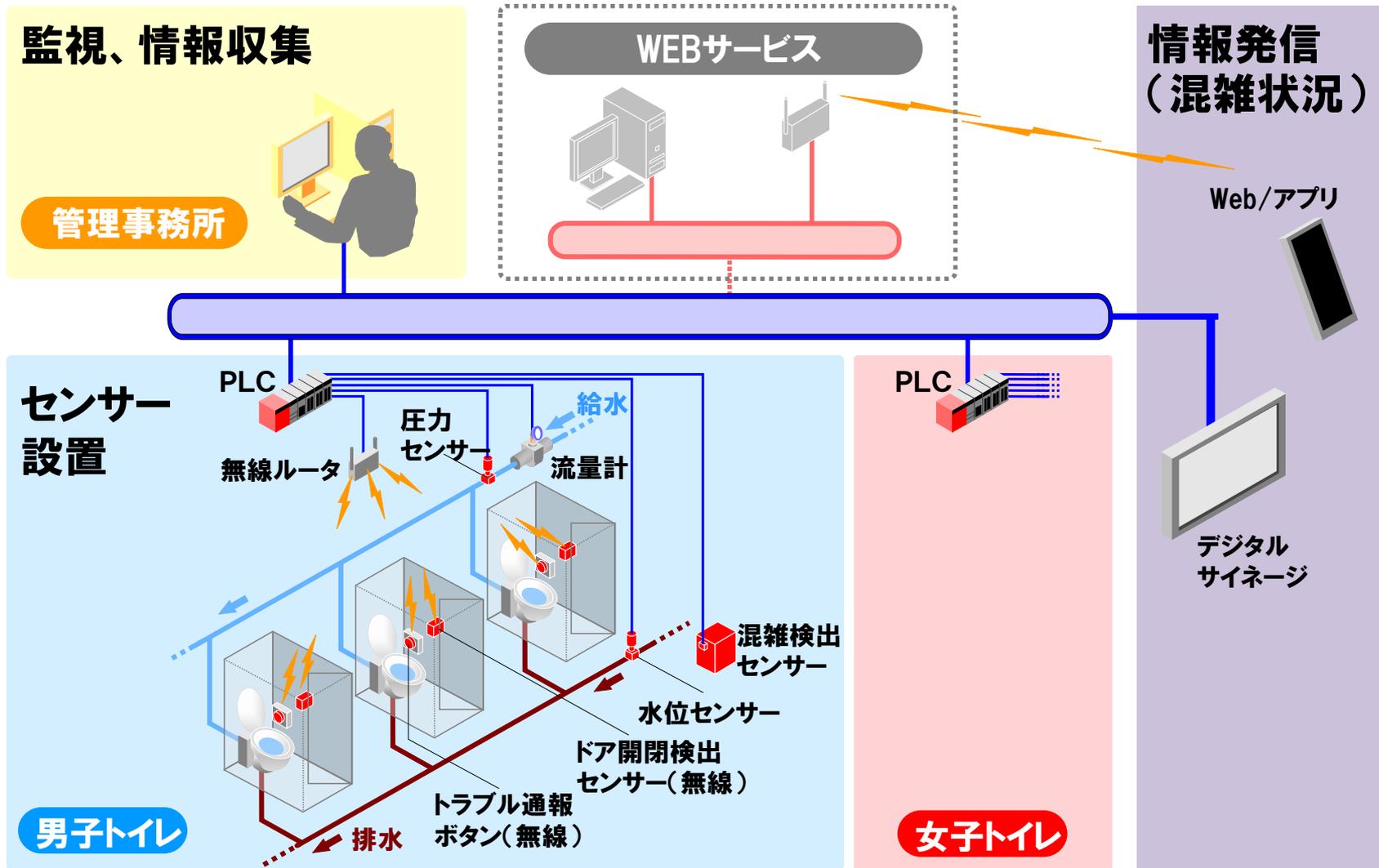
## ■ トイレ利用者

- 空いているトイレの場所が分かりにくい
- トイレの混雑状況がわからず、待たされる  
(待ち時間が長くなると、ストレスがたまる)
- 詰まり、汚れ、備品不足で使用できないことがある

不満



## 2. 提案システム構成



### ◆トイレブースのドア開閉検出センサーの設置



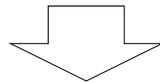
● センサー設置場所  
各ブース 扉

#### 【凡例】

- 混雑検出センサ
- ☒ トラブル通報ボタン
- ドア開閉検出センサ
- 👣 整列位置表示

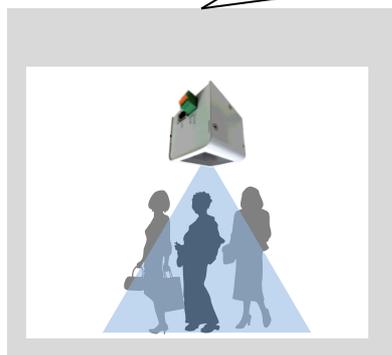
### ◆トイレブースのドア開閉検出センサーの目的

ドアの開閉状況を検出



- ◆利用者の使用状況の判定
  - 混雑状況の情報発信
  - 長時間利用者の監視
    - (体調不良、スマホ利用での占有)
  - 利用時間帯・利用回数の情報収集

### ◆トイレ内の混雑検出センサー(カメラ)



● センサー設置場所  
トイレ入口付近

#### 【凡例】

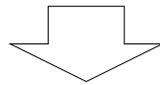
- 混雑検出センサ
- ☒ トラブル通報ボタン
- ドア開閉検出センサ
- 👣 整列位置表示

### ◆トイレ内の混雑検出センサー(カメラ)の機能概要

- マイクロコンピュータを搭載した画像センシングカメラ
- 内蔵のソフトウェアで人の流れをモニタリング
- 検出エリアは任意箇所に複数設定可能
- 混雑率/混雑検知タイミングも任意に設定可能

### ◆トイレ内の混雑検出センサー(カメラ)の目的

利用待ち人数を検出



- ◆トイレ内混雑状況の判定  
→混雑状況の情報発信
- ◆トラブル発生の判定  
利用待ち人数多数・ブース使用状況無  
→ブース内異常（汚れ、詰まり、備品不足）

## 2. 提案システムの構成

### ◆トラブル通報ボタンの設置



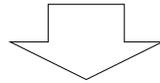
- 通報ボタン設置場所  
トイレ入口、各ブース

#### 【凡例】

- 混雑検出センサ
- ☞ トラブル通報ボタン
- ドア開閉検出センサ
- ☞ 整列位置表示

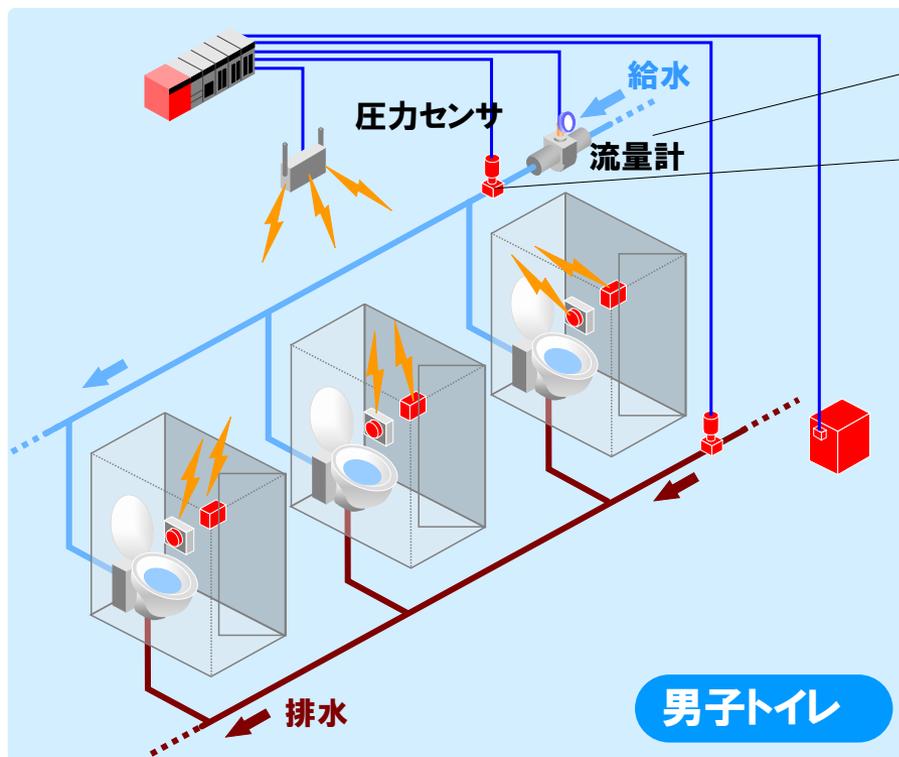
### ◆トラブル通報ボタンの目的

利用者からの積極的な情報発信



- ◆トラブルの早期発見  
→利用者の不満解消
- ◆トラブル判定  
→状況把握による迅速な対応  
(救急、清掃、備品補充)

### ◆ 流量計・圧力計の設置



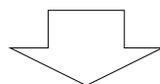
流量計

圧力センサ

● 計測器設置場所  
給水管メイン管

### ◆流量計・圧力計の目的

給水管の流量・圧力データの情報収集



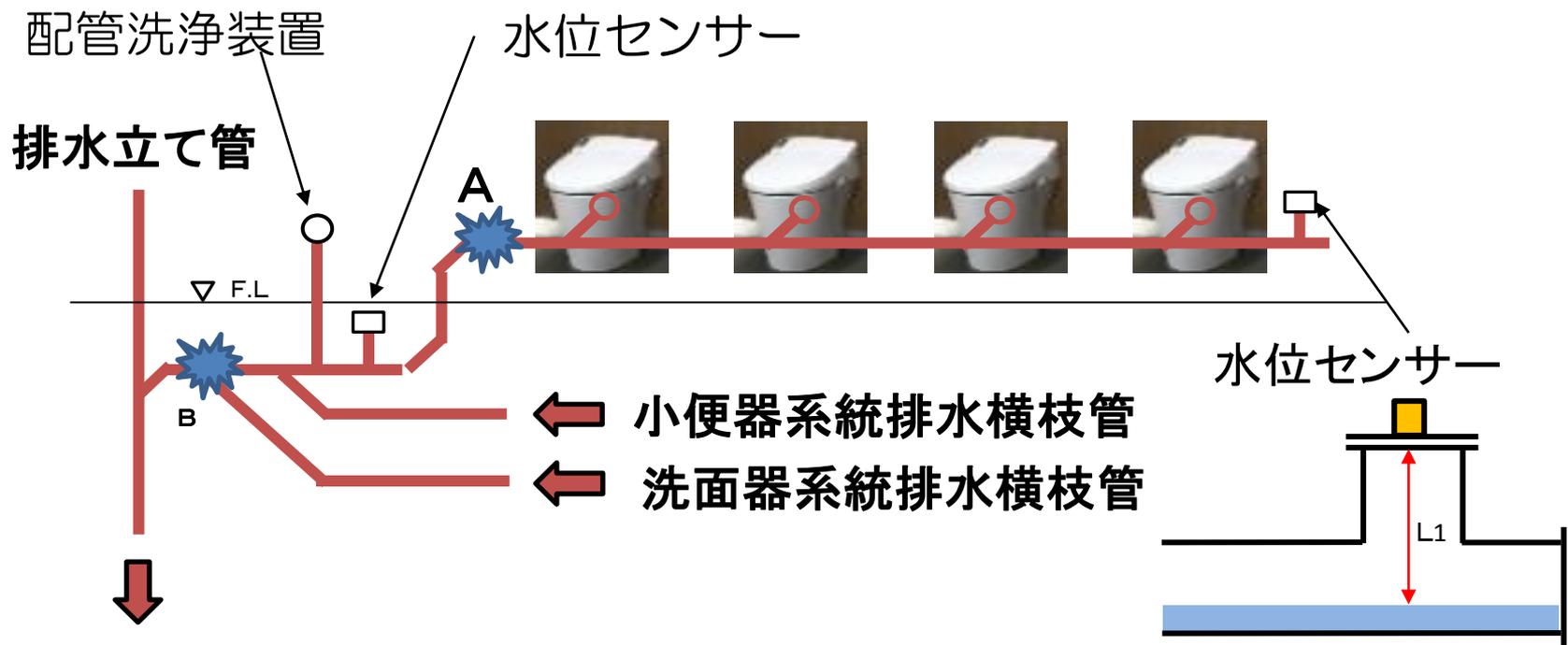
#### ◆トラブル判定

- 使用時間外の流量検出・・・漏水
- 継続時間の検出・・・漏水又は止水不良
- 機器（ポンプ）・減圧弁故障

#### ◆改修計画

- 機器容量・口径算出に利用

### ◆水位センサーの設置

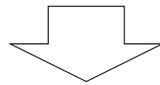


● センサー設置場所

排水メイン管（合流部付近、末端掃除口付近）

### ◆水位センサーの目的

トイレ排水管内の水位を監視



#### ◆トラブル判定

→配管詰まりの早期発見対応

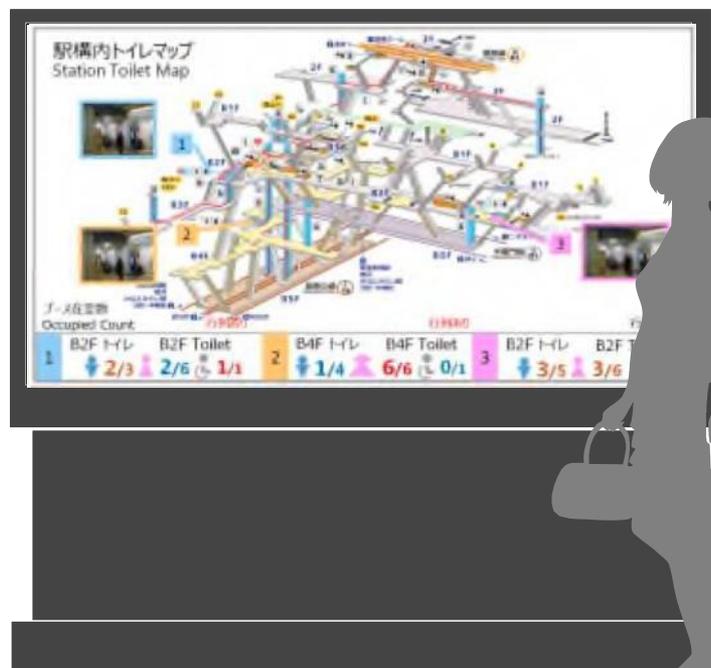
#### ◆清掃計画

→自動洗浄回数、洗浄時間等の変更

→清掃時期、頻度の立案

### ◆デジタルサイネージの提供

施設利用者の導線にディスプレイを設置、  
トイレマップや混雑状況を表示



### ◆WEBサービス機能の提供

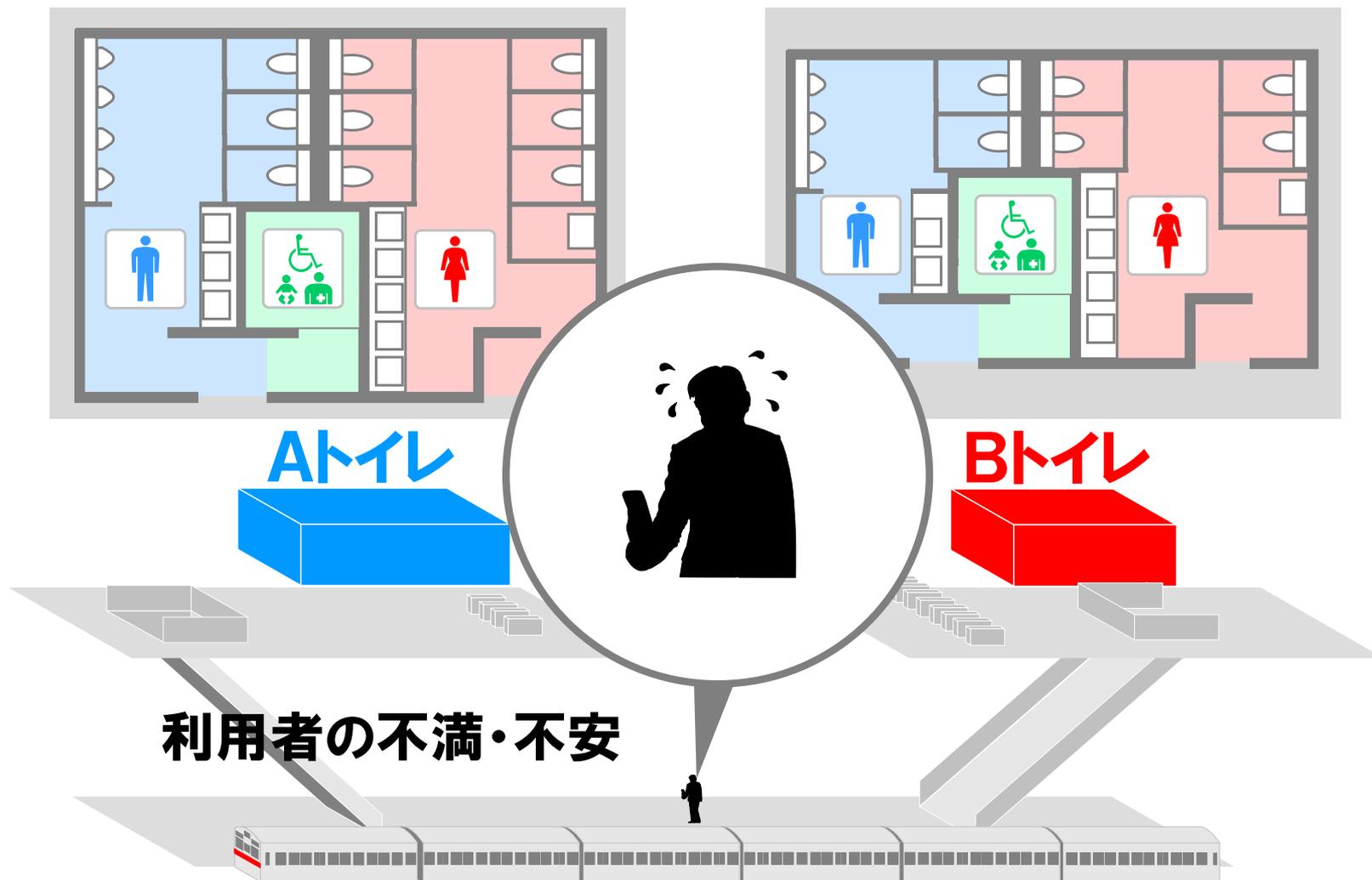
トイレ監視システムから各トイレの混雑情報を受け取り、WEB又は施設のアプリに情報を提供

スマートフォン  
(アプリ)



## 2. 提案システム(サービス例)

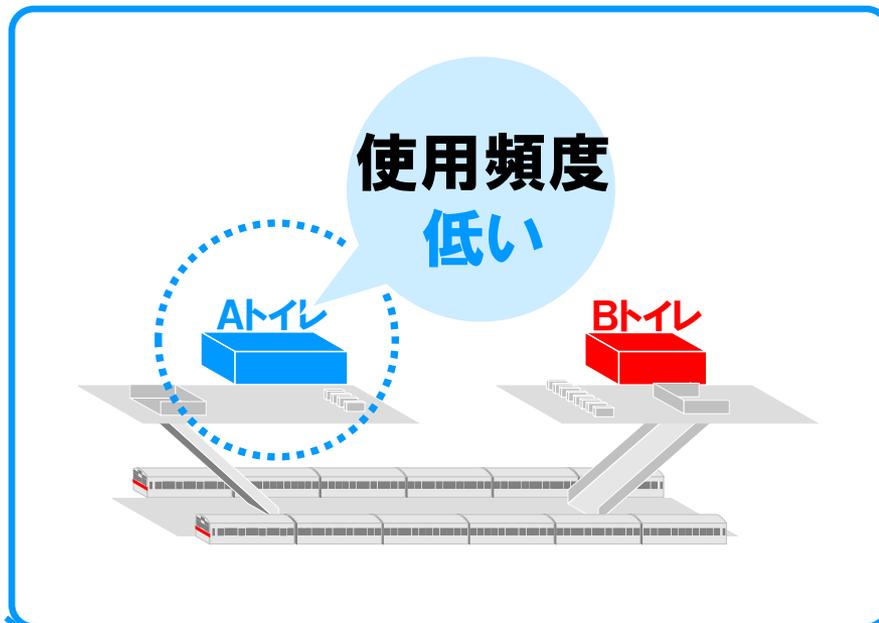
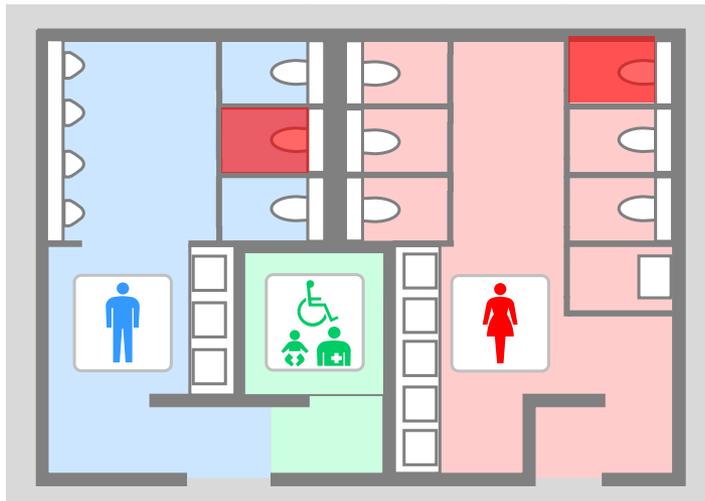
### 導入事例イメージ (デジタルサイネージが無い場合)



## 2. 提案システム(サービス例)

### 導入事例イメージ (デジタルサイネージ：Aトイレ)

#### ●Aトイレ(使用状況例)



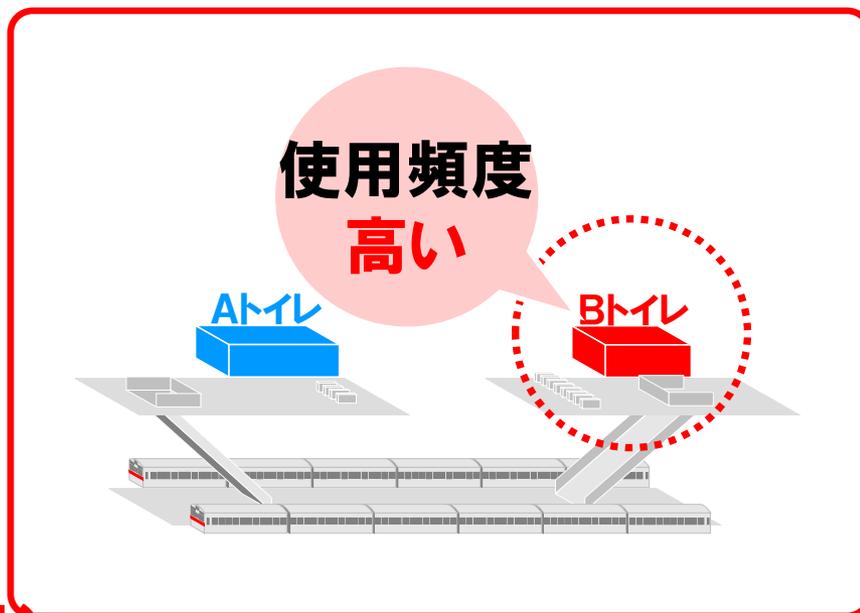
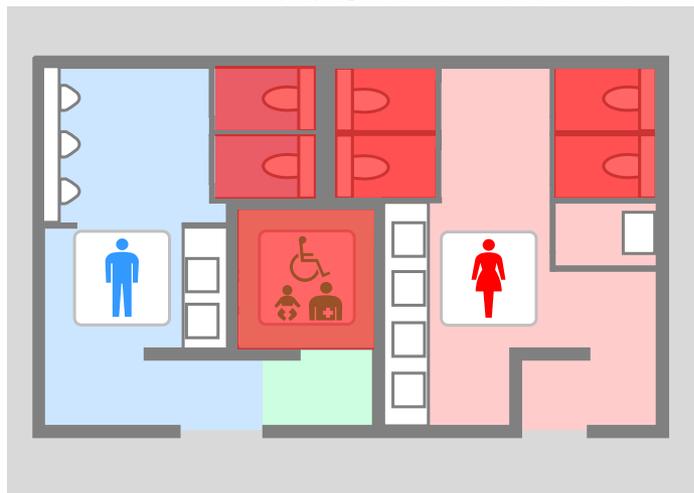
#### ●Aトイレ(混雑状況表示例)



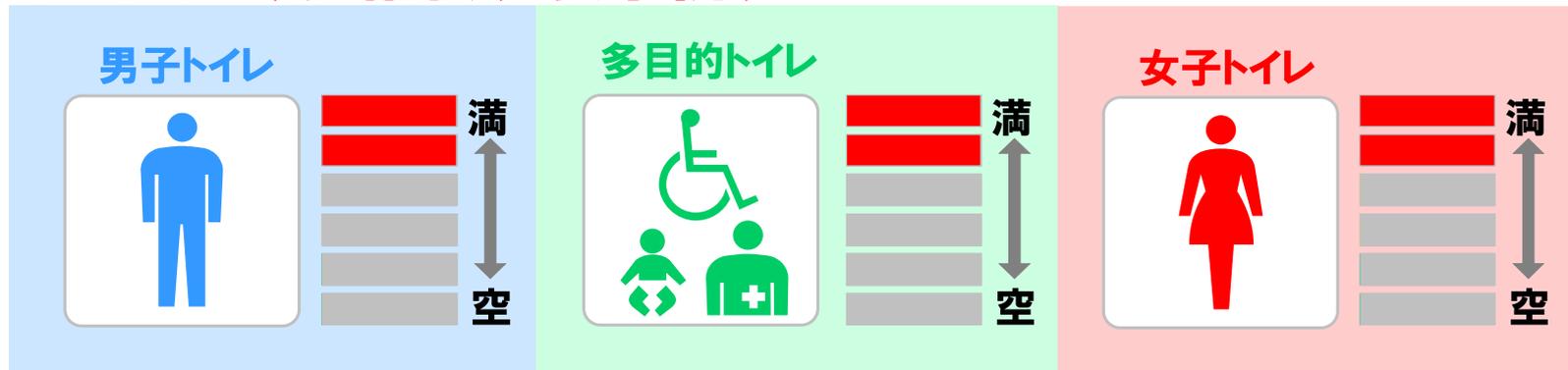
## 2. 提案システム(サービス例)

### 導入事例イメージ (デジタルサイネージ: Bトイレ)

#### ●Bトイレ(使用状況例)

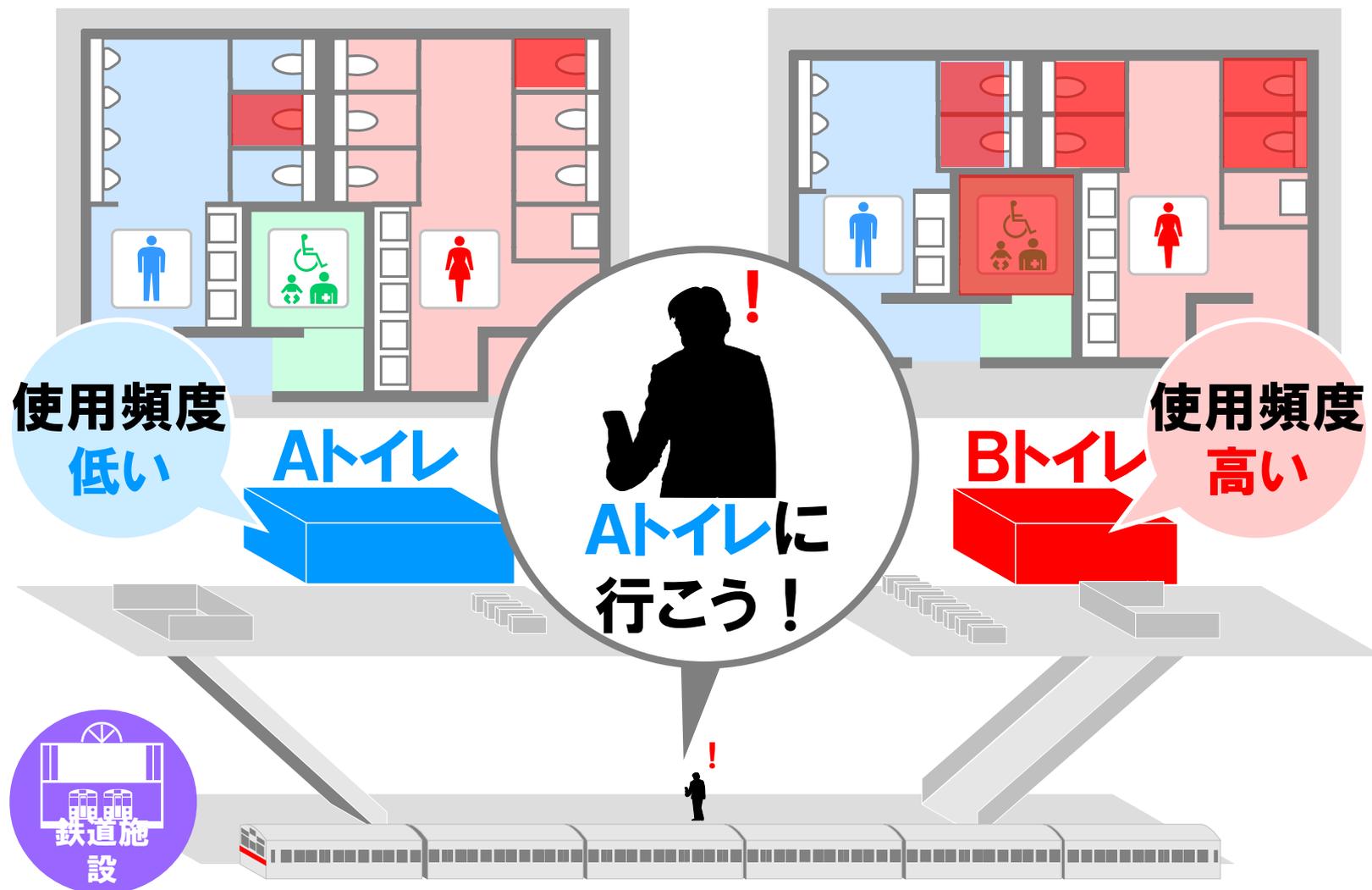


#### ●Bトイレ(混雑状況表示例)

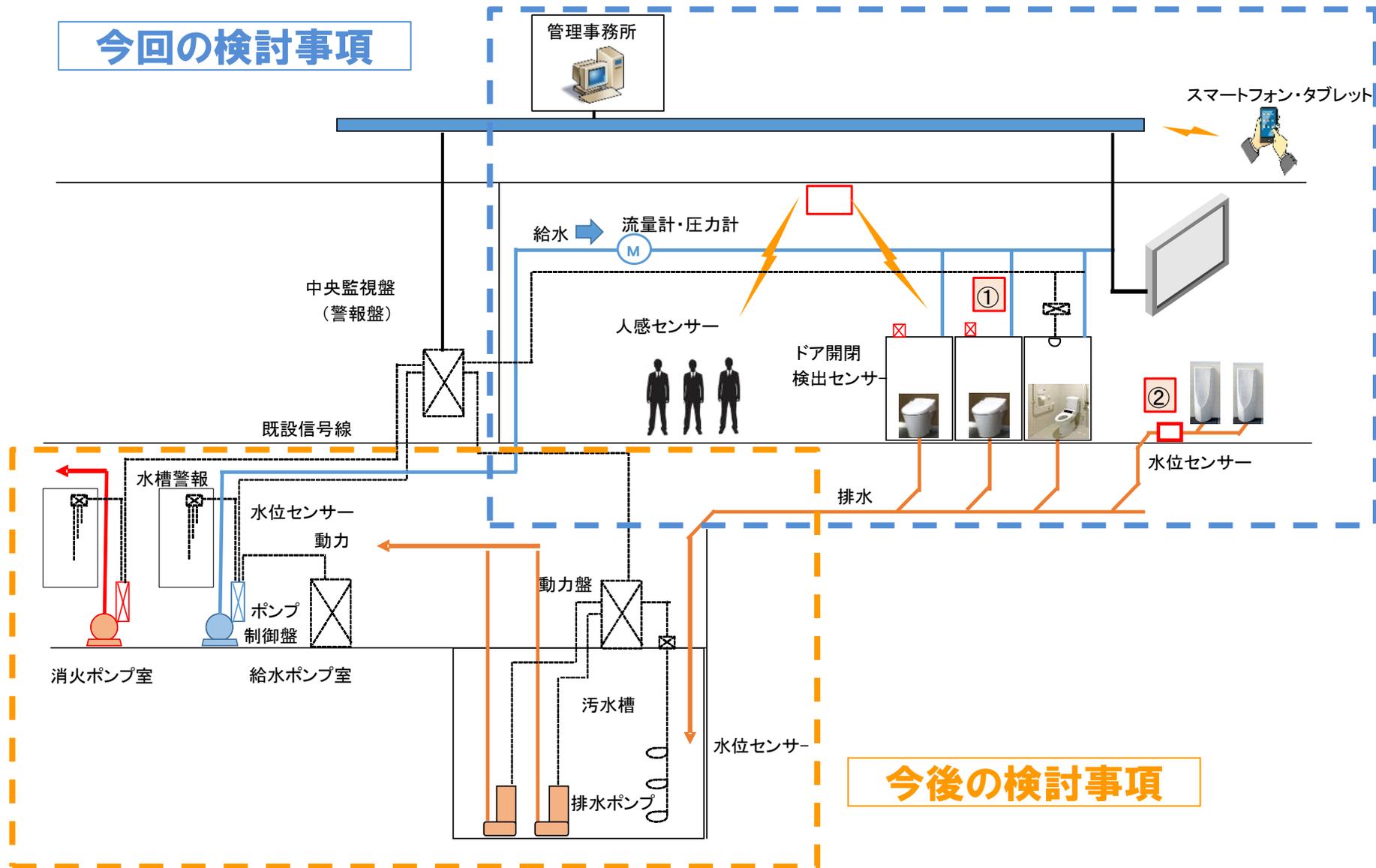


## 2. 提案システム(サービス例)

### 導入事例イメージ (デジタルサイネージ提供)



## 2. サービス構成(今後の検討事項)



### ◆ポンプ運転監視

ポンプ故障

ポンプ詰り（揚程、流量不足）

ポンプ運転回数情報収集

### ◆水槽水位監視

水位異常（満水・減水）

電極、フロート故障

水槽容量判定

### 3. 導入メリット(1)

#### ■利用者の不満解消

- トイレの混雑緩和
- 利用停止時間の短縮（清掃、故障対応）
- トラブル（故障）に迅速に対応
- 詰まり/汚れによるトイレ・ブース内の不快感解消

#### ■利便性向上

- 利用者にトイレの混雑情報を提供、混雑時は別のトイレに誘導し、利用者の待ち時間短縮
- 利用者の集中回避、混雑の分散化

#### ■利用者の安心・安全

- 体調不良者の早期発見
- 緊急時に早期通知が可能

#### ■行き届いた管理

- トラブル・故障の発生を早期発見
- トラブル状況・内容の把握、迅速な対応
- 清掃、備品補充等

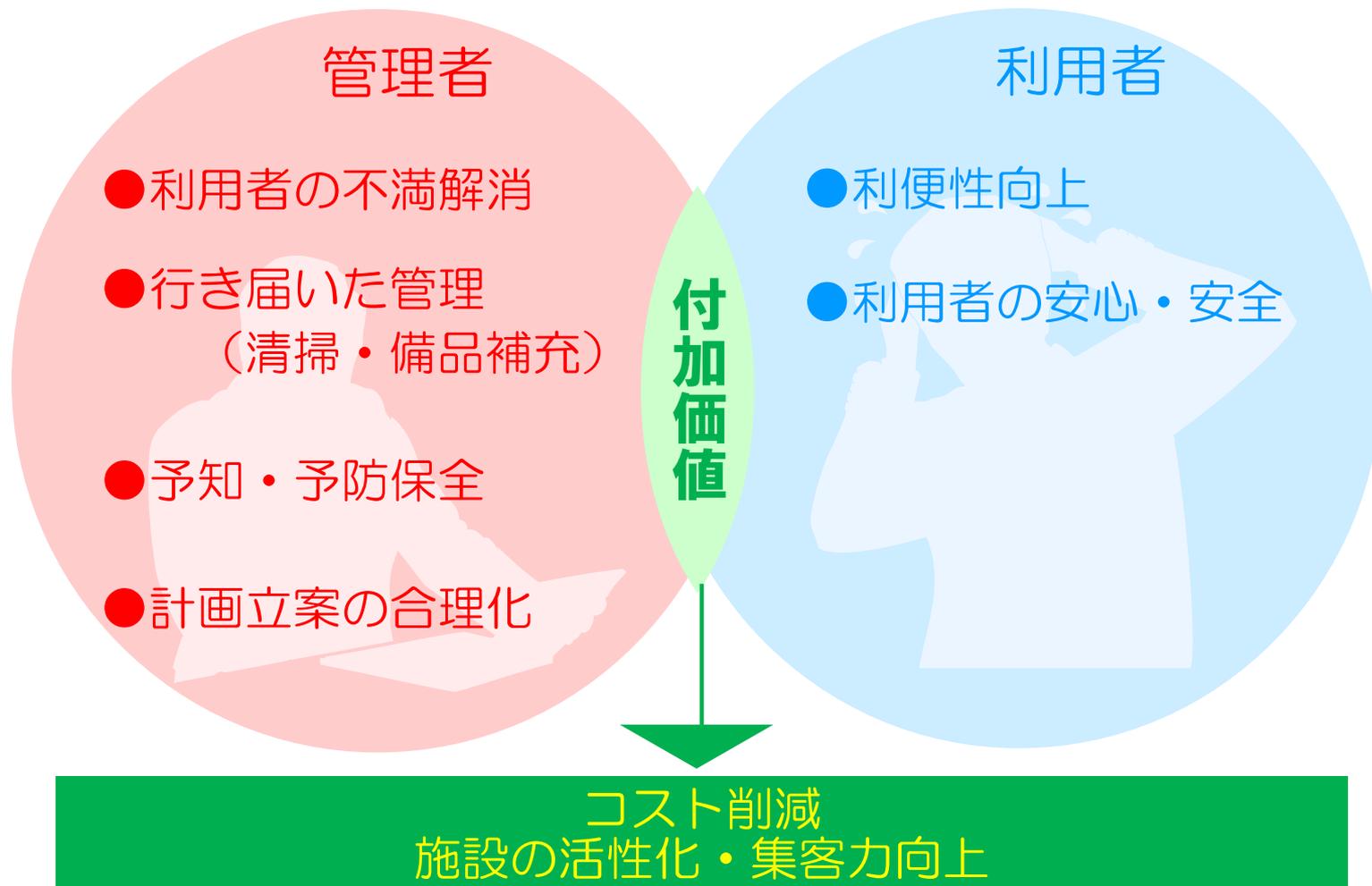
## ■ 予知・予防保全

- 計画的な施設管理により、設備機器の故障などのトラブルを未然に防止（事後保全から予知・予防保全へ）
- 清掃計画（時間、間隔、人員、備品補充等）立案
- 排水管内の状況による詰まり予測、洗管時期計画

## ■ 計画立案の合理化

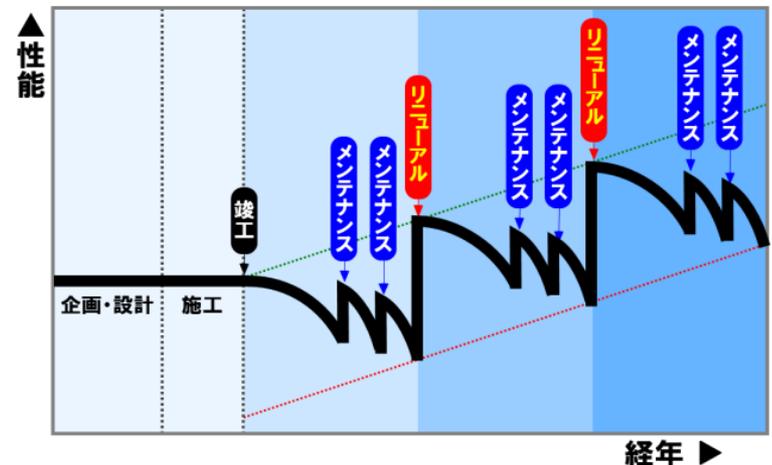
- 実データ（各種センサ情報）に基づくメンテナンス計画  
→ ドア開閉回数の積算値によるFV弁・給水栓・ドア等の部品点検・交換時期  
機器・配管の定期点検・更新時期を予測
- 新築・改修計画時の設計データ  
男女使用比率、利用頻度、設置器具数

### ■ トイレ管理者・利用者の利便性構築

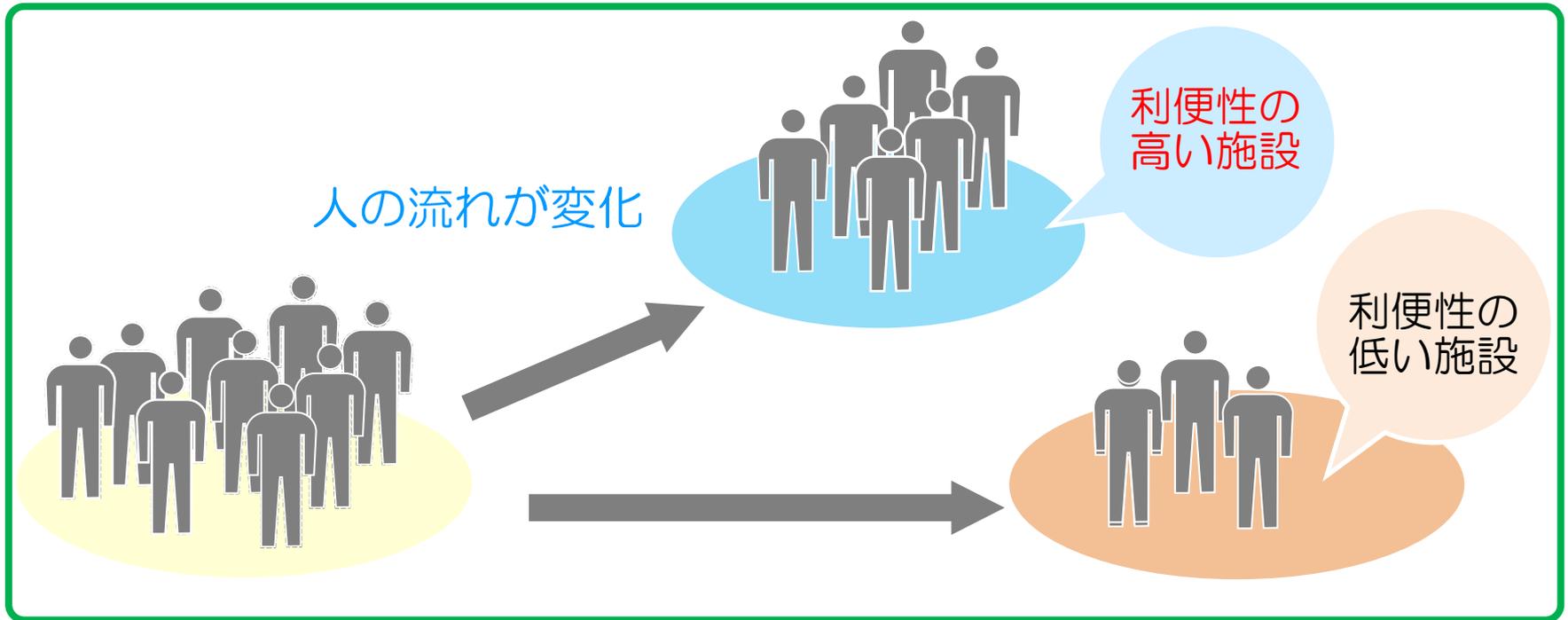


### ■コスト削減

- トラブルの未然防止、メンテナンスのルーティン化
- 事後保全から予知・予防保全による対応
- 計画的な修繕計画・施設管理



### ■施設の活性化



- 管理の行き届いたトイレ、情報発信により新しい付加価値創出による集客力向上

ご清聴ありがとうございました