



IoTトイレ? 仮設トイレが導くライフスタイル変革

2019年1月25日

NTTデータ ジェトロニクス株式会社 高瀬龍
株式会社ハマネツ 千葉康弘



仮設トイレ TU-iXシリーズ(株式会社ハマネツ製)



“仮設トイレ”とは？

建設現場やイベント会場など、**短期的な利用を目的とする場所・シチュエーションでの利用が多い。**

「3K(臭い・汚い・暗い)」というネガティブなイメージが強い・・・。

でも、『なかつたら困る』のが“仮設トイレ”。

アナログな仮設トイレだからこそ、デジタルと親和して
独自の進化で、新たな価値を創造することが可能である。



会社概要 ～株式会社ハマネツ～

“快適トイレ”とは？

仮設トイレ総合管理ソリューションシステム“hint”とは？

“仮設トイレ×ICT” ～新しいライフスタイルの可能性～



会社概要 ～株式会社ハマネツ～



会社概要

Hamanetsu



- 名称 : 株式会社ハマネツ
本社 : 静岡県浜松市中区砂山町325-6
日本生命浜松駅前ビル3階
創立 : 1962年(昭和37年)3月
資本金 : 9,600万円
役員 : 代表取締役会長 初澤明博
代表取締役社長 河藤一博
従業員数 : 175名(2018年4月1日時点)

 地域未来牽引企業



本社・森工場・R&Dセンター



OUT DOOR UNITS

～屋外トイレユニット・仮設資材～



PLANTS

～排水処理～

OZONE

～オゾン生成器(脱臭・殺菌)～





拠点一覧

- 本 社** : 静岡県浜松市中区
- R&Dセンター** : 静岡県浜松市北区
- 工 場** : 浜北工場(静岡県浜松市)
森工場(静岡県周智郡森町)
- 東京オフィス** : 東京都品川区大崎
- 営 業 所** : 全6拠点
(仙台、埼玉、首都圏、名古屋、大阪、福岡)
- 事 務 所** : 全2拠点
(札幌、湘南)





“快適トイレ”とは？



“快適トイレ” ～建設現場におけるワーク・ライフ・バランスの推進～

国土交通省が、2016年10月1日以降に入札手続きを開始した土木工事から男女ともに快適に使用できる仮設トイレを「快適トイレ」と名付け、標準仕様を決定しました。

(2016年8月4日記者発表)※国土交通省資料より



快適トイレの標準仕様

国土交通省は建設現場を男女ともに働きやすい環境とする取り組みを進めており、男女ともに快適に使用できる仮設トイレを「快適トイレ」と名付け、平成28年10月1日以降に入札手続きを開始する国土交通省直轄工事から導入することを発表しました。現場に導入するにあたって、「①快適トイレに求める標準仕様」、「②快適トイレとして活用するために備える付属品」については必ず備えるものとし、「③推奨する仕様、付属品」については、装備していればより快適になるものと定義されています。

1 快適トイレに求める標準仕様

- ① 洋式便座
- ② 水洗機能(簡易水洗、し尿処理装置付きを含む)
- ③ 臭い逆流防止機能(フラッパー機能)
(必要に応じて消臭剤等活用し臭い対策をすること)
- ④ 容易に開かない施錠機能(二重ロック等)
(二重ロックの備えがなくても容易に開かないことを製造者が説明出来るもの)
- ⑤ 照明設備(電源がなくても良いもの)
- ⑥ 衣類掛け等のフック付、
又は、荷物置き場設備機能(耐荷重5kg以上)

2 快適トイレとして活用するために備える付属品

- ⑦ 現場に男女がいる場合に男女別の明確な表示
- ⑧ 入口の目隠しの設置(男女別トイレ間も含め入口が直接見えないような配置等)
- ⑨ サニタリーボックス(女性専用トイレに限る)
- ⑩ 鏡付きの洗面台
- ⑪ 便座除菌シート等の衛生用品

3 推奨する仕様、付属品

- ⑫ 室内寸法900×900mm以上(半畳程度以上)
- ⑬ 撥音装置
- ⑭ フィットングボード
- ⑮ フラッパー機能の多重化
- ⑯ 窓など室内温度の調整が可能な設備
- ⑰ 小物置き場等(トイレトペーパー予備置き場)

※国土交通省ホームページより

「快適トイレ認定マーク」について

NPO法人日本トイレ研究所は、快適トイレの普及を推奨すると同時に、快適トイレのさらなる質的向上を目的として、国土交通省が定める、快適トイレの標準仕様を満たした仮設トイレに「快適トイレ」認定を行うとともに、「快適トイレ認定マーク」を発行しています。*



快適トイレ★(星1つ)

国土交通省が定める快適トイレの標準仕様
①から⑦をすべて標準装備していること
⑧から⑩は別途オプション対応でも可能、なお、
⑪と⑫は現場対応でも構わない



快適トイレ★★(星2つ)

左記条件に加え、⑬から⑰のうち、⑯を含む
3つ以上の仕様を標準装備していること

*快適トイレは、現場導入にあたって、国土交通省が定める「①快適トイレに求める標準仕様」および「②快適トイレとして活用するために備える付属品」の仕様を必ず備えることを必須条件としております。よって認定マークを取得したトイレであっても、現場に導入するにあたり⑪から⑬の仕様を備える必要があります。



仮設トイレ総合管理ソリューションシステム“hint”とは？



仮設トイレの抱える課題と解決策①-トイレ利用者

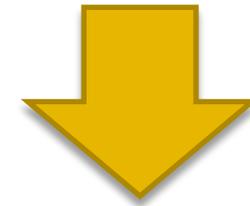


<イベント現場>

- ・トイレが混雑していて待たされる
- ・トイレの位置が分からない

<建設現場>

- ・朝礼前、休憩時間のトイレ渋滞



トイレ使用状況を可視化



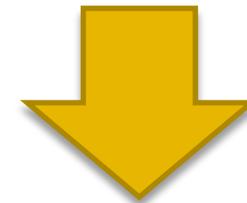
仮設トイレの抱える課題と解決策②-トイレ管理者

＜イベント現場＞

- ・クレームが発生
→「**洗浄水がない**」、「**便器があふれている**」
- ・トイレ利用状況が分からないから、事後対応

＜建設現場＞

- ・現場に常駐できない現場管理者もいる
→**トイレが不衛生、現場労働者の不満増大**



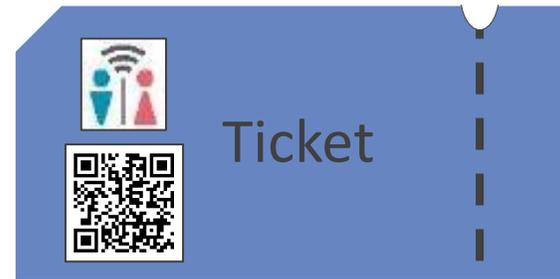
各監視項目の可視化



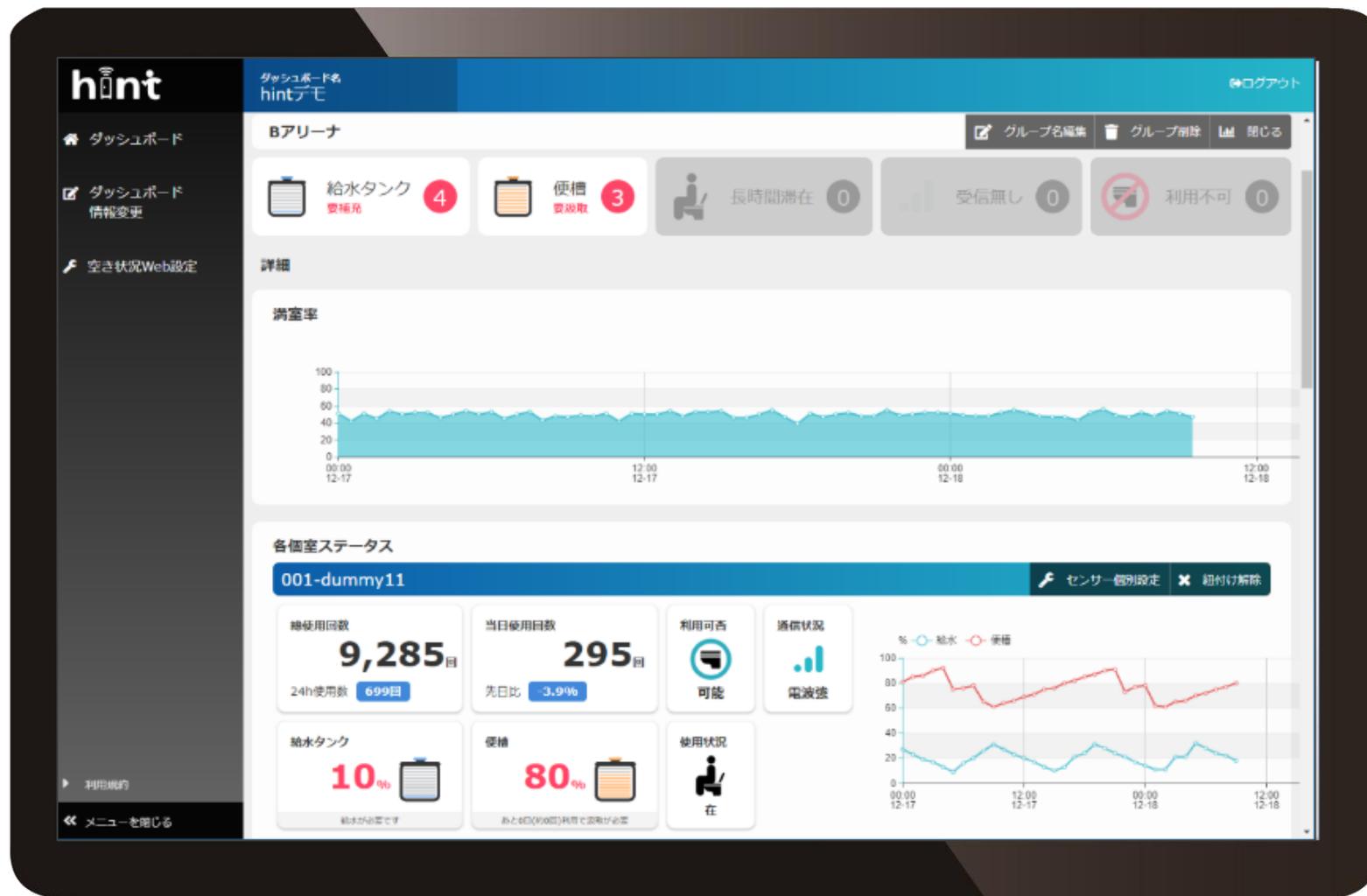
hintの機能①(空き状況ウェブ)



- トイレの位置情報サービス
→ 障がい者・LGBT等への案内
- 混雑状況の表示サービス
- ブラウザ動作(アプリ不要)
- 二次元バーコードによる周知
(チケット・ポスターの利用)



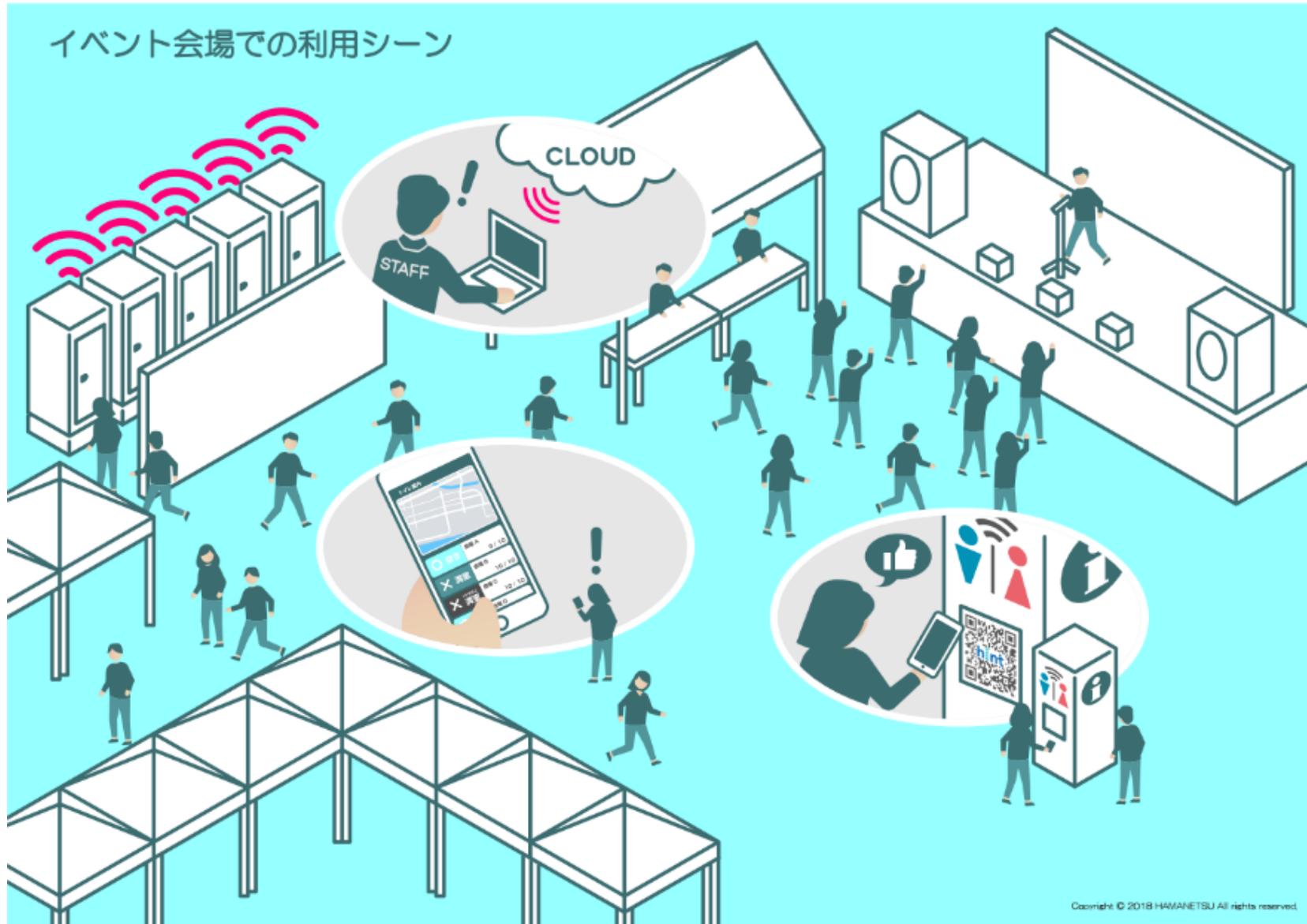
hintの機能②(管理者ウェブ)



- **使用回数**のカウント
- **満室率**の表示
- **洗浄水の残量**表示
- **便槽の使用率**表示
- **長時間滞在通知**
→ **事件・事故予防**
- **メールによる通知機能**
- **空き状況ウェブの作成**



hint利用シーン





商品紹介

仮設トイレ背面



送信機BOX



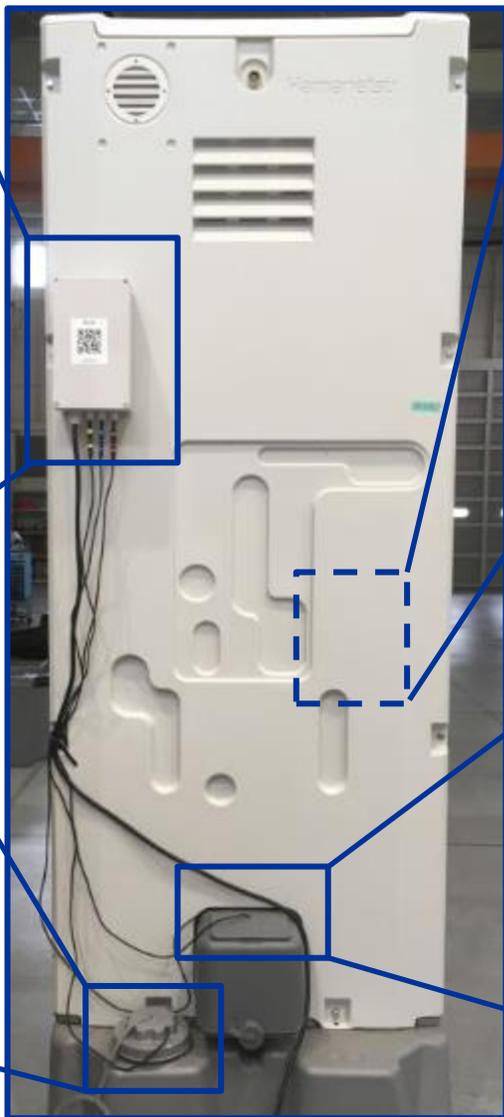
室内センサー



便槽センサー



給水タンクセンサー



| | |
|--------|------------|
| ハードウェア | 概略仕様 |
| 通信方式 | LTE(Cat.1) |
| 電源 | AC100V |
| 検知方式 | 赤外線(共通) |

※特許出願中

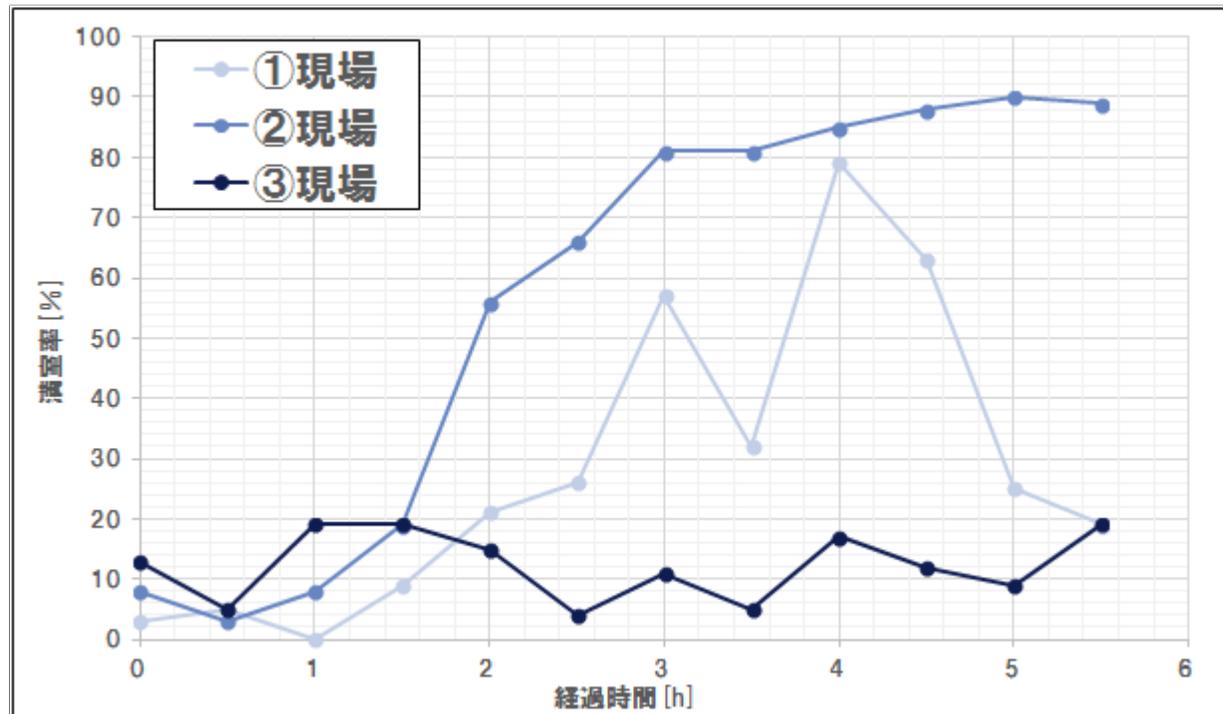
| |
|------------------|
| IoTプラットフォーム |
| DragonSight. Net |

※NTTデータ ジェトロニクス(株)
登録商標

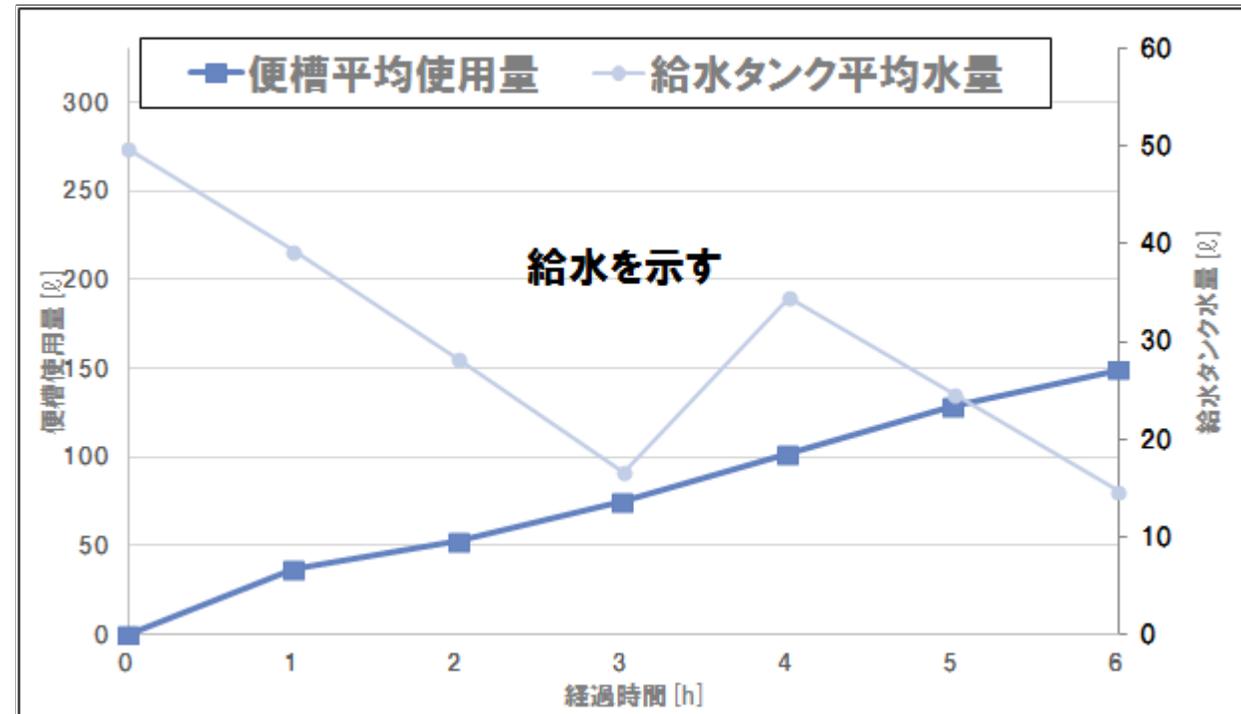


取得データ紹介

トイレ満室率



洗浄水(給水タンク)・排泄物(便槽)



利用回数と時間から現場における
トイレ設置台数の過不足を可視化
 →最適なトイレの運用

洗浄水の使用量と排泄物の堆積量を可視化
 →適切なタイミングでのメンテナンス運用



データの組み合わせ → 定量化

1ヶ月間のトイレ運用状況

| | 項目 | 値 | 単位 |
|---|--|-------|-----|
| ① | 利用人数 | 963.0 | 人 |
| ② | 洗浄水量 | 117.8 | ℓ |
| ③ | 排泄物堆積量 <small>(便槽使用量)</small> | 330.0 | ℓ |
| ④ | 給水回数 | 4 | 回 |
| ⑤ | <small>く</small> 汲み取り回数 <small>と</small> | 1 | 回 |
| ⑥ | 総洗浄回数 | 471.2 | 回 |
| ⑦ | 単位洗浄回数 | 0.49 | 回/人 |
| ⑧ | 総排泄量 | 212.2 | ℓ |
| ⑨ | 単位排泄量 | 0.22 | ℓ/人 |

<取得データの組合せ>

- ・利用人数・洗浄水量・排泄物堆積量のみ取得
→ 組み合わせで様々なデータが算出可能
- ・単位排泄量 : ヒト1人当たりの想定排泄量
- ・洗浄回数 : トイレ利用でのポンプ使用回数
etc...

<hint以外のデータとの組合せ>

- ・例: 来場者数・男女比率・トイレ設置状況、他
→ 算出されるデータは多岐にわたる
→ データの**利用目的に応じた算出が可能**



効果

トイレ管理者

トイレ利用者

効果

監視項目の可視化・設置計画
→ **最適なトイレ場所・台数設置**

トイレ使用状況の可視化
→ **ストレスフリー**なトイレ利用

快適なトイレ環境



メディア情報

- ◆ 「仮設トイレ×IoT “hint”」は新聞記事やメディアにも取り上げていただきました！
商品紹介や仮設トイレ業界の今後に期待されています！
 - **日本経済新聞（静岡版） 記事・電子版** 2017年11月15日掲載
「ハマネツ、利用しやすく管理楽な仮設IoTトイレ」
 - **IT media ブログ「ねとらぼ」** 2018年 4月15日掲載
「仮設トイレが独自の進化を遂げていた！
高級VIP用にIoT機能、知られざる“密室”の歴史」
 - **テレビ東京「マーサ&ハニー」** 2017年12月15日、12月20日放映
「ビッグサイトマン：第8話 我慢からの開放」

and more...



「仮設トイレ × ICT」普及に向けて



仮設トイレなどの「**トイレ**」の「**ICT**」への取組みが
更に発展することを願い、**トレードマーク**を作成しました。

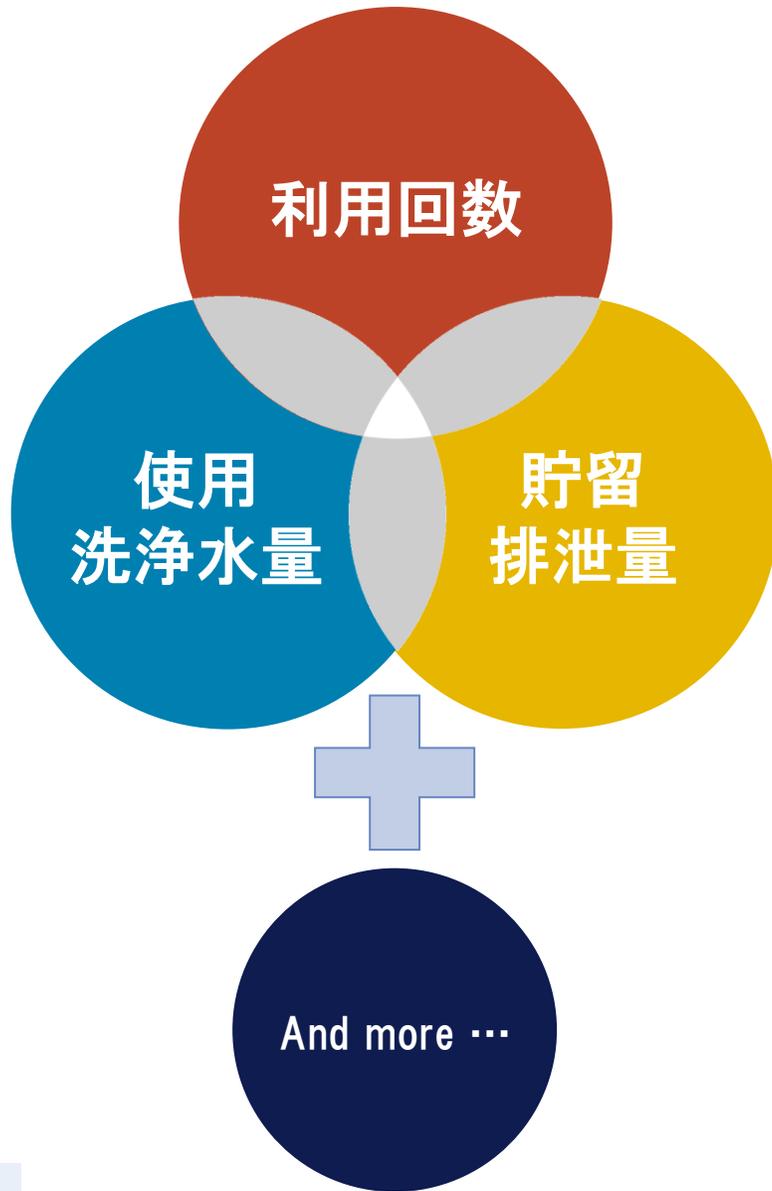
※ 商標出願中



“仮設トイレ×ICT” ～新しいライフスタイルの可能性～



今後の展開



<データの組み合わせ>

- ・使用洗浄水量と貯留排泄量を把握
→ **ヒト1人当たりの排泄量**を見積もること可能

<あらたなデータの取得>

- ・臭気、温度、湿度等 → 快適性の向上
- ・**ビッグデータからの特徴量抽出**

<ユースケースの創出>

- ・今後予定される**国際的な大規模イベント**での利用を想定
→ 認知度向上による爆発的な普及へ

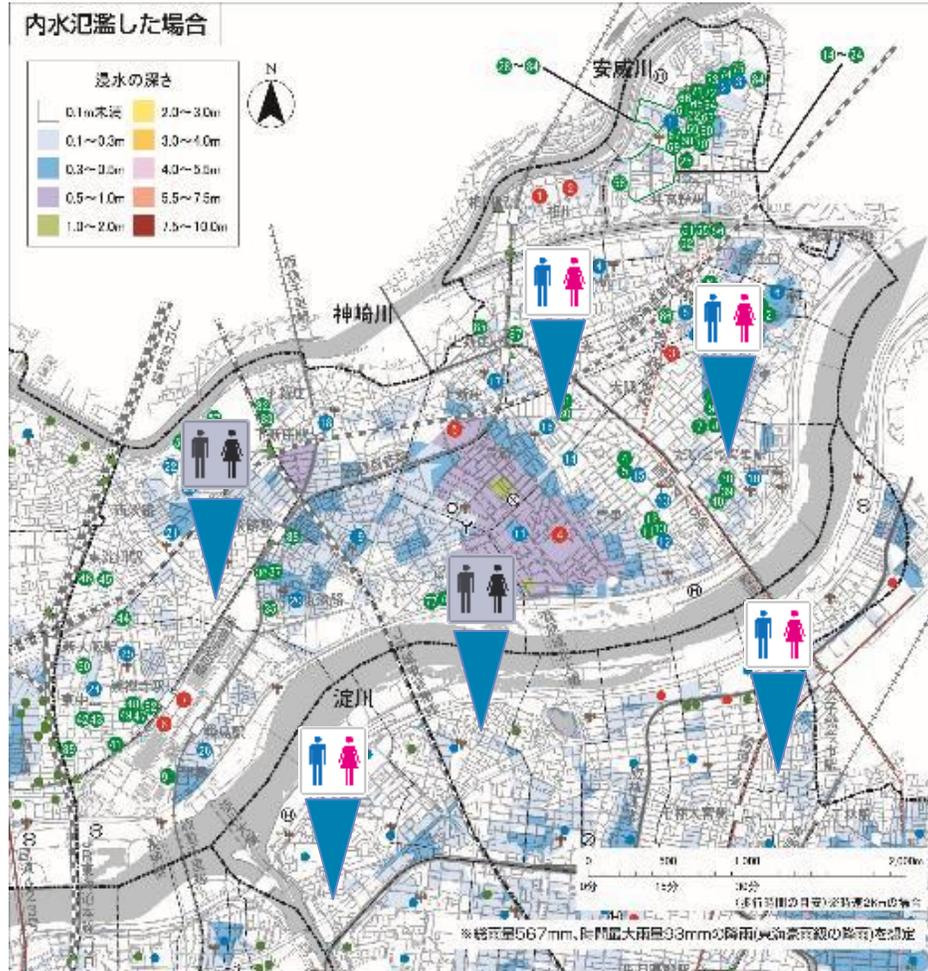
<省電力化>

- ・**LPWA**への対応 → より手軽に、より広く

仮設トイレ × ICT =
業界を超えるデータの創出



今後の展開-ハザードマップへの利用



<仮設トイレ+GPS>

・発災後の「トイレ不足」が問題視されている

→リアルタイムハザードマップとの組み合わせにより、
利用可能なトイレを把握

災害時トイレ問題の解決

大阪市水害ハザードマップより

<http://www.city.osaka.lg.jp/kikikanrishitsu/page/0000300714.html>



今後の展開-ドローンによる消耗品の配達



<仮設トイレ+ドローン>

消耗品 … トイレtpーパー、洗浄水

・ペーパー残量の把握

or

・使用状況からの消耗予測

メンテナンスの省力化



今後の展開-有料仮設トイレ



＜仮設トイレ＋電子決済＞

駅や公園で「**トイレの有料化**」が実施されている

→**待たずに、早く、キレイなトイレ**を使用したい

支払いの仕組み構築には手間・コストがかかる

→**電子決済との組み合わせ**により簡易的に導入可

仮設トイレの新たな運用形態

今後の展開-自動汲み取り手配



© OpenStreetMap contributors
<https://openstreetmap.jp/>

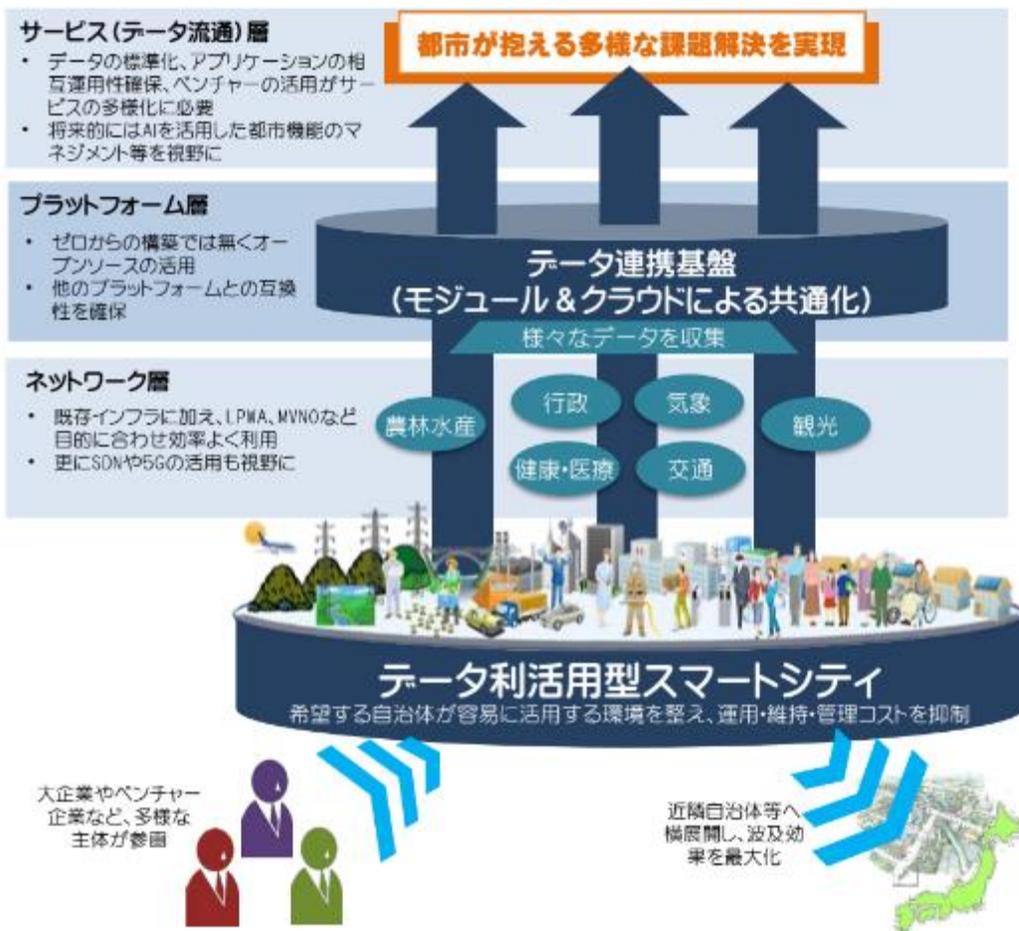


＜仮設トイレ+ICTプラットフォーム＞

- 汲み取りはヒトが確認して手配している
→排泄物の定量化で自動手配が実現
- エリア内の仮設トイレ使用状況の一括監視
→最適な汲み取りルート of 構築

メンテナンスのネットワーク構築

今後の展開-オープンデータ化



＜産学官連携＞

- ・仮設トイレからの各データをオープン化
→スマートシティ構想への寄与

＜データ相互利用＞

- ・多種多様なデータを組み合わせる
→トイレ+ α の価値の創出

社会インフラとしての仮設トイレ

データ利活用型スマートシティの推進について
総務省情報通信国際戦略局 H29.5.24 より抜粋



仮設トイレは**変革期**…

3Kと呼ばれた仮設トイレは設備・需要の最適化により
マイナスイメージの払拭(マイナスからゼロへ)が進んでいる。

ハマネツは、**更に一歩先**を目指して**挑戦**を続けていく。

仮設トイレ(アナログ) と ICT(デジタル) の融合
～“ゼロからプラス”へ～



記載されている会社名、商品名、又はサービス名は、各社の商標又は登録商標です。