

給排水設備における 感染症対策について

(一社) 福岡県設備設計事務所協会

目次

1. 自己紹介
2. 感染症拡大の経緯
3. 業界の動き
4. 給排水衛生設備における対策
5. その他設備
6. さいごに

1.自己紹介

代表取締役社長

鶴田 明 (49歳)



• 略歴

1994年 九州大学工学部卒業

1994年 地元空調機器メーカーへ就職

1998年 (株)トーホー設備設計へ転職

2007年 代表取締役就任 現在に至る

• 所属団体

(一社) 福岡県設備設計事務所協会 副会長

福岡市設備設計協力会 会長

建築設備技術者協会 所属

空気調和・衛生工学会 所属

1.自己紹介

一般社団法人 福岡県設備設計事務所協会について

- 正会員数（設備設計事務所）

30社（令和3年3月末現在）

- 賛助会員数（設備メーカー等）

106社（令和3年3月末現在）

- 給排水設備、空調換気設備、電気設備、情報通信設備など「建築設備」に関わる設計事務所やメーカーの団体

2. 感染症拡大の経緯

- 2020年1月 WHO 新型コロナウイルスを確認、
「国際的な緊急事態」を宣言
- 2020年2月 クルーズ船検疫官の感染確認
- 2020年3月 東京五輪・パラリンピック1年程度延期に
- 2020年4月 「緊急事態宣言」全国に拡大
- 2021年1月 2回目の「緊急事態宣言」発令
- 2021年5月 3回目の「緊急事態宣言」発令
- 2021年8月 4回目の「緊急事態宣言」発令
→9/30 解除になり現在に至る

3. 業界の動き

- 2020年3月～ 空気調和衛生工学会と日本建築学会共同で
「新型コロナウイルス感染症制御における「換気」に関して」を発表
- ・3つの感染経路（空気、飛沫、接触）
 - ・換気の励行
 - ・人の密度を下げる
 - ・マスクを装着
- 2020年11月 建築設備技術会議
- 2021年 2月 空気調和衛生工学会令和2年度セミナー

4. 給排水衛生設備における対策

4-1 大便器

4-2 小便器

4-3 洗面器

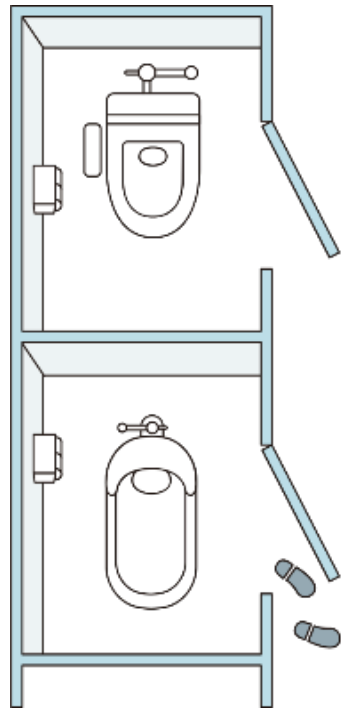
4-4 排水管

4-5 キッチン

4-6 浴室

4-1. 大便器まわり

- 便器は洋式か和式か

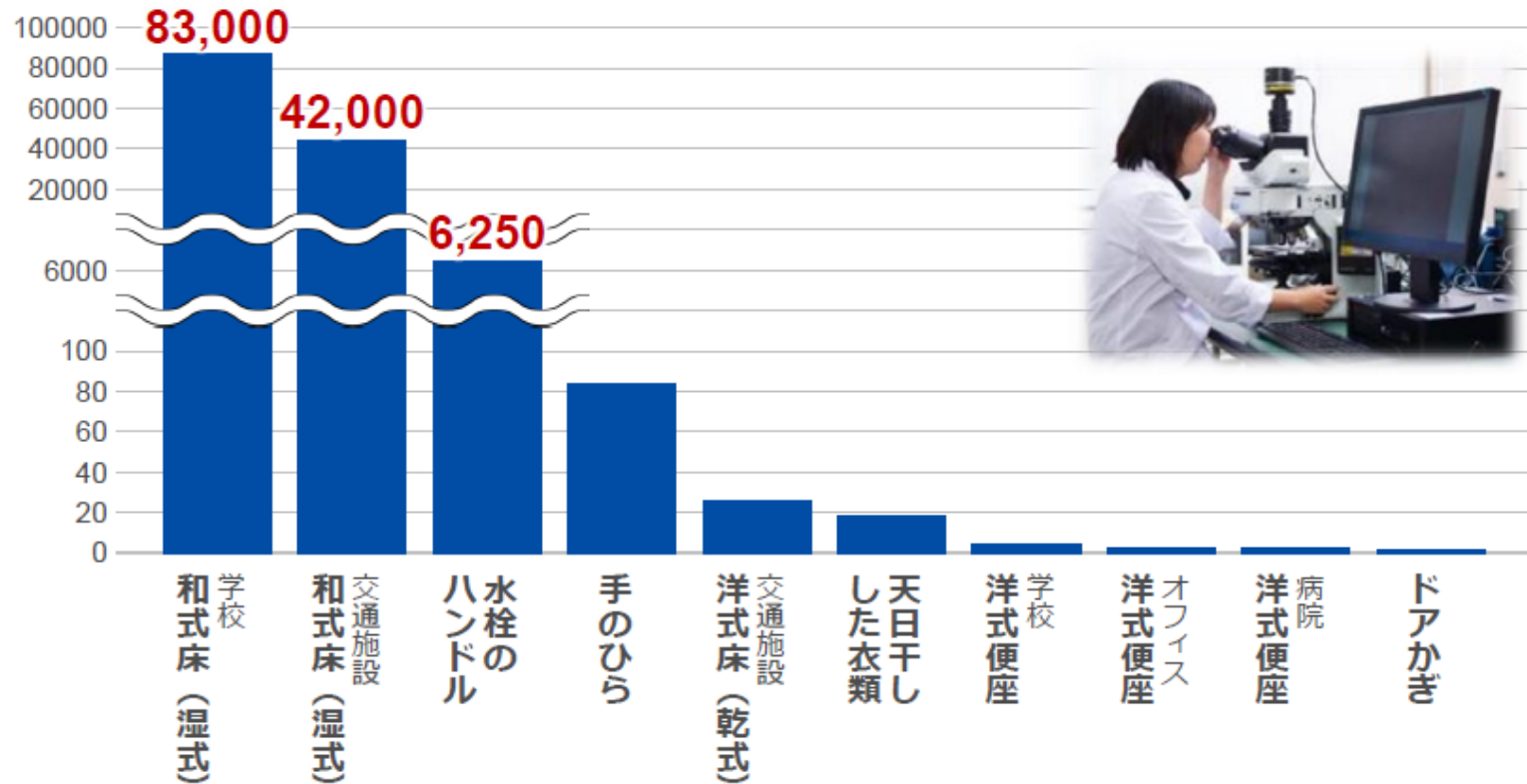


→ **洋式**がよい（水滴の舞い上がりが少ない）

→ 和式は排泄物が飛び散りやすい

4-1. 大便器まわり

和式・洋式トイレと身のまわりの菌数比較 (一般細菌CFU/cm²)



和式便器まわりと水栓ハンドルから大量の菌を検出

出典：「公共施設トイレ・身にまわりにおける菌数測定結果」TOTO 総合研究所調べ (2012)

4-1. 大便器まわり

■ トイレ内糞便由来菌汚染度 (大腸菌CFU/cm²)



菌が圧倒的に多いのは和式トイレ靴に付着して菌が広がる

出典：「トイレ内糞便由来汚染度」TOTO総合研究所調べ (2012)

4-1. 大便器まわり

・便座と蓋について

蓋を**開けて**洗浄→蓋への菌の付着と便座への付着

蓋を**閉めて**洗浄→蓋への菌の付着

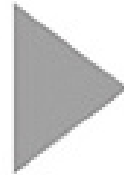
→蓋の裏面のこまめな清掃が大事

・蓋開け→排便→洗浄リモコン（レバー）→蓋閉め→ドアノブ

→手洗い水栓→**最後の手洗いが最も大事**

4-1. 大便器まわり

- ・和風便器→洋風大便器への改修について
(TOTO和洋リモデル工法)



4-1. 大便器まわり

和洋リモデル工法



和風便器カット
モルタル埋め戻し



床仕上げ
器具取り付け

わずか**2日間**で完了



週末を利用した
工事も可能！

従来工法



階下の天井解体
便器撤去
給・排水のコア抜き
給・排水管配管



スラブ配筋
スラブ型枠
コンクリート打設



養生



階下の天井復帰
床仕上げ・ブース手直し
器具取り付け
清掃・検査



4-1. 大便器まわり

和洋リモデル工法のメリット わずか2日間で施工完了。(従来工法は約1週間)

1日目



現状の和風トイレ。
ここから工事開始。



前たて部分をカットします。



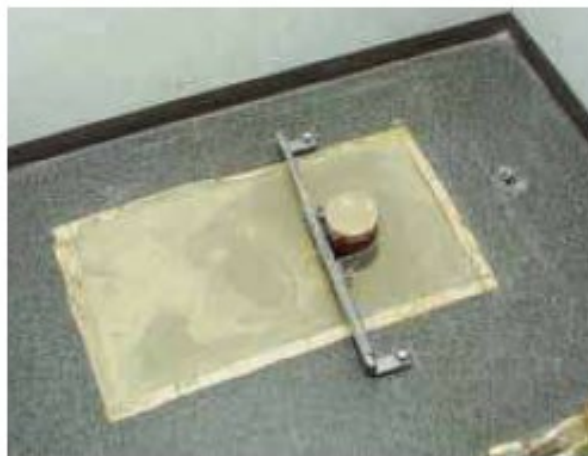
専用の和便カッターで
リム部をカットします。

4-1. 大便器まわり

1日目



新設する洋風便器の排水心にあわせて排水アジャスターを取り付けます。



専用の超速硬モルタルを打設します。



2日目



ウォシュレット付き洋風トイレの完成。

4-1. 大便器まわり

従来工法



和洋リモデル工法




4-1. 大便器まわり



大便器自動洗浄システム
オートフラッシュC 後付けタイプ



オートフラッシュCセンサー
一体形後付けタイプ(電池式)  第三者認証品

既設のフラッシュバルブの本体部のみを交換。



①フラッシュバルブ
本体を外す。

②オートフラッシュC
本体を取付け、電
池をセットする。

③カバーを固定して
完了!

大便器の自動洗浄システムへの改修

4-2. 小便器まわり

- 中国の研究→尿中でウイルスが生存している可能性
- 排尿時の飛沫の拡散
床面から 84 cm
水平距離 37 cm
→マスク着用がベター

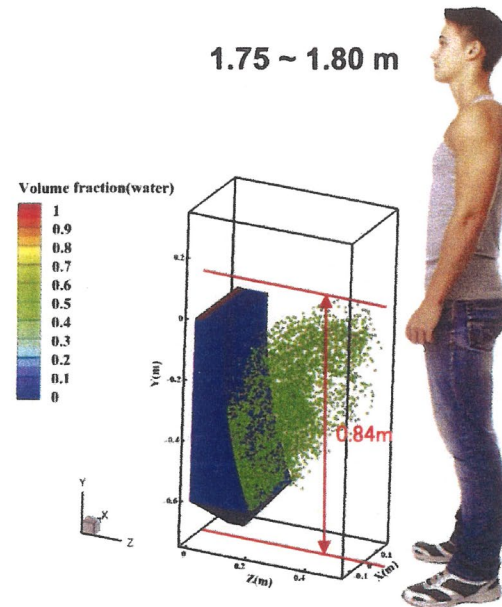


図 2.6秒での小便器の排尿の離散粒子分布⁴²⁾

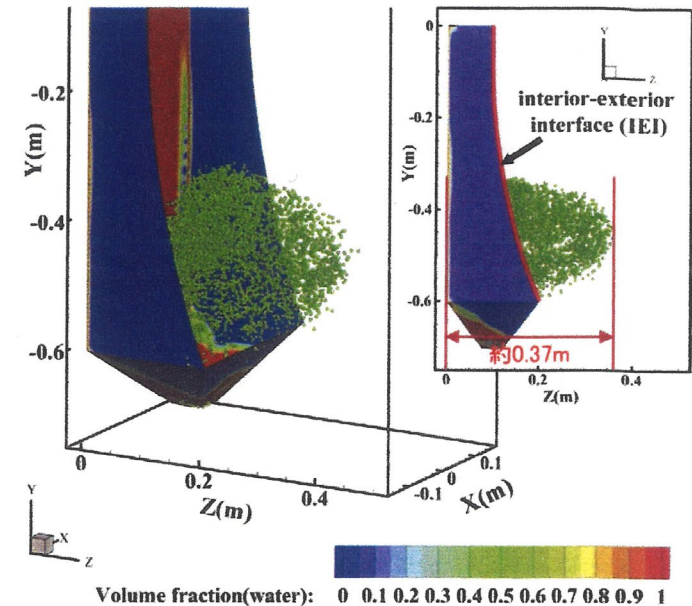
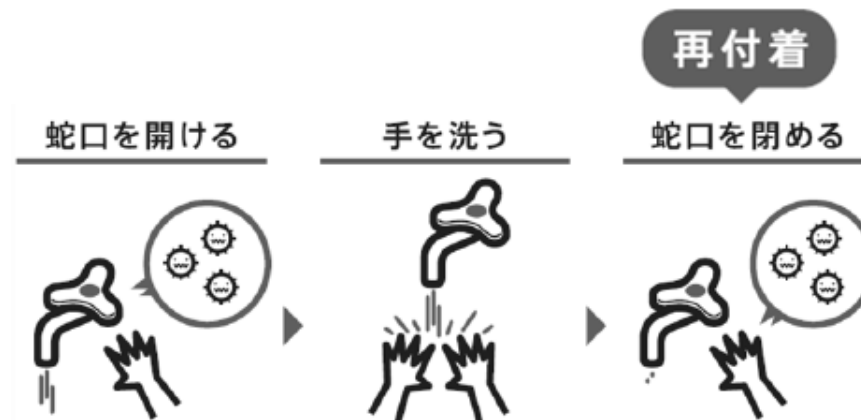
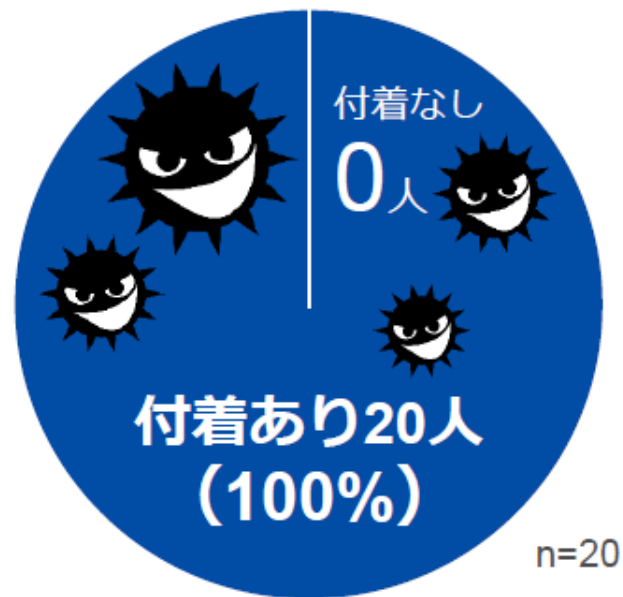


図 合計5.5秒の2.6秒の小便器洗浄中及び
その後の動的なウイルスの動き⁴²⁾
マルチメディアビュー: <https://doi.org/10.1063/5.0021450.1>

4-3. 洗面器まわり

■ 水栓ハンドルの細菌が手に付着する件数



出典：TOTO総合研究所調べ（2012）

4-3. 洗面器まわり

- ・厚生労働省ホームページ「新型コロナウイルスに関するQ&A」では

付着したウイルス量は・・

15秒手洗い+流水による手洗い→1/100

石鹸でもみ洗い+流水による手指洗い→1/10,000に

- ・細菌数を指標とした手洗秒数と効果（除菌率）の研究論文では

15秒→90.1%

20秒→96.8%

30秒→98.5%

4-3. 洗面器まわり

・ノロウイルス代替を指標とした手洗方法と効果（除菌率）の研究論文では

番号	手洗い方法	残存ウイルス数
1	手洗いなし	約1,000,000個
2	流水で15秒で洗う	約10,000個（約1%）
3	ハンドソープで10秒もみ洗い後流水で15秒すすぎ	約数百個（約0.01%）
4	ハンドソープで60秒もみ洗い後流水で15秒すすぎ	約数十個（約0.001%）
5	ハンドソープで10秒もみ洗い後流水で15秒すすぎを2回繰り返す	約数个（約0.0001%）

4-3. 洗面器まわり

- ・学校など公共施設でのトイレの水栓について

接触感染リスク回避

→「自動水栓化」の動き

福岡市教育委員会

市内の学校全ての廊下手洗水栓

→「自閉水栓」へ取り換え

4-3. 洗面器まわり

- ・自動水栓への改修について（壁付きの場合、TOTO）



4-3. 洗面器まわり

- ・自動水栓への改修について（台付きの場合、TOTO）



4-3. 洗面器まわり

・自動水栓への改修について (LIXIL)



オートマージュA



代表品番:AM-200V1

オートマージュG



代表品番:AM-140C(100V)

オートマージュC



代表品番:AM-130C(100V)

吐水空間広々で、福祉施設などで
使いやすいグースネックタイプ。



オートマージュ(グースネックタイプ)



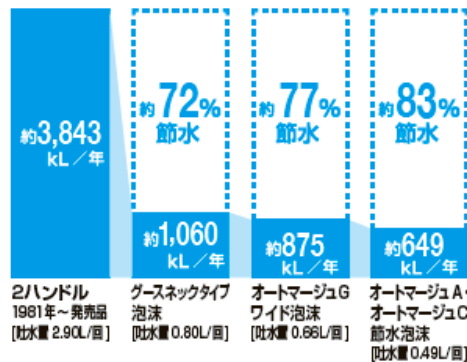
代表品番:AM-210CV1

4-3. 洗面器まわり

・自動水栓への改修について (LIXIL)

高い節水率
電源不要のアクエナジー仕様

節水

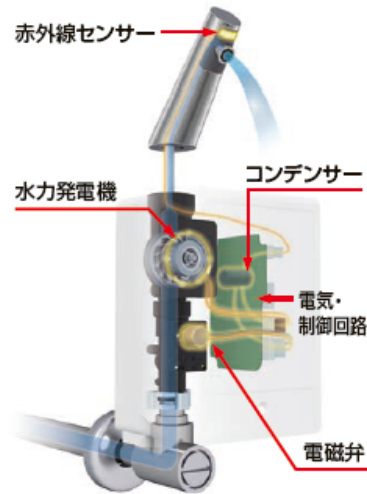


グースネックタイプでは年間約195万円節約できます。

オートマージュGでは年間約208万円節約できます。

オートマージュA・オートマージュCでは年間約224万円節約できます。

【式算条件】男性600人、女性400人が洗面器5回/人・日、年間稼働日数：265日で算出。【引用元】自社基準【単価】上下水道：700円/m³(税込) ※消費税率10%



アクエナジー仕様は、吐水のパワーを電気エネルギーに変換できる自己発電式です。

手を差し出すだけで、
水石けんを自動的に吐出

自動水石けん供給栓 オートソープ



品番：KS-921MCDA

電源直結式自動水石けん供給栓

(ムース状・1連、カウンター上・タンク補給タイプ)

自動水栓オートマージュとコーディネートしやすい
シンプルなデザインです。

自動水石けん供給栓を表わす表示が見やすい、
前傾した形状です。

4-3. 洗面器まわり

・洗面化粧台の更新→自動水栓タイプのラインナップもあり



間口600mm



アクアオート(自動水栓)



エコシングル混合水栓

4-3. 洗面器まわり

・ハンドドライヤーについて

国立感染症研究所新型インフルエンザ対策行動計画

→「温風ジェット乾燥機は利用禁止」

厚生労働省

→「ハンドドライヤーは止め、共通のタオルは禁止する」

諸外国の研究（飛沫の多さ）

ジェットドライヤ>温風ドライヤ>ペーパータオル

(27倍) (約7倍) (基準)



4-3. 洗面器まわり

個人的な意見ですが

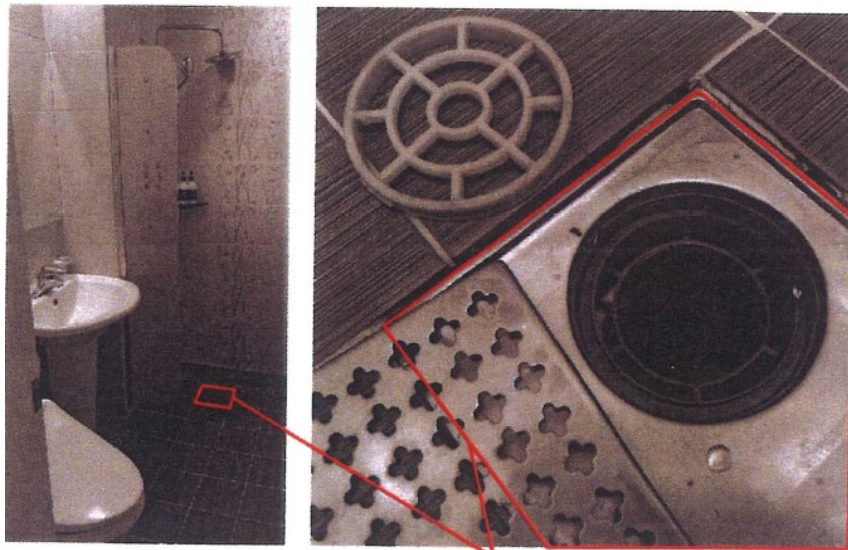
- ・ハンドドライヤーの乾燥方式により違いはあるがそこまで飛散しない・
 - ・最後の手洗いでいかに丁寧に洗うかが大事
- 20秒以上もみ洗い+15秒流水洗いを実践してみましよう

4-4. 排水管まわり

・香港のSARSウイルス感染の例

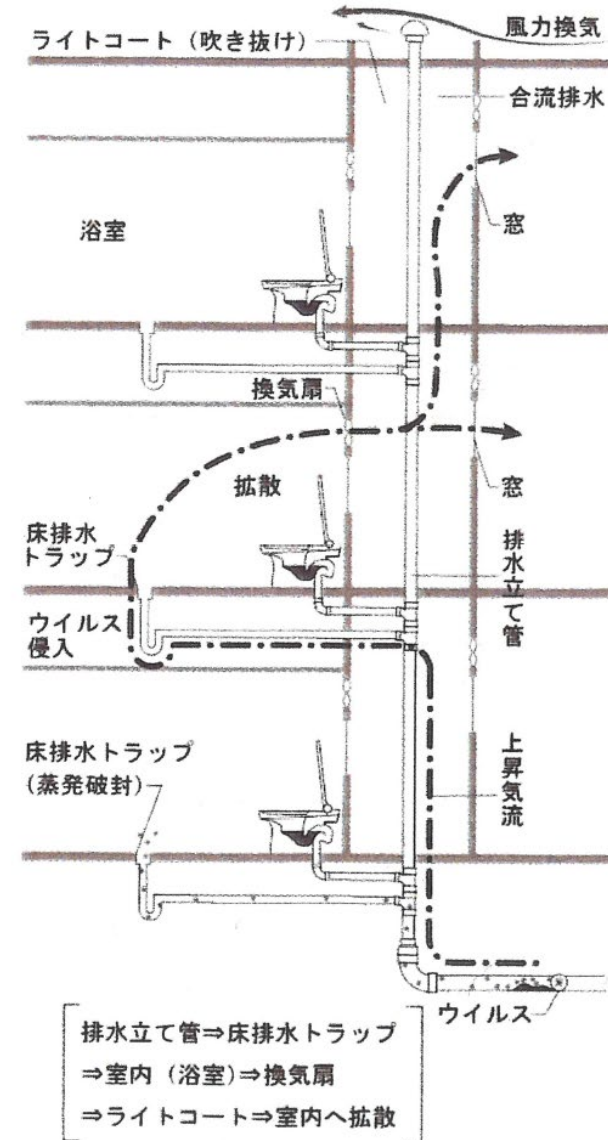
排水立て管→床排水トラップ→室内（浴室）

→換気扇→ライトコート→室内へ拡散



アジア諸国の浴室・トイレブース

水封性能の悪い床トラップ



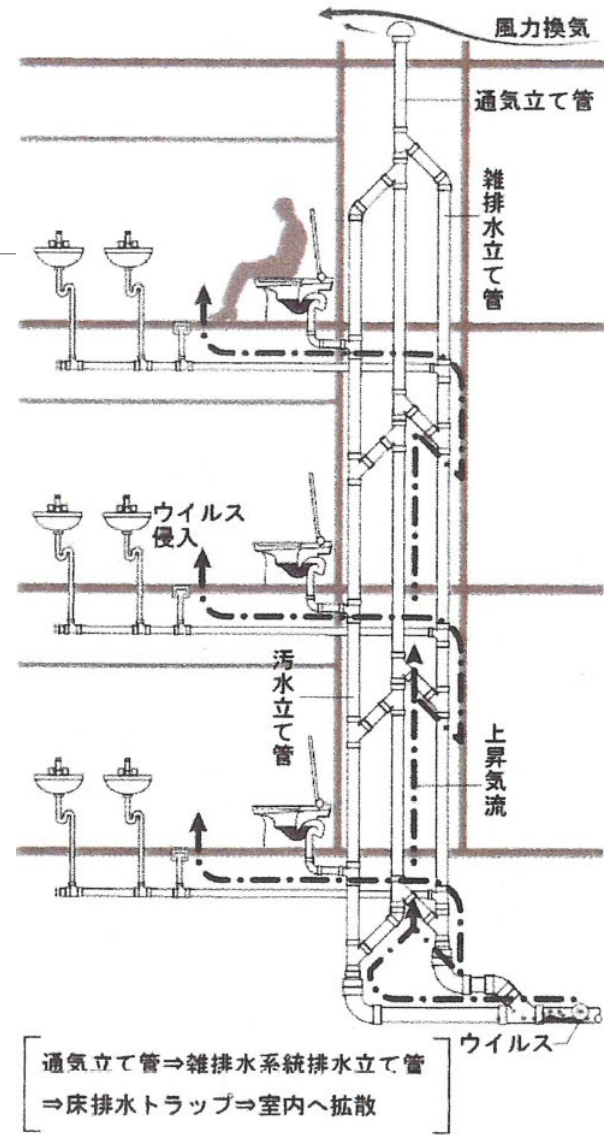
(1) 香港のSARSの例

4-4. 排水管まわり

- ・中国の新型コロナウイルス感染の例
通気立て管→雑排水系排水立て管
→床排水トラップ→室内へ拡散



乾燥、破封の危険性(封水の補充が必要)(日本)



(2) 広州の新型コロナウイルスの例

4-4. 排水管まわり

- ・香港や中国の例からわかること
- ・共同住宅の場合、部屋同士が排水管立て管や通気立て管を介してつながっている
- ・床排水トラップの封水が切れていた場合、排水管の中からウイルスが侵入してくる可能性がある
→**床排水トラップのメンテナンスが重要(封水切れをなくす)**
- ・吸排気口の位置関係によっては汚染された空気が伝播する可能性がある
→**排気口と吸気口の位置関係は大丈夫？**

4-5 キッチン

・キッチン用水栓の自動水栓への改修 (LIXIL)

キッチン用タッチレス水栓 ナビッシュ 乾電池式

先端タッチレススイッチ スポット微細シャワー シャワー切替 ホース引出し機能 水受けタンクレス クイックワン施工(上面施工)

〈浄水器付き〉乾電池式B6タイプ



カートリッジ
JF-45N
JF-43N



浄水器付きタイプもご用意!

キッチン用タッチレス水栓(浄水器ビルトイン型)

JF-NB464SX (JW) 逆止弁

呼び径13mm 水栓取付穴φ37±2 ホース引出長さ約35cm
吐水口長さ239mm 吐水口高さ145mm
付属品/浄水カートリッジ(JF-45N)、浄水ホース、取付ブラケット、
接続プラグ ほか

〈浄水機能なし〉乾電池式B5タイプ



キッチン用タッチレス水栓

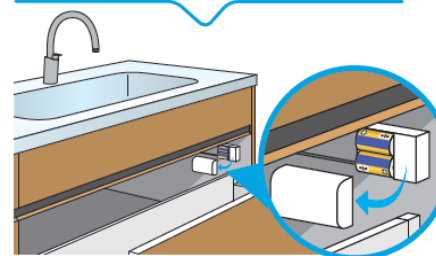
SF-NB454SX 逆止弁

呼び径13mm 水栓取付穴φ37±2 ホース引出長さ約35cm
吐水口長さ239mm 吐水口高さ145mm

SF-NB454SXN 逆止弁

¥88,000

電池ボックスの設置位置は
キャビネット内側!



電池/カートリッジ交換時期をお知らせ!



カートリッジ交換表示



電池交換表示

4-5 キッチン

・キッチン用水栓の自動水栓への改修について (LIXIL)



**大きな洗い物も
無理なくこなせる**

〈グースネックスタイル〉

従来の水栓に比べて懐が深く、シンク内が広々。大きな調理器具もラクに洗うことができます。



**シンク洗いも
ラクラク**

〈ホース引出し機能〉

ホースを引き出せばハンドシャワーに早変わり。シンクの掃除も簡単にできます。



整流



スポット微細シャワー

**洗浄時の水ハネを
大幅低減**

〈スポット微細シャワー(吐水切替付)〉

中抜けの無い、線が細く密度の高いスポット微細シャワーで、水ハネを大幅に低減。



単1乾電池2本で憧れのタッチレス水栓が使えます。

●電池の交換は年に1回*。

※電池寿命は、水栓の使い方や頻度、設置環境により多少変動します。

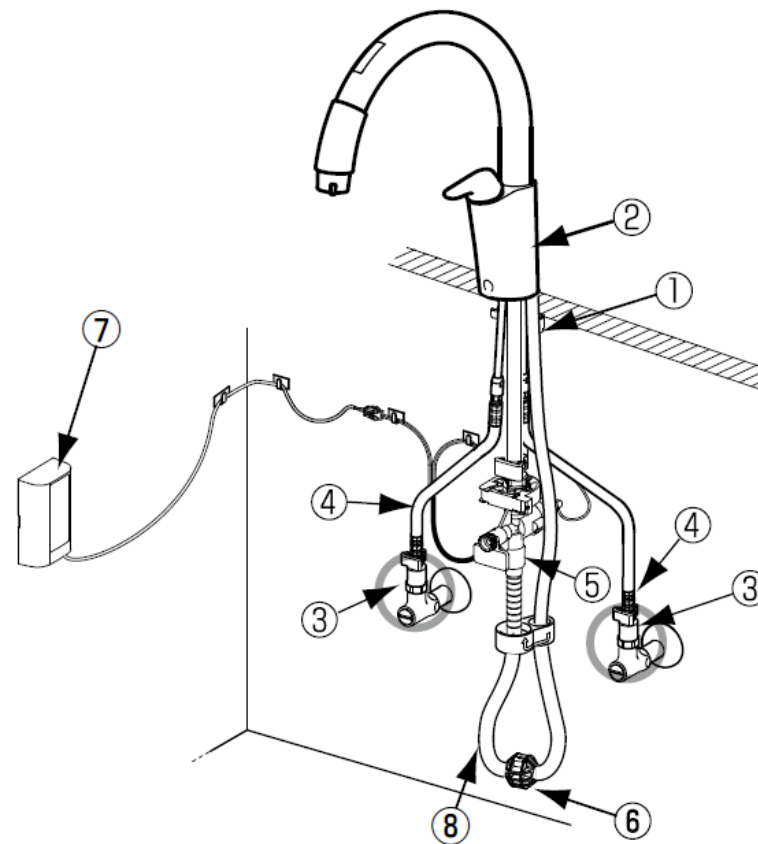
初回乾電池2本付き!!

4-5 キッチン

・キッチン用水栓の自動水栓への改修について（LIXIL）

施工の手順

- ① 上部施工金具の取付
- ② 水栓本体の取付
- ③ 逆止弁ソケットと止水栓の接続
- ④ 給水・給湯ホースと逆止弁ソケットの接続
- ⑤ ホースとメインバルブの接続
- ⑥ ストッパーの固定
- ⑦ 電池ボックスの設置とコードの接続
- ⑧ ホース収納性の確認



4-5 キッチン

- キッチンの対策で重要なことは「換気」です
- レンジフード換気扇を連続運転することで湿気を改善
- シンクまわりの汚れやカビを掃除し、常に清潔な状態に保つことが大事



4-6 浴室

- 浴室の対策で重要なことは「換気」です
- 自然換気や換気扇により清潔な状態に保つことが大事です
→浴室換気扇の常時運転が効果的
- 湿気によるカビや菌の繁殖を抑える



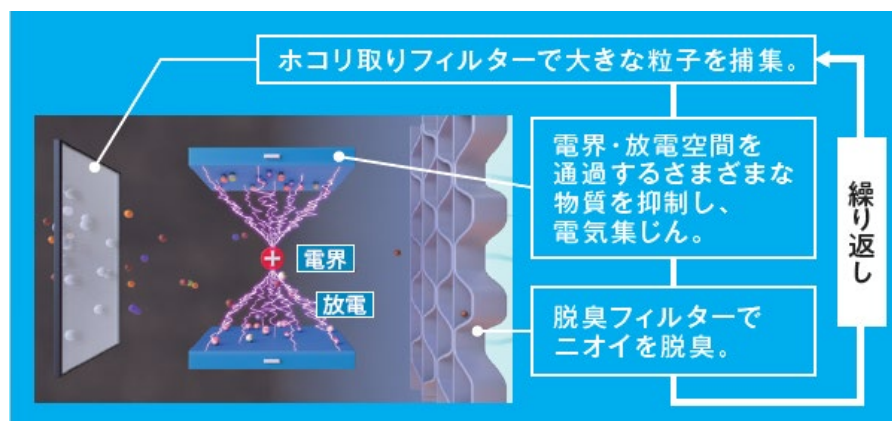
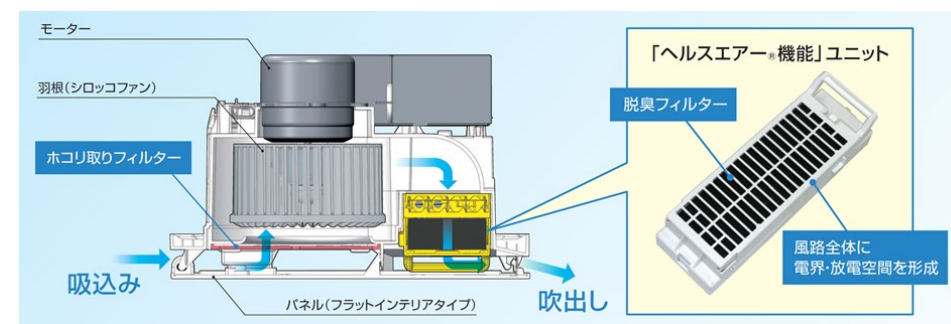
5 その他の設備

感染症対策の製品をご紹介します

- ①ヘルスエアー機能搭載循環ファン
- ②除菌・脱臭機能付き光触媒装置
- ③ウイルス撃退フィルター
- ④エレベータ用非接触ボタン

5 その他の設備

- ①ヘルスエアー機能搭載循環ファン 三菱電機住環境システムズ(株)九州支社



ワイヤレスリモコン
ワイヤレスリモコンタイプ(10畳用)
JC-10KR
¥45,000円(税別)

壁スイッチタイプ(10畳用)
JC-10K
¥36,000円(税別)

GOOD DESIGN
公財財団法人
日本デザイン振興会
2018年

KIDS DESIGN
AWARD 2016
2016年
キッズデザイン賞

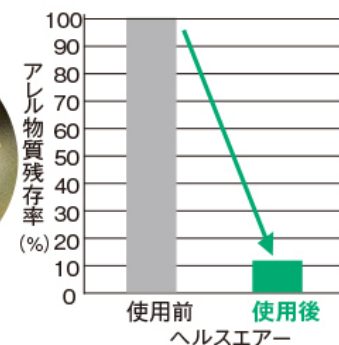
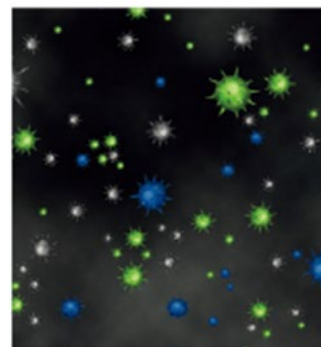
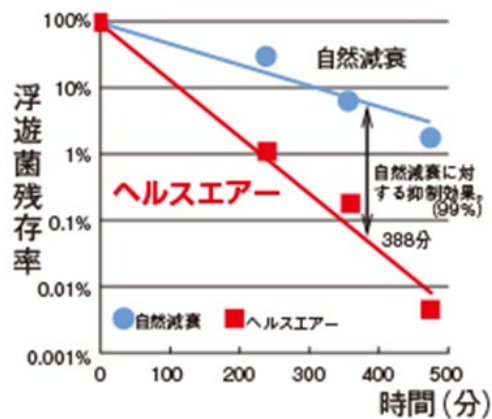
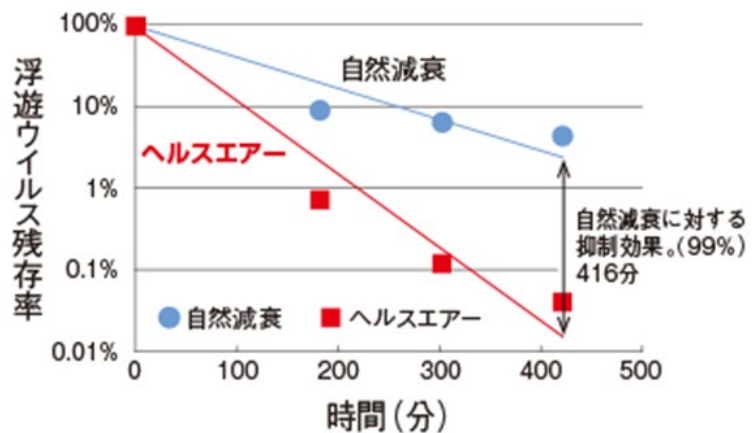
Health Air

お部屋の
空気を24時間
循環清浄

天井設置で
足元スッキリの
空間

5 その他の設備

- ①ヘルスエアー機能搭載循環ファン 三菱電機住環境システムズ(株)九州支社



5 その他の設備

②除菌・脱臭機能付きウイルス抑制・除菌脱臭用装置 東芝ライテック株式会社

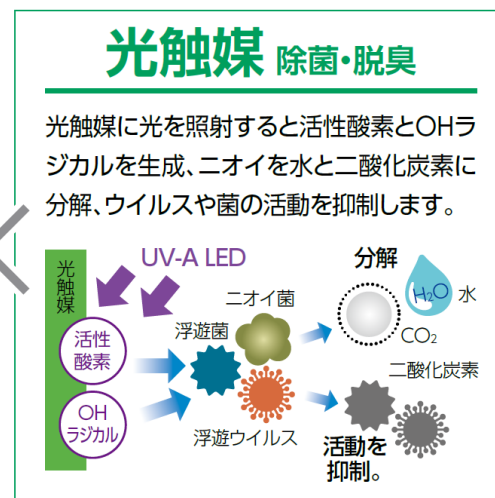
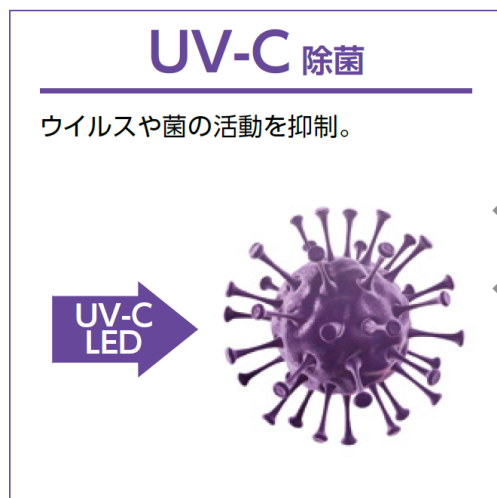
ウイルス抑制・除菌脱臭用UV-LED光触媒装置

UVish

ユービツシュ

空気を、ウォッシュ。

これからのクリーンな空間づくりへ。
[UV-LED]と[光触媒]のダブル効果で
キレイで快適な空間を創出します。



空気の
除菌・脱臭



UV-C LED X 光触媒

5 その他の設備

②除菌・脱臭機能付きウイルス抑制・除菌脱臭用装置 東芝ライテック株式会社

軽量コンパクト



軽量
1.8kg

コンセント
プラグ
タイプ

盗難防止に役立つ
『ワイヤーロック取付け穴付き』(ワイヤーは別途手配ください。)

静音設計



静音の運転音は22dB(デシベル)と静か。
音の気になる寝室などにおすすめ。

20dBの音の大きさ
のイメージ(目安)

木の葉の擦れ合う音。
小さな寝息と同じ程度。

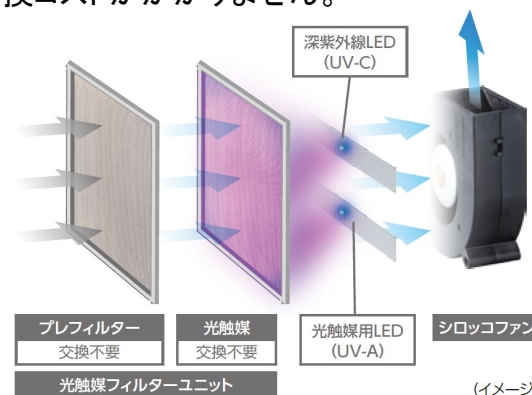
●測定条件:CSD-B03より2m離れた位置で測定。

除菌・脱臭方式の人体に対する悪影響

光触媒方式	次亜塩素酸水	オゾン方式	活性炭方式
なし	あり (高濃度品)	あり (濃度規制)	なし

光触媒フィルターユニットは交換不要

光触媒フィルターユニットは交換不要のため、
交換コストがかかりません。



(イメージ)



(イメージ)

水洗いができる光触媒

光触媒フィルターユニットは金属製、
水につけ置き洗えますので、お
手入れが楽で衛生的です。

光触媒
フィルターユニット

湿式フィルターと違い、
雑菌が繁殖しにくい
ため衛生的。



(イメージ)

5 その他の設備

③ウイルス撃退フィルター 進和テック株式会社

■ ウイルスガードシリーズ



抗ウイルス HEPA フィルター

**ルナセル
ウイルスガードワイド**



抗ウイルス中高性能フィルター

**ミラパックR
ウイルスガード**

■ 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)への不活化効果 (PFU)

	接種直後	1 時間後	2 時間後	24 時間後
従来品	489,779	281,838	151,356	40,738
ウイルスガード	489,779	7未満	7未満	7未満

試験実施機関：一般財団法人日本繊維製品品質技術センター

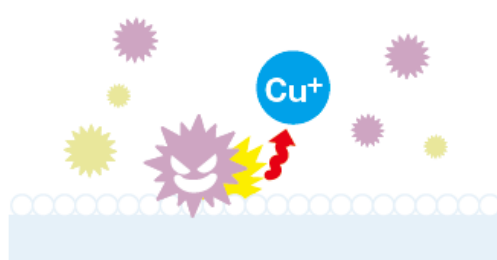
注1：ISO21702 に準拠した試験方法で実施。なお、本実証は試験室での評価であり、実使用環境での効果を示すものではありません。また、新型コロナウイルス感染症予防に対する絶対的な有効性を確認するものではありません。

注2：感染価 (PFU) は、試験機関のレポートで報告された「感染価の常用対数」から逆算して求めた数値で、試験データではありません。

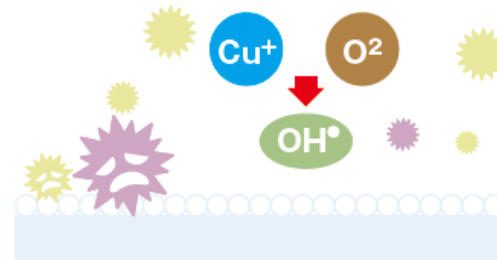
■ 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)における抗ウイルス効果



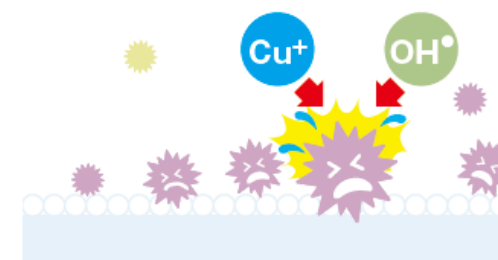
■ Cufitec®の抗ウイルス・抗菌メカニズム



一価銅化合物ナノ粒子がウイルスや細菌とぶつかった際に、水分中に一価銅イオンが溶出する



一価銅イオンが酸素と反応して、活性酸素が発生する



銅イオンと活性酸素の2つの力でウイルスや細菌を減少させる

NBCメッシュテック社 ウェブサイトより ※ Cufitec は、(株)NBCメッシュテック社の抗ウイルス技術です。

5 その他の設備

④エレベータ用非接触ボタン フジテック株式会社



従来のプッシュ式ボタンと非接触ボタンを併設したハイブリッド型のイメージ図

(左がかご内、右が乗場)



タッチレスでエレベータの乗り降りを実現

6 さいごに

・家庭内感染を防ぐには・・・最近の研究では、感染の原因として

エアロゾル感染>飛沫感染>接触感染であり、物に対する消毒は効率的ではない

①**家庭外での感染を防ぎウイルスを持ち込まない**

②**手指衛生（家庭外、家庭内とも）**

③**換気扇を常時運転（浴室、トイレ、キッチン）**

④**マスクの着用（黙食）**

→**基本的な対策が最も重要です**

6 さいごに

福岡市もワクチン接種が本格化して参りました。
ワクチンによる集団免疫を得ることによって、
一日も早い感染症拡大の収束を願っております。
本日はご清聴ありがとうございました