

オフィス

お店

学校  
塾

建設  
現場

医療  
施設

公共  
交通機関



# 丸ごと抗菌

酸化チタンの「光触媒作用」は、様々なシーンで優れた効果が期待できます。

花粉、PM2.5、  
ホルムアルデヒド

分解

ノロウイルス  
インフルエンザウイルス

抗菌

トイレ、ペット

消臭

外壁、水槽

防汚



ウイルス  
対策!

世界最小レベルの酸化チタンで  
**永続的抗菌コーティング**が

あらゆる場所に可能になりました



一般社団法人

未来環境  
Future Environment Promotion Association  
促進協会

Ver.2 2020年9月24日作成

nanozone SOLUTIONは・・・

屋内でも長期間継続的に光触媒作用を発揮し

**直接人体に付着しても安全とされる**

極めて優れた光触媒コーティングです。



nanozone  
SOLUTION

nano scale titanium oxide  
dispersing liquid



# おすすめ利用分野

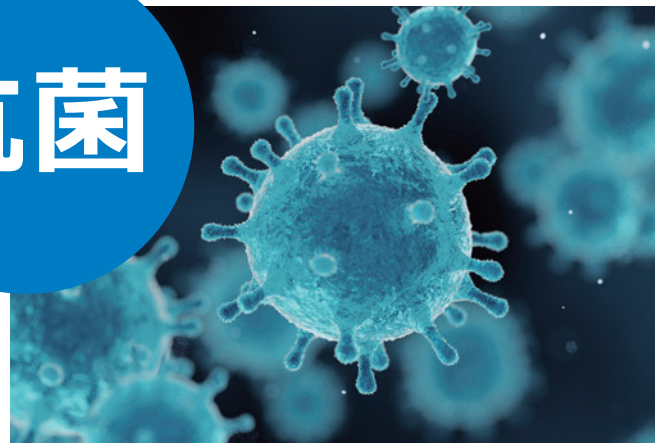
---

分解



花粉/PM2.5/ホルムアルデヒド

抗菌



ノロウイルス/インフルエンザウイルス

消臭



トイレ/ペット/介護施設

防汚

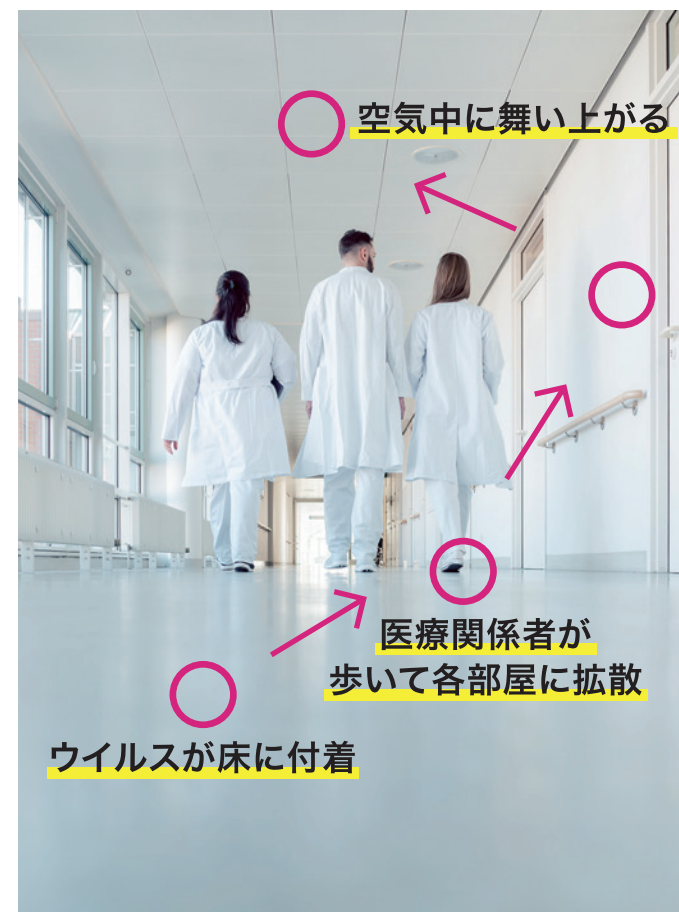
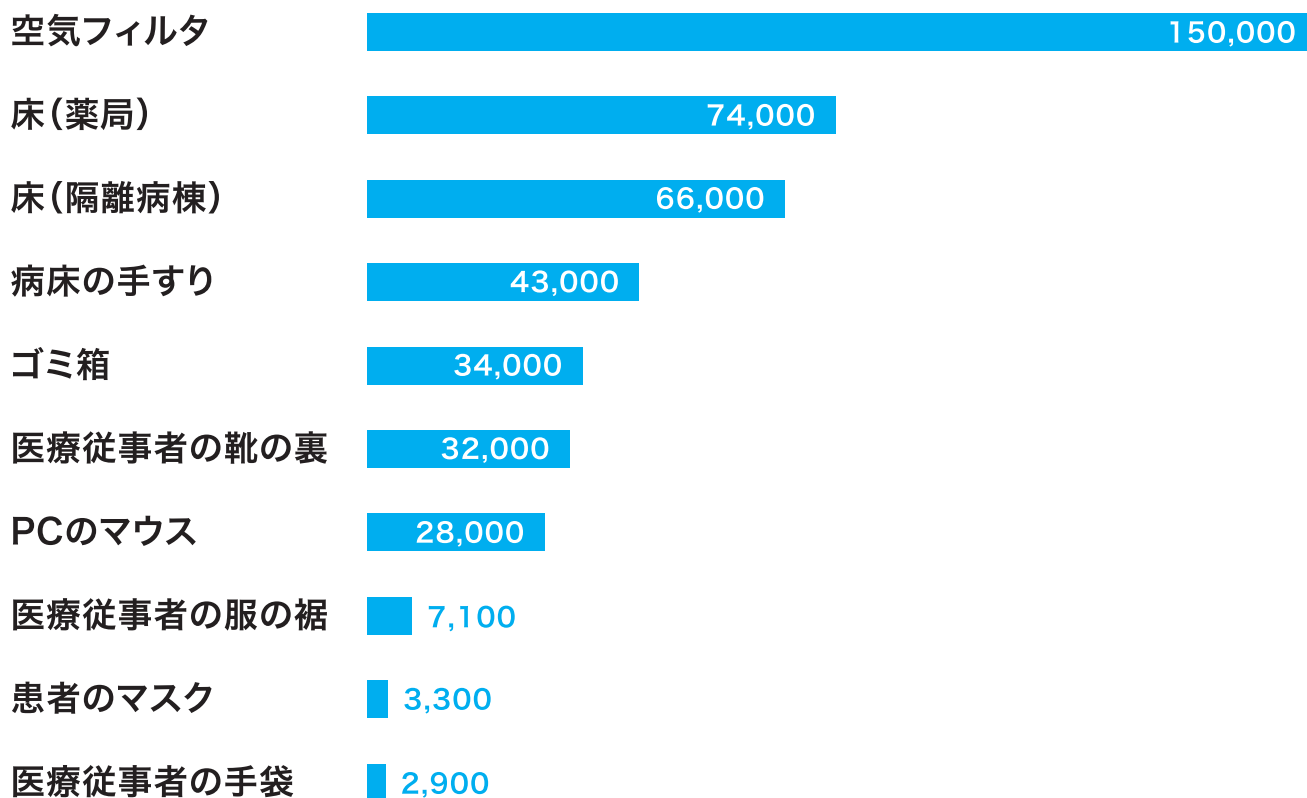


外壁/水槽

# コロナ感染防止に床のナノゾーンコートが注目されています

## CDC(米国感染症予防センター)による武漢のコロナ患者病院調査結果

### PCR検査検体あたりコロナウイルス数



# nanozone SOLUTIONの施工効果実例

## 光触媒作用で菌が分解減少し、 たばこやアンモニアの臭いにも有効

病院の手術室の菌のエネルギー値の値が200~300なので  
**あらゆる場所が手術室並み**の菌のエネルギー値になります

### 「ATP ふき取り検査」の指標となる「ATP」とは...

ミトコンドリアが作り出すエネルギーの値。「ATP が存在する」ということは、  
「そこに生物(あるいは生物の生産物)が存在する証拠」となります。

菌自体は細胞壁を持っていないのでnanozone SOLUTIONの施工面に付いた瞬間に死にますが、死んだ後もしばらくはミトコンドリアはエネルギーを発生し続けるので(人間が死亡してもすぐに冷たくならないのはこのため)ATPはすぐには減らず、時間が経つにつれ減って行きます。施工面に菌が付く度にATPが排出されるので、ATPが0になることはありません。



2011年8月31日  
午前11:17



2011年8月31日  
午後12:38



2011年9月9日  
午後11:05



# nanozone SOLUTIONの施工効果実例 1

## road sign in U.K.



Before/洗浄後施工



After/約4ヶ月後



After/約1年8ヶ月後

## タイバンコクの国際展示場外壁



アルミ表面

## garden brick in Japan



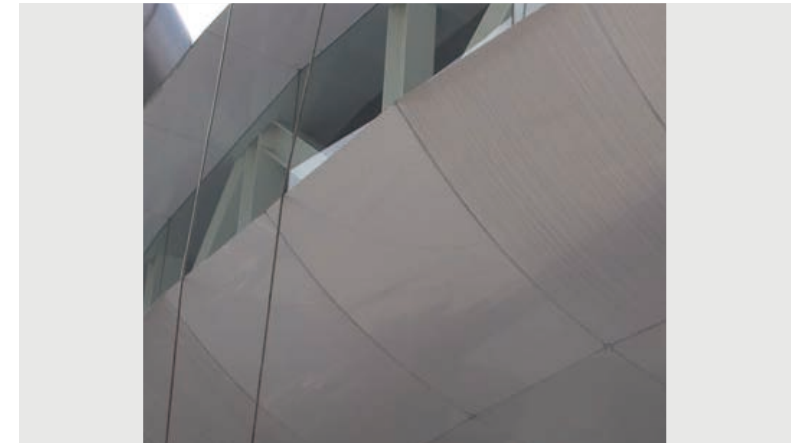
Before/洗浄後施工



After/施工後



After/約6年11ヶ月後



プラスチック表面

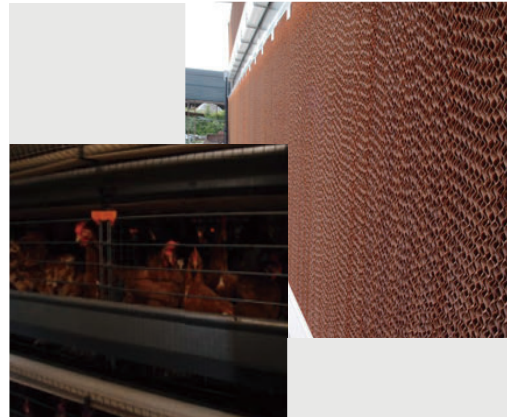
# nanozone SOLUTIONの施工効果実例 2

## タイ寺院



施工後1年経過

## シンガポール鶏舎



施工したフィルターとケージ



施工後1年経過

## みかんの腐敗防止(エチレングス分解)



未使用

皮に噴霧



3週間後未使用

皮に噴霧

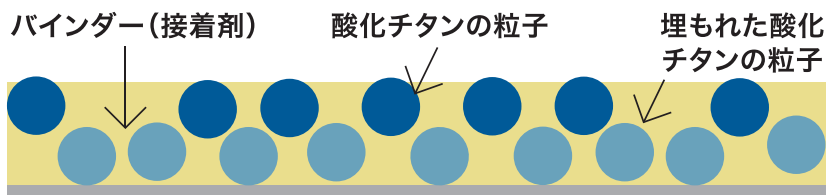
# 他社比較

## 従来の酸化チタン製品の 光触媒作用における課題を解決!!

### 従来の酸化チタン

粒子径が大きい

1. 自力で施工面に結合できないため  
バインダー(接着剤)が必要
2. バインダーに埋もれた酸化チタン粒子は  
効果を発揮できない
3. 粒子の表面積が小さいので強い太陽光が必要



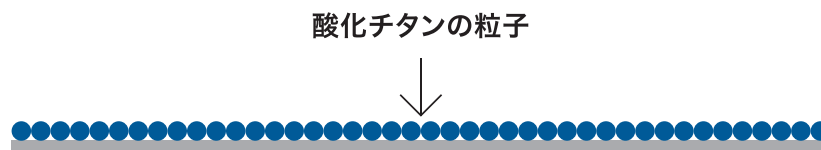
バインダー(接着剤)に埋もれた  
酸化チタンの粒子は効果を発揮できない

### nanozone SOLUTIONの酸化チタン

粒子径が小さい

世界最小  
レベルの  
2ナノ

1. 自力で施工面に結合できるので  
バインダー(接着剤)が不要
2. すべての酸化チタン粒子が効果を発揮
3. 粒子の表面積が大きいのでわずかな光(可視光線)  
でも効果を発揮



バインダー(接着剤)がないので酸化チタンの粒子は  
むき出しで表面積が大きくなる、分子間力で自己結合する。  
(酸化チタンだけがはがれることがない)



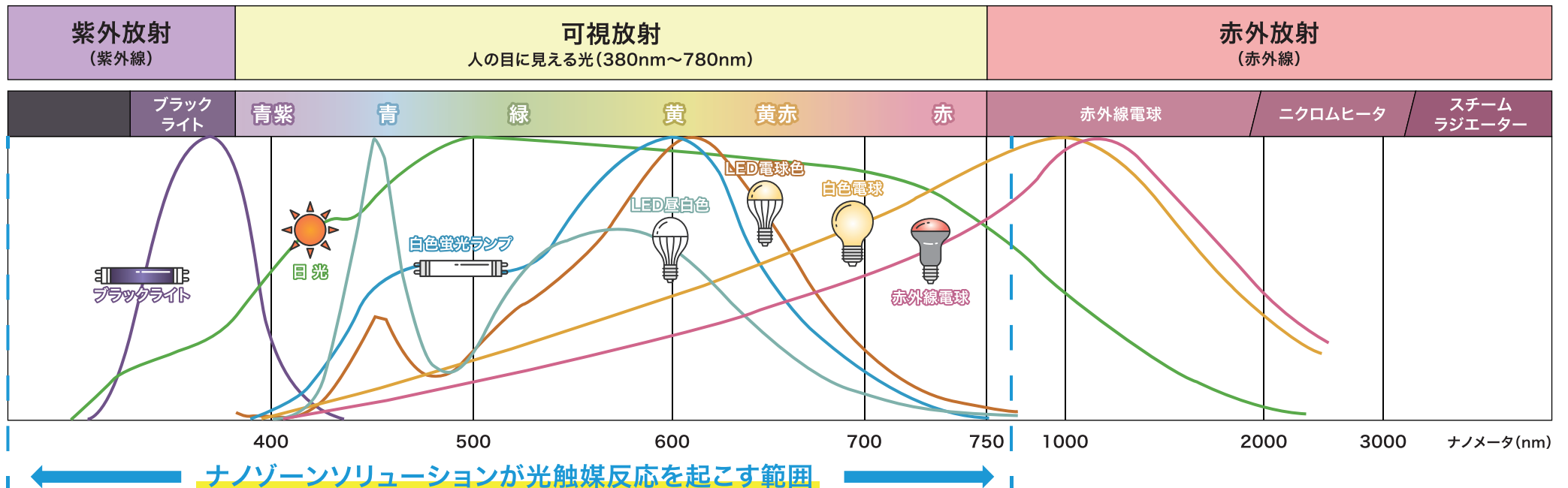
# 光触媒反応を起こす光放射エネルギー範囲

ナノゾーンソリューションの触媒反応を起こす光放射エネルギーは  
**200nm~750nm**です。

ブラックライト・日光・白色蛍光ランプ・LED昼白色・LED電球色・白熱電球・赤外線電球が光触媒反応を発揮する照明になります。

反応域に波長が入っていれば波長の大小を問わず、十分な光触媒反応を発揮します。

人の目に見えない380nm未満の殺菌灯やブラックライトなどの紫外放射(紫外線)の暗い屋内でも十分に光触媒反応を起こします。



■ ... ブラックライト   ■ ... 日光   ■ ... 白色蛍光ランプ   ■ ... LED昼白色   ■ ... LED電球色   ■ ... 白色電球   ■ ... 赤外線電球

# nanozone SOLUTIONの特性 1

---

**nanozone SOLUTIONは  
超微粒子自己結合型酸化チタンが分散している水溶液です。  
海外において幅広い分野で使用され非常に高度な製品になっています。**

- 1.水溶液中の超微粒子酸化チタンのサイズは、2~3nm という世界最小の超微粒子です。
- 2.そのサイズからもはや重量はなくなり、したがって重力の影響を受けることはなくなります。
- 3.水溶液中の超微粒子酸化チタンは、高ポテンシャルエネルギーを持っているので、粒子は水中で高速運動し、光エネルギーを吸収する機会が大きいため、極めて高い光触媒活性力を発揮します。
- 4.水溶液中の超微粒子酸化チタンは、分子間力によって、あらゆる物質の表面に粒子自身の量子物理的力によって付着・結合します。  
施工後、水が蒸発してしまうと、酸化チタン粒子自体が、あらゆる表面に長期間にわたり強い結合を行います。
- 5.ウオーターベースの溶液であり、バインダーを使用していません。
- 6.200~750nmの広い光エネルギーを吸収して、触媒作用を発揮します。
- 7.水溶液中の超微粒子酸化チタンは毒性はなく安全です。
- 8.このような2ナノのサイズの世界では、物質の性質はニュートン力学的法則には寄らず、量子力学的法則に左右されることとなります。
- 9.過去半世紀以上、酸化チタン光触媒製品の大きな課題であった、酸化チタンの活性表面を覆ってしまうフィルムを形成する、バインダー(接着剤)を使うという矛盾を解決し、光触媒効果を理論通りに発現させる環境を、nanozone SOLUTIONの超微細粒子化技術によって実現しました。

# nanozone SOLUTIONの特性 2

---

- nanozone SOLUTIONの施工時にあたって前処理やプライマーの施工は必要ありません。
- 施工後すぐその効力を発揮し始めます。
- 施工表面のテクスチャーや色調を変えることはありません。
- 伝染性病原菌の接触感染を防ぎます。
- 室内の空気清浄度を向上させます。



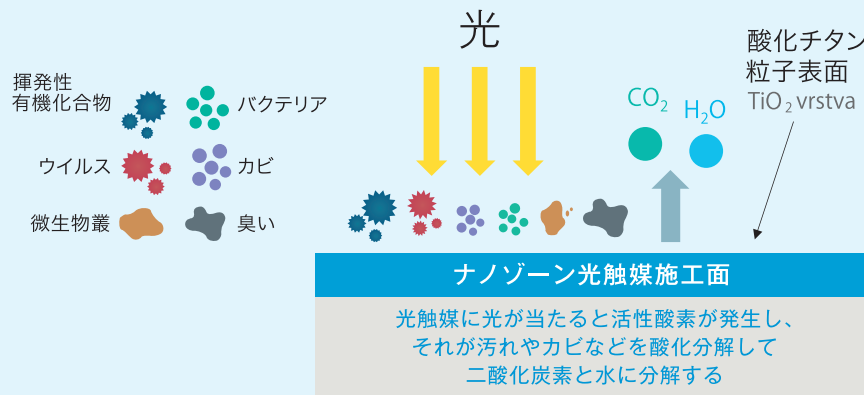
# nanozone SOLUTIONの光触媒作用

nanozone SOLUTIONの酸化チタンは、太陽光や蛍光灯、LEDなどの光を吸収して強い光触媒作用を發揮します。

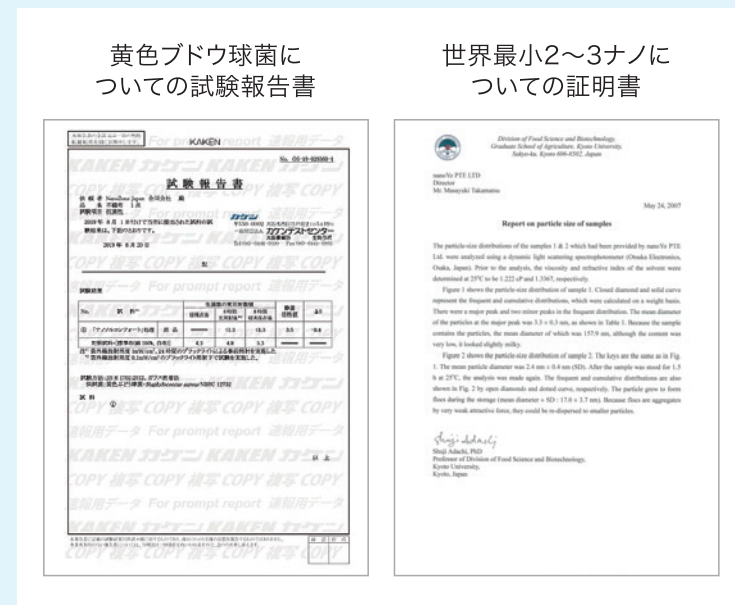
光エネルギーは、酸化チタンの超微粒子の中で変換され、そのエネルギーが空気中の $O_2$ 微粒子表面でスーパーオキシド( $O$ )を生成し、水中では $H_2O$ からヒドロキシラジカル( $OH\cdot$ )生成します。

かび、細菌などの微生物やウイルスは、酸化チタン粒子表面で酸化され、死滅もしくは分解減少します。

ホルムアルデヒド、ベンゼン、トルエン、メタンなどのVOC(揮発性有機化合物)は、酸化チタン粒子表面で酸化分解されて、無害な $CO_2$ と $H_2O$ となります。



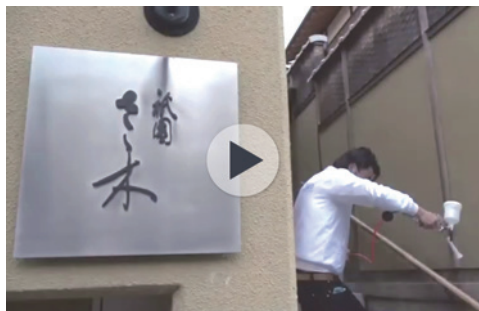
1967年に日本で発見された『世界に誇る環境技術』です。酸化チタンに光が当たると、空気中の酸素や水分、または水に反応しその酸化チタン表面で活性酸素または活性水酸基が発生します。それらが酸化チタンに接触する有機物(臭い・菌類・ウイルス・VOCガスなどの有害物質)を酸化分解あるいは分解減少させます。



# nanozone SOLUTIONの施工時動画

---

nanozone SOLUTIONの施工時の様子を動画でご覧いただけます



## nanozone SOLUTIONの施工事例 1

---





# nanozone SOLUTIONの施工事例 2

---



エアコン



厨房



ショーケース



テーブル・座席



完了検査





# 導入までの流れ

STEP1

お問い合わせ



STEP2

無料お見積り  
ご説明



STEP3

施工日決定  
ご発注



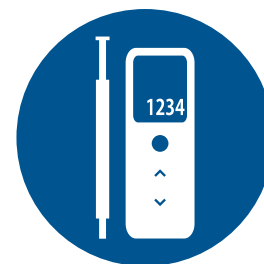
STEP4

施工



STEP5

完了検査  
ルミテスターでウイルスや菌の数値測定



STEP6

お支払

