

2022年3月4日
応緑株式会社

SDGs対応の「オール木製 脱炭素ゲート」を開発中

門扉の製造・施工を行う応緑株式会社（本社：兵庫県姫路市、代表取締役：河越祥郎）は、SDGsに対応した横引き方式 オール木製の脱炭素ゲート「（仮称）ウッディーゲート」を開発中です。

現在、小型ゲート（幅約6m以下）は加工しやすく価格も安いアルミ製品が多くなっています。しかし、アルミ製品にはデザインが限定され、強度・耐久性ともに低いという課題がありました。特に耐久性の面では、使用状況にもよりますが、数年も経過すると変形による操作不良や昨今の暴風による被害などの理由でゲートの交換が行われるケースも増えているようです。それに加えて、アルミ材料そのものを生成する際には、原材料であるボーキサイトを電気分解する生成過程において大量の電気が必要となり、SDGs上からも今後アルミの大量使用は問題視されることが考えられます。

一方、中型～大型のゲートでは強度・耐久性ともに優れ、多様なデザインに対応できるスチール製品が一般的に使用されています。イニシャルコストは高くなりますが、数年で交換を要する可能性があるアルミ製品に対して、スチール製品の場合は防腐処理を施すことで約30～50年の耐久期間になるため、ライフサイクルで考えるとアルミ製品よりも安価になります。SDGsの観点からは、アルミほどではないですがスチールの生成時にも炭素が発生するため、今後は木製品への置換ができないかというニーズが高まってくると考えられます。

そこで当社は、オール木製の脱炭素ゲート「（仮称）ウッディーゲート」の開発に着手しました。従来は、京都や奈良の神社・仏閣の周辺にゲートを設置する場合、ランドスケープ思想の元、景観との調和を図る為にスチール製ゲートの表面に米松やひのき等を貼り付けて化粧仕上することで対応してきました。本開発中商品は、表面材のみならずゲートの主要構成材料そのものを木製で構成するところが大きく異なります（車輪等の部品を除く）。

オール木製ゲートのメリットは、カーボンニュートラルに対応すると共に日本建築家屋に適応した木の温もりとデザイン性を両立する事です。木材のデメリットである「防腐・防火・耐久性」については、液体ガラスという新技術を採用し、木材の表面のみならず心材に至るまで、液体ガラスを浸透させることにより対応が可能と目論んでいます。今後、定期的なメンテナンス方法の確立と合わせて商品化して参ります。また電動駆動の場合は、再生可能エネルギーである太陽光を活用する予定です。

当社は、オール木製の門扉を製造することで脱炭素社会の実現に貢献してまいります。

「（仮称）ウッディーゲート」の商品特徴

1. 門扉本体を米松・ひのき・集成材等の木材で製作（車輪等の部品を除く）
2. ガラスコーティング技術により、防腐・防火・耐久性向上に対応。
3. 手動・電動操作の選択が可能。電動の場合、再生可能エネルギーの使用可。

■ 受注開始：2023年度予定

■ 市場想定価格：受注生産につき都度積算

【本件に関するお問い合わせ先】

応緑株式会社（オーリョク） ゲート事業部

〒670-0824 兵庫県姫路市京町1丁目11番地 TEL：079-224-7501 FAX：079-224-7507

E-mail：info@ohryoku.co.jp

(補足)

1. 門扉の歴史

元来、門扉というのは古代中国の春秋戦国時代の守りに著しく発達したという歴史があります。その後中国では守備の要として長城造りに力を入れ、門扉は単なる出入口という位置づけでした。これに引き換え、西洋では守備とともに装飾性にもこだわったメソポタミア文明の「イシュタル門」が有名です。その後、城壁の要となっていましたが大砲などの新文明が登場してくると守備の役割を果たしることができず、門扉自体は堅牢さよりもデザイン性を重視するように変化してきました。現代でも、西洋では回転式で両開きのデザイン性が高いスチール製門扉が各所で見受けられます。

一方で、日本は島国であったために他国から攻められるという危機感が乏しく、戦国時代に入っても地形や郭を巧みに活用して城壁を守ることをメインとし、最後の砦として門を構えたのにすぎません。西洋との違いとしては、日本には引き戸やタンス文化があるので、ヨーロッパの回転式の開き門扉の文化とは違い、横引きの門扉文化が発達してきました。

横引き門扉のメリットは、開き門扉とは異なり回転軸の強度アップや補強する必要なく、大型化に対応可能という点です。デメリットとしては、開き門扉と比較すると門扉本体の収納スペースが必要という点と、大型になると重量があり操作しにくいという点があります。当社の場合は独自技術により、どんなに大型の横引きゲートでも手動で軽く操作することができます。当社は引きゲートを主力としており、木製ゲートにおいてもこの構造での開発を進めてまいります。

2. 木材の一般的耐久性について

一般的に屋外で木材を使用すると紫外線や風雨により木材そのものが劣化・腐食されます。従来は、木材表面に防腐剤を塗布することが一般的でしたが、強度アップのためには樹脂材の注入などの手法もあります。(p.3 Fig.1参照)

従来、ガラスは通常1400℃以上の高温でないと液化状態を維持できないと言われてきましたが、新技術により常温での液化に成功しました。この液体ガラスの槽に木材を浸けて浸透させることで、木材の表面のみならず心材にまで液体ガラスを浸透させることが可能となります。木材に液体ガラスコーティングをすることにより、防腐・防火・耐久性を向上させることが実験においても確認されているだけでなく、厳島神社の水中鳥居や多くの木造建築物に使用され始めており実績化されてきています。(p.3 Fig.2参照)

Fig.1 林産試験場 木製屋外製品の維持管理について

<https://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/dayori/0404/2.htm>

Fig.2 株式会社ニッコー

<http://www.woodrescue.co.jp/>

3. 近年の木製建築物事例 抜粋

近年は、SDGsに対応する社会背景もあり、著名な建物が木製で建築され始めています。2019年11月に竣工された隈研吾さんが監修の国立競技場などが代表的事例の一つだと考えられ、今後もスーパーゼネコンによる木製の中高層建築物が予定されています。(p.3 Fig.3参照)

【本件に関するお問い合わせ先】

応緑株式会社（オーリョク） ゲート事業部

〒670-0824 兵庫県姫路市京町1丁目11番地 TEL : 079-224-7501 FAX : 079-224-7507

E-mail : info@ohryoku.co.jp

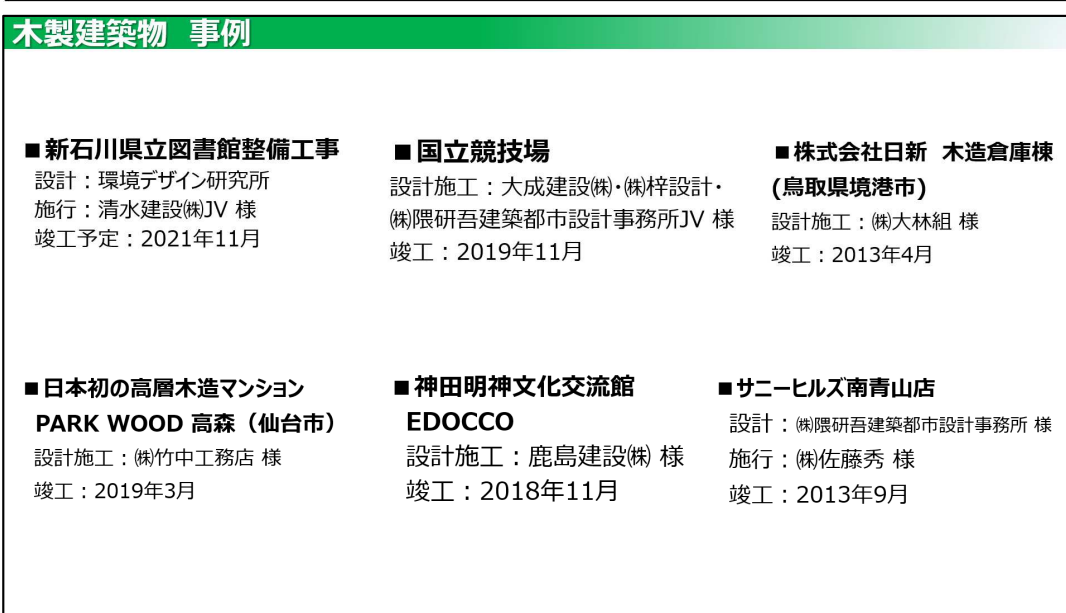
Fig.1



Fig.2



Fig.3



【本件に関するお問い合わせ先】

応緑株式会社（オーリョク） ゲート事業部
 〒670-0824 兵庫県姫路市京町1丁目11番地 TEL：079-224-7501 FAX：079-224-7507
 E-mail：info@ohryoku.co.jp

(補足)

4. 従来の木製化粧ゲート

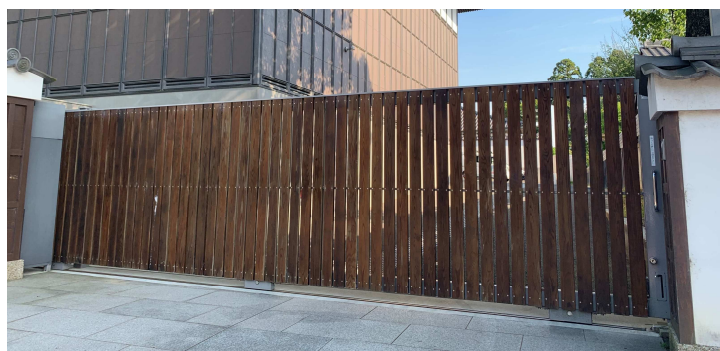
当社施工事例



■ 祇園辻利（京都府）

京都らしい周辺の景観と合わせた風情のあるゲート。塀に合わせた木の素材をゲートに貼り付けて装飾することで、ゲートの圧迫感が無くなりました。約5度の坂道への設置ですが、“スローブレーキシステム”の操作により女性の力でも楽々と安全に開閉することができます。

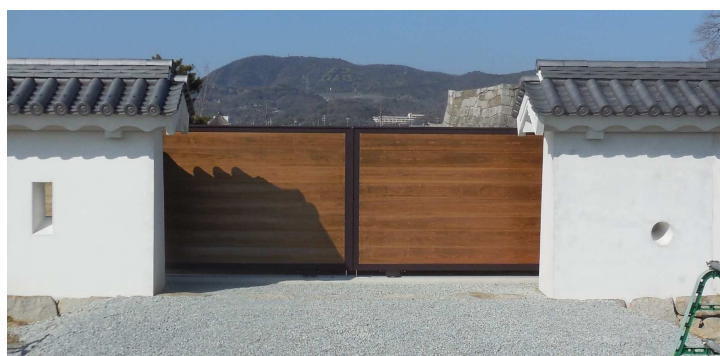
開口サイズ：手動3連 約9m 重量：1,300kg
表面材質：杉板



■ 東大寺総合文化センター（奈良県）

世界遺産・東大寺大仏殿の参道に位置する施設。歴史的風土保存地区として周辺景観との調和を図ると共に、ゲートにおいても東大寺と同様の不燃杉木材で仕上げました。

開口サイズ：約6m 重量550kg
表面材質：不燃杉木材



■ 赤穂城跡公園（兵庫県）

赤穂城（あこうじょう）は、兵庫県赤穂市にある城跡です。城郭は国の史跡に、庭園は名勝に指定されており日本100名城にも選定されています。城跡にふさわしいヒノキで仕上げた事例です。

開口サイズ：約4m 重量：150kg×2
表面材質：檜（ヒノキ）

当社製ゲートは大型でも全ての門扉が手動・電動の操作選択が可能です。電動門扉の場合、災害等で電気供給が困難になった場合でも当社の独自技術によりゲートを手動にて動かすことを実現しております。

【本件に関するお問い合わせ先】

応緑株式会社（オーリョク） ゲート事業部
〒670-0824 兵庫県姫路市京町1丁目11番地 TEL：079-224-7501 FAX：079-224-7507
E-mail：info@ohryoku.co.jp

(補足)

5. 商品概要

Fig.4

木製門扉 Decarbonization idea

新製品開発

木製門扉 : ALL WOOD GATE

- ・ALL木材使用門扉（戸車除く）
- ・基本仕様の確立が必要
→門扉形状・木材質・モジュール・耐久性 等々



研究課題：メンテナンスパン、方法等々

動力源：自然エネルギー

ソーラー発電・バッテリー電池可動ゲート⇔残量よりAC電源自動切換え＋手動のハイブリッドゲート

- ・電動ゲートを太陽光で稼働
- ・雨天や夜間でも自動電源切換え手動で楽々操作
- ・ecoゲートとしてエコマーク取得検討



研究課題：天候に左右される動作力の検証

Fig.5

オーリョクGATE 新商品ご提案：脱炭素対策GATE

ウッディー ゲート（仮称）＝オール木製門扉＝
(車輪は除く)



(イメージ画像)

米松・ひのき・集成材等をガラスコーティング技術で強化したゲート

商品特徴

- SDGs対応**
オール木製の脱炭素ゲート
- ガラスコーティング技術で
対防腐・耐久性・防火対応
- 手動・電動操作の選択可能
再生可能エネルギー使用可
(遠隔監視・操作／入退場管理他)

受注開始日：2023年度予定 開発中 | 市場想定価格：受注生産につき都度積算

【本件に関するお問い合わせ先】

応緑株式会社（オーリョク） ゲート事業部
〒670-0824 兵庫県姫路市京町1丁目11番地 TEL：079-224-7501 FAX：079-224-7507
E-mail：info@ohryoku.co.jp