



再エネ導入のためのオンラインセミナー

スマートグリーンエネルギー株式会社

2024.2

商号	スマートグリーンエネルギー株式会社
所在地	東京都千代田区丸の内1丁目5番1号 新丸の内ビルディング
代表者	代表取締役社長 渥美 謙介
設立	2022年5月10日
資本金	1億円
株主構成	日本駐車場開発株式会社 100%
業務内容	再生可能エネルギー設備への投資と運営 脱炭素化推進コンサルティング事業 売電事業 及びそれに付随する一切の事業



代表取締役社長
渥美 謙介

2007年、慶応義塾大学卒業後、日本駐車場開発へ入社。2011年、新卒入社5年目で子会社「日本自動車サービス株式会社（現：日本自動車サービス開発株式会社）」を設立し、代表取締役社長に就任。2018年10月、日本駐車場開発株式会社常務取締役管理本部長に就任。日本自動車サービス開発株式会社取締役、株式会社ロクコン取締役を兼任。2022年、スマートグリーンエネルギー株式会社を設立し、代表取締役社長に就任。



社外取締役
古橋 伸一郎

栃木県鹿沼市出身。150年以上続く林家。慶應大学経済学部卒業後、2007年に新卒で住友林業に入社。国内外からの木材の仕入れ・販売を担当したほか、森林認証制度、ISO14001などの環境への取り組みも担当。造林業を営む家業を継ぐと決め、2019年に退社。栃木県内の造林会社で山林管理などを学んだ後、2021年に実家の有限会社弘伸造林の取締役に就任。

事業概要

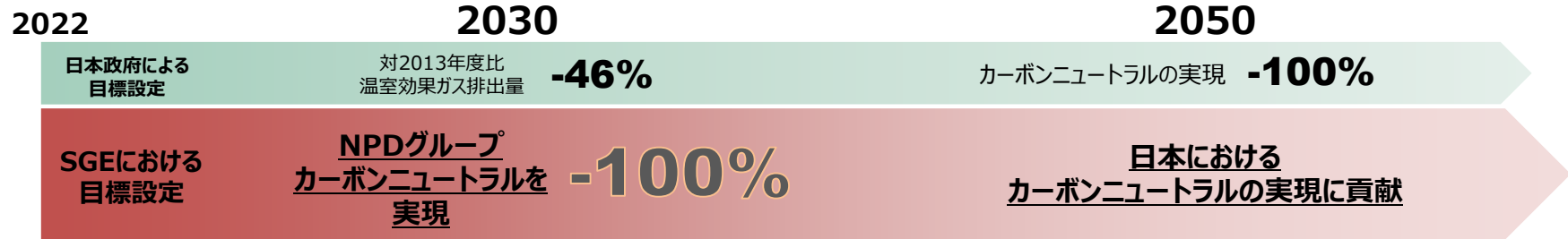
日本の豊かな自然、そして地球環境を守るためにも、カーボンニュートラルな社会の実現に向けた取り組みとして再生可能エネルギー設備の投資、運営をしています。

最初の事業としてグループ会社である藤和那須リゾート株式会社が栃木県那須町で展開する事業において、再生可能設備への投資、そこから排出される熱の既存宿泊施設での活用を展開します。

NPDグループは全国10ヶ所のスキー場やテーマパークを保有し、まずはそこで脱炭素に向けた投資を進めていきます。

ミッション

従来にはなかった地産地消の小型再生可能エネルギーの成功事例を創ることで、社会問題を解決する



NPDグループが所有している自然資源をもとに、再生可能エネルギーに積極的に投資



地産地消の小型モデルを外販、コンサルティング

- 大型発電投資事業では賅えない隙間を埋める
- 小規模の遊園地、スキー場、別荘地への展開
- 駐車場におけるEV普及やCO₂削減の展開
- 地域連携によるスマートシティやデジタル田園都市構想の実現

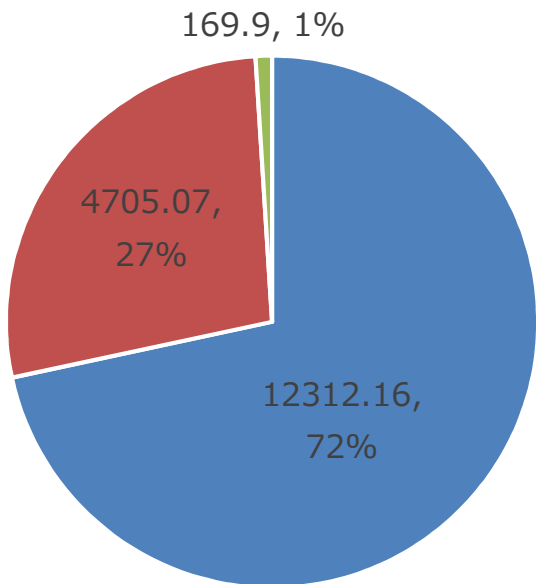
導入の背景 《当社グループにおけるCO₂排出量》



NPDグループのメイン事業である駐車場事業はほとんどCO₂を排出しませんが事業の拡大に伴い、CO₂を排出する事業のウェイトが高まっています。

年間CO₂排出量(t-CO₂)

■ スキー場 ■ TOWA那須リゾート ■ 駐車場、その他



NPDグループ合計
17,307t
(2021年7月期時点)



日本スキー場開発
国内8か所
合計 12,312t
72%



日本テーマパーク開発
合計 4,705t
27%



那須グリーンハイランド構想



東京ドーム172個分の森林（約800万㎡）を活用し、別荘地5000区画、宿泊施設200室、年間50万人来場する遊園地のすべてを再エネ化する取り組みをしています。



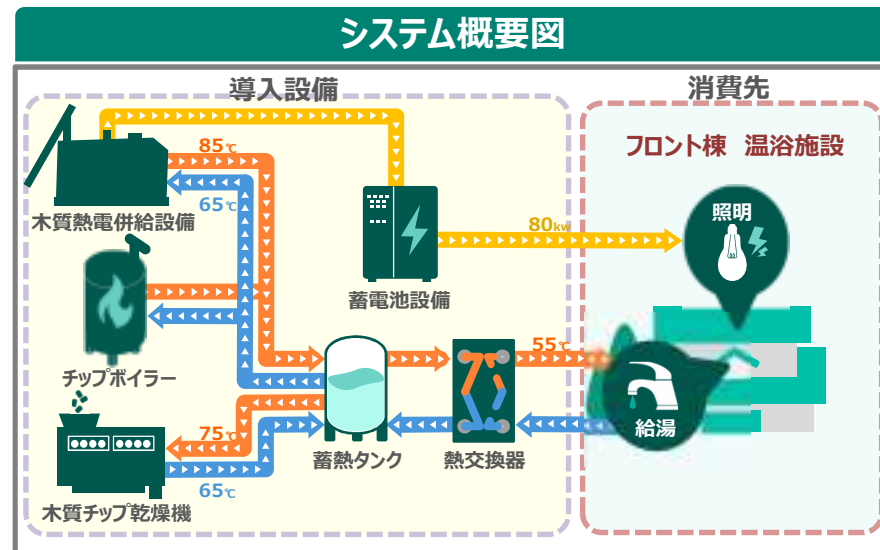
バイオマス熱電併給設備による発電・発熱



燃料となる木質チップの製造から発熱・発電、供給までを当グループで内製化して取り組んでおります。



グループ会社が
周辺別荘地の管理、開拓。
その際に伐採された木材を
燃料チップとして利用。



発電した電力をホテルのフロント、
レストラン、BBQ場などに供給し、
電力は施設内で100%自家消費

生じた熱はフロント棟にある
温浴施設の給湯・加温に利用し、
既設ボイラーの重油消費量を削減



導入機器 《バイオマス熱電併給機器 「Volter40」》



バイオマス発電機を2機、合計90kWの電気出力と200kWの出力で熱を生成しています。間伐材を加工した木質チップを燃料にしており **1基あたりCO2を年間300 t 削減**する効果が見込まれています。



Machine Name	Volter 40	
Electric power	40kW	
Heating power	100kW Out Max85°C - In Max65°C	
Country of origin	Finland	
Fuel feeding	Woodchip - Max63mm - 8~30mm:80%以上 3mm~:1%以下 - Moisture content <15%	
Produced gas	H2	17%
	CO	25%
	CO2	8%
	CH4	2.5%
	N2	47.5%
Produced ash	500L/week 1~2% of gas	
Carbon Offset	A unit 300t/week →about 6,800 cedar trees	
Size	L = 4,820mm W = 1,270mm H = 2,500mm	
Weight	4,500kg	

導入機器 《木質チップ乾燥機「ECO T2 Dryer」》



生成した木質チップを乾燥機に投入し、バイオマス発電機とバイオマスボイラーに燃料供給をしています。また、乾燥時の熱はすべてVolterの熱を利用し、重油を使用しない設計となっています。（必要熱量：200kW）



ECO T2 DRYER

Data Sheet

2017

Design

The Woodtek Eco T2 is the intermediate drying system in our range. The T2 offers a more automated system when compared to the T1 due to its separate loading system which allows much longer periods between loading. The two tier design also utilizes our dual pass air flow setup resulting in highly efficient and consistent drying of woodchips.

Drying Figures

Test: Woodchips - MC 50%, Water Temp 90°C (based on dry basis average conditions)

Moisture Content	Kg/h	Elects kW	TkWh (TstL)
45%	200kg	40w	200kw
35%	350kg	40w	200kw
30%	410kg	40w	200kw

Specification

Chassis: Aluminum 200 coated steel
Fan: Zet Aberg GR Centrifugal Fan 40w
Heat Exchanger: Maximum consumption 200kw
Gearboxes: STM Bevel Helical 90%+ efficiency

Control

The dryer is controlled via a user friendly Schneider touch screen HMI, complete with remote access and monitoring via PC, tablet or smart phone.

The automated moisture control is achieved via a combination of microwave technology moisture meter and air temperature sensors which has proved to be extremely consistent and reliable.

All augers are controlled via solid state motor starters with reversing function to automatically unblock jammed augers.



Woodtek
Eco T2 Dryer

Woodtek Eco T2

Dimensions

Foot Print:
including unloading auger
5.18m long x 2.8m wide

Height:
Total - 4.3m

Weight:
3,500kg

Electrical Connection:
3ph 200kw

Updated 10/1/2017

Machine Name	ECO T2 Dryer
Country of origin	UK
Moisture Content	50% - 10% 200kg/h 50% - 25% 410g/h
Temperature	In : 85°C Out : 70°C
Test/Kw	200kW
Weight	2,500kg
Size	L = 5,180mm W = 2,800mm H = 4,200mm

導入機器 《チップボイラー 「Schmid」》



ELECTROSTATIC PARTICLE SEPARATOR



THE ADVANTAGES AT A GLANCE:

- Filter availability > 90%
- Reduces fine dust to a minimum
- Space and cost savings compared to an external filter
- Automatic cleaning of the insulator and electrode
- Automatic de-ashing
- Easy access for cleaning by the chimney sweep
- Installation directly above the boiler inspection opening
- No high voltage losses or corrosion damage
- Ceramic insulator with an application temperature up to 400 °C
- Perfectly integrated into the boiler design
- Optional, can be retrofitted on site at any time

木質チップを燃料としたスウェーデン製のバイオマスボイラーで
 温浴施設への熱供給を行っています。

Machine Name	Schmid UTSD
Country of origin	Sweden
Fuel	Piece wood half meter
Power range	25 – 230kW



導入機器 《蓄電池ユニット「CLEANVERTER 50 JP」》



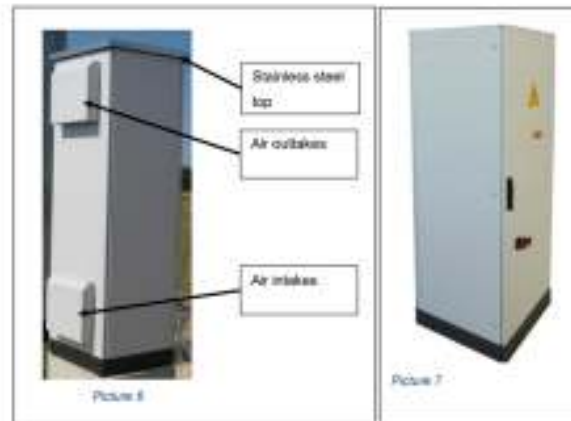
発電機に蓄電池ユニットを連携。
 停電時でも発電機の運転を可能にし、災害時に電力を供給します。

CLEANVERTER
20 JP



SPECIFICATION

Machine Name	CLEANVERTER 50 JP
Max voltage	480 Vca 3ph
Max input current	130Arms
Power range	25 - 230kW
Power factor	Automatic
Harmonic distortion of current	<5%



Cleanverter, the conversion system for the renewable energy

Our inverters can be applied to all renewable energy plants: small wind turbines (mini wind), micro and mini hydroelectric turbines, gas and steam mini turbines and they are designed specifically for different applications.

They are produced with an outdoor cabinet, equipped with everything you need to be the only interface between the generation system and the grid.

Elpower has standardised and certified two classes of conversion systems:

Double inverter (back to back) for applications of variable speed in which the electric generating system uses a permanent magnet synchronous generator or synchronous generator or asynchronous (mainly in the field of mini wind, mini and mini hydroelectric plants) and cogeneration (micro gas and steam turbines).

■ 課題 度重なる機械停止のトラブルシューティング

機械を始動した8月中旬～10月にかけて100回以上の機械トラブルを観測。

(頻発した問題)

- ・ガス化炉の温度低下及び過度な温度上昇による機械停止
- ・チップ燃焼後の灰の配管詰まりによる機械停止
- ・夏季の外気温上昇による蓄電池熱暴走による機械停止

■ 解決策 試行錯誤を繰り返し、安定稼働へ

(対策例)

- ・規格外のチップを発電時に使用しないよう、チップのふるいを導入する簡易工事を実施。
- ・含水率を乾燥機を使ってより細かく調整。
- ・チップにする木材の樹齢を変更。

以上のことを日次で調整し、上記の課題を解決。



国産バイオ燃料 燃料の仕様とクラスは 国際規格 SFS-EN ISO 17225-1 に基づいています。

木質チップ参考例



木質チップ基本仕様	
年間調達量目安	含水率 50% : 約 520t 含水率 15% : 約 310t
チップの種類	切削チップ
チップサイズ	63mm以下
Volter40使用時含水率	12%～15%
使用可能樹種	杉、トウヒ、白樺、松、ヒノキ 等 砂、おがくず、パルク(樹皮)が極力付着していないもの
使用不可樹種	竹 等 ・おがくずが多量に混入しているもの (目安としてフレコンバック1/3) ・ピンチップ(細長い形状)、破砕チップ、ベレット、 パーム、また葉やパールのみは使用不可

参考:含水率測定

チップの含水率を測定する為に、左写真のような含水率計を使用します。
選定したチップ品質・含水率管理が、Volter40 の稼働を安定させます。

■ 課題 寒冷地独特の寒さに苦戦

Volter40の発熱およびバイオマスボイラー（Schmid）の発熱を利用し、既存ボイラーのAの出力を減少させることでA重油の削減を行っております。

運用して始めて下記の問題が発生

- ・バイオマスボイラーの力で温泉があまり温まらない
- ・寒冷地独特の外気温の変動で温泉温度が変化し、バイオマスボイラーと既存ボイラーの温度調整に時間がかかる。

→結果的に機械の出力には問題無いものの、実際の発熱段階で想定の6割程度までしか重油代が削減出来ていない状況



■ 解決策 オペレーションの内製化と設定温度の調整を実施中

ボイラーメーカーと連携し、現在も解決に向け取り組んでおります。

- ・バイオマスボイラー主体で熱供給する仕様に調整。
- ・外気温に合わせて温泉の温度を変えられる仕様に調整中。
- ・メーカーから設定変更を確認し、当方でも必要なときの微調整が可能かを討議中。