

バイオマス産業社会ネットワーク第148回研究会
2015年5月21日

Spanner Re²

ドイツの小規模木質バイオマス発電の普及 から見た日本の発展



Spanner株式会社 代表取締役 社長
IFCJ株エコライフラボ 事業統括責任者
O.バルテンシュタイン
oskar.bartenstein@ecolifelab.com
<http://www.ecolifelab.com>

(c)www.ecolifelab.com

情報源

Spanner Re²

木質燃料
<http://www.carmen-ev.de>
熱電併給
<http://ihr-bhkW.de>
ドイツ環境省
<http://www.bmub.bund.de/>
キーワード
google: Holzgas BHKW



(c) Spanner KK www.holz-kraft.jp

応用例

Spanner Re²



www.leithof.com
www.villalacappella.de
www.landhotel-stemp.de
www.glinzhof.com
www.taljoergele.it/de
www.reibener-hof.de
www.tierwarthof.at
www.landhaus-zitzelsberger.de
www.hotel-senoner.it/de

(c) Spanner KK www.holz-kraft.jp

エコライフラボ 小型木質バイオマス熱源兼発電機CHP45



乾燥チップ
1kg



 電気 1kWh
 熱 2kWh

(c)www.ecolifelab.com

Background: society



Kyoto Protocol

CO2 1998 goal
real 2010 reduction

	Japan	Germany
CO2 1998 goal	1.267 -6.0%	1.246 -21.0%
real 2010 reduction	1.258 -0.7%	937 -24.8%

(c) Spanner KK www.holz-kraft.jp

Background: society



data privacy protection
個人情報保護法

dioxin legislation
ダイオキシン対策

electricity deregulation
電力自由化

exit from nuclear power
原子力廃止決定

	1977	2003	26
data privacy protection	1977	2003	26
dioxin legislation	1976	1999	23
electricity deregulation	1998	2016?	18
exit from nuclear power	2011	?	

(c) Spanner KK www.holz-kraft.jp

Background: society



okayed refugees
難民認定 2014

	Germany	Japan
okayed refugees 2014	20000	157

(c) Spanner KK www.holz-kraft.jp

Background: society



renewable energy target 2020
再生可エネルギー目標

woodland
国土の森林

	Germany	Japan
renewable energy target 2020	35%	10%
woodland	33%	66%

(c) Spanner KK www.holz-kraft.jp

Spanner Re2 GmbH
 小型木質バイオマス
 熱電併給プラント
 45kW-1MW 電気出力



特許技術、量産体制
 10カ国、400台導入

ホテル、観光、地域熱電供給、
 食品加工、木材乾燥
 国立公園、世界自然遺産

(c) Spanner KK www.holz-kraft.jp

Spanner株式会社
 小型木質バイオマス
 熱電併給プラント
 45kW-1MW 電気出力



- 設備認定取得済み
木質バイオマス(未利用材)
 - 電力系統接続OK
 - 50/60Hz対応
- ⇒ 全国導入可能

(c) Spanner KK www.holz-kraft.jp

Spanner WoodgasCHP Profitability



case	チップ fuel ¥/kg	電気 elec ¥/kWh	熱 heat equiv	payback years	IRR %
FITstd	9	24	none	30	-
FIT40	13	40	none	6.2	9.1
FITstd	9	24	oil	10	18
FIT40	13	40	oil	3.8	26
retail	9	33	oil	4.3	24

参考例。諸条件のよります。

(c) Spanner KK www.holz-kraft.jp

Spanner株式会社 日本戦略

日本国内販売計画
 2020年まで1000機

対象・需要
 パートナー
 流通

(c) Spanner KK www.holz-kraft.jp

Spanner株式会社 日本戦略
日本国内販売計画 2020年まで1000機



対象・需要

東京都2020年20%公約
東京オリンピック2020年100%公約

国土強靱化 基本法、アクションプラン

CO2排出制限

営利目的事業

Spanner株式会社 日本戦略
日本国内販売計画 2020年まで1000機



Spanner株式会社 日本戦略
日本国内販売計画 2020年まで1000機



流通

入浴施設

庁舎、病院

安心マンション

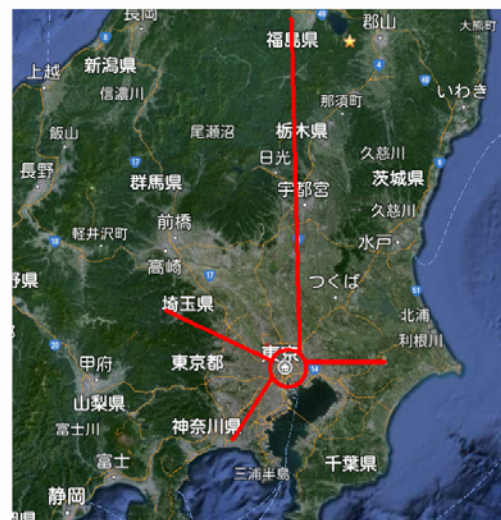
道の駅

防災拠点

日本の場合:
防災(減災)能力は
重要な付加価値

バイオマス熱電併給は
都市部に設置すべし

東京 オリンピック関連施設
UR機構



既存のレールで
山と都心が繋がっている

電車の電気は熱電併給

駅ビルは観光防災拠点

姉妹都市思想

避難路、避難先 確保



Spanner 小型木質熱電併給プラント



バイオマスコージェネレーションとは

核燃料と化石燃料を使わず、森林の手入れで発生する日本の豊かな資源を地域で熱と電気に有効利用する仕組みです。

プロセス

改質炉で切削チップをガス化します。そのガスで産業用ガスエンジンを動かして発電機を回します。ガス化装置とエンジンの廃熱を回収し温水として熱源を得られます。熱と電気両方を有効利用し、エネルギー効率が 75% 前後で経済性や環境性を両立しています。

なぜ分散型小型木質バイオマス熱電併給

- 燃料として日本に豊富な森林資源を利用することができます。
- 電気や熱のエネルギーを国内で自給することができます。
- 自然エネルギー利用の安定電源と安定熱源になります。
- 備蓄可能な燃料で、自然災害時に安心・安全を提供します。
- 45kW ~ 1MW 電気出力を用途に合わせられます。

減災能力

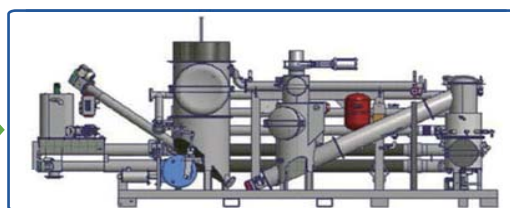
システム構成によって常用電源と非常用電源として運用できます。備蓄可能な燃料で、災害時でも情報機器や緊急車両を維持、熱で衛生管理に必要なお湯を確保できます。



自然木材



乾燥切削チップ 1kg



電気 1kW

熱源 2kW



安定電源



安定熱源



防災拠点

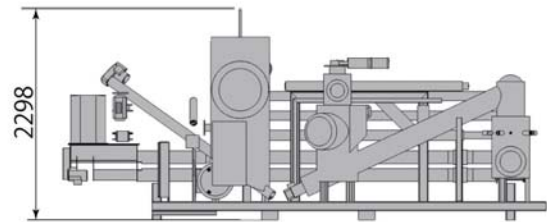
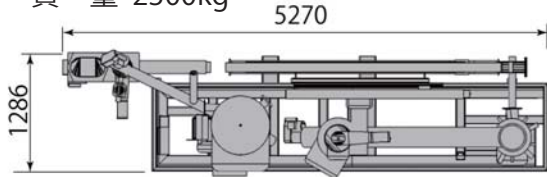
Spanner WoodgasCHP プラント

発電能力	45kW ~ 1MW(el)
熱出力	105kW ~ 2MW(th)
熱の特性	行き : 最高温度 85 度 帰り : 最高温度 60 度
燃料消費	1kg/kWh(el)



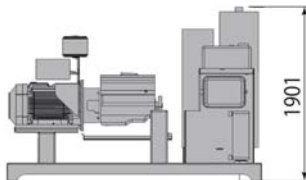
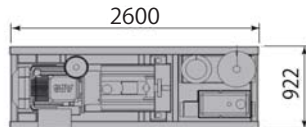
木質ガス化装置

質量 2300kg



熱電併給機

質量 1800kg



燃料



木質乾燥チップ
 切削 30mm ~ 40mm
 含水率 最大 13%
 細粉割合 4mm 以下最大 30%

適用分野

熱を利用しながら、発電した電気を売電する事業者に最適です。ホテル、病院、マンション、食品加工業、ハウス栽培農家、福祉施設、温泉旅館、温水プール、製材所、木材乾燥、スポーツクラブなど自治体向け地域熱電供給、工業団地向け業務用熱源

環境性能・利用効果

燃料の木質チップは、燃やしても樹木が成長時に固定した以上の二酸化炭素を排出することがなく、本装置は、CO₂ の排出抑制効果があり地球温暖化防止に貢献しています。

電気と熱を同時に利用できることから、地域への電力供給や熱エネルギー供給が可能です。エネルギーの有効利用と環境負荷への低減が図れます。

自然災害安全安心性能

システム構成によって独立型電源として、電力会社の停電時に非常電源を兼ねることができます。マンションや公共施設の安全、地域の安心に大きく貢献します。

導入要件

機械室 (室温 : 10℃ ~ 40℃)、機械の排気孔の設置、安定熱利用

オペレーション

機械は基本的に自動かつ連続運転ですが、完全無人運転ではありません。工業製品ではなく自然材料の燃料を使っているため、停止することがあります。停止時に直ぐに対応できると、稼働率が向上し経済的です。

メンテナンス

安定した連続運転と機材の性能維持に、定期的メンテナンスが必要です。フィルター交換、オイル交換、油さし、清掃、目視確認が必要です。定期メンテナンスは日々のオペレーションの一部です。

関連法規

本装置は、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」に対応しています。また、本装置の導入にあたっては、その規模や施設、設置場所等により、法律・条令、その他の規則について、許可の取得や届出を行い、法令等を遵守する必要があります。

安定した自然エネルギーの活用で安全な都市・Tokyo2020を作る

2014年4月22日、記者とエンジニアのグループが東京で「Safe City Japanプロジェクト」を起動させました。

本プロジェクトは、2020年8月までにオリンピック関連施設やホテル、集合住宅に小型木質燃料発電機兼熱源1000機を設置することを目標とします。

2011年3月11日におきた東北の地震と津波、そして福島第一原発事故の経験から学び、かつTokyo2020オリンピック・パラリンピック招致委員会の誓約[1]「東京五輪の開催・運営においてグリーンエネルギーのみを用いる」を活かします。本機械は災害に強い給湯と電力を持続可能な自然エネルギーで安定供給します。

もし首都圏で3.11のような災害が起きた場合、水やガス、電気の供給は止まります。建物が壊れなくても1000万人程度の市民が数時間で行き場の無い“難民”となるでしょう。

本プロジェクトは備蓄可能な燃料での分散型の自然エネルギー供給を重視しています。

各マシンは木質チップから標準世帯約70軒分の電気と熱を供給することができます。通常時、1000台のマシンで約70000世帯を賄えます。非常時、電気使用が優先度の特に高いものに限られ、電気使用量が通常時の1%になる災害時には、約700万世帯に夜間照明や通信などのための電力を供給できます。700万世帯分の非常用電力供給は、日本の大都会を災害に強くします。

設置費用は1000億円以下を想定し、ファイナンスは自然エネルギーの電力販売収入によって賄われます。公称出力電気45MWと熱90MWで年間エネルギーは1PJの電気と2PJの熱になります。

本プロジェクトはTokyo2020を超える影響を持ちます。災害に強い都市づくり、林業の再生、そして備蓄可能かつ持続可能なエネルギーへの具体的な進展を示し、現代日本のあるべき姿に繋がります。

[1]

http://tokyo2020.jp/en/plan/candidature/dl/tokyo2020_candidate_section_5_enfr.pdf

http://tokyo2020.jp/jp/plan/candidature/dl/tokyo2020_candidate_section_5_jp.pdf

問合せ先:

IFCJ株 エコライフラボ

O. バルテンシュタイン

oskar.bartenstein@ecolifelab.com

<http://www.ecolifelab.com>

090-9316-0956

Stable natural energy for a safe Tokyo2020

April 22 2014 a group of journalists and engineers in Tokyo initiated the "Safe City Japan Project".

The project targets to install 1000 small wood fired combined heat power units in Olympic facilities, hotels and apartment buildings by August 2020.

Based on the experience of the earthquake, tsunami and nuclear catastrophe in Northeast Japan March 2011 and on the pledge[1] by The Tokyo Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games to use only green energy for Tokyo2020, the devices will provide disaster resilient distributed electricity and hot water from local renewable and sustainable resources.

An event like March 2011 hitting Tokyo Metropolis cutting water, gas and electricity lines will within hours turn 10 Mio residents into refugees with no place to go even if all buildings remain intact.

The project emphasizes distributed energy supply with storable fuel. Each machine can support 70 average Japanese households with electricity and heat from wood chips.

1000 machines will usually serve only 70000 households. However during a crisis the distributed machines will be able to power nighttime lighting and telecommunication for about 7 Mio households, because during a power crisis high priority electricity need is only 1% of normal consumption.

Distributed emergency power for 7 Mio households will make a substantial contribution towards disaster resistance of the large cities of Japan.

Installation cost is estimated at less than JPY100billion, to be financed with green electricity sales proceeds. Nominal output 45MW electricity and 90MW heat, yearly energy is 1PJ electricity and 2PJ heat.

The projects impact beyond the Olympic Games 2020 is disaster resistance as value to urban residents, new growth markets to forestry, and tangible progress towards storable, renewable and sustainable energy supply for modern Japan.

[1]

http://tokyo2020.jp/en/plan/candidature/dl/tokyo2020_candidate_section_5_enfr.pdf

http://tokyo2020.jp/jp/plan/candidature/dl/tokyo2020_candidate_section_5_jp.pdf

contact:

Dr Oskar Bartenstein

IFCJ KK Ecolifelab

oskar.bartenstein@ecolifelab.com

+81 (0) 90-9316-0956

<http://www.ecolifelab.com>



Energie einfach doppelt nutzen

Holz-Kraft®-Strom

Reduzieren Sie Ihre Stromrechnung durch überschüssige Energie. Verkaufen Sie dem Netzbetreiber Ihren produzierten Strom zu attraktiven Konditionen. Je nach Tarif kann zwischen Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung oder Volleinspeisung gewählt werden. So oder so ein Gewinn.

Holz-Kraft®-Wärme

Ersetzen Sie Ihren Wärmebedarf durch Holz-Kraft®-Wärme. Decken Sie im Sommer und Winter Ihren Wärmebedarf für Ihren Wellnessbereich, Warmwasserbereitung, Pool- und Gebäudeheizung und senken Sie so bis zu 75 % Ihres bisherigen Öl- und Gasverbrauchs.



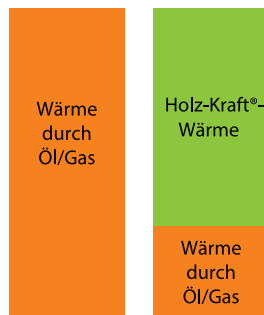
Ihr Team von Spanner Re²



Energiemix Strom



Energiemix Wärme



Darstellungen zeigen beispielhaften Energiemix

Spanner Re² GmbH (Renewable Energy Experts)

Niederfeldstraße 38
D-84088 Neufahrn i. NB

Beratungs-Hotline: +49 (0) 8773 707 98 - 288
Telefon: +49 (0) 8773 707 98 - 0
Fax: +49 (0) 8773 707 98 - 299

Email: info@holz-kraft.de
Internet: www.holz-kraft.de

Spanner Holz-Kraft®-Anlagen

Zuverlässig Wärme & Strom in der Hotellerie



Strom und Wärme aus Holz - regenerative Energie für die Hotellerie

Gut für den Gast - Gut für SIE

Das wertvollste Kapital in der Hotellerie sind gute und langfristige Beziehungen zu Ihrem Gast. Doch Ihre Gäste wünschen sich mehr als nur ein Zimmer.

Wellnessbereich, Schwimmbad, Sauna und eine gute Küche benötigen enorm viel Strom und Wärme. Die Ausgaben für Gas, Öl und Strom sind in den letzten Jahren stark gestiegen. Energie wird immer mehr zu einem wichtigen Kostenfaktor – insbesondere für die Hotellerie.

Ideal, wo viel Wärme gebraucht wird



Einfach auf Knopfdruck

Spanner Holz-Kraft®-Anlagen bieten gegenüber anderen erneuerbaren Energien einen entscheidenden Vorteil: Sie erzeugen dann Strom und Wärme, wenn sie gebraucht werden – einfach auf Knopfdruck. Egal ob Sie die Modernisierung Ihrer Heizungsanlage planen, im Wellnessbereich investieren, oder einfach nur die Umwelt entlasten wollen – jetzt ist der richtige Zeitpunkt auf die eigene Strom- und Wärmeproduktion umzustellen.

Spanner *Re²*

Die Spanner Holz-Kraft®-Anlage

Die Spanner Holz-Kraft®-Anlage setzt sich aus dem Spanner Holzvergaser und dem Spanner Blockheizkraftwerk (BHKW) zusammen. Das Herzstück, der sogenannte Reformer, produziert durch einen kontrollierten Prozess aus naturbelassenen Holzhackschnitzeln reines Holzgas. Mit dem Holzgas wird das BHKW betrieben. Die dabei erzeugte Wärme kann zu Heizzwecken für Gebäude, Warmwasser oder Spa-Bereich genutzt werden. Der erzeugte Strom kann selbst genutzt oder ins Netz eingespeist und vergütet werden. Die Spanner Holz-Kraft®-Anlage wird in drei verschiedenen Leistungsgrößen angeboten.

Produktbezeichnung	HK 19	HK 30	HK 45
Elektrische Nennleistung	19 kW	30 kW	45 kW
Thermische Nennleistung	45 kW	73 kW	108 kW
Hackschnitzel-Verbrauch*	19 kg/h	30 kg/h	45 kg/h
Hackschnitzel-Verbrauch* bei 7.000 Betriebsstunden	119 t ATRO**	180 t ATRO**	270 t ATRO**
Hackschnitzelqualität	Größe G30 bis G40 Max. Wassergehalt: 13 % (optimal: < 8 %) Max. Feinanteil (< 4 mm Körnung): 30 %		
Elektrischer Ausgang	Spannung / Frequenz 400 V / 50 Hz		
Thermischer Ausgang	Vor- / Rücklauftemperatur max. 85 °C / max. 60 °C		

*Abhängig von der Qualität der eingesetzten Hackschnitzel **ATRO = **Absolut trocken



BHKW

Holzvergaser der Holz-Kraft®-Anlage



www.leitlhof.com

Hotel Leitlhof - Dolomiten Living

Sextner Dolomiten, Südtirol - Italien

Innen- und Außenpool, 6 Saunen, Hackschnitzeltrocknung
Seit 2012 zwei Spanner Holz-Kraft®-Anlagen HK 45



www.villalacapella.de

Villa La Capella

Florenz, Toskana - Italien

Innen- und Außenpool, Fernwärmenetz

Seit 2014 Spanner Holz-Kraft®-Anlage HK 45



www.landhotel-stemp.de

Landhotel Stemp

Bayerischer Wald - Deutschland

Innen- und Außenpool, 4 Holz-Kraft®-Wärme-Saunen,
Wäschetrocknung

Seit 2014 Spanner Holz-Kraft®-Anlage HK 30