

---

# 回転体の損失低減装置

サクサ株式会社  
株式会社雪ヶ谷制御研究所

## 回転体の損失低減装置

1. 技術内容
2. 特許の説明
3. ビジネスプラン

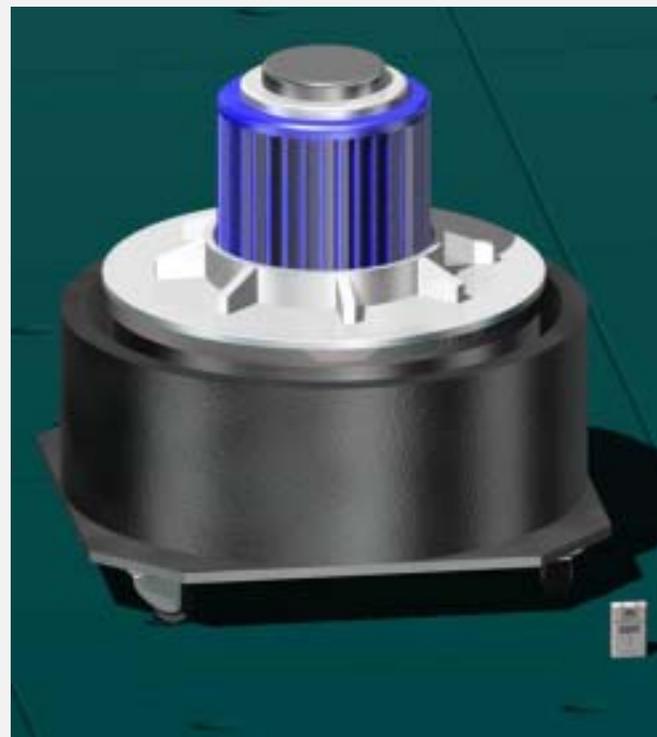
# 1. 技術説明

FW(フライホイール)を例に回転体の損失低減装置の技術説明を行う。

## FWの特徴

- ・運動エネルギーを貯蔵する
- ・エネルギー密度が高い
- ・鉛等の有害物質が無く、  
クリーンである
- ・高速回転でコンパクト化が図れる

$$E = 1 / 2 \cdot I \cdot \omega^2$$



# 1. 技術説明

---

## FWの問題点

FWを高速回転させると、風損が発生する。

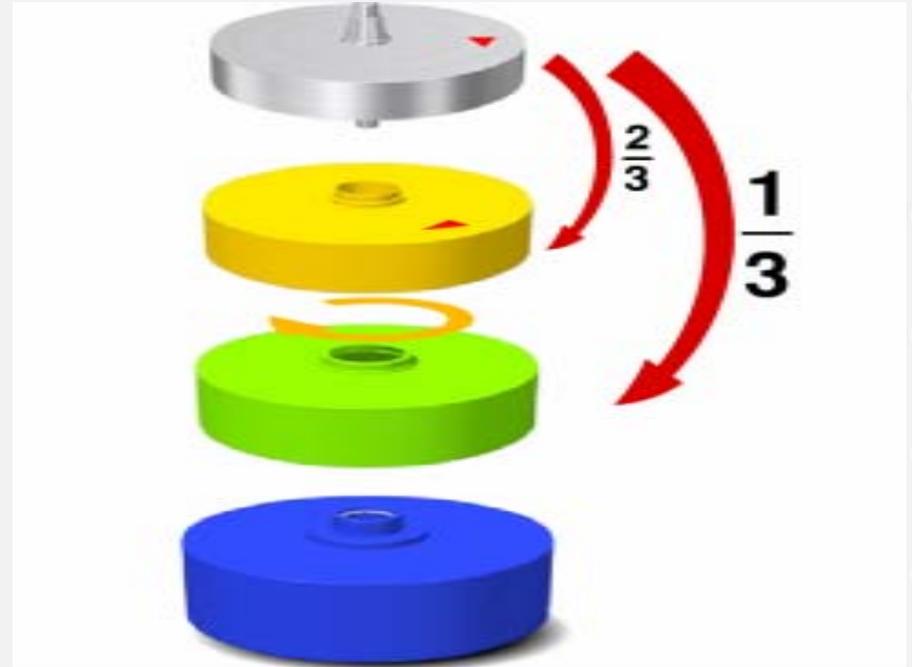
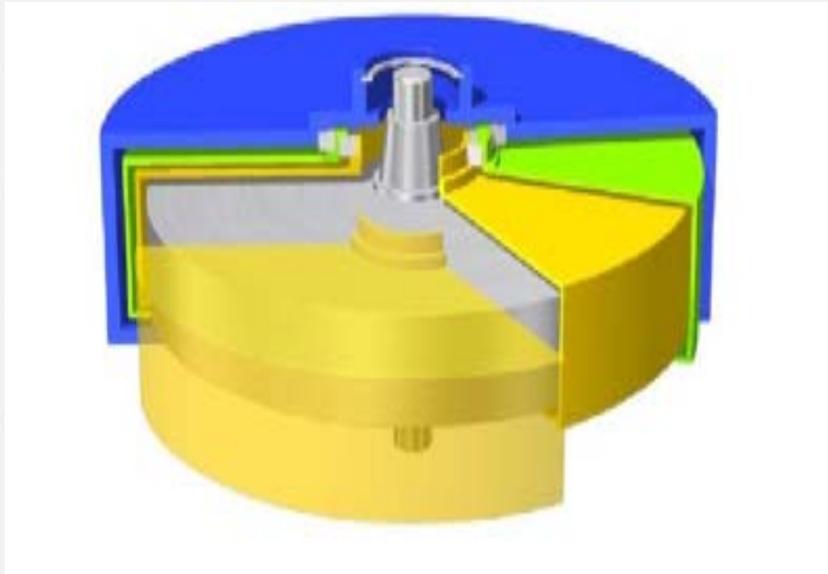
このため、真空中で使用しているが、

- ・真空技術の難度が高い
- ・真空装置が高価

などの理由で実用化されていない。

## 回転体の損失低減装置で解決！

# 1. 技術說明

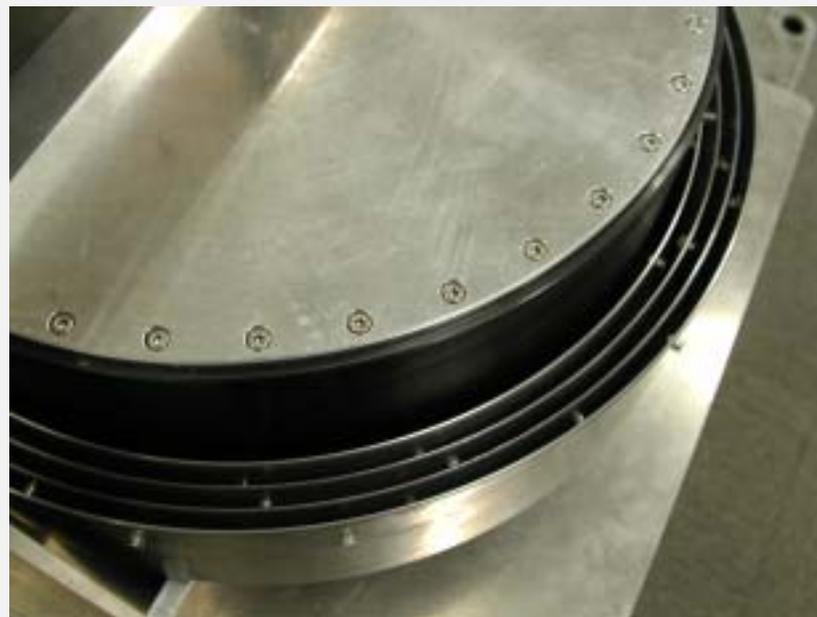


# 1. 技術説明



隔壁が複数枚(n枚)の場合

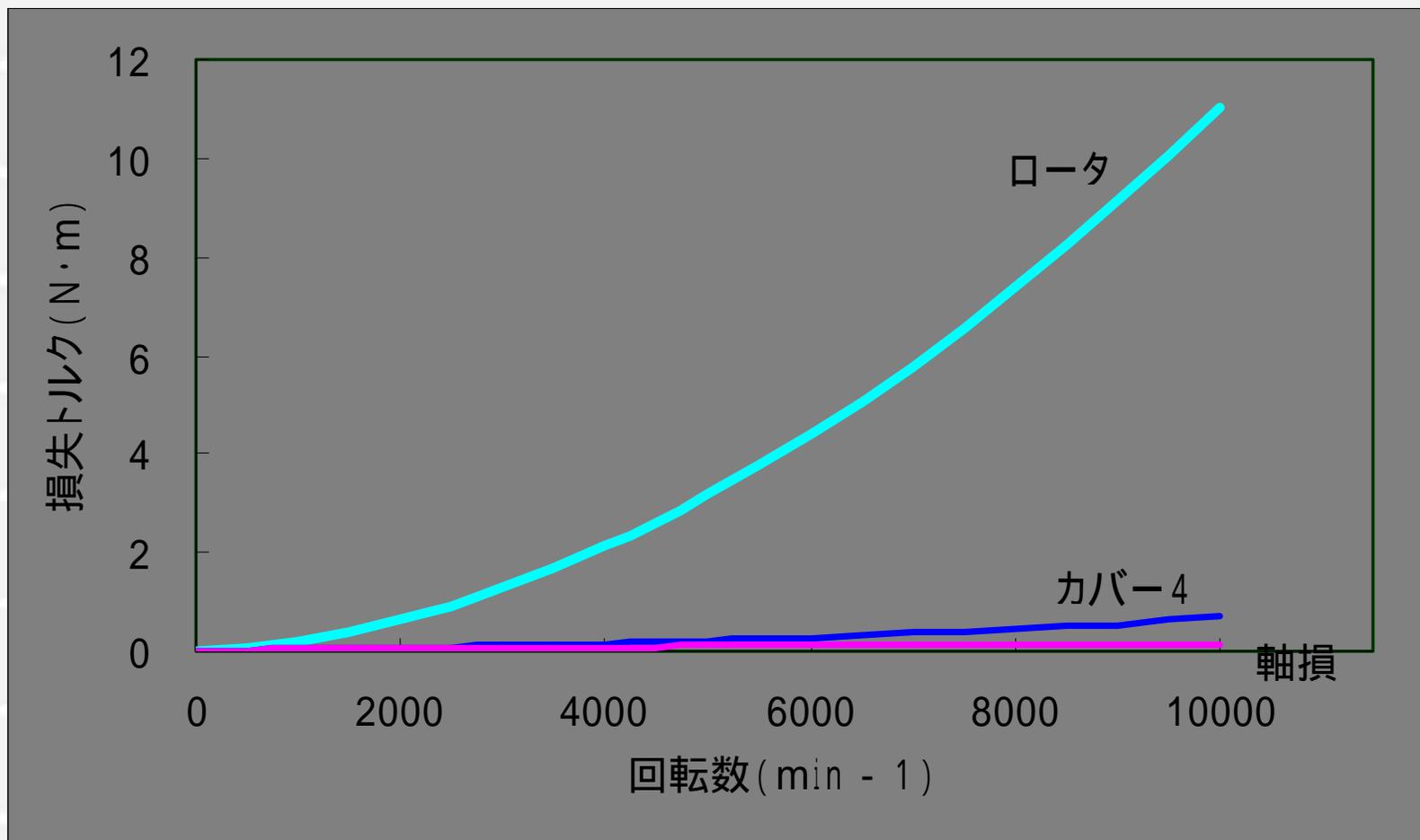
$$D = 1 / (n + 1)^2$$



隔壁枚数:	1	2	3	4...
抵抗:	1 / 4	1 / 9	1 / 16	1 / 25...

したがって、理論上は隔壁が4枚で、風損を96%削減できる。

# 1. 技術説明



## 2. 特許の説明

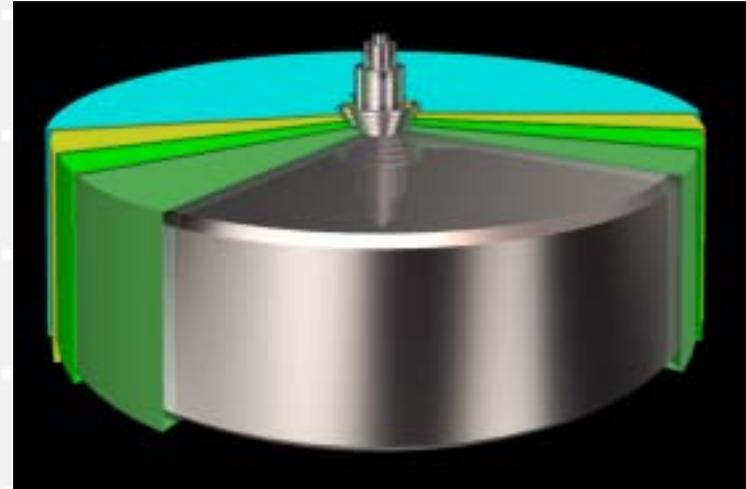


登録番号 3388241

発明の名称 回転体の損失低減装置

登録年月 平成15年3月

出願日 平成13年8月24日



### 発明内容要約

高周速の回転体を、大気圧か、それに近い環境で回転させ、従来の軸受技術を利用しつつ、低コストで流体抵抗損失を低減する回転体の損失低減装置を実現し、たとえばフライホイール等のエネルギー貯蔵装置の効率を高くするもので、回転自在に支持されて回転する回転体と、この回転体の外側に同じ回転軸芯を持ち回転自在に支持され、前記回転体を覆う覆回転体を設ける。また前記回転体と同じ回転軸芯を持ち、前記損失低減装置の外側を覆う覆回転体を複数重ねて任意数設ける。回転体と隣接する覆回転体または、隣接する覆回転体同士の間には軸受手段を設け、回転体に対して覆回転体の軸受が、回転体の軸受に対し直列に構成され、容器内部に空気より密度が小さい水素ガス又はヘリウムガスを満たすことにより、さらに風損を低減させる。

## 2. 特許の説明



### 関連発明出願リスト

(H16.12.16 現在)

No	受付番号	出願番号 (出願日)	公開番号 (公開日)	登録番号 (登録日)	発明の名称	共願人	備考
	2001-35	2001-298471 (H13.8.24)	2003-65391 (H15.3.5)	3388241 (H15.3.5)	回転体の損失低減装置	雪ヶ谷	登録 1 外国出願有
2	2002-28	2002-217299 (H14.6.21)	2004-28322 (H16.4.29)		回転体の損失低減装置	雪ヶ谷	審査中 (H16.10.1 審査請求)
3	2002-38	2002-223309 (H14.7.31)	2004-61422 (H16.2.26)		電力負荷装置		審査中 (H16.10.1 審査請求)
4	2002-39	2002-230272 (H14.8.7)	2004-72919 (H16.3.4)		エネルギー蓄積装置		審査中 (H16.10.1 審査請求)
5	2002-40	2002-238521 (H14.8.19)	2004-80919 (H16.3.11)		電気機器の電源制御システム及び電源制御方法		審査中 (H16.10.1 審査請求)
6	2002-98	2002-380037 (H14.12.27)	2004-211754 (H16.7.29)		覆回転体の故障検出装置を有する回転装置、 故障検出用プログラム、及び記録媒体		審査中 (H16.10.1 審査請求)
7	2001-133	2003-5468 (H15.1.14)	2004-218700 (H16.8.5)		回転体の軸受構造	雪ヶ谷	未審査
8	2002-97	2003-8543 (H15.1.16)	2004-222451 (H16.8.5)		エネルギー蓄積装置		未審査
9	2002-99	2003-15353 (H15.1.23)	2004-225825 (H16.8.12)		覆回転体の故障検出装置を有する回転装置、 故障検出用プログラム		未審査
10	2002-100	2003-15354 (H15.1.23)	2004-225826 (H16.8.12)		覆回転体の故障検出装置を有する回転装置、 故障検出用プログラム		未審査
11	2003-124	2004-172214 (H16.6.10)			フライホイール		未審査

は外国出願有

#### 1 出願国

PCT(アメリカ、オーストラリア、カナダ、ノルウェー、南アフリカ共和国、韓国、EP(ドイツ、イギリス、フランス、スウェーデン、オーストリア、オランダ、フィンランド)): 各国移行済みで各国審査中  
台湾: 登録(H15.6.20)

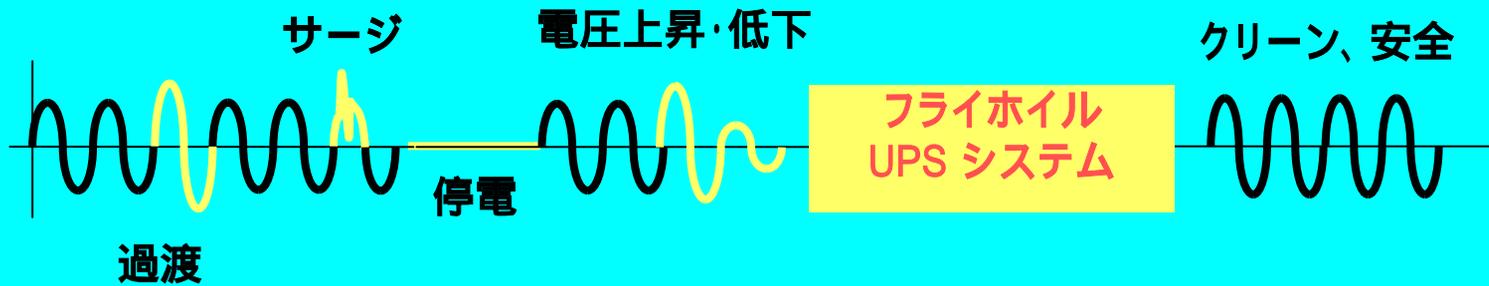
# この技術の利用用途

- **電力平準化装置**  
風力発電への応用
- **緊急発電システムへの応用**
- **車載用回生蓄エネルギー装置としての展開**

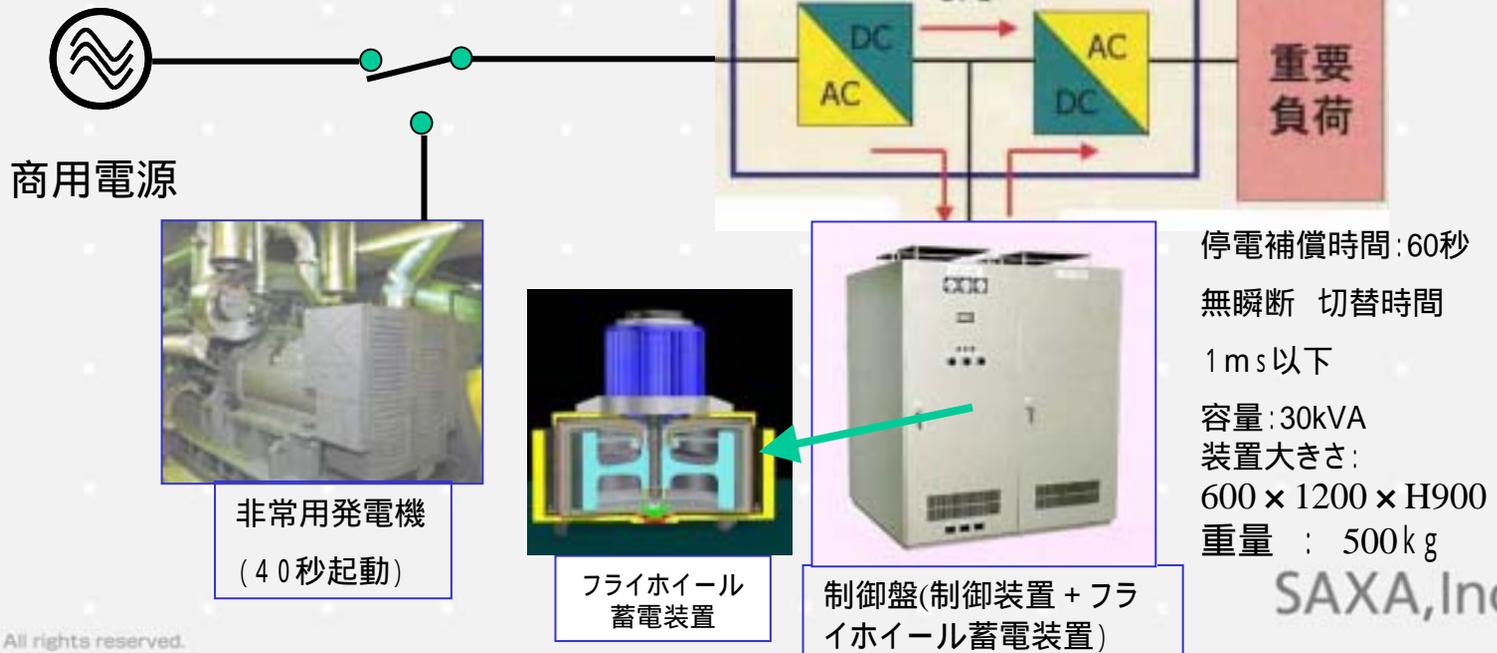
# 3. ビジネスプラン

## 実施例 緊急発電システム

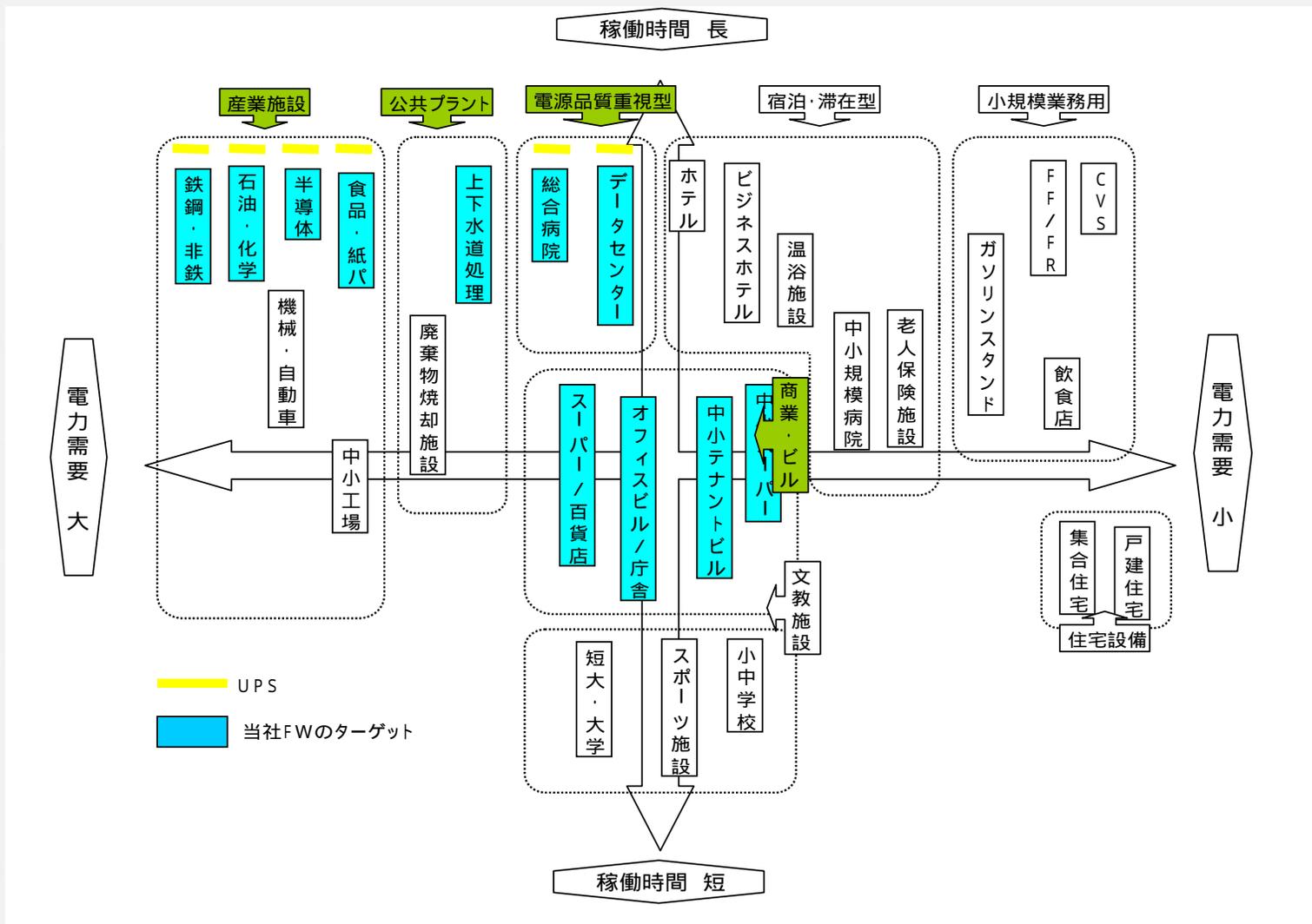
- ソリューション



### システム構成例非常用発電機と併設

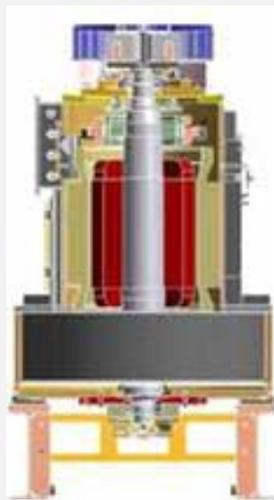


# 3. ビジネスプラン



# 3. ビジネスプラン

## 世界の主なFW - UPSメーカー



PILLER  
1670kVA 10秒  
3600-1500  
16500万円



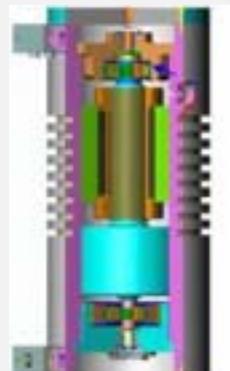
CATERPILLAR  
250kVA 15秒  
7700-  
2000万円



日本フライホイール  
15kVA 30秒  
-  
400万円



I & E  
45kVA 30秒  
10000-3000  
800万円



VYCON  
160kVA 15秒  
33000-



URENCO  
100kW 30秒  
36000-12000

### 3. ビジネスプラン 市場調査

## キャタピラー社(米) プラー社(独)の販売状況

#### ・他メーカーの動向



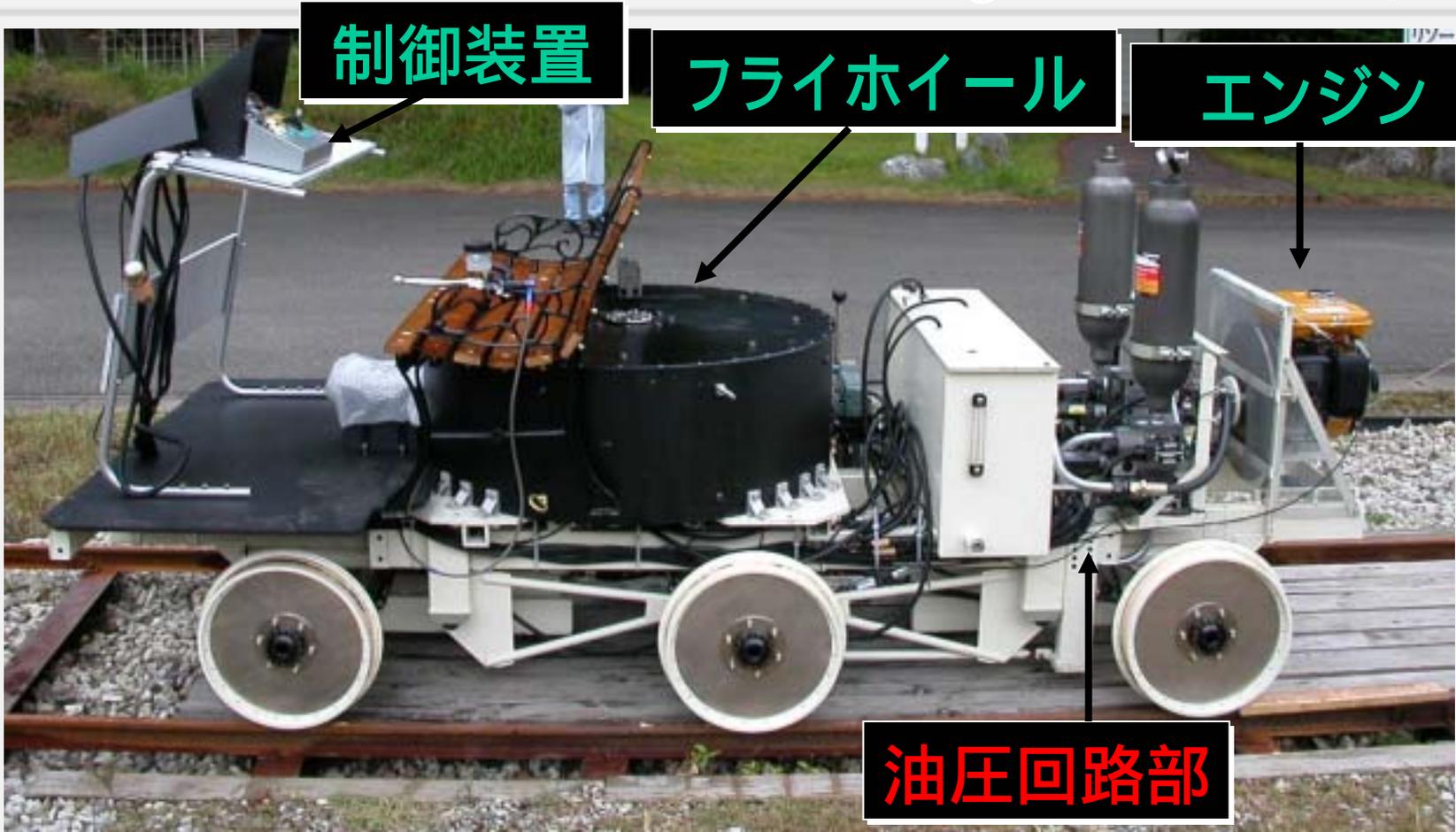
プラー社 生産が追いつかない状況であり、工場を増設したらしい。  
 売り先はユーロ圏内がメイン。  
 日本では神戸製鋼が代理店であり、シャープの液晶工場、  
 ソニーの半導体工場へ30セット以上の実績を持つ。



キャタピラー社  
 累計300セット(2000～ )  
 日本では日鉄エレックスが代理店であり、印刷所、現像所  
 などに納入実績を持つ。

### 3. ビジネスプラン

( Fluid Switching Transmission )



**FST-Vehicle**

平成18年 1月24日 13:50 特許ビジネス市にて発表

# 3. ビジネスプラン



## 本件の取り扱い

### 1. ライセンス販売

その他、共同研究などは応相談

### 2. バックアップ体制

- ・技術開示
- ・ノウハウ提供
- ・技術指導(有料)

---

ありがとうございました