

# ～受変電設備合理化レンタルサービス～

## ～【特許第6101319号】による 省エネ法対策と省エネルギー事業～



JEL Top runner Cubicle



一步先へ、環境への気遣い

株式会社 ジェルシステム

# 初期投資“0”で、設備の更新サービス

ジェルシステムとファイナンスをS E Tすることで、コストの削減とエネルギー低減を「初期投資“0”」で行う事が可能です。  
設備更新の際には是非とも、ご検討下さい。

## 空調機制御システム



## LED照明

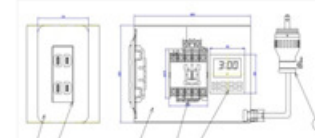


消費電力 (420W→54W)

**87%DOWN!**



## 水銀灯代替LED照明



## 負荷設備安全管理システム



## 電子ブレーカー



## PTC床暖房システム

## 空調室外機・室内機

対象事業所



## 高圧受変電設備 トップランナー2014対応



【特許第6101319号】



## 冷凍機制御システム



## ENESEE



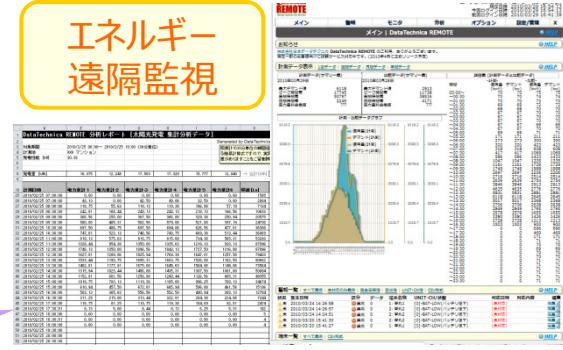
# 「JEL Top runner Cubicle」

「JEL Top runner Cubicle」は、トップランナー2014基準に対応した受変電設備です。  
ロスの少ない「変圧器」はもとより、耐震基準をクリアしたキュービクルです。  
常時、1次側・2次側のロスを24時間・計測し、総電力ロスを遠隔監視を行います。  
【特許第6101319号】

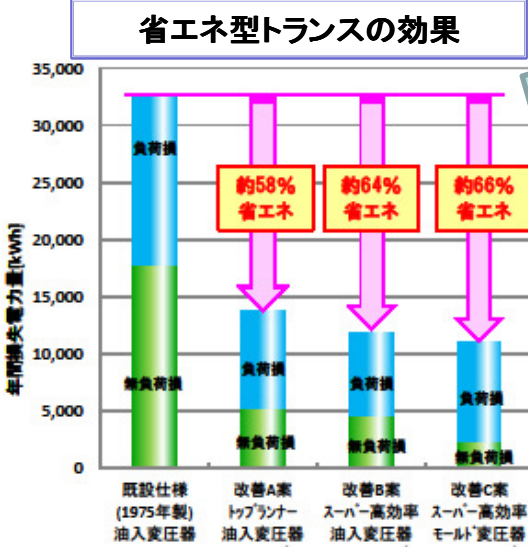


異常警報機能  
管理者にメール通報

エネルギー  
遠隔監視



トランス損失計測  
絶縁監視情報  
電力監視情報  
電力計情報  
デマンド監視情報  
+  
◆オプション◆  
各種計測システム  
各種制御システム  
自動検針システム



レンタル導入  
の場合、この  
機能がすべて  
経費処理  
対象です



# 「受変電設備合理化エンジニアリング」

## 本事業の目的

- ①「トッランナー変圧器」への更新支援事業：トランス事故の未然防止・省エネ化貢献。
- ②「トランスロス見える化」推進事業：各メーカートランスをリアルタイム計測し、各顧客別のロスを把握⇒業界フィードバック
- ③エネルギーの「見える化」推進事業：省エネ法対策と、次段階省エネ対策の構築データ収集。
- ④オプションシステムによる、ユーザーの事業効率化事業。



7・9年間のレンタル方式で更新  
◆初期投資“0円”  
◆すべて“経費処理”

トッランナー変圧器へ



絶縁監視装置  
電力監視装置  
2次側電力計  
を標準装備し、  
常に電力ロスを計測  
◆オプション◆  
各種計測システム  
各種制御システム  
自動検針システム

JELオリジナルキュービクル

## ◆計画推進手順

現状分析

計測作業

提案作業

ご契約

設置工事

検収

事業開始

# 事業背景1 (トッランナー変圧器2014)



一步先へ、環境への気遣い

株式会社 ジェルシステム

「トッランナー変圧器2014」は省エネ法特定機器変圧器の「変圧器の性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準等」（平成24年経済産業省告示71号）に規定する第二次判断基準の基準エネルギー消費効率以上の効率を達成した変圧器の呼称です。

- ◆省エネ法特定機器の3要件 ⇒ （省エネ法第十八条）に配電用変圧器が合致
  - 大量に使用される機械器具
  - 相当量のエネルギーを消費する機械器具
  - エネルギー消費効率の向上を図ることが特に必要な機械器具

トッランナー変圧器2014は省エネ法の目標年度規定により油入変圧器、モールド変圧器共に2014年度の出荷より従来品からの切替が義務付けられています。

- トッランナー変圧器2014は基準負荷率（500kVA以下40% 500kVA超過50%）で現JIS品（JIS：2005年）に比べてエネルギー消費効率が28%～10%改善されています。
- 現在使用されている大多数の変圧器（JIS：1999年）に対し改善率約40%が見込まれることから極めて大きな省エネが期待できます。負荷率が異なる場合の省エネも同様な効果が見込まれますが、旧品との特性差の確認が必要です。

## 本事業の目的

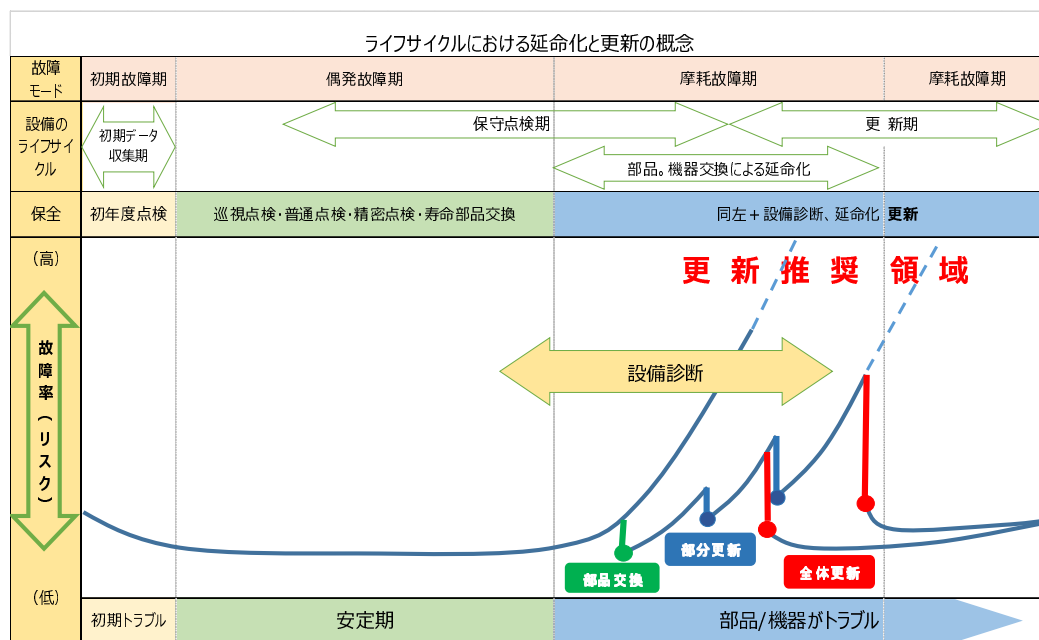
- ①「トッランナー変圧器」への更新支援事業：トランス事故の未然防止・省エネ化貢献。
- ②「トランスロス見える化」推進事業：各メーカートランスをリアルタイム計測し、各顧客別のロスを把握⇒業界フィードバック
- ③エネルギーの「見える化」推進事業：省エネ次段階対策の構築データ収集。
- ④オプションシステムによる、ユーザーの事業効率化事業。

# 事業背景2 (受変電設備更新)

高圧受変電設備の推奨診断時期は、15年。交換時期は、20年とされていますが、実際の平均実施は、27～28年です。つまり、交換までの間、使用者側は、大きなリスクとロスを抱えています。多額な設備更新費用に加え、経費処理の難しい設備の更新は、後回しにされがちであり、ある意味仕方のないことでした。

## ◆受変電設備更新の理由 1

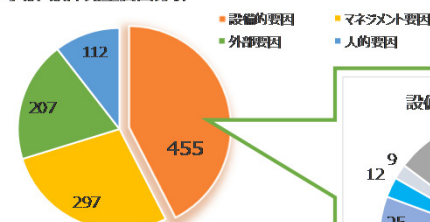
更新推奨時期を超えると、故障率・事故率増大。部分的に交換するも、そのリスクは上昇の一途。



### 電気設備における事故・故障の要因

平成17年～18年にかけて実施された、産業事故における電気設備の影響に関するアンケート結果によると、「設備的要因」で事故・故障に至るケースが多く見られ、中でも突出しているのが設備の老朽化です。「設備の老朽化」及び「部品・機器の劣化・摩耗」に対しては、保守点検や設備診断を実施し、更新・延命化を含めた適切な保全を行うことが望まれます。

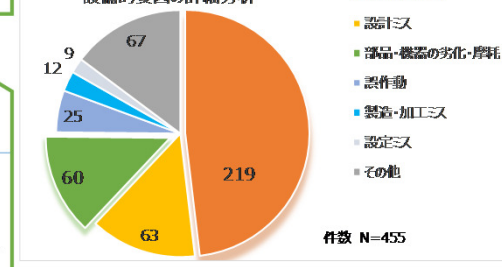
### 事故・故障発生要因分析



件数 (要因は複数回答あり) N=670

平成17年～18年にかけて実施された  
産業事故における電気設備の影響に関する  
調査研究 (財団法人産業研究所) による  
顧客アンケートの結果より

### 設備的要因の詳細分析



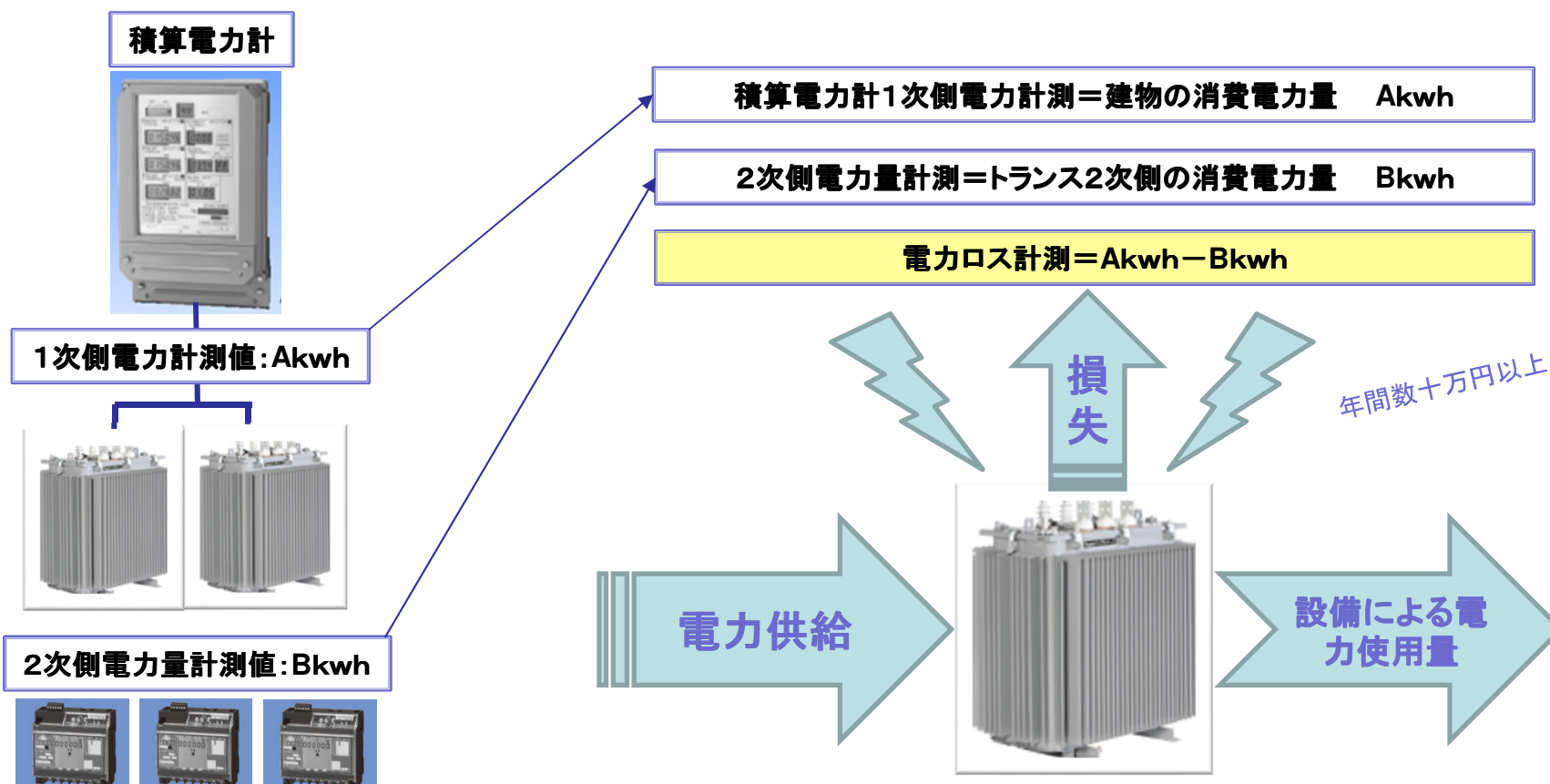
件数 N=455

危機管理・経済的リスク拡大

# 事業背景3 (トランスロス)

## ◆受変電設備更新の理由

高圧受変電設備（キュービクル）内のトランスは、「電力ロス」を生じさせています。電力需要家は、電力使用量の中に、その「ロス」が含まれ、電気料金に反映していることに気付かずにいます。古くなれば古くなるほど、「ロス」は増えていきます。また、危険度も高くなって行きます。当システムは、現有の受変電設備の「ロスの見える化」し、受変電設備更新を適切に行うシステムです。  
**20年以上経過した受変電設備は、交換時期です。ロスを把握し、賢く設備更新をご計画ください。**



# 本特許の概要

- ・出願番号 : 特願2015-160122
- ・登録番号 : 特許第6101319号
- ・登録日 : 平成29年3月3日
- ・発明の名称 : 電力損失監視システムおよびキュービクル

<http://patent.conceptengine.com/p/2017037589>

## 【特許の目的】

- ・旧キュービクルをトップランナートランスキュービクルへの更新支援サービス事業（20～30年経過のトランス台数：260万台以上）
  - ・30年前後使用しているトランスのロスは、全体電力の10～13%程度（負荷率により、変動）
  - ・そのロスをトランスを交換することにより、3%以下に抑える。（10%程度の省エネ：電力料金の低減）
  - ・ロスの測定と、導入後の検証には、今回の特許技術が不可欠。（ロスの「見える化」技術）
  - ・省エネ法対策として、トランス交換によるCO2削減推進と検証。
  - ・+アルファのサービス
- ①JELCONとセットし、デマンドコントロール（オプション）
  - ②集合メーター盤との連結により、簡易自動検針（オプション）※特小無線化も計画中。
  - ③省エネ法対策として、2次側電力の測定が可能

## 【本特許の優位性】

- ・省エネ法推進の折、他社の「見える化システム」も、本特許同様の計測を実施してくることが必至。
- ・受変電設備メーカーが、本特許を利用し、業界内における差別化を考えている場合、本特許利用の優位性をうたえる。
- ・JELオリジナルキュービクル『**JEL Top runner Cubicle**』による、市場対応が可能。



# 「Top runner と旧トランス比較」

## 受変電設備ロス計測実験経過表

(2016年4月～2017年3月)

某市教育委員会 勸中

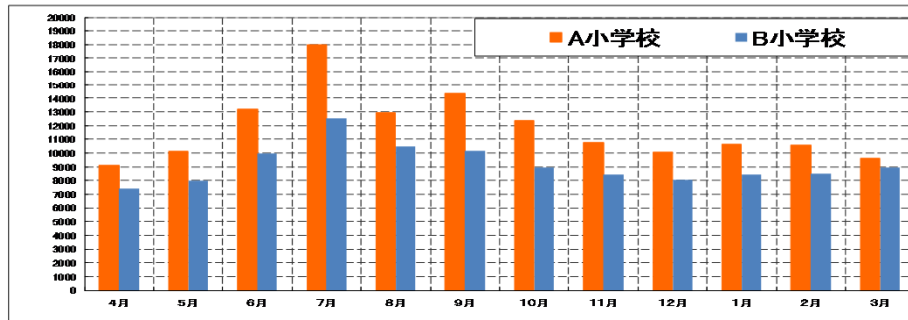
(平成28年4月導入)

| A小学校       |       | 動力       | 100KVA    | 電灯        | 50KVA     | トッパンナートランス |           | B小学校      |           | 動力        | 100KVA    | 電灯        | 50KVA    | IIS規格以前    |  |
|------------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|--|
| 40         |       | 803      |           |           |           |            |           | 21        |           | 204       |           |           |          |            |  |
| A小学校       | 単位    | 2016年4月  | 2016年5月   | 2016年6月   | 2016年7月   | 2016年8月    | 2016年9月   | 2016年10月  | 2016年11月  | 2016年12月  | 2017年1月   | 2017年2月   | 2017年3月  | 合計         |  |
| 最大電力 (1次側) | (KW)  | 47.64    | 46.68     | 63.43     | 100.17    | 65.61      | 83.13     | 80.83     | 51.72     | 61.34     | 64.32     | 65.16     | 62.68    | 100.17KW   |  |
| 使用量 (1次側)  | (kwh) | 9,095.08 | 10,105.95 | 13,196.01 | 17,971.72 | 12,934.78  | 14,319.79 | 12,361.75 | 10,792.25 | 10,082.64 | 10,646.72 | 10,554.08 | 9,635.95 | 141,697Kwh |  |
| 最大電力 (2次側) | (KW)  | 47.08    | 46.18     | 62.82     | 99.20     | 64.80      | 82.22     | 79.82     | 51.16     | 60.84     | 63.92     | 64.46     | 62.14    | 99.20KW    |  |
| 使用量 (2次側)  | (kwh) | 8,825.85 | 9,870.91  | 12,964.81 | 17,711.35 | 12,658.69  | 13,952.12 | 11,989.87 | 10,438.51 | 9,970.70  | 10,572.44 | 10,548.93 | 9,413.71 | 138,918Kwh |  |
| 電灯電力 (2次側) | (kwh) | 7,508.95 | 8,403.11  | 9,471.01  | 8,625.75  | 5,795.19   | 9,026.52  | 9,120.97  | 8,334.11  | 7,776.90  | 7,731.74  | 8,072.23  | 7,398.41 | 97,265Kwh  |  |
| 動力電力 (2次側) | (kwh) | 1,316.90 | 1,467.80  | 3,493.80  | 9,085.60  | 6,863.50   | 4,925.60  | 2,868.90  | 2,104.40  | 2,193.80  | 2,840.70  | 2,476.70  | 2,015.30 | 41,653Kwh  |  |
| 差 (ロス電力量)  | (kwh) | 269.23   | 235.04    | 231.20    | 260.37    | 276.09     | 367.67    | 371.88    | 353.74    | 111.94    | 74.28     | 5.15      | 222.24   | 2,779Kwh   |  |
| 使用ロス金額     | (円)   | 3,180    | 2,776     | 2,730     | 3,312     | 3,512      | 4,677     | 4,730     | 4,500     | 1,322.01  | 877.25    | 60.82     | 2,624.65 | ¥34,301    |  |
| 率 (ロス率)    | (%)   | 2.96%    | 2.33%     | 1.75%     | 1.45%     | 2.13%      | 2.57%     | 3.01%     | 3.28%     | 1.11%     | 0.70%     | 0.05%     | 2.31%    | 1.96%      |  |
| B小学校       | 単位    | 2016年4月  | 2016年5月   | 2016年6月   | 2016年7月   | 2016年8月    | 2016年9月   | 2016年10月  | 2016年11月  | 2016年12月  | 2017年1月   | 2017年2月   | 2017年3月  | 合計         |  |
| 最大電力 (1次側) | (KW)  | 41.18    | 33.31     | 46.20     | 54.72     | 39.93      | 52.34     | 51.84     | 35.01     | 36.62     | 41.18     | 44.40     | 39.96    | 54.72KW    |  |
| 使用量 (1次側)  | (kwh) | 7,428.45 | 8,014.81  | 9,960.37  | 12,504.26 | 10,507.60  | 10,180.95 | 8,961.43  | 8,433.07  | 8,033.47  | 8,464.38  | 8,473.51  | 8,934.48 | 109,897Kwh |  |
| 最大電力 (2次側) | (KW)  | 40.00    | 31.88     | 44.86     | 53.42     | 38.50      | 51.12     | 50.52     | 33.66     | 35.00     | 39.72     | 42.84     | 38.62    | 53.42KW    |  |
| 使用量 (2次側)  | (kwh) | 6,558.55 | 6,978.05  | 8,966.47  | 11,491.99 | 9,461.30   | 9,131.39  | 7,848.53  | 7,378.06  | 6,967.86  | 7,413.59  | 7,526.76  | 7,884.93 | 97,607Kwh  |  |
| 電灯電力 (2次側) | (kwh) | 5,751.95 | 6,195.05  | 7,207.47  | 6,980.59  | 5,504.20   | 7,351.09  | 6,937.93  | 6,686.36  | 6,282.76  | 6,477.99  | 6,575.56  | 6,852.03 | 78,803Kwh  |  |
| 動力電力 (2次側) | (kwh) | 806.60   | 783.00    | 1,759.00  | 4,511.40  | 3,957.10   | 1,780.30  | 910.60    | 691.70    | 685.10    | 935.60    | 951.20    | 1,032.90 | 18,805Kwh  |  |
| 差 (ロス電力量)  | (kwh) | 869.90   | 1,036.76  | 993.90    | 1,012.27  | 1,046.30   | 1,049.56  | 1,112.90  | 1,055.01  | 1,065.61  | 1,050.79  | 946.75    | 1,049.55 | 12,289Kwh  |  |
| 使用ロス金額     | (円)   | ¥10,274  | ¥12,244   | ¥11,738   | ¥12,876   | ¥13,309    | ¥13,350   | ¥14,156   | ¥13,420   | ¥12,585   | ¥12,410   | ¥11,181   | ¥12,395  | ¥149,938   |  |
| 率 (ロス率)    | (%)   | 11.71%   | 12.94%    | 9.98%     | 8.10%     | 9.96%      | 10.31%    | 12.42%    | 12.51%    | 13.26%    | 12.41%    | 11.17%    | 11.75%   | 11.18%     |  |

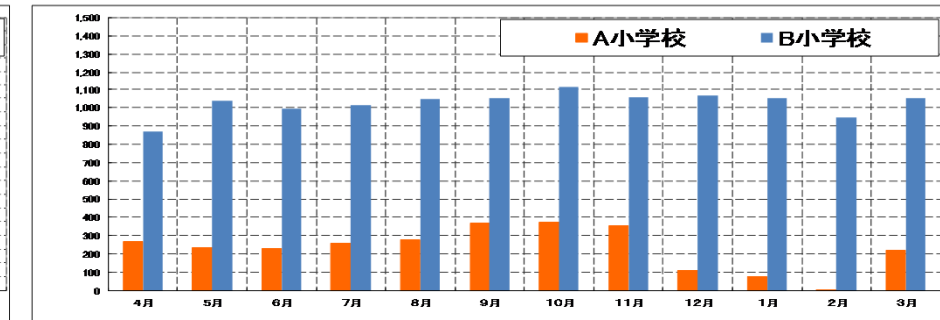
### B小学校トッパンナートランスへ入れ替え後の推測使用電力量(A小学校ロス率による推測値)

| B小学校        | 単位    | 2017年4月  | 2017年5月  | 2017年6月  | 2017年7月   | 2017年8月  | 2017年9月  | 2017年10月 | 2017年11月 | 2017年12月 | 2018年1月  | 2018年2月  | 2018年3月  | 合計        | 省エネ量      |
|-------------|-------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| 推測使用量 (1次側) | (kwh) | 6,758.62 | 7,144.21 | 9,126.37 | 11,660.93 | 9,667.65 | 9,372.02 | 8,091.96 | 7,628.09 | 7,046.09 | 7,465.68 | 7,530.43 | 8,071.08 | 99,563Kwh | 10,334kwh |
| 現状との差       | (kwh) | 669.83   | 870.60   | 834.00   | 843.33    | 839.95   | 808.93   | 869.47   | 804.98   | 987.38   | 998.70   | 943.08   | 863.40   | 10,334Kwh | 9.4%      |

各月の電力使用量実績(kwh)



各月のロス電力量の推移(kwh)



### B小学校環境係数

現在のロス量

12,289Kwh    ロス対比CO<sub>2</sub>排出量    7,324kg

削減電力の1kwhは、CO<sub>2</sub> 0.509kgに相当し、50年生杉の一年間CO<sub>2</sub>の吸収量は、

13.7kgあるとされていますので、50年生の杉(直径26cm、樹高22m)

535本分の吸収量に値します。

(参考資料:「1997年度 森林・林業白書(林業白書)」農林水産省)

電力契約形態:業務用電力II型

基本料金半値    ¥2,008.80

夏季半値    ¥12.72

他季半値    ¥11.81

九州電力Co<sub>2</sub>排出係数    0.596

### A小学校環境係数

現在のロス量

2,779Kwh    ロス対比CO<sub>2</sub>排出量    1,656kg

削減電力の1kwhは、CO<sub>2</sub> 0.509kgに相当し、50年生杉の一年間CO<sub>2</sub>の吸収量は、

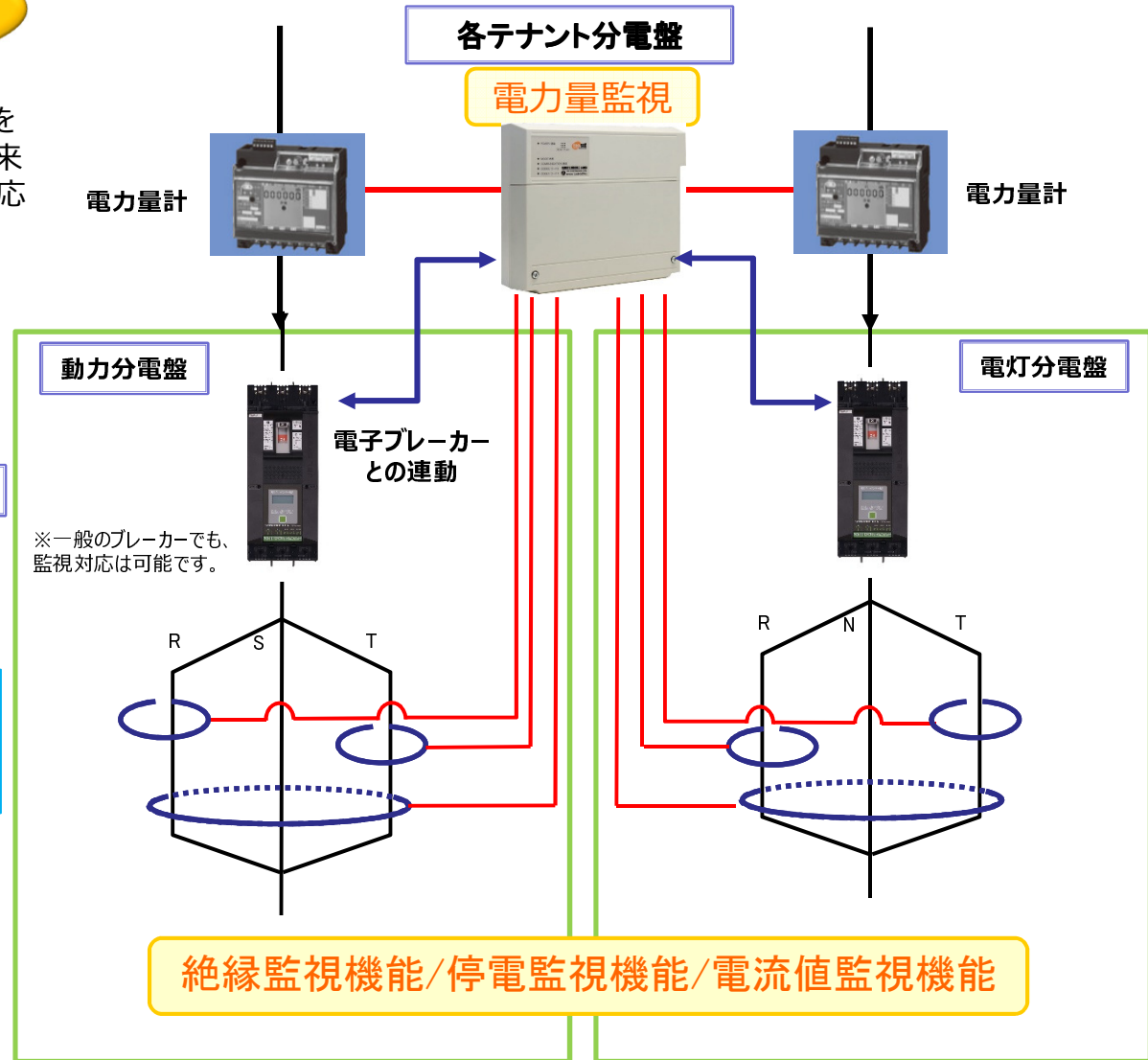
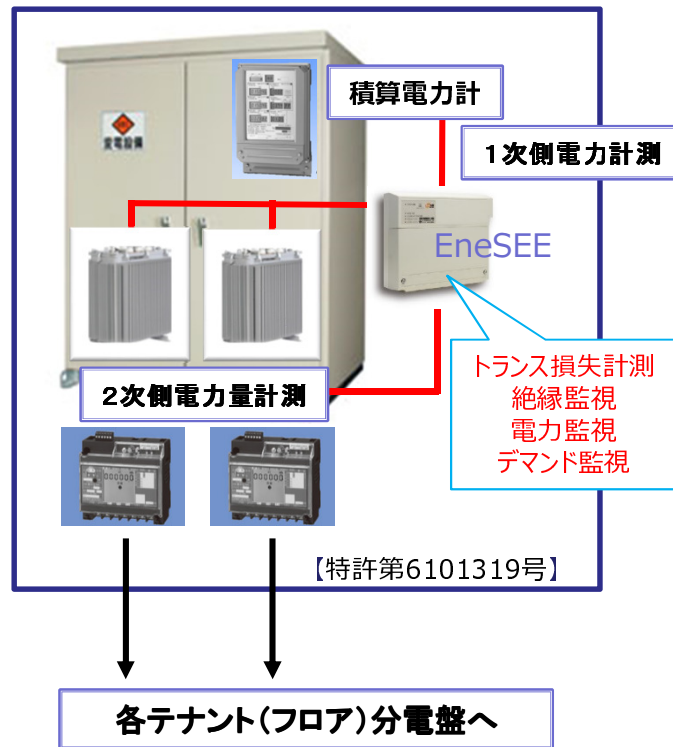
13.7kgあるとされていますので、50年生の杉(直径26cm、樹高22m)

121本分の吸収量に値します。

(参考資料:「1997年度 森林・林業白書(林業白書)」農林水産省)

## 受変電設備と 分電盤遠隔監視

受変電設備のみでなく、各分電盤の遠隔監視を実施することで、安心して業務を継続する事が出来  
日常の遠隔点検を実施する事で、緊急時の対応を迅速に、コストを抑制する事が可能となります。



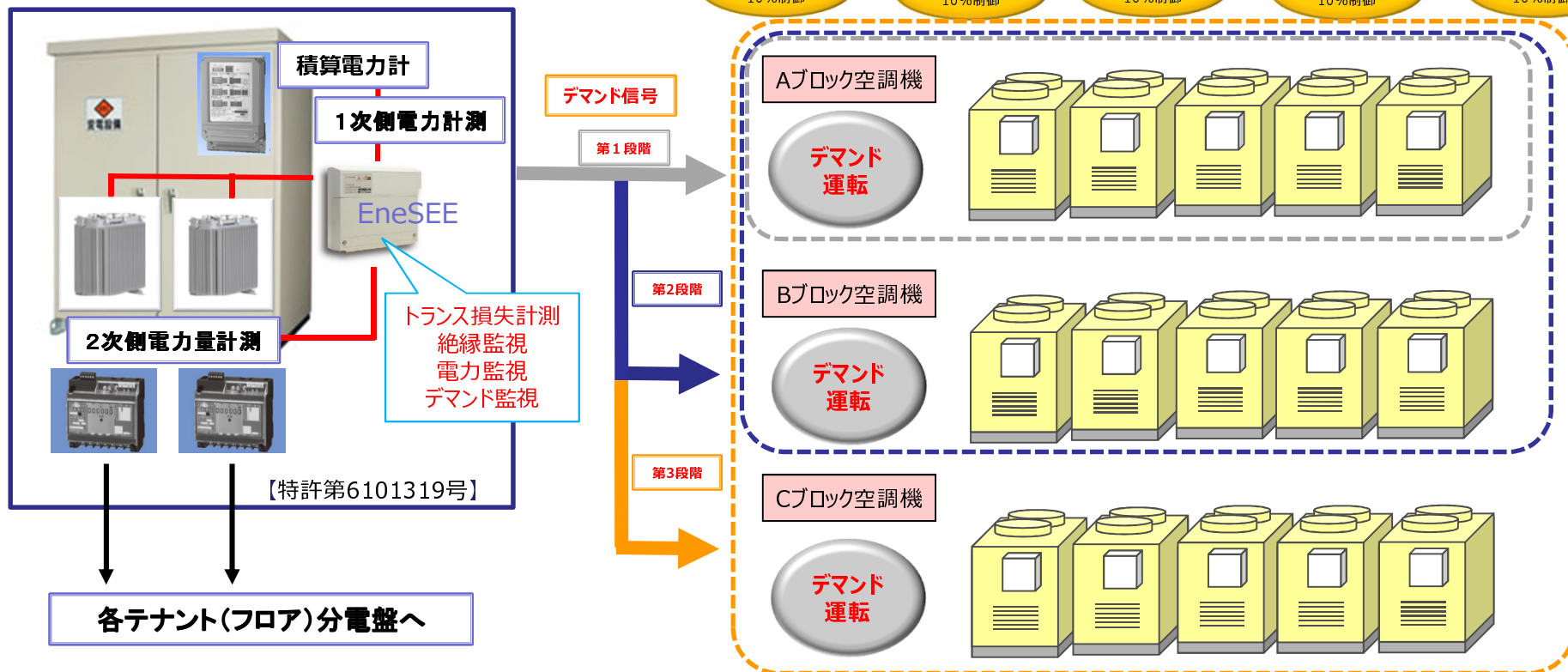
# 「JEL Toprunner Cubicle TotalService」 ②



一步先へ、環境への気遣い  
株式会社 ジェルシステム

## デマンドコントロール

当社、空調制御システム「JELCON-unit」との連動で、多彩なデマンドコントロールに対応致します。通常は、10%制御となっておりますが、必要に応じデマンド監視情報と連動し、設定値に応じた制御を実施します。

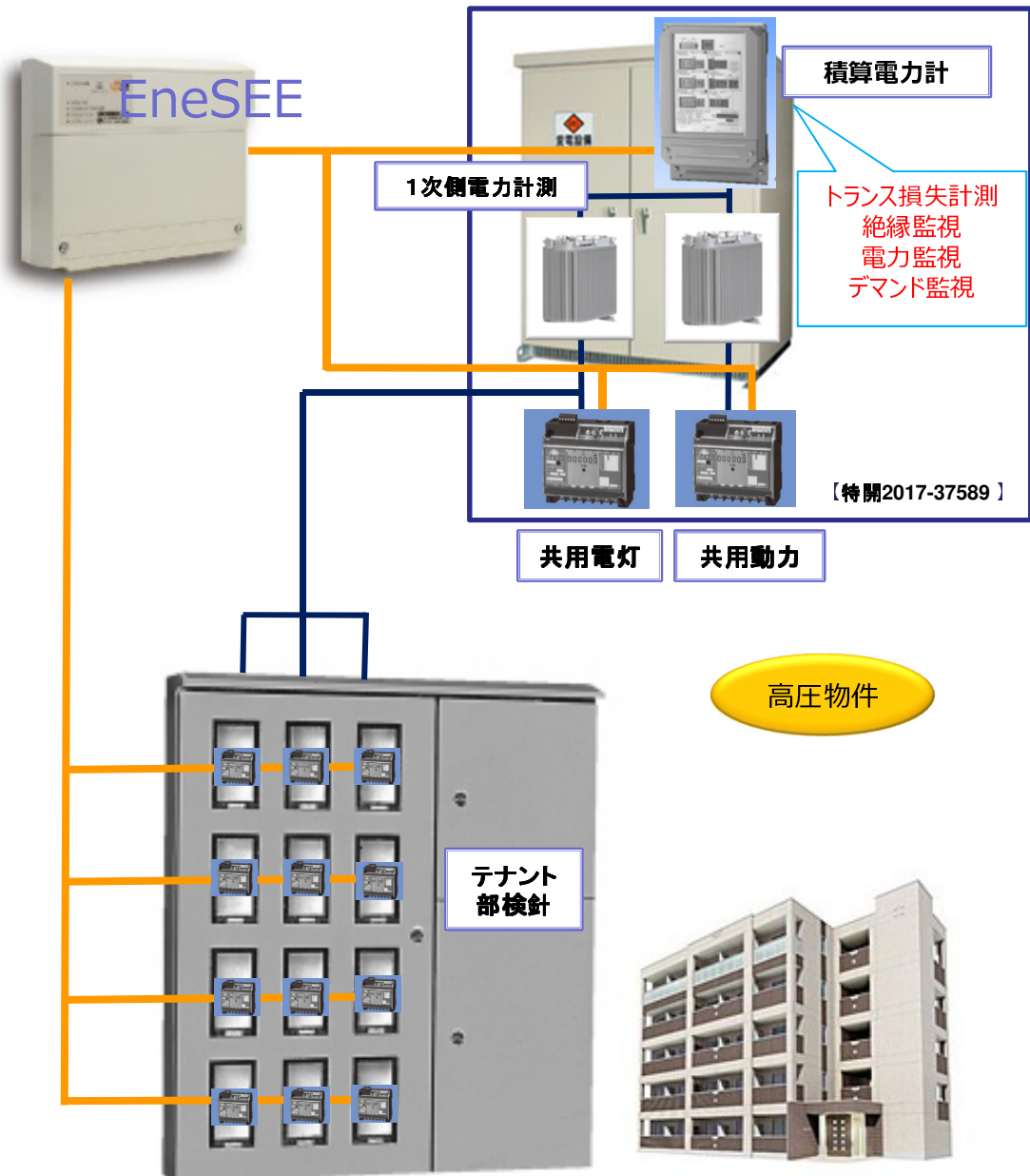
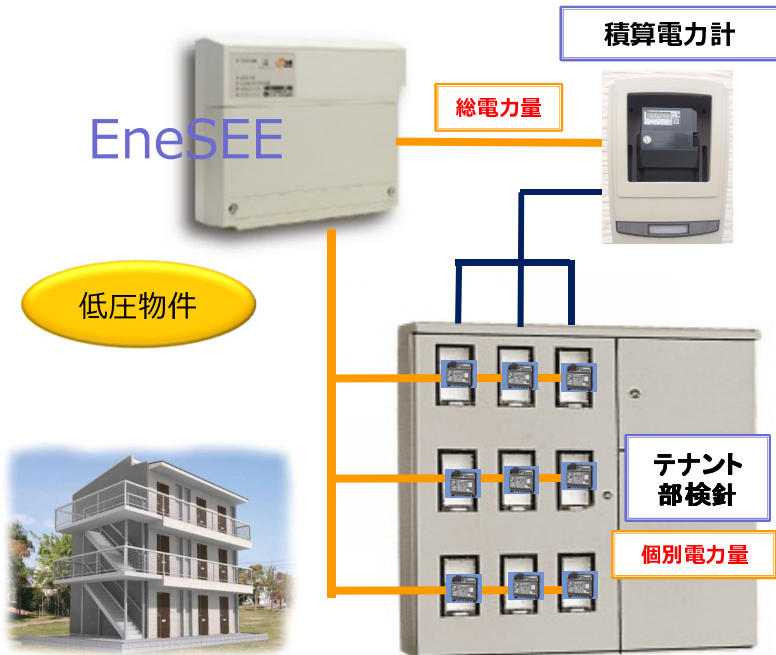


## 自動検針システム

受変電設備の電力ロス・デマンド値・総電力量を計測と同時に、オプションとして、テナント電力の検針を行います。そのデータは、当社サーバー上（パソコン）で確認が可能です。電力料金単価を設定・入力・データ加工が、容易に行え、請求書発行を自動的に行うことが可能となります。

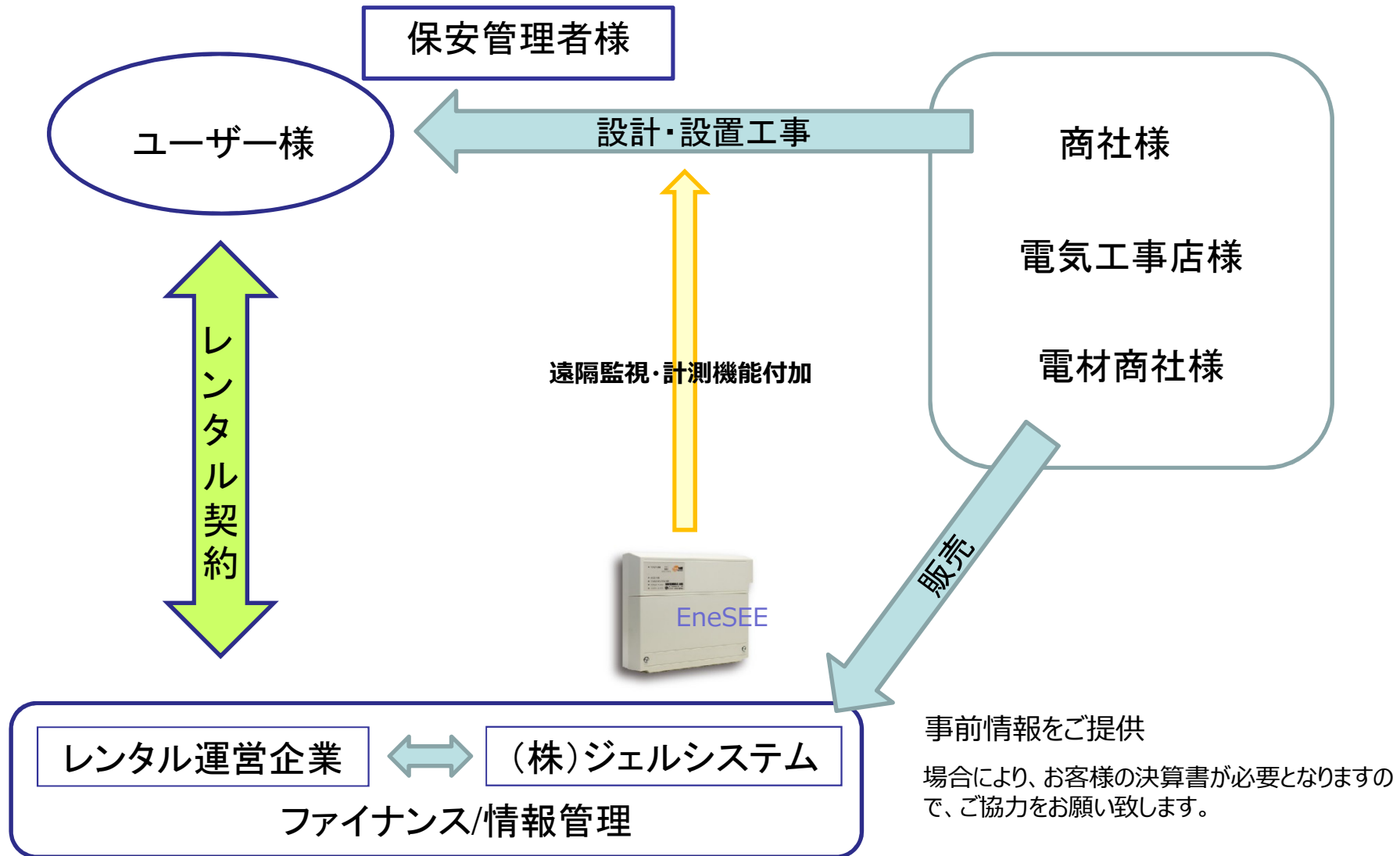
※計測ポイント数により、EneSEEの設置台数の変更が必要です。

低圧契約物件は、EneSEEのみで自動検針が可能です。





～受変電設備合理化サービス事業レンタルスキーム～



【特許第6101319号】

# 「受変電設備合理化調査票」



一步先へ、環境への気遣い

株式会社 ジェルシステム

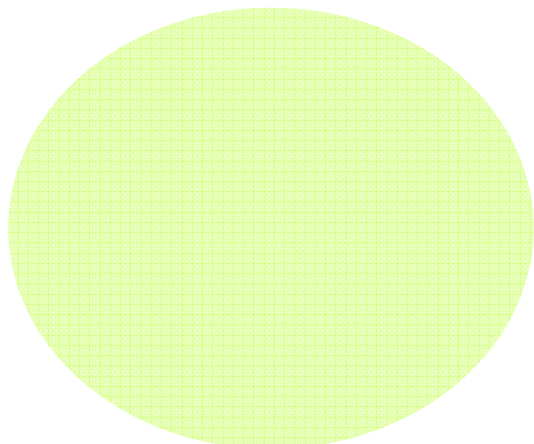
事前にご準備いただく資料

## 使用電力情報

- 1年間の各月使用電力実績 (kwh)
- 1年間の各月最大電力値：デマンド値 (KW)
- お取引電力会社と契約形態

## 受変電設備情報

- 各月の保安管理月報 (各月) 及び、1年点検記録
- 単線結線図 (スケルトン図)
- 負荷設備情報 (分電盤明細)
- 受変電設備図面・製造年月



その他、お客様データ表にご記入をお願い致します。

### JELレンタルシステム記入票 (受変電設備用)

|            |              |       |
|------------|--------------|-------|
| データ<br>発信者 | 企業名<br>ご担当者名 |       |
| 連絡日        |              | 年 月 日 |

|          |                                 |     |
|----------|---------------------------------|-----|
| 電気工事担当企業 | 住所                              |     |
| ご担当部署    | 電話/FAX                          |     |
| ご担当者名    | メールアドレス                         |     |
| お客様名     | 業 種                             |     |
| 住 所      |                                 |     |
| 代表者名     | 電 話                             | FAX |
| 設置事業所名   | 業 種                             |     |
| 住 所      |                                 |     |
| 責任者名     | 電 話                             | FAX |
| 施設形態     | ①自社ビル ②自社工場 ③テナント工場 ④店舗 ⑤その他( ) |     |
| 事業所稼働時間  | h/日                             | 月/日 |
| 保安管理者名   | 連絡先住所                           |     |
| 所属情報1    | 電話番号                            |     |
| 所属情報2    | メールアドレス                         |     |

#### ◇電力関連情報

|       |   |                   |        |        |  |
|-------|---|-------------------|--------|--------|--|
| 電力会社  | 北海道 / 東北 / 東京 / 中部 / 関西 / 北陸 / 中国 / 四国 / 九州 / 沖縄 / 他( ) |                   |        |        |  |
| 契約種別  |   | 電力料金単価<br>(円/kwh) | 夏季(平日) | 夏季(休日) |  |
| 契約単価  | (円/KW)  |                   | 他季(平日) | 他季(休日) |  |
| 高圧/低圧 | KW  |                   | 重負荷    | 夜間     |  |
| 従量電灯  | KVA   | お客様番号             | 計器番号   |        |  |

#### ◇各月の最大デマンド・使用電力量

| 高圧  | DM<br>(KW) | 使用電力量 (k<br>wh) | 重負荷 (k<br>wh) | 昼間 (平日)<br>(kwh) | 夜間休日<br>(kwh) | 低圧  | 低圧使用量 (k<br>wh) | 電灯使用量 (k<br>wh) |
|-----|------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|-----|-----------------|-----------------|
| 1月  |            |                 |               |                  |               | 1月  |                 |                 |
| 2月  |            |                 |               |                  |               | 2月  |                 |                 |
| 3月  |            |                 |               |                  |               | 3月  |                 |                 |
| 4月  |            |                 |               |                  |               | 4月  |                 |                 |
| 5月  |            |                 |               |                  |               | 5月  |                 |                 |
| 6月  |            |                 |               |                  |               | 6月  |                 |                 |
| 7月  |            |                 |               |                  |               | 7月  |                 |                 |
| 8月  |            |                 |               |                  |               | 8月  |                 |                 |
| 9月  |            |                 |               |                  |               | 9月  |                 |                 |
| 10月 |            |                 |               |                  |               | 10月 |                 |                 |
| 11月 |            |                 |               |                  |               | 11月 |                 |                 |
| 12月 |            |                 |               |                  |               | 12月 |                 |                 |

#### ◆ 検討に際し、必要な資料

##### 1 現状の受変電設備情報

- ① 設置場所案内図：敷地図、電力幹線引き込み経路図
- ② 保安管理月報 1年分、及び1年点検記録
- ③ 単線結線図
- ④ 寸法図
- ⑤ 仕様書

##### 2 更新受変電設備情報

- ① 見積書
- ② 工程表
- ③ 単線結線図
- ④ 寸法図
- ⑤ 仕様書

##### 3 付帯設備情報 『一緒にレンタル』対象設備

- ① 見積書
- ② 設備概要情報資料

◆ お客様の決算書が必要な場合があります。

# レンタル導入方式について



一步先へ、環境への気遣い

株式会社 ジェルシステム

従来の現金買取・リース方式に加え、レンタル方式による導入方式をご提案致します。

(保安管理者による指摘を受けた、受変電設備の補修・営繕費・保安管理費は、お客様負担となります。)

## 【1】レンタル契約期間：9年間

お客様の業種・金額等により、7年も対応可能です。

## 【2】レンタル契約期間満了後：①買取 ②返却が選択できます。

①買取について、レンタル料金の3ヶ月分で、購入できます。

## 【3】途中解約：解約したい月の1ヶ月前までに、書面で申し出た場合、解約可能です。

但し、残レンタル料金の85%の解約手数料が発生します。

解約、および返却時の撤去費：お客様のご負担となります。

## 【4】解約禁止期間：レンタル開始から6ヶ月間。

禁止期間の契約解除の場合は、残存レンタル料金（100%）の請求が発生します。

## 【5】リース方式との大きな違い

①解約禁止期間を過ぎれば、解約が可能です。

②契約期間満了後、所有権の移動（買取）が可能です。

## 【6】「JEL Top runner Cubicle」以外の場合は、「EneSEEシステム」を設置することにより、

レンタル導入方式の利用が可能となります。

## 【7】レンタル受託リース企業 昭和リース株式会社

【特許第6101319号】