

# 新エネルギー発電実験実習装置

環境に配慮された地球に優しい無限エネルギー

## SE-01・太陽光発電装置

- (A) 電柱装置
- (B) 模擬家屋用負荷装置
- (C) パソコンデマンド装置
- (D) 力率改善装置
- (E) 燃料電池実験装置

教育機器の総合商社

Education & Technology



富士エンタープライズ株式会社

本社 〒103-0004 東京都中央区東日本橋 2-16-4

TEL 03-3865-0981 FAX 03-3865-0688

千葉営業所 TEL 047-366-7891 FAX 047-366-0608



① 太陽光発電装置





② 電柱実習装置

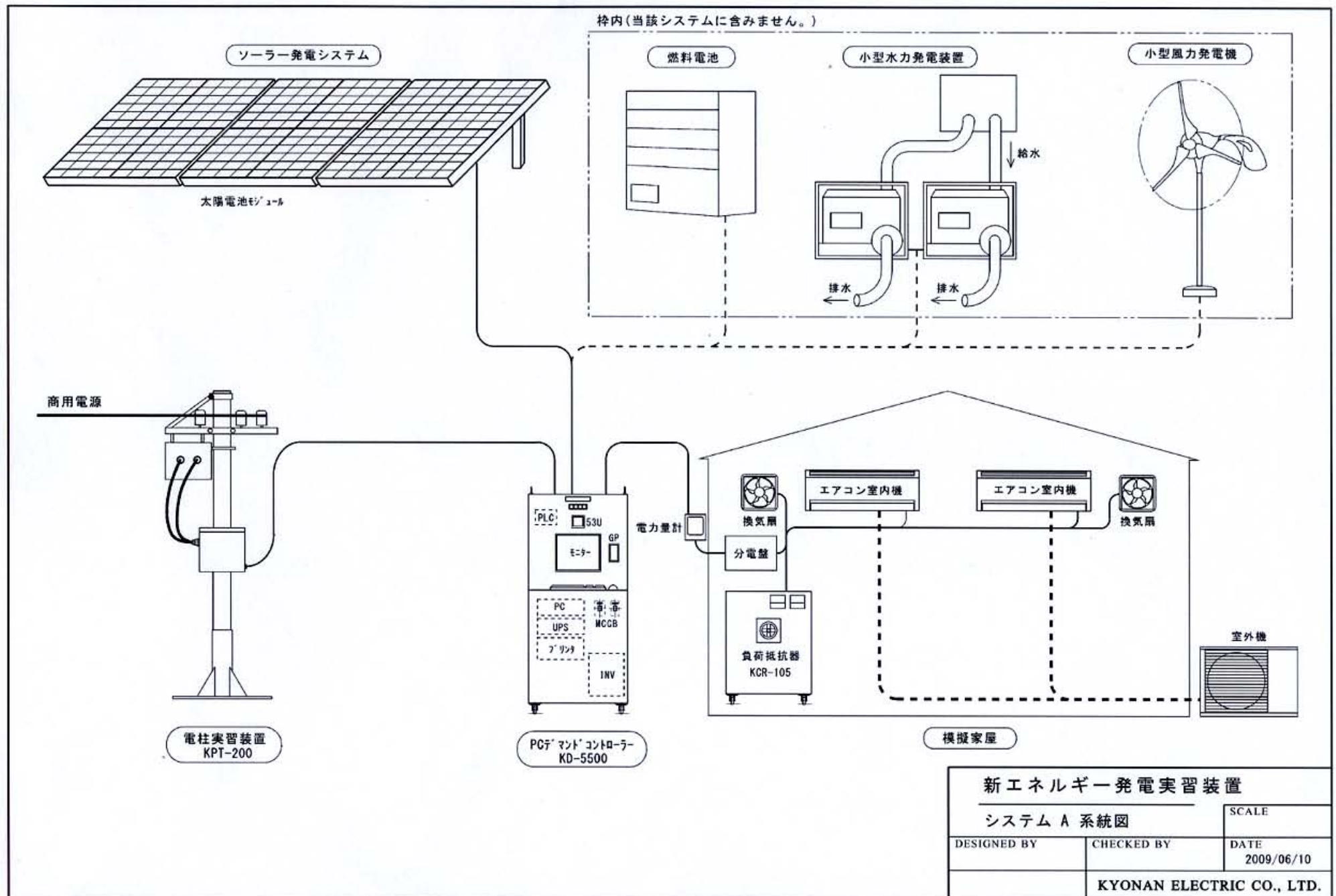


③ 模擬負荷装置(移動型)



③ 模擬負荷装置(ユニット型)

# 新エネルギー発電実習装置





# 実験実習用負荷装置



KCR-305

## KCR型 LCR負荷装置

### ■特 徴

- 一定の電流で力率 $\cos\phi$  (0.1~0.98) が可変できます。
- 一定の力率で電流が連続に可変できます。

### ■仕 様

| 型 式     | 仕 様  |     |      |       |          | 寸 法 mm         |
|---------|------|-----|------|-------|----------|----------------|
|         | 容 量  | 相 数 | 電 圧  | 電 流   | 力 率      | W(巾)×D(奥)×H(高) |
| KCR-101 | 1KVA | 1φ  | 100V | 0~10A | 0.1~0.98 | 500×400×550    |
| KCR-102 | 2    | 1φ  | 100V | 0~20A | 0.1~0.98 | 650×500×700    |
| KCR-103 | 3    | 1φ  | 100V | 0~30A | 0.1~0.98 | 750×500×750    |
| KCR-105 | 5    | 1φ  | 100V | 0~50A | 0.1~0.98 | 700×550×900    |
| KCR-301 | 1KVA | 3φ  | 200V | 0~3A  | 0.1~0.98 | 500×420×600    |
| KCR-302 | 2    | 3φ  | 200V | 0~6A  | 0.1~0.98 | 500×600×800    |
| KCR-303 | 3    | 3φ  | 200V | 0~9A  | 0.1~0.98 | 600×600×900    |
| KCR-305 | 5    | 3φ  | 200V | 0~15A | 0.1~0.98 | 600×800×1000   |



KMR-105

## KMR型 負荷抵抗器

### ■特 徴

- 一定の電圧を加電した時電流が0から規定値に到するまで直線性が良い。
- 発電機、変圧器等の電源機器の負荷テスト用に適しています。

### ■仕 様

| 型 式     | 相数 | 電 流 A         | ノッチ数 | 電圧(V)    | 消費電力<br>(W) | 寸 法 mm         |
|---------|----|---------------|------|----------|-------------|----------------|
|         |    |               |      |          |             | W(巾)×D(巾)×H(高) |
| KMR-102 | 1相 | 1.0A 毎0~20    | 21   | AC・DC100 | 2000        | 400×500×400    |
| KMR-103 | 1相 | 1.5A 毎0~30    | 21   | AC・DC100 | 3000        | 400×500×500    |
| KMR-104 | 1相 | 2.0A 毎0~30    | 21   | AC・DC100 | 4000        | 400×500×600    |
| KMR-105 | 1相 | 2.5A 毎0~50    | 21   | AC・DC100 | 5000        | 400×500×600    |
| KMR-106 | 1相 | 3.0A 毎0~60    | 21   | AC・DC100 | 6000        | 400×500×600    |
| KMR-110 | 1相 | 5.0A 毎0~100   | 21   | AC・DC100 | 10000       | 700×600×600    |
| KMR-302 | 3相 | 0.6A 毎0~6     | 11   | AC200    | 2000        | 500×500×300    |
| KMR-303 | 3相 | 0.9A 毎0~9     | 11   | AC200    | 3000        | 500×500×350    |
| KMR-305 | 3相 | 1.5A 毎0~15    | 11   | AC200    | 5000        | 500×500×450    |
| KMR-309 | 3相 | 2.7A 毎0~27    | 11   | AC200    | 9000        | 500×600×700    |
| KMR-312 | 3相 | 3.46A 毎0~34.6 | 11   | AC200    | 12000       | 700×700×700    |

※製品改良の為、仕様及び外観の一部を予告なく変更することがあります。

製造元  京 南 電 機 株 式 会 社

発売元  富 士 エ ン ター プ ラ イ ズ 株 式 会 社

〒103 東京都中央区東日本橋2-16-4  
TEL. (03) 3865-0981(代表) FAX. (03) 3865-0688

代理店



# 環境にやさしい発電システム

## 燃料電池実験装置

形式 : TFC-50A

### 1. 概要

発電装置の先端を行く燃料電池は電気化学反応による発電方式で環境にやさしく注目を浴びており各産業界で鋭意実用化研究が行われています。

この実習装置では固体高分子形燃料電池を取上げ、供給燃料の流量・圧力に対し発電された電力を計測し、燃料電池の発電特性を学習します。発電電力は抵抗負荷を掛けて電圧・電流を計測して求めます。

さらに、この実習を通して燃料電池の仕組みを学習します。



### 2. 実験項目

- 1) 抵抗負荷による発電特性試験
- 2) 発電特性の温度影響検討
- 3) 加湿による特性変化

\* 本装置は改良の為予告なく仕様を変更することがありますのでご了承ください。



東京メータ株式会社

〒211-8577

神奈川県川崎市中原区今井南町461

TEL 044-738-2402 FAX 044-738-2405

E-mail: eng@tokyometer.co.jp

URL: <http://www.tokyometer.co.jp>

### 3. 装置構成

#### 1) 燃料電池

|        |                      |
|--------|----------------------|
| 形 式    | 受動式固体高分子形(PEFC)      |
| 発生電圧   | 12V DC               |
| 発生電流   | 5~5.3 A              |
| 発生電力   | 60 W 相当(連続有効電力 50 W) |
| 送風機    | DC 12V-1W×10         |
| 水素消費量  | 700 mL/min (60W発電時)  |
| 保護回路付き |                      |

#### 2) 測定装置

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 水素圧力計 | 100 kPa                 |
| 水素流量計 | 1 L/min                 |
| 直流電圧計 | 20 V                    |
| 直流電流計 | 10 A                    |
| 温度計   | 温度検出器(熱電対)<br>デジタル温度指示計 |

#### 3) 付属品

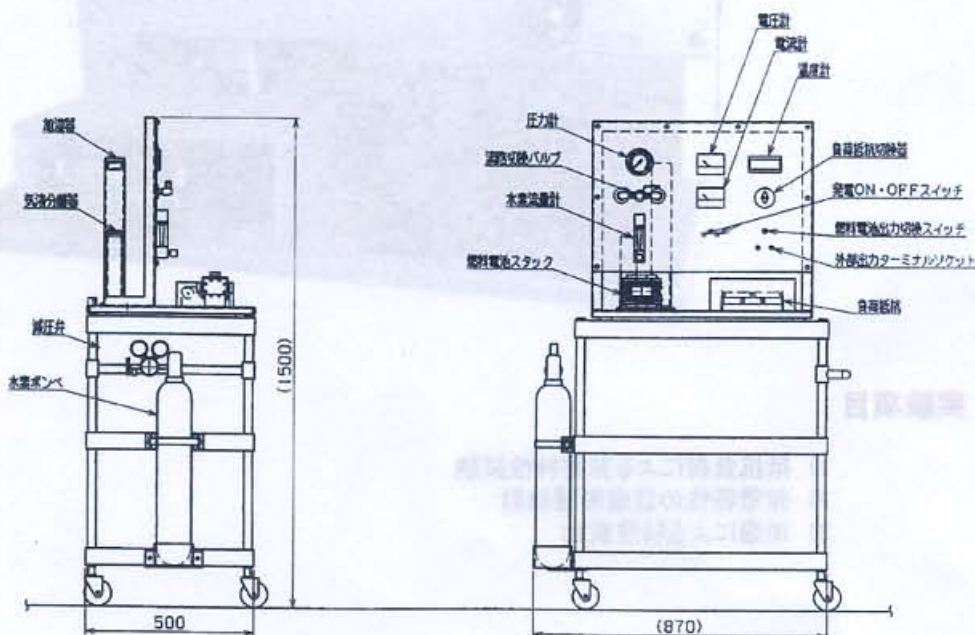
負荷抵抗器、切換器  
 水素加湿器(バブル式)  
 水素ポンペ(500L入)、減圧弁  
 ガス検知器  
 ワゴン(キャスター付き)

### 4. 装置寸法

約: 650mm(幅) × 500mm(奥行) × 1500mm(高)

### 5. 客先手配

電源 AC 100V 50/60 Hz  
 換気装置



**TOKYO METER CO.,LTD**

461 Imaminami-cho, Nakahara-ku  
 Kawasaki-city, Kanagawa 211-8577  
 Phone: +81-44-738-2402 Fax: +81-44-738-2405  
 E-mail: eng@tokyometer.co.jp  
 URL: <http://www.tokyometer.co.jp>



# 仕 様 書

## 【新エネルギー発電実験実習装置 システムA】

| 番号 | 品 名             | 数量 | 仕 様                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 太陽光発電装置<br>京セラ製 | 1式 | <p>&lt; 概 要 &gt;</p> <p>近年、太陽光発電、風力発電、小型水力発電、燃料電池、振動発電など環境に配慮された発電装置が開発され、地球に優しいエネルギーが導入されております。本装置は新エネルギー発電の実験実習用として製作され、これらの発電、送電、配電、蓄電の電気工学の基本技術習得を容易に理解できるシステムに構成されております。また、各機器の単体実習やシステム化の実験実習が可能で、豊富なオプション類の採用により多重電源の送電、配電、蓄電等のシステムアップも可能です。</p> <p>発電容量 : 3.5kW</p> <p>1. 屋根置型太陽電池モジュール <span style="float: right;">20式</span></p> <p>(1) 公称最大出力 : 175W</p> <p>(2) 公称最大出力動作電圧 : 23.6V</p> <p>(3) 公称最大出力動作電流 : 7.42A</p> <p>(4) 公称開放電圧 : 29.2V</p> <p>(5) 公称短絡電流 : 8.09A</p> <p>(6) 外形寸法(mm) : 1286(W)×990(L)×36(H)</p> <p>(7) 質量 : 15.5kg</p> <p>(8) モジュールの形状 : 構造フレーム付</p> <p>2. パワーコンディショナー <span style="float: right;">1式</span></p> <p>(1) 定格入力電圧 : DC250V</p> <p>(2) 入力運転電圧範囲 : DC100V～DC370V</p> <p>(3) 定格出力電圧・周波数 : AC202V, 50Hz/60Hz<br/>(AC101V, 50Hz/60Hz) [自立運転]</p> <p>(4) 定格出力容量 : 4.0kW(1500W[自立運転])</p> <p>(5) 電力変換効率 : 94.5%(定格出力時)</p> <p>(6) 出力基本波力率 : 0.95以上</p> <p>(7) 出力電流ひずみ率 : 総合5%以下、各次3%以下</p> <p>(8) 騒音(A特性) : 40dB以下(装置正面1mにて)</p> <p>(9) 外形寸法(mm) : 460(W)×280(H)×115(D)</p> <p>(10) 質量(本体のみ) : 13kg</p> <p>(11) 使用温度範囲 : -10℃～+40℃</p> <p>(12) 使用湿度範囲 : 85%以下(結露のないこと)</p> <p>(13) 主回路方式 インバータ方式 : 電圧型電流制御方式<br/>スイッチング方式 : PWM方式<br/>絶縁方式 : トランスレス<br/>電気方式 : 単相2線式(単相3線配電線に連系)</p> <p>(14) 保護機能 連系保護機能 : 系統過電圧、系統不足電圧、<br/>系統周波数上昇、系統周波数低下</p> |



| 番号 | 品 名 | 数量 | 仕 様                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |     |    | <p>単独運転検出 : 受動的方式、能動的方式</p> <p>(15) その他 : ソーラーパネル用接続ユニット装備のこと</p> <p>3. 表示システム 1式</p> <p>A. 表示機</p> <p>(1) 定格入力電圧 : ACアダプタ入力: AC100V、50/60Hz<br/>表示機入力: DC5V</p> <p>(2) 定格消費電力 : 5.5W</p> <p>(3) 使用温度範囲 : 0℃～40℃</p> <p>(4) 使用湿度範囲 : 85%RH以下(結露のないこと)</p> <p>(5) 無線通信様式 : 周波数2.4GHz、出力1mW</p> <p>(6) 質量 : 600g</p> <p>(7) 取付方式 : 屋内、卓上置きまたは壁固定</p> <p>(8) USB端子 : USB1.1、パソコン接続用</p> <p>B. 送信機 1式</p> <p>(1) 定格入力電圧 : AC100V、50/60Hz</p> <p>(2) 定格消費電力 : 1.5W</p> <p>(3) 使用温度範囲 : -10℃～40℃</p> <p>(4) 使用湿度範囲 : 85%RH以下(結露のないこと)</p> <p>(5) 無線通信様式 : 周波数2.4GHz、出力1mW</p> <p>(6) 質量 : 400g</p> <p>(7) 取付方式 : 屋内壁取付</p> <p>C. パソコンシステム 1式</p> <p>(1) CPU : Core2Duo E7400(2.8GHz)以上</p> <p>(2) メインメモリ : 1024MB以上</p> <p>(3) 内蔵FDD : 3.5インチ</p> <p>(4) 内蔵HDD : シリアルATA 80GB以上</p> <p>(5) 光学ドライブ : DVD-RW/CD-R/RW内蔵</p> <p>(6) ビデオメモリ : 64MB以上</p> <p>(7) インターフェイス : RS-232C×1<br/>パラレルポート×1<br/>USB2.0×6<br/>100/10BASE×1</p> <p>(8) 拡張バス : PCI×3<br/>PCI Express×1</p> <p>(9) キーボード : 日本語対応109フルキーボード</p> <p>(10) マウス : ホイール付きマウス</p> <p>(11) OS : Windows XP Professional</p> <p>(12) インストールソフト : Office XP Personal</p> <p>(13) 筐体 : ミニタワー型</p> |

| 番号 | 品 名                        | 数量 | 仕 様                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | 実習用電柱<br>京南電機 KPT-100      | 1式 | (14) 液晶ディスプレイ : 17インチTFT液晶<br>最大表示解像度 1280×1024以上                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |                            |    | (15) パソコンデスク(mm) : 1400(W)×800(D)×900(H)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3  | 模擬家屋用負荷装置<br>京南電機 YKU-500S | 1式 | 塩化ビニール製<br>高さ : 約2500(H)mm<br>配電用気中遮断器 : 1φ 100/200V用 1式<br>100A 室内型<br>〈装柱機器〉<br>腕金 : 長さ1200mm 3式<br>碍子類 1式<br>電柱止め金物 1式<br>自在バント類 1式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    |                            |    | ユニット型<br>外形寸法(mm) : 2770(W)×1870(D)×2400(H)<br>(1) 電力量計、分電盤ユニット : 1φ 2W 30A 5回路 1面<br>(2) エアコン実習ユニット : 3.4kW 1φ 100V 2kVA 2台<br>(3) 換気扇 : 30cm(電動シャッタ付) 2台<br>(4) 蛍光灯(20W用) : 1φ 100V 20W 2台<br>(5) IHクッキング : 1φ 100V 1台<br>(6) データ管理用ディスプレイ : 液晶26型 1式                                                                                                                                                                                                    |
| 4  | パソコンデマンド装置<br>京南電機 KD-5500 | 1式 | A. パソコンシステム 1式<br>(1) CPU : Core2Duo E7400(2.8GHz)以上<br>(2) メインメモリ : 1024MB以上<br>(3) 内蔵FDD : 3.5インチ<br>(4) 内蔵HDD : シリアルATA 80GB以上<br>(5) 光学ドライブ : DVD-RW/CD-R/RW内蔵<br>(6) ビデオメモリ : 64MB以上<br>(7) インターフェイス : RS-232C×1<br>パラレルポート×1<br>USB2.0×6<br>100/10BASE×1<br>(8) 拡張バス : PCI×3<br>PCI Express×1<br>(9) キーボード : 日本語対応109フルキーボード<br>(10) マウス : ホイール付きマウス<br>(11) OS : Windows XP Professional<br>(12) インストールソフト : Office XP Personal<br>(13) 筐体 : ミニタワー型 |



| 番号 | 品 名                       | 数量 | 仕 様                                                               |
|----|---------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|
| 5  | 力率改善装置<br>京南電機 KCR-105    | 1式 | (14) 液晶ディスプレイ : 17インチTFT液晶<br>最大表示解像度 1280×1024以上                 |
|    |                           |    | B.プリンター 1式                                                        |
|    |                           |    | (1) 形式 : デスクトップ型ページプリンタ                                           |
|    |                           |    | (2) 原稿サイズ : A3～ハガキ                                                |
|    |                           |    | (3) メモリ : 16MB以上                                                  |
|    |                           |    | (4) 解像度 : 1200dpi相当                                               |
|    |                           |    | (5) 印字速度 : 26.4PPM以上                                              |
|    |                           |    | (6) インターフェイス : IEEE1284双方向パラレルインターフェイス<br>USBインターフェイス<br>拡張スロット×1 |
|    |                           |    | (7) メモリスロット : 1スロット                                               |
|    |                           |    | (8) 給紙容量 : 最大250枚                                                 |
|    |                           |    | C.ソフトウェア                                                          |
|    |                           |    | (1) パソコン実習サポートソフト 1本                                              |
|    |                           |    | (2) 模擬家屋デマンドソフト 1本                                                |
| 6  | 燃料電池実験装置<br>東京メータ TFC-50A | 1式 | (1) 容量 : 5kVA                                                     |
|    |                           |    | (2) 相数 : 単相                                                       |
|    |                           |    | (3) 電圧 : 100V                                                     |
|    |                           |    | (4) 電流 : 0～50A                                                    |
|    |                           |    | (5) 力率 : 0.1～0.98                                                 |
|    |                           |    | (6) 型式 : 箱型 移動式                                                   |
|    |                           |    | (7) 寸法(mm) : 700(W)×550(D)×900(H)                                 |
|    |                           |    | A.燃料電池                                                            |
|    |                           |    | (1) 形式 : 受動式固体高分子形(PEFC)                                          |
|    |                           |    | (2) 発生電圧 : 12V DC                                                 |
|    |                           |    | (3) 発生電流 : 5～5.3A                                                 |
|    |                           |    | (4) 発生電力 : 60W 相当(連続有効電力 50W)                                     |
|    |                           |    | (5) 送風機 : DC 12V-1W×10                                            |
|    |                           |    | (6) 水素消費量 : 700mL/min(60W発電時)                                     |
|    |                           |    | (7) 保護回路付き                                                        |
|    |                           |    | B.測定装置                                                            |
|    |                           |    | (1) 水素圧力計 : 100kPa                                                |
|    |                           |    | (2) 水素流量計 : 1L/min                                                |
|    |                           |    | (3) 直流電圧計 : 20V                                                   |
|    |                           |    | (4) 直流電流計 : 10A                                                   |
|    |                           |    | (5) 温度計 : 温度検出器(熱電対)<br>デジタル温度指示計                                 |

| 番号 | 品 名       | 数量 | 仕 様                                                                                                |
|----|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | 工事類       |    | C.付属品<br>(1) 負荷抵抗器、切換器<br>(2) 水素加湿器(バブル式)<br>(3) 水素ポンベ(500L入)、減圧弁<br>(4) ガス検知器<br>(5) ワゴン(キャスター付き) |
|    | 1) 搬入据付工事 | 1式 |                                                                                                    |
|    | 2) 電気配線工事 | 1式 |                                                                                                    |
|    | 3) 試運転立会費 | 1式 |                                                                                                    |