

『山梨学院』の省エネへの取り組みについて



平成31年2月1日

学校法人 山梨学院

<<目次>>

～ 本日も話すること～

- 学校法人山梨学院の概要
- 省エネルギー推進体制
- エネルギー使用の現況
- 本学における省エネ取り組み状況について
 - (1) 再生可能エネルギーの活用
 - (2) 省エネルギー機器・設備の導入
 - (3) エネルギーマネジメントシステムの活用
 - (4) 電力需要平準化対策
 - (5) 教職員の意識啓発活動等

「学校法人山梨学院」の概要

◆所在地 山梨県甲府市酒折2 - 4 - 5

◆山梨学院の沿革(概略)

- ・1946年(昭和21年6月):山梨実践女子高等学院設立
- ・2003年(平成15年10月):法科大学院許可(ロースクール)
- ・2006年(平成18年6月):創立60周年
- ・2009年(平成21年4月):幼稚園から大学院までの学校体系一貫が完成
- ・2015年(平成27年4月):国際リベラルアーツ学部(iCLA)設立
- ・2016年(平成28年4月):スポーツ科学部設立
- ・2016年(平成28年6月):創立70周年
- ・2019年(平成31年4月):経営学部始動
(現代ビジネス学部名称変更)

◆学生数:約4,200名(大学院、大学、短大合計)

◆山梨学院の施設概要



山梨学院広域マップ



【山梨学院—マスコット—】

2006年、山梨学院創立60周年を記念して制定されたスワームマスコット。萌え顔を生かす本学の駅伝選手と類似し山々をしながら駆け抜けるのモシカのイメージをモチーフに制作。

① 校地面積 = 約 368 千㎡ ⇒ 東京ドーム7.9個分

② 校舎等建物数 = 70棟 (本学建設) 最新は、90号館 (砂田富士見寮II)

③ スポーツ学生寮 = 33棟 部屋数：963 定員：1,073名 (うち女子324名)

④ 自家用電気工作物 15箇所 変圧器容量 14,500kVA

キャンパス所在地

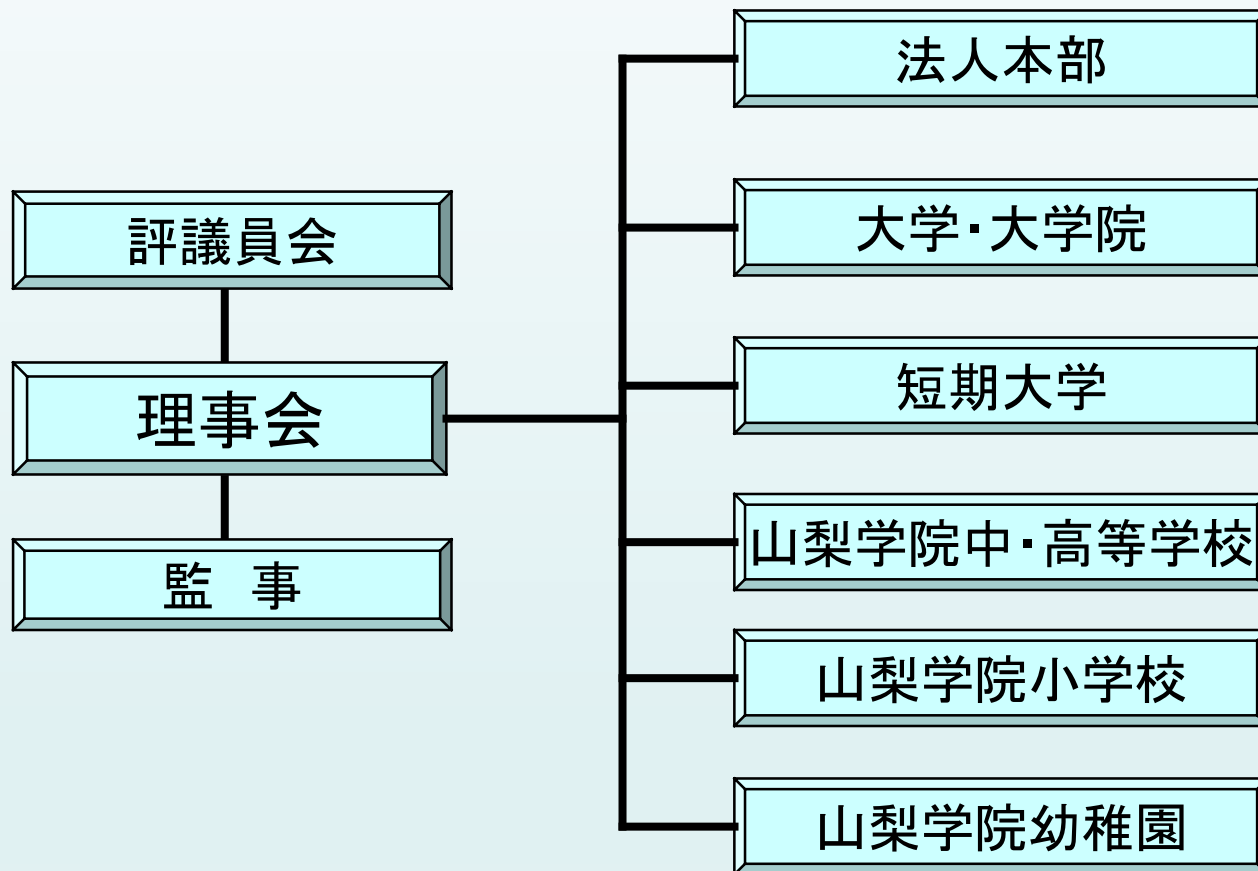
- 山梨学院法人本部
- 山梨学院大学大学院
- 山梨学院大学
- 山梨学院短期大学
- 山梨学院短期大学 甲府市酒折2-4-5
- 山梨学院高等学校
- 山梨学院中学校
- 山梨学院酒折3-3-1
- 山梨学院小学校
- 山梨学院小学校 甲府市酒折1-11-1
- 山梨学院幼稚園
- 山梨学院幼稚園 甲府市酒折2-8-1
- 山梨学院子育て支援センター
- 山梨学院子育て支援センター 甲府市酒折2-12-18

グラウンド等所在地

- 川田「米菓の森」運動公園
- 陸上競技場 / 野球場 / 屋内練習場
- 甲府市川田南176
- 和戸富士見サッカー場
- 甲府市和戸町627-3
- 和戸ラグビー場
- 甲府市和戸町655
- 和戸サッカー場
- 甲府市和戸町735
- 和戸第2サッカー場
- 甲府市和戸町655
- 砂田球場 / 砂田ソフトボール場
- 甲府市砂田町985
- 横橋テニスコート / 横橋ゴルフ練習場
- 甲府市横橋町724

- 1 カフェテリア「ブルシアンプルー」
- 2 グリスタルタワー (50周年記念館)
- 3 大学院棟
- 4 総合図書館・アネックス
- 5 新7号館講義棟
- 6 法科大学院棟 (LAW SCHOOL)
- 7 新16号館講義棟
- 8 新12号館講義棟
- 9 新9号館講義棟
- 10 国際レベルアート学部棟
- 11 メモリアルホール (40周年記念館)
- 12 40号館講義棟
- 13 クラブハウス-3
- 14 クラブハウス-2
- 15 クラブハウス-1
- 16 樹徳館
- 17 カレッジスポーツセンター
- 18 センターアネックス
- 19 Lounge "Y"
- 20 キャンパスセンター棟
- 21 スポーツ科学部棟
- 22 21号館講義棟
- 23 サザンタワー (60周年記念館)
- 24 スイーツスタジオ

■ 山梨学院の組織体系



◆平成30年度トピクス

- 第32回管理栄養士国家試験（平成30年3月実施）合格率100%[2年連続の快挙]
- 平成30年8月 山梨学院高校野球部が3年連続夏の甲子園に出場！
→春のセンバツ甲子園出場決定！
- 平成30年8月 山梨学院高校サッカー部インターハイ優勝
- 平成30年9月 大学院法務研究科修了生5名が平成30年の司法試験に合格
- 平成30年10月 世界レスリング選手権、乙黒拓斗選手(法学部2年)が65kg級で優勝
- 平成31年1月 山梨学院大学箱根駅伝は33年連続出場



箱根駅伝の応援ありがとうございました。

学校法人山梨学院は、幼稚園から大学院までの全ての学校種を設置し、学校体系一貫を活かした総合学園として個性輝く学園の創造に努めております。

特に、社会のグローバル化が進む中で、大学においてはiCLA（国際リベラルアーツ学部）の開設、幼稚園から高等学校においては「山梨学院 World School プロジェクト」を展開し、学園を挙げて『世界標準への挑戦』に取り組んでいます。

また、スポーツ科学部を開設し「スポーツ文化の振興」を図るとともに、「教育力の山梨学院」を旗印に、教職員、学生生徒等が一体となった意欲的な教育実践を積み上げ、表情豊かな、存在感のある学園の確立に努めています。

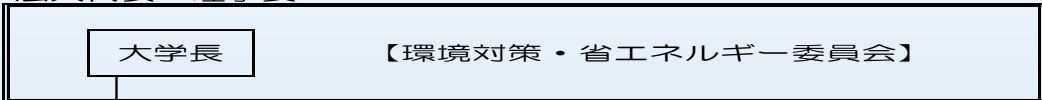
■省エネルギー推進体制

～「山梨学院環境対策・省エネルギー化に関する規程」に基づく～

『学校法人 山梨学院』のエネルギー管理体制

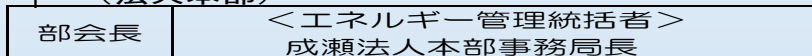
(法的根拠：エネルギーの使用の合理化等に関する法律)
年間エネルギー使用量1,500kℓ以上の事業者

法人代表：理事長



【エネルギー削減部会】

(法人本部)



(法人本部)

総務部 総務課	花木主事
財務部 会計課	榊原副主幹

(大学)

教務部 教務課	吉澤主任
「iCLA」事務室	上田課員
大学院	小林事務長
総合図書館	赤池主任
学生センター	酒井課長
国際交流センター	細萱課長
就職・キャリアセンター	長田主事
情報基盤センター	鶴田主任
入試センター	武笠課長
生涯学習センター	中山課員
ハブリシティセンター	山本主任
カレッジスポーツセンター	津金事務長、篠原主事
スポーツ科学部棟	人見主事

(短大)

短大事務局	三枝主幹
-------	------

(中学・高校)

山梨学院中・高校	春日教頭
----------	------

(小学校)

山梨学院小学校	荻原事務局長
---------	--------

(幼稚園)

山梨学院幼稚園	深沢事務局長
---------	--------

(施設部)

事務局	<エネルギー管理企画推進者> 芦澤参与
	施設課 里吉課長(エネルギー管理員) 野中 主幹
	管財課 坂内課長 廣島 主幹



【部会における審議内容】

- ◆エネルギー削減方策の立案(目標設定)
- ◆エネルギー使用実績把握(分析)
- ◆環境対策・省エネルギー委員会へ答申・諮問事項等検討
- ◆その他エネルギー使用合理化に関する事項(意見交換)

■ 本学のエネルギー使用の現況（H29年度実績）

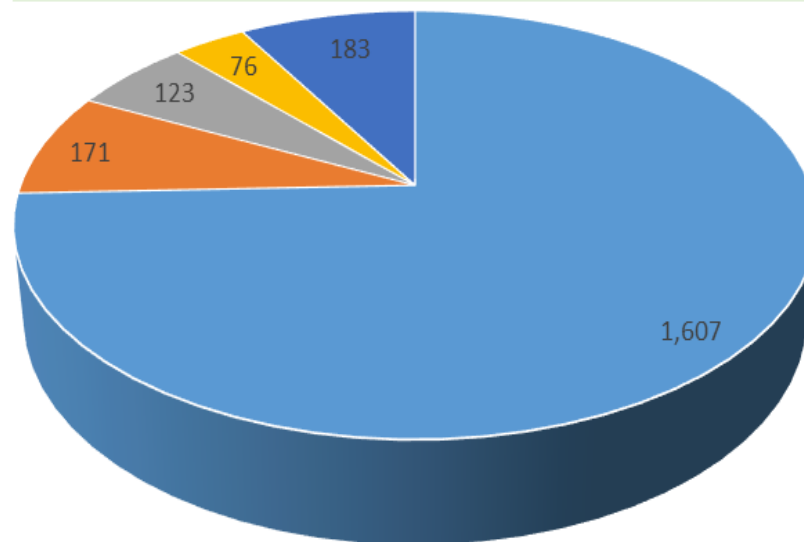
（1）エネルギー使用量実績

H29年度エネルギー使用量（原油換算）

区分	原油換算(kℓ)	比率(%)	H28実績
大学	1,607	74.4%	1,639
中高	171	7.9%	175
小学校	123	5.7%	131
幼稚園	76	3.5%	76
スポーツ施設	183	8.5%	175
合計	2,160	100.0%	2,196

- H29年度は前年度に対して1.6%減少
- スポーツ施設のみ増加(4.6%)

H29年度エネルギー使用量実績（原油換算〔kℓ〕）

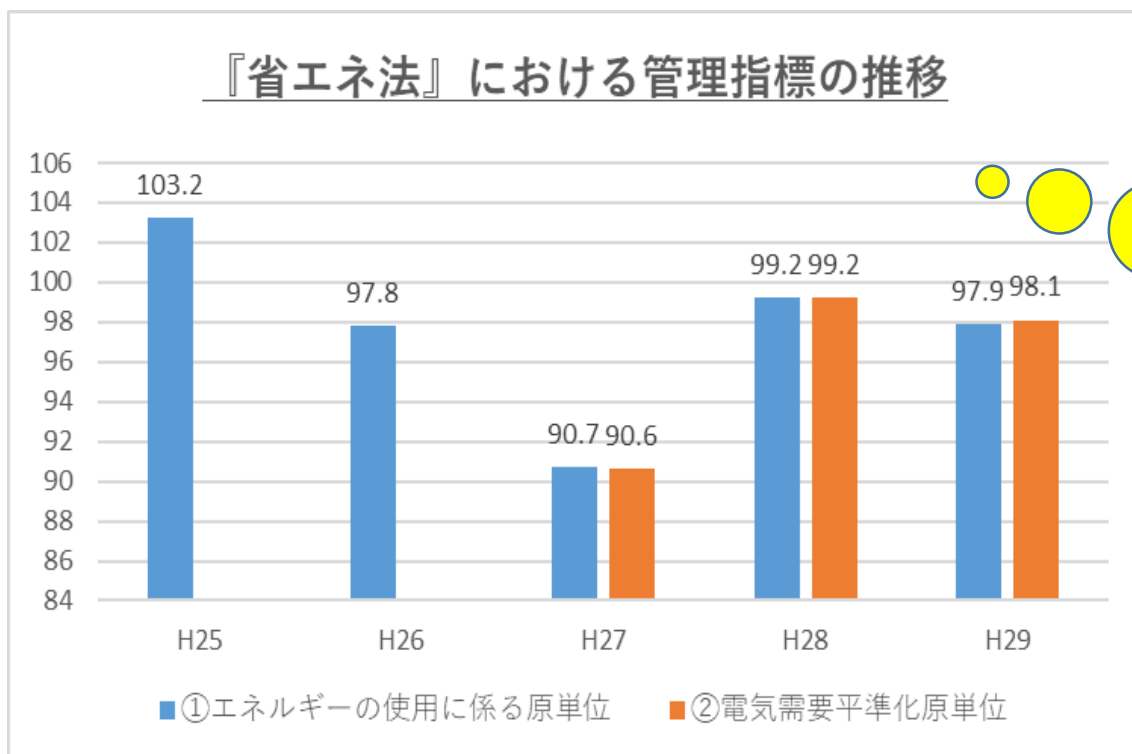


■ 大学 ■ 中高 ■ 小学校 ■ 幼稚園 ■ スポーツ施設

(2) 省エネ法定定期報告結果概要

<<努力義務>>

エネルギーの使用の合理化の目標及び計画的に取り組むべき措置として、工場又は、事業者ごとにエネルギー消費原単位を中長期的に見て年平均1%以上低減させることを目標として、技術的かつ経済的に可能な範囲内でその目標の実現に努めることを求めている。



①エネルギーの使用に関する原単位

⇒5年度間単位変化

96.3

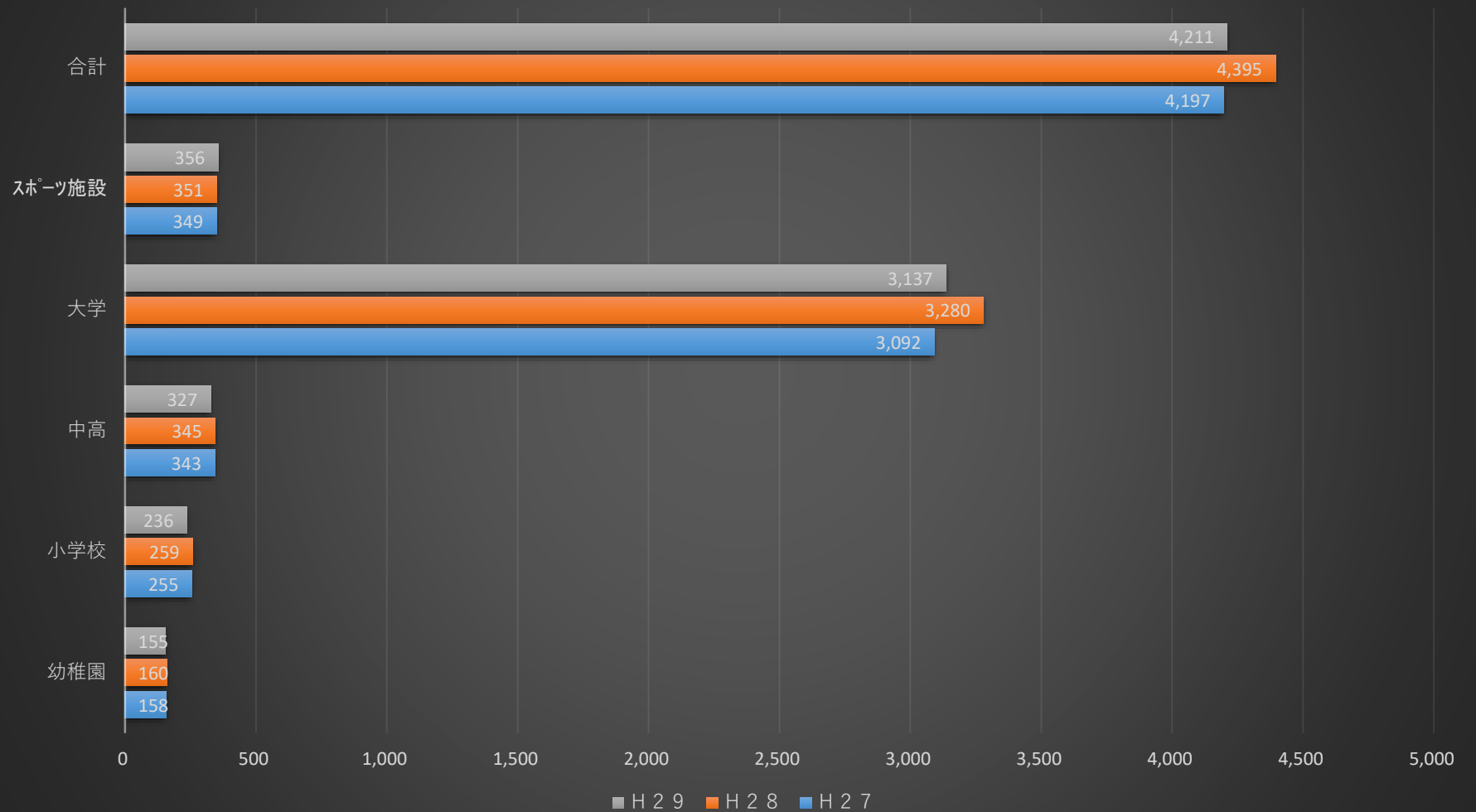
∴▼3.7%≥1%

②電気需要平準化原単位

指標導入して3年間経過。現時点では達成！

本学の施設別二酸化炭素（CO2）排出量 【至近3ヵ年】

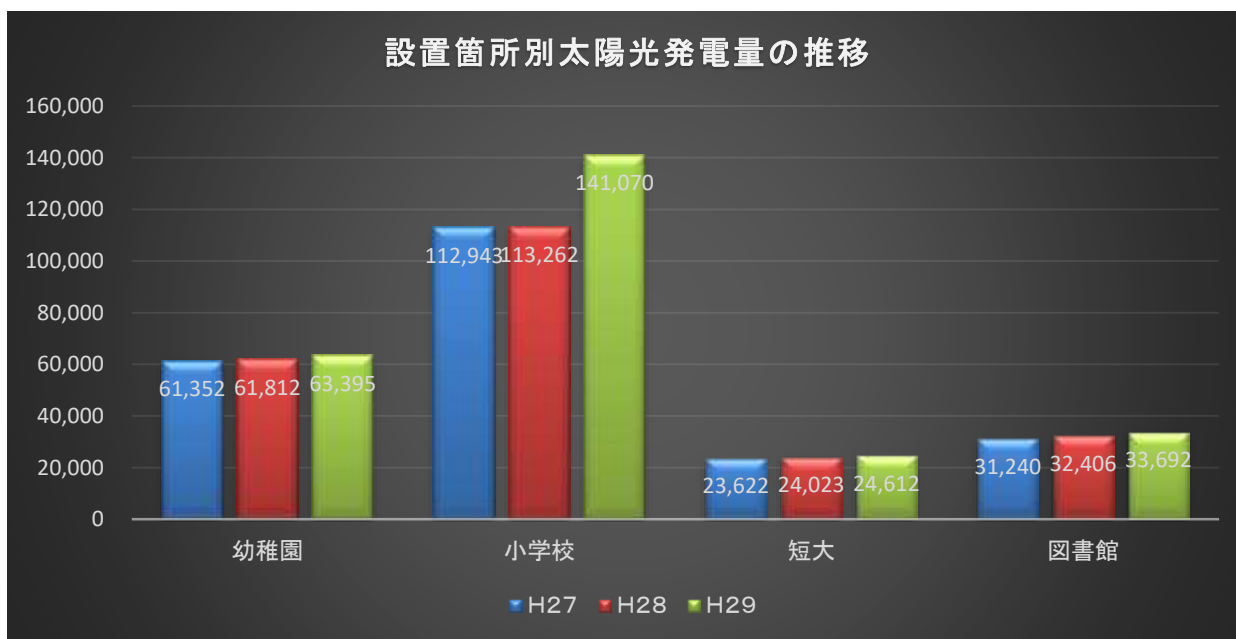
施設別CO2排出量（t-co2）の推移



本学における省エネへの 取り組み状況について

(1)再生可能エネルギーの活用

区分	形態	出力(kW)	施設名	発電実績(kWh)		
				H29①	H28②	①/②(%)
大学・短大	自家発	25	図書館	33,692	32,406	104.0%
	自家消費	16	短大45,51	24,612	24,023	102.5%
小学校	全量売電	100	小学校	141,079	113,262	124.6%
幼稚園	余剰売電	49	幼稚園	63,395	61,812	102.6%
合計		190	発電量	262,778	231,503	113.5%
			自家消費	112,763	108,481	103.9%
			売電量	150,015	123,022	121.9%



【山梨学院小学校 太陽光発電設備】

出力 = 100 kW
(全量売電)
平成25年9月竣工

(2)省エネルギー機器・設備の導入

◆LED照明導入

- ・平成24年度から6ヵ年計画で、教室棟や事務室の直管型蛍光灯をランプのみLEDに交換（電源一体型）→累計13,000本
※40W蛍光灯→LED（21W→18W→16W）
- ・H29年度よりスポーツ施設の大型照明について、費用対効果を踏まえてLEDへ交換
（H29=レスリング場、武道場 H30=柔道場（男子・女子））

◆高効率空調機器等の導入

- ・エコキャンパス事業の一環として総合図書館をモジュールチラーに更新
- ・既存建物改修に合わせて空調機更新（38号館）
- ・空調機故障対応として更新（7号館、中高5号館、21号館）

◆近年建設した建物は当初より、全面LED照明採用、受変電設備にはトップランナー変圧器採用

(3) エネルギーマネジメントシステム(EMS)の活用

① システム機器の外観



中央管理装置

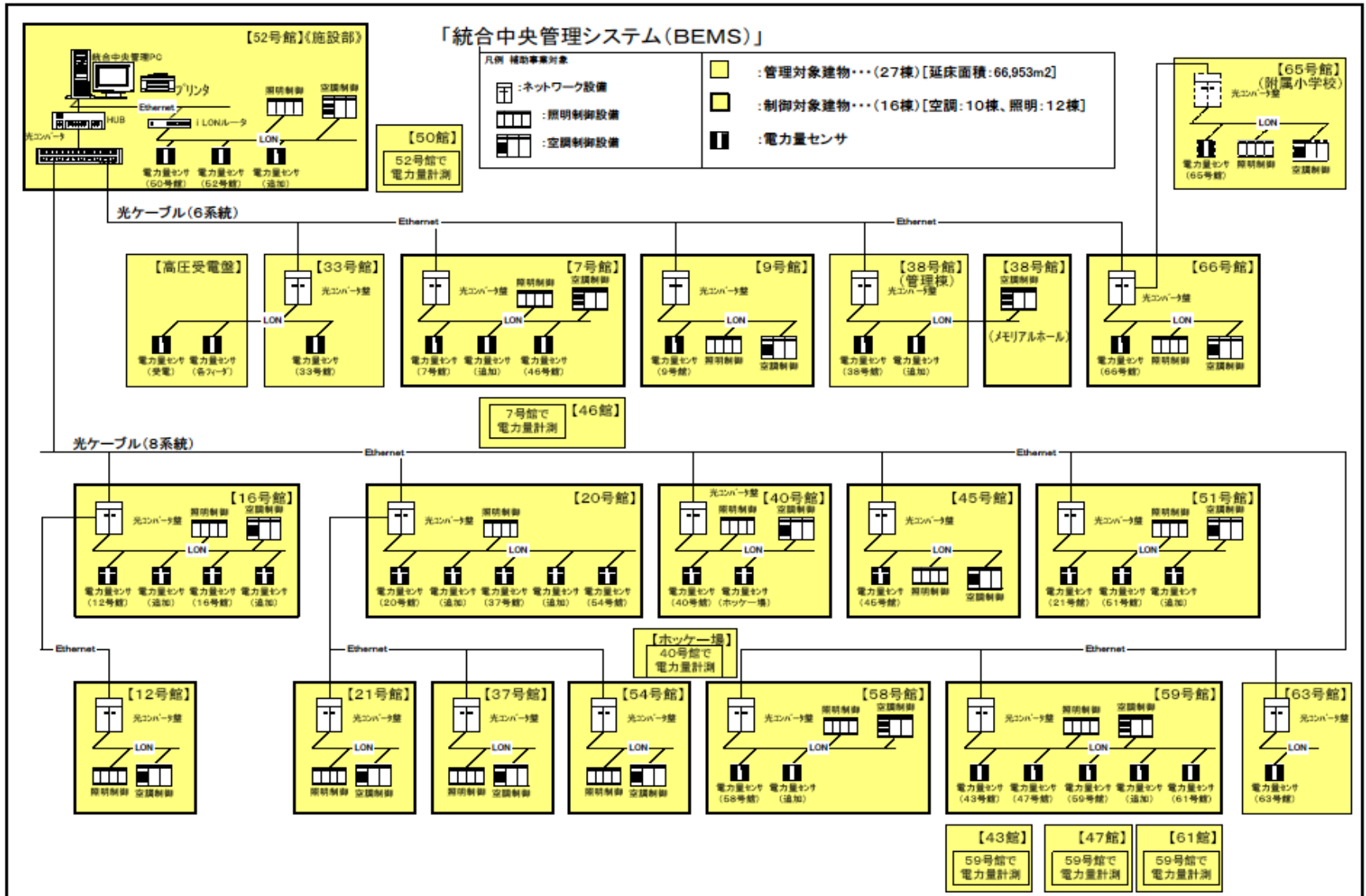


空調・照明制御盤



電力量センサ

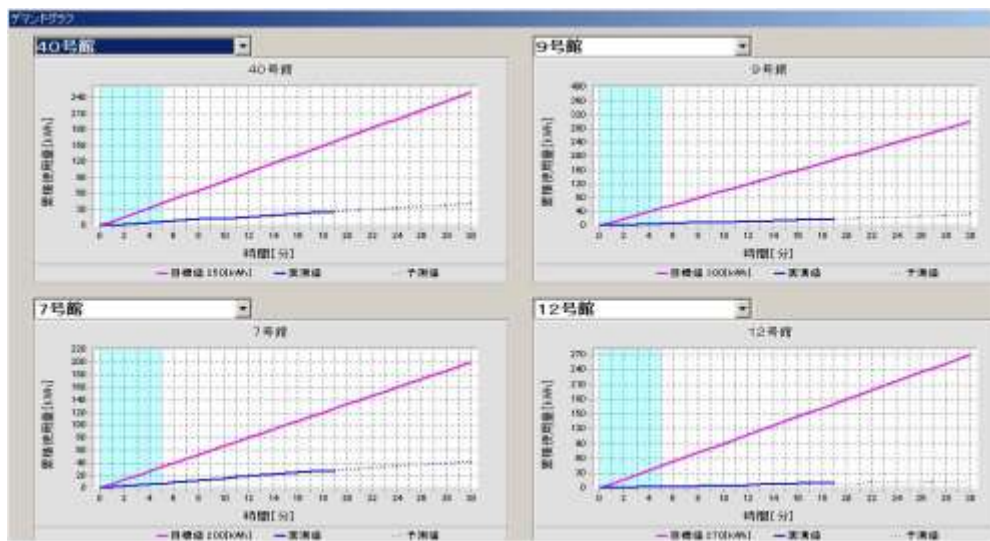
② BEMSシステム系統図



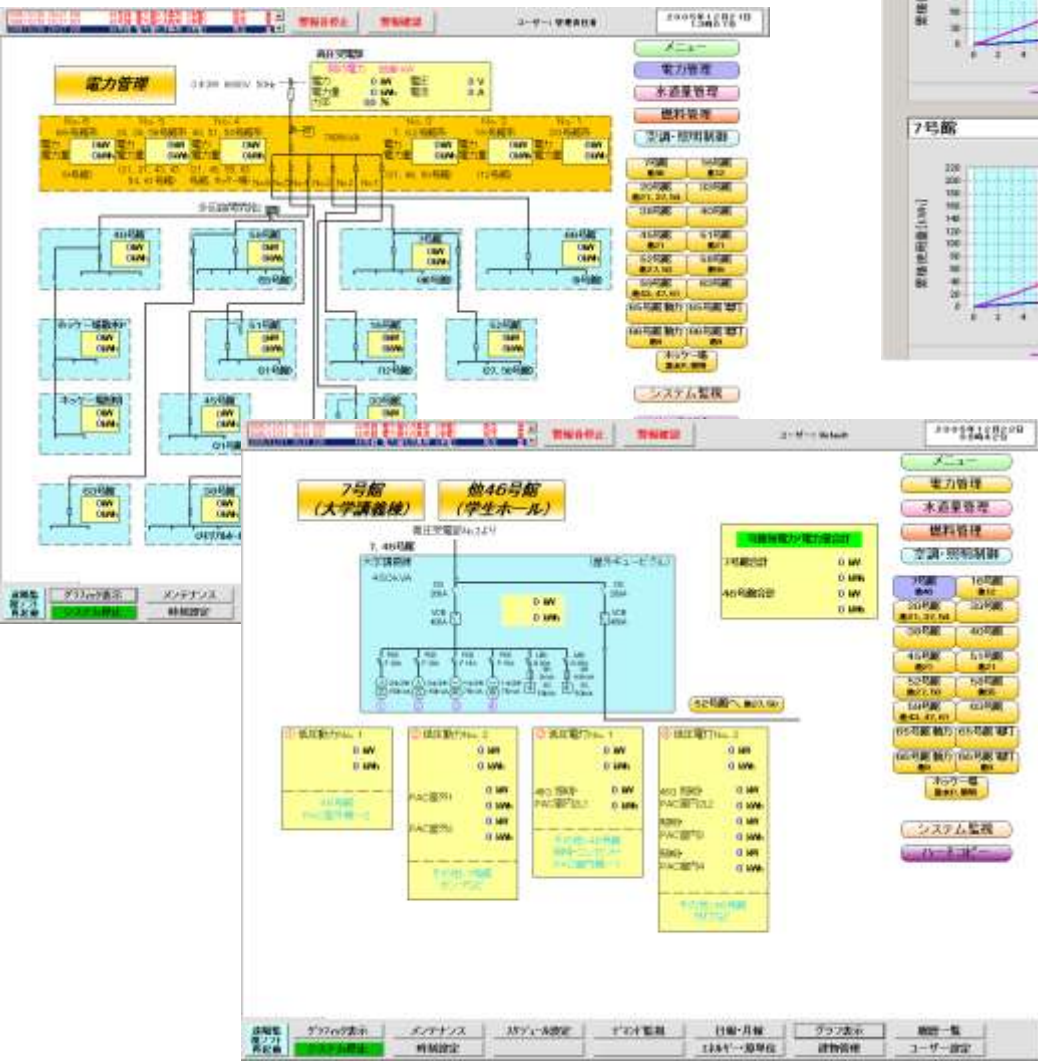
③ B E M S の機能

- ◆電力管理・デマンド監視モニタ
→使用状況の見える化
- ◆データの帳票管理(日報・月報・年報)
- ◆空調・照明のスケジュール自動運転管理
→運転停止(デマンド制御)、消灯忘れ対策
- ◆カリキュラムデータに基づくスケジュール自動設定
- ◆全建物と建物ごとのデマンド監視
→管理対象建物27棟、制御対象建物16棟
- ◆全建物と建物ごとの原単位表示
- ◆上水道量の使用量、漏水監視

(a) 監視画面イメージ



・デマンド監視
(受電と建物毎)



電力監視画面
(受電と各サブ変)

(c)制御・スケジュール設定画面イメージ



教室の空調・照明制御



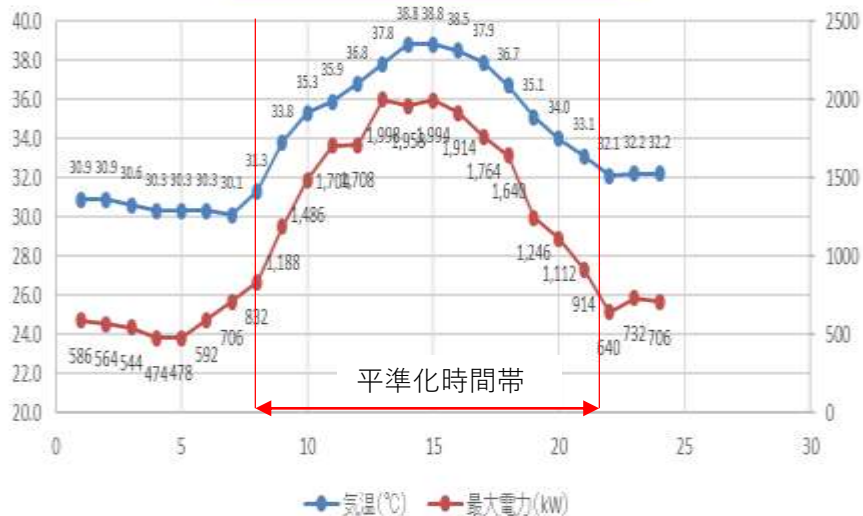
カリキュラム設定画面

(4) 電力需要の平準化対策について



◆電気需要平準化原単位 = $[A + a \times (\text{評価係数}\alpha - 1) B - B'] \div C$
 A = エネルギー使用量 a = 平準化時間帯の買電量 (7~9月、12~3月の8~22時)
 $\alpha = 1.3$ B = 外販エネルギー量 B' = 購入未利用熱量 C = エネルギー使用と密接な関係を持つ値

7月17日(火)の気温と最大電力の時間推移



最大電力と使用量の月別推移 (H29年度実績)



※データはいずれも酒折キャンパス
(既存学部&短大)



- 気温と最大電力には密接な相関関係がある。
- 午後1時~4時の間に電力のピークが出やすい。
- 昼間と夜間の電力需要の格差は4.2倍 (13時/4時)

- 最大電力のピークは7月 (前期試験) と1月 (後期試験) の2回
- 最大電力の季節間格差は1.54倍 (1月/9月)
- 使用電力量の季節間格差は1.70倍 (7月/4月)

【夜間負荷へシフト】

業務用蓄熱調整契約 (6施設)
 業務用空調調整契約 (2施設)

(5)教職員に対する省エネ意識啓発活動

①エネルギー使用状況の見える化

⇒EMS データを活用し、前年同期と対比

②クールビズ、ウォームビズの実践

⇒夏季：5月～10月 冬季：12月～3月

③省エネメールマガジンの配信

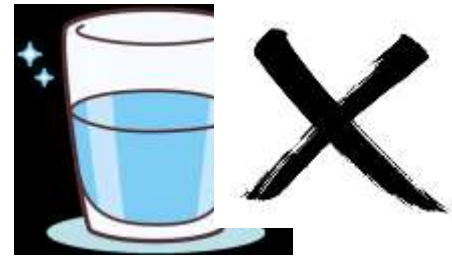
⇒特に電力需要が増大する夏季と冬季を中心

④自律的な節電・省エネ行動の慫慂

⇒各所属毎にエネルギーの管理のPDCAを回す

教職員に対する情報提供・ 意識啓発の具体的事例

◆ 『COP21』 について



- 「**気候変動枠組条約締約国会議** (Conference of Parties)」の略称であり、地球温暖化対策に世界全体で取り組んでいくための国際的な議論の場を指す。
- 2015年秋に**21回目の会議**がパリ（フランス）で開催されたため、この会議を**COP21**または**パリ会議**と呼ぶ。そして、**COP21で採択されたのがパリ協定**という国際的な取り決め。

◆ パリ協定で定められた主な内容

◆ 世界全体の温室効果ガス排出量削減のための方針と長期目標の設定

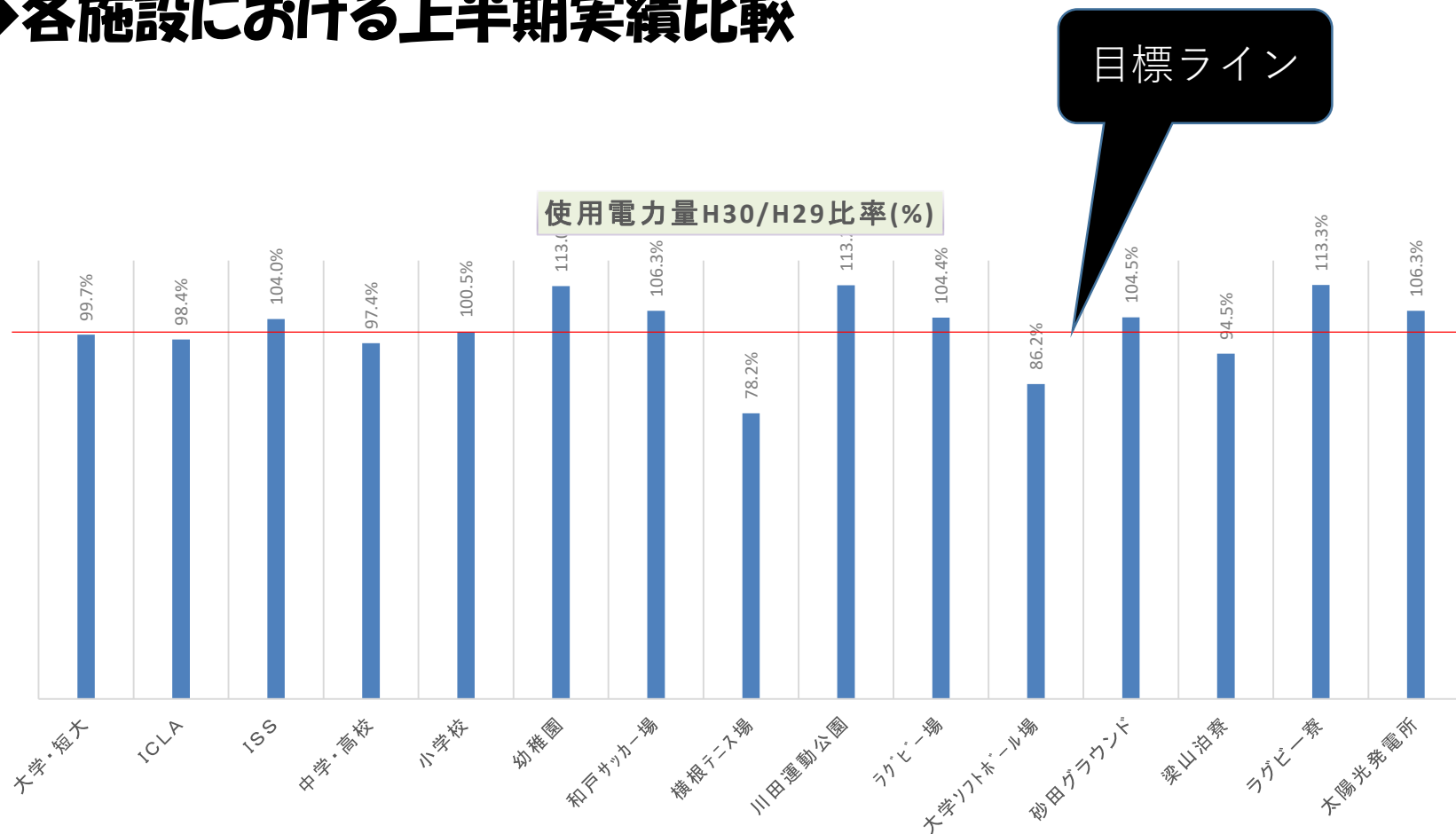
⇒ 地球の気温上昇を産業革命前に比べ**2℃未満**とすること。さらには**1.5℃未満に抑制が努力目標**。

◆ 各国の温室効果ガス排出量削減目標の設定

⇒ 上記目標を達成するために、2030年までの温室効果ガス排出量削減目標をそれぞれの国ごとに自主的に設定し、進捗状況を報告し、専門家によるレビューを受ける。

※ **日本は2030年までに2013年比で温室効果ガスを26%削減が目標**

◆各施設における上半期実績比較



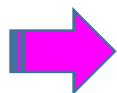
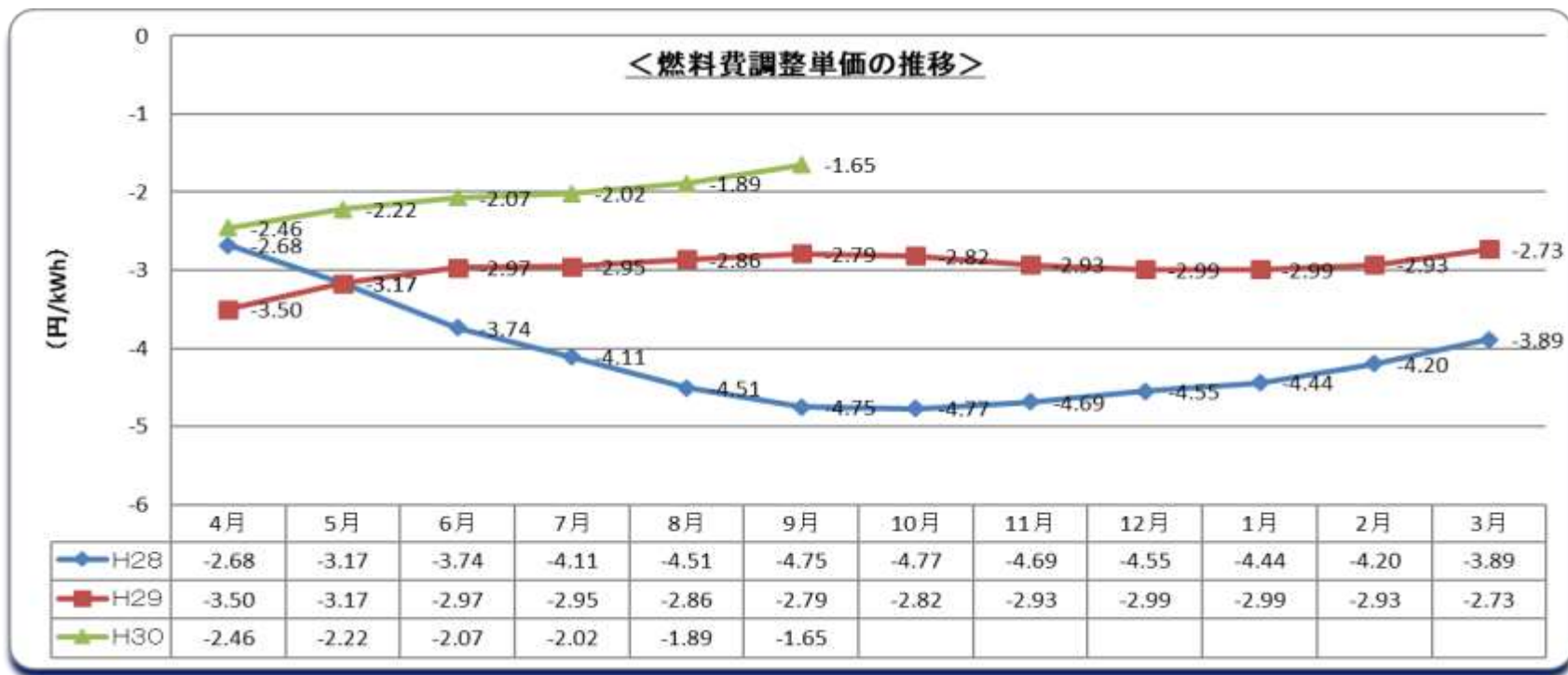
【コメント】

5施設において、使用量1%削減という目標レベルをクリア中。「幼稚園」、「川田未来の森運動公園」、「ラグビー部寮」の3施設はいずれも13%台の高い伸び率を示している。

◆ 燃料費調整単価の推移

★ 「燃料費調整制度」とは・・・

電気事業者の効率化努力の及ばない燃料価格や為替レートの影響を外部化することにより、経済情勢の変化（貿易統計に依拠）をできる限り迅速に料金に反映させることなどを目的に平成8年1月に導入されている。



燃料費調整単価が1円変動することの影響 = > 約±420万円/@H30/上期
※実際の影響額 = 414万円増加

◆教職員への周知事例①



<<最大電力・使用量抑制のため
のお願い>>

① 日差しがある側のカーテン・ブラインドを閉めてください。⇒遮熱効果あり！

② 空調機温度を28°Cを出来るだけ維持し、扇風機等の活用により体感温度を下げるようにしてください。⇒空調機の電力消費大

③短時間での頻繁な空調の運転・停止はかえって非効率となりますが、30分以上使わない教室等に

ついては、空調停止を励行願います。



室温は28°Cが原則！

◆教職員への周知事例 ②

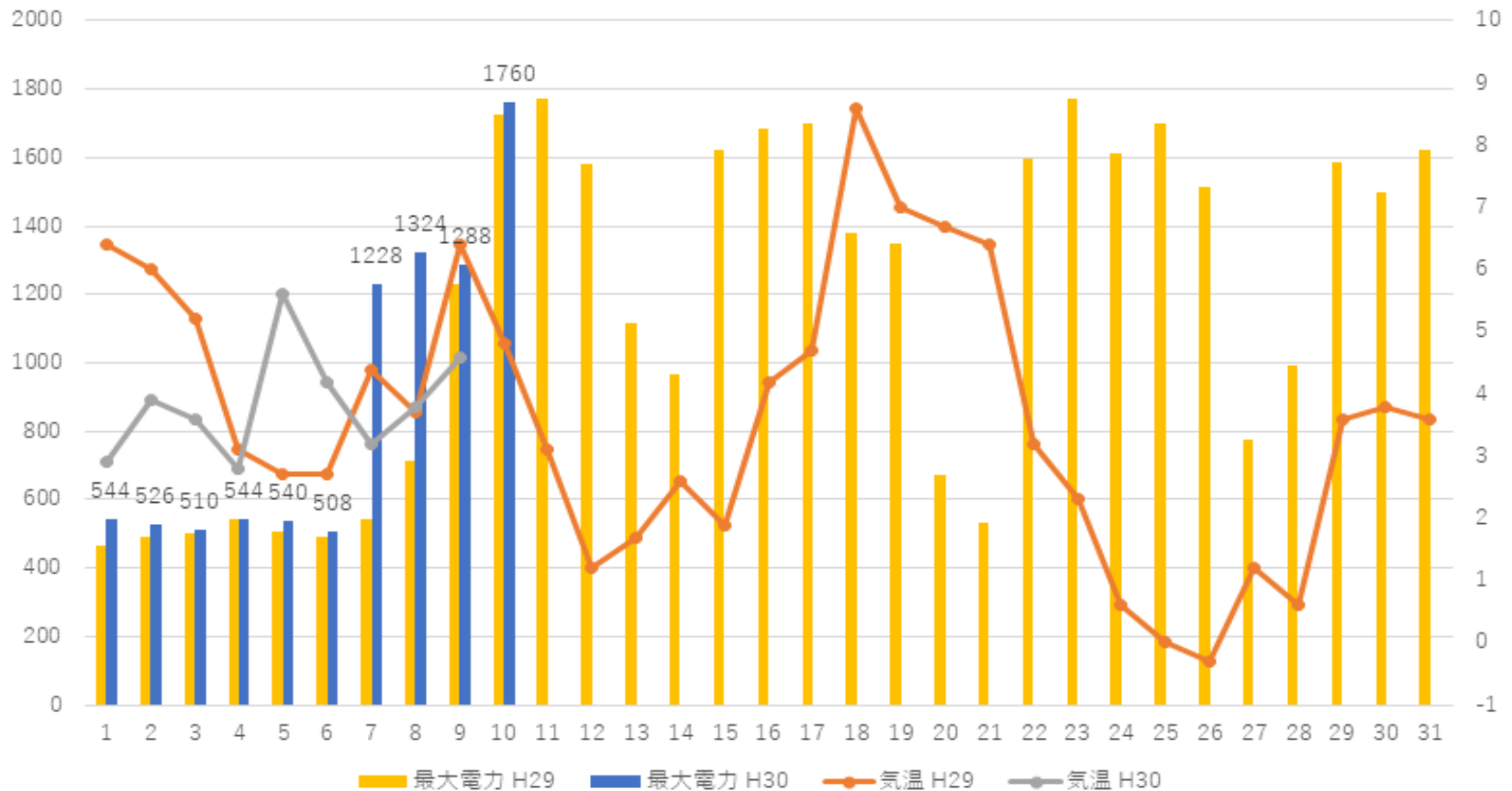
教職員 各位

エネルギー削減部会事務局よりお知らせいたします。

■ **本日は今冬一番の冷え込み**となりました。加えて、大学・短大の後期授業も再開されており、本日午前11時の段階で酒折キャンパスにおいて、現行の契約電力（1764kW）に迫る1760kWの最大電力（契約比99.8%）を計測しました。（データの出所：本学のエネルギーマネジメントシステム）

■ 下のグラフは昨年1月の平均気温並びに最大電力の推移と今年の昨日までの実績を示しています。例年、本学の電力需要は冷暖房需要が高まる夏季と冬季にピークとなります。1月の後半には定期試験もあることから、この時期の節電につきまして、特段のご配慮・ご協力をよろしく申し上げます。

1月の平均気温と最大電力（H29年度 & H30年度比較）



エネルギー関連受賞経歴

- ・平成15年7月：
財団蓄熱ヒートポンプ蓄熱センター感謝状
- ・平成16年2月：
関東電気使用合理化委員長賞（最優秀賞）
- ・平成17年2月：
関東経済産業局長賞
- ・平成19年2月：
資源エネルギー庁長官賞
- ・平成27年1月：
やまなし省エネスマートカンパニー 商業・サービス業部門賞
- ・平成31年1月：
やまなし省エネスマートカンパニー大賞受賞



本日の受賞に恥じないよう、本学では引き続き、地球環境保全・CO2削減に向けて、省エネ活動を推進してまいります。

ご清聴ありがとうございました

アルティー



ベッキー

山梨学院のマスコットキャラクター