「世界一環境先進大学三重大学」の省エネルギー計画 ~ カーボンフリー大学 ~

削減目標

世界一の「環境先進大学」を目指して積極的にリーダーシップを発揮していくことが三重大学の社会的責任(USR)である。

削減目標は高い数値目標とし、全学で取り組む姿勢が必要。



政府

- ・2020年までに1990年比
- ·CO₂を25%削減





三重大学

- ・2020年までに1990年比
- ·CO₂を30%削減

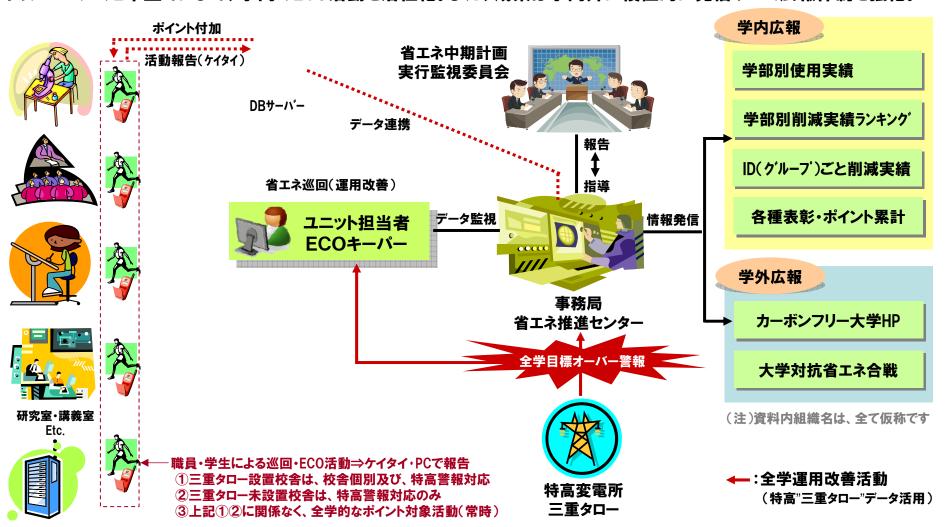


CO2削減量;2020年までに1990年比30.7%削減

設備改善				
19.3%	病院再開発 10.3%	件名	削減寄与率	
		エネルギーセンター	8.8%	
		病棟·診療棟(I期)	1.0%	
		外来・診療棟(Ⅱ期)	0.5%	
	機器の更新 9.0%	件名	削減寄与率	
		平成21年度改修工事	0.4%	
		井水導入に伴う省エネ機器更新	0.3%	
		省エネルギー対策経費による機器更新	1.0%	
		ボイラーの廃止(生物資源学部校舎)	0.9%	
		空調設備・照明設備を全て更新した場合	6.4%	
学内運用改善			削減寄与率	
14.0%	省エネ活動を実	14.0%		
学外運用改善				
3.2%	家庭での運用さ	3.2%		
基準年1990年(H2)以降の努力による削減(1990年から2008年まで) -5.8%				

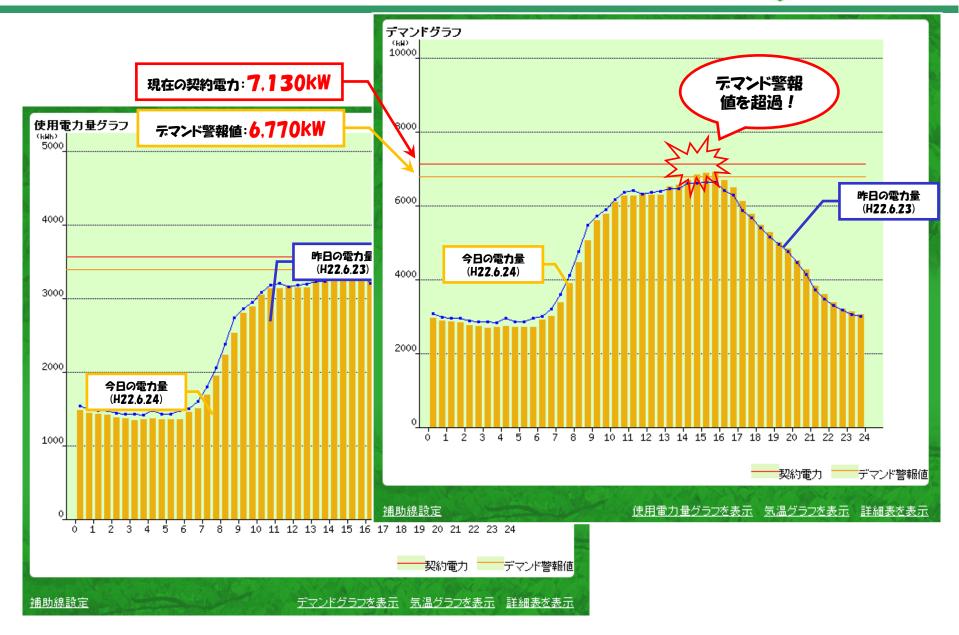
「スマートキャンパス」(学内運用施策)

「三重タロー」の警報を起点としたピークシフト活動に加え、"ケイタイ報告⇒ポイント付加"のインセンティブを活用したキャンペーンの2本立てにして、学内のECO活動を活性化。また、成果は学内外に積極的に発信すべく広報体制を強化。



見える化(三重タロー;電力量とデマンド)





マテリアルバランス

事業活動(教育・研究・診療)に伴って発生する環境負荷を正しく把握し、その削減活動を進めるために、どのくらの資源・エネルギーを使用し、どのような環境負荷が発生しているのかについて、データーを集計・分析し、環境負荷の軽減に努めている。



電力 33,126,000, kWh



都市ガス 758,000m³



灯油 1.6 kℓ



A重油 2,160kℓ



水 442,817 m³



化学物質 3249.5 kg

INPUT











OUTPUT

●温室効果ガス排出量

 CO2
 21,780 t

 NOx
 16,735 kg

 SOx
 16,744 kg

 メタン
 348 kg

 一酸化二窒素
 6.1 kg

●河川(海)

排水量 462,399 m³ COD 6,067 kg T-P 762 kg T-N 6,920 kg

●廃棄物等排出量

可燃物 354.100 kg 不燃物 32,310 kg 産業廃棄物 1,071,200 kg 古紙類 169,600 kg 感染性廃棄物 156,294 kg

●実験廃液

水銀廃液36.7 息重金属系廃液1309 息難燃性廃液1060.2 息可燃性廃液9274.1 息写真定着液268.8 息有害固型廃棄物63.4 kgその他(廃アルカリ等)1910.1 息

環境負荷

■ 上浜キャンパス総エネルギー投入量

従来A重油を使用していたボイラー設備を廃止し高効率の電気又はガス式エアコンに更新したことで重油が減少、電力・ガスが増加、CO。排出量及び原油換算量は減少する傾向。

エネルギーの種別	H15(<u>%</u>)	H17	H18	H19	H20	H21	削減率(%)
電気(千kWh)	32,993	32,502	32,158	33,064	33,081	33,126	100.1
都市ガス(千m³)	669	683	635	754	776	758	97.7
A重油(k L)	2,867	2,709	2,457	2,489	2,254	2,160	95.8
灯油(k L)	9	6	7	5	2	1.6	80.0
エネルギー起源CO ₂ 排出量(t-CO ₂)	27,661	26,985	26,002	26,864	24,291	21,780	89.7
原油換算量(kL)	12,216	11,943	11,474	11,935	11,723	11,600	99.0
保有面積(㎡)	241.499	241.799	244.595	248.977	248.555	248.555	100.0

※国立大学の最終年度の平成15年を基準年。

※原油換算は平成18年に改正された省エネ法に基づき換算。換算時にはエネルギーについて補正を行い算出。

加算分:テナント等である生協等の都市ガス使用量・

減算分:女子学生宿舎等の電気使用量

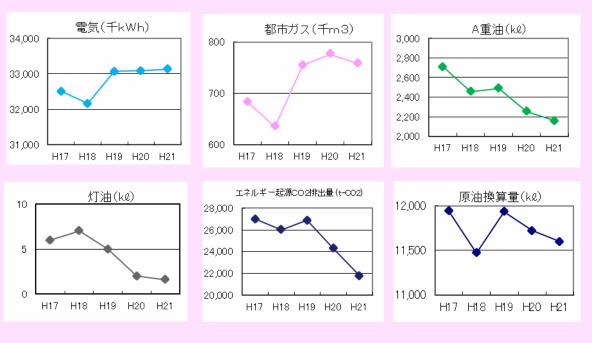
※削減率は、前年度を100として計算。

■環境保全効果

平成21年度のエネルギー使用量は、前年度と比較して約1%減少。効率の低下した重油焚きボイラーから電気式又はガス式空調機にエネルギー転換を進めているため電気の使用量は増加傾向による。

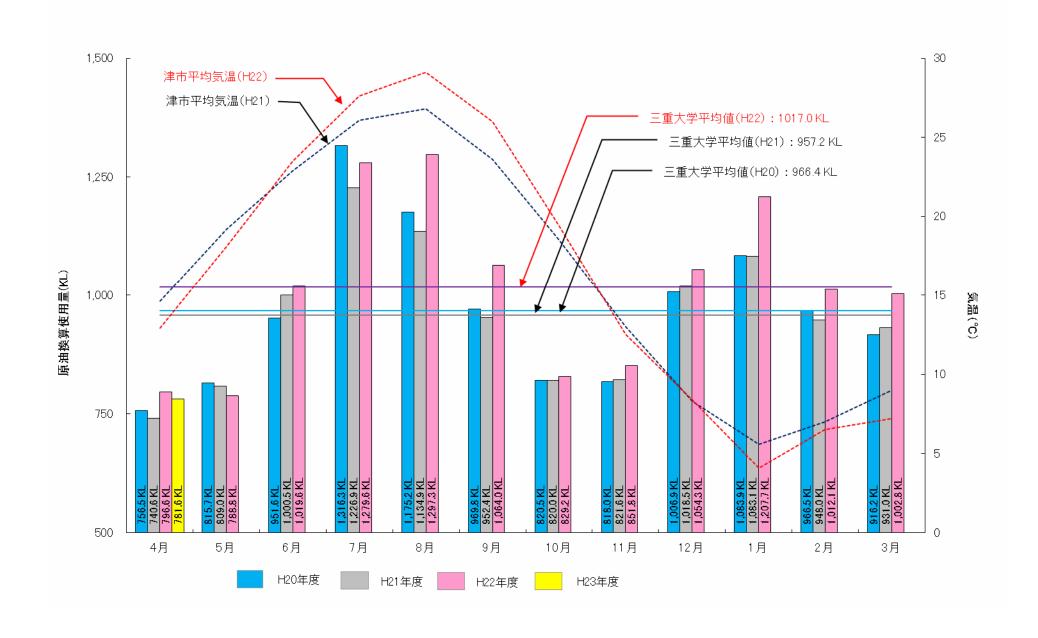
CO2排出量は急激に低下しているが、15年以上経過したエアコンを更新すると約30%程度の省エネルギー対策や、ISO14001によるEMS体制が実績を上げたことによる。

経済産業省及び文部科学省へ提出する定期報告書に於いても、年率1%削減を平成16年度から6年間平均として達成出来ている。



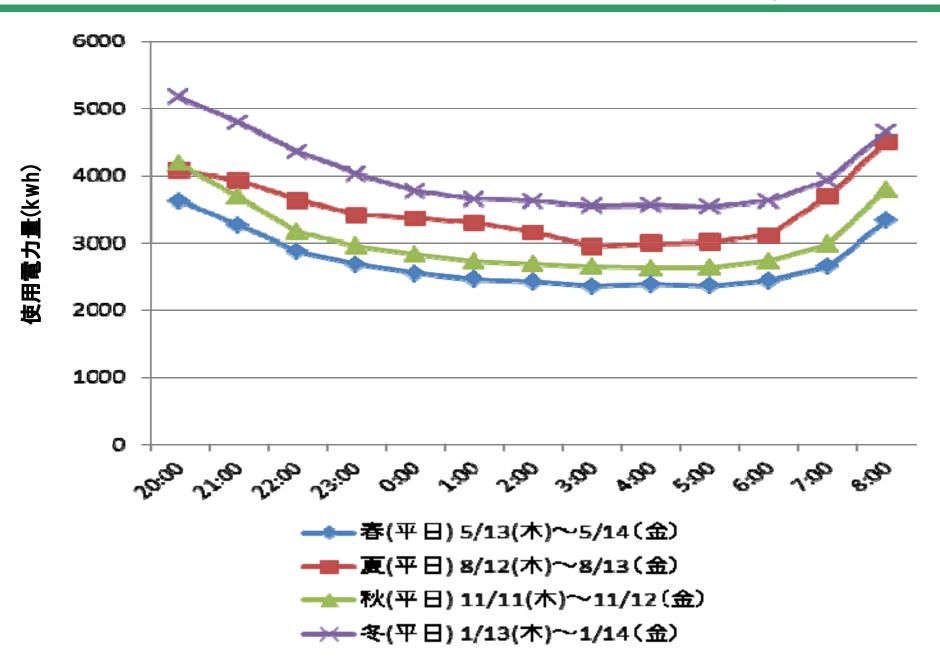
上浜団地 エネルギー使用量(電気・ガス・A重油)





上浜団地夜間の使用電力量(H22年度)





自然エネルギー・省エネ活動の強化



三重大学ではカーボンフリー大学を目指して、

(1)ハード面;機器の高効率化と自然エネルギーを活用した試みを進めている。図書館に設置した50kWのソーラー発電設備は、図書館全体の照明設備がまかなえる。海に近く日照・風力共に恵まれているので風力、ソーラー発電設備を多数設置している。また、自然を生かした植物による壁面緑化も試行し、温室効果ガスの削減に努めている。

(2)ソフト面; 省エネ会議に加え、運用改善による省エネ対策講習やクールビズ・ウォームビズ啓発ポスターを掲示し、省エネ活動に取り組む。



附属学校ソーラー



壁面緑化

	・太陽光パネルの設置	·附属図書館 50 kW
自		·附属学校園 40 kW
然工		・地域イノベーション学研究科 2 kW
ネル		・エネルギーセンター 10 kW (建設中)
ギー	・風力発電の設置	·風力発電(商用連係) 100 kW (上浜地区)
の利		・地域イノベーション学研究科 1.1 kW
用		·風力発電(商用連係) 100 kW (附属農場)
	・壁面緑化の試行	·共通教育校舎2号館、教育学部校舎1号館、附属図書館



附属図書館ソーラー

飛斤

中部電力が決定した浜岡原発の全面停 止は政権内で菅直人首相、海江田万里経 済産業相ら限られた関係者で進められて きた。首相が決断した背景は何か。舞台 裏を探った。

幹線、高速分断

東京電力福島第一

東京に放射能が

及ぶ。そうなれば、原

東海

地 震

被害予

測

江 発事故への対策に首相

る浜岡原発だ。 地震の想定震源域にあ 気に掛けていた。東海 房参与らは福島以外 原子力専門家の内閣官 官邸が躍起になる中、 もう一つの原発を は四月初めこう首相に るべきだ」。ある参与 まで、まず浜岡を止め 地震対策を万全にする 発の息の根が止まる。 反対派が「待った」を

浜岡が大事故にな

かけるならともかく、

日午後5時4分、名古屋市東区の中部電力本店で(隈崎稔樹撮影) 浜岡原発の全面停止要請受諾を発表する中部電力の水野明久社長=9



まり

働させるほか、他電力

増える見通し。

休中の火力発電所を稼 迫するため、中電は運

年程度になる見通し。水野明久社長は会見で、浜岡原発の全面停止で電気料金 相から「確約を得た」 とも明かした。 施後の運転再開につい て海江田万里経済産業 水野社長は、対策実 力、九州電力への電力 方で、東日本大震災後 に続けてきた東京電 停電は避ける方針。

御前崎市)の全面停止要請の受け入れを決定した。二、三日中に運転中の浜岡

中部電力は九日、臨時取締役会を開き、菅直人首相による浜岡原発(静岡県

原発4、5号機を停止する。停止期間は地震、津波対策を終えるまでの二~三

替すると、発電コスト 原発の電力を火力で代 が年間約二千五百億円 中電によると、浜岡 中電 中部電力会見のポイン ● 浜岡原発4、5号機の運転停 止と3号機の再開見送りを

夏場の電力供給が逼

を値上げすることは「現段階では考えていない」と述べた。

決定。停止期間は2~3年間 ● 安全強化策を最優先で実施 対策後に運転再開する確約 を国から得た

●東京電力管内への電力融 通は中止

電気料金の値上げ、計画停 電は現段階で考えていない。 顧客には節電を要請する。 営業赤字になる可能性は否 定できない

発が立地する周辺自治 体、株主などに過度な に節電を求める一方、 は、産業界や一般家庭 と述べた。 となる可能性もある」 コストの増加で「赤字 入れ理由を説明。発電 に受け止めた」と受け

いよう支援を要請し

て、海江田経産相は九

福島第一原発の事故 水野社長は会見で

援していく」と述べ、

金融支援を含めて対

の取り組みを最大限支

日会見し、

負担や不利益を掛けな

中電の決定を受け

会社からの融通で計画

2011/02/19

2011.5.10. - 10.31.



COOL ACTION

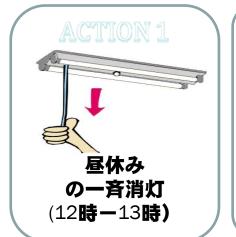
クールアクション

アクションプランで ピンチをチャンスに! 「世界一の環境先進大学」を推進!



東日本大震災に伴う浜岡原子力発電所の運転停止によって省エネ活動が必要不可欠となっています。

世界一の環境先進大学三重 大学はCool Actionを積極的に 展開します。





- ・エコタップの使用
- ・夏休み一斉休暇制度の導入
- ノーマイカーデイの推進



クールビズ の実施 (5月-10月)





応募締切 6月30日(木)

人震災を受けた節電の必要性を踏まえ、

過去最大の電力不足に直面した中、気づいた人だけの

アクションではこの夏を乗り切ることはできません。

今回、すべての学生と教職員から

学内でできる省エネルギー活動を募集しますので、

- 1 夏期の省電力・省エネルギー【空調/照明】
- 3 学内全体の省電力・省エネルギー
- 特定施設や教室など限定的な省電力・省エネルギー
- 社会全体に実践でき波及効果のある省電力・省エネルギー 学内サークル活動に伴う省電力・省エネルギー

成墓封象

三重大学の学生および教職員

最優秀賞 5万円(1名)

3万円(1名)

広墓締切

別賞 1万円(2名) 成23年6月30日(木) 17:00 (厳守)

結果発表

平成23年7月9日(土)(予定)

応墓方法

※「C.W.ニコル講演会」(講堂大ホール)にて表彰 応募申請書を**三重大学ホームページ** あるいはMoodleからダウンロードして、

電子メールにてご提出ください。

応募先:cool-idea@iso.mie-u.ac.jp 詳しい募集要項等は以下を二覧ください。

- ●三重大学ホームページ http://www.mie-u.ac.jp/
- Moodle http://portal.mie-u.ac.jp/moodle11/

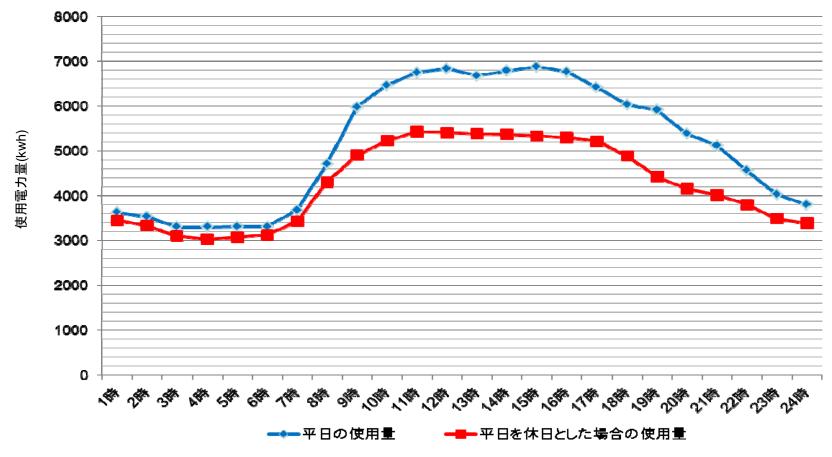
course/view.php?id=2695

応募先/問合せ先

一斉休暇による使用電力量の削減効果[2日間](試算) ≥ MIE UNIVERSITY



	平日を休日とした場 合の使用量(kwh)	削減量/1日(kwh)	削減率			(参考)電気料金(円) 9円/kwh
1	2	1)-(2)=(3)	3÷1)	③×2=④	4 × 0.000417	4 × 9
123,220	102,630	20,590	16.7%	41,180	17.2	370,620



夏季一斉休暇(2011.8.12. - 8.17.)

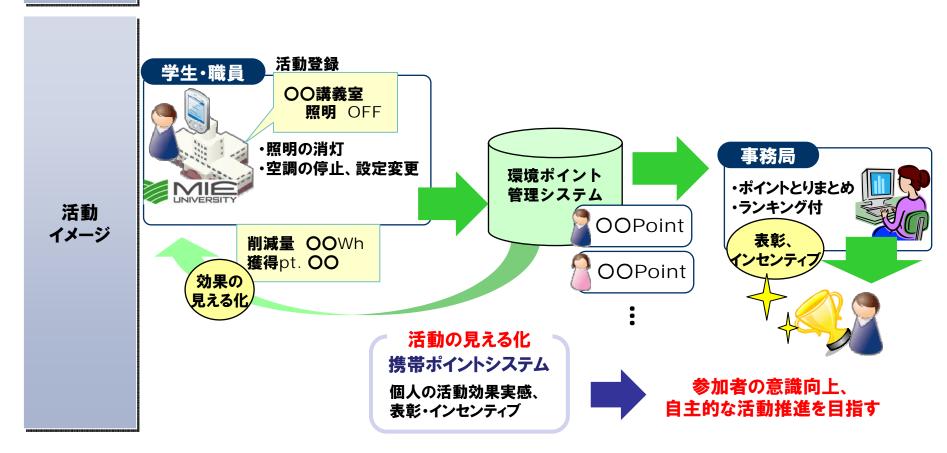
携帯ポイントシステム(MIEU Point)

目的

個人の行動履歴を管理することで、曖昧になりがちな「個人の努力」を「見える化」し、かつその行動に対してインセンティブを与えることで、活動への興味と積極性を促すことを目的とする

運用 概要

学内で実施した環境・省エネ活動を、携帯電話より登録。活動内容に応じて環境ポイントを付与。活動のインセンティブとして、ポイントをランキング付けした上で表彰等を行う。

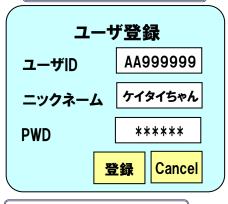


携帯ポイントシステムの概要 (MIEU Point)

75名の学生と教職員;2011.7. 社会実証システムスタート

学生の省エネ活動への興味を持たせる啓蒙ツールの位置づけ。事前にシステムに登録されている「施設情報」」と「設備情報」をもとに、施設内で実際に活動した内容を定量的に把握することが出来る。更にポイントという形でインセンティブを付与することで、活動への参加を促す。

初回作業(ユーザ登録)



■システム概要

- ・携帯キャリアならびにガラケー、スマートフォンに依存しない仕組みとし、学生を限定しない仕様とする
- ・大学の施設情報の粒度(キャンパス、建物、階数、部屋)に依存しない仕組みとし、建物選択フォーム部分の階層構造は自由に設定できるものとする。
- ・書き込み機能 (今後開発予定) をもたせ、学生同士のコミュニケーションツールとしても利用できるようにする
- ・携帯サイトへはQRコードも用いる。またよく利用する施設情報は「お気に入り」に保存できるようにし、煩わしい入力は極力さけるようにする。
- ・削減活動と設備情報を紐付け、活動内容がどの程度の削減に繋がっているのかを簡便的にではあるが把握できるようにする

通常利用時



トップページ

活動記録

建物選択フォーム(建物)

- 本館(A棟)
- 本館(B棟)

建物選択フォーム(部屋)

- 教室(147)
- 教室(153)
- 研究室(A)

行動選択フォーム



- 全消灯
- 半消灯
- 〇 一部消灯

空調

- スイッチオフ
- 送風運転への切替
- 設定温度変更

記録

削減量、割当ポイント

活動ありがとうございます!

今の活動を1時間の消費電力と 比較した場合、 あなたの貢献した想定削減量は、

消費電力量 1.2 (kw) CO2換算量 0.4 (kg)

割当ポイントは

8pt

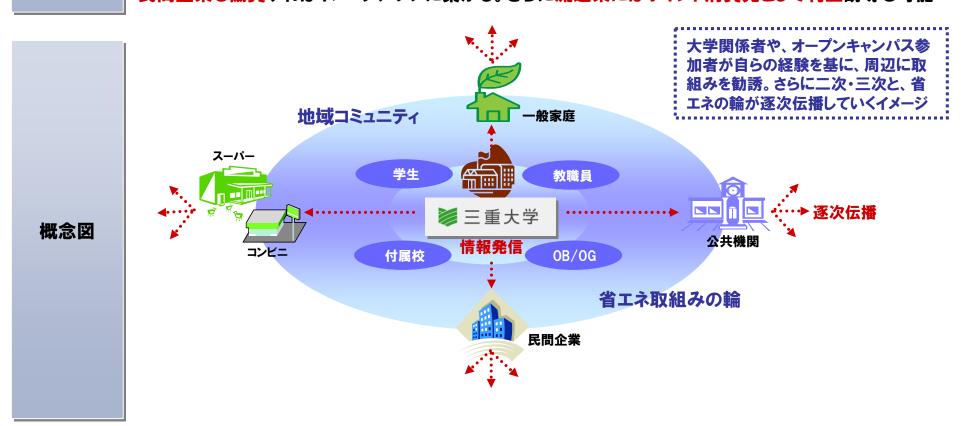
となります。

「スマートコミュニティ(地域)」拡大

大学関係者や地域コミュニティのメンバーが連携して「三重大学発信・省エネの輪」を逐次伝播することで、大規模な取組みにすることが可能。全てのステークホルダーをWin-Win"にする。

取組先拡大 牽引要素 (想定)

- ・エネルギー削減は家計に効く。さらにポイントもうれしい
- |・<mark>地域コミュニティで</mark>「地球にやさしい」ことを実践。その旗振りが役所ではなく大学であることに好感が持てる
- ・地元の公的機関(役所)にとっても、 賛同することは、 広報面でメリットがある
- ・民間企業も協賛すればイメージアップに繋がる。さらに流通業にはポイント消費先として利益誘導も可能





次世代エネルギー・社会システム実証事業

~省エネ·CO2削減と経済成長の両立を「見える化」する大規模実証事業を全国2箇所程度で実施~



~APEC「非化石タウン」構想~ 世界のプロジェクトへと進化

- 3. システムとしての海外展開も睨んだ成長戦略の策定
- ~オペレーションシステムで稼ぐ~
- ~「低炭素社会」は経済構造・社会生活と 関連の単体機器だけでなく「社会シス テム」の提案が付加価値の源泉~
- ●「システム」をビジネスにする企業例 アクセンチュア、シーメンス、IBM、GE、Google、Intel など

4. 次世代システムに適した標準を 早期につくり、世界をリード ~世界トレンドからの「ガラパゴス化」を防止~

~規制や制度改正も視野に~

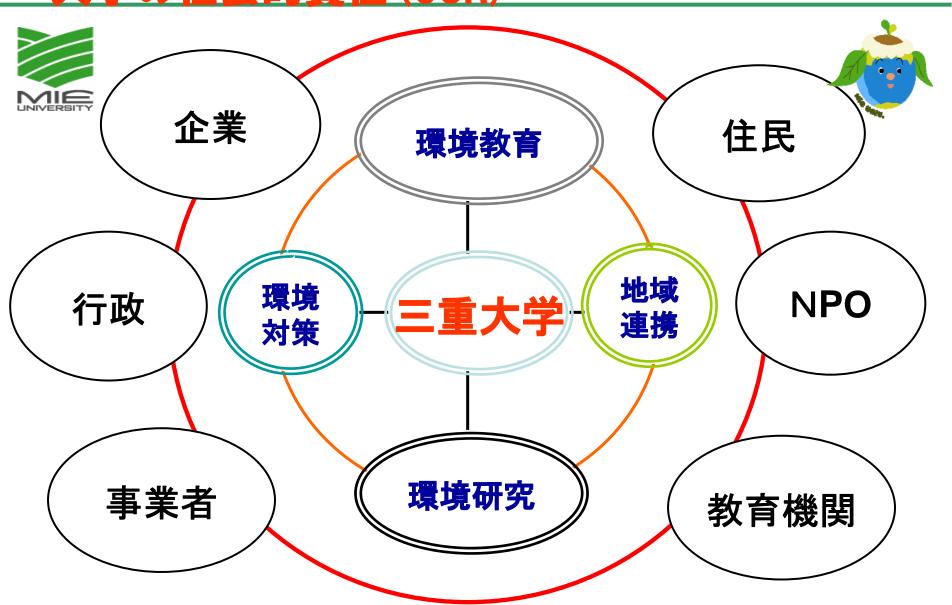
- 〇地区内は次世代車走行
- 特定地域への乗り入れには次世代自動車以外はサーチャージ
- Oエコポイント
- 新エネ・省エネに貢献すればエコポイント付与。 地域の商品券 に換金

- 5. 実証から実現に向けた ビジネス環境の整備を
- ~社会システムを通じた国民意識の形成~
- ~予算を全国で2箇所程度に集中投入~
- ~国交省・農水省・文科省など各省と連携~
- ~自律的ファイナンスの仕組み作りや関連制度の見直し、国民運動もあわせて実施~

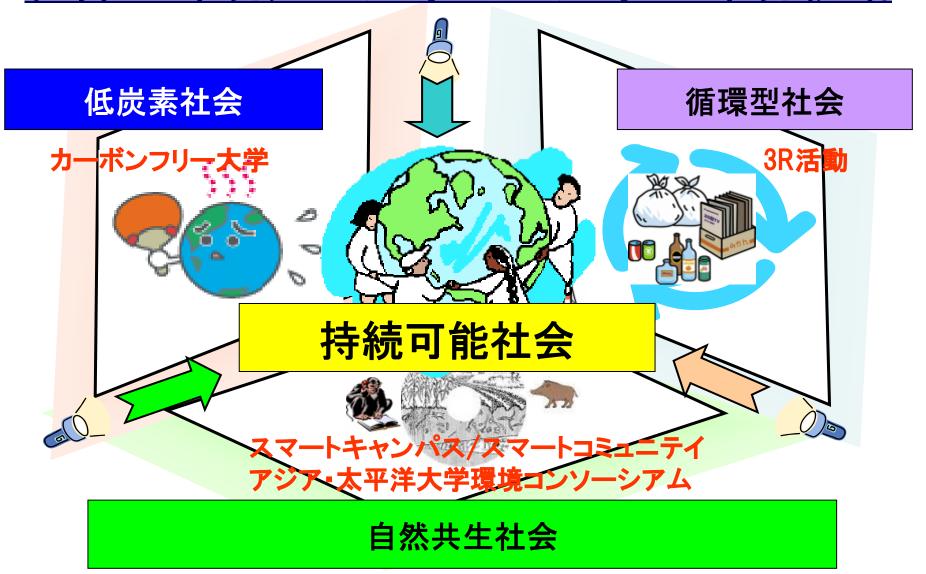
途上国向けの安価なシステムも検討

出典:第1回次世代エネルギー・社会システム協議会 H21.11経済産業省)

世界一環境先進大学三重大学の環境曼荼羅・ 大学の社会的責任(USR)



世界一環境先進大学三重大学の環境戦略



COP10 in 三重;生物多様性保全