

センサエキスポ2008

IPv6・センサネットワークキングコンソーシアムセミナー

家庭の中はこう変わる

- 情報家電の相互接続と
センサアプリケーションの可能性

ITによる環境・省エネをめざした事例紹介

- グリーン東大工学部コンソーシアム



シムックス株式会社
代表取締役 中島高英

2008年4月23日(水)

シムックスの中島です。

本日は、情報家電センサーアプリケーションの可能性についてお話をさせていただきます。

私の立場は、センサを開発する側ではなくて、利用する側から眺めてみて、これからどんな風にセンサを使っていきたいかの話です。

センサを開発している皆様に、これからこんなものを作ってもらいたいという利用者の思いをお伝えできれば幸いです。

パネルディスカッションの前座みたいなものですので、ぜひパネルディスカッションまでお付き合い願いたいと思います。

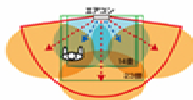
センサーとは

- 家電とともに存在する
- 家電に利便性をもたらす

■居場所サーチ(イメージ) ■活動量サーチ(イメージ)

(図. 6-7. 1例)

画～2. 8x8画では、図の内容とは異なります



●部屋を複数のエリアにわけて人の動きから居場所(エリア)を検知



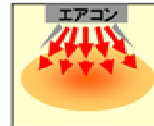
●動きを検知する頻度により活動量を認識

■左右独立大型ルーバーの風向制御(イメージ)

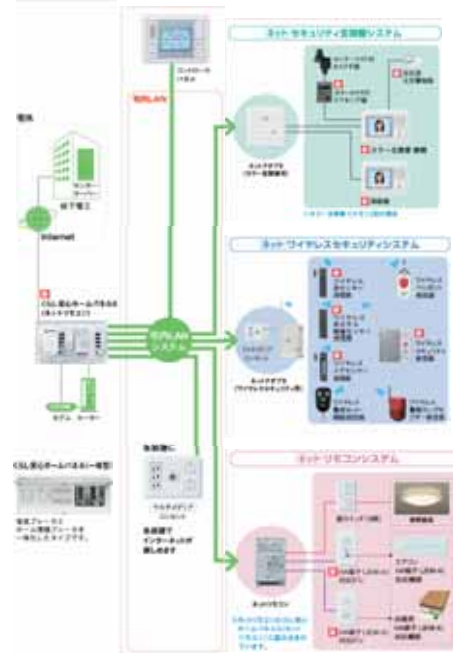
<左右スポット>



<広角ワイド>



●お部屋での使用状況で最適に気流をコントロール



松下電工様「ホームにおけるセンサー&センサーネットワーク」より

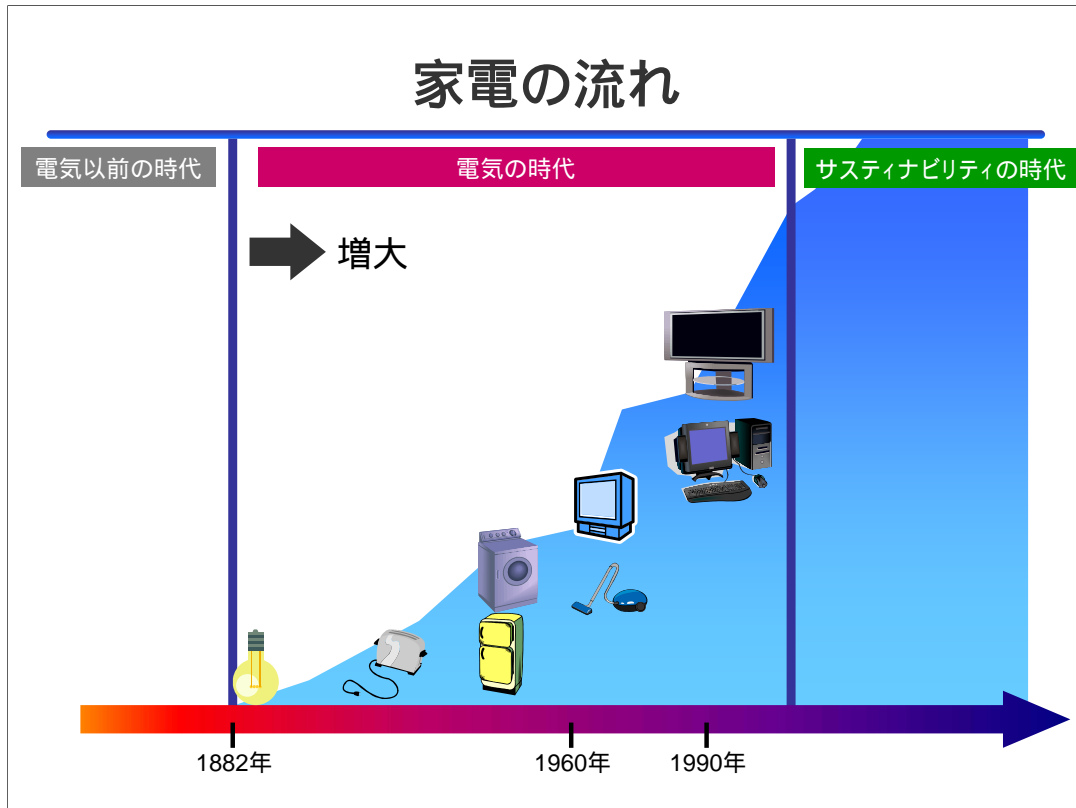
まず初めに、基本を確認にしておきたいと思います。

センサーとは、家電に付随して存在しています。

その機能は家電にON/OFFの合図を送ったり、ちゃんと動くように監視していて、家電を便利に使えるようにしてくれている縁の下の力持ちです。

この2つは、専門の皆さんにとって当たり前のことですが、後々、重要な意味が出てきますので再確認しておきます。

縁の下の力持ちのセンサーが支えている家庭用電気製品がどのように変わってきて、どう行こうとしているのかを見ていきましょう。



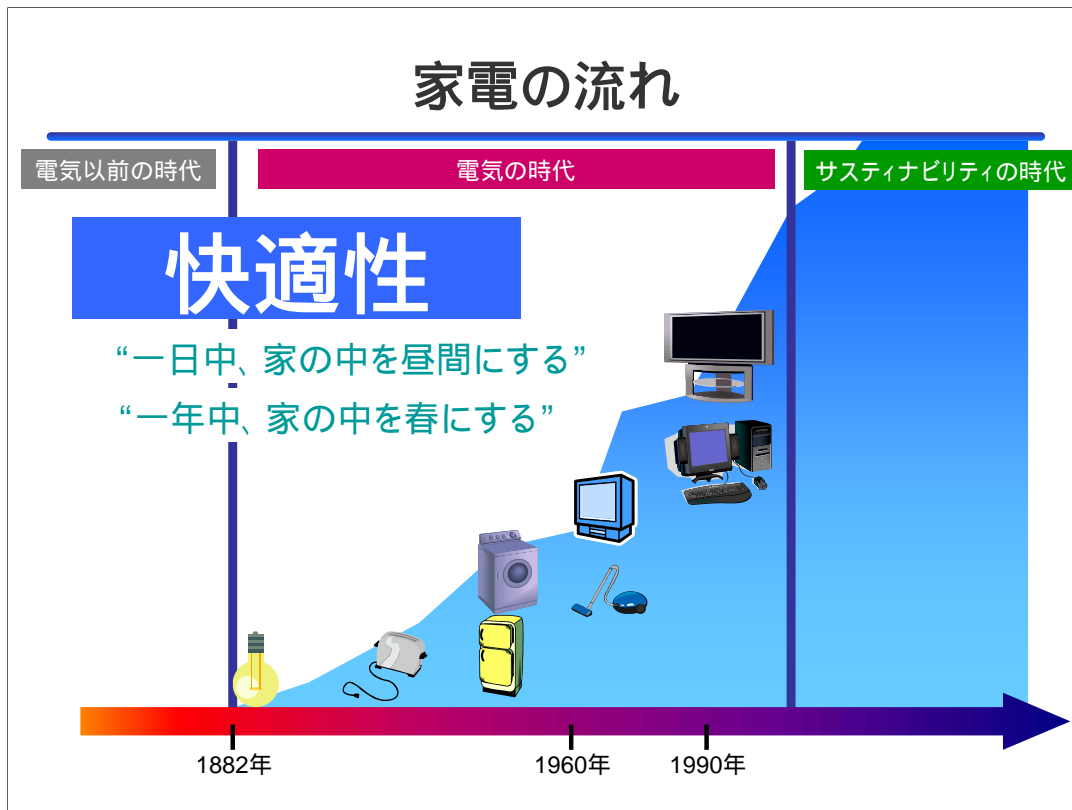
世界で初めての家電って、何でしょうか？

照明です。

エジソンが1880年(明治13年)に室内用の電灯を発明したのがスタートです。

それから今日まで130年弱の間に数え切れない数の家電が作られ、また世界に普及しています。

身の回りにある家電を思い浮かべてください。

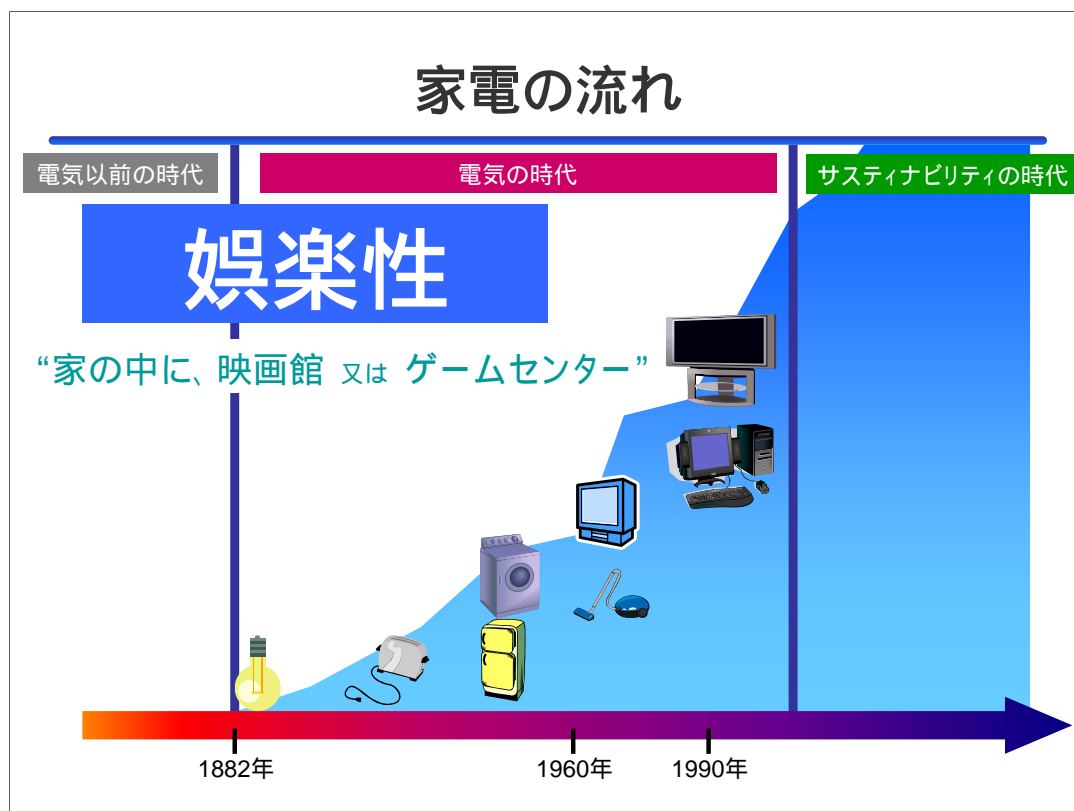


そもそも、紀元前3000年以上前の登呂遺跡の頃から、家は人々を雨や暑さ、寒さから守るためにありました。

130年前から、さらに家の中を快適にする道具として家電が出てきます。

例えば、一日中、家の中を昼にしてしまう照明、電灯とか一年中、家の中を春にしてしまうエアコンなどです。

キーワードは快適性です。



家電のない時代に比べて、お爺さんは山に芝刈りに行かなくてもよくなったし、夜も昼のようにいろいろなことができるようになり、

人々はたっぷりある時間を自由にできるようでした。

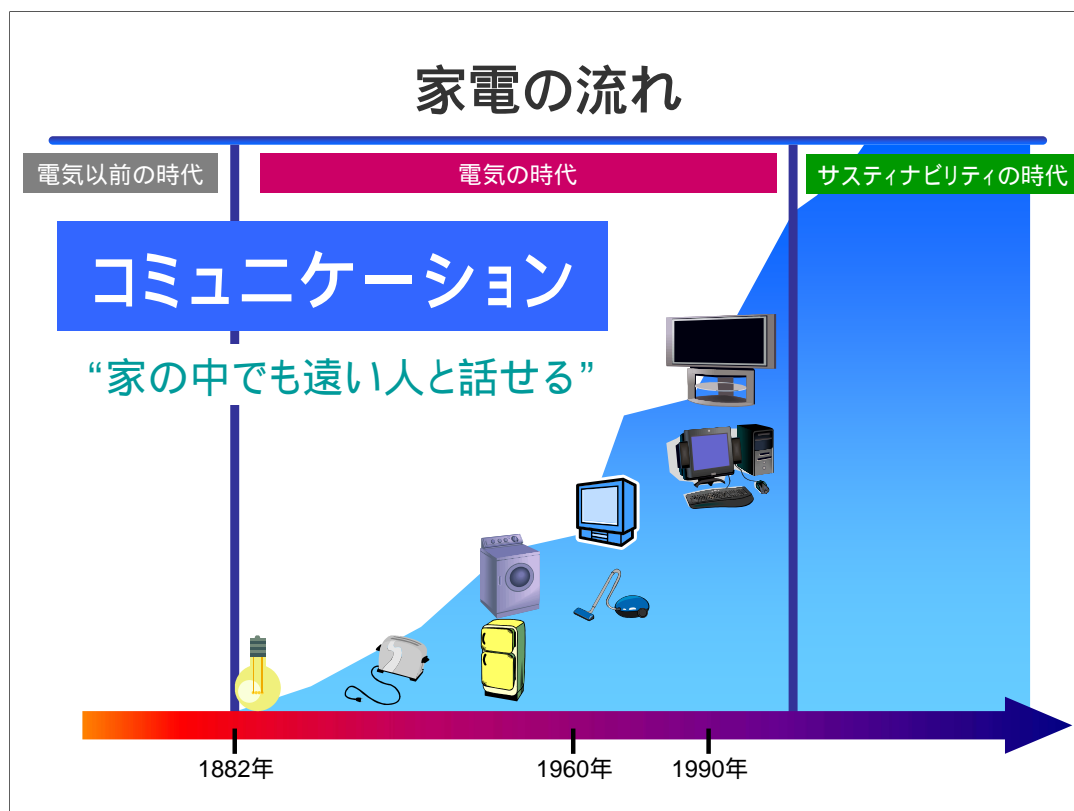
暇がいっぱいで持て余らしたので、次に家電は娯楽まで提供してくれるようになります。

音楽会や映画館に行かなくても家で楽しめるようにラジオとテレビが出てきます。

最近ではゲームセンターに行かなくてもいいように家庭用ゲーム機がブームになりました。

コタツに入って、リモコンで何でも楽しめるようになりました。

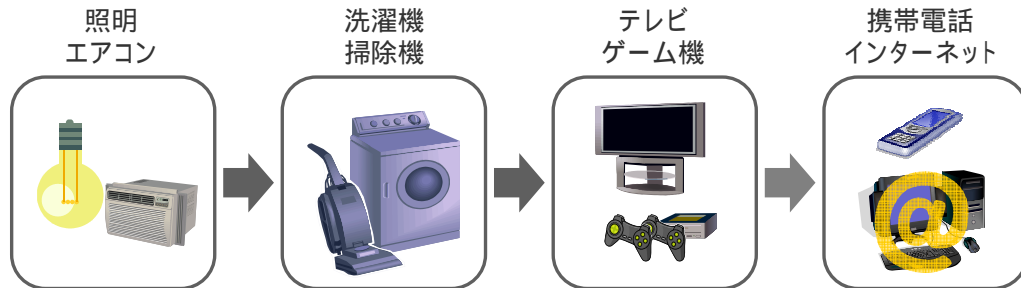
キーワードは娯楽性です。



次に電気製品というよりも電子製品かもしれませんが、パソコンや携帯電話やインターネットが家の中に入ってきます。
 そのおかげで、子供たちはお父さんと話をするより多くの時間を友達と話したりチャットやメールをしています。
 私の子供のころは、食事の時、テレビを消しなさいと言われてましたが、今では携帯のメールはやめなさいと言われてます。
 これら家庭用電子製品も略して家電の中にセンサがたくさん使われています。

最後のキーワードはコミュニケーションです。

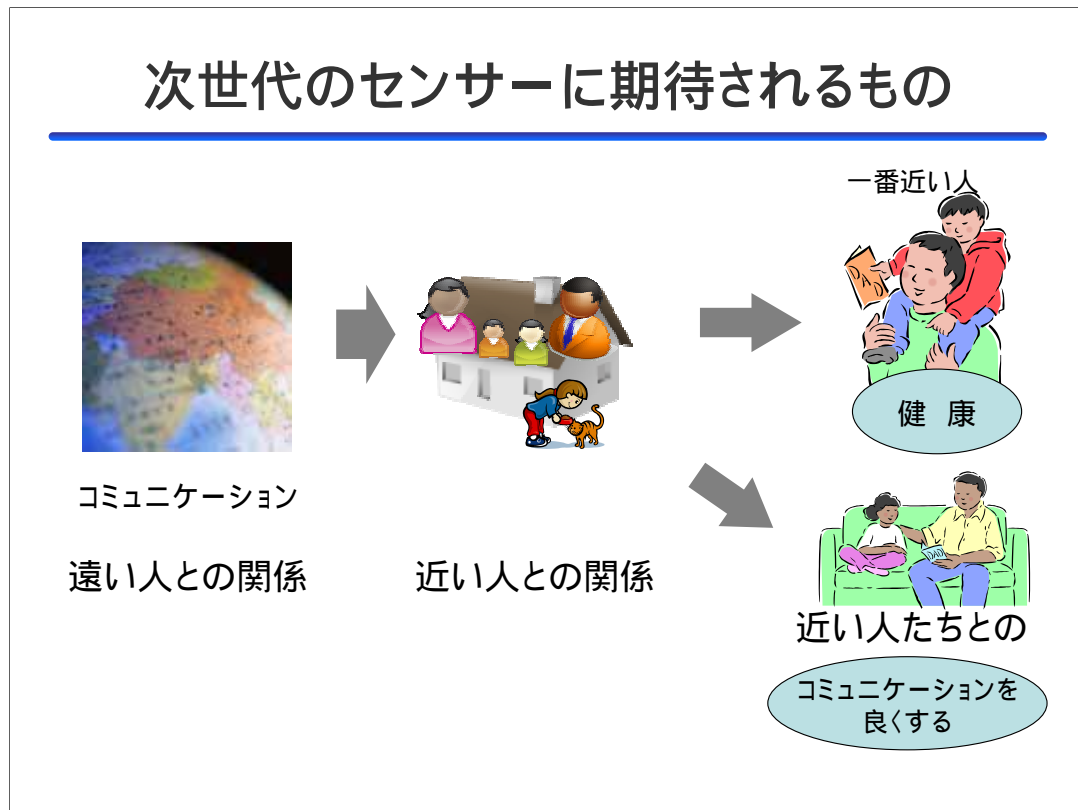
センサーは家電とともに発展



快適性 ➡ 利便性 ➡ 娯楽性 ➡ コミュニケーション

整理してみると、こんな流れになります。
これらの家電の中にセンサーが使われています。

次世代のセンサーに期待されるもの



次世代のセンサーは、コミュニケーションがキーワードになります。
インターネットは、遠い人とのコミュニケーションを取るのに便利な道具でした。
しかし、逆に近い人とは遠くなっていると思いませんか？
何しろ、食事中会話のない家庭がたくさんあると新聞に載っていました。

近い人、自分ですね。自分にとって重要なもの。健康です。
そして健康にとって大事なのはいい気分にいることです。
と連想していくと、おもしろいヒントが隠されていますね。
次に近い人は、家族です。特に一緒に住んでいるとなおさらです。
いい気分でいられるようにセンサーが教えてくれるといいですね。

次世代センサーアプリケーション

複雑系の処理
複数の条件から判断するもの
相関性に基づいて判断する

パネルディスカッションにて

例えば、自分の感情を計ってくれるようなものとか、アンチKYとか。
まあこれ以上は後ほどのパネルディスカッションにしましょう。

人々の欲求と技術の行方は、センサーが家電にとって
単純なON/OFFから複雑系の処理のために複数のセンサーの組み合わせによる技術イノベーションが待っていると思います。

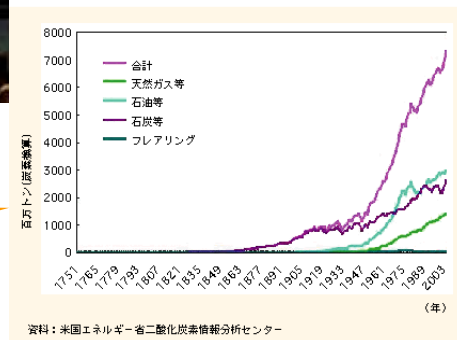
パラダイムシフト



アル・ゴア氏「不都合な真実」

地球温暖化

図3-1-1 化石燃料からの二酸化炭素排出量推移



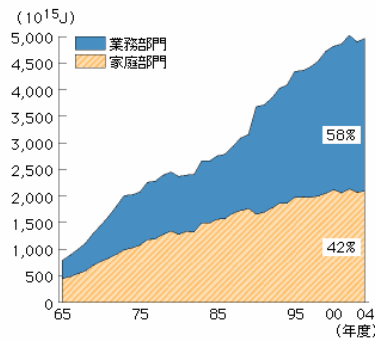
資料: 米国エネルギー省二酸化炭素情報分析センター

平成19年度版 環境/循環白書より

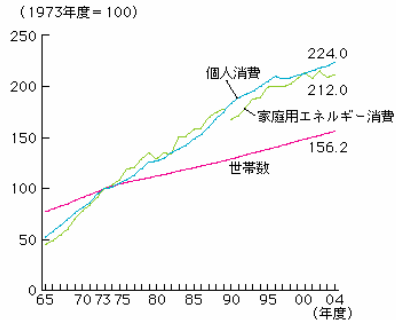
ここで私の話の流れは、ガラッと変わります。
今までは、昔からの流れで見てきました。
これからは未来から今を眺めてみます。

みなさんよくご存じの地球温暖化の問題です。
これを解決するには、今までの延長線の発想からの技術開発だけでは困難です。
パラダイムシフトとは価値観の転換という意味です。
技術開発の方向性も転換していかなばなりません。

家庭の消費電力は増大



資料：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」
(注)「総合エネルギー統計」は、1990年度以降の数値について算出方法が変更されている。



資料：内閣府「国民経済計算年報」、(財)日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」
(注)「総合エネルギー統計」は、1990年度以降の数値について算出方法が変更されている。

エネルギー白書 2006年版より

すべての家電は電気をエネルギーとして動きます。

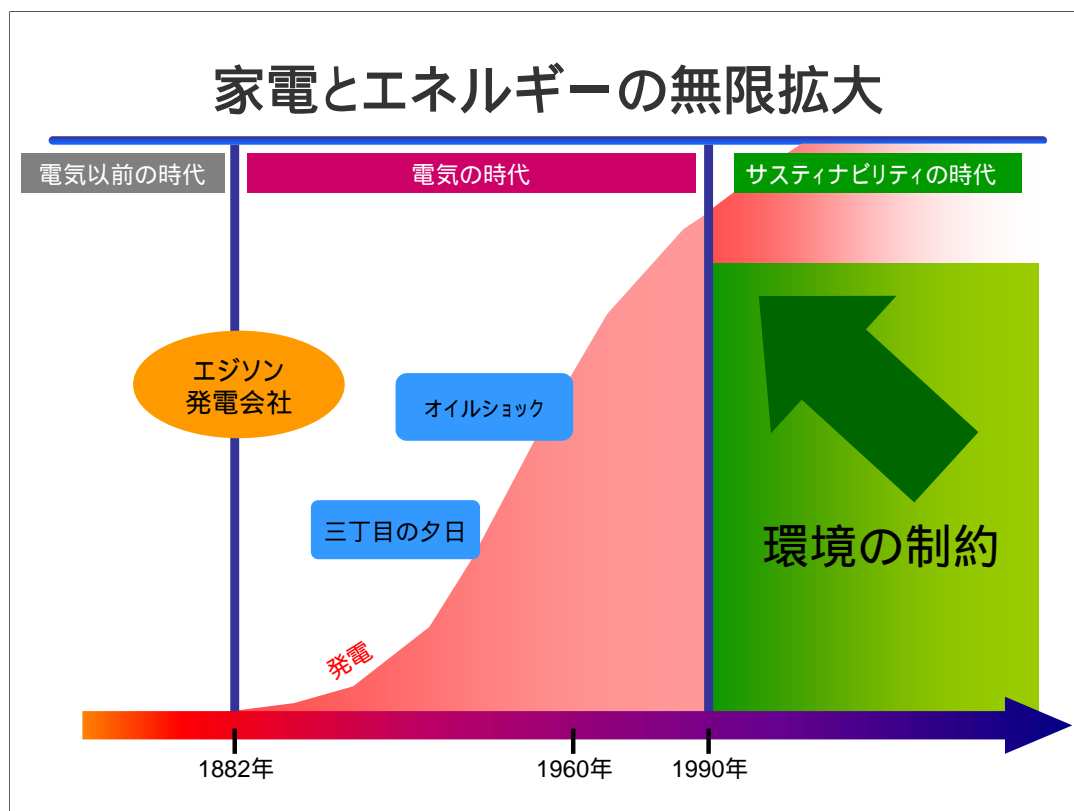
ところで家庭に電気の小売りを始めたのは誰でしょうか？

そう、これもエジソンなんです。

彼も気がついたのです。電灯は電気がないと光らないことを。

家の照明のためだけに、自家発電機を買う人はいませんよね。

そこで、彼は電気の小売りを電灯を発明してから2年後の、1882年(明治15年)に、ニューヨークのウォール街で始めました。

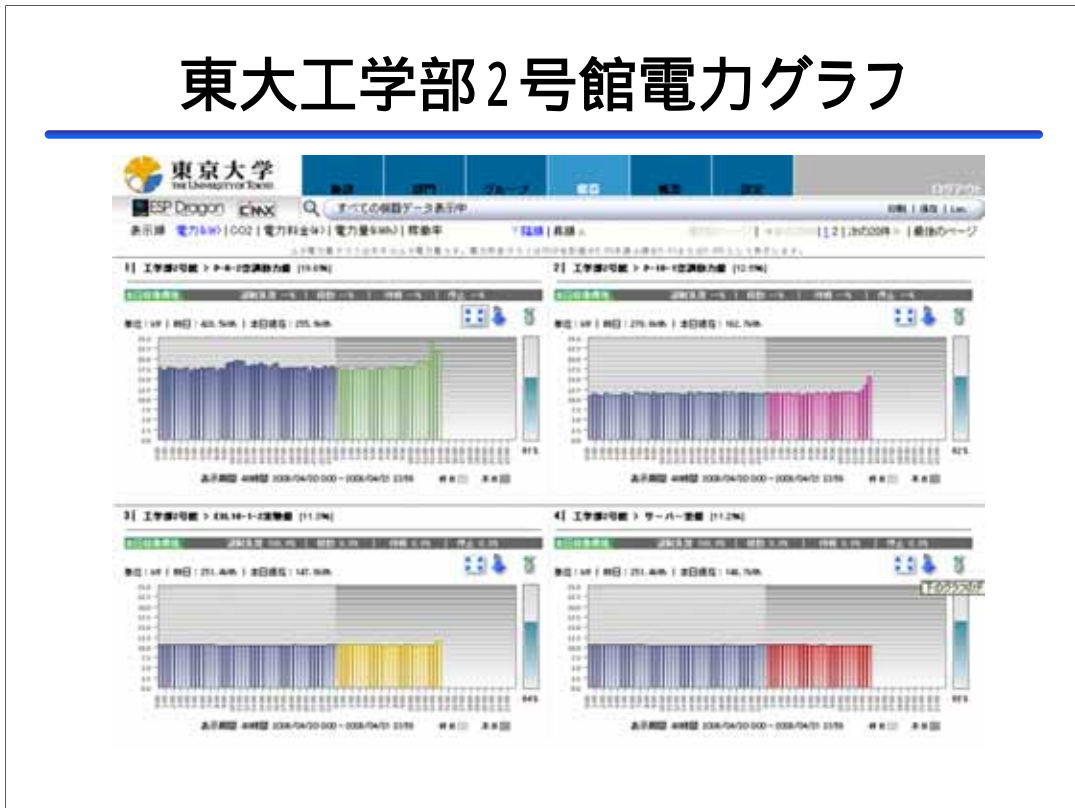


まさしく、家電の発展とCO₂の増大は、相関関係にあります。
 我々は限りなく快適性と利便性を追い求め、それが人々と社会を豊にするものとして善(よし)とされてきましたが、
 このままでは、地球環境が大変なことになってしまうという問題意識が生まれました。

未来から見て、環境からの制約の中で、拡大発展をしていかねばならない時代になってしまったのです。
 それを持続可能な社会、サステナブルと呼びます。

では、電気がどう使われているのでしょうか？

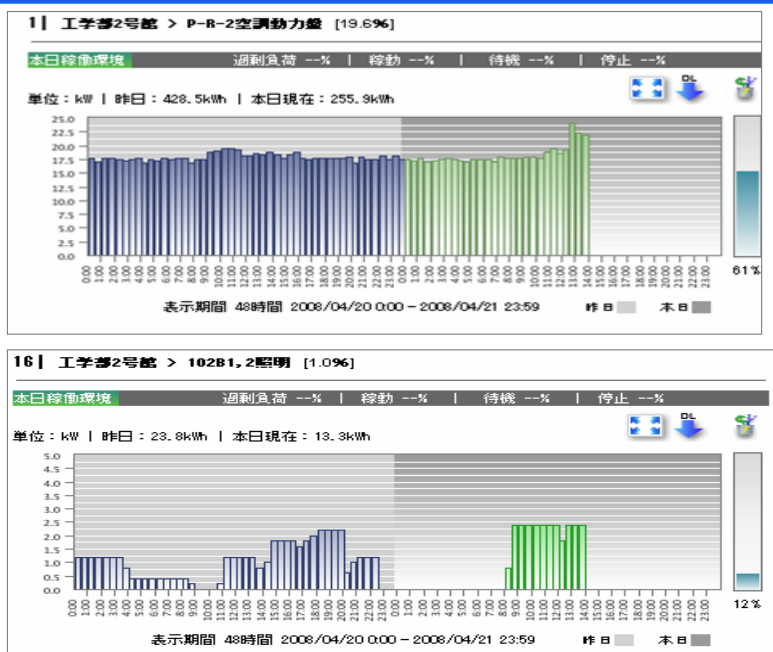
東大工学部2号館電力グラフ



これは、東大工学部2号館の上が空調動力の電力使用量の2日分のグラフです。
下がサーバー室です。
24時間変化してませんね。

左が4月20日日曜日、右が21日月曜日午後2時までのグラフです。

人の活動とリンクしていない



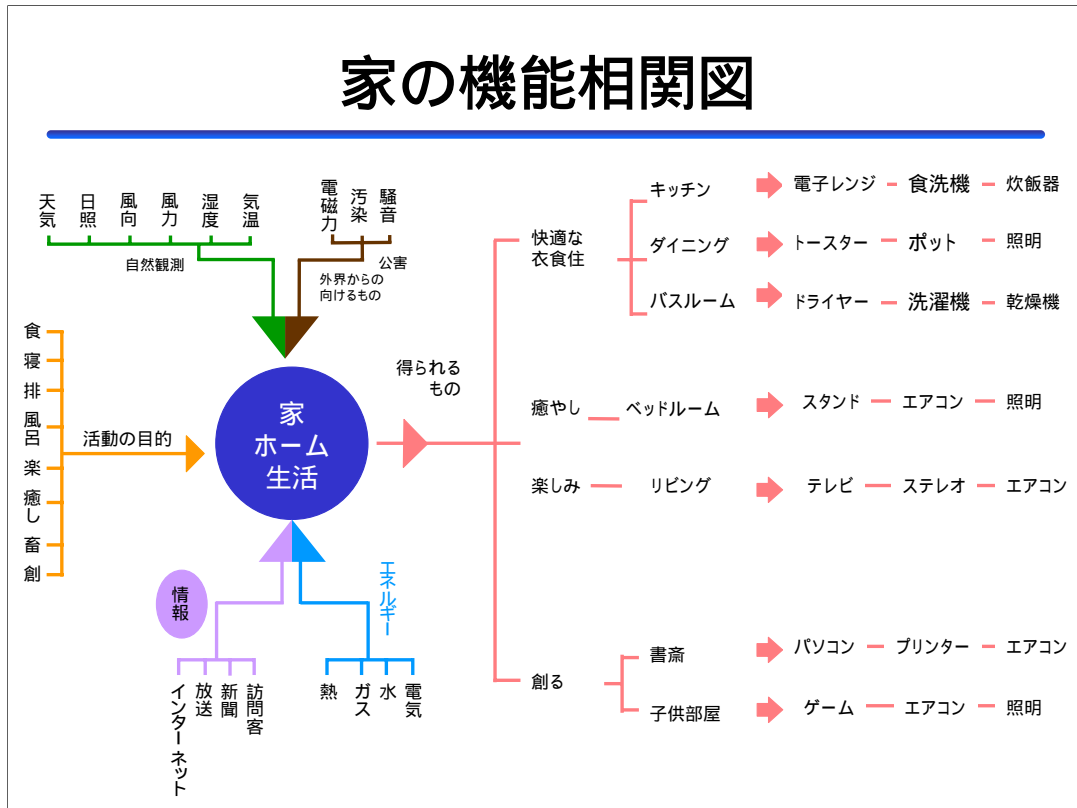
別のところを見てみましょう。

上が別の空調動力です。下が教室の照明です。
日曜日の夜11時まで使われていて、
その後消されて月曜日の8時半から使われています。
原因や理由はわかりません。

ただ言えることは、省エネタイプのたくさんのセンサーを使ったとしても、まだ不十分であることです。

人のライフスタイル、活動にとって、本当に必要かどうか判定することまでは出来ていないです。

家の機能相関図



さて、これはマインドマップ風にまとめた、家の活動の機能相関図です。
この左側は家の中で行っている目的は食う、寝る、排泄、風呂、楽しみ、癒し、蓄え、創造です。

そして右側は、アウトプットされるものです。

その先に助ける道具としての家電です。

動作としては、人の活動目的とリンクしています。

下から、電気、ガスなどのエネルギーと情報が入ってきます。

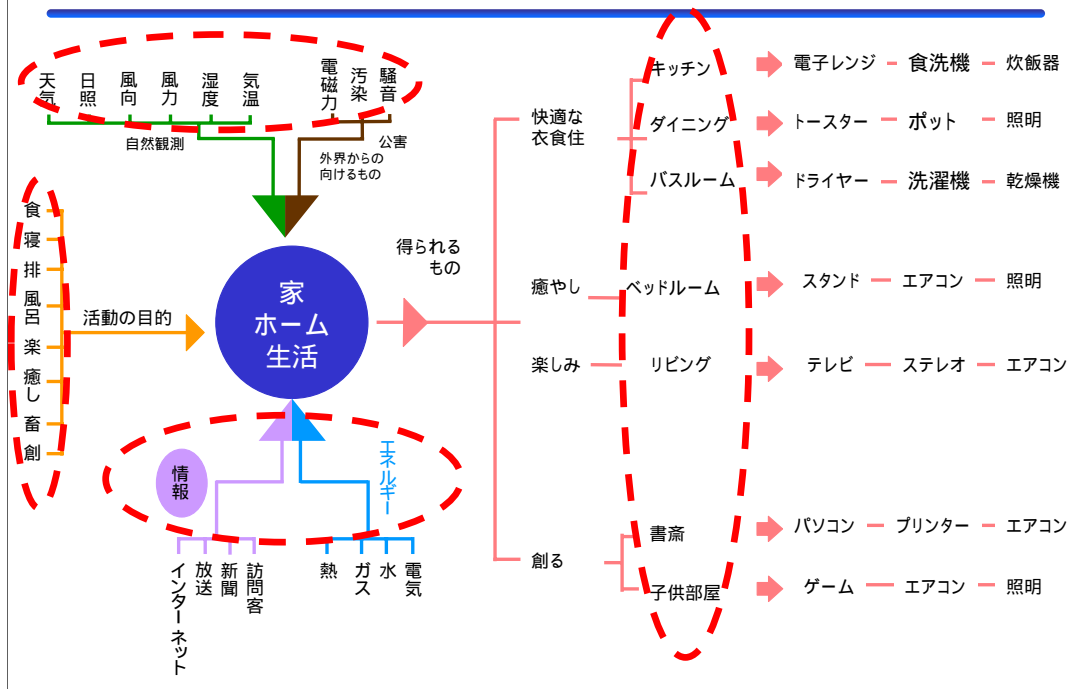
上から、自然環境からの影響があります。

これらとのリンクは不十分です。

その証拠にみなさんの家の1か月の電気代がわかっててもコタツやカーペットとエアコンどちらがどのくらい電気を使ったか、知っている人はいないでしょう。

地球の裏側の情報は知ることが出来ても身近も身近家庭の中の状態を知ることは出来ていないのです。

拡大するセンサー



この部分をCiMXのESP DragonがCTセンサーを使って、既存の空調機や照明の電力を計測しています。

しかし、人の活動を検知して本当に必要かどうかを判定するには、これらの要素すべてにセンサーが必要とされます。

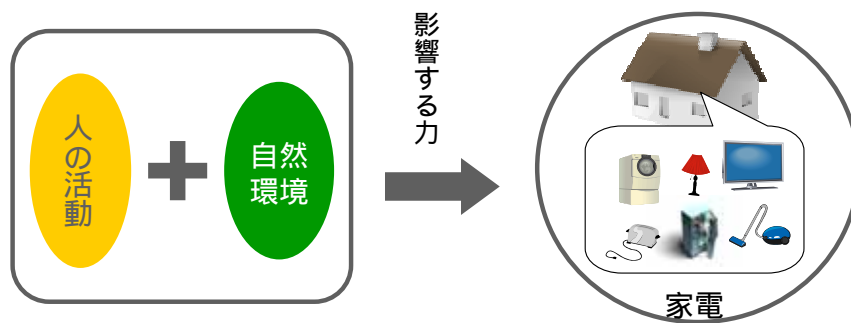
先ほど申し上げたように、情報とセンサーと家電が結びつかないといけません。

センサーの数も機能もまだまだ足りないのです。

本日お集りのセンサーの専門家みなさんに作っていただきたいと期待しております。

環境の時代のセンサー

人の活動と自然環境の変化を計るセンサーが求められる



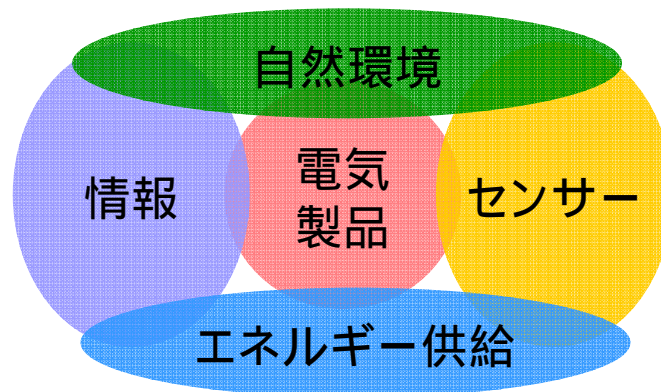
『コンセントを抜きましょう』は、それもなかなかやっかいです。
それにこれは騷の問題です。
技術が発展途上だから、騷の問題にすり替えられているのです。

“環境の制約条件を満たしながら、快適性も利便性も
維持してもらいたい”

それがみんなの本音であり、希望です。
人の活動と自然環境の変化を計れて、リンクされたセンサがあれば素晴らしいと思います。

センサーネットワークへの期待

人の活動とリンクして高度なコントロールを可能にする



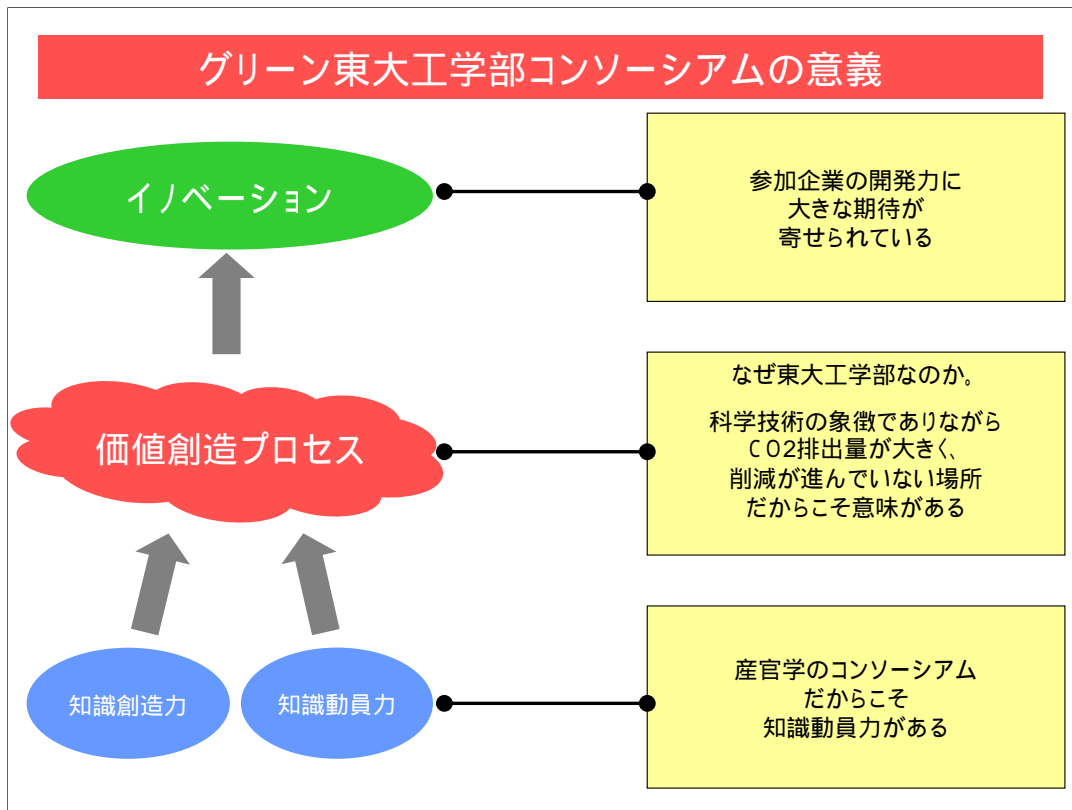
その為には、すべてがネットワークにつながり利用者にとって必要な分だけのエネルギーが供給される高度にコントロールされた家ができるれば最高ですね。

そして、それを実現していかない限り地球温暖化問題は解決しないのです。

環境の時代に求められるセンサの開発が必要なわけをご理解いただけましたでしょうか。

本日お集りのみなさんに大きな期待が寄せられているわけです。

しかし、センサだけでは解決できません。



グリーン東大工学部のお話を少しさせていただきます。

今までの話を解決するということは、イノベーションのほかなりません。

イノベーションが実現するには、知識の創造と動員が必要です。

なぜ、東大なのか。

知識を動員しやすいからです。

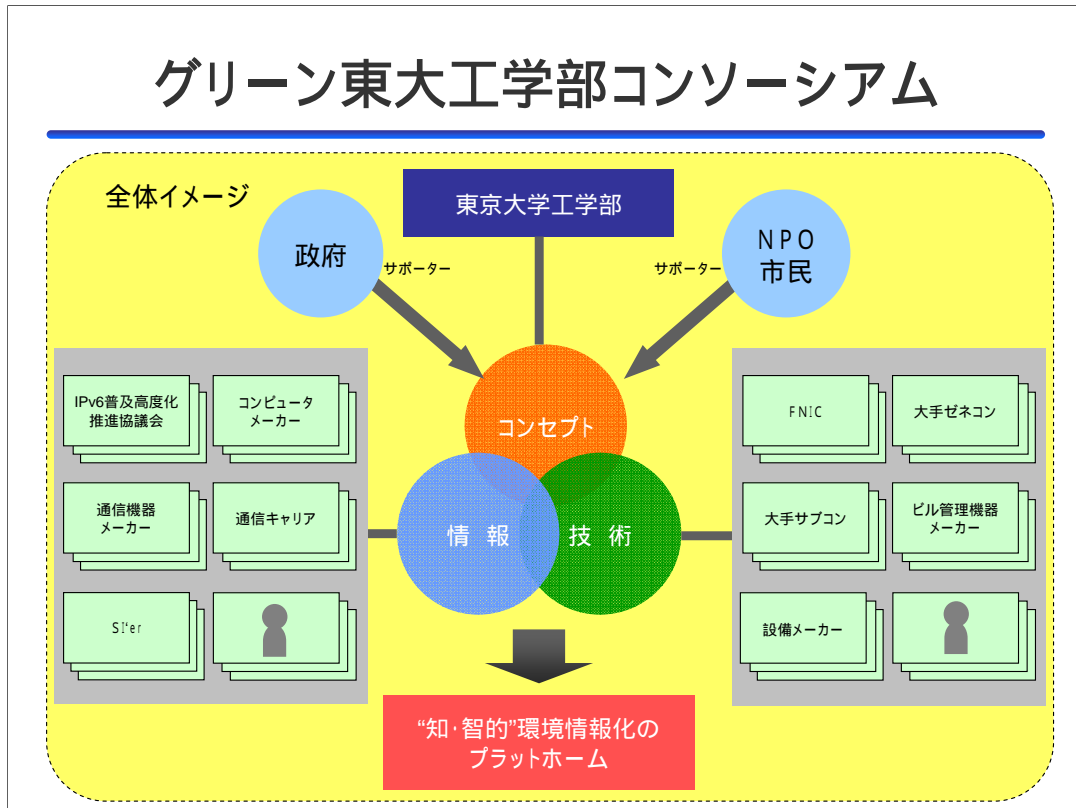
それに実証実験としては最適だからです。

何故なら、電気消費量としては東京都で一番使っている事業所だからです。

今回工学部2号館の2つフロー-を計測していますが、

中堅の金型工場とほぼ同じ量なのです。

グリーン東大工学部コンソーシアム



グリーン東大プロジェクトは、ベンダーメーカーの枠を越えて
この実現のために結成されたコンソーシアム形式の実証実験です。
ゼネコン、ビル設備メーカー、家電、他業界、業際を越えて、オープンなネットワークによる環境情報のインフラづくりのための集りです。