



広島での取り組みと 教育利用への展開

相原玲二 西村浩二 匹田篤（広島大学）
前田香織（広島市立大学）

センサーネットワークの展開と応用 ワークショップ
2006年7月27、28日 東京大学



概要

- 「工業高校の挑戦」(この後の発表)の前座！
- 広島での取り組み
 - 工業高校等と大学の連携プロジェクト
 - 広島県内のセンサー設置状況
 - バイサラ、CO2、雲の写真
 - 超簡易環境センサー(エコログ)の利用
 - 屋内環境限定、低価格
- 教育WGとしての活動紹介
 - 教育的な観点から → 詳細は匹田先生



高校と大学の連携プロジェクト

- 情報家電のIPv6化研究開発委託事業
 - 情報通信研究機構(NICT)等から委託
 - 工業系高校におけるユビキタス社会実験研究
 - 平成15～17年度実施
 - 佐賀大、広島大、広島市大など8大学が実施し、15高校で実験を実施(平成17年度)
 - 広島では広島市立広島工業高校、広島大学附属福山中・高校
 - 各地、各学校毎にそれぞれ特徴的な取り組み

u-Japanに向けて全国へのフィールドの拡大と情報端末の多様化を行う
工業系高等学校等に於けるIPv6を用いたユビキタス社会実験研究の展開

佐賀大学 広島大学 広島市立大学
宮崎大学 大分大学 琉球大学
山梨県立大学 札幌医科大学

工業系高等学校などの生徒自身が IPv6 ネットワークを利用して、情報家電を含む様々な情報端末がユビキタス社会の中で具体的にどのように役立つかを、自ら情報端末を作成し実証的に開発研究を行う。次世代を担う若者が次世代ネットワークに直接取り組み、自分たちが生きる新しい社会の姿を自分たちで創り出す。

インテリジェント
IPv6スクール

セキュリティ対策
Webカメラ

全国気象・環境観測
データシステム

IPv6でいつでも
どこでも交流授業

センサー利用
IPv6学校農園

【バーチャル競技場】

IPv6対応遠隔
ロボット対戦

U18 IPv6ユビキタス社会創造推進協議会

佐賀大学
広島大学
広島市立大学
宮崎大学
大分大学
琉球大学
山梨県立大学
札幌医科大学

広島 (2校)

広島大学附属福山中・高校
広島市立広島工業高校

山梨 (1校)

山梨県立甲府工業高校

北海道 (1校)

釧路工業高等専門学校

佐賀 (5校)

有田工業高校 多久高校
佐賀工業高校 鳥栖工業高校
塩田工業高校

INTERNET
(IPv6 JGN2)

ユビキタス社会を
創造する人材育成

沖縄 (2校)

沖縄工業高等専門学校
沖縄県立浦添工業高校

宮崎 (3校)

都城工業高等専門学校
宮崎工業高校
延岡工業高校

大分 (1校)

大分県立緒方工業高校

IPv6対応住宅模型
の遠隔制御実験



広島取り組み

- 実施主体: 広島大学、広島市立大学
- 実験フィールド: 広島市立広島工業高校、広島大学附属福山中・高校
- 平成15年度
 - 遠隔機器制御(一方向制御)の実験
- 平成16年度
 - ロボット制御、家電の遠隔監視や制御(双方向)の実験
 - LonWorks機器を教室に設置、情報家電コントローラ開発
- 平成17年度
 - 気象センサ(LonWorks機器)の設置・利用
 - 小型の情報家電コントローラ開発

気象センサーの設置（広島大学附属福山中・高校） 2005年5月



2006年7月27日

センサーネットワークの展開と応用



広島県内の気象センサー設置状況 (CO2をセンサー含む)



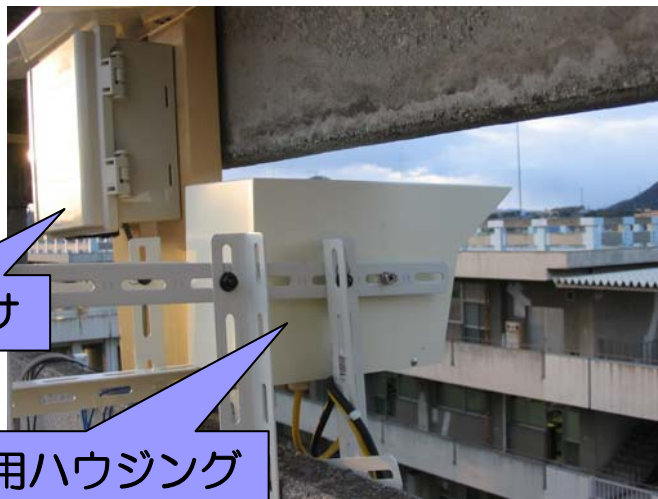
2006年7月27日

センサーネットワークの展開と応用

7

雲の写真

- 屋外用ネットワークカメラ
 - Panasonic HCM-331
 - 現在、4地点に設置



CO2センサ

カメラ用ハウジング



広島大学附属福山中・高校（3階建物屋上）

<http://lab.ipc.hiroshima-cu.ac.jp/webcam/>

DATE: 2006/07/27 TIME: 08:55

Click on each picture to view a live camera

Hiroshima
City Univ.

広島市立大学
広島市安佐南区
カメラの向き: 西
緯度: 北緯34度26分24秒
経度: 東経133度24分54秒



Hiroshima
Univ. Higashi-
Hiroshima

広島大学東広島キャンパス
東広島市鏡山
カメラの向き: 北
緯度: 北緯34度22分51秒
経度: 東経132度28分50秒



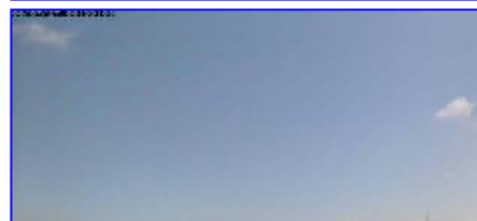
Hiroshima
Univ. Kasumi

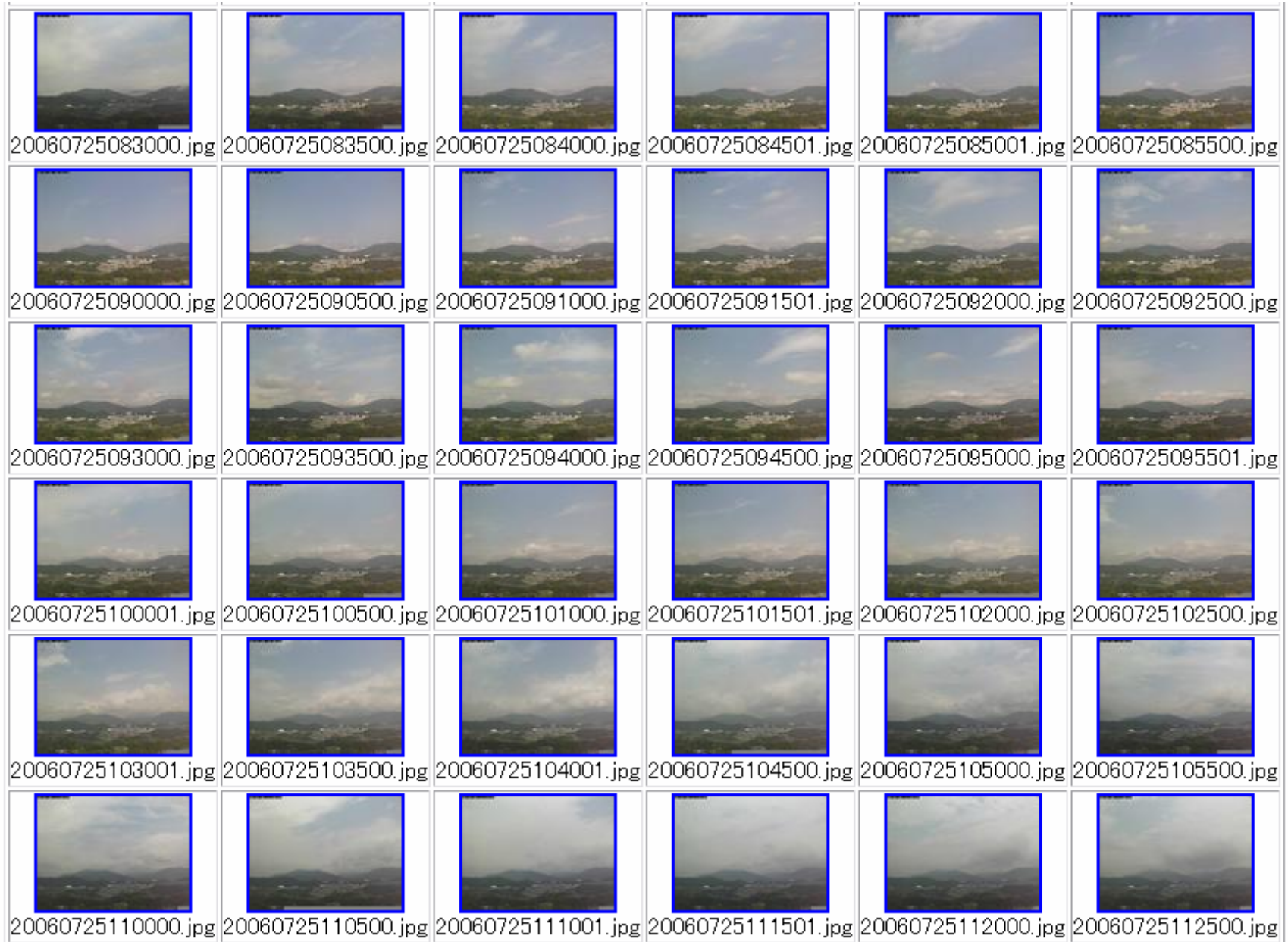
広島大学霞キャンパス
広島市南区
カメラの向き: 北
緯度: 北緯34度24分6秒
経度: 東経132度42分54秒



Hiroshima
Univ.
Attached
shools in

広島大学附属福山中・高校
福山市春日町
カメラの向き: 北
緯度: 北緯34度30分12秒





超簡易環境センサー ～仕様～

Armadillo-J

(株)アットマークテクノ

- エコログの観測データを定期的に収集
- データのPush(HTTP)とPull(SNMP)に対応
- IPv6対応
- Basic認証対応
- Proxyサーバ対応

RS-232Cケーブル



エコログ

中村理工工業(株)

- 気温、湿度、気圧、光、音の5つのセンサー
- 内蔵メモリとバッテリーで移動中の計測(データの蓄積)が可能
- ACアダプタ(要工作)で長期定点観測を可能に
- センサーの仕様(下表)

プロセッサ	NetSilicon NS7520
CPUコア	ARM7TDMI
メモリ	SDRAM:8MB FLASH:4MB
インタフェース	シリアル、Ethernet
OS	Linux
外形サイズ(基板)	50×37.5 (mm)

	範囲	分解能	精度
温度	-10～40℃	0.33℃	<1℃
湿度	0～100%	0.7%	±5%(60%)
気圧	796～1095hPa	1.2hPa	±15hPa
光	0～5000Lux	20Lux	
音	0～100%		

2006年2月15～16日

超簡易環境センサー ～デモ展示～

<http://www.net.hiroshima-u.ac.jp/live-e/ecolog/> S/N:0304123



簡易環境センサー

Webサーバ



データの蓄積
グラフの描画

HTTPによる
観測データのアップロード

IPv6ネットワーク

気温

湿度

気圧

光

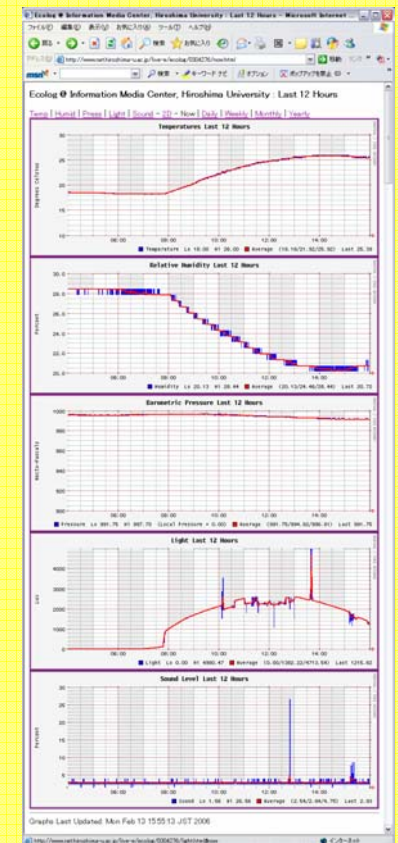
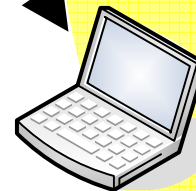
音



S/N:0304276

簡易環境センサー

Webブラウザによる
観測データの
ブラウジング



広島大学
情報メディア教育研究センター

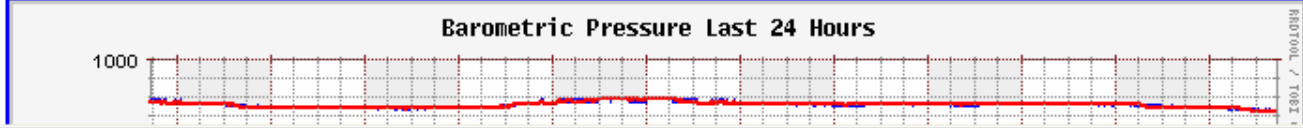
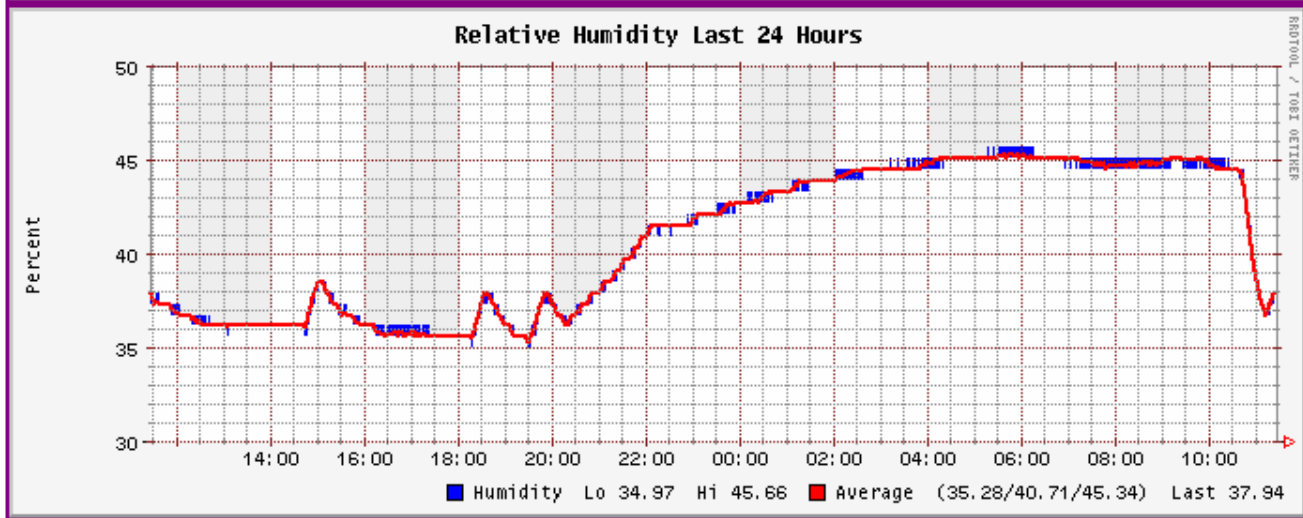
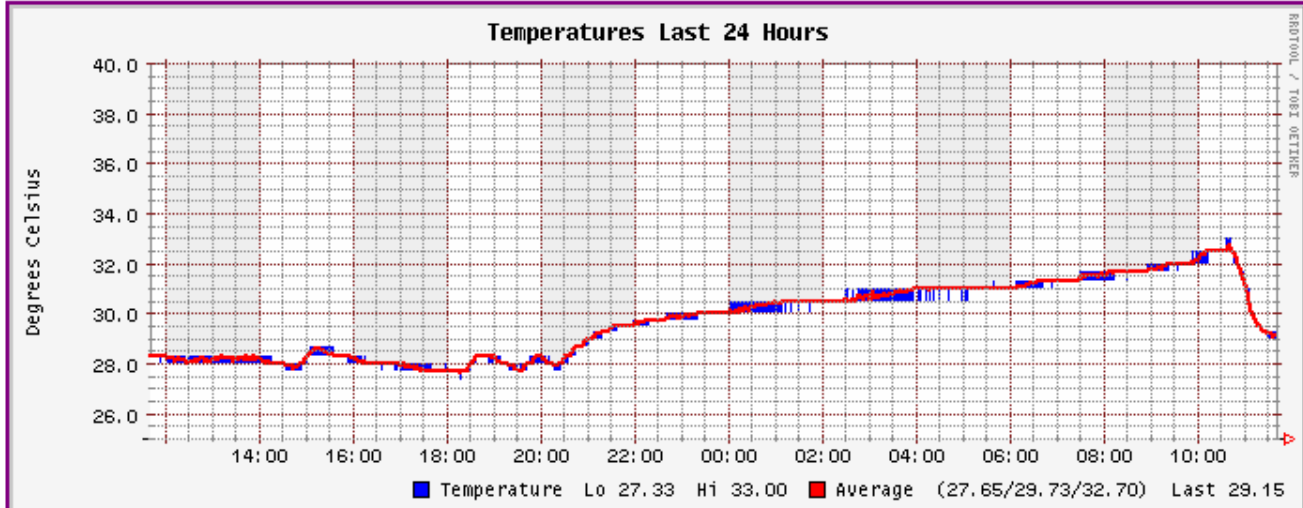
IP-BizX会場

2006年7月27日

センサーネットワークの展開と応用

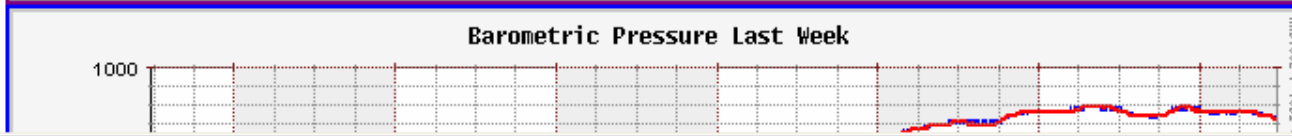
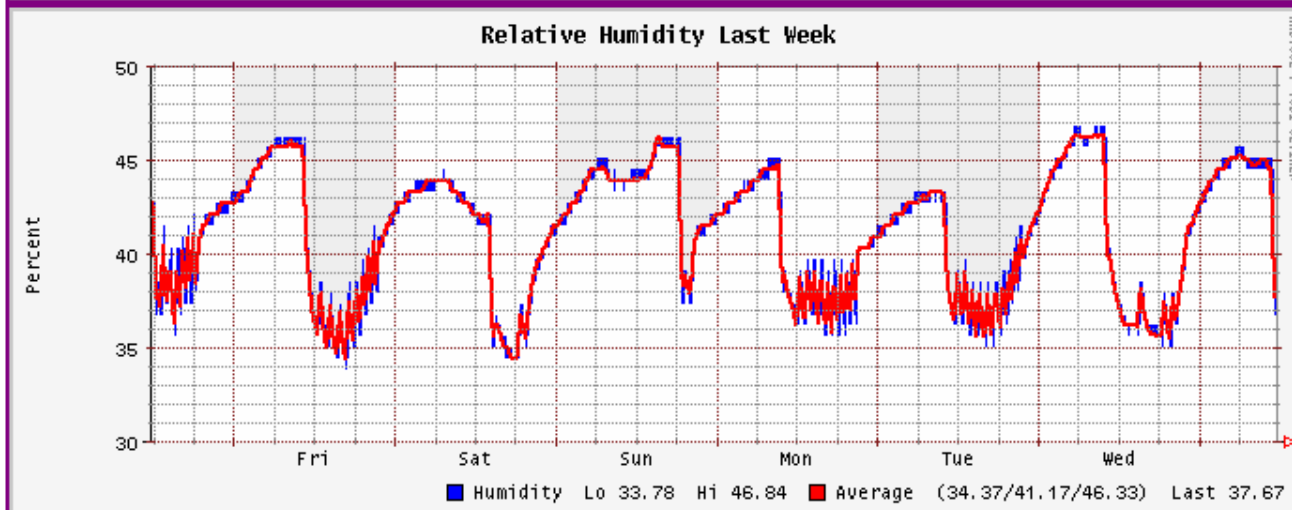
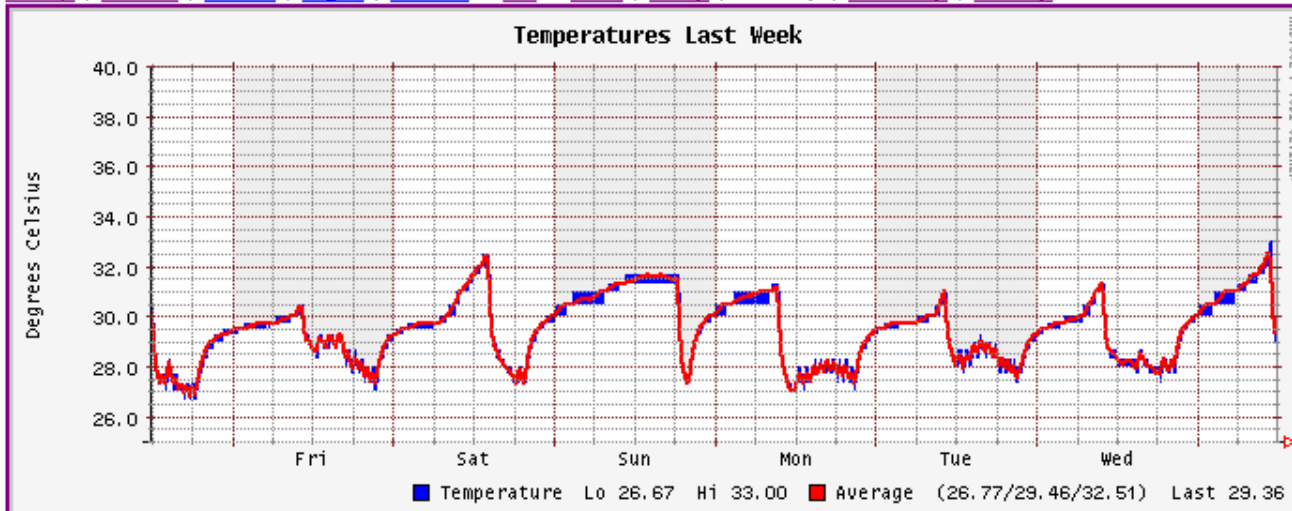
Ecolog @ NISHIMURA Lab - South side of IMC, Hiroshima University : Last 24 Hours

[Temp](#) | [Humid](#) | [Press](#) | [Light](#) | [Sound - 2D - Now](#) | [Daily](#) | [Weekly](#) | [Monthly](#) | [Yearly](#)



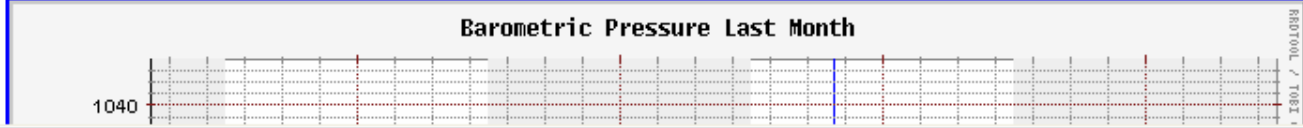
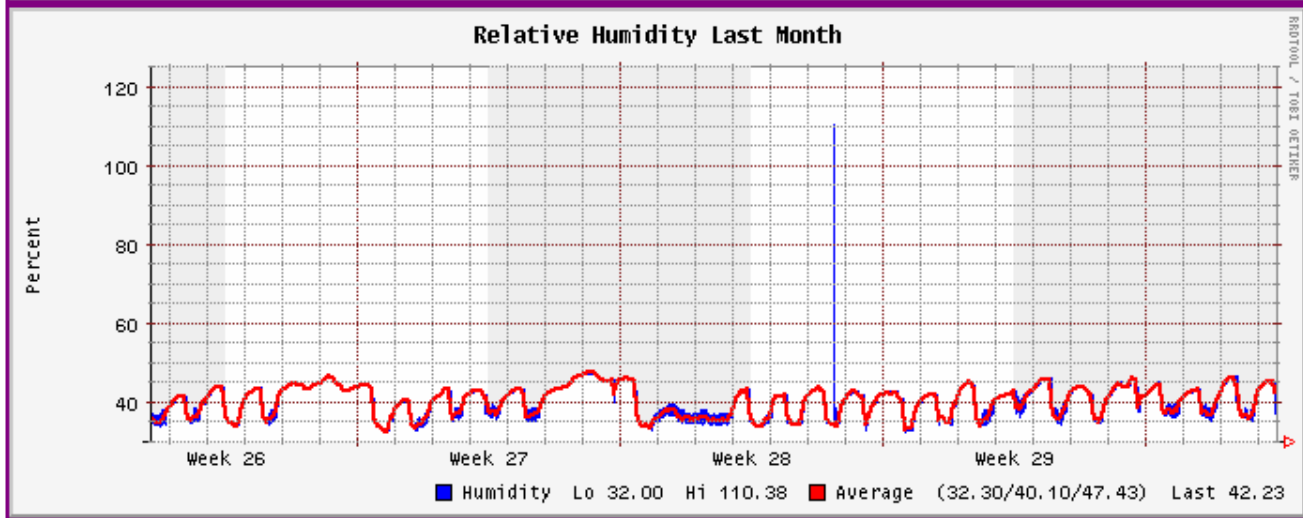
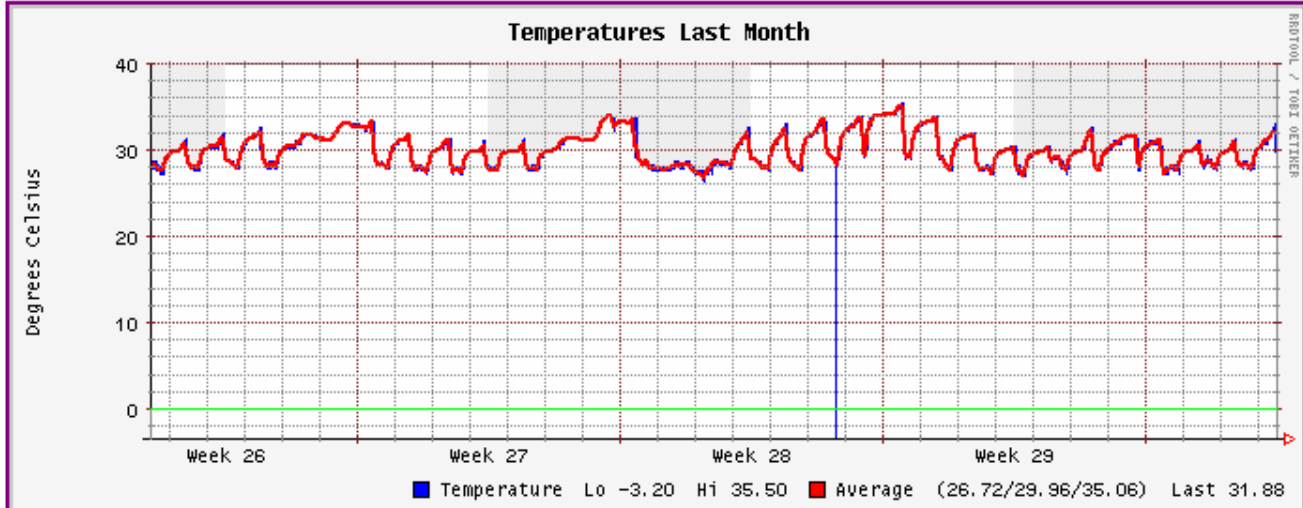
Ecolog @ NISHIMURA Lab - South side of IMC, Hiroshima University : Last Week

[Temp](#) | [Humid](#) | [Press](#) | [Light](#) | [Sound - 2D - Now](#) | [Daily](#) | [Weekly](#) | [Monthly](#) | [Yearly](#)



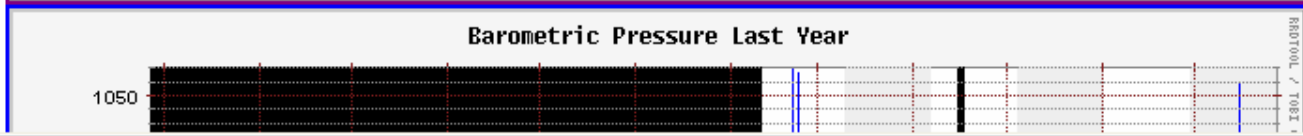
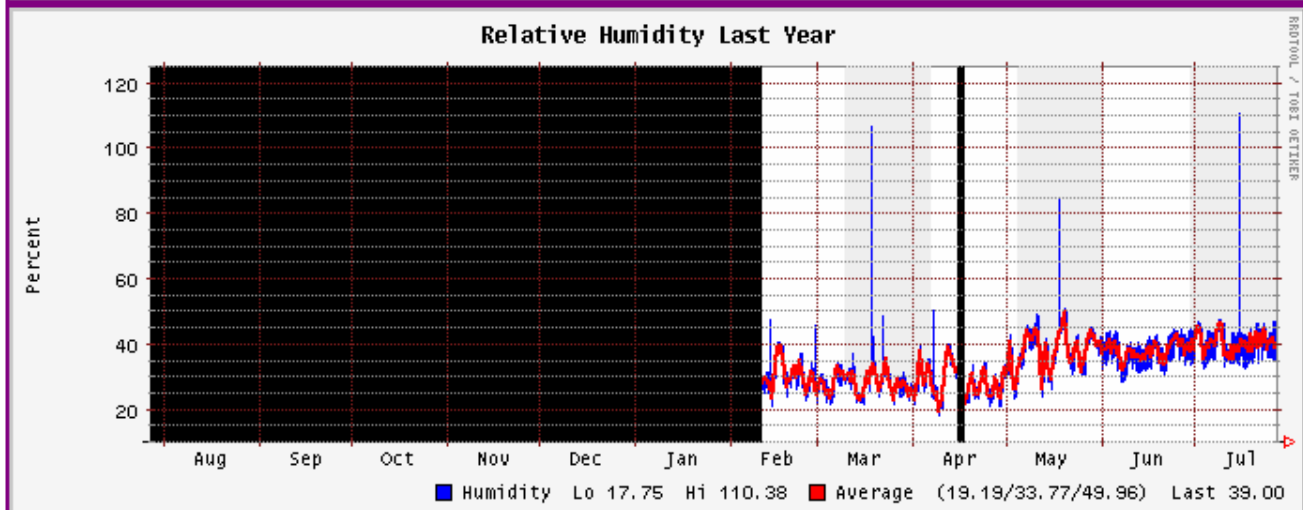
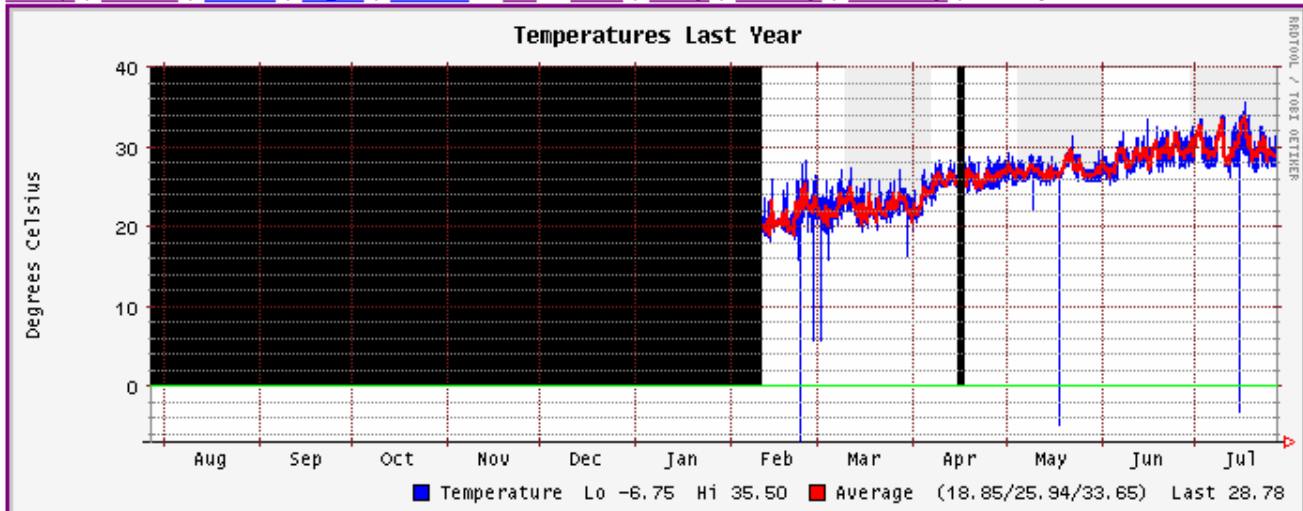
Ecolog @ NISHIMURA Lab - South side of IMC, Hiroshima University : Last Month

[Temp](#) | [Humid](#) | [Press](#) | [Light](#) | [Sound](#) - [2D](#) - [Now](#) | [Daily](#) | [Weekly](#) | [Monthly](#) | [Yearly](#)



Ecolog @ NISHIMURA Lab - South side of IMC, Hiroshima University : Last Year

[Temp](#) | [Humid](#) | [Press](#) | [Light](#) | [Sound - 2D - Now](#) | [Daily](#) | [Weekly](#) | [Monthly](#) | [Yearly](#)





教育的な視点から

■ 環境教育・理科教育の発展

- 地理から地学へ、気候から気象へ
- 教材を共有する、指導法を共有する
 - 地学の専門家が少ない
 - 教師のためのLive E!ポータル

■ オンラインコミュニケーションの円滑化

- テレビ電話で何を話す？



環境教育・理科教育の発展

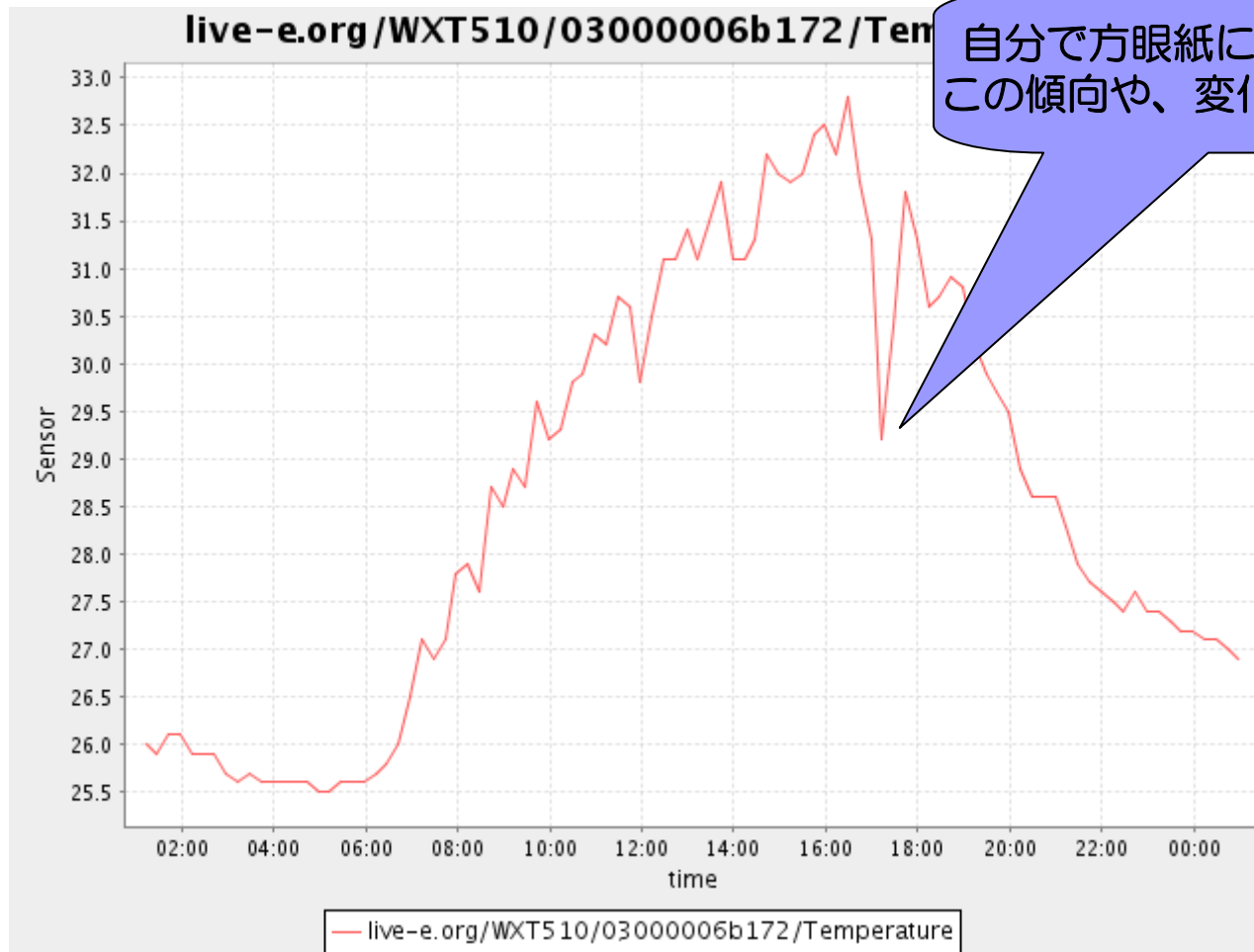
地理から地学へ、気候から気象へ

■ 生活空間の拡大

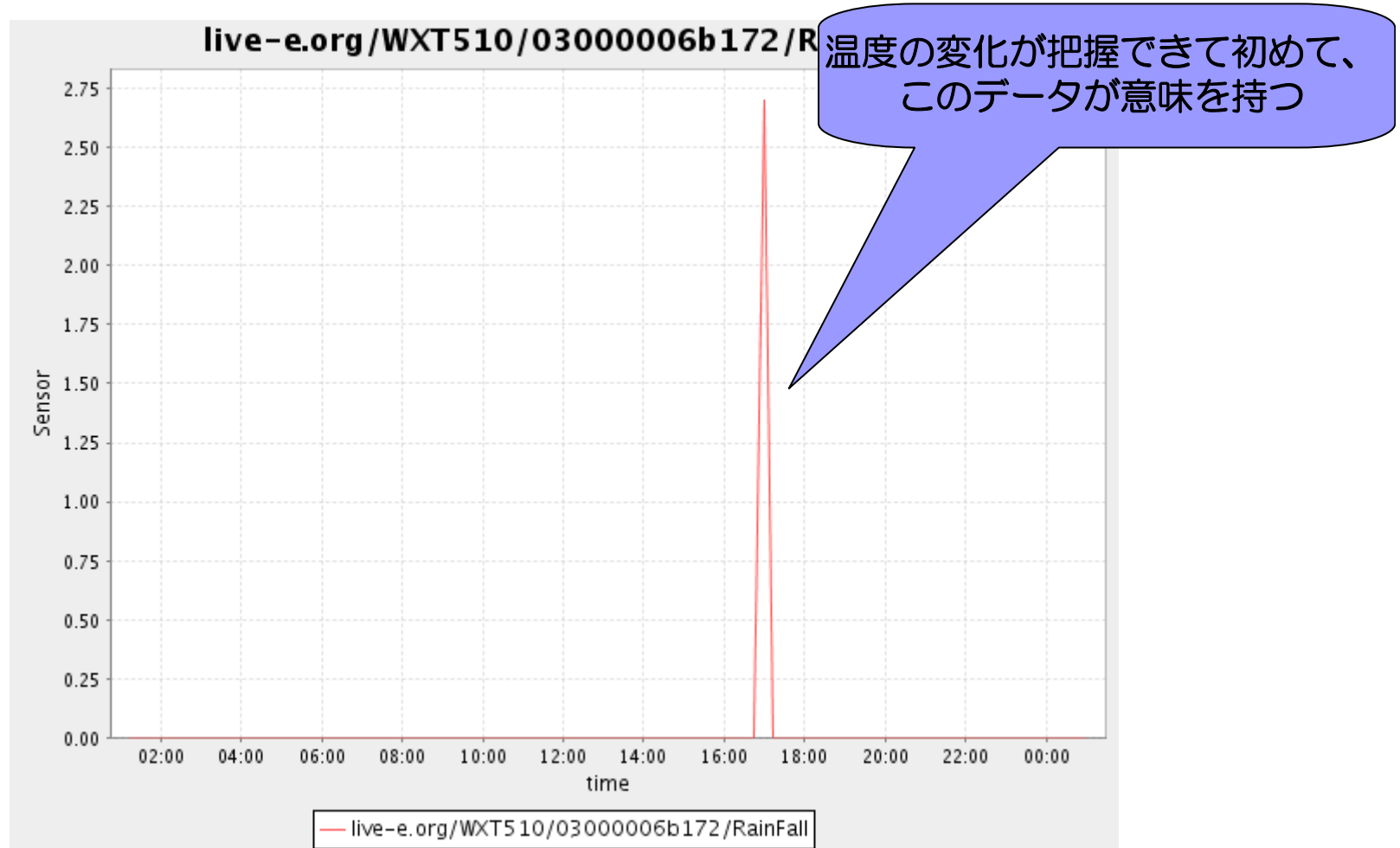
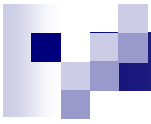
- 我々にとっての「生活空間」が市内、県内から国内、アジア圏へと急速に拡大している

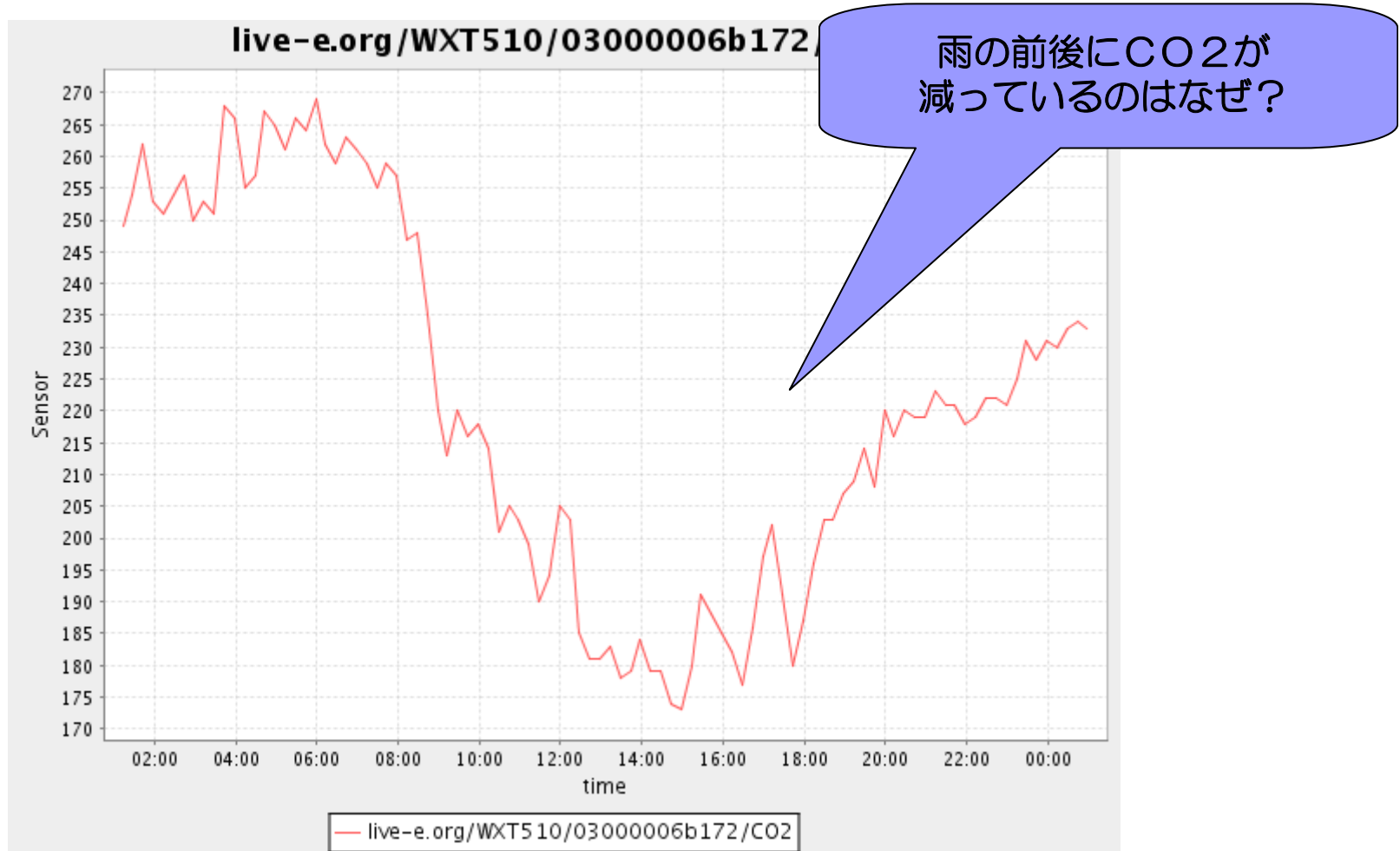
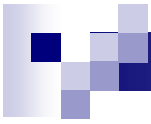
■ 環境教育における気象メカニズムの拡大

- 台風のみならず、黄砂やNO_xなど、現象のメカニズムが国内に留まらない対象が増えてきている



自分で方眼紙に描いてみないと
この傾向や、変化に気がつかない







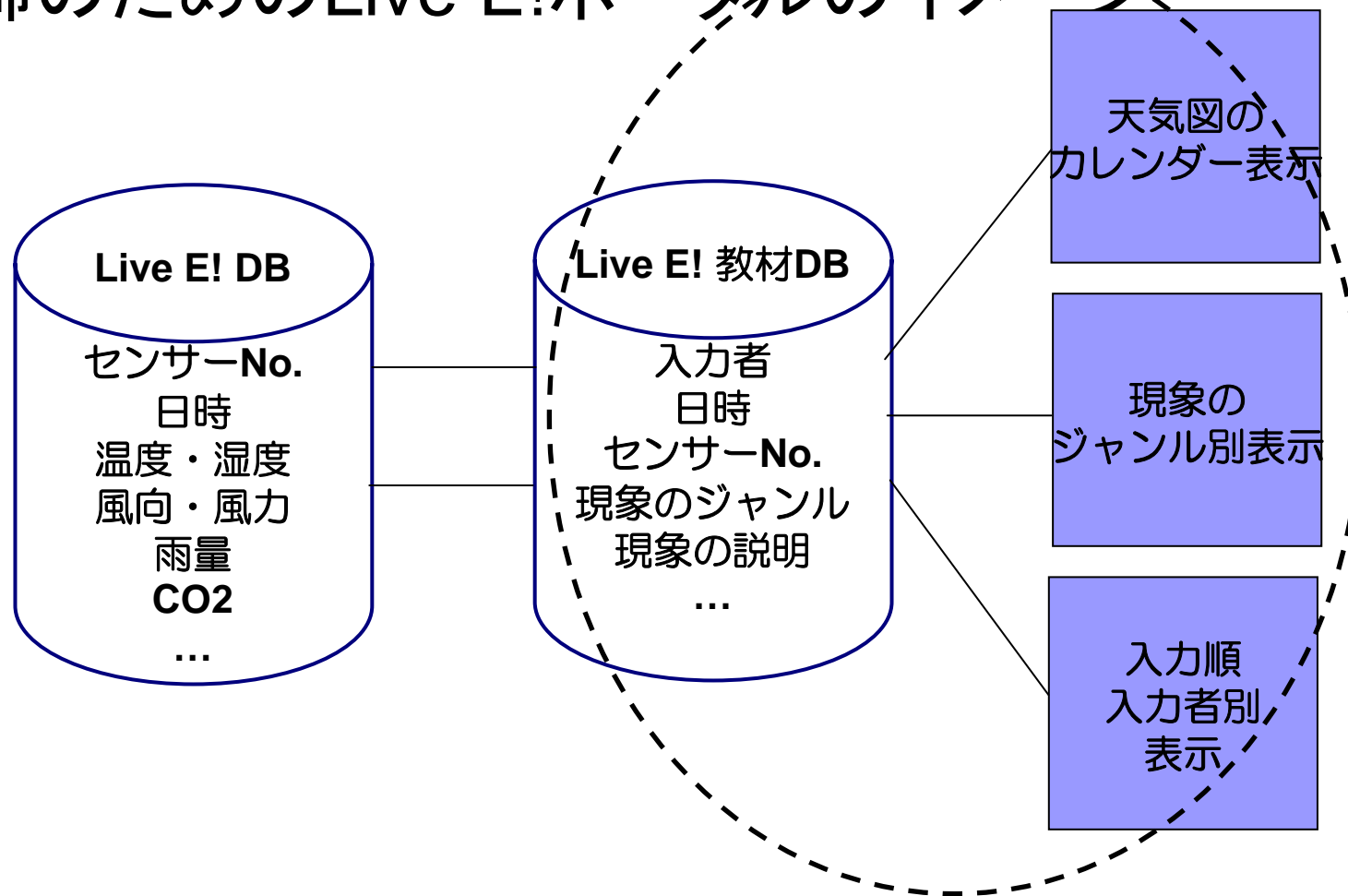
環境教育・理科教育の発展

- 教材を共有する、指導法を共有する
 - 小中学校で、地学を専門とする教師の割合は極めて少ない。
 - 理科離れを防ぐためにも、理科のおもしろさを伝えられる教師の育成が必要である。
 - (特に、時間変化と空間分布の両方をともなう気象の分野は、中学校でも苦手分野の一つである。)

教材を共有するだけでなく、指導法を共有する必要がある。

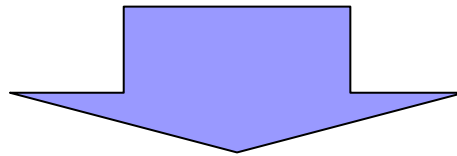
環境教育・理科教育の発展

■ 教師のためのLive E!ポータルサイトのイメージ



オンラインコミュニケーションの円滑化

- 初めての人同士で会話するときに、「最近の(本日の)天気について話題にすることが多い
→これは四季が明確な日本だけのことではなく、アジア各国で共通のふるまいである。



- テレビ会議を利用した遠隔コミュニケーションに Live E! データを活用することで、コミュニケーションをより円滑にすることができないだろうか？