



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習



GPS携帯電話と 情報追記型GISによる共同学習

平成16年度Eスクエア・アドバンスの研究報告

2005. 3. 4



1. プロジェクトの概要

【 課題背景と狙い 】

現在、総合的な学習を中心に、子供達が自ら考え、主体的に課題解決する取り組みが各地で行われている。



課題：情報を収集・選択し、整理して伝えるという活動にとどまることが多い。

例えば、川の生き物調査をして、マップで紹介するなど。

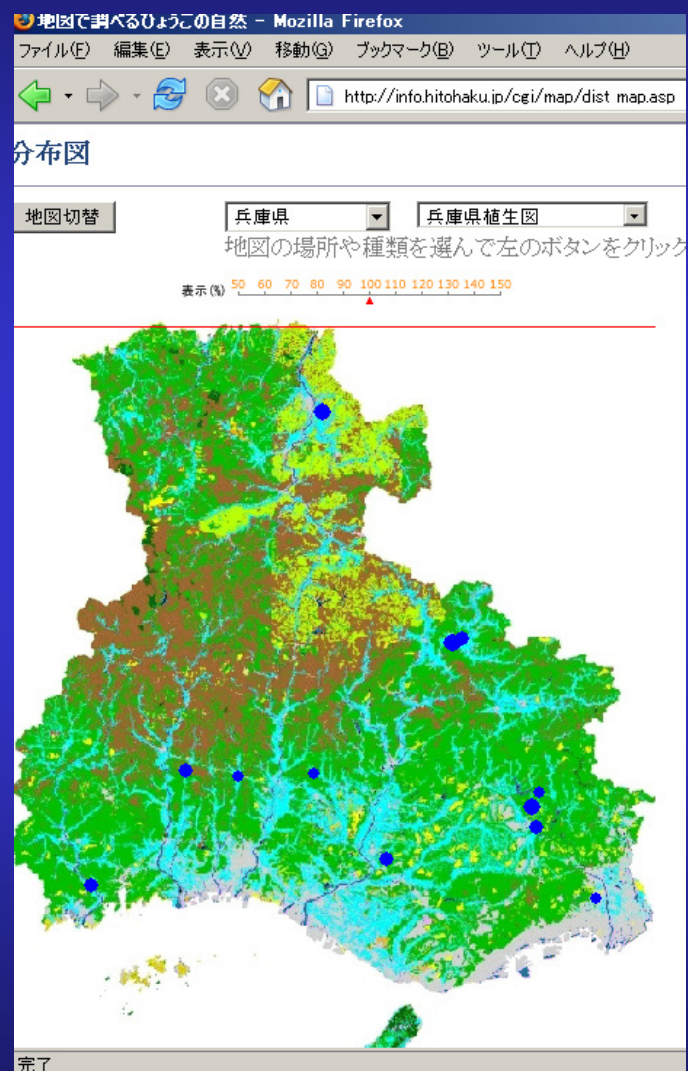


リサーチプロジェクト



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習



- 自然林
- 雑木林
- アカマツ林
- 植林
- 針葉樹林
- 草地
- 竹林
- 水辺植生
- 水田
- 畑
- 果樹園
- 市街地
- 開放水域
- 不明

インターネットGIS



これまで博物館はGISを活用したリサーチプロジェクトを実施してきた。

■完成マップから自然環境を考え、次の活動
を判断し、行動する取り組み



■マップ情報に関連する複数のレイヤーを重ね
合わせながら思考を深める



■これは、学びを連続させる上で非常に重要で
あり、効果的な学習法





今回の取組は、これらの学びの環境をさらに一歩進めた取り組み

■GPS搭載型携帯電話とGISを連携し、調査結果をリアルタイムにマップ情報に変換



■データからわかる事、考えられる事を読み取りながら、課題解決を図る



■他の地域と交流しながら次の課題を子供達自身が考える活動を支援



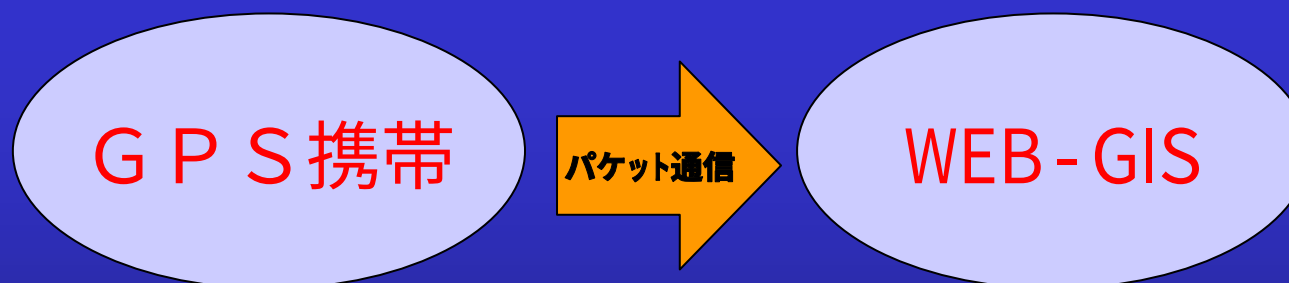
「思考力・判断力」の育成を目指す



1. プロジェクトの概要

【 当システムの特徴 】

1. 簡単調査！＜4回の実行ボタン操作で調査完了＞
2. リアルタイムにGISに情報追記～BBSで交流
3. GISの編集～計算



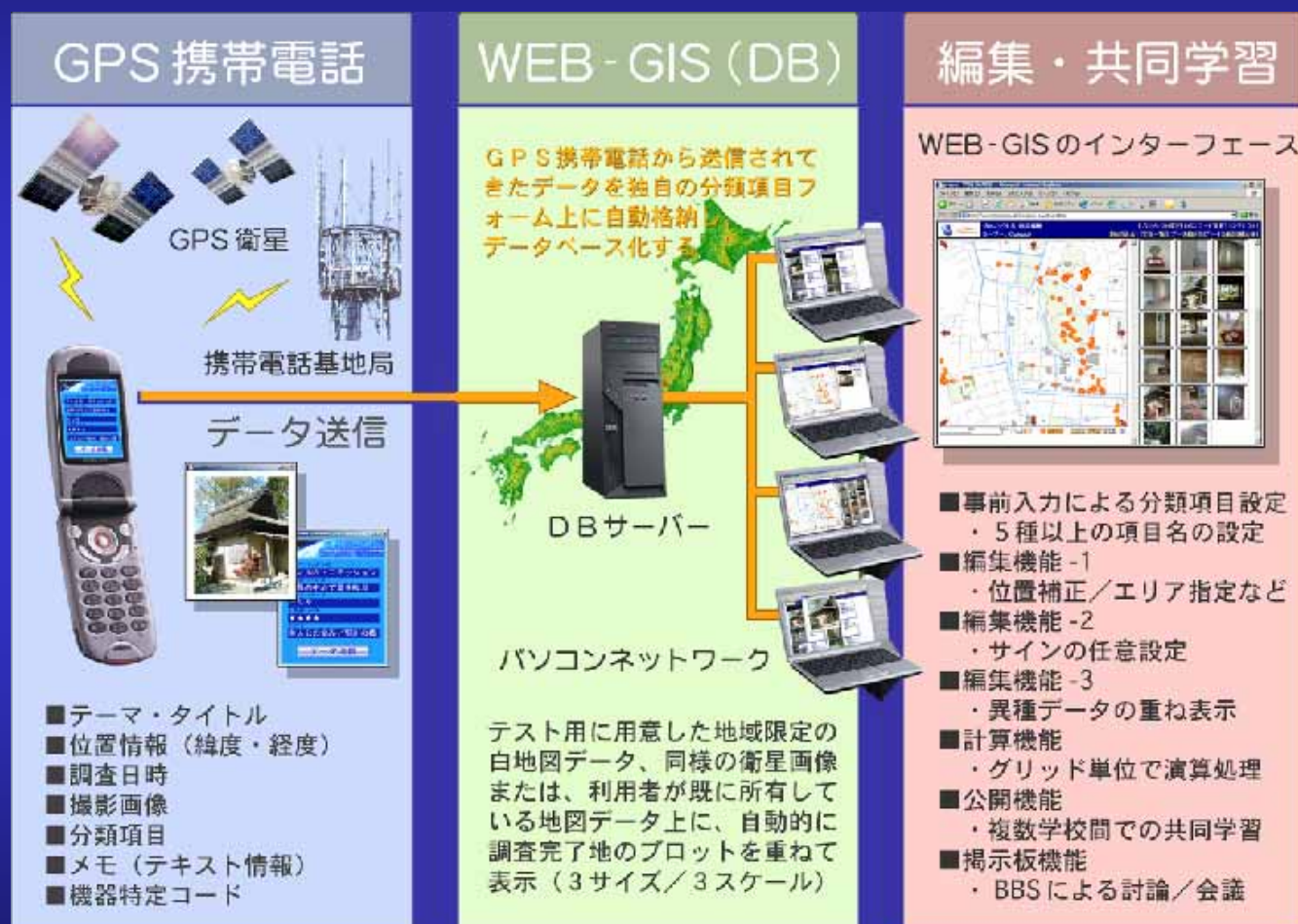
「写真、撮影場所、日時他」の調査情報を瞬時にマップ化

データからわかること、考えられることを読み取りながら課題解決を図ったり、他地域と交流しながら次の課題を子ども達自身が考える活動を通して、「思考力・判断力」の育成を目指した。



GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

2. システムの概要



GPS搭載携帯電話を使い、調査情報 (画像、テキスト、調査位置、日時など) をGISデータベースに登録し、そのデータをマップ上に可視化。調査対象を自由にパラメータ化する計算機能を付帯する事で、学習テーマに基づいた仮説などの検証が行えるものを目指した。



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習



当プロジェクトは「初等中等教育専用」に独自開発したシステム」を最大限活用

- 1、カリキュラムの開発と実践
 - 2、交流学习の仕組み
 - 3、評価活動
- に研究を行い

新たな授業モデルと学びの環境を構築／提案する



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

3. 実施運営体制の概要

【事務局の位置づけ】

産・学・公の連携によるプロジェクト運営体制を確保。

総括責任者
中瀬 勲
(兵庫県立大学)

委員会責任者
嶽山 洋志
(兵庫県立人と自然の博物館)

コーディネート
岸田 隆博
(兵庫県教育委員会)

■ 栃木県壬生町立稲葉小学校	:	山中 伸之	教諭
■ 栃木県足利市立北中学校	:	小川 裕之	教諭
■ 東京都墨田区立竪川中学校	:	三橋 秋彦	教諭
■ 鳥取県米子市立日新小学校	:	石倉 和幸	教諭
■ 兵庫県丹波市立北小学校	:	藤原 義行	教諭
■ 兵庫県丹波市立春日部小学校	:	酒井 宏	教諭
■ 兵庫県丹波市立船城小学校	:	足立 雅人	教諭
■ 兵庫県丹波市立進修小学校	:	松尾 史子	教諭
■ 兵庫県尼崎市立立花小学校	:	松本 明美	教諭
■ 和歌山県熊野川小学校	:	山中 昭岳	教諭
■ 沖縄県沖縄市立美東小学校	:	甲斐 崇	教諭

カリキュラム開発委員会
山中 昭岳
(熊野川小学校)

プログラム開発委員会
山下 義弘
(株式会社アークス)

評価委員会
堀 博文
(丹波市教育委員会)

事務局運営

【協力体制】

【協力機関等】
・株式会社NTTドコモ
・株式会社ジオサイエンス



1. プロジェクトの概要

【実践授業を行った学校】

分科会<テーマ>	学校	教員	時間数
第1分科会 お年寄りにやさしい町 <バリアフリーマップ>	兵庫県丹波市立進修小学校	松尾 史子 教諭	17時間
	兵庫県丹波市立北小学校	藤原 義行 教諭	26時間
	兵庫県尼崎市立立花小学校	松本 明美 教諭	12時限
第2分科会 <防災マップ>	兵庫県丹波市立船城小学校	足立 雅人 教諭	12時間
	兵庫県丹波市立春日部小学校	酒井 宏 教諭	10時間
第3分科会 街おこし <遊び場マップ>	栃木県壬生町立稲葉小学校	山中 伸之 教諭	12時間
	鳥取県米子市立日新小学校	石倉 和幸 教諭	10時間
	和歌山県熊野川町立熊野川小学校	山中 昭岳 教諭	12時間
	沖縄県沖縄市立美東小学校	甲斐 崇 教諭	12時間
第4分科会 <ロケ地マップ>	栃木県足利市立北中学校	小川 裕之 教諭	5時間
	東京都墨田区立竪川中学校	三橋 秋彦 教諭	5時間
	計 11校 (小学校9校／中学校2校)		計133時間



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

4. 実践事例

【 地域との交流学习事例 】

【第1分科会】

お年寄りにやさしいまちづくりを考える

～地域、家庭、学校の連携による地域学習～



4. 実践事例

【 目標 】

- ①自分たちの地域が高齢者にとって暮らしやすい町かどうか、課題を持って追求する。 (課題企画力)
- ②高齢者との交流を通して、共に生きていくことの大切さに気づく。 (コミュニケーション力)
- ③身近な社会に主体的に働きかけ、自分にできることを実践しようとする態度を育てる。 (実践力)
- ④情報機器を効果的に活用し、必要な資料を作成するとともに、資料を読み取る考察力を育てる。

(考察力)



4. 実践事例

【 実践の概要 】



- ① お年寄りに優しいまちとは一体どういうまちなのかを考え、問題意識を持つ。ネット上の統計データの活用。



- ② GPS携帯カメラを用いて、お年寄りに優しいまちかどうかを児童の視点で調査し、その優しさの度合いを★印で表現。

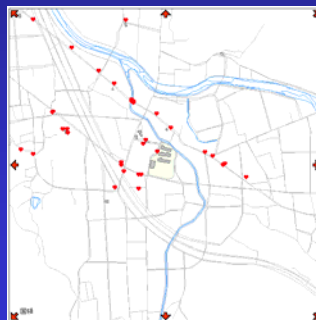
★★★：非常にやさしい！

▲▲▲：非常にやさしくない！





4. 実践事例



- ③ GISマップを用いて、お年寄りに優しい・優しくない場所を地図上に表わしていく。



- ④ 実際にお年寄りにまちの優しい・優しくない場所についてインタビューする。





4. 実践事例



- ⑤ GPS携帯カメラを用いて、インタビューで得られた地点の撮影を行う。



- ⑥ GISマップを用いて、お年寄りの視点から見た、優しい・優しくない場所を地図上に表わしていく。



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

4. 実践事例

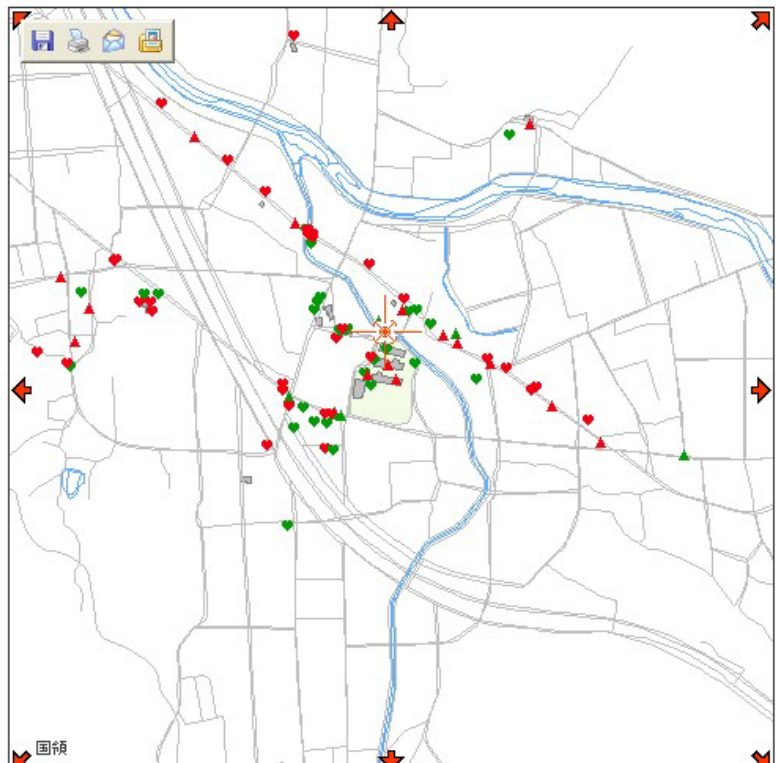
【 調査概要 】

**Project PTOLEMAEUS**
GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

お年寄りに優しい街づくり
兵庫県丹波市立進修小学校

 [マップを見る] [修正・編集する]
戻る [計算式を作る] [交流授業をする]

→ 写真一覧表示に切り替え 



0 250 500m

国領

縮尺の変更

位置未定

凡例表示

S-マップ
B-マップ

分割数
18分割 54分割

6分割
54分割

地図表示

グリッド表示

円定規

衛星写真画像提供: (株)ジオサイエンス



撮影日時:
2006年01月20日 10:45

写真番号:
101-5-14

撮影位置:
北緯:35度08分44.37秒
東経:135度07分46.13秒

1: やさしさ
優しい/老

2: 場所
幼稚園の桜の木の下

3: メモ
春は桜が満開でその下でのお話は非常に楽しい。風が吹き抜ける場所なので、夏は涼しい。憩いの場所。

4: やさしさ度
★★★

[この写真について交流授業にメッセージを送る](#)



兵庫県丹波市立進修小学校



4. 実践事例

【 2. GISを用いた授業でみられた児童の美しき気づき ー事前授業ー 】

下表は実践授業のはじめに考えた、「私たちの校区はお年寄にやさしいまちだ。」という問いに対する子どもたちの意見

そう思う 2人	どちらかというそうは思わない 12人
・ 車が少ない ・ スロープがたくさんある	・ 段差がまだ多くない ・ 親切にしてくれない人がいる ・ 歩いていく距離にお店などの施設がない ・ 坂が多い ・ 見通しが悪い ・ 安全でない
どちらかというと思う 11人	そうは思わない 0人
・ 自動ドアやスロープがだんだん増えてきたけどまだ足りない ・ グランドゴルフが出来る場所がある ・ 段差やでこぼこ道が減ってきた	



4. 実践事例

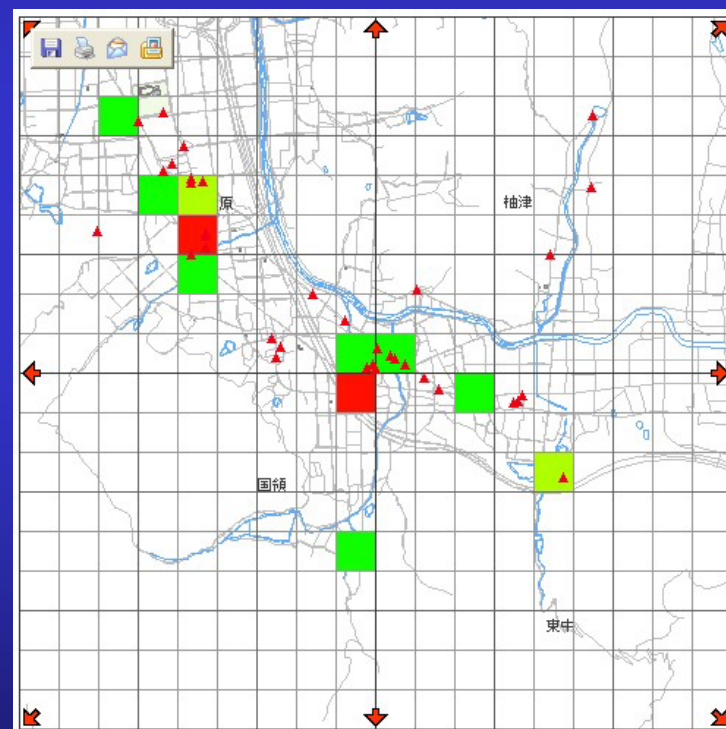
【 2. GISを用いた授業でみられた児童の美しき気づき 一事後授業 】

「お年寄りの楽しみはみんなで集まってグラ
ンドゴルフやおしゃべりをする事」

「お年寄りはお孫さんの思っていることと、全く
違うことに気がつきました。僕たちがお年寄
りにやさしいといえ、スロープや段のない
事だと思っけど、でもお年寄りは自分の家
や畑が落ち着くと言ってくれました。」

「おじいさんやおばあさんは疲れたらこうい
う所で休んどってやことが分かりました」

発表会での発言



解析モード



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

4. 実践事例





4. 実践事例

【 4校による共同学習事例 】

【第3分科会】

子どもの子どもによる子どものための
観光マップをつくろう

～世界に広げよう！！遊びの輪～



4. 実践事例

【第3分科会】での実践概要

遠隔地の学校間での共同学習

【テーマ】 遊び場紹介マップづくり

<実践の流れ>

課題設定→フィールドワーク→交流学习
→マップ完成→課題再発見



自らの地域の魅力再発見、他地域との比較

“ まちおこし ” へ



4. 実践事例

【子どもに付けたい力】

<地図を読み取る力>

- 自らの地域のイメージができる
- 地図上にある情報からその地域の特性をすることができる

<伝え合う力>

- 情報を一方通行的な発信のみするのではなく、相手との交流を積み重ねる双方向のやりとりができる

<課題設定力>

- 新たな課題の設定ができる



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

4. 実践事例

自分たちの取り組みを地域の人たちへ





4. 実践事例

050217 子ども作成スライド

< 5年生3学期の目標 >

よく遊び、よく学べ



インターネットで「遊び」が学習に！！



4. 実践事例

050217 子ども作成スライド





4. 実践事例

050217 子ども作成スライド





4. 実践事例

050217 子ども作成スライド





4. 実践事例

050217 子ども作成スライド

The screenshot shows a web application interface. On the left is a map of a river area with several red location markers. On the right is a photo of a group of children sitting at desks in a classroom. Below the photo is a list of metadata and a list of comments.

Project GPS-AEUS
遊び場紹介マップ(まちおこし)
和歌山県熊野川町立熊野川小学校

撮影日時: 2004年11月29日 10:41
写真番号: 302-7-1
撮影位置: (修正済)
北緯: 33度47分56.76秒
東経: 135度52分41.61秒

1: タイトル
元気いっぱい5年生

2: 遊び選択
遊んでいる

3: おすすめ
★★★★★

4: 遊び人数
3人以上

5: 遊び方
自由。元気いっぱいである5年生。みんなは写っていないけど…。16人だよ。先生合わせて16人！！

この写真について交流授業にメッセージを送る

この写真についてのメッセージ(メッセージを読む)

342 (や)こんにちは(か)【山中昭岳(和歌山県熊野川町立熊野川小学校)】
337 転校前【山中昭岳(和歌山県熊野川町立熊野川小学校)】
298 はじめまして～！！【w-linds【中尾県沖縄市立美東小学校】】
222 質問に答えます【山中昭岳(和歌山県熊野川町立熊野川小学校)】
137 げんきそうですね！！【中人【中尾県沖縄市立美東小学校】】
105 (タイトルなし)【nls008【鳥取県米子市立日新小学校】】



4. 実践事例

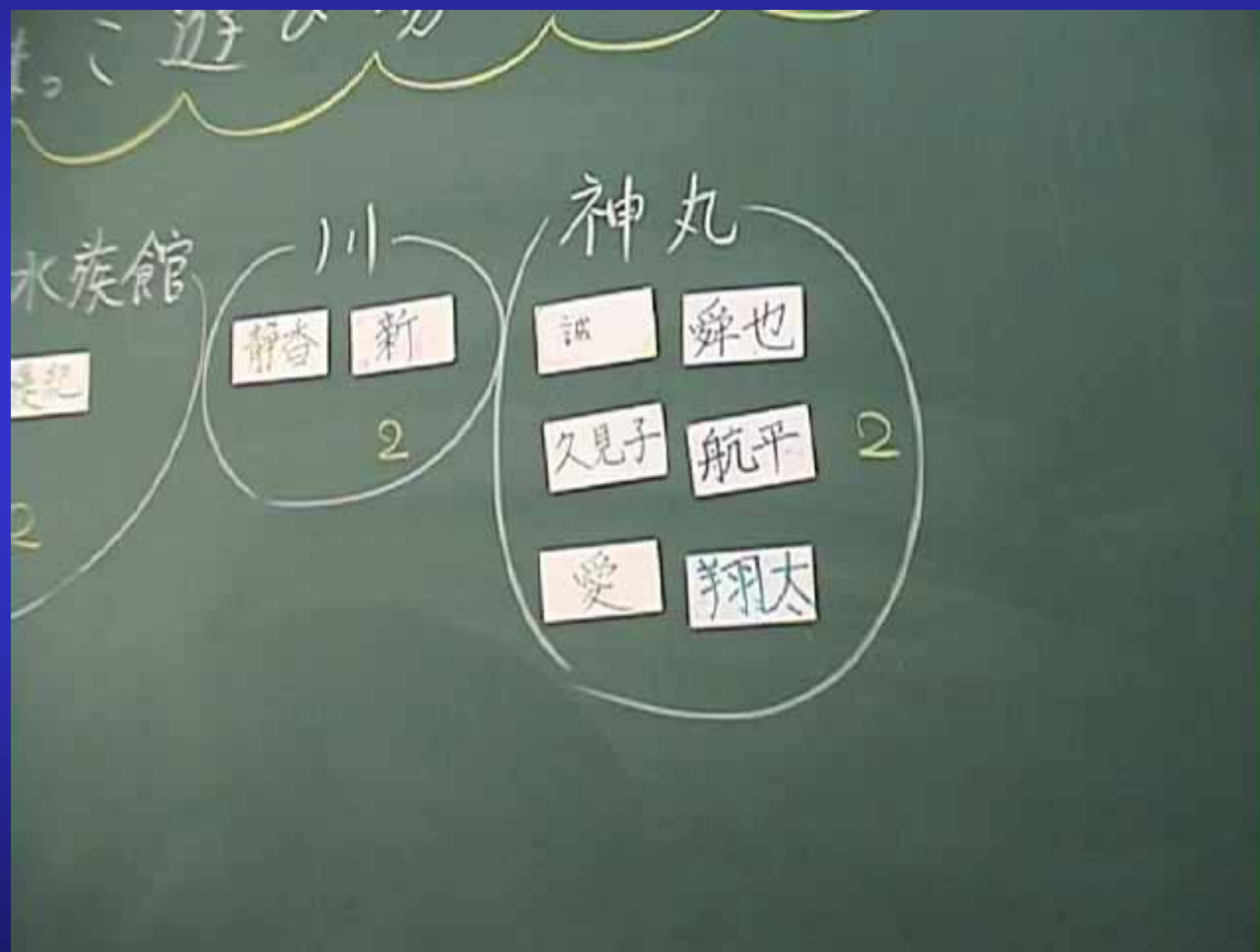
050217 子ども作成スライド

ぼくたちはこんな小学校と交流しています

1, 沖縄県沖縄市立美東小学校

2, 鳥取県米子市日新小学校

3, 栃木県壬生町立稲葉小学校





沖繩市立美東小学校

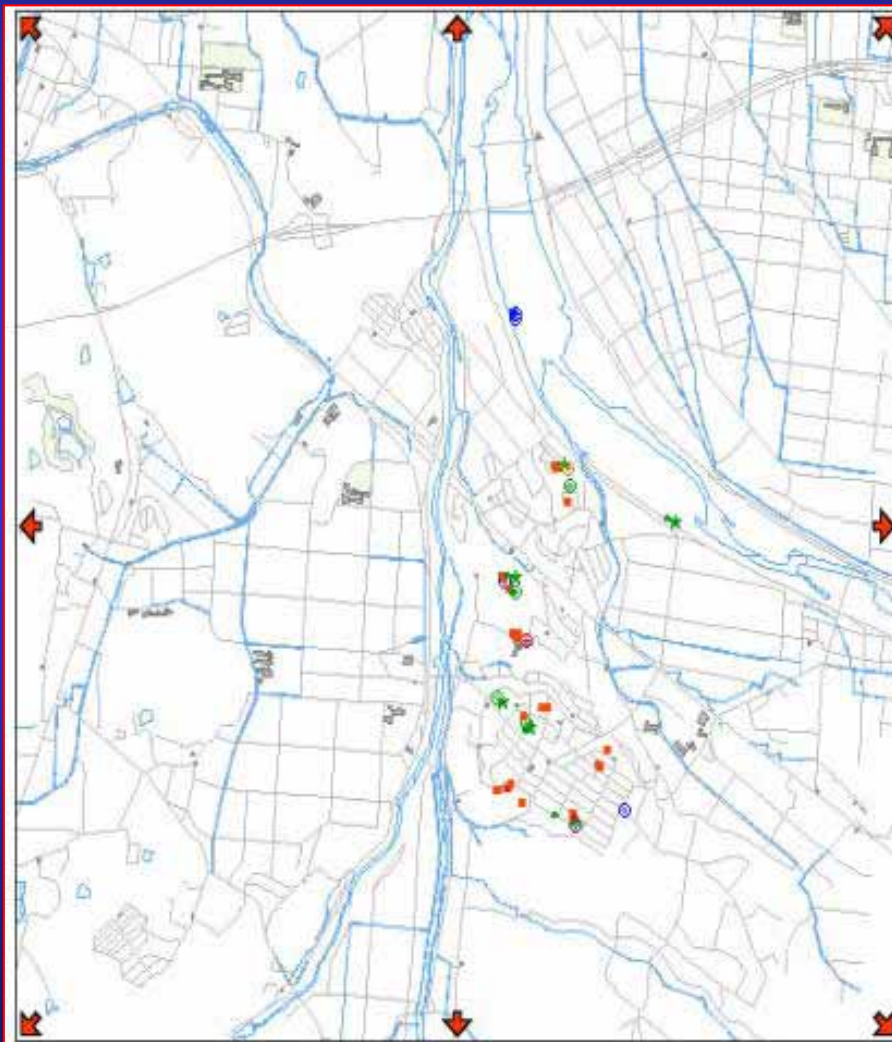


Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

4. 実践事例

050217 子ども作成スライド

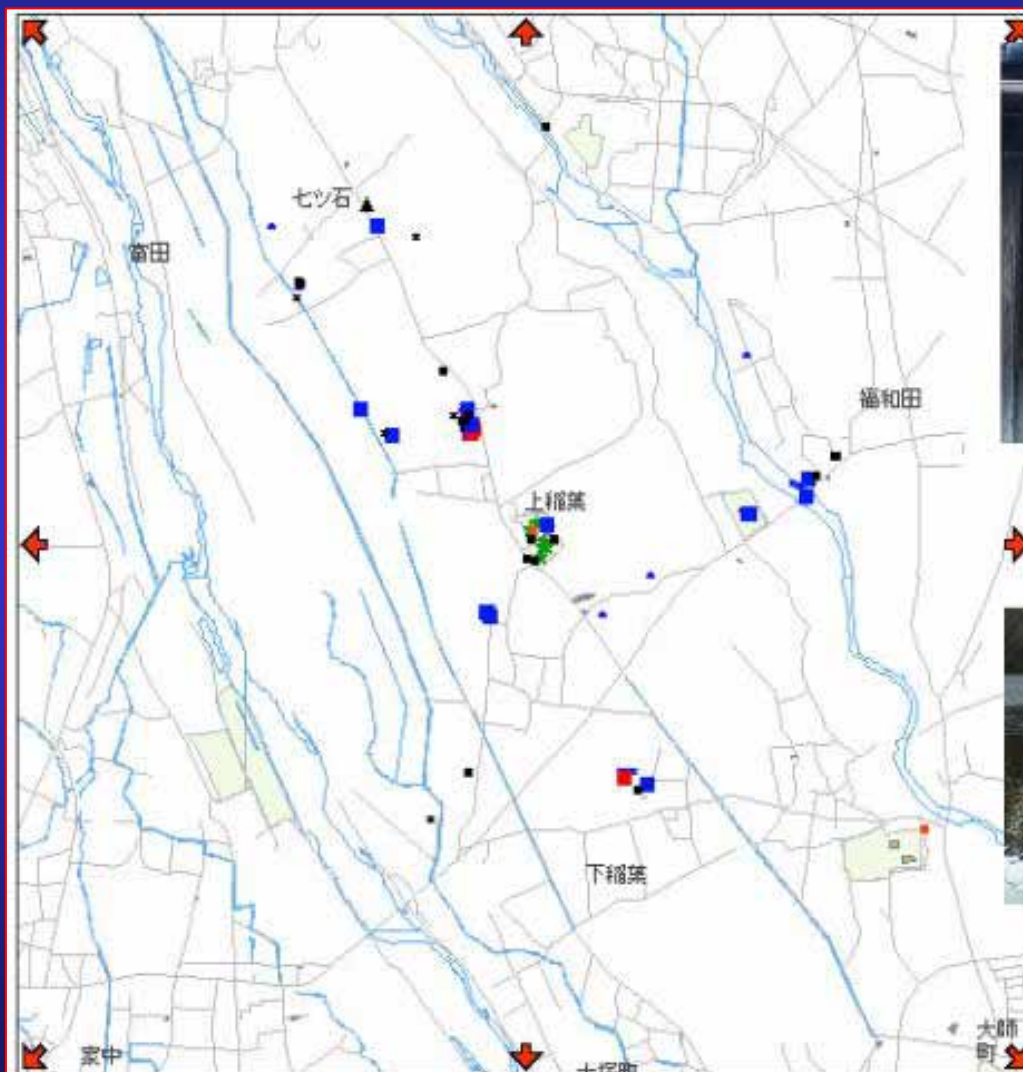


鳥取県米子市立日新小学校



4. 実践事例

050217 子ども作成スライド



栃木県壬生町立稲葉小学校

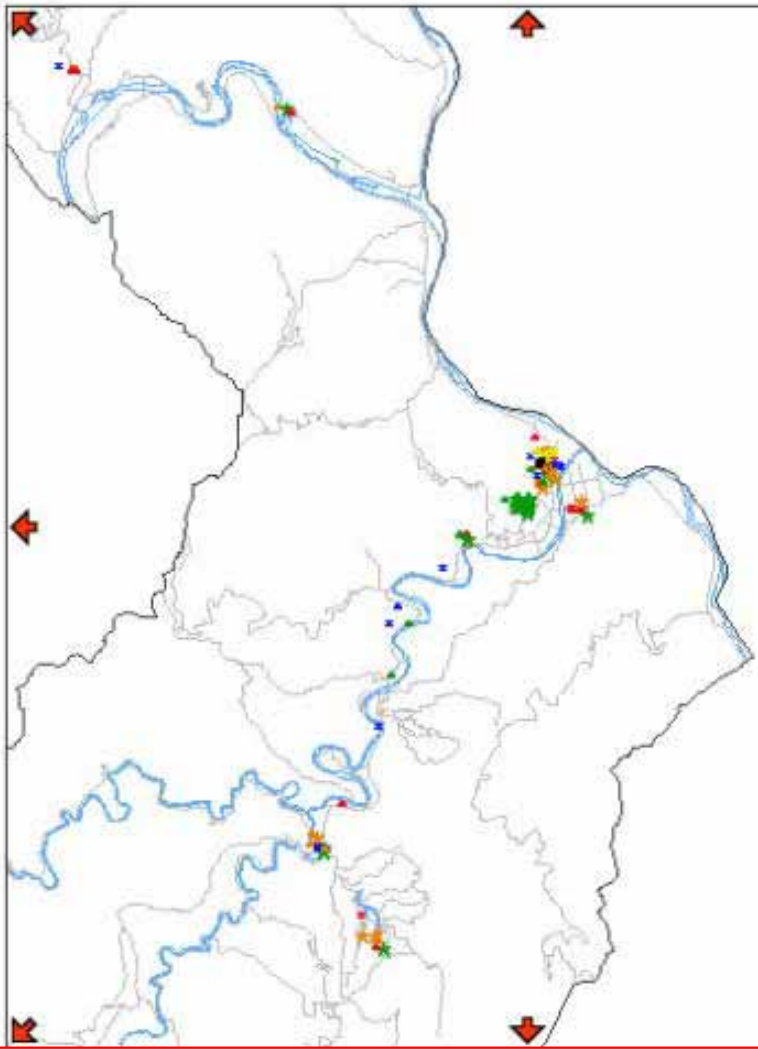


Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

4. 実践事例

050217 子ども作成スライド



和歌山県熊野川町立熊野川小学校



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

4. 実践事例

050217 子ども作成スライド



熊野川衛星バージョン

位置決定
凡例表示

位置決定
凡例表示

位置決定
凡例表示

位置決定
凡例表示

位置決定
凡例表示

位置決定
凡例表示

位置決定
凡例表示

位置決定
凡例表示

位置決定
凡例表示

位置決定
凡例表示

衛星写真画像提供 (株)ジオサイエンス



4. 実践事例

交流用掲示板

http://www.ptolemaios.jp - project PTOLEMAIOS - Microsoft Internet Explorer

遊び場紹介マップ(まちおこし)
和歌山県熊野川町立熊野川小学校

Project PTOLEMAIOS
GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

写真を見る

栃木県壬生町立稲葉小学校 (写真番号: 301-8-6)

全部で16件のメッセージのうち、最新から1~16件目のメッセージ

392: はじめまして〜!!!

ハイビスカス4人娘 [沖縄県沖縄市立美東小学校] 2005年01月18日 14:55 削除

こんにちわぁー!!この場所って川ですか??この人って、魚をとっているんですか??よかったら教えてくださいネ!!
それではっ!!バイ×2!!

385: ♪初♪

ハイビスカス4人娘 [沖縄県沖縄市立美東小学校] 2005年01月18日 14:51 削除

初めまして沖縄県沖縄市立美東小学校のハイビスカス4人娘のメンバーでえ〜すう♪この川では何を取ったりして遊んでいるんですかぁ?あとこの写真には関係がないんですがぁ…栃木県の方言をぜひぜひ教えて下さぁ〜い♪バイQ♪

359: ありがとうございます。

nis003 [鳥取県米子市立日新小学校] 2005年01月17日 14:40 削除

質問に答えてくれてありがとうございます。
どじょうがとれるなんていいですね。
稲葉小の近くにはたくさん魚がとれるところがあるんですね。(地図をみてわかりました。)
nis003 = 日新小 澤田 かかッ

ページが表示されました

インターネット



Global Positioning System &
Geographic Information System

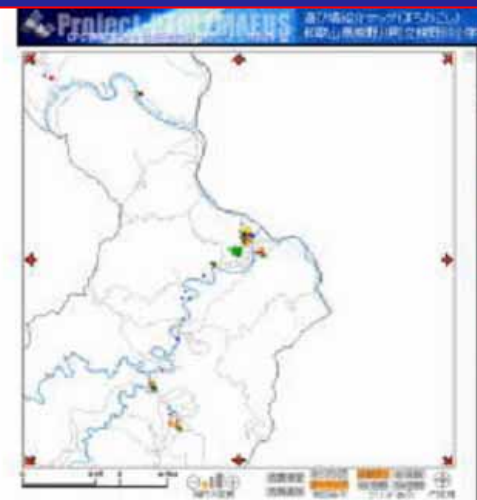
GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

4. 実践事例

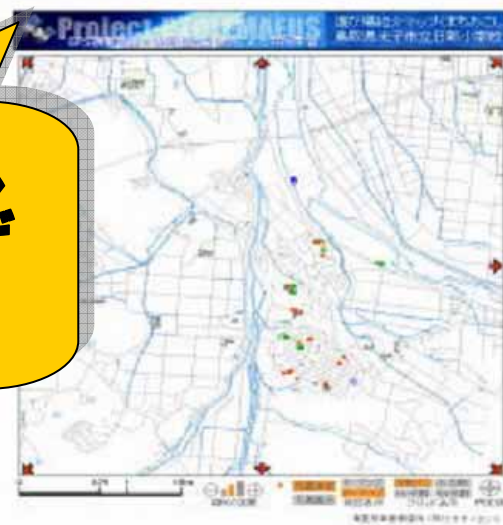
050217 子ども作成スライド



沖縄県



熊野川



鳥取県



長野県

4校だけでなく、
もっともっと広げ
ていきたい！！



4. 実践事例

050217 子ども作成スライド

この授業をして学んだこと

熊野川は、自然が多く、思ったより自然の遊び場が多い。その他の学校では、自然では、あまり遊ばず公園などであそんでいた。

その他の学校と比べてみると、熊野川の自然は多いのではないかと考えました。



4. 実践事例

【成果と課題】

【システム評価】

- 「遊び場紹介マップ」という4校の共有の場
- マップと連動する掲示板による発展性

←より多くの学校との交流へ

【身に付いた力】

- 地図を読み取る力：自らの地域、他地域の理解
- 伝え合う力：顔の見えない相手とのつきあい方
- 課題設定力：地域をよりよくするためには・

←科学的な思考・判断にまで踏み込んだ分析へ

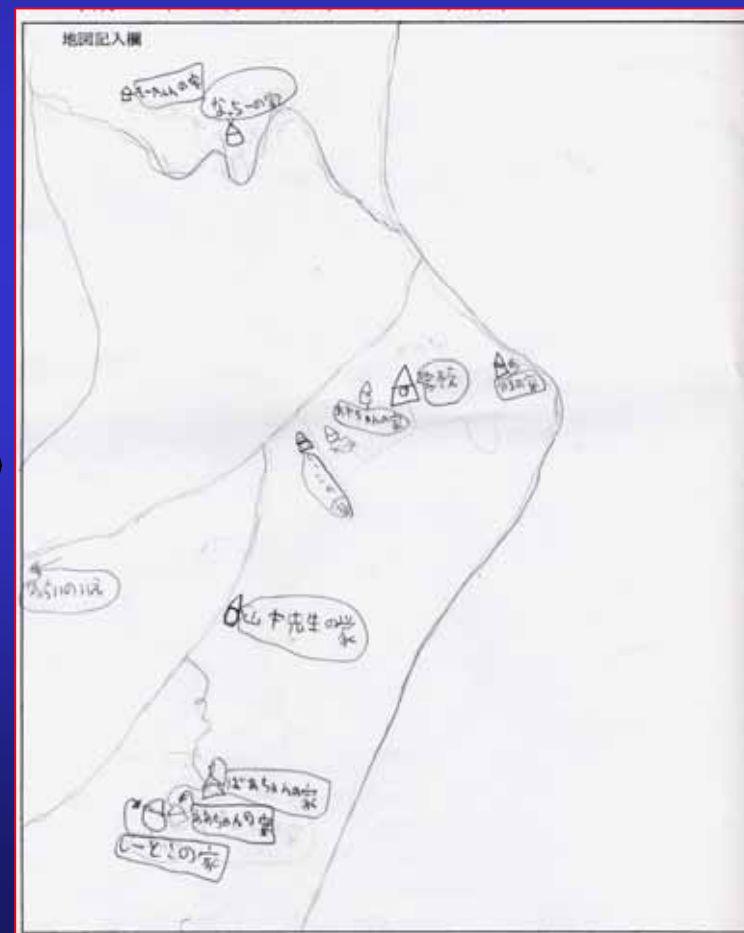


4. 实践事例

【成果と課題】

実践前

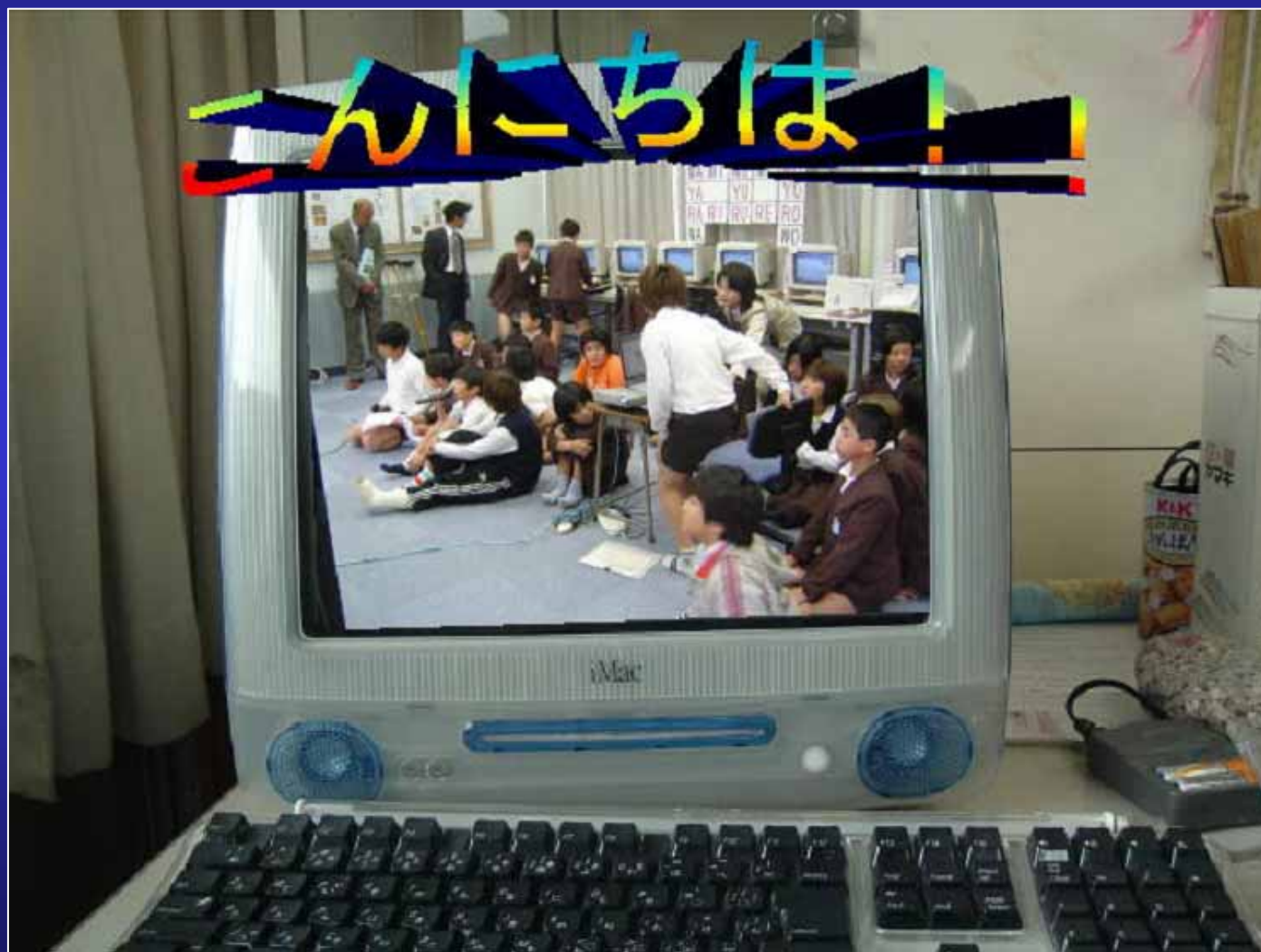
実践後





4. 実践事例

050217 子ども作成スライド



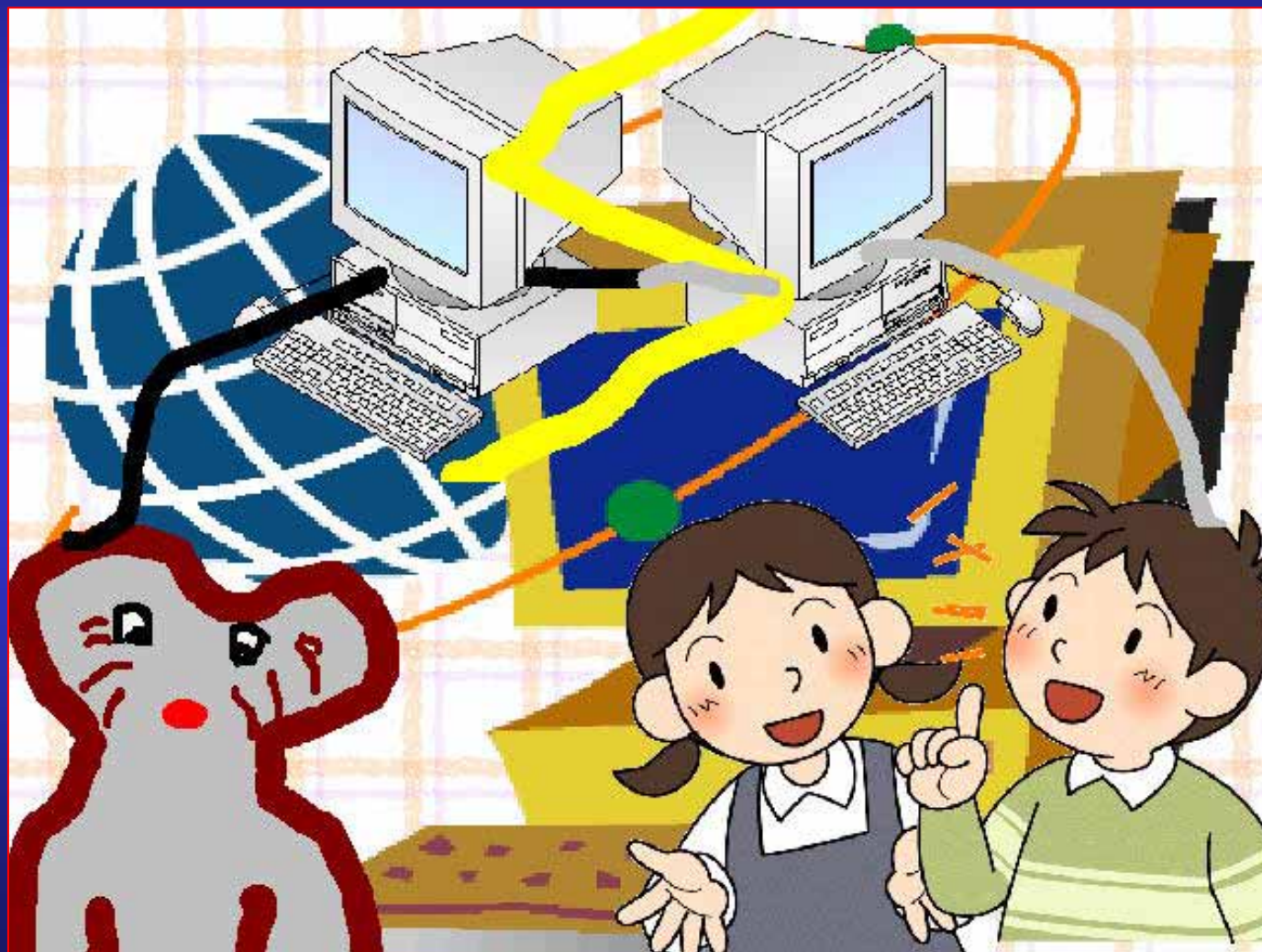


Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

4. 実践事例

050217 子ども作成スライド





4. 実践事例

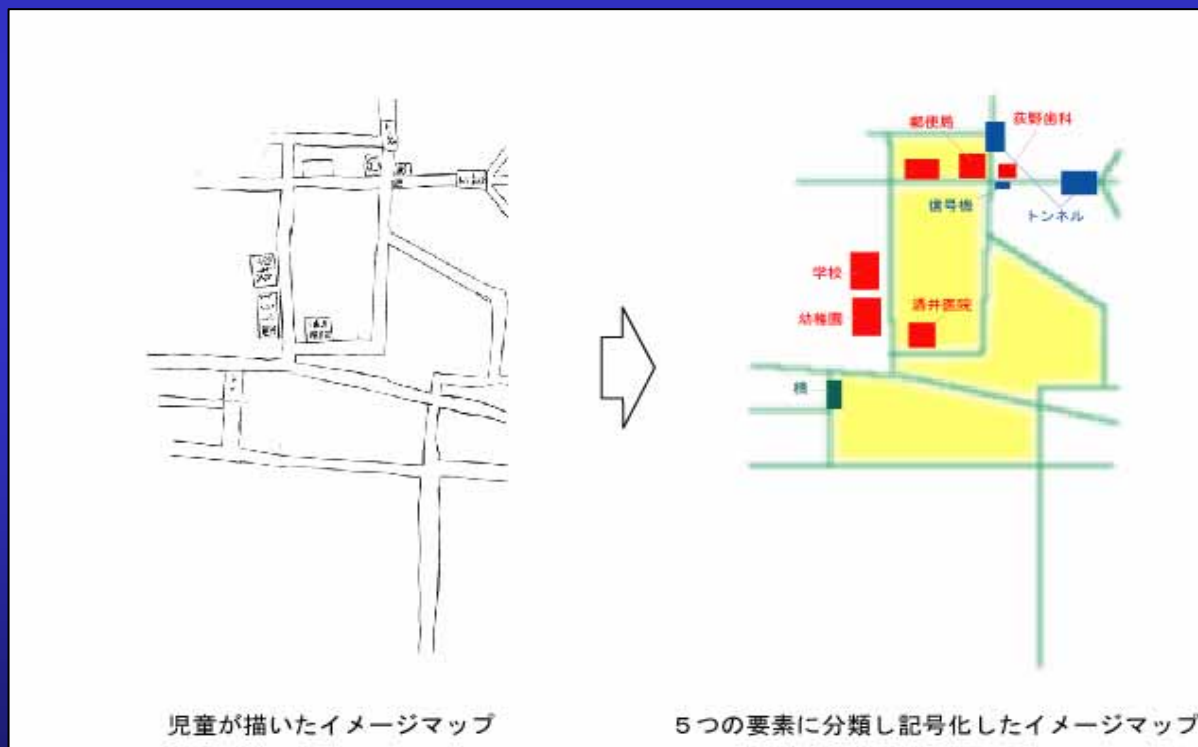
050217 子ども作成スライド



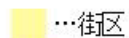


5. 評価①（イメージマップ調査による実践授業の評価）

イメージマップとは「頭の中の地図」のことで、被験者に地域の地図を記入してもらい、空間認知の度合いを測る手法。



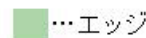
…バス



…街区



…ランドマーク



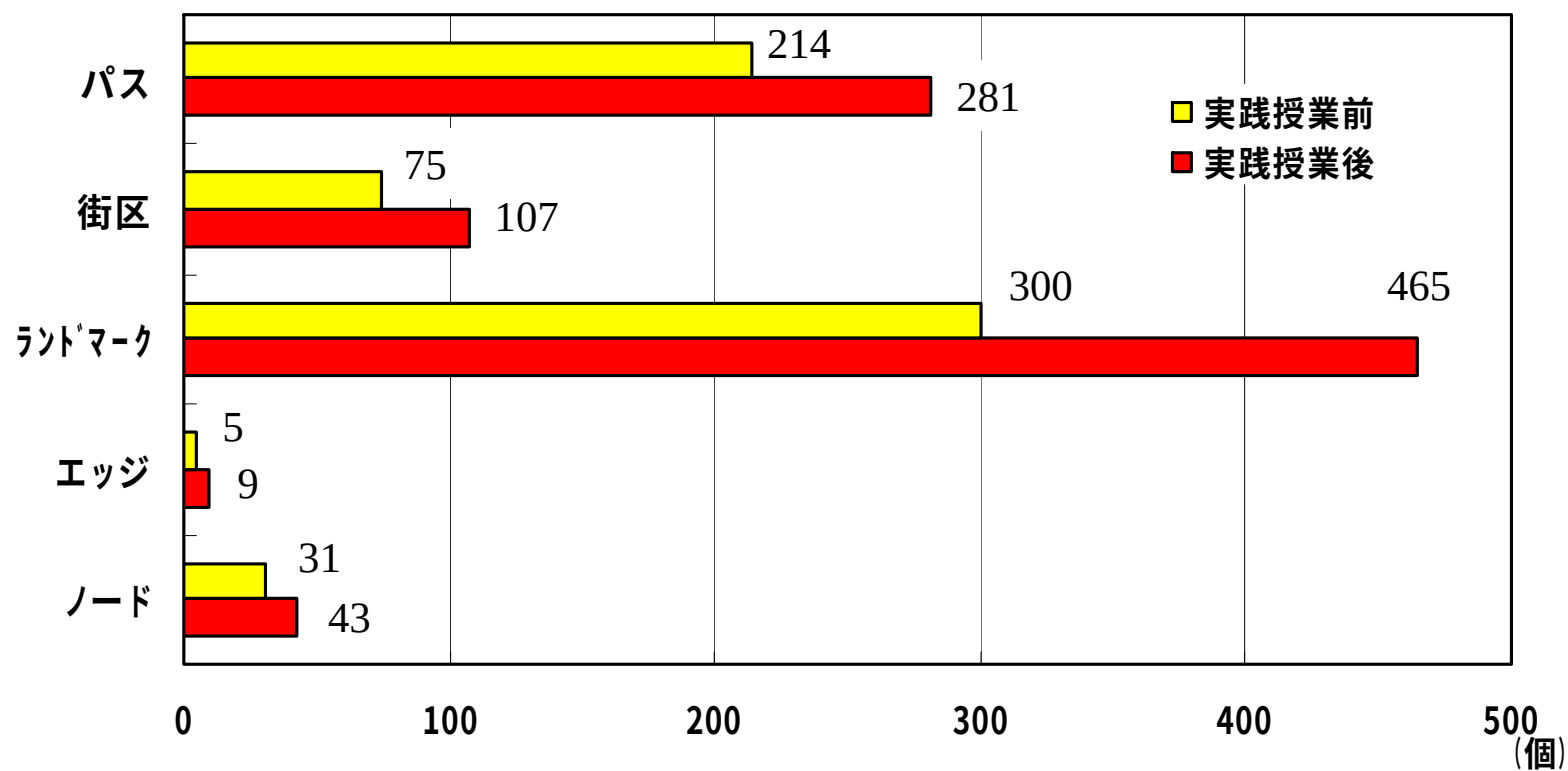
…エッジ



…ノード



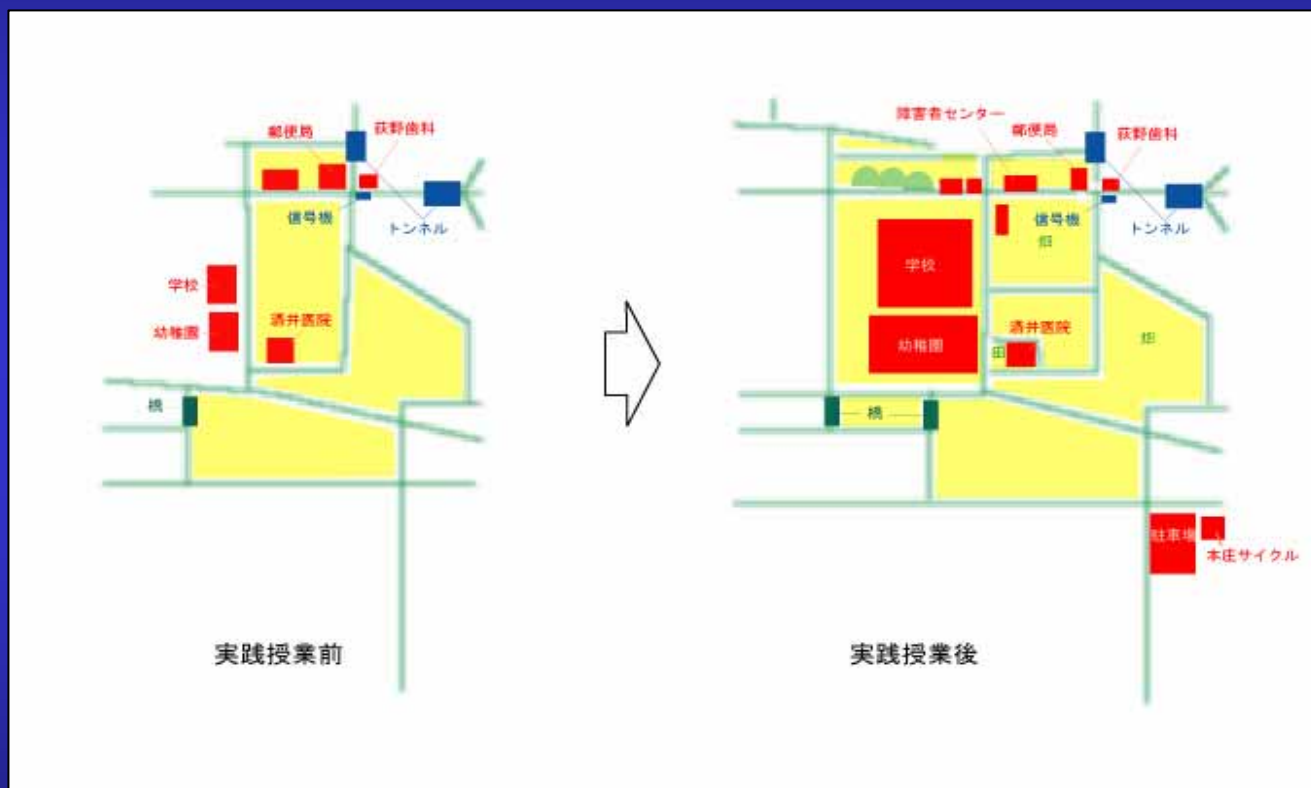
5. 評価①（イメージマップ調査による実践授業の評価 進修小学校）



進修小学校における児童のイメージの変化

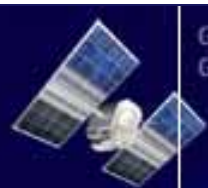


5. 評価①（イメージマップ調査による実践授業の評価 進修小学校）



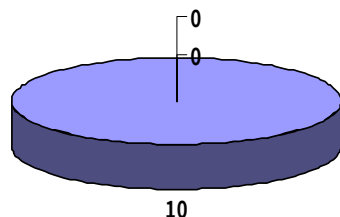
児童Nのイメージの変化

特に学校や幼稚園の大きさが、実践授業前後で変化し、また他の建築物との相対的な大きさの関係についても考慮して描かれていることから、数量的な情報の伸びだけでなく大きさの把握も達成されたものと思われる。



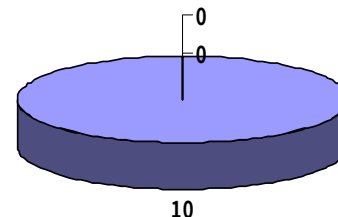
5. 評価②（携帯カメラの操作性の評価）

携帯電話の操作は児童・生徒が簡単にできるものであるか。



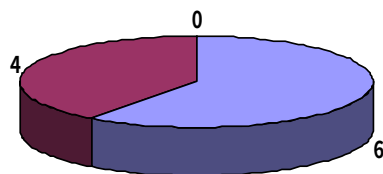
- 1. ある程度の指導時間で簡単に操作することができた。
- 2. 使いながらも時々操作の指導をする時間が必要であった。
- 3. 1時間1時間使用方法の説明をしないと操作できなかった。

GISシステムは課題に沿ったマップを表示でき課題解決に役立った。



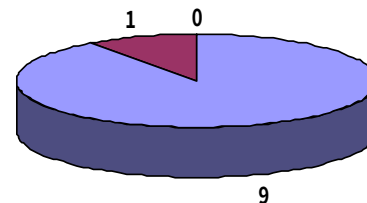
- 1. ある程度の修正作業だけで、目的にあった地図が作成できた。
- 2. 修正作業に時間がかかなり必要だが、目的にあった地図が作成できた。
- 3. 修正しても目的にあった地図が作製できなかった。

たくさんの情報を意図にあった地図にまとめることができるシステムであるか。



- 1. 多くの情報がきれいに地図に整理できる。
- 2. 情報が多すぎて多少わかりにくいところがある。
- 3. 地図にまとめても情報が整理できずわかりにくい。

地図に登録された情報が個別に呼び出せることができるか。



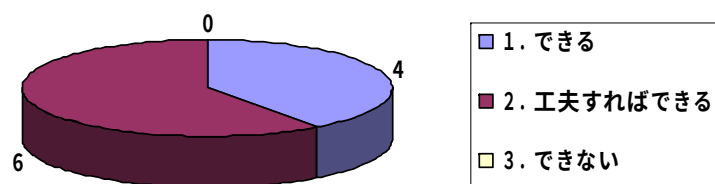
- 1. 地図に登録された情報が正しく呼び出すことができる
- 2. 地図に登録したはずのデータが時々間違ったデータを呼び出すことがある。
- 3. 地図に登録されたデータと収集したデータが呼び出すときに違うことがよくある。

システム・プログラムの操作性、情報の精度や確認については、問題ない。多種多様な情報を地図に表す場合に、一度に区別して見やすくする工夫が必要である。

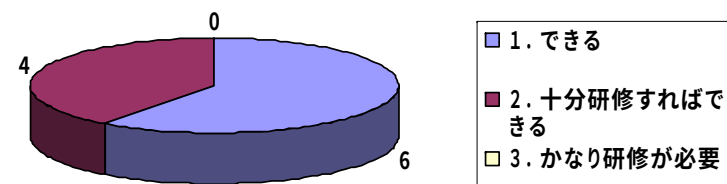


5. 評価③（授業の成立性の評価）

授業を成立させるシステムであるか。



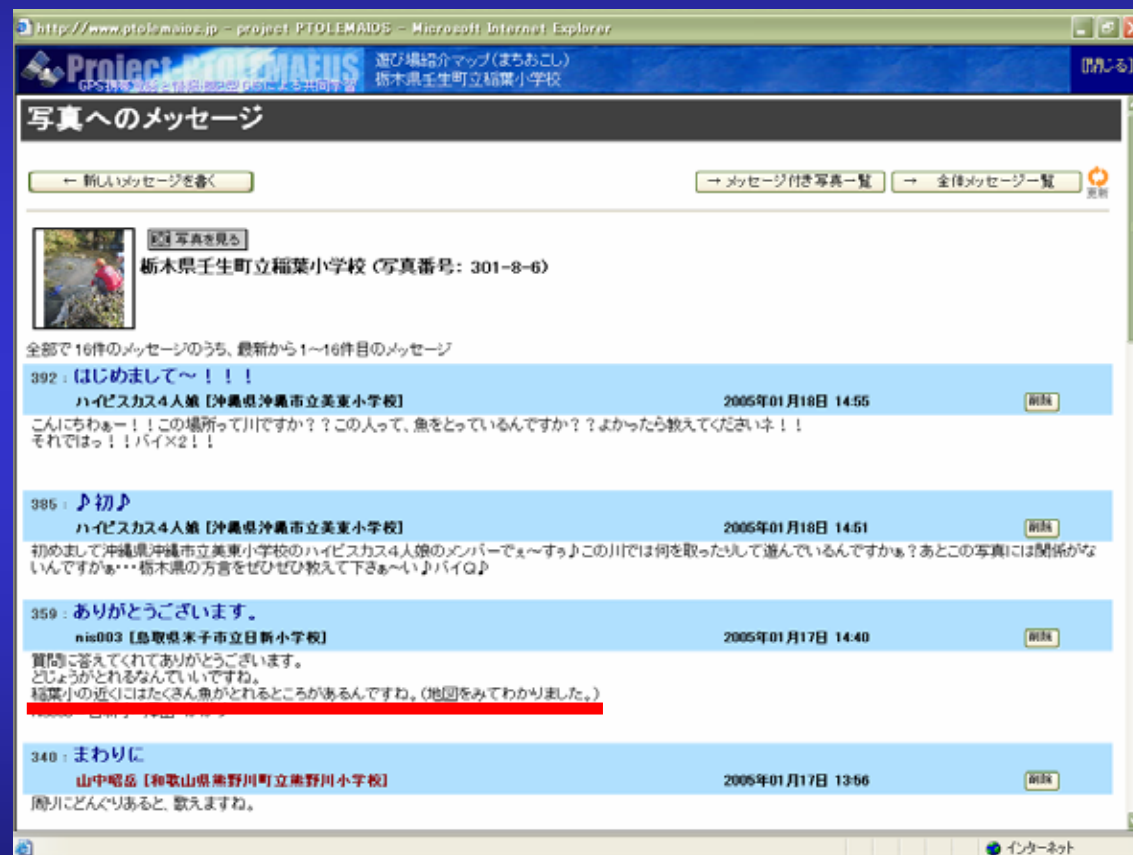
簡単な研修をすれば容易に授業が始められるシステムであるか。



システムを授業で活用するには、簡単な操作研修が必要である。研修以上に、システムを活用する場面を十分検討することが大切である。各学校で活用してもらうには今回の研究で実施したカリキュラム案を参考にさせていただくとよい。



5. 評価④（共同学習のツールとしての評価）



掲示板による交流

「何をとっているのですか？」という質問に対して、「ドジョウがとれます。」と答え、それに対して「まわりにどんぐりがあれば歌えますね。」といったユーモアのある書き込みがなされていた。さらに川幅をたずねたり、自分の地域と比べた書き込みをしたりと派生的な発展が見られた。



6. 総括（まとめ）

情報教育
の視点

単元の流れ

ポイント

Plan

課題を作ろう！

- ・地域素材を活用した課題づくり
- ・調査計画の立案（方法、場所、時期、内容等）
- ・イメージマップを活用した事前情報の整理

地域再発見

児童の地域認識度の把握

課題の発見
と計画





6. 総括（まとめ）

情報教育
の視点

単元の流れ

ポイント

Do

調査に出かけよう！

- ・GPS携帯を活用した調査活動
- ・インタビューによる調査活動
(地域密着)
- ・社会教育施設等専門家との
共同調査

地域・保護者
の調査協力

博物館の協力

情報の収集





6. 総括（まとめ）

情報教育 の視点

単元の流れ

ポイント

整理・分
析・判断
気づき
発信・伝達

See

調査結果から考えよう！

- ・GISを活用した考察（思考・判断）
- ・イメージマップによる地域情報の再整理
- ・情報共有による考察

お互いの地図情報を
元にしたBBS交流



地図情報を元
にした課題解決
（聞き取りとデー
タの比較等）

課題意識を個人
として育成

児童の地域認識
の伸びを把握



6. 総括（まとめ）

情報教育
の視点

単元の流れ

ポイント

Action

行動しよう！

- ・行政に提案しよう
- ・ガイドブックや看板を作ろう
- ・安全なまちづくりを提案しよう

自己実現の欲求
マズローの欲求充足
5段階法則

他地域・同一地
域との交流学習

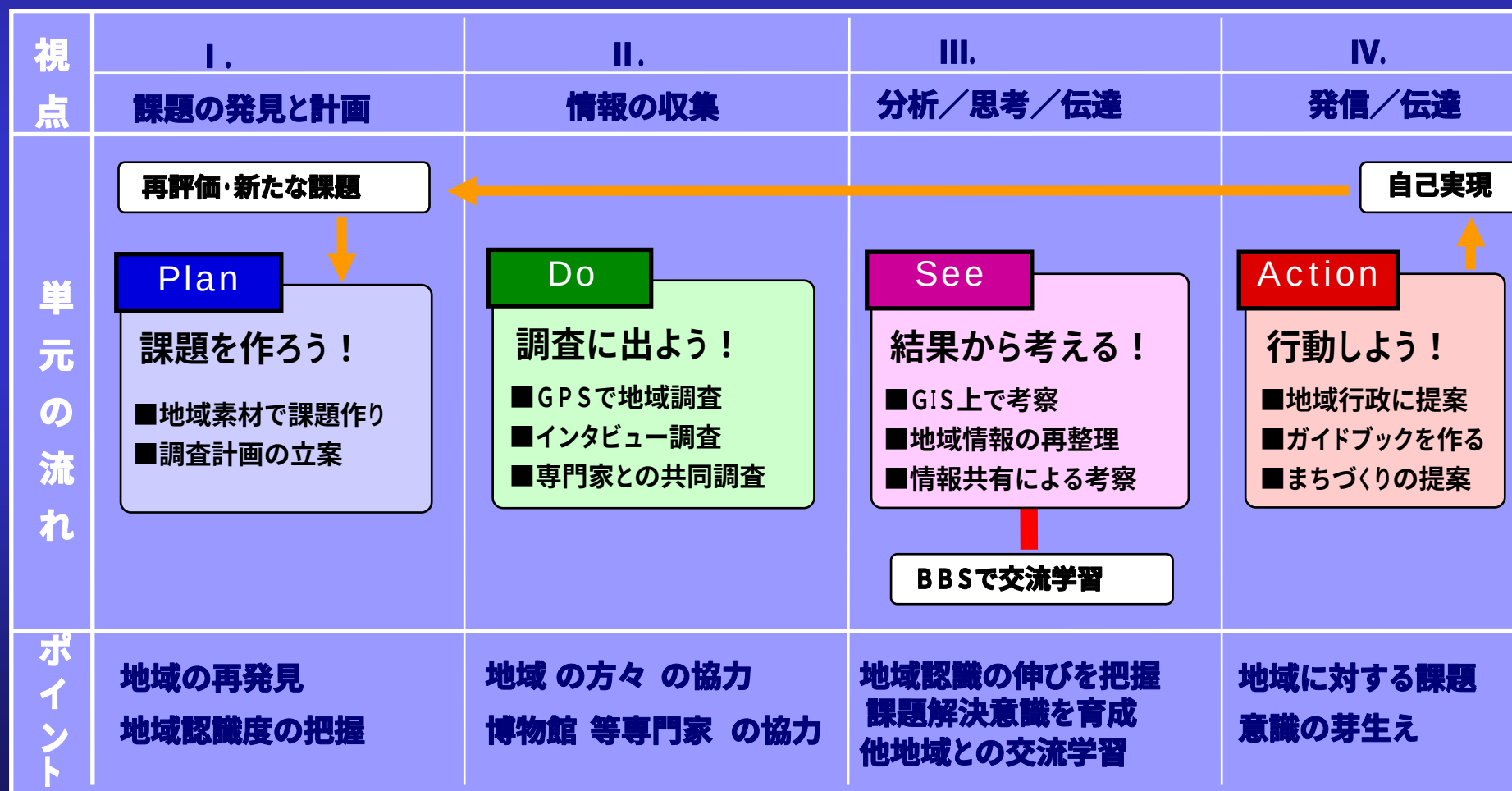
地域に対する課
題意識の芽生え

発信・伝達

フィードバック



システムを活用した授業モデル (サステナブル・エデュケーション・システム)





Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

**現在プロジェクト展示ブースで
システム実演を実施中！
リアルな感動を体感してください。**



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

HALL 500

51

(株)エルモ社

52

(株)インパルス
ジャパン

53

(株)日立製作所

手提げ袋

54

プロジェクト
松下電器産業(株)

55

プロジェクト
つくば市教育
委員会

56

プロジェクト
NPO ブロードバ
ンドスクール協会

57

プロジェクト
先進的教育情報環境
整備推進協議会

入口

社)日本教育
工学振興会

1

6

(株)ワコム

(株)データ
ポップ

2

7

(株)学習
研究社

教育出版(株)

3

8

ススキ教育
ソフト(株)

(株)帝国書院

4

9

光村図書
出版(株)

(株)内田洋行

5

10

東京書籍(株)

日本文教
出版(株)

11

16

(株)ジテアル
四国コミュニケー
ション

シャープ(株)
出版

12

17

(株)エラソン販売

シャープシステム
プロダクト(株)

13

18

(株)リコ

(株)トエイ工業

14

19

(株)文芸堂

SkV(株)

15

20

東日本システム
建設(株)

泉(株)

21

26

(株)アストロ
アーツ

22

27

(株)丸紅テレコム

23

28

(株)新学社

24

29

(株)ジャスト
システム

25

30

アルファシステム
インテグレイ
ション(株)

ブリタニカ・
ジャパン(株)

様テイ・
アイエス

ソフトオン・
ネットジャパン
(株)

富士電機エー
リョウ(株)

(株)アスキー
ソリューションズ

31

36

茨城大学

32

37

熊本大学

33

38

神戸大学

34

39

宮崎大学

35

40

日立ソフトウェア
ウェアエンジニア
リング

株ベネッセコト
ブ

(有)アドル
ビーズ

株ニホン・
ミック

友野印刷(株)

手提げ袋

41

42

43

44

プロジェクト
岡山県教育
センター

プロジェクト
兵庫県立人と
自然の博物館

プロジェクト
兵庫教育大学

プロジェクト
NPO情報ネット
ワーク教育活
用研究協議会

プロジェクト
富士通(株)
富士通大分ソフト
ウェアラボラトリ

50

49

日本電気(株)

48

NECソフト(株)

47

日本シミュレーション&
ゲーミング学会
とうきょうED

46

大日本図書(株)

45



Global Positioning System &
Geographic Information System

GPS携帯電話と情報追記型GISによる共同学習

ご清聴ありがとうございました。

プロジェクト・プトレマイオス一同