

# インタラクティブデジタルサイネージによる 学習環境の拡張

徳島大学  
大学院ソシオテクノサイエンス研究部

光原弘幸

# 背景と事業実施までの経緯

- デジタルサイネージ(Digital Signage: DS)の普及
  - 公共空間での大型ディスプレイによるデジタルコンテンツ配信
    - 広告, 案内, ニュース, 事故/災害情報, etc...
  - 徳島県におけるDSの普及は？
  - DSの多様化は？

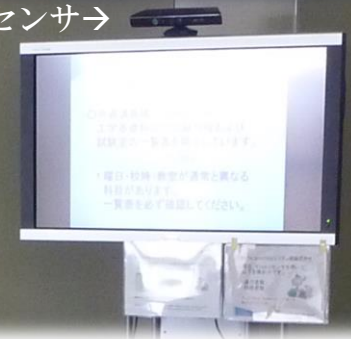
- デジタルコンテンツ → 教材

Niche-Learningプロジェクト

- 徳島大学工学部キャンパス内におけるDSによる教材配信
- 一方向的な教材配信 (第1世代)
- DSシステム → インタラクティブ化



第1世代Niche-Learning



# 背景と事業実施までの経緯

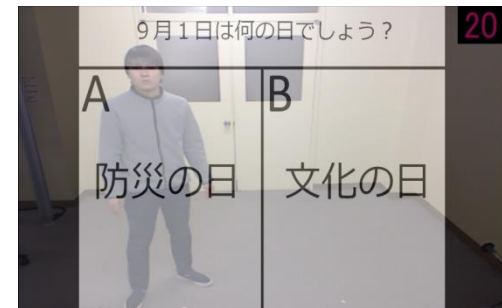
- Interactive Niche-Learning (第2世代)
  - Kinectセンサ導入によるインタラクティブ化
    - DS前の映像と教材 (クイズスライド) の合成
      - 教材に入り込んだ感覚を視聴者に与える
        - 視聴者の注意をDSに向けさせる
      - 視聴者の立ち位置によるクイズ解答
        - クイズに解答できるようにする
          - 視聴者の注意を継続させる



+

9月1日は何の日でしょう？	
A	B
防災の日	文化の日

=

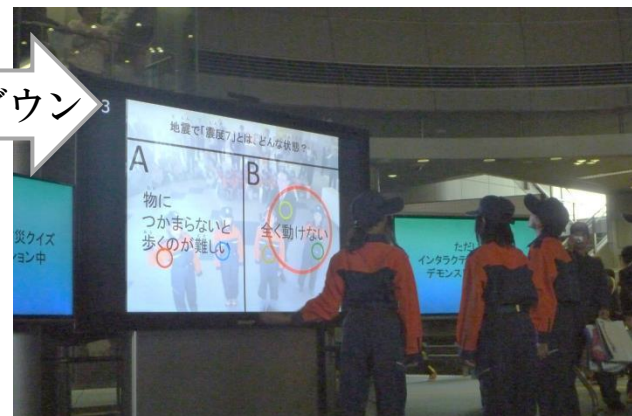


# 徳島県立防災センターでの活用（2013年）



視聴者がクイズに回答中  
(視聴者の中心部分に○が表示されている)

カウントダウン



正誤判定の結果表示  
(正解の選択肢Bが選択され、大きく○が表示されている)



# 課題

## 防災センターでの活用を通じて

- **多様なクイズ解答方式が必要**
  - 2択クイズ（立ち位置による回答）では単調...
  - Kinectセンサーの特長を反映できていない...
- **視覚的なエフェクトが必要**
  - 正誤判定時の○／×の表示だけでは単調...
  - クイズ解答意欲を低下させている...？
- **教材配信設定用ユーザインタフェースが必要**
  - 職員の方による配信設定が困難...
  - 臨機応変に配信教材を変更できない...

INL（システム）の拡張

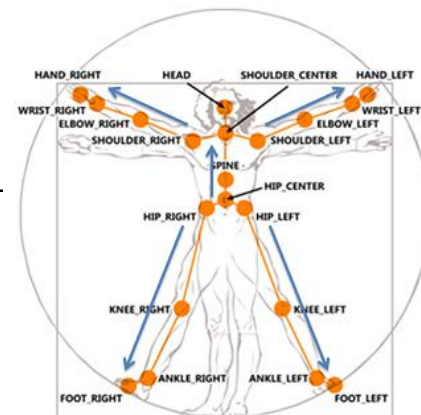
# 事業目的

## INLシステムの拡張

- 多様なクイズ解答方式，視覚的なエフェクトなどを駆使して，**体を動かして“楽しみながら”学べる環境を提供**すること
- インタラクティブなDSによる**防災教育のICT化**
  - 防災意識，防災教育効果の向上
- **学習／教育環境の先進的なICT化**を徳島から発信
  - 県民の意識・知識を向上させるためのデジタル教材配信

# 実施内容

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj131025.aspx>



- 多様なクイズ解答方式の実装
  - ジェスチャー認識によるクイズ解答
    - ・ 体（スケルトン）の関節（ジョイント）座標を取得
    - ・ 視聴者ジョイント座標から正誤判定
      - ・ 視聴者ジョイントの各座標間の距離関係で判定

## 防災教育に関して

- 防災知識を頭で覚えていても、発災時に実践に移すのは難しい
  - ・ 例. 今, 緊急地震速報が聞こえたら...
- 防災教育では, 動作を伴う学習が重要

# 実施内容

## ジェスチャー認識による防災クイズ解答例

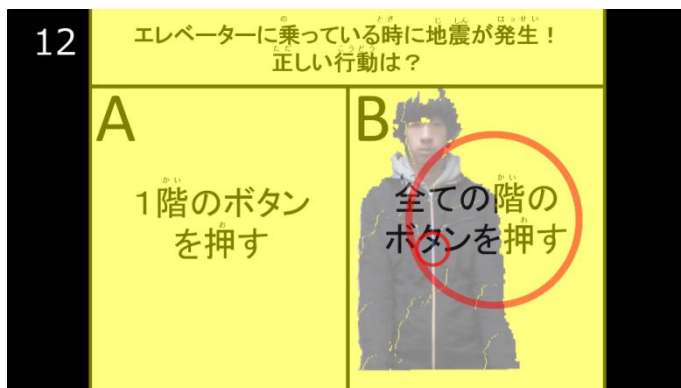
- 煙を吸わないための正しい姿勢は？
  - A. 姿勢を低くする
- 煙を吸わないために口にハンカチ（手）をあてよう。
  - A. 口に手を当てる
- 地震が起きたときの正しい姿勢は？（上から物が落ちてくるかも・・・）
  - A. 姿勢を低くして（しゃがんで）頭を守る



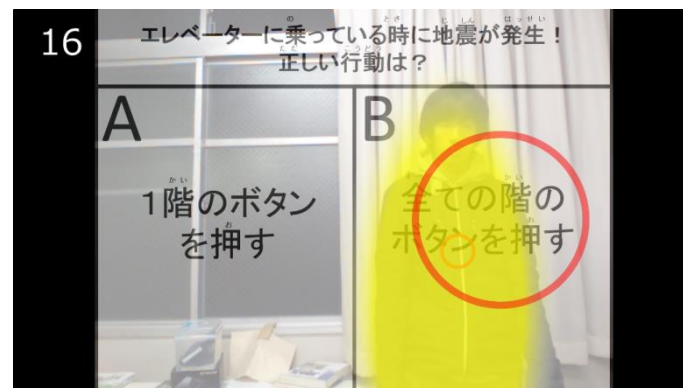


# 実施内容

- 視覚的なエフェクト
  - ◻ ○／×表示では，クイズに解答した個人を称賛していない
    - 視聴者をまとめて称賛
  - **正解した“個人”を称賛する**
    - 正解の喜びを高め，学習の集中度（解答意欲）の向上・維持



視聴者抽出



視聴者発光

# 実施内容

- 教材配信設定用ユーザインタフェース

Interactive Digital Signage

配信開始まで: 52秒

配信スケジュール  
ファイル: default.sch  
概要: 配信スケジュールの概要

時刻	教材名	回数
10:15:0	地震防災ビデオ	1回
10:18:0	地震防災クイズ [エフェクトあり]	1回
-----	教えて！南海地震	3回繰り返し
-----	津波碑を巡る	ずっと繰り返し

メッセージ: default.msg  
概要: メッセージの概要

時間	文字色	背景色	内容
30秒	黄緑	黒	防災フェスタ2013は11/
30秒	赤	黒	台風が近づいています！

Interactive Digital Signage

配信時刻	配信教材ファイル	教材名
1. 10時 15分 0秒 1回繰り返し	WhomeNiche#00a#001.mmm	地震防災ビデオ
2. 10時 18分 0秒 1回繰り返し	WhomeNiche#00a#002.ppt	地震防災クイズ
3. 時 分 秒 0回繰り返し	WhomeNiche#00a#003.ppt	教えて！南海地震
4. 時 分 秒 0回繰り返し	WhomeNiche#00a#004.mmm	
5. 時 分 秒 0回繰り返し		
6. 時 分 秒 0回繰り返し		
7. 時 分 秒 0回繰り返し		
8. 時 分 秒 0回繰り返し		
9. 時 分 秒 0回繰り返し		
10. 時 分 秒 0回繰り返し		

Interactive Digital Signage

スライドの種類	時間	半透明	正解	正解時のスライド	不正解時のスライド	スライドの名前
1. rule	5秒	<input type="checkbox"/> 半透明	黒	2	2	ループ用
2. rule	40秒	<input type="checkbox"/> 半透明	黒	3	3	ループ透明
3. quiz	20秒	<input checked="" type="checkbox"/> 半透明	右	4	4	クイズ 問題
4. judge	5秒	<input checked="" type="checkbox"/> 半透明	右	5	5	クイズ 問題判定
5. answer	20秒	<input type="checkbox"/> 半透明	黒	6	6	クイズ 問題解答
6. quiz	20秒	<input checked="" type="checkbox"/> 半透明	右	7	7	クイズ 問題
7. judge	5秒	<input checked="" type="checkbox"/> 半透明	右	8	8	クイズ 問題判定
8. answer	20秒	<input type="checkbox"/> 半透明	黒	9	9	クイズ 問題解答
9. quiz	20秒	<input checked="" type="checkbox"/> 半透明	右	10	10	クイズ 問題
10. judge	5秒	<input checked="" type="checkbox"/> 半透明	右	11	11	クイズ 問題判定

# 徳島県立防災センターでの試用実験

- 拡張版INLシステム
  - ジェスチャー認識によるクイズ解答
  - 視覚的なエフェクト
- “とくしま防災フェスタ2014”（徳島県立防災センター）
  - 防災クイズ20問中，ジェスチャー認識を用いたクイズ3問



姿勢を低くする



手を口に当てる



しゃがむ+手を頭の上に

クイズ出題

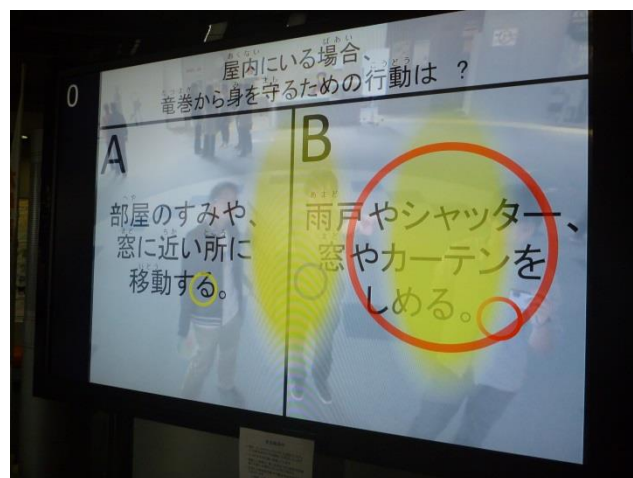


正誤判定



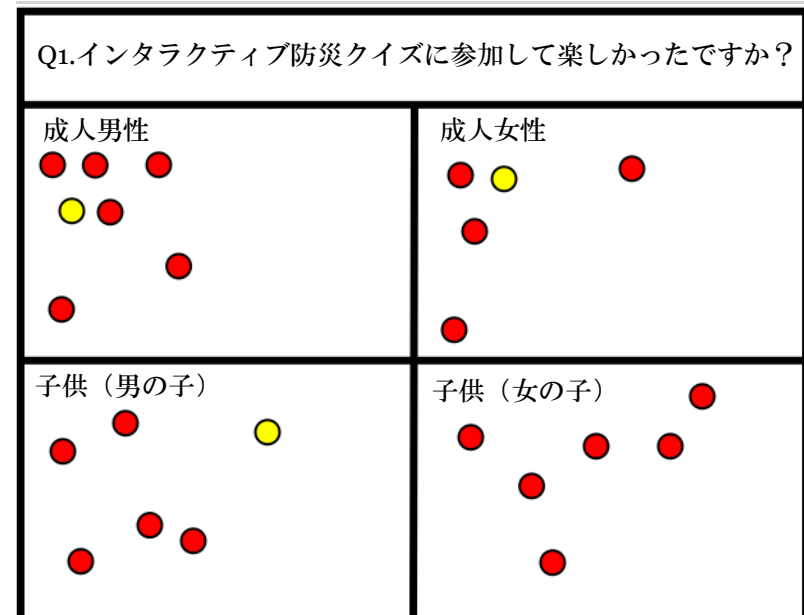
解説スライド

# 試用実験の様子



# アンケート調査の実施方法

- 拡張版INLシステムでクイズ解答者を対象に実施
  - 設問が書かれたボードに5段階評価でシールを貼ってもらう
  - 2種類の質問
    - Q1.インタラクティブ防災クイズに参加して楽しかったですか？
    - Q2.インタラクティブ防災クイズは防災の勉強になりましたか？
  - 1.全く楽しくない
  - 2.あまり楽しくない
  - 3.どちらでもない
  - 4.少し楽しい
  - 5.とても楽しい
- 条件設定
  - 午前：正解時のエフェクトあり
  - 午後：正解時のエフェクトなし



# アンケート結果

## ● アンケートの平均値

・正解時エフェクトあり

成人男性	成人女性	子供(男の子)	子供(女の子)	全体
Q1.インタラクティブ防災クイズに参加して楽しかったですか? *1				
4.85(7)	4.8(5)	4.83(6)	5.0(6)	4.87(24)
Q2.インタラクティブ防災クイズは防災の勉強になりましたか? *2				
4.71(7)	4.8(5)	4.5(6)	5.0(5)	4.73(23)

・正解時エフェクトなし

成人男性	成人女性	子供(男の子)	子供(女の子)	全体
Q1.インタラクティブ防災クイズに参加して楽しかったですか? *1				
4.5(2)	4.5(2)	4.5(8)	5.0(5)	4.64(17)
Q2.インタラクティブ防災クイズは防災の勉強になりましたか? *2				
4.5(2)	4.5(2)	4.0(7)	4.8(5)	4.37(16)

○内は回答者数を表す。

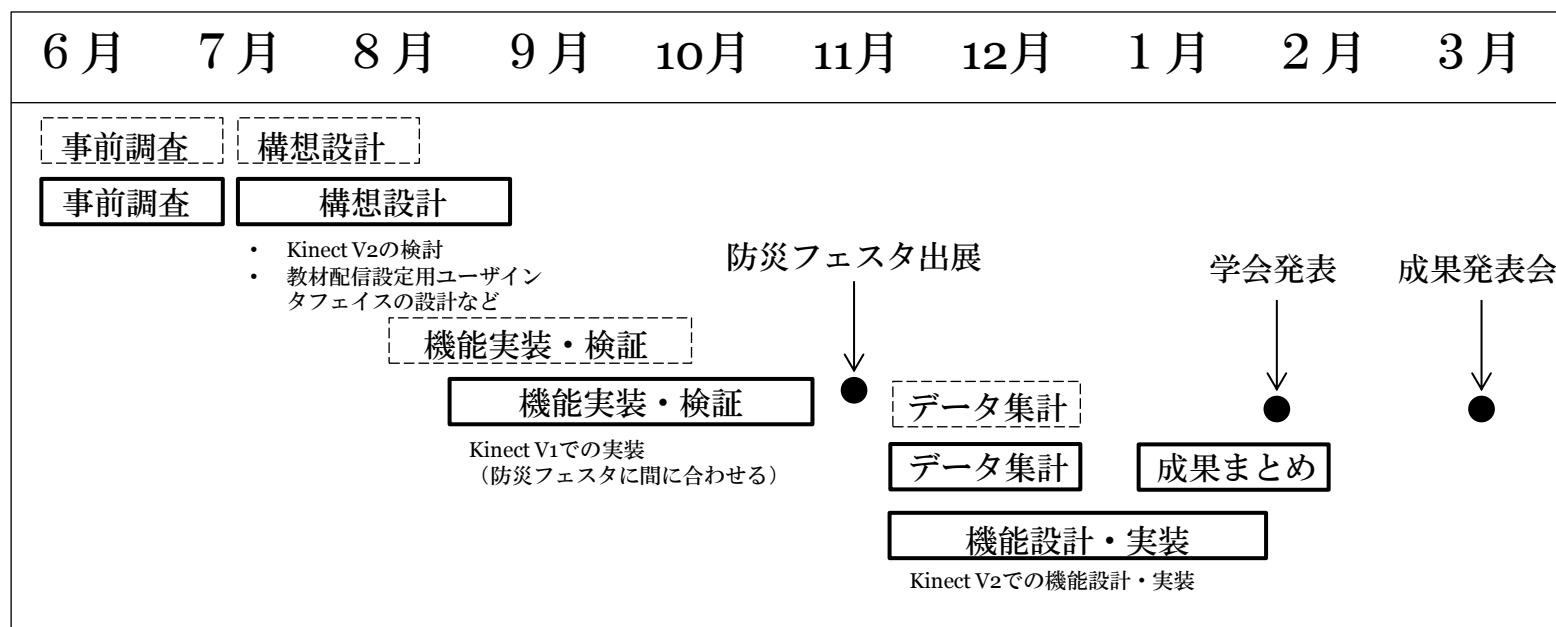
- \*1 選択肢：1.全く楽しくない, 2.あまり楽しくない, 3.どちらでもない, 4.少し楽しい, 5.とても楽しい
- \*2 選択肢：1.全く勉強にならなかった, 2.あまり勉強にならなかった, 3.どちらでもない, 4.少し勉強になった, 5.とても勉強になった

**【成果】**  
INLシステムは、体を動かして  
“楽しみながら” 学べる環境  
(防災教育) を提供できた

# 今後の課題

- ジェスチャー認識のバリエーションの増加
  - より多種多様な問題に
  - 認識可能人数の増加（KinectセンサV2の導入）
- 正誤判定時の視覚的エフェクトの増加
  - 正解時の他のエフェクト
    - ・ 顔や体の部分に何か画像を張り付ける
    - ・ 正解者（の画像）を防災センター内の他のDSで表示（スライドショーのように）
  - 不正解時の視覚的エフェクト（?）
- より詳しい検証実験
  - ジェスチャー認識を用いた場合とそうでない場合の比較, etc...
- 防災以外のトピックに適用
  - 体を動かすことによる健康増進
    - ・ 肥満, 糖尿病, etc...

# 実施状況（ガントチャート）



計画 実際

## 【学会発表】

光原弘幸, 眞鍋圭人, 獅々堀正幹,

“視覚的効果とジェスチャ認識を取り入れたインタラクティブデジタルサイネージ”

電子情報通信学会研究会（教育工学）, Vol. IEICE-114, No. 441, pp.69-74, 2014/01/31.



# 徳島県への提案・提言

- ビジネスモデル
  - INLによる防災教育の受講でクーポンやポイントを付与
    - 商品やサービス（割引など）と交換
  - 企業／商店
    - 教材作成費用を負担 → 防災に貢献
    - 認知度アップ（教材の合間にCMも配信？） → 集客アップ
  - 県民のメリット
    - 防災意識・知識の向上（防災センターのリピータになる）
- ICT活用
  - INLによる観光客へ防災教育（県民以外への波及）
    - 徳島空港，徳島駅など徳島の玄関口にINLを設置し，防災教材を配信
      - 短時間で必要最低限の防災知識を伝える
        - 手荷物受け取りまでの時間，バス／汽車の出発までの時間
    - 携帯情報端末（スマートフォンなど）への防災教材配信
      - INLから防災教材URLを取得し，後でゆっくり見てもらう
        - NFCタグ（URLを記録）を活用

## おわりに

- 本事業に助成いただきましたこと，心より御礼申し上げます。
- 徳島県における教育のICT化等の推進に少しでも貢献できるよう，今後も本事業を継続発展させていく所存です。

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

光原 弘幸

[mituhara@is.tokushima-u.ac.jp](mailto:mituhara@is.tokushima-u.ac.jp)