

# 平成19年20年科学研究費補助による 「CGおよびVR技術応用による児童犯罪の危機回避シミュレーションシステムの開発」研究報告

研究代表：中嶋 健明

研究期間：平成19年度～平成20年度

## 研究の目的

① 2005年、広島市における小学1年生殺害に引き続いて、翌年栃木県での同様な犯罪の発生、その後続く子供を対象とする犯罪の発生は、子を持つ親として許しがたいものがあります。

容疑者に対する怒りもさることながら、地域社会における核家族化の進行、都市型生活者の増加等の要因により発生した、無関心な社会環境に恐怖を感じざるを得ません。

私も、当時小学生2年生、4年生の女の子を持っていたことから、このような事件を生み出す社会環境を改善するために、出来ることは何なのか、真剣に考えさせられてしまいました。

また、広島市の事件では「監視性、遮蔽性、逃避性」という、小児犯罪の危険の最も高い場所で発生しており、もし事前にその知識を身に付けておけば、あるいは周囲がそのことを学習していて監視を高めていれば、事件は未然に防ぐことが出来ていたかもしれません。そのことを思うと悔しさが込み上げて仕方ありませんでした。

私はこれまで、広島市の爆心の町並み再現などで、臨場感のあふれる3DCG作成技術の研究(平成17年度科学研究費萌芽研究ヒロシマ・グランドゼロ研究番号17652018)を行ってきました。また、このようにして作成された3DCGデータを、バーチャルリアリズム(以下VR)技術と共に活用することにより、視覚ばかりではない他の感性にも訴えかけられるシミュレーションが可能となるとともに着目してきました。

このような研究者自身の研究実績・知見を最大に生かし、犯罪を生む環境の改善に、少しでも努力したいと思った。

② 本研究の目的は大きく2つあります。

1つは学校や公民館や児童館あるいは家庭など、あらゆる場所で地域安全マップ作りを支援するシステムを活用し、繰り返し行うことによって、地域の監視性を高めて犯罪を未然に防ぐこと。

また2つめは、実際に危険な状態に陥ったときに如何にその状況から脱することが出来るかを、VR技術を活用したシミュレーション装置により体感し、最悪の状況でどこまで努力すればその状態を脱することが出来るか、如何にして周囲の注意を引くことが出来るかを、子供たちが反復して行うことによって習熟度を高め危機の脱出を図る技術を身に付けさせること、の二点です。

③ 現在、地域安全マップ作りなどで、防犯意識を高めている大きな動きがあります。犯罪社会学の立場から、「入りやすく、見えにくく、逃げやすい」、事件の起こる可能性の高い場所や状況を説いているのが、立正大学文学部・犯罪社会学の分野で著名な小宮信夫教授(当時)で、全国で講演等を行って啓蒙し続けています。

各自治体や教育機関では、その理論に則ってそれぞれが工夫

して教材の作成を行っています。

しかし、プリント教材などでは説得力に欠け、映画会社や教育産業も協力してムービー教材なども作成されているが、出演者や撮影地域などの個人情報に絡む部分で、モザイク処理などの特殊な処理が必要となり、そのため実写を用いながらリアリティーにかけてしまっている、というのが現状でした。

本研究は、3DCGを用いる事によって、限られた地域に偏らない普遍的な状況を生み出すことによって、全国の自治体で用いることを可能にしていると同時に、VR技術の活用により、従来行うことが出来なかった模擬体験の繰り返しによる危機回避能力の習熟という、これまででない要素が加わったことを最大の特色とし、他には無い独創的な研究であると同時に、子供が対象の悲惨な事件を防ぐ有効な手段であると思われた。

④ ここで用いられた3DCG、VR技術、ともに新しい技術ではありません。しかし、小児対象の事件の予防にスポットを当て、真剣に子供たちを守ろうという研究は他になく、犠牲になった子供と同じ年代の子供を持つ親としての研究代表者が、偶然にも3DCGやVRに関する研究を行ってきたための発想である、というところに最大の特徴があり、国内外においても稀有な研究だと思う。

## 研究の方法

### 平成19年度

自分の子供の通う小学校の校長・副校長あるいはPTAや地域の子ども会や町会など、子供を取り囲む各々の役割を持つ組織や個人の、子供の安全に対する取り組みにスポットを当てニーズを聞き取り、ソフトウエアで対応できる範囲がどこまでなのか、現状の調査を行った。

そして、地方による格差が表われにくい普遍的要素として、町や郊外の通学路に存在し、遊び場として子供たちに好まれていて、しかも犯罪の場所となる可能性の高い「公園」「神社」「集合住宅」「駐車場や空き地」などの取材を行った。

右の図はそのサンプルで、赤いインクスポットが危険なゾーンを表している(視認性の低い所を除く)



図 1



図 2

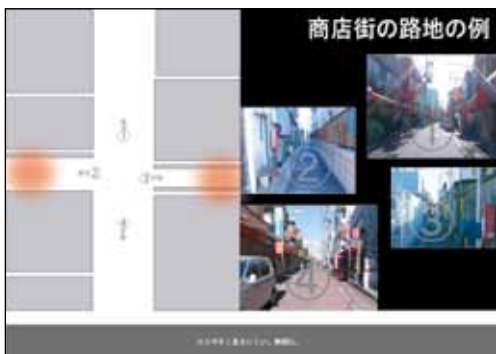


図 3



図 4

## 平成20年度

センサーや入力デバイスを Virtools と関連付け、危機回避の習熟度を高めるためのシステム（装置）を開発した。

イメージとしては「怖いゲーム」のようなインターフェースを持った装置で、危険な場所に一人で入り込み、万が一危険な状況に陥った時「走って逃げる」とか「大声を上げて周囲に助けを求めると言った、危機回避のための行動を実際に行うための入力装置を設けた。

各種センサーへの入力状況によって、インタラクティブに出現するCGアニメーションが変化して表示され、あるレベルに到達すれば周囲が気付いて危機を脱する事が出来る、といったようなシナリオを作り上げ、危機回避の習熟度を高めるための支援を行い、悲惨な犯罪から子供たちを守るための、何らかの手助けになったと思う。

Virtools に様々なデバイスやセンサーを組み込むためのドライバーやインターフェースの構築、そのために必要なプラグインの開発などは、外注に頼らざるを得ないことから、全体の研究経費に比べ、その占める比率が高くなってしまった。

以下の図は開発された Virtools のアプリケーション画面

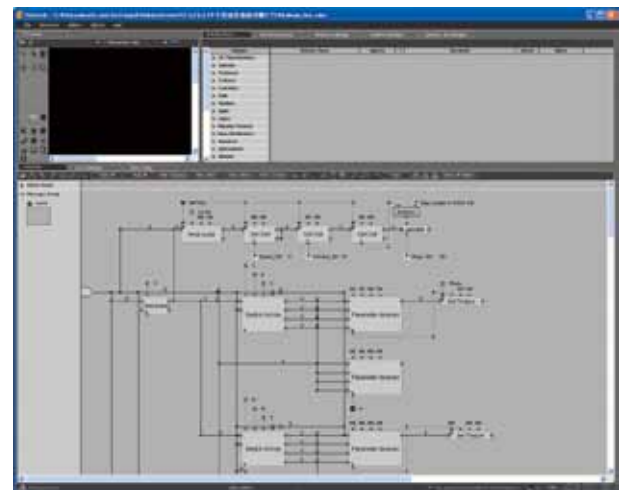


図 5

研究代表の子供の通っていた小学校の校長、副校長、また児童の安全をサポートするPTAを初めとする様々な組織の代表者などと、何度と無く綿密に意見交換を行った。当初パソコンをメインのツールとして、CGを用いたVR環境を子供に提供しようと考えていたが、もっと親しみやすいツール、仮定の映像ではなく実態のあるもの（具体的にはおもちゃ等）が必要だとの意見が多かった。そこで、子供たちが嬉々として遊ぶようにと言う願いを込めて鉄道模型のレイアウトをツールの中心としてシミュレーションを行うことを提案したところ大人たちにも子供たちにも非常に受けが良かった。



図6 怖いおじさんが出現する神社



図7 町の集落を再現したミニチュア



図8 レイアウト模型



図9 神社のミニチュアに怖いおじさんが合成表示される

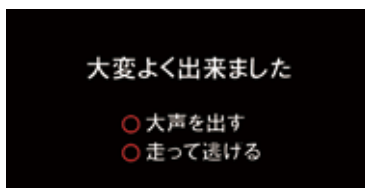


図10 ゲームクリアの判定



図11 声も走りも足りなければ、あっという間に迫ってくる

ミニチュア模型のジオラマの様な、町や郊外の風景を再現し神社や空き地を配置して通学路を作成した。レールの上を動く車体の先端に取り付けた超小型の車載ビデオカメラの映像（被体験者の目線）に、インタラクティブに襲い掛かる犯罪者の映像を合成し、被体験者は足踏みマットの上を大きな声を張り上げながらダッシュして逃走を試みる。走る速さ（足踏みの回数/秒）と、マイクロフォンから入力された声の大きさ（dB）から、犯罪者から逃げ切れたかを判定する。それによって犯罪の起こり易い場所の理解と、犯罪から身を守るための対処行動の方法を身に付けてゆく。装置自体は研究期間内に完成させることが出来、実験の反響から装置の重要性は確認された。

#### 作品展の開催

平成22年10月22日～28日までの期間、本学芸術資料館展示室において「中嶋健明 鉄道ワンダーランド展」と題して、このシミュレーション装置の展示を行った。学園祭開催中ということもあって多くの入場者でにぎわった。

子供の来館者には、鉄道模型で気を引きつけ、シミュレーションを体験してもらった。多くの子供たちは大声を張り上げて、怖いゲームをクリアしていた。

広島で起きた痛ましい事件をきっかけに研究に着手したこともあって、多くのメディアで取り上げられた。

- ① NHK 10月22日「お好みワイドひろしま」
- ② 広島ホームテレビ 10月22日夕方ニュースで特集
- ③ 中国新聞 10月22日朝刊
- ④ 産経新聞 10月23日夕刊
- ⑤ 読売新聞 10月26日朝刊
- ⑥ テレビ朝日 平成23年3月9日 19時「ナニコレ珍百景」

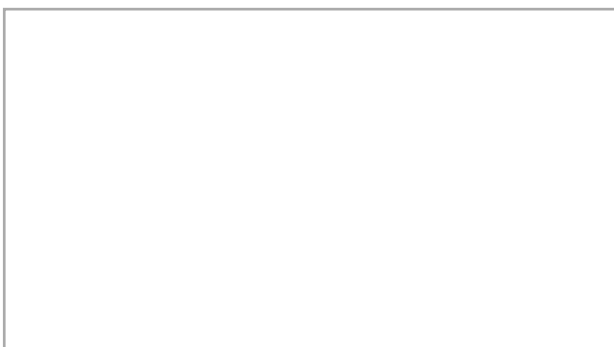


図12

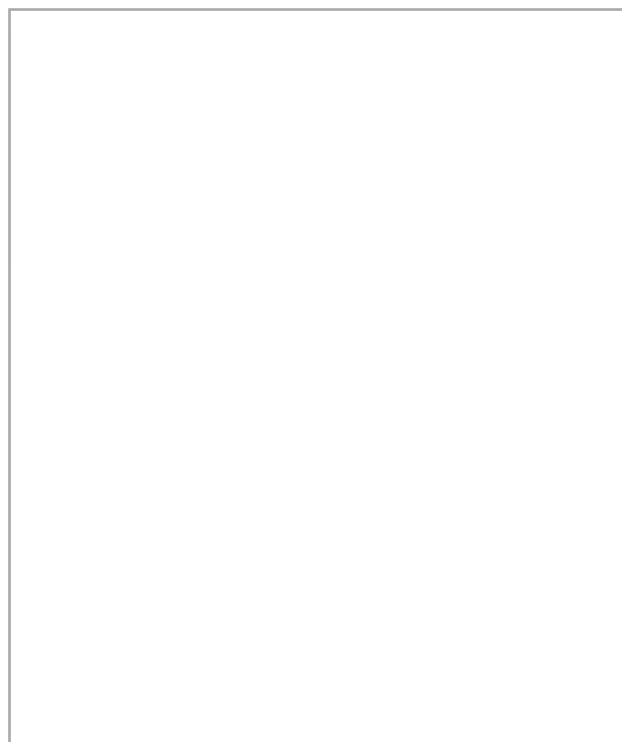


図13

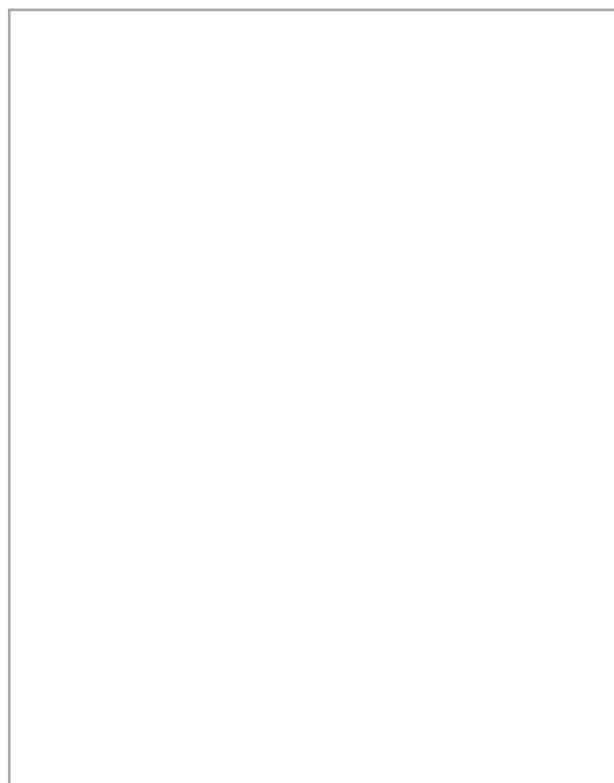


図14