

# 「仮想都市」と「現実都市」を融合したハイブリッドシティにおける新しい放送事業の提案 - 北海道放送の「洞爺湖サミット」報道の仮想世界セカンドライフへの疑似生中継 -

田北俊昭<sup>\*1</sup>, 白鳥則郎<sup>\*2</sup>, 菅沼拓夫<sup>\*3</sup>, 松浦代志文<sup>\*4</sup>, 花里康生<sup>\*5</sup>  
田端優一<sup>\*6</sup>, 佐々木陽平<sup>\*7</sup>

\*1: 山形大学人文学部法経政策学科准教授, 東北大学電気通信研究所共同研究員

〒990-8560 山形市小白川町1-4-12 TEL:023-628-4272 E-mail:takita@human.kj-yamagata-u.ac.jp

\*2: 東北大学電気通信研究所教授

〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-1 TEL:022-217-5453 E-mail:norio@shiratori.rec.tohoku.ac.jp

\*3: 東北大学電気通信研究所准教授

〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-1 TEL:022-217-5081 E-mail:suganuma@shiratori.rec.tohoku.ac.jp

\*4: 北海道放送株式会社 テレビ本部報道情報局エグゼクティブプロデューサー

〒060-8501 札幌市中央区北4条西5丁目 TEL:011-221-5870 E-mail:matsuura@hbc.co.jp

\*5: 北海道放送株式会社 メディア推進局メディア企画部長

〒060-8501 札幌市中央区北4条西5丁目 TEL:011-232-5892 E-mail:hana@hbc.co.jp

\*6: 株式会社HBCメディアクリエート 映像技術部技術プロデューサー

〒060-0004 札幌市中央区北4条西6丁目毎日札幌会館9F TEL:011-221-3919

E-mail:tabata@higumajapan.co.jp

\*7: 株式会社HBCメディアクリエート 映像技術部

〒060-0004 札幌市中央区北4条西6丁目毎日札幌会館9F TEL:011-221-3919

E-mail:y-sasaki@higumajapan.co.jp

## [論文要旨]

仮想都市と現実都市の融合および共生に向けた新しい放送サービスの実証実験として、世界的な政治イベントであるG8北海道洞爺湖サミットの映像を仮想世界Second Life<sup>®</sup>に対して疑似生中継した。現実世界と仮想世界の融合に向けた共生コンピューティングをもとに、通信技術と社会のしくみと人間の特性を考えることが重要であり、現実都市と仮想都市を融合したハイブリッドシティ<sup>®</sup>の概念を適用することも重要である。今回の実験を通して、放送事業に対する仮想世界の利用に対しての1つの方向性を示している。

[キーワード] セカンドライフ, 仮想都市, ハイブリッドシティ<sup>®</sup>, 共生コンピューティング,  
G8北海道洞爺湖サミット

## New Broadcasting Business in Hybrid Cities integrating Real and Virtual Cities, - Quasi-Live SL Broadcast of G8 Hokkaido Toyako Summit

Toshiaki Takita<sup>\*1\*2</sup>, Norio Shiratori<sup>\*2</sup>, Takuo Suganuma<sup>\*2</sup>, Yoshifumi Matsuura<sup>\*3</sup>, Yasuo Hanasato<sup>\*3</sup>,  
Yuichi Tabata<sup>\*4</sup>, Yohei Sasaki<sup>\*4</sup>

1: Department of Law, Economics and Public Policy, Yamagata University, Japan

2: Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University, Japan

3: Hokkaido Broadcasting Company Co. Ltd. (HBC), Japan

4: HBC Media Create Co. Ltd. (HMC), Japan

The paper aims to discuss and suggest future prospects of broadcasting business in Hybrid Cities integrating Real and Virtual Cities, based on the concept of symbiosis computing. The quasi-live streaming broadcasts of the major international political event, G8 Hokkaido Toyako Summit, was performed for the first time in the virtual world, Second Life, during 7-9 in 2008.

Keywords: Second Life<sup>®</sup>, Virtual City, Hybrid City<sup>®</sup>, Symbiosis Computing,

G8 Hokkaido Toyako Summit

## 1. はじめに

仮想都市と現実都市の融合および共生に向けた新しい放送サービスの実証実験として、世界的な政治イベントであるG8北海道洞爺湖サミットの映像を仮想世界Second Life<sup>®</sup> [1] に対して疑似生中継を実施するとともに、放送業界の3Dインターネット利用したクロスメディアとしての1つの方向性を提案することが目的である<sup>1</sup>。

情報科学の分野では新技術の発明を追求し、人文社会科学分野はすでに普及段階にある情報通信サービスを対象にしがちではあるが、両者の協力の下、急速な発展を遂げる情報通信技術に対して、業界に対して事業の創出プランや行政に対して政策面を提案しその方向性を共有することも重要である。仮想世界、仮想都市については、通信の概念を超えた仮想都市空間の性質の深い理解が不可欠であり、現実世界との共生コンピューティング[2]、都市経済や都市計画に基づいた整備[3,4]を普及させる必要がある。

代表的な仮想世界であるSecond Lifeは2003年4月からスタートし、その人口は1600万人を超え、2009年4月には、同時アクセス人数は8万人を超えるまで増加している。Second Life上の日本の仮想都市Virtual Cityのうち、現実都市と同一名称を使用し現実の都市施設が観察されるミラー都市Mirror City<sup>®</sup> は、札幌、小樽、千歳・ニセコ、宮城、セカンド宮城、仙台、山形、新潟、金沢、東京、江戸、京都、広島、松山、福岡、大分、長崎、熊本、鹿児島など(2009年2月現在)(最新の動向はSecond Times [5] SLmame[6]等を参照)である。都市経済学の分野では、都市の集積については、同一業種や異業種の企業等が比較的狭い範囲に集中することによるメリットから発生する。繁栄する仮想都市(SIMと呼ばれる土地の集合体)では、人と人の仮想商品を中心とした商取引やコミュニケーションが存在し、現実の人間が操作するアバターの就業地(店舗等)や住宅地がある。それに加えて様々な魅力ある都市施設(カフェやバー、衣服や品物の商店街、プライダルサービス、カジノ等)が営業され、様々なイベント(チャリティ活動、コンサート、ダンスパーティ等)が行われている。

そこで、今回の実験では、独立した実験的な3D空間や仮想世界Second Lifeの中の大学所有のSIMではなく、仮想都市「Niseko 3」に両大学の共同教育研究施設<sup>2</sup>を建て、その屋外および屋内に洞爺湖サミットの疑似生映像を配信するとともに、現実の地方自治体の首長からの洞爺湖サミット開催に対するメッセージを送信する。地方自治体への環境の取り組みに関する映像配信も行う。関連イベントとしては、東北大と山形大の情報および環境の専門家による講演会を、現実都市「仙台」の東北大電気通信研究所内と仮想都市「Niseko 3」の大学施設の講演会場で同時開催している。他のメディアより早く、洞爺湖サミットの最新映像を届ける疑似生映像配信サービスに対し、様々な付加的な映像配信サービスや各種イベントを現実社会と併せて行い、現実社会への話題性を提供することにより、仮想都市の付加価値をより一層高めることができる。別々の場所にいる現実都市の人々がサミット会場もしくは大学会場に訪れることが地理的にもできない場合、アバターを介して参加して、テーマの内容について、仮想会場で、共有空間を分かち合い一体感を味わうことがで

<sup>1</sup>本稿は、日本バーチャルリアリティ学会のサイバースペースと仮想都市研究会(2009年2月)で報告した内容[7]について、その後の様々なコメント等を加味して加筆修正したものである。

<sup>2</sup>欧米では、3次元キャンパスを利用した試みがはじまっている。米国 Harvard University の Law School [8]は新入生のオリエンテーション、Princeton University [9]は仮想図書館を設置し文献検索などのライブラリーとのリンクを図っている。英国 University of Sussex [10]も仮想キャンパスをつくり、利用可能性を探っている。Columbia University の The Columbia Institute for Tele-Information (CITI)[11]では、現実大学とIBMの仮想会議場でセカンドライフの経済とビジネスに関する国際会議を行なっている。日本では、早稲田大学、法政大学、立命館大学等がキャンパスSIMを有している。2008年7月に、東北大と山形大では、すでに存在する2つの仮想都市を利用して、現実空間と仮想空間の融合に関する研究所を Yamagata SIM 内に、放送研究センターを Niseko3 SIM 内に設置して実証実験を行った。教育機能および教員研究室、学生研究室等を備えている。(Second Times [5] SLmame[6]等を参照のこと)。

きる。次章以下では、このような従来の通信の枠を超えた「仮想都市」を用いた新しい放送メディアの方向性について、実験を通して提案する。

## 2. 共生コンピューティングと普及のための人間科学、都市経済・計画的視点の重要性

現実世界と仮想世界の融合に向けて、共生コンピューティングの概念は重要である。共生コンピューティングにおける「人」と「社会」のしくみをどのように構築すべきなのだろうか。共生コンピューティングとは、[図1](#)で示されるように、人とパソコン、インターネットなどのIT環境、さらにセカンドライフなどの3次元仮想空間と違和感なくなじみ共生するための仕組みを与えるとともに、情報処理に関する基本的な概念、モデル、アーキテクチャー、基盤技術、要素技術を構築することである。人類にとって実用化に向けた有力な1つの仮想世界がSecond Lifeといえよう。共生コンピューティングは、ユビキタスコンピューティングに新しい軸である「人」と「社会」のしくみを考慮したポスト・ユビキタスに向けた新しい視点[\[2\]](#)である。仮想世界がコミュニケーション手段として機能し普及するには、このような情報科学的視点に基づき、「人」を取り扱う心理学や精神医学等、「都市・生活」を取り扱う法律や経済等の視点を加え、さらに住民参加型の「まちづくり」や「ものづくり」のための建築・土木デザイン、工業デザイン等技術の習得とを融合的<sup>3</sup>に進めていく必要がある。[図2](#)で示されるように、現実都市Real Cityだけでなく仮想都市Virtual Cityと融合したHybrid City<sup>R</sup>[\[3\]](#)の枠組みを構築し、現実都市と連動した様々な仮想都市サービス全体、Hybrid City<sup>R</sup>サービスの有用性を検討すること[\[3,4\]](#)が重要である。

まずは、都市経済学の分野の基本的課題である「都市はなぜ存在するのか」について、仮想世界に適用し、仮想世界Virtual World、仮想都市Virtual Cityといった用語の定義づけを明確化する必要がある。現実世界Real Worldに対する仮想世界Virtual Worldは、実在する3次元の世界に対して、文字、画像、音声の組み合わせで表現された融合・共生するメディアの世界である。人類の長い歴史の中でみれば、人類が生み出した小説や物語等の書かれた紙媒体、動画としてのドラマなど、これら映像媒体はすべて固定化された広義のVirtual Worldであり、Real Worldのように自らの体験との同時進行はなく独立したものであった。3次元グラフィックスの発展により、これら表現技術についても大きな発展を遂げて建築都市デザイン等の設計や景観等の分野で利用されているが、「現実世界」と融合しないし共生した「仮想世界」が構築されたときの技術的な構成要素にすぎない。「仮想世界」とは、現実世界と連動したときに成立する。この仮想世界Virtual Worldに、アバターAvatarという現実世界からの分身が登場してCommunicationを行なった上で、仮想商品（3次元グラフィックスの衣服や土木建築物等を含む）や現実商品の売買が行われてはじめて貨幣経済が進む。さらに、企業や住宅用地の売買や立地という空間概念が導入されてはじめて、都市の集散を観察できる。このときはじめて、仮想都市Virtual Cityが誕生し、現

<sup>3</sup>仮想世界セカンドライフの仮想商店街では、仮想商品（衣服やスキン、髪、乗り物など）の販売店舗があり、歴史的建造物でのイベントや祭り等も定期的にある。一方、大手企業による進出優先のイベント時利用だけのゴーストタウンも多数存在する。この新メディアは、都市住民の営みが大切なのである。仮想都市特有の都市問題も観察される。仮想国際社会でもある「セカンドライフ」の運営はリンデンラボ社であり、仮想都市国家であるSIM運営は企業や個人がほとんどである。当然、企業や個人の決定ではなく公共性を有する政策決定が求められる。本来、企業は利潤を追求する。市場経済に任せると市場の失敗を招く場合に、政府が介入するような公的な仕組み自体が存在しない。現代社会とはかけ離れた国家・地域政策が散見され多くのトラブルの発端となっている。2007年12月に、現実の銀行よりも高い利息の仮想銀行口座が破綻を招き、現在までのリンデンラボ社の土地面積拡大継続と環境SIM販売は、土地の供給過剰と地価の大幅な引き下げを招き、土地保有者の資産低下を招いている。18歳未満の登録を認めていないことも普及を妨げる足かせとなっている。世界同時不況の中、SIMオーナー不動産企業が倒産ないし撤退し土地が消滅する被害などの問題も生じている。

実の都市施設を反映しているMirror City<sup>®</sup>も存在する。仮想世界Second Lifeは、情報処理および情報通信技術の発達に加え、土地開発や仮想商品の生産および売買の機能を加えたはじめての仮想都市Virtual Cityとすることができる。このような大きな飛躍を遂げた様々な理由が存在する。Second Life ブラウザは、仮想世界を構成するオブジェクトを表現し著作物として権利化するためのツールであると同時に、仮想空間の土地やオブジェクトの動き等をコントロールするためのLSL言語も組み込んでおり、電子財布の機能も有している。仮想空間における同一人物のAvatar間の生産に比較優位が発生するとき、土地取引や仮想商品の物々交換または配布が生じ市場経済が生じる仕掛けを技術的に組み込んでいる。また現実の貨幣との為替市場が成立しており、同一個人においての現実世界と仮想世界の労働投入に対する比較優位が人々の行動を左右している。

### 3. 仮想都市における放送事業の幕開け

放送事業については、現実都市の放送局Real City Broadcasting Station、仮想都市の放送局Virtual City Broadcasting Stationが存在する。現実都市と仮想都市の両方の放送事業に参入する日本テレビ、現実の社屋と同じ放送局を仮想世界に建設し事業展開する朝日放送などもある。一方、SLTVやVWBCのように、仮想放送局として機能している場合も存在する。日本テレビ[12]は、2007年10月3日に、仮想世界セカンドライフ内の仮想都市MagSL Tokyo内のShiodome Island(汐留島)のニューススタジオやイベントスペースで、現実都市の放送局として世界ではじめて、「デジタルの根性」の番組収録を行ない、収録の様子スタジオ見学を可能としている。セカンドライフ内希望者に受信用テレビを配布して、News24の配信事業を進めている。朝日放送[13]は、1997年12月に、TV SIMに仮想放送局を設置して、多目的映像ホール、ブルーバック合成用ブルーバックスタジオ、映像クリエイター支援および活動のための「キャビン型サンドボックス」を設置している。博報堂DYメディアパートナーズと、テレビ番組と連動したCM公募コンテスト「ショートムービーCMグランプリ」を行い、協賛社10社のCM作品を募集して、カンヌ広告祭へエントリーするしくみをつくっている。北海道放送の関連制作会社のHBCメディアクリエイト[14]は北海道放送のスタジアムをつくり、札幌雪祭りに合わせたイベントを毎年行なっている。放送局ではないが、トヨタ自動車は、3D仮想空間で、F1第15戦シンガポールGP決勝レースの生中継を、3D仮想空間のmeet-meのトヨタメタポリスの屋外ステージで、平成20年9月28日に実施した。スライドショーやトヨタF1チームドライバーをゲストに迎え、仮想都市の速報性、イベントといった付加価値をつけている。トヨタメタポリス[15]は、2008年4月に開始されており、2009年4月には新型プリウスの試乗のできる販売プロモーションとして利用している。いずれにしても、テレビジョンの誕生以来の制約として、ごく限られた視聴者(家族等)でしか共有空間しか得られないといった短所を克服して、仮想都市内のパブリックビューイングを可能とし、新たな付加価値を創出している。

### 4. 実験方法と成果

今回の放送と通信の融合に関する北海道放送・HBCメディアクリエイトとの連携プロジェクトでは、山形県飯豊町、飯豊町地域情報化推進協議会、いいでめざみの里協議会の協力により、北海道洞爺湖サミットに合わせて実証実験を実施した[16,17]。第1に、対象イベントである「北海道洞爺湖サミット」は、世界的に注目されるグローバルな大規模なイベントである。「札幌雪祭り」[14]や「企業等のパーティー」などのローカルな小規模なイベントについては、セカンドライフ上に導入・表示した個別的な事例はあった。第2に、3次元空間による地域からのグローバルな情報発信である点である。第3に、インターネ

ットとは異なる「3次元空間」により地方自治体，民間放送局，大学が世界的な規模で情報発信を可能とする実証実験を行い、放送産業での事業の有用性について議論したのははじめてである。

今回の実験のシステム構成は図3で示され、現実世界の情報源としては、平成20年7月7日から9日まで実施されたG8北海道洞爺湖サミットである。ホストブロードキャストである日本放送協会から配信または北海道放送またはTBS放送等からの独自のG8北海道洞爺湖サミット映像（図4）について、国際メディアセンターに伝送される映像を、北海道放送の編集機器を使用して生映像を若干修正し疑似生映像を作成した。株式会社HBCメディアクリエート（HMC）の映像サーバにアップロードして、仮想世界「セカンドライフ」上に配信した。仮想都市のSL北海道放送の付加価値を高めるために、自局の放送も含め現実の世界中の放送局のインターネット等での配信よりも世界で最も速い映像を流すように努めた。なお、今回の実験内容は、世界的なイベントの疑似生映像およびニュースの配信実験（図5）を行うとともに、地方自治体からの配信実験を東北大学の映像サーバ（屋外の展示スペースの映像配信はHMCサーバ利用）（図6）を用いて実施した。

関連イベントは、現実都市「仙台」の東北大電気通信研究所（第1日目）と山形県の「飯豊」の町役場会議場（2日目）を主会場としてそれぞれ行われた。2008年7月8日には、山口県の「下関」の海峡メッセ（1日目のみ）をつなぎ、仮想都市「ニセコ」の両大学研究センターおよび現実都市「仙台」の電気通信研究所で、研究所および放送通信研究センターのオープニングセレモニーと記念講演会（図7）を同時通訳（日本語音声，英語チャット）で2回開催した。開会のことばを白鳥則郎（東北大）、次に、仮想空間と現実空間に関する講演を菅沼拓夫（東北大）、田北俊昭（山形大）が行った。環境に関する集いでは、飯豊町の取組みのビデオを流した後、東北大学大学院環境科学研究科長からのメッセージを流した。参加者の質疑応答では、東北大学大学院環境科学研究科教員からコメントをいただいた。最後の閉会のことばは田北俊昭が行った。研究所講演会の第2日目9日の13時から、現実都市の山形県飯豊町役場会議場と仮想都市Niseko3のSL研究センターで田北俊昭が講演会・研修を行った。いずれも仮想都市と現実都市のハイブリット開催である。

## 5. おわりに

今回は、世界的な政治イベントであるG8北海道洞爺湖サミットの映像を仮想世界Second Lifeの住民に対して、疑似生中継を行なった。現実的にも価値のある情報を仮想世界に対して流し、別々の場所にいる現実世界の人々に対して共有空間を提供することにより、新たな放送形態の可能性を検討した。

（1）今回対象とした「洞爺湖サミット」は世界的に注目されるグローバルな大規模イベントであり、このような世界級の重要な政治イベントについて、現実の開催地から仮想世界を通じてグローバルに情報発信を行ったのは今回がはじめての試みとなる。

（2）プロジェクトの形態として、大学の研究を基盤とし、大学（東北大，山形大）・民間の放送局（HBC）・地方自治体（山形県飯豊町）が協力・連携しながら推進。このように研究から応用までカバーする総合的なプロジェクトとしてははじめてとなった。3次元仮想空間の付加価値を高めるような事業展開が必要であり、潜在的な需要を起こす必要がある。

（4）今回実験を行なったNiseko3SIMと近隣のSIMには、東北大学・山形大学の放送研究センター（研究施設、教育施設、サイエンスカフェ、展示スペース）、北海道放送局、ニセコスキー場、仮想商店、温泉、大塚愛ファンクラブ施設、カフェ、新千歳空港、ホテル等の立地がある。異業種等が集積することによって得られる都市化の経済が働いている。

（5）今回は事業の提案を行ったが、放送事業者とインターネット利用者に対する3次元仮想空間に対しての意識調査も必要である。新たな技術の普及予想調査では、早期利用者の評価が高いのに比べ、大部分の未利用者は過小評価が一般的である。非常に難しいが、個々人の創造的な新規事業や発想を分析するための方法を構築する必要がある。

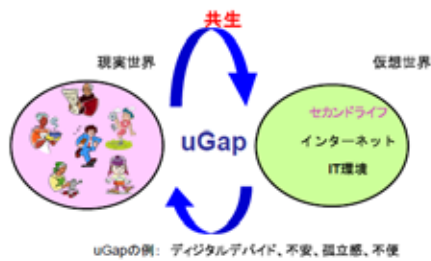


図1 . 共生コンピューティング



図2 .Hybrid City<sup>®</sup>における放送事業

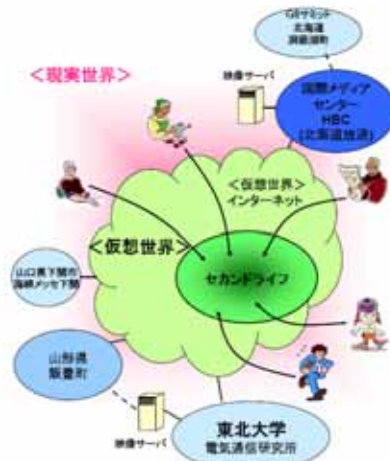


図3 . 実験のシステム構成図



図4 . 北海道洞爺湖サミット疑似生映像配信

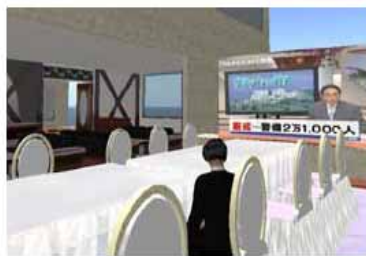


図5 . 他仮想都市へのニュース配信



図6 . 地方自治体からの仮想都市への映像配信



図7 .Niseko3 SIM の研究センターと「情報」および「環境」に関する講演会の様子

## 参考文献

- [1] Second Life: <http://secondlife.com/index.php>, 2009(Second Life<sup>®</sup>はSecond Life社の登録商標)
- [2] 白鳥則郎他:Symbiotic Computing ポスト・ユビキタス情報環境に向けて,情報処理学会誌, Vol.47, No.8, pp.911-816, 2006
- [3] 田北俊昭:ハイブリット・シティ・プロジェクト; 登簿平成16年第10年参0号(山形地方方法務局所属公証人矢野光邦), 1999.9(確定日付登録:論文等では非公開)
- [4] 田北俊昭:ハイブリットシティプロジェクト; 日本バーチャルリアリティ学会研究報告, Vol.14, No.CS-1, CSV 2009-6, 日本バーチャルリアリティ学会 サイバースペースと仮想都市研究会, 2009([3]を发表論文として公開した内容。Hybrid City(商願2008-93830)とMirror City(商願2008-93831))
- [5] Second Times; <http://www.seconetimes.net>, 2009
- [6] SLname: ソラマメブログ, <http://www.slmame.com/>, 2009
- [7] 田北俊昭・白鳥則郎・菅沼拓夫・松浦代志文・花里康夫・田端優一・佐々木陽平:「仮想都市」と「現実都市」を融合したハイブリットシティにおける放送局の分類とその可能性 - 北海道放送の「洞爺湖サミット」報道の疑似生中継 - ; 日本バーチャルリアリティ学会研究報告, Vol.14, No.CS-1, CSV 2009-6, 日本バーチャルリアリティ学会 サイバースペースと仮想都市研究会, 2009
- [8] Harvard University; Berkman Center and Harvard Extension School to Offer First University Course through Second Life, a 3-D Virtual Environment, Article, Berkman Center for Institute & Society, September 11, 2006  
<http://cyber.law.harvard.edu/node/2126>
- [9] Princeton University, Princeton University Island, 2008,  
<http://etc.princeton.edu/sl/>
- [10] University of Sussex, University of Sussex, launches Second Life campus, Press release, March 7, 2008 [http://www.sussex.ac.uk/press\\_office/media/media673.shtml](http://www.sussex.ac.uk/press_office/media/media673.shtml)
- [11] Columbia University, The Economics and Business of Second Life and Virtual Worlds, The Economics and Business of Second Life and Virtual Worlds, Announcement of conference, The Columbia Institute for Tele-Information (CITI) at Columbia Business School, June 15, 2007, <http://www4.gsb.columbia.edu/citi/events/eventsarchive/secondlifeworld>
- [12] 日本テレビ: 世界初! 3D 仮想空間「セカンドライフ」内で番組を収録 ~ Shiodome Island を建設し、各種イベントを展開! ~, 2007年9月20日  
<http://www.ntv.co.jp/info/news/389.html>  
<http://slurl.com/secondlife/Shiodome%20Island/128/134/26/>
- [13] Second Times: 朝日放送、セカンドライフで映像クリエイターを支援 CM 公募コンテストも開催, 国内ニュース,  
[http://www.seconetimes.net/news/japan/20071130\\_asahi.html](http://www.seconetimes.net/news/japan/20071130_asahi.html), (2007年11月30日)  
「TV」SIM: <http://slurl.com/secondlife/TV/128/128/0>
- [14] HBCメディアクリエイト: セカンドライフHBCもんすけスタジオ、2008  
<http://www.hbc.jp/second-life/index.html>  
HBC: <http://slurl.com/secondlife/Niseko3/129/130/24>
- [15] トヨタメタポリス: 世界初のF1 バーチャルライブイベントが開催されました!, 2008,  
<http://gazoo.com/G-BLOG/metapolisnews/86229/Article.aspx>  
(ココア社; meet-me Official Site, 2008, <http://www.meet-me.jp/>を参照のこと)
- [16] 河北新報; 仮想空間にTV 映像; 河北新報; 総合4面, 仙台(2008年7月8日発行)
- [17] Second Times; 東北大学ら、セカンドライフ内に洞爺湖サミット報道を疑似生放送する実証実験を開始(2008年7月7日発行),  
[http://www.seconetimes.net/news/japan/20080707\\_tohoku\\_yamagata.html](http://www.seconetimes.net/news/japan/20080707_tohoku_yamagata.html)