

アニメで情報科のとびらを開く! -アニメを楽しむための情報科の知識-

でも、そこそこITの知識あると見ておもしろいよ

最近のアニメって、やたらコンピュータやネットの用語が出てこない?



Top Page 黒板を超えて Returns
高校「情報科」の教材・指導案作ってみました。
<http://www.beyondbb.jp/>

Ver 1.0 2014/07/08 © Go Ota, 2014 1

アニメ選定基準

選定されたもの

ほぼ現実社会又は近未来社会でありIT情報に関したものがストーリーの中核又は重要な意味を持つもの(特定エピソードにおいて明確に出てくるものも含む)。現代又は近未来で、作中に登場しているIT技術が、現在あるもの又は現在の技術を踏まえ将来実現できるものとして、そこそこ信憑性が感じられるもの。上記以外の要因の例えば、ストーリーの背景、IT技術の使用結果、登場人物の能力や組織の実存性などについては、問わない。

惜しくも今回落選したもの

- 単なる人型(又はネコ型)ロボットが主人公で、そのロボットのAIや機能などについて技術面でストーリーとあまり関係ないもの。
- 単なるコンピュータ搭載型の大型ロボットもの。
- ゲームなどの仮想現実社会がストーリーの中核であり、仮想現実社会の中で主にストーリーが進むもの。
- AI・ロボットの反乱もので、技術的な考察がストーリー上で不十分なもの
- 他の作品と情報科の知識としてダブルもの



いろいろあって、選ぶの大変だね。

補足: 以降のスライドの解説について多くの部分をウキペディアより引用・変更しています。

2

スパコンとシミュレーション

とある科学の超電磁砲シリーズ
(超高度並列演算処理器 ツリーダイアグラム)



あらすじ

東京都の西側、総人口230万人の内8割を学生が占める「学園都市」。そこでは学生全員を対象にした超能力開発実験が行われている。電撃を操るその能力から「超電磁砲(レールガン)」の通称を持つ御坂美琴は、学園都市で起こる様々な事件を解決していく

情報科のみどころ

拡張現実やロボットなどいろいろあるが、登場するツリーダイアグラムはアニメ屈指のスパコンであり、そのシミュレーションがはじき出した結果が、ストーリーの大きな核となっている。

ツリーダイアグラムのようなスーパーコンピュータは膨大な計算処理が目的であり、それを実現するための大規模なハードウェアやそれを利用するためのソフトウェアを備えて、構造解析、気象予測、分子動力学、シミュレーション天文学、最適化問題、金融工学のような大規模数値解析に基づくシミュレーションに利用されています。本編中でもツリーダイアグラムは一般市民には、気象予測に利用しているとなっていますが、主目的は各種研究のシミュレーションの実施になっています。

スパコンのしくみ :並列演算処理器

複雑な計算・複雑なデータ

複数のCPUに分散し同時(並列)に計算



ツリーダイアグラムが超高度並列演算処理器と呼ばれるように、スパコンの中身は非常の多数のCPUやコンピュータを結合して、複雑な計算を並行して同時に実行する機械です。そのため、並行演算するための特別なOSやプログラミング言語や、複数のCPUを接続するための特別なインターフェースなどありますが、CPUは皆さんが使っている普通のインテルのCPUだったりすることもあります。例えばアメリカ空軍ではSonyのPS3を1760台接続してスパコンを作って話題になったことがあります(最新のPS3で汎用的なLinuxを起動することができなくなりましたが)

またアニメの中で活躍するミサカネットワークのように、現在では世界中のPCをつないで並行演算させるようなことも実際行われています。あとアニメの中でツリーダイアグラムが壊された後の破片をめぐる事件が起きましたが、破片でも、このような作りからスパコンの全体像を知ることができます。



引用:理化学研究所
<http://www.aics.riken.jp/jp/k/system.html>

現在日本で一番速いスパコン京は68,544 個のCPUから構成されています。

4

ハッキングと防壁

攻殻機動隊シリーズ (ハッキングと防壁)



あらすじ

時は21世紀、多くの人間が電腦によってインターネットに直接アクセスできる時代が到来した。サイバー技術を使ったテロや暗殺、汚職などの犯罪を事前に察知してその被害を最小限に防ぐ内務省直属の攻性公安警察組織「公安9課」の活動を描いた物語。

情報科のみどころ

近未来(2030年)であるが、アニメでサイバー社会を描いた金字塔。サイバー犯罪、思考戦車、各種防壁、電腦空間、電腦閉殺症(ネット依存症)など盛りだくさんの内容となっている。

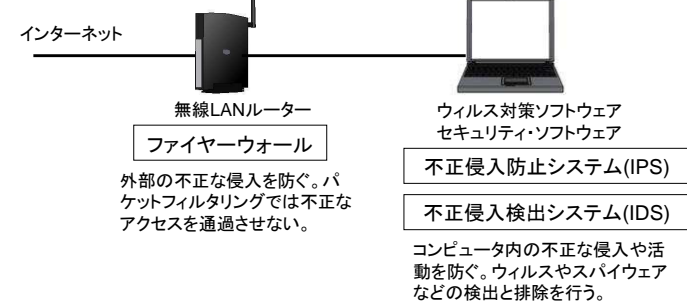
アニメの見どころは電腦空間(ネットワーク+コンピュータ空間)の敵味方の攻防で、一方は内部に侵入又はウィルスの注入を試み、それをもう一方がいろいろな防壁を凝らして防ぐということになります。実社会でも多くのハッカー/クラッカーがいろいろなシステムの侵入を試み、それを家庭・企業・官公庁・政府において、いろいろな仕組みで防御しているという状態です。
補足: 防壁という言葉はファイアーウォールという訳で使われることが多いですが、この教材では広い意味で防御する全体的にシステムの意味として解釈しています。

Web画面引用: © 土郎正宗・Production I.G/ 講談社・攻殻機動隊制作委員会
<http://www.ntv.co.jp/kokaku-s/sac/index.html>

5

現実のサイバー防壁(1)

1. 家庭の中で



皆さんの家庭にも防壁がはられています。

まずは(無線)LANルーター内部にはファイアーウォールの機能があり、データの通り道を制御することで、裏口から侵入するような不正なアクセスを防ぎます。また皆さんのパソコンにはウイルス対策やセキュリティソフトウェアがインストールされていると思いますが、これらは不正侵入防止システム(Intrusion Prevention System)や不正侵入検出システム(Intrusion Detection System)として、悪意のあるウィルスなどのプログラムのパターンをデータベース内に記録していて、新規にプログラムが入ってきたり実行したときに、それが不正なものでないか確認します。IPSとIDSの違いは、不正侵入を検出した時に自動的に排除するかどうかです。例えばウィルスが入ったメールを自動的に削除するのはIPS的な動きです。また信頼性の低いWebサイトにアクセスした時、本当にアクセスするか確認メッセージを出すのはIDS的な動きです。

6

現実のサイバー防壁(2)

2. 企業や官公庁



企業や官公庁などでは、より強力な多層的な防壁が構築されています。ファイアーウォールやIPS・IDSも強力なものが使用されて、検出しやすい不正侵入等だけでなく、じっさいにやりとりされているデータやサーバ上のデータを監視して、不正侵入でないか判断・対応することができます。

IPS/IDSで防御できてファイアーウォールで防御できないこと
DoS攻撃とはWebサーバーなどへのアクセスを極端に増加することによりWebが見えなくなるような攻撃です。ファイアーウォールでは一つ一つは通常のWebアクセスなので見つけることはできません。これに対してDoS攻撃のアクセス増加のパターンをIPS/IDSに登録しておく、自動的にアクセスを一時遮断するなどの対応をとることができます。

7

防壁の視覚化 対サイバー攻撃アラートシステム“DAEDALUS”(ダイダロス)

GOOD DESIGN AWARD 2013



まるでアニメの中のような名前ですが、日本の研究所で開発された実存するシステムです。ネットワーク上のデータの流れを可視化しています。例えば前のスライドで説明したDoS攻撃が始まると、光の流れが集まり強くなりアラートがでます。攻殻機動隊の世界が近づいてきています。

引用: © 独立行政法人 情報通信研究機構
<http://www.nict.go.jp/info/topics/2013/10/131003.html>

8

暗号化技術/ 仮想世界

サマーウォーズ
(仮想世界OZ、暗号)



あらすじ

世界中の人々が集うインターネット上の仮想世界OZ(オズ)は世界一安全と言われるセキュリティによって守られていた。ある夜、健二(主人公)の携帯に「数字の羅列」が書かれた謎のメールが送られてくる。数学が得意な健二は、それを何かの問題だと思って解いてしまう。しかし、それはOZの管理権限の暗号パスワードであった....

情報科のみどころ

現在又は数年たったら、こんなIT社会になっているかもしれないという話。特に話の中心の暗号の話は、ほぼ現在の技術を使用。また、現在、世界で唯一製造されている日電のベクトル型スパコンが出てくるなど小技にもこだわっている。

OZのような仮想世界はすでにSecond Lifeにより実現され世界で多くの人々が利用しています。またOZは世界で10億人参加している設定ですが、現在、世界最大のSNSであるFacebookのアクティブユーザ(月1回は見た)は12億人(中国でFacebook使えない状態でこの人数)に達しています。OZのような世界は現在ほぼ実現可能なものと考えられます。

またネットワークの暗号化で有名なRSA暗号技術というものがありますが、サマーウォーズで使われているものもこの技術です。この暗号を人が読めるというものは少し無理がありますが。

Web画面引用: © SUMMERWARS FILM PARTNERS
<http://www.s-wars.jp/>

9

仮想世界/メタバース(Metaverse)



A Year in the Life - Second Life
<https://www.youtube.com/watch?v=GgNcTxgCMLQ>



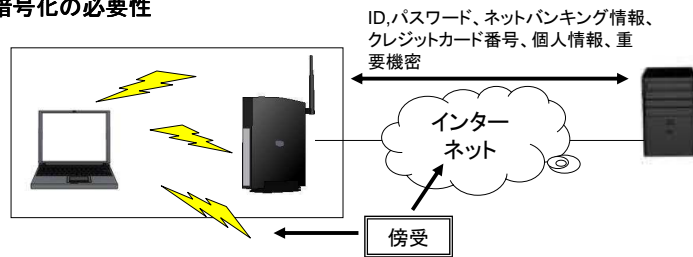
Second Life
<https://www.youtube.com/user/Secondlife>

インターネット上に存在する仮想世界のことで、3次元コンピュータグラフィックス(3DCG)技術によって3次元の立体空間として表現されるものが多いです。利用者はアバターと呼ばれる自分の分身を介してメタバースの空間に入り、探索したり、他の利用者とはチャットするといった交流を図る事が出来ます。仮想世界内の仮想通貨を用いた買い物や、サービス内で商品を制作して販売する経済活動が出来たり、ユーザー自らが作ったゲームなどの、さまざまなコンテンツを楽しむことができるサービスも存在します。最も利用者の多く有名なものにSecond Life(2003年運用開始)というサービスがあります。現在のアクティブユーザは約100万人と言われています。Second Lifeでできることは製品の作成、ビジネス、各種娯楽、恋愛・結婚、レジャー、土地・家の所有など、現実生活でできることは、ほぼすべて出来るし、また魔法やSFの世界も構築することができます。特筆すべきことは、これらの世界はすべてユーザの手によって作成されてきたものです。Second Lifeはその名の通り、仮想世界というより仮想人生と呼ぶべき空間で、多くの人々が別の人生を楽しんでいます。

日本国内においてもPS3用にPlay Station Homeがメタバースとして開発されました。これ以外に多くのシステムが開発されましたが、現在クローズしているものがほとんどです。

10

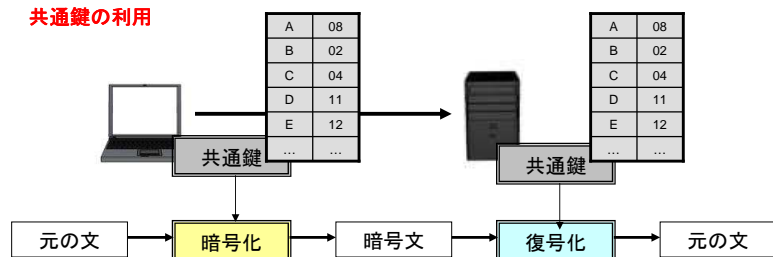
暗号化の必要性



現代社会においてネットワークは人間の血管のように日々いろいろなデータが大量に流れています。その中にはID,パスワード、クレジットカード番号、個人情報や企業の機密情報など重要なデータが含まれています。有線や無線のインターネット上のデータを電氣的に傍受・盗聴することは比較的簡単にできます。何もしないと、上記のような機密データが筒抜けになってしまいます。そのため現在では重要なデータは暗号化され、たとえ傍受されても、その中身がわからないようになっています。実際、家庭で使用する無線LANルータにも、暗号化機能がついていて、初期設定又は簡単な設定で暗号化して利用することができます。

11

共通鍵暗号方式



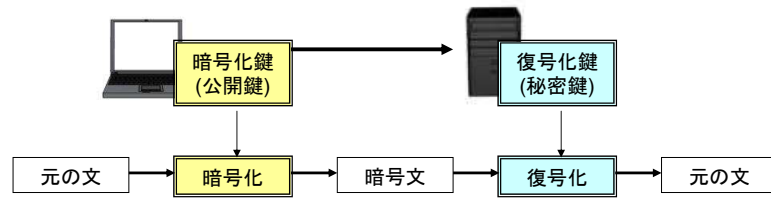
暗号化でコンピュータ時代以前から使用されてきたものは共通鍵を使った方法です。スパイ映画や戦争映画などで見ることもあるかもしれませんが、情報の送り手と受け手で同じ暗号表(共通鍵)を持ち、それをもとに暗号を作って、解読するものです。インターネット時代になっても共通鍵を使った暗号はありますが、暗号が必要な人が飛躍的な増えたため次のような問題が発生しています。共通鍵を持つ人は暗号を解読できることになります。そのため、例えば企業に1000人の顧客がいて暗号が必要な場合1000個の暗号鍵を作って、それぞれの人に配る必要があります。また、そもそも共通鍵を安全に配るにはどうしたらいいかという問題もあります。もし安全に配れるならば、その方法で元の文を送ればいわけですから。

家庭で使用する無線LANルータとの通信はAESというアメリカで開発されたAESという共通鍵暗号化技術が使われています。

12

暗号化鍵 + 復号化鍵 => 公開鍵暗号化方式

暗号化鍵と復号化鍵の利用



共通鍵暗号方式の欠点を解決するために、暗号化鍵と復号化鍵を別に鍵するアイデアが出てきました。
この方法ですと、暗号化鍵を持っているだけでは、暗号文を解読できません。そのため、例えば企業に1000人の顧客がいても同じ暗号化鍵を配って利用しても問題が起きません。このため暗号化鍵を一般に公開できるので、一般的に暗号化鍵のことを公開鍵、復号化鍵のことを秘密鍵と言います。この方法自体を公開鍵暗号方式と呼んでいます。
ちょっと考えると暗号化と復号化のやりかた(鍵)を分けて、ちゃんと動くかという心配はあるかと思いますが、高度な数式処理をすると可能になります。そのため多くの計算処理が必要で暗号化や復号化に時間がかかるという欠点が出てきましたが、

公開鍵暗号化方式は処理に時間がかかるというため、これと共通鍵方式を組み合わせたハイブリッド方式があります。これは、公開鍵方式を使って共通鍵を送るというものです。WebなどでHTTPSなどのセキュリティのかかった通信はこの方式を使っています。

13

RSA => 世界で初めての実用的な公開鍵方式, サマーウォーズでも登場

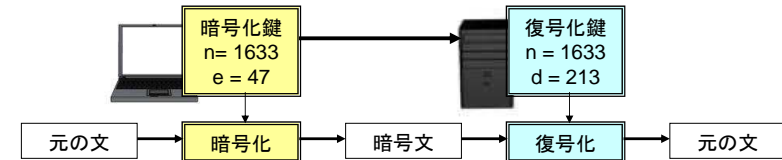
RSAの手順 = こんな感じというので、ながめてください。

1. 暗号化鍵と復号化鍵の作成

- 大きな二つの素数 p, q を選ぶ (例: $p=71, q=23$)
- $n = p \times q$ を計算して暗号鍵、復号鍵の一部を作成する。 (例: $n=71 \times 23=1633$)
- $(p-1)$ と $(q-1)$ の最終公約数(L)を求め、それより小さく素な数を暗号鍵の一部とする。(例: $e=47$)
- $e \times d \equiv 1 \pmod L$ を満たす d を復号鍵の一部とする (例: $d=213$)

2. 暗号化: 元の情報を n と e を使って暗号化する。

3. 復号化: 暗号を n と d を使って復号化する。



公開鍵方式は前スライドのように矛盾があるようですが、1977年MIT(マサチューセッツ工科大)に所属していた Rivest、Shamir、Adlemanが、このアイデアを実現化する初めての現実的な数学的手法を発明して、3名の頭文字をとってRSAと呼ばれています。
RSAはまず大きな二つの素数をもとに、暗号化鍵と復号化鍵を作ります。実際の暗号化と復号化においては、この二つの素数を掛け合わせた数値と暗号化鍵又は復号化鍵を使用します。このため、暗号化する側にはこの二つの値が公開鍵として渡されることになります。

参考 <http://www.dev.sbins.co.jp/cryptography/cryptography04.html>

14

RSAの解読 : 健二はどうやってパスワードを解読したか

公開鍵は n と e ですから、これは一般に入手可能なもので、映画の中で健二の携帯にきた情報は次のようなものです(映画の画面でも確認してください)

$n=114381625757888867669235779976146612010218296721242362562561842935706$
 $935245733897830597123563958705058989075147599290026879543541$
 $e = 9007$

C(暗号化されたパスワード)=
 $96869613754622061477140922254355882905759991124574319874695120930816298$
 $225145708356931476622883989628013391990551829945157815154$

手順1: n から元の素数の p と q を見つけ出す(素因数分解 $n = p \times q$)

$p=3490529510847650949147849619903898133417764638493387843990820577$
 $q=32769132993266709549961988190834461413177642967992942539798288533$

手順2: p, q, e から d (秘密鍵)を計算

$d=106698614368578024442868771328920154780709906633937862801226224496631$
 $063125911774470873340168597462306553968544513277109053606095$

手順3: n と d を使って暗号化されたパスワードを解読(= $C^d \pmod n$)

$M = 200805 00 1301070903 00 23151804190 00 11805 00 19172105011301908 00$
 151919090618010705

手順4: 2桁の数値をアルファベットに置き換え(01=A, 02=B, 03=C,...)

THE MAGIC WORDS ARE SQUEAMISH OSSIFRAGE

RSAの解読においては手順1の p と q が判れば、あとは単純に計算できます。

参考 http://www.http://detail.chiebukuro.yahoo.co.jp/qa/question_detail/q1045279165

15

RSAの安全性

RSA Number	桁数	賞金	達成日
RSA-100	100	\$1,000 USD	1991
RSA-129	129	\$100 USD	1994
RSA-150	150		2004
RSA-200	200		2005
RSA-768	232	\$50,000 USD	2009
RSA-300	300		未踏
RSA-400	400		未踏
RSA-500	500		未踏
RSA-617	617		未踏
RSA-2048	617	\$200,000 USD	未踏

RSA暗号解読コンテストを実施していました。公式には n が232桁の数の素因数分解の問題が解析済みですが、それ以上の桁数の n についてはまだ未踏です。
ちなみに、サマーウォーズの初めにきた暗号は(前のスライド)はRSA-129の問題を使用したと言われています。

サマーウォーズの中では健二はRSA暗号を解読しましたが、実際はどうでしょうか?

実は前スライドの $n=p \times q$ の素因数分解に非常に時間がかかることが知られています。実際に解読のコンテストが行われていますが、大きな桁数の素因数分解はスパコンを使っても何年もかかると言われています。
このようにRSAの安全性は十分に大きな素数の積(300桁~1000桁)を使えば現実的に計算で求めることができないことを前提としています。



16

フォールトトレランス

新世紀エヴァンゲリオン (MUGI)



作中で「MAGIのハッキング等による乗っ取りは本部の乗っ取りと同義である」というように、現代社会・企業においてコンピュータシステムはその運営の中核になっています。特にシステムに依存し、社会的影響の大きい金融・電力などの社会基盤・航空宇宙システムなどにおいては、MUGIと同様複数のコンピュータを多重的に使用するとともに、地震・火災などの災害に対応できるよう、各地に同様のバックアップシステムを持っています。

Web画面引用: 角川書店 © カラー, GINAX
http://www.s-wars.jp/

あらすじ

大災害「セカンドインパクト」後の世界(2015年)を舞台に、巨大な人型兵器「エヴァンゲリオン」のパイロットとなった14歳の少年少女たちと、第3新東京市に襲来する謎の敵「使徒」との戦いを描く。

情報科のみどころ

ツリーダイアグラム、ガンダム00の量子コンピュータと並ぶアニメ三大スパコンのMUGIシステム、作中では第7世代有機コンピュータとして定義。独立した3つのシステムから構成され、バックアップシステムも世界中に配置。

第x世代コンピュータ = コンピュータの歴史

第1世代コンピュータ (1940年～)

真空管、プログラム内蔵方式
ENIAC

第2世代コンピュータ (1950年～)

トランジスタ
UNIVAC 1

第3世代コンピュータ (1960年～)

IC, (LSI) 汎用コンピュータ
IBM 360

第4世代コンピュータ (1970年～)

LSI, VLSI, マイクロプロセッサ
パソコン・インターネット

第5世代コンピュータ

???????

第6世代コンピュータ

???????

第7世代コンピュータ

???????

MUGI?

コンピュータの歴史は非常に新しいものです、基本的に素子の発達にそって第x世代コンピュータと呼ぶことが多いです。現在は第四世代ですが、革新的な技術は最近あまりなく、現在の性能アップは主にCPUの製作技術(どれだけ素子は小さく、配線を細くできるかという工作技術)におっけています。次の世代については、アニメのようですが、光素子、量子コンピュータ、有機半導体、DNAメモリなど現実で研究がすすめられています。



Webなどでは第五世代コンピュータで情報が出てきますが、これは通商産業省(現経済産業省)が1982年に立ち上げた国家プロジェクトで簡単にいうとすごい人工知能のソフトとハードを作るというものでした。あまり産業界や社会への影響がなく、日本のコンピュータにおいて黒歴史化しています。

フォールトトレランス :システムに障害が発生しても、正常な動作を保ち続ける能力

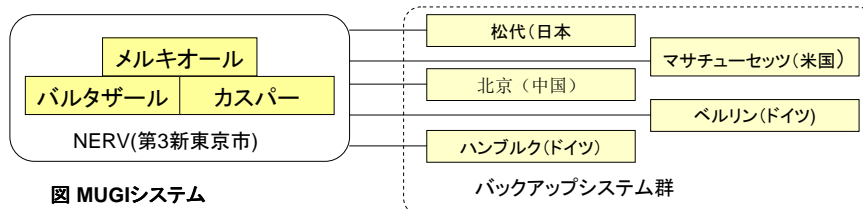


図 MUGIシステム



図 全国銀行データ通信システム

全国銀行データシステムは国内の銀行間の決済を一元管理して実施しているものです。そのため、大阪と東京に同様のシステムがあり、一方に障害があってもサービスが止まらないようになっています。また、各センターには3台のホストコンピュータがあり、1台に障害があっても動作できるようにしています。

引用 http://www.zengin-net.jp/zengin_net/pdf/pamphlet_j.pdf

MUGIシステムは3台の独立したシステムから構成され世界各地に同じようなバックアップシステムがあります。

現実世界でも金融システムのような社会システムに重要なコンピュータシステムは、フォールトトレランスと言って災害やその他の障害が発生してもシステム機能を保ち続ける工夫がされています。基本はMUGIシステムと同様、多重化といって機械が故障してもすぐに他の機械が動作できるような仕組みと、ある場所のシステムがダウンしても他のシステムが瞬時に切り替わって動作できるようなバックアップシステムにあります。

多重化はコンピュータだけでなく、データの蓄積、通信回線なども行われています。

ウェアラブルコンピュータ/ 拡張現実(AR)

脳コイル
(脳メガネ)



あらすじ

202X年、「脳メガネ」と呼ばれる、ネット上の情報を投射可能でどこからでもネットにアクセス可能な眼鏡が子供たちの間で流行していた。そんな高度な脳技術と神社などどこか古めかしい風景が同居する大黒市を舞台に....

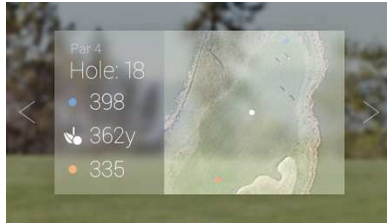
情報科のみどころ

ゲームを始めると異世界というような他のアニメと違って、きちんと拡張現実(AR)を描いたものである(やはり現時点の技術において非現実的な要素はあるが)。作中のIT概念とIT用語の使用量は、攻殻機動隊を抜きアニメ随一と言われていた。さすがNHK教育テレビ。

Googleがウェアラブルコンピュータの一つであるGoogle glassを販売した時は、Web上では脳コイルが現実化したというような情報が多く流れました。アニメの中に出て来たような、現実社会に情報の世界が融合した拡張現実(AR)と日常どこでもコンピュータが使用できるユビキタス社会が、すでに始まっています。

Web画面引用: © NHK
http://www9.nhk.or.jp/anime/coil/

ウェアラブルコンピュータとユビキタス社会



Google glassを装着していればゴルフの最中にコースの情報を直接目に表示することができます。



ウェアラブルコンピュータとはその意味の「着る(身に着ける)コンピュータ」というように、普通のメガネ、腕輪、服などのように、服装や装飾品の一部として作られたコンピュータです。これにより日常どこでも使えたり、立ち仕事や検査、組み立てなどの仕事をしながら両手が使えて、かつコンピュータにいろいろ情報の入出力ができます。特にGoogle Glassの発売から、一般に使える技術として注目されています。Google Glassでは直接、画像を網膜に投影して情報を伝え、音声入力で操作します。

ユビキタス社会(ユビキタスしゃかい)とは「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」がコンピューターネットワークを初めとしたネットワークにつながるにより、様々なサービスが提供され、人々の生活をより豊かにする社会である。「いつでも、どこでも」とはパソコンによってネットワークにつながるだけでなく、携帯情報端末をはじめ屋外や電車・自動車等、あらゆる時間・場所でネットワークにつながる事です。

引用: <https://www.google.com/glass/start/>

拡張現実(AR: Augmented Reality)



日本にARを一部急速に普及させた「電脳アフィギア アリス」(2009年)、(YouTubeで探してみよう)



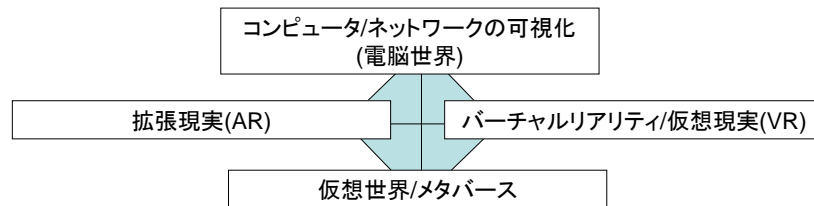
セカイカメラ -> Tab
スマホでARを実現、カメラを通した実際風景に対してエアタグと呼ばれる付加情報が表示された(2009年)

拡張現実とは、現実環境に情報を付加・削除・強調・減衰させ、文字通り人間から見た現実世界を拡張するものを指します。丁度電腦コイルで、電腦メガネをかけることによって、電腦ペットが見えたり、いろいろな情報が空間に重なって表示されるイメージです。上で示したアリスやセカイカメラは初期のARシステムですが、現在では多くのアプリがスマホに登場しています。また、前スライドのGoogle glassのようなヘッドアップディスプレイと組み合わせることにより、ほとんど現実の視覚の中にARを展開できるようになってきています。

引用: <http://www.geishatokyo.com/jp/ar-figure/>

引用: <http://www.stib.jp/mogitate/2010/11/sekaicamera.html>

区別をしようxx現実, xx世界



ICTの現在の要素技術では上図の4つのことは明確に分かれたものではなく、ARとVRの違いはなんですか？
アニメの世界では、いくつかの要素が組み合わせて使うことがあります。また現実社会でも、例えばSecond life用のヘッドアップディスプレイが販売されていて、これを使用すると仮想世界を仮想現実として感じることができます。
ただし、アニメの中で特に技術的な説明が希薄で仮想世界とVRを組み合わせただけのもの、魔法の世界と区別がつかないようなものがあり、初めのスライドで説明したような「惜しくも今回落選したもので教材としては取り上げませんでした。

SNSから現実社会

ガッチャマンクラウド(GALAX)



あらすじ

日常に物足りなさを感じていた女子高生、一ノ瀬はじめは、突如目の前に現れたJ・J・ロビンソンより謎の手帳『NOTE』を授かり、フィクションであるはずの戦士・ガッチャマンとなる使命を受ける...

情報科のみどころ

二つのアニメは背景が異なりますが、時代設定はほぼ現代、アニメの中でもSNSと現実社会のつながりと、人とのつながりがストーリーの中で大きな意味を持っていきます。

Web画面引用: © タツノプロ/ガッチャマンクラウド製作委員会

http://www.ntv.co.jp/GATCHAMAN_Crowds/

Web画面引用: © 成田良悟/KADOKAWA アスキー・メディアワークス刊/池袋ダラース

<http://www.durarara.com/>

デュララ!!(ダラース)



あらすじ

舞台は、東京・池袋。都会の非日常に憧れる少年・竜ヶ峰帝人は上京し、「首なしライダー」を目撃する。そこから思いもしない数々の非日常に巻き込まれてゆく...

つながりを考える

質問1

SNSからバーチャルの新しいコミュニティは育つか？
SNSから新しいコミュニティが育ったら、それは現実社会に影響を持つものになるか？

質問2

SNSを使うのはどうして？相手と深くつながりたいからか、それとも、つながりを保ちたいから。

質問3

SNSは有効な情報/正しい情報が入手できるか？

質問4

オープンなSNSとクローズなSNSどちらが好き？

質問5

SNSでの情報の流し方はどっち。正しい情報を流す、それとも、SNSの流れにのった情報を流す。

質問6

SNSは必要な時に使う、それとも、ヒマで時間があるから使う？

質問7

SNSへの書き込みは誰が読んだか気になる、それとも、気にならない？

質問8

SNSで現実のイベントがあると行って見たい、いれとも、行きたくない？

25

自立ロボット兵器

マクロスシリーズ
(無人戦闘機 ゴーストシリーズ)



アニメの中の航空機・戦車(攻殻機動隊の思考戦車が有名)などの人工知能搭載の自立ロボット兵器がでています。現実社会でも遠隔操作の無人攻撃機が中東を中心に実際の戦場に投入されています。現状では、自立型の兵器の使用については歯止めがかかっていますが、技術的には可能なものであり、今後の動向が気になります。

Web画面引用: © BIG WEST
<http://www.macross.co.jp/>

26

あらすじ

シリーズ「マクロスプラス」の作中では無人試作機X-9が制式採用寸前まで至りながら、「独自進化したAIの判断行動そのものが持つ危険性」で弱点を露呈する経過が描かれている。ゴーストシリーズは「マクロスF」でも登場。

情報科のみどころ

いろいろなアニメの中では無人兵器が出ていますが、その開発過程/採用など背景が割ときちんと描かれている(AIの暴走は少し無理があるけど)。

人殺しの決定をロボットに任せてはいけない (TED ダニエル・スアレスより)

1. 自律型殺人ロボットとは

単に操縦者が乗っていない自律型の無人兵器ではなく、攻撃の判断もコンピュータが自動で行う。

2. 紛争を解決する方法

過去には人が使用する武器が主流であり、戦争自体の実施に多くの人の意思が必要だった。自律型ロボット兵器を使うことが、一部の人の判断で戦争が可能になり社会システムを変化させることになるだろう。

3. 殺人の意思決定を人間からソフトに移行させたい3つの理由

- ①膨大な情報量を人間では処理できないから
- ②通信妨害があるとコントロール不能になるから
- ③誰がやったかバレずに攻撃できるから

4. ハイテク社会の落とし穴

ハイテク社会には個人の行動履歴がネット上にある。国家だけでなく個人でさえも、敵対する相手ネット上の情報から位置を特定して暗殺することができる。

5. 国際条約の必要性

匿名の攻撃が可能となれば、言論の自由や政治的行動が脅かされる可能性がある。核兵器や生物化学兵器と同じように、ロボット兵器についても国際的な取り決めを急ぐべきだ。

6. 民主主義を守るために

一部の人間が自律型ロボット兵器を保有することは民主主義にとって非常に危険なことだ。情報を公開し、透明性を高め、一般の人がロボットを監視できるシステムを作るとともに、国際的な仕組み作りが必要だ。

引用 TED ダニエル・スアレス: 人殺しの決定をロボットに任せてはいけない
http://www.ted.com/talks/daniel_suarez_the_kill_decision_shouldn_t_belong_to_a_robot?language=ja
引用改変 上記要約内容 <http://ameblo.jp/omg1287/entry-11645632237.html> 27

表現の自由と規制

図書館戦争
(メディア良化法)



アニメの中の中ほど過激な規制とそれに対抗する話は現実にはありませんが、最近ではインターネット上の規制、アニメの表現の規制や国の特定秘密の保護に関する法律など、新しい世の中の動きに対して、表現の自由と規制が話題になっています。相反する考え方に対して、どうおりあいをつけていくかということを考える必要がでてきています。

Web画面引用: © 有川浩/アスキー・メディアワークス/図書館戦争製作委員会
<http://www.toshokan-sensou.com/>

28

あらすじ

舞台は2019年の架空日本となる、公序良俗を乱し人権を侵害する表現を規制するための「メディア良化法」が制定される。この執行が行き過ぎた内容であり、情報が制限され自由が侵されつつあるなか、弾圧に対抗した存在が「図書館」だった。

情報科のみどころ

ITでは無いが、憲法で保障されている表現の自由や知る権利と、社会的な秩序を守るための規制について、真正面から扱っているアニメです。

表現の自由と規制に関する話題

青少年ネット規制法(2009)

18歳未満の青少年が、適切な形でインターネットに情報を発信したり、情報に接したりできるような対策をとることを定めた法律。⇨インターネットでの表現と利用に関する自由の侵害

東京都青少年保護育成条例(2010)

少年の健全な育成を図ることを目的と、不健全図書等の指定と規制、有害玩具類の規制、刃物類の規制、深夜外出の制限、青少年とのみだらな性交や性交類似行為の禁止などを含む ⇨アニメ・インターネットにおける表現の自由の侵害

人権擁護法案「人権委員会設置法案(2012)

人権侵害によって発生する被害を迅速適正に救済し、人権侵害を実効的に予防するため、人権擁護に関する事務を総合的に取り扱う機関の設置を定めた。⇨表現の自由の侵害

特定秘密の保護に関する法律(2013)

日本の安全保障に関する事項のうち「特に秘匿を要するもの」について、秘密の漏えい等に対する罰則等について定めた。⇨知る権利の侵害

保障

・日本国憲法第21条第1項
「集会、結社及び言論、出版その他一切の表現の自由は、これを保障する」
・**市民的及び政治的権利に関する国際規約**



規制

・**市民的及び政治的権利に関する国際規約**内:「特別の義務と責任」を以て為されなくてはならず、「他の者の権利、国の安全、公衆の健康や道徳の保護の目的のため、一定の制限を科すことができる」ことが明記

サイバー戦争/サイバーテロ

BPS バトルプログラマーシラセ
(アメリカ情報海軍所属情報技術将校)



あらすじ

天才的頭脳で超人的な演算処理能力を持つ男・バトルプログラマーシラセ(BPS)こと白瀬慧は、ハッカーの間で知らない者のいない天才ハッカーであり、政府、大企業などの依頼を受け得意のハッキング能力で様々な事件を解決していく。

情報科のみどころ

現実社会のサイバー犯罪やサイバーテロをテーマに描いている唯一?のアニメ(時点の技術において非現実的な要素はあるが)。残念なことに下ネタ、ロリコンやストレートな時事外交ネタのためか、惜しくも5話までしか作成されず。

アニメの中ではサイバー犯罪やそれを利用する国家又はアメリカ軍のサイバー専門部隊が描かれていますが、現実社会でも戦場として陸海空、宇宙に続き、サイバー空間が第五の戦場と言われ、アニメのようですが実際に米国においてアメリカサイバー軍が2009年に設立され、中国の61398部隊など多くの先進国で同様の軍隊が組織されています。日本においても2014年にサイバーセキュリティ戦略が策定され警察・自衛隊内部に対サイバー攻撃に対する部署が設立されてきています。

Web画面引用: © King Record
<http://www.starchild.co.jp/special/bps/>

3月18日はサイバー訓練の日

安全保障にかかわるサイバー攻撃の手法

重要インフラへの攻撃
サイバー空間を介したスパイ活動
敵の軍事システムを標的

実際のサイバー攻撃(海外)

2007 エストニア:史上初の国家攻撃
2009 米国・韓国:政府機関への一斉攻撃
2010 イラン:核関連施設のシステムダウン
2013 韓国:金融機関などのシステムダウン

実際のサイバー攻撃(国内)

2011 防衛関連企業への攻撃発覚
2012 JAXAからのロケット情報の流出
2013 農林水産省から行政文書の流出発覚
2013 外務省から文書流出の疑いの発表

国もサイバーテロなどに対する対策を進めていて、2014年には3月18日をサイバー訓練の日として、全省庁が参加して、大規模の訓練が実施されました。

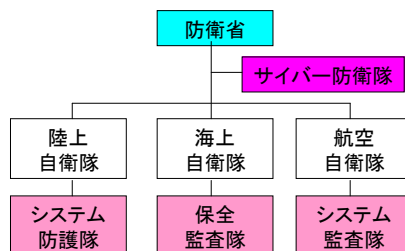


図: 防衛省の対サイバー攻撃組織



図: 警察庁の対サイバーテロの拠点
サイバーフォースセンター:警察庁情報通信局情報技術解析課サイバーテロ対策₃技術室