

クラウドによる未来予想に関する取組み
— 2030年、どんな未来になってほしい? —

JEITA(社団法人 電子情報技術産業協会)

情報政策委員会 委員
ソリューションサービス事業委員会 副委員長

日本ユニシス株式会社 小林 千早都

Chisato.Kobayashi@unisys.co.jp

[twitter:officekoba](https://twitter.com/officekoba)

JEITAソリューションサービス事業委員会
本年度の取組み(with 情報政策委員会)

2

- クラウドによって、未来はどうか？
どんな未来であってほしいか？
中長期視点 **利用者視点** に立ち、
幸せな未来に向かって羽ばたくための
絵を描く
- 理想の未来像に向かって、
我々は今から何をどうすべきか？
- 「**バックキャスト**ング」という手法

未来予想図を描く【今年度上半期】

1. ビジナリスト10名にヒアリング
→未来予想キーワード・イメージを入手
2. 上記から3名+JEITA委員にて、プレスト会議
3. 利用者視点で未来のストーリーシナリオを作成
4. 一般市民ワークショップで意見を拝聴
(10代、30代、60代前後で各3名)
5. 理想の未来像を提示

10名のビジナリスト(順不同、敬称略)

※	小川 克彦	慶應SFC, ヒューマンインタフェース
	羽藤 英二	東大都市工学, 都市計画
	平野 友康	パーソナリティ, ソフトウェア開発
※	中村 理恵子	アーティスト, 東大情報学環
※	向谷 実	ミュージシャン, 実業家(鉄道関連)
	関根 千佳	ユニバーサルデザイン
	西野 順二	電通大, システム論
	橋元 良明	東大情報学環, コミュニケーション論
	藻谷 浩介	日本政策投資銀行, 都市再生
	小山 友介	芝浦工大, 理論経済学

未来予想のキーワード(例)

通信は、どこでも、リアルに、速く、正確に

コンピュータは「私」を知っている

プラグド・アンプラグドの使い分け

マイ・アーカイブ

暮らしそのものを個人がデザイン

個人の時代

ティンカーベル

Mobility as a Service

情報のトレーサビリティと透明性

嗜力！(たしなみ力！)

地方発、産地直送

ITをいい意味でのイオン化

箱のインフラからデータのインフラへ

2030年の未来都市

未来の都市

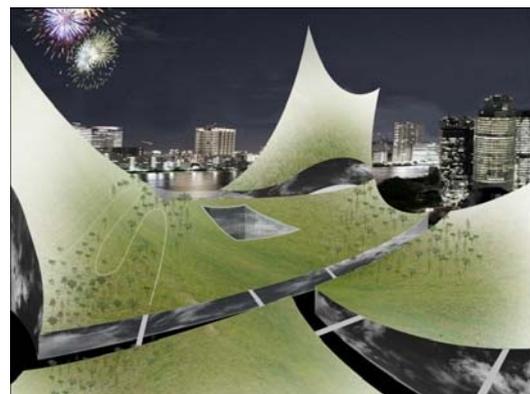
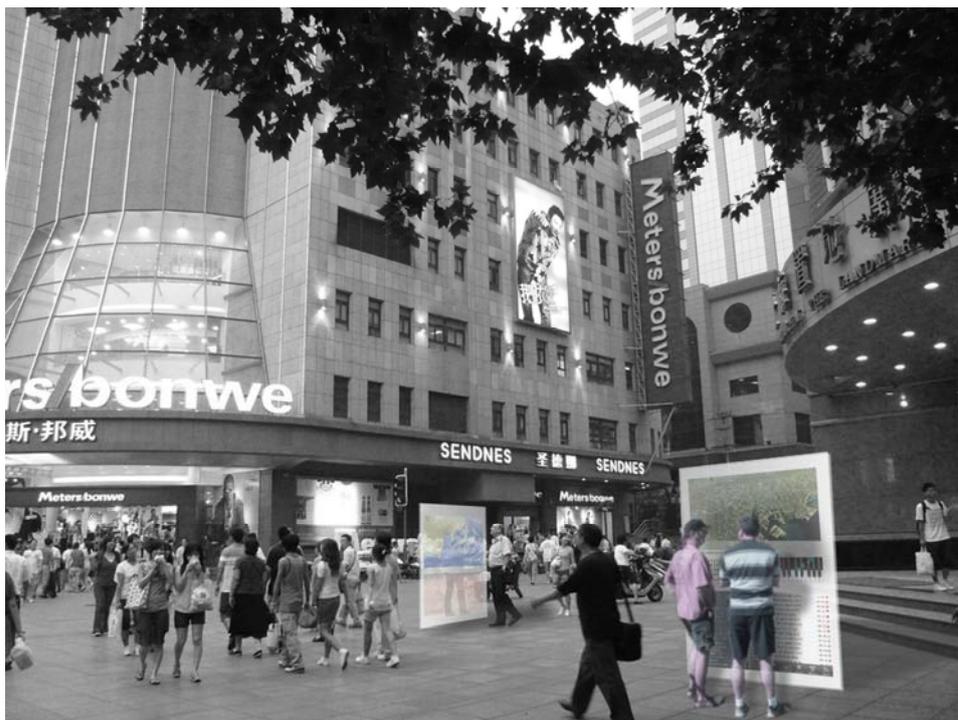
未来の住宅

未来の公共施設

未来の公園

1 脱タワー型マンション
2 個人用公共交通 (PRT) の普及
3 4時間労働環境
4 都市設置型情報タッチパネル
5 再生エネルギー利用と見える化
6 ショッピングセンターの公共空間化
7 代替現実ゲーム (ARG) の一般化
8 自動記憶補助装置 (ティンカーベル)
9 多言語音声翻訳システム
10 3D電話の利用
11 公共空間のカスタマイズ
12 スキルトロニクス

都市にインストールされたコンピュータ



JEITA
北関東人 電子情報技術協会

All Rights Reserved, Copyright © JEITA 2011

2030年、理想のシナリオ

**シナリオ①
 未来の移動・場**

**シナリオ②
 未来の知・創**

**シナリオ③
 未来の学び・遊び**

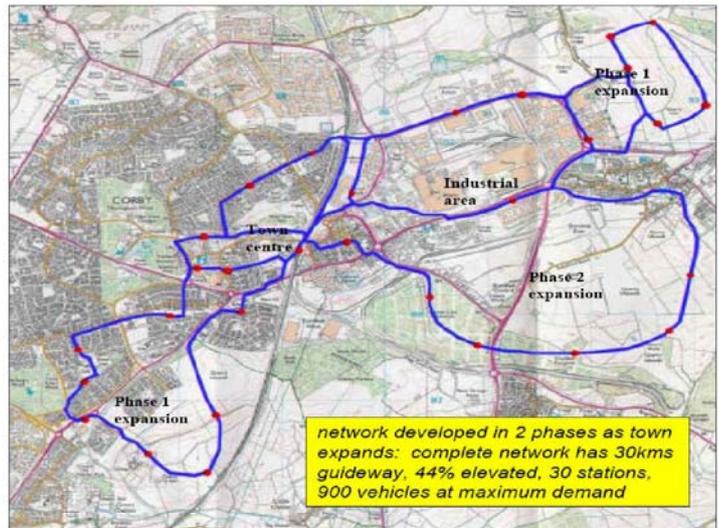
JEITA
北関東人 電子情報技術協会

All Rights Reserved, Copyright © JEITA 2011

シナリオ① 未来の移動・場

2

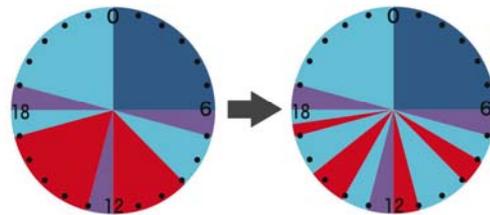
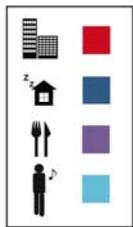
PRTは新しい乗り物であり、個人用の公共交通です。乗り込んで、行き先ボタンを押すと、もっとも合理的な経路を通して目的の場所へと連れていってくれます。都心に流入する自動車が減ることにより、安全で快適な街へと生まれ変わります。



ボタンを押すだけで、どこでも連れてってくれるんだって！
個人用公共交通（PRT）の普及

シナリオ① 未来の移動・場

3



人口減少にともなって土地やモノは余るようになります。また将来は生産性が向上するので、必要な労働力も減るでしょう。労働時間は大幅に減り、4時間程度になるかもしれません。そして余ったものを消費するため、引退が早くなり、遊びや余暇の重要性が増すことになるでしょう。

え、未来は働く時間もこんなに少なくなるの？！

4時間労働環境

1



現在の集合住宅は、タワー型マンションが主流です。タワーは少ない敷地面積に多くの人が居住できる一方、画一的で高さによる圧迫も生じます。未来の集合住宅は、都市とより連続的な関係をなし、屋根や壁面の緑の上を歩けるような、より楽しさのあふれる自由なものとなるでしょう。

超高層ビルはまっすぐなだけじゃない！

脱タワー型マンション

シナリオ① 未来の 移動・場

4



タッチパネルの進化により、街の中に巨大なiPadのような接触型ディスプレイがいくつも設置され、地図、メール、ゲーム、インターネット、カメラ、望遠鏡、公衆電話など、多様な機能をつかうことができるようになるでしょう。ネットやコンピューターは、街の中にあって共有するものへと変わります。

街の中に巨大なiPadみたいなスクリーンが！

都市設置型情報タッチパネル

5



自宅のソーラーパネルで発電した電気を売ることができるなど、エネルギーは需給バランスの自動制御が進むでしょう。太陽熱発電や風力発電など再生エネルギーの利用も進み、どれくらいエネルギーを使っているのか、パネルや携帯電話で見ることができるようになるでしょう。

へえー、僕たちってこんなに電気を使っていたんだ。

再生エネルギー利用と見える化

移動・場 ビジヨナリストによるキーワード

キーワード1 ■ 人とモノの通信の時代へ

キーワード57 ■ 確実なリアルタイム通信による移動機器の新しい可能性

キーワード2 ■ 多様な移動手段を提供する「Mobility as a Service」

キーワード37 ■ 都心一極集中型から地方発・産地直送へ

キーワード42 ■ エンタテインメント・コンテンツとしての移動

キーワード54 ■ 本質的・根源的な欲求としての移動

キーワード55 ■ 社会・情報との意図的自律的な切断

- ◆ すぐに帰りたいときは一瞬でピッとワンボタンで移動したい。すべて機械に頼ると老化も進みそうなので適度に使えればいい / 30代
- ◆ 自動操縦のモビリティクラウドも便利そうだが、たまには自由に曲がってみたり、ドライブもしたいときもある / 10代
- ◆ 労働時間が減るかは眉唾だが、仕事の絶対量が減るならば、価値観により働かずに生きる人が増えてもいい / 30代
- ◆ 好きな仕事に就ける人は1%と言われるが、仕事環境の変化で好きな仕事ができる確率が上がればいい / 30代
- ◆ 遊ぶ時間が増えるのであれば、エンタテインメント業は今より忙しくなる / 30代
- ◆ むしろ移動する距離が縮まったり(好きなものがすべて近くにある場所に住める)、「どこでもドア」のようにすぐに行けるようになれば、通学であせったり、わざわざ遊びに行く時間を気にすることがなくなって便利！ / 10代
- ◆ 「便利」なだけでなく、人がコミュニケーションできる仕組みと場づくりが大切 / 60代

シナリオ② 未来の知・創

6



郊外のショッピングセンターは、住民の生活の場の一部となっているにもかかわらず、商業主義にしたがうことによって空間的には貧しい場所が生まれています。ショッピングセンターを公共空間として利用することで、子供から高齢者まで誰もが集まる、豊かで優しい空間が、郊外に生まれ、街全体を変化させます。

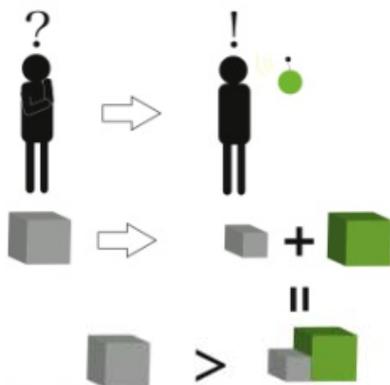
おじいちゃんもおばあちゃんも気に入ってるんだって。

ショッピングセンターの公共空間化

シナリオ② 未来の 知・創

8

将来の検索は、よりファジー（曖昧）なキーワードやイメージ、その場のシチュエーションから行えるようになるでしょう。耳元でティンカーベル（妖精の一種）のようにささやくロボットが、あなたの記憶を代わりに保存してくれて、大事なことを忘れたときに、そっと横からささやいてくれるでしょう。



大事なことを忘れても、横からささやいて教えてくれるよ！
自動記憶補助装置（ティンカーベル）

9



言語の壁は、有史以来、人類が持ち続けている大きな壁です。しかし近い将来、簡単に多言語間を自動翻訳できるシステムが現れるでしょう。携帯電話や、あるいは耳に仕込んだイヤホンによって、あたかも母国語で話しているかのように、外国語を話す人たちとコミュニケーションを取れるようになるでしょう。

やったー、外国人の友達と自由に話せるようになった！
多言語音声翻訳システム

All Rights Reserved, Copyright © JEITA 2011

シナリオ② 未来の 知・創

10



3Dディスプレイ技術の進化により、裸眼で3D立体映像を見ることが、より一般的なことに変化するでしょう。電話は3D映像と立体的な情報を、声と同時に伝達できるようになり、3D映像の個人配信も簡単に行うことができるようになるでしょう。

すごい！ほんとにすぐそばで話しているみたい。

3D電話の利用

All Rights Reserved, Copyright © JEITA 2011

知・創

ビジョナリストによるキーワード

キーワード6 ■バーチャルリアリティで地域・歴史情報を共有

キーワード10 ■すべての人が、社会・地域・家庭の3つの場で活躍する生き方

キーワード16 ■人と人を繋げる技術の発達

キーワード17 ■教育における地域・歴史財産など「本物」と出会うチャンスを検索で実現

キーワード18 ■画像や映像の全量保存・高速・ファジー検索ができるシステム

キーワード50 ■すばらしい体験に巡り合うための「マイ・アーカイブ」

キーワード24 ■「質を変換する」、「練る」助けとなるシステム

キーワード38 ■（創造物における）情報のトレーサビリティと透明性確保

キーワード44 ■教育、大学の在り方の質的变化

キーワード45 ■生涯教育の活性化

知・創

一般市民のレビュー

- ◆孤独死やコミュニケーションの断絶を解決するため、肌で触れ合う、人同士がお互い会うという交流の場を実現してほしい／60代
- ◆仕事を辞めてから機織りを本格的にはじめたが、取り組めるものをもってよかった。手を動かして創造的なことは楽しい。歳をとって何も目的がなくなるのは、とても退屈です／60代
- ◆昔の普通のおうちで縁側があって、自然と人の集う所があったように、そういった場所が仕組み的にほしい／60代
- ◆離れていても体験が共有化されることになると、いよいよ、脳に直接埋め込みチップか。倫理観が問われそう／30代
- ◆バーチャルなものはあってもよいけれど、たとえばシミュレーションゲームは元があってこそ楽しいので、バーチャルだけではつまらない／10代
- ◆静かで近くに森があったり動物が住んでたりする自然の中で暮らしたいので、田舎に住むのもいいなと思うけれど、必要な情報やモノは、手に入る環境がよい／10代

シナリオ③ 未来の 学び・遊び

7



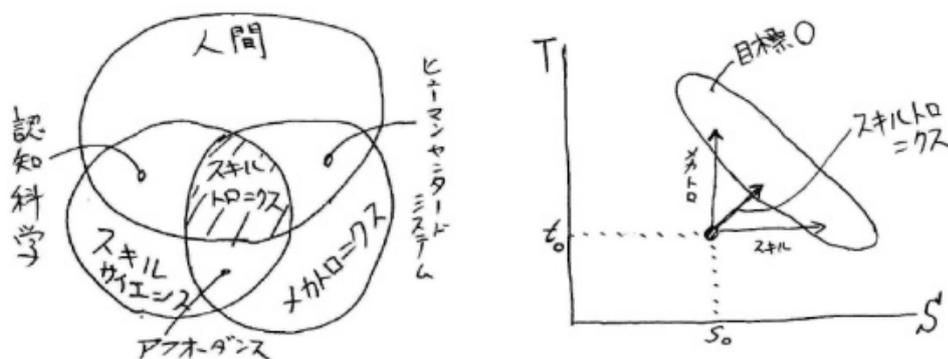
これまでのゲームは、ゲーム機を利用するかゲームセンターで遊ぶものが主流でした。しかしこれからは、現実の世界を利用したゲームが、より多くなっていくことでしょう。街がゲームとなるのです。ゲームと現実の境界線が揺さぶられることにより、よりスリリングな体験を得ることができ、これを利用した広告や宣伝も現れてくることでしょう。

街のなかがゲームの世界になるってホント？

代替現実ゲーム (ARG) の一般化

シナリオ③ 未来の 学び・遊び

12



技術が発達すると、簡単な動作で様々なことを行えるようになります。しかし一方で、バイオリンの超難曲を弾いたり、ヘリコプターの操縦をしたり、難しい動作を行うことで人間の「スキル」を伸ばすことも必要です。未来は、メカトロニクス技術とスキル向上のあわさった、バランスの取れたテクノロジーが求められていくことでしょう。

最近、超難しいゲームがあるけど、やってみない？

スキルトロニクス

シナリオ③ 未来の **学び・遊び**

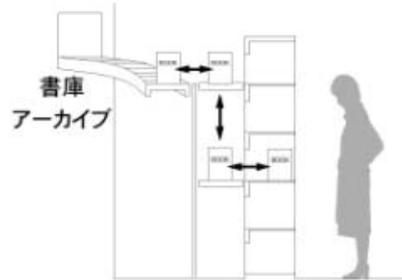
4



タッチパネルの進化により、街の中に巨大なiPadのような接触型ディスプレイがいくつも設置され、地図、メール、ゲーム、インターネット、カメラ、望遠鏡、公衆電話など、多様な機能をつかうことができるようになるでしょう。ネットやコンピューターは、街の中にあって共有するものへと変わるのです。

**街の中に巨大なiPadみたいなスクリーンが！
都市設置型情報タッチパネル**

11



これまでの公共空間は、万人が使う空間であり、個人のものではありませんでした。しかし、これからは公共空間にも自分のアカウントでログインすることにより、その一部が自分専用カスタマイズされることが可能となるでしょう。キーワードを携帯で送信して図書館にいくと、そこには自分専用の本棚が出来上がっているのです。

**図書館についたら、もう自分の本棚が出来上がってるの？
公共空間のカスタマイズ**

学び・遊び ビジヨナリストによるキーワード

キーワード12 ■ 誰にでも使いやすいIT

キーワード47 ■ テレコミュニケーションにおける動画やりとりの日常化

キーワード6 ■ ハリウッド的なゲームからインディーズレベルのゲームへの変化

キーワード31 ■ ゲームソフトのテーマパーク化

キーワード35 ■ 一人ひとりのための統合チャンネル(統合されたメディア)が現れる

キーワード48 ■ 幸せ学の重要性

キーワード13 ■ 遊びの重要性

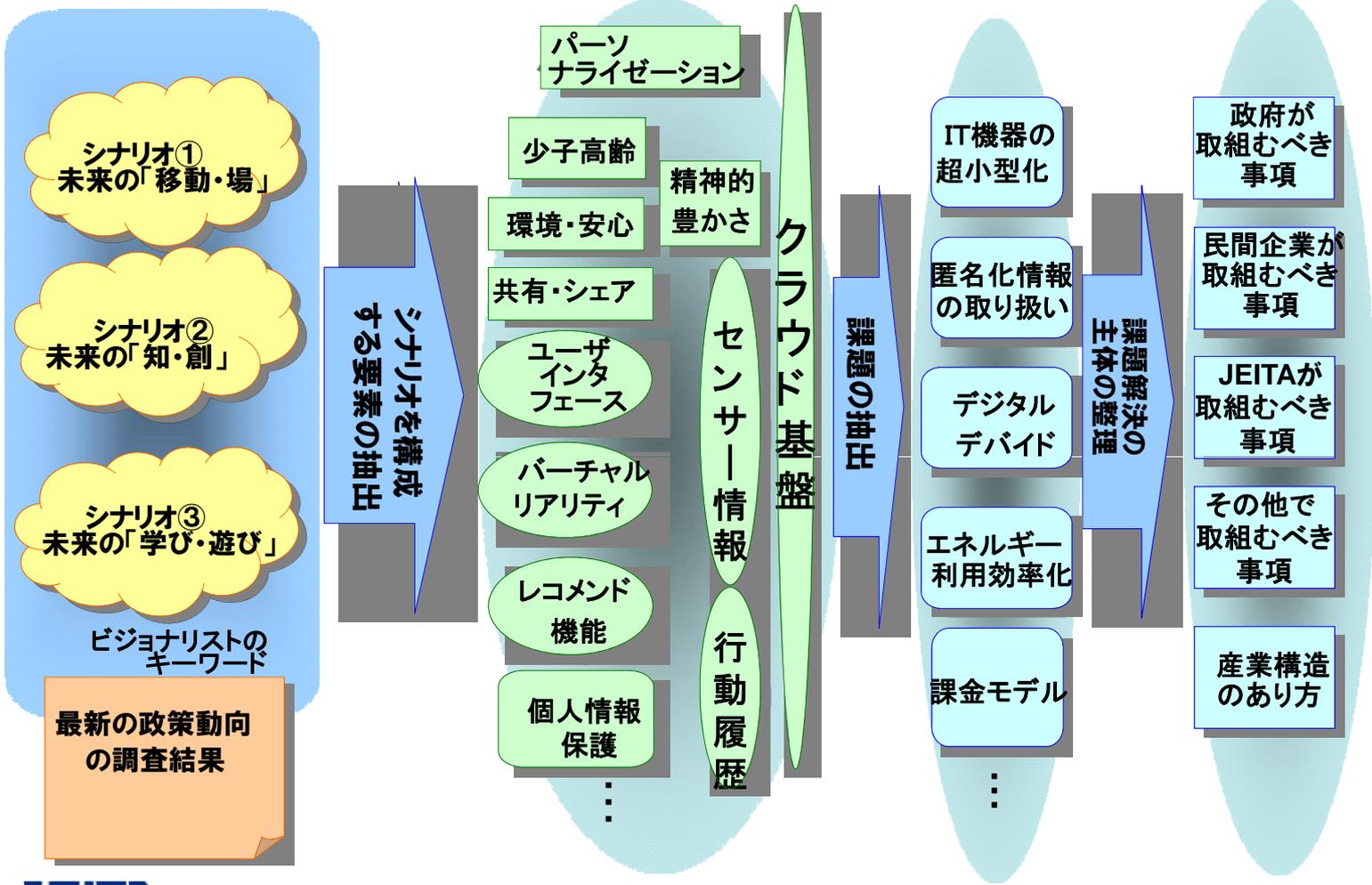
キーワード43 ■ デジタルに埋もれない現実とのバランス

キーワード51 ■ 人間とコミュニケーションができるITへ

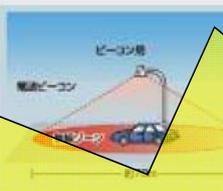
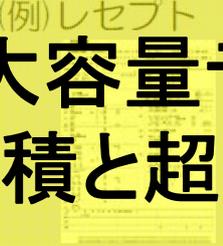
- ◆ iPadのような情報端末があれば、図書館はいらないかもしれない / 10代
- ◆ 強制的に宿題をする場所としては図書館などは使う—今後も勉強のコンシェルジュとしての可能性あり / 10代
- ◆ 芸術やクリエイティブの楽しみもバーチャル技術が進めば、ツタンカーメンを被ってみたり、ゴッホの「ひまわり」の油絵に触れる体験も楽しめるかも！ / 30代
- ◆ SNSの利用で確実に出会いのチャンスは変わっている。同じ目的の人がネットで集い、さらにリアル場で出会い直す、濃い体験が増えている。 / 30代
- ◆ 友だちとの関係も、体験が共有化されると現実には会っていないタイムラグを超越してしまう / 30代
- ◆ 子どもの教育がなによりも大事。ゲームもよいが、「夢を持たせる」教育を考えて欲しい / 60代
- ◆ 人間のスキルや体力を最大限に伸ばすなら…重力をコントロールして人間の能力を増強させるようなトレーニングなども出てくるかも!? / 10代
- ◆ 子どもや若い人がパソコンやゲームばかりしているのは心配。伝統や社会について学ぶことはできるのか？ / 60代
- ◆ 今から20年後ではないかもしれないけれど、感情を持ったアンドロイドがふつうに存在するようになりそう / 10代

未来予想図から課題の抽出【今年度下半期】

- 描かれた未来予想図にたどり着くための課題を抽出
- 技術的課題、社会的課題、国際的課題、規制、慣習などの課題を挙げ、
 - ・ JEITAが自らなすべきこと
 - ・ 国に提言すべきこと
 - ・ 他所にてやるべきことなどに整理・分類
- 課題に向かって実行(次年度に向けて)



従来サービスとクラウドサービスの情報量の比較

サービス分野	従来サービス		クラウドサービス	
	システム	データ量	システム	データ量
交通/ITS	(例) VICS 	2.5分毎に5万文字相当の情報を配信 57.6MB/日	ITS 	30秒ごとに120種類のセンサ情報(6KB)を1740万台から取得： 300TB/日 522万倍
ヘルスケア	(例) レセプト 	2KB/人・レセプト × 患者数(281万人/日) 562KB/日	ヘルスケア(健康管理・疾病予防) 	3次元加速度センサによる行動解析：1秒に1回5KBのデータと一日1回50KBのバイタル情報を1000万人から取得： 4.32PB/日 80万倍
農業	(例) 植物工場 	1回/時間 × ポット数(100万) × 植物工場数(50箇所)： 120GB/日	圃場管理(鳥獣被害対策、気候変動対策) 	10MB/日 × 50万箇所のデータを過去10~30年分のデータと照合： 57PB/日 46万倍

大容量データの蓄積と超高速検索

強い個人の創出

実体験や本物の価値

多様性のある社会

情報流通の在り方

働き方
働く場や環境

人の移動
モノの移動

人が集まる場
知的好奇心
エネルギー

創造のための学び
知ること
モノづくり
学び

体験
グローバルな活動
遊び

技術(インフラ)

学歴・職歴・実績等を蓄積・活用できるクラウド環境

個人で活用できるエネルギーインフラ

情報の価値を評価するしくみ

本人確認と情報の正しさの検証のしくみ
学習履歴を統合的に管理するしくみ

技術(アプリ)

本人確認、情報のトレーサビリティの実現

モノの流通、共有、再利用のしくみ

情報のトレーサビリティ実現

暗黙知活用のしくみ

暗黙知の見える化

遠隔地のできごとのリアルな体験

技術(ポリシー・ルール)

ITツールの活用とセキュリティの確保

出会いを促すITツール

学びを支援するITツール

学習目的に応じた学びのガイド機能

リアルタイム情報の活用

体験的な学習の履歴保存と学習のパーソナライズ

制度(IT活用に
関わるルール等)

企業の情報資産の適切な活用

学習履歴の不正書き換え防止

制度(社会環境に
係るルール等)

情報資産の電子データによる保管

移動に関わる手間の削減

情報発信のルール設定とトラブル対応

個人情報二次利用のためのルール
ネット上の情報の質を担保する取組み

企業の働き方に関するルールの緩和

個人レベルでの省エネの取組み

行き過ぎた規制に対する懸念

自由な人・モノ・情報の移動

人々の意識変化
社会との関わり

従業員に対する情報と環境の提供

移動に対する価値観の変化

個人情報の活用と保護のバランス

受動から能動への学習姿勢の変化

情報発信と積極的な出合い

出会い・つながり

「企業の情報を活用し自分で成果を出す」という考え方

人が集まるためのしくみ構築

情報発信の際の他者への配慮

体験的な学習の価値評価

企業のあり方

多様な感性に対する人々の理解

受動から能動への消費者の意識変化

大学教育への企業の参加

大学のあり方

労働力としての高齢者の活用

能力のある学生を伸ばすための大学

適切な価格

リアルとバーチャルを使い分けた出会い・つながり

産業を育てる視点の必要性