

集合知、再考  
～Webがもたらす新しい価値～  
Collective Intelligence, re-visited

武田英明

[takeda@nii.ac.jp](mailto:takeda@nii.ac.jp)

@takechan2000

- 集合知とは
- 集合知のデザイン

集合知とは

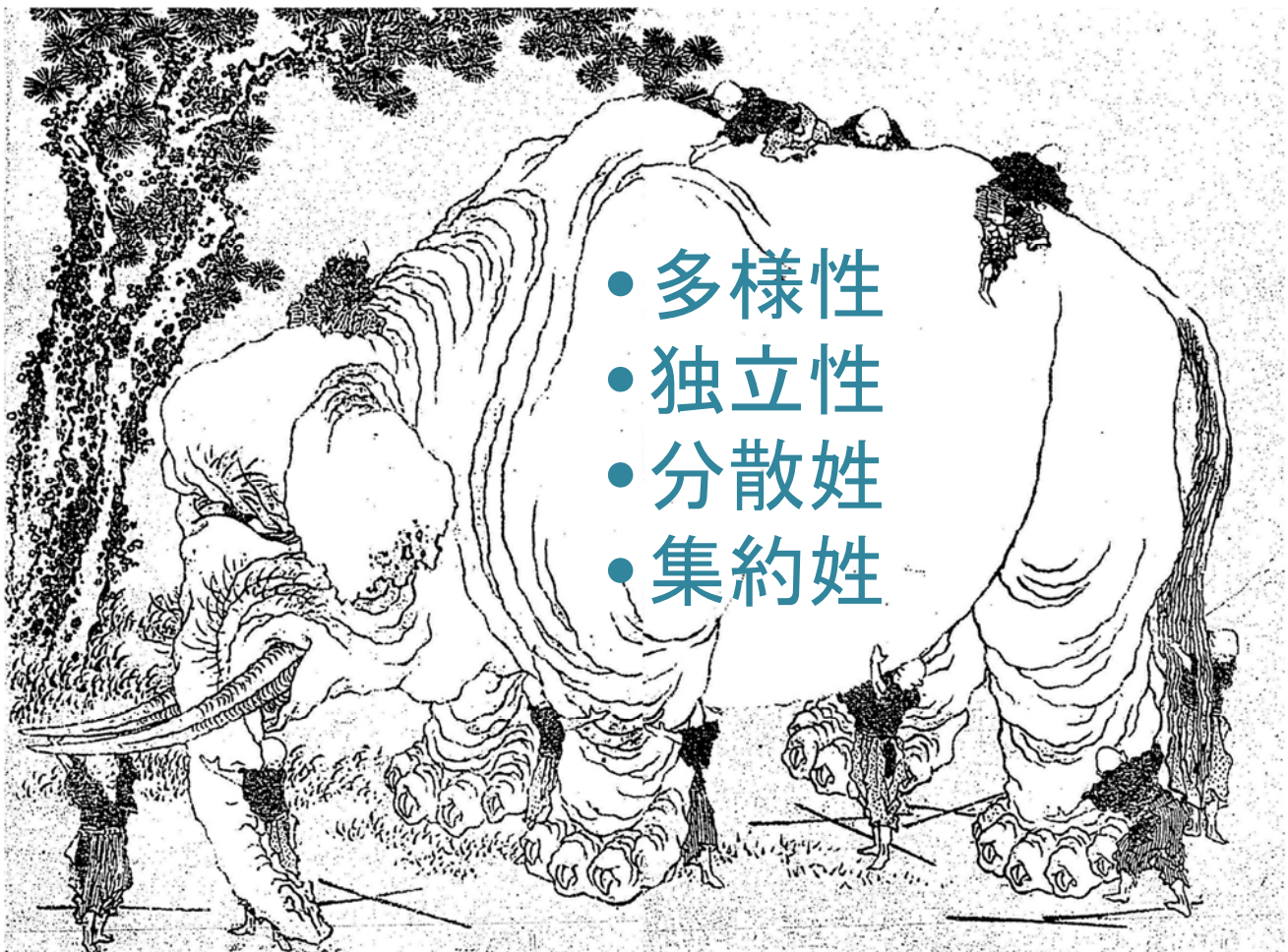
集合知  
≠  
(単に)量

# 集合知の4つの条件

- 多様性 (diversity of opinion)  
各参加者がそれぞれに独自の視点があれば、総体として多くの候補解を列挙可能。探索空間が狭い場合には、その探索空間内に適切な解が存在しない可能性
- 独立性 (Independence)  
各参加者の持つ意見や提案が他の参加者の影響を受けないよう各参加者の独立性が確保されている必要。とくに小集団で議論を行う場合には、多様性が低いために偏った結論に集約される危険性
- 分散性 (decentralization)  
問題を抽象化せず、各参加者が直接得られる情報に基づいて判断する必要。参加者ごとに得られる情報の種類は異なると予想されるが、多様性を維持するためにも、各参加者に共通する属性のみで判断すべきでない。
- 集約性 (aggregation)  
上記3点の特性を生かして得られた知識を参加者全体で共有し、比較検討して最終的な結論を導く仕組みが必要

*The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations, James Surowiecki*

「みんなの意見」は案外正しい  
ジェームズ・スロウィツキー



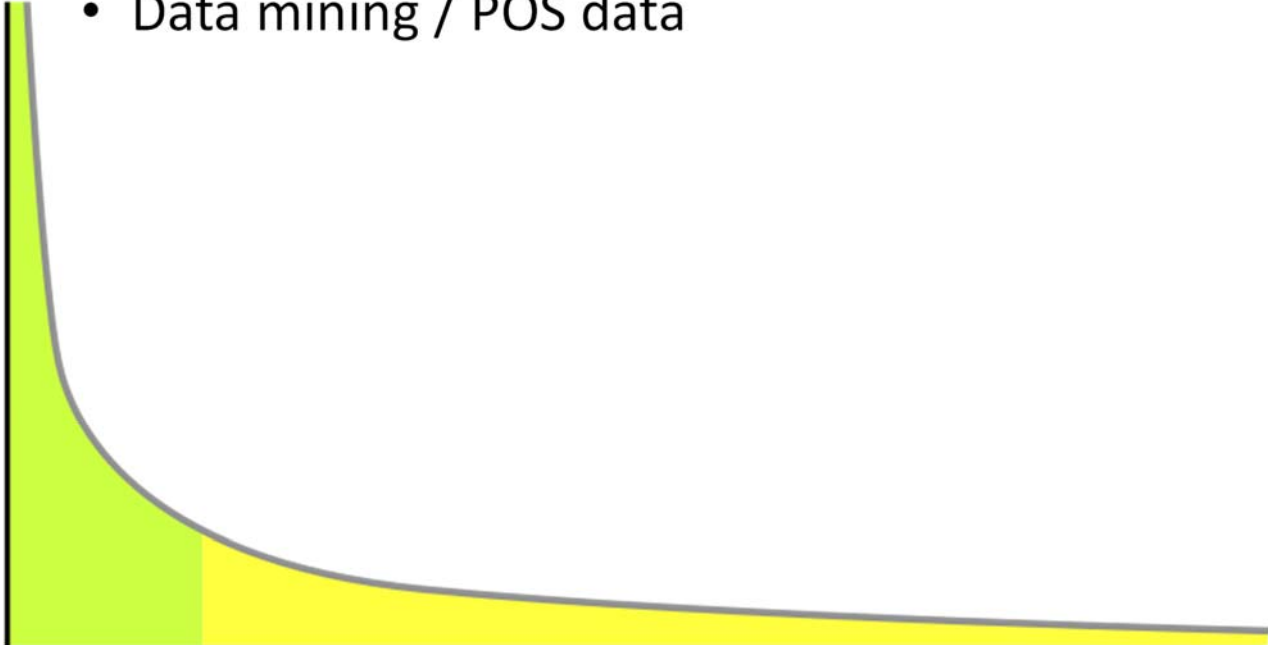
# 集合知 = 認知

## 集合知＝認知

- 広がりのある人々
  - お金持ちから貧乏人まで
  - いろいろな国
  - 若い人からお年寄りまで
  - ...
- 我々の世界の真のビュー
  - 真の人口動態
- ビジネス、科学、工学で大きな価値

# Long Tail

- Long tail / Amazon
- Data mining / POS data



amazon.co.jp

こんにちは、武田 英明さん。おすすめの商品があります。本人でない場合はこちら、  
マイストア | Amazonポイント | ギフトストア | ギフト券 | タイムセール

コココーラゼロを買うと... Amazonギフト券が当たる! 今すぐチェック! 買けなくなる...

アカウントサービス | ヘルプ

すべてのカテゴリを見る

検索 洋書

GO カートを見る ほしい物リスト

洋書 詳細検索 ジャンル一覧 Amazonランキング 初めての洋書 英語学習 ペーパーバック 専門書 パーゲン

Steve Jobs by Walter Isaacson

Steve Jobs [ハードカバー]

Walter Isaacson (著)

★★★★★ (5件のカスタマーレビュー) いいね (338)

参考価格: ¥2,873

価格: ¥2,131 通常配送無料 詳細

OFF: ¥742 (26%)

在庫あり。在庫状況について  
この商品は、Amazon.co.jp が販売、発送します。ギフトラッピングを利用できます。

2011/11/17 木曜日にお届けします! 今から20時間と55分以内に「お急ぎ便」または「当日お急ぎ便」オプション/有料を選択して確定されたご注文が対象です。詳しくはこちら

新品の出品: 13 ¥1,907より 中古品の出品: 4 ¥2,100より

拡大  
拡大  
自分のイメージを描かせる  
出版社、著者の方へ「なが見!検索」で書籍を紹介しませんか?

Click here to see in English.

数量: 1

ショッピングカートに入れる

または  
1-Clickで注文する場合は、サインインをしてください。

または  
お急ぎ便無料でショッピングカートに入れる

Amazonプライム無料体験へのご登録が必要です。注文手続きの際にお申し込みください。詳細はこちら

ほしい物リストに追加する

こちらからも買えますよ

17の新品・中古品の出品を見る: ¥1,907より

この商品をお持ちですか?  
マーケットプレイスに出品する

シェアする

商品プロモーションおよび特別キャンペーン

- 「スティーブ・ジョブズ」に掲載されている「ジョブズが読んだ本」もチェック!

よく一緒に購入されている商品

この本とスティーブ・ジョブズ | ウォルター・アイザックソン | ハードカバー ¥1,995をあわせて買う

合計価格: ¥4,126

両方カートに入れる

在庫状況の表示

この商品を買った人はこんな商品も買っています

ページ: 1 / 20

スティーブ・ジョブズ | ウォルター・アイザックソン  
★★★★★ (18)

スティーブ・ジョブズ | ウォルター・アイザックソン  
★★★★★ (47)

The Presentation Secrets of Steve Jobs... Carmine Gallo

Time Steve Jobs: The Genius Who Chang... Editors of TIME  
¥1,210

I, Steve: Steve Jobs in His Own Words George Beahm  
¥958

武田さん、Amazon.co.jpへようこそ (もしあなたが武田 英明さんではない場合、サインインしてください)

お客様への本日のおすすめ商品

お客様へのおすすめの商品です。おすすめの商品をすべて見る

ページ: 1 / 44

結の結晶 2 (ワラワーコミックス) (コミック) 西 翔子 ★★★★☆ (5) ¥ 420 おすすめの商品を修正	イナズマイレブGO シャイン おすすめの商品を修正	アニメージュ 2011年 11月号 (雑誌) ★★★★☆ (2) ¥ 800 おすすめの商品を修正	櫻の一生 1 (ワラワーコミックスアルファ) (コミック) 西 翔子 ★★★★☆ (29) ¥ 420 おすすめの商品を修正

近日発売予定

ページ: 1 / 4

イナズマイレブGO シャイン おすすめの商品を修正	イナズマイレブGO ダーク おすすめの商品を修正	イナズマイレブGO今日の格闘(2週めくり)「2012年 カレンダー」(カレンダー) ¥ 1,500 おすすめの商品を修正	梅びより (EDGE COMIX) この商品を購入する ★★★★☆ おすすめの商品に使わない 持っている商品 (39) 評価した商品

おすすめ新商品情報

ページ: 1 / 8

--	--	--

集合知  
=  
貢献



# 集合知 = 貢献

- みんなが貢献するといろいろなことができる
  - Youtube
  - Wikipedia
  - Yahoo!知恵袋
  - Wedata (例: Autopagerizeデータ)

ホーム > 大手小町 > 発言小町 使い方・発言小町「総合案内所」 RSS

発言小町 NEW 新しいトピを作成  検索

★「小町さん」4コマ漫画&Cafeスタート！ よろしくお願ひします！★

全て 話題 男女 子供 働く ひと 健康 美 学ぶ 口コミ 男性発

全ジャンル一覧 レス数順:1000本 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ▶ レス!

注目ワード 恋愛・結婚 家族 赤ちゃん 仕事・バイト 健康 キッズ 転職したい

タイトル	レス数	アクセス	お気に入り	更新時間
母の会に協力しない女性、どう思いますか？	563	2位	1463	11月16日 12:35
学校休ませてTDRへ！	551	5位	236	11月15日 23:39
TPP	550	121位	700	11月15日 23:49
結婚前の約束	522	367位	3000	11月15日 22:24
一人暮らしの彼の家に私の友達(女)がいた	510	1位	4999	11月16日 14:12
お通夜で怒鳴られました、何が悪いの？	499	631位	793	11月15日 20:16
子供を産んで大後悔中	490	276位	487	11月15日 14:59
たかがメールで妻が毎日泣いています。	472	6位	2273	11月16日 8:06
復讐してもいいですか？	469	250位	1574	11月15日 15:18
金木犀の香りについてアンケート	458	9307位	139	11月16日 0:29
当てました、引きました！2	449	873位	602	11月15日 14:00
今の彼女でいいのか？もっと美人を求めてしまう。	448	318位	305	11月15日 14:53
<育児>なぜ、実家依存だと責められるの？	442	16位	323	11月16日 14:34
過干渉の妻	422	23位	1087	11月16日 0:51
子供のいる方、または産まない予定の方にお聞きしたい	415	892位	516	11月15日 18:56

トップ カテゴリ 回答ひろば   条件を指定して検索

知恵袋トップ > Q&A一覧

ランダム質問

Q&A一覧

Q&A 知恵ノート

回答受付中の質問 投票受付中の質問 解決済みの質問

並べ替え: [ 解決日時 ] | [ 回答数 ]

[ RSS ]

33,552件中1~20件

[ 次の20件 ]

[ワンピース大好き夫婦です子供に流布伊礼フィという名前を付けようと思っ](#)

解決日時: 2011/11/16 08:10:02 - [kawatoband2011](#)さん - 回答数: 123  
子育てと学校 > 子育て、出産 > 妊娠、出産

[洗濯機の中に入った困り物、ありますか？ 気をつけてるつもりでも、うっかり入](#)

解決日時: 2011/11/16 07:55:25 - [kaidarakikomaga](#)さん - 回答数: 100  
生き方と恋愛、人間関係の悩み > 恋愛相談、人間関係の悩み > 家庭

[不愉快です。できちゃった婚と言うのはやめて下さい！ 私達夫婦はいわゆる、](#)

解決日時: 2011/11/16 18:05:41 - [kawatoband2011](#)さん - 回答数: 77  
生き方と恋愛、人間関係の悩み > 恋愛相談、人間関係の悩み > 家庭

[不細工な人はブランド物を持つのやめませんか？ 19歳の女子大学生です。よく、](#)

解決日時: 2011/11/16 10:39:51 - [sakumasinesin](#)さん - 回答数: 70  
生き方と恋愛、人間関係の悩み > 生き方、人生相談

[家政婦のミタで一番悪いのは誰だと思いますか？ 主人は母親など言い、喧嘩になり](#)

解決日時: 2011/11/16 09:09:59 - [cannocman.musig](#)さん - 回答数: 70  
エンターテインメント > テレビ、ラジオ > ドラマ

[【大喜利】ASIMOの行動HONDAが開発した人間型ロボットASIMO。その進化には、](#)

解決日時: 2011/11/16 20:27:43 - [shou.kawa](#)さん - 回答数: 86  
教養と学問、サイエンス > 数学、サイエンス > 工学

[【500大喜利の50】「正露丸」の間違った使い方を教えて下さい。お一人様。](#)

解決日時: 2011/11/16 11:48:25 - [withfulmoon](#)さん - 回答数: 62  
Yahoo! JAPAN > Yahoo!知恵袋

[上京し次男に白めてもらおうはずがホテルに宿泊させられました。私は地方で主人](#)

解決日時: 2011/11/16 09:02:00 - [amimono922obasan](#)さん - 回答数: 62  
生き方と恋愛、人間関係の悩み > 恋愛相談、人間関係の悩み > 家庭

[\(長文です\)結婚してわずか3ヵ月で、夫が離婚したいと言いました。\(私25歳\)](#)

解決日時: 2011/11/16 10:56:39 - [brothim](#)さん - 回答数: 55  
生き方と恋愛、人間関係の悩み > 恋愛相談、人間関係の悩み > 恋愛相談

[★TPP参加賛成の人に聞きたい事があります？ 私はTPPIについて詳細が良く分りません。](#)

解決日時: 2011/11/16 18:33:30 - [shoo3795](#)さん - 回答数: 62  
ニュース、政治、国際情勢 > 政治、社会問題

Q&A一覧

- 例に立つQ&A
  - Q&A一覧
  - デリレーランキング
- 知恵ノート一覧
- 例に立つノート
  - ノート一覧
  - デリレーランキング

カテゴリ

- エンターテインメント & 趣味
- 暮らしと生活ガイド
- インターネット、PC & 家電
- 健康、美容 & ファッション
- ビジネス、経済 & お金
- 生き方と恋愛、人間関係の悩み
- 子育てと学校
- 職業 & キャリア
- マナー、冠婚葬祭
- ニュース、政治、国際情勢
- 教養と学問、サイエンス
- スポーツ、アウトドア、車
- 地域、旅行、お出かけ
- コンピュータ・テクノロジー
- Yahoo! JAPAN
- おしごと、雑談
- その他

[ 一覧 ]

WIKIPEDIA

English  
The Free Encyclopedia  
3 791 000+ articles

日本語  
フリー百科事典  
776 000+ 記事

Español  
La enciclopedia libre  
842 000+ artículos

Français  
L'encyclopédie libre  
1 170 000+ articles

Italiano  
L'enciclopedia libera  
858 000+ voci

Polski  
Wolna encyklopedia  
841 000+ haseł

中文  
自由的百科全书  
383 000+ 條目



Deutsch  
Die freie Enzyklopädie  
1 310 000+ Artikel

Русский  
Свободная энциклопедия  
787 000+ статей

Português  
A enciclopédia livre  
703 000+ artigos

search · suchen · rechercher · ricerca · zoeken · buscar · szukaj · поиск · 検索 · busca · søk · 搜尋 · cerca · пошук · sek · haku · tìm kiếm · hledání · keresés · 探し · cari · ara · cîutare · جستجو · 検索 · see · serçu · претрага · paieška · hľadaf · 検索 · cari · Търсене · poišči · suk · bilnga · bilatu · із де у · traži · खोज

日本語

100 000+ العربية · Български · Català · Český · Dansk · Deutsch · English · Español · Esperanto · Euskara · فارسی · Français · 한국어 · हिन्दी · Hrvatski · Bahasa Indonesia · Italiano · עברית · Lietuvių · Magyar · Bahasa Melayu · Nederlands · 日本語 · Norsk (bokmål) · Polski · Português · Қазақша / Qazaqşa / قازاقша · Română · Русский · Slovenčina · Slovenščina · Српски / Srpski · Suomi · Svenska · Türkçe · Українська · Tiếng Việt · Volapük · Winaray · 中文

10 000+ Afrikaans · Alemannisch · Аҧсԥ · Aragonés · Armãneashce · Asturianu · Kreyòl Ayisyen · Azərbaycanca / آذربایجان دلی · বাংলা · Беларуская (Акадэмічная / Тарашкевіца) · বিষ্ণুপ্রিয়া মণিপুরী · Bosanski · Brezhoneg · ЧӀваш · Cymraeg · Eesti · Ελληνικά · Frysk · Gaeilge · Galego · ગુજરાતી · Հայերեն · Ido · Islenška · Basa Jawa · ಕನ್ನಡ · ལྷོ་ལྷོ་ལྷོ་ལྷོ་ / Kordî / كوردی · Latina · Latviešu · Lëtzebuergesch · Lumbaart · Македонски · മലയാളം · मराठी · नेपाल भाषा · नेपाली · Norsk (nynorsk) · Nnapulitano · Occitan · Piemontèis · Plattdütsch · Ripparisch · Runa Simi ·





# 集合知 = 貢献

- それぞれが自分にあった貢献
- それぞれはちよつとづつ
- すると全体としては巨大な貢献
- 究極の「適材適所」

集合知  
=  
共創

# 集合知 = 協力

- 沢山の人が一つのことを作り出すことに協力
  - いままでにはない組み合わせの協力が可能
- 「大勢の」「見知らぬもの同士の」コラボレーションはいままでにはない新しい創造スタイル
  - Linux等のオープンソース開発
  - 2ちゃんねるの「探偵ごっこ」
  - ニコニコ動画の「初音ミク」

## 2ちゃんねるの「探偵ごっこ」

- みんなで共同で何かを発見する(negativeだけど...)
  - “イノウエイ”、“女子大生不倫”、...
- 得意分野で貢献
  - 例) ボンネットに写った建物から住所を当てる

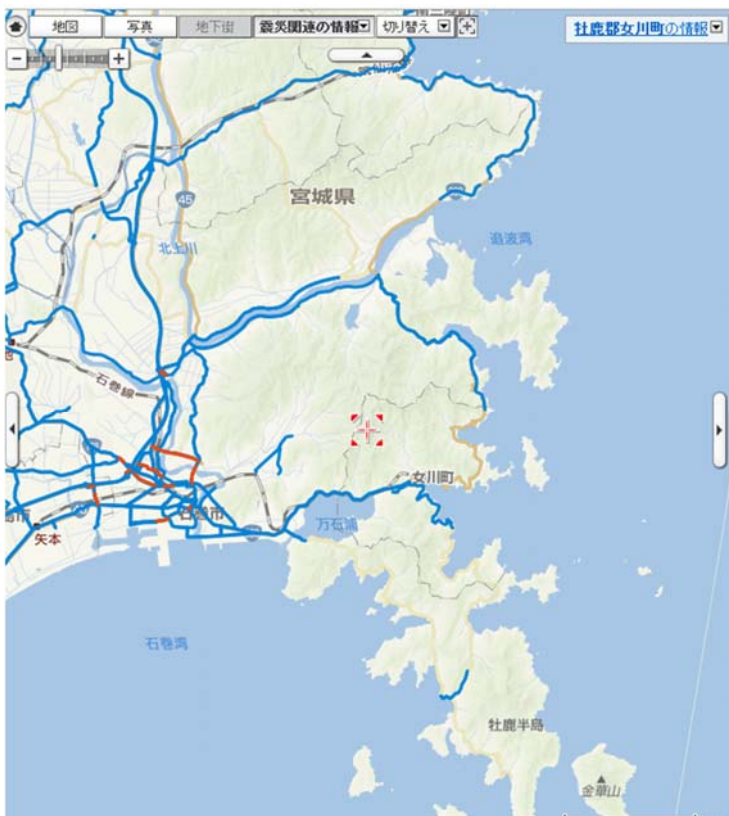
ニコニコ動画の「初音ミク」

集合知のデザイン

# どうやってユーザを巻き込むか

- 何もしない
- ある別の目的に何かをする。
- お金を払ってやってもらう

## 自動車通行実績情報マップ



- GPSつきカーナビ搭載車の情報を集約して表示



## 2011年度 グッドデザイン大賞 受賞



受賞番号: 11G15018  
受賞対象名: カーナビゲーションシステムによる情報提供サービス [東日本大震災でのインターナビによる取り組み「通行実績情報マップ」]  
事業主体名: 本田技研工業株式会社  
分類: 社会貢献活動のデザイン  
受賞企業: [本田技研工業株式会社\(東京都\)](#)

### 受賞対象の概要

概要	東日本大震災の被災地域でのスムーズな移動を支援する目的で、震災翌日の3月12日よりHondaのカーナビ「インターナビ」会員の車両から収集した走行実績データを活用した通行実績情報を公開した。又、この通行実績情報を活用した地図を、Googleが「Google 自動車通行実績情報マップ」として3月14日から、Yahoo! JAPANが「Yahoo!地図」道路通行確認マップとして4月21日から公開した。更に4月27日からは両社に渋滞実績情報の提供も開始。この通行実績情報を、被災地域に居住する方々や被災地域へ支援に向かう方々に、より現地の道路通行状況を把握するのに少しでも役立てて頂ければと考えている。
プロデューサー	本田技研工業株式会社
ディレクター	本田技研工業株式会社 インターナビ事業室 室長 今井 武
デザイナー	本田技研工業株式会社 インターナビ事業室 企画開発ブロック ブロックリーダー 田村 和也・企画開発ブロック 主任 野川 忠文・企画開発ブロック チーフ 菅原 愛子
詳細情報	<a href="http://www.honda.co.jp/internavi/">http://www.honda.co.jp/internavi/</a>
利用開始	2011年3月12日

# reCAPTCHA

Gi. tingli

Type the two words:

Submit

The words above come from scanned books.  
By typing them, you help to digitize old texts.

# reCAPTCHA

- 人間認証プログラム
  - 入力者が人間であることを確認するためのソフト
- が、実は集合知プログラム
  - 問題はOCRで判読不能な文字
  - それをユーザに読んでもらう
- どうやって正解を判定するの？
  - 未解読のセットと解読済の文字列のセット
  - 解読済を正しく答えれば人間、かつ他方の回答を蓄積

## Mechanical Turk

amazonmechanical turk  
Artificial Intelligence

Your Account

HITs

Qualifications

Already have an account?  
Sign in as a Worker | Requester

Introduction | Dashboard | Status | Account Settings

### Mechanical Turk is a marketplace for work.

We give businesses and developers access to an on-demand, scalable workforce. Workers select from thousands of tasks and work whenever it's convenient.

148,040 HITs available. [View them now.](#)

### Make Money by working on HITs

HITs - *Human Intelligence Tasks* - are individual tasks that you work on. [Find HITs now.](#)

As a Mechanical Turk Worker you:

- Can work from home
- Choose your own work hours
- Get paid for doing good work



[Find HITs Now](#)

or [learn more about being a Worker](#)

### Get Results from Mechanical Turk Workers

Ask workers to complete HITs - *Human Intelligence Tasks* - and get results using Mechanical Turk. [Register Now](#)

As a Mechanical Turk Requester you:

- Have access to a global, on-demand, 24 x 7 workforce
- Get thousands of HITs completed in minutes
- Pay only when you're satisfied with the results



[Get Started](#)

# どうやってユーザを巻き込むか

- 何もしない
- ある別の目的に何かをする。
- お金を払ってやってもらう
- 積極的にしてもらう
  - 何を、どうやって

## 情報／知識共有システムの課題

- 情報共有は概して普及が難しい
  - “人は自分の情報を開示するのにしり込みする”
  - 情報開示は一般の人は難しい
  - 情報収集と公開のアンバランス
- じゃあどうする？
  - グループウェア:とにかく使わせる！（会社文化）
  - Web:強制できない（Internet文化）

# Instant Gratification (今すぐのご利益)

- Instant Gratificationの必要性
  - だいたいの情報/知識共有アプリケーションはユーザに対するフィードバックが少ない
- しかし, Instant Gratification **だけ** で情報/知識共有アプリケーションは不十分
  - 情報/知識共有は概して時間がかかるもの
    - 情報は人々をまわってもどってくる

## 2重ループのご利益 (Double-loop Gratification)

- Instant Gratification: ユーザへのすぐさまのフィードバック
  - 分かりやすいご利益
    - でも情報/知識共有の目的そのものではない
  - 情報/知識共有アプリケーションへ人を誘い込むために必要
- Delayed Gratification (後から来るご利益)
  - 情報/知識共有アプリを長期間使ったときのご利益
    - 情報/知識共有の本当の目的
    - 多くは非明示: e.g., 参加しているという感覚
  - そうすると, ユーザは自然と使うようになるし, 人にも勧める
- 問題
  - どうやってこの2つのgratificationを一つのアプリで実現?
  - どうやって2つのgratificationを相互につなぐ?

# 半透明戦略 (Translucence Strategy)

- 人を後のご利益が感じられるような場所においておく
  - Instant Gratificationの状態からあとほんのちよつとで、情報／知識共有の輪に参加できるようにする



## 成功するサービス、失敗するサービス

- SNS
  - 自分自身のまとめ(日記、メモ)として使える
  - 周りが反応する、周りに反応する
- 位置ゲー
  - まず一人でも遊べる
  - 周りの人を知るともっと楽しい
- 社内掲示板
  - みなさんのために書く



## なぜWedataは成功したか

**ブラウザ拡張制作者(約150人)**

データ作成・管理をアウトソースしたい

データ管理を  
アウトソース

**Wedata**

データ作  
成・編集

**ブラウザ拡張利用者(約120万人)**

自分が見るWebサイトが  
対応しているとうれしい

**利用者のうち高度な技術を持つ人(約2000人)**

そのために自ら動く労力を厭わない

- ブラウザ拡張制作者と利用者のうち高度な技術を持つ人にフォーカスし、**両者の利害を一致**させた
- 実は全ての関係者は各自の利益を追究しているだけ
- ブラウザ拡張制作者の協力が起点となる
- インフルエンサーとなる制作者の協力を得た

## まとめ

- 集合知の力
  - 単に集まっただけではない
  - 認知、協力、共創
- 集合知のデザイン
  - 簡単ではない
  - いろいろなレベル
    - 何もしない、別のことをさせる、金を払う
    - うまく誘導する(2重の御利益)

