

1

都合ルーレットによる人間行動のLatent Dynamicsの表出化

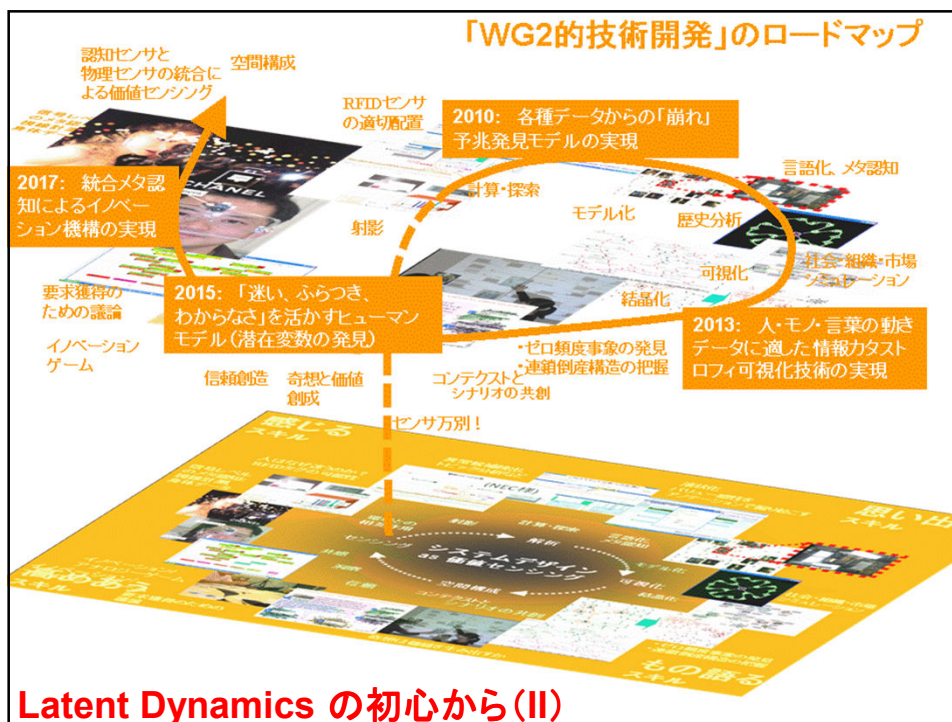
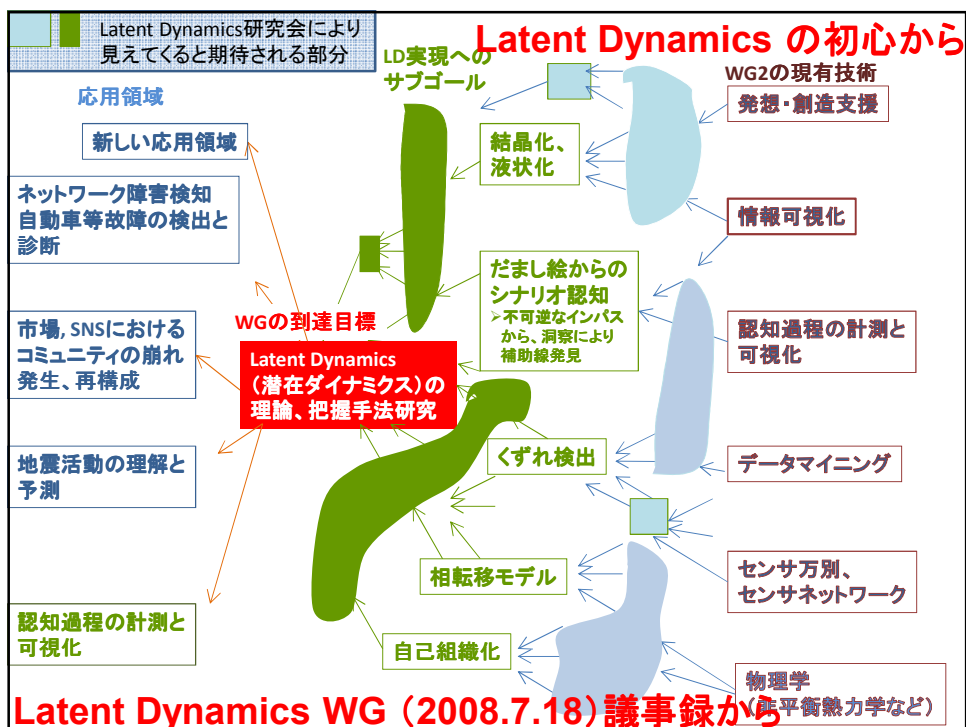
大澤幸生

※資料にミスがありますので、あとでWebページを見て下さい。
現在、差し替え依頼中です

2

発足前を振り返って(…というかお詫び)

- 情報の価値化・知識化協議会WG2(LDWの前身)の主旨は、「構造化」ではなく「構造をいちど破壊する、あるいは構造が破壊されるダイナミクス」である(2008.7)
- 公に発表者を募る会議(LD研究会オープン)を年に 一度程度開き、LDという視点が学術と社会に貢献するよう 発展させることを目指す。(2008.7・大澤のメール)
- 上記のようにすることで、LDという新しい「視点」(現状では 新しい技術を必ずしも意味しない)を学術・社会と活発に 連動して開拓することができ、新しい視点から生まれる新しい手法(LDの数理解モデルと計算アルゴリズム、LD理解のためのシステム思考プロセスなど)を社会に示せる (2009.2・大澤のメール)

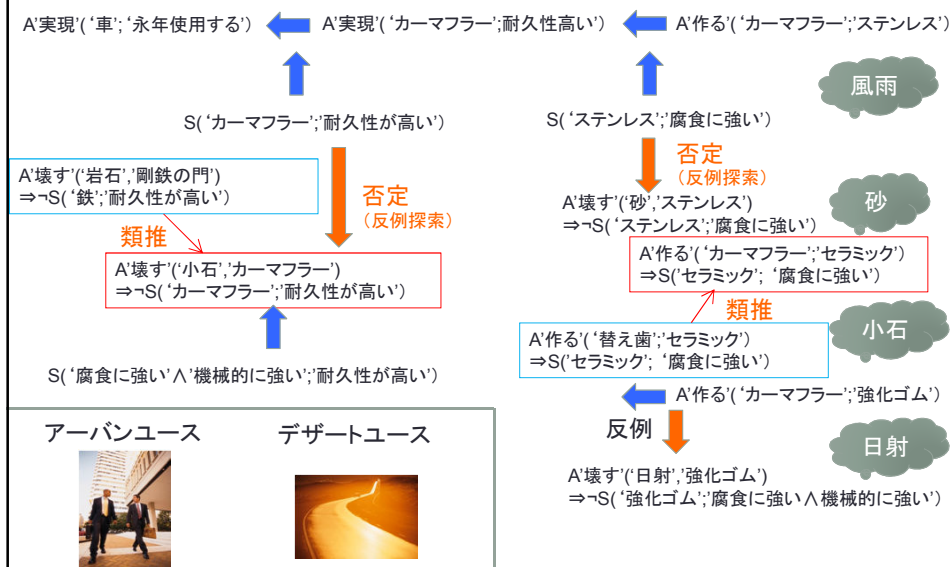


潜在的な人間活動の視点＝都合 (意図・前提制約・派生制約)の表出化(大澤、久代ほか2010)

- 目的:
 - システムのステークホルダー(設計・開発・管理者、およびユーザとこれに関わる人々)前提・制約を表出化することにより、設計者の想定外シナリオへの気付きを促進し、安全性、リスクを弾き返す力(レジリアンス)の高い人工物システム、社会システムの設計手法を確立する。
- 研究の背景:
 - 制御対象が広範囲に分散し、人・物理環境と直接インタラクションする実現には、“生活スタイルの変化”“安全性”などを含む非機能要求、さらにそれをブレークダウンした都合、背景にある視点を統合した設計・管理の手法が不可欠である。
 - 上記視点を獲得できれば、その先には要求の初期説明時に想定されていなかった想定外シナリオを認知する可能性が生まれる。
- アプローチ: 想定外のデザイン/ユースコンテキストを掘り起こす
 - 1) システムおよび構成要素の挙動の「都合」にかかわる情報を表出化し、これを補う情報を外部から収集する手法の確立
 - 2) 上記情報を用いた、新たなシステム設計・運営戦略の創造

要求の潜在的漏れの検出支援(久代2012)

類推的アブダクション(阿部ら)の推論機構も非常に有益



Tsugoes: 都合s

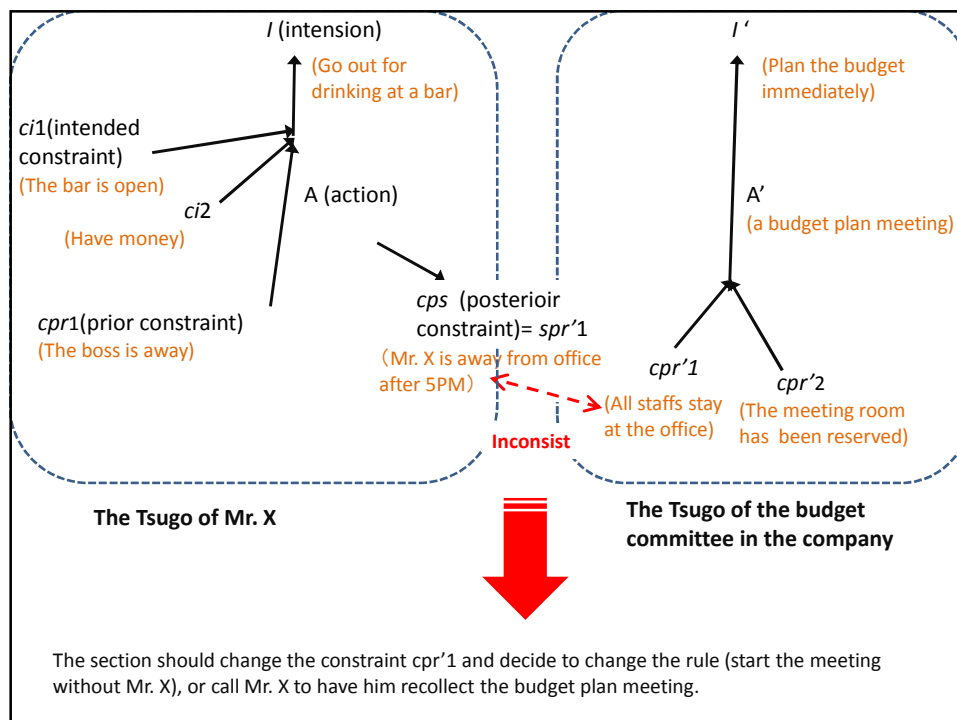
$$Tsugo(A) = (I, P, D)$$

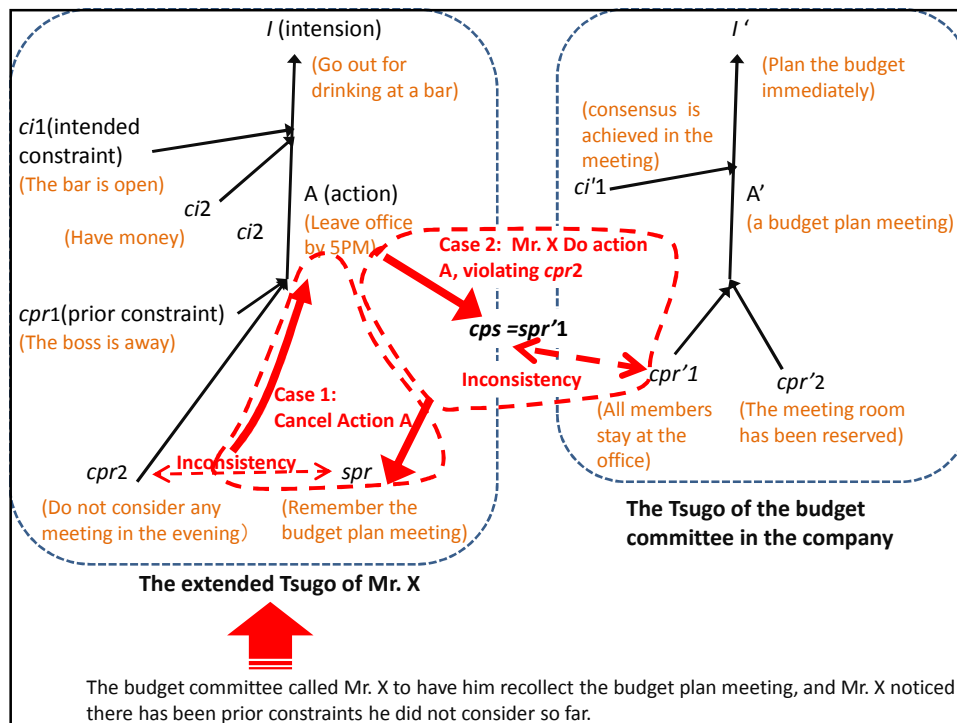


Intention I : The aimed effect, behind action A

Pre-constraint P : Constraints which may restrict or urge action A .

Post-Constraint D : Constraints on other actions, as a result of action A . These constraints may disturb others' progress, but also accelerate innovations.





What is Information Stickiness? Why is it serious?

Successful anticipation, avoidance, and solution, of problems would require that a very large amount of information about the use environment be transferred to the development lab (Rosenberg 1982, von Hippel and Tyre 1994, Collins 1982).

Why is Information Unsticking Hard?

Legal reason: Arrow (1962) In the absence of special legal protection, the owner cannot, however, simply sell information on the open market - any one purchaser can destroy the monopoly.

Cognitive reason: Polanyi (1958) "the aim of a skillful performance is achieved by the observance of rules not known as such to followers"

Information characteristics:

Rosenberg (1982) Technologically useful information involves not just theoretical knowledge also "inside the black box" of phenomena.

Nelson (1982) argues technological knowledge is on

- "a set of specific designs and practices," relatively costly and difficult to diffuse, and thus can be private to its creators in certain respects (Nelson and Winter 1982, Nelson 1990).
- "a body of generic knowledge that surrounds these and provides understanding of how things work. Generic knowledge is created anywhere, relatively costless to communicate (Nelson 1990).

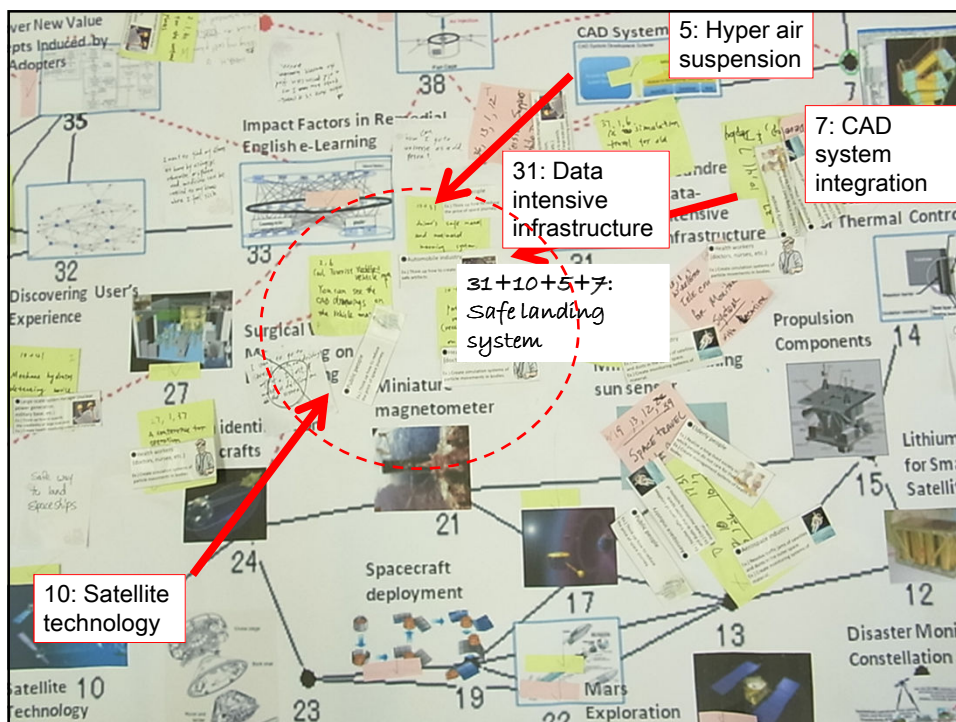
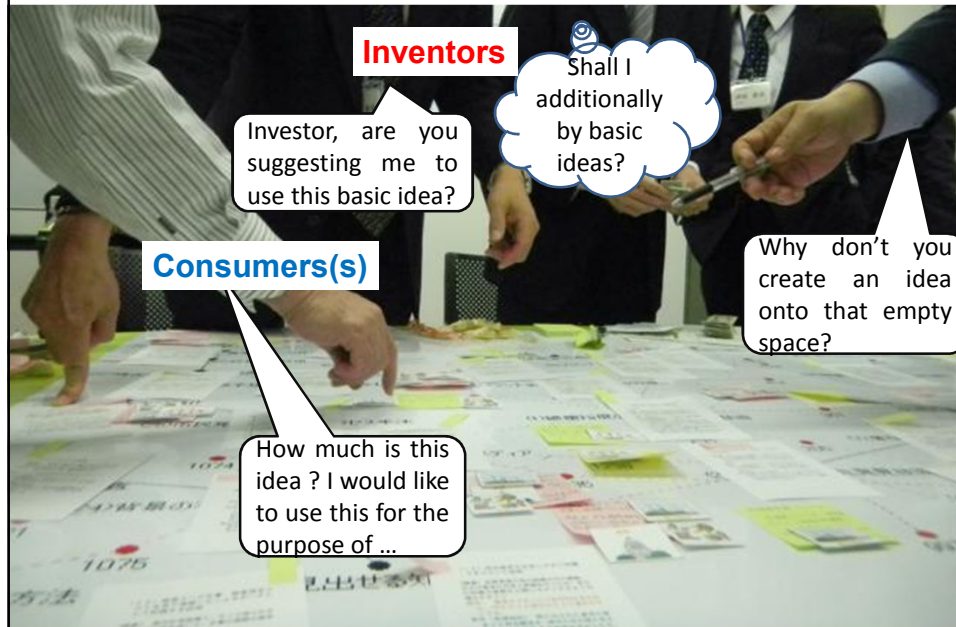
That is,

Knowledge of all kinds applied dynamically in the real use site tends to be stuck on the place. **But... what are such pieces of knowledge?** Technologies, use conditions, social/natural environments, all may appear dynamically on all ways!

"Stickiness involves not only attributes of the information itself, but attributes of and choices made by information seekers and information providers." (von Hippel 1994)

What are they really?

A Scene of the Innovators Market Game



Different kinds of IMGs for the experiments

Case (a) I:3, C:7



Case (a) I:3, C:6



Case (a) I:8, C:14



Case (a) I:22, C:15



Is Information Unstuck for Creating Good Ideas?

No, not in case (a): the sharing of words are not enhanced – inventors Red and Blue are not linked with any others via words, although inventor Red created ideas the most frequently bought, and evaluated the most highly by evaluators who do not know the ideas (nor their birthplace/day)

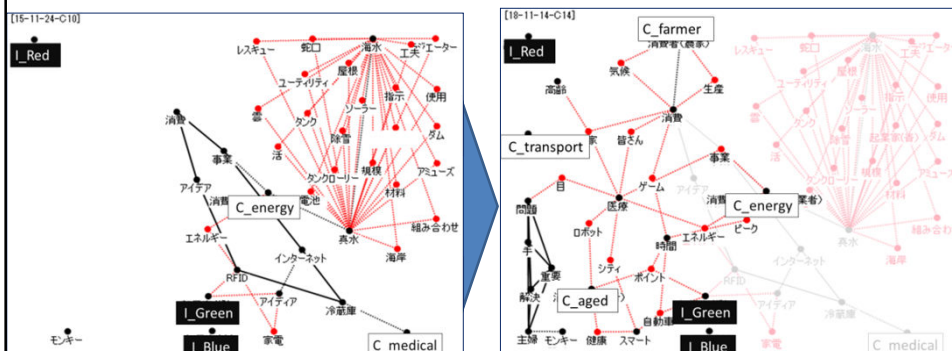


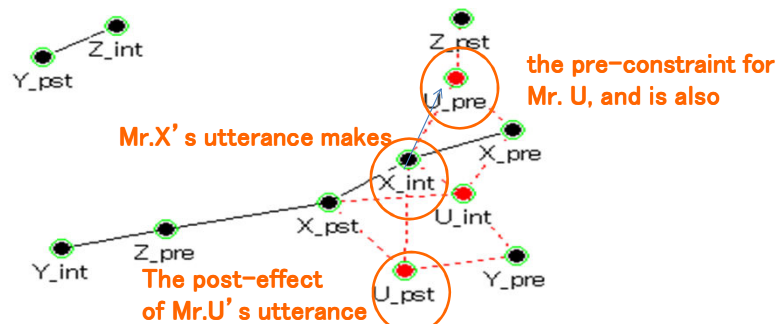
Fig.2. The map of KeyGraph for words and participants for case (a). Hereafter, I_xxx stands

$D' =$

D : the times of utterances

dD : pre- and post constraints of the utterances

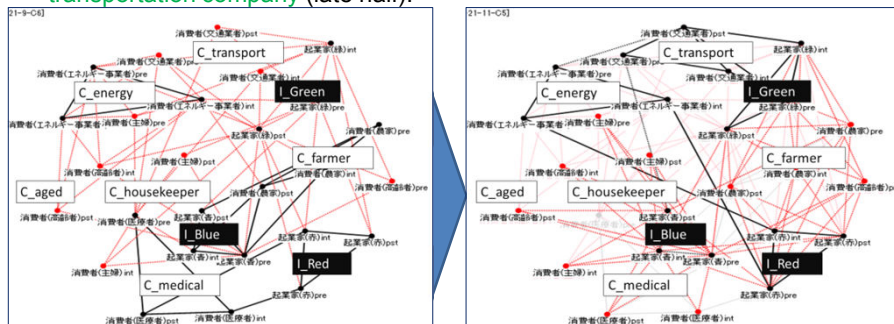
Z_pre	Z_int	Z_pst	Z_pre		
X_pre	X_int	X_pst	X_pre		
U_pre	U_int	U_pst	U_pre	X_int	Z_pst
X_pre	X_int	X_pst	X_pre	U_int	X_pst
U_pre	U_int	U_pst	U_pre	X_int	U_pst
...	...	...	...	...	...

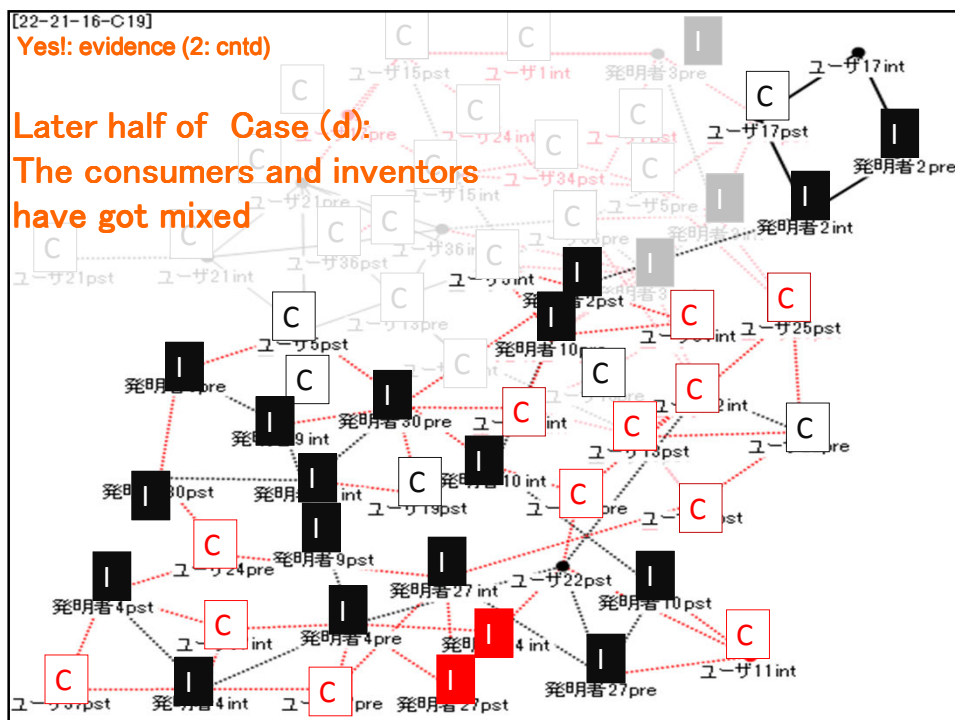
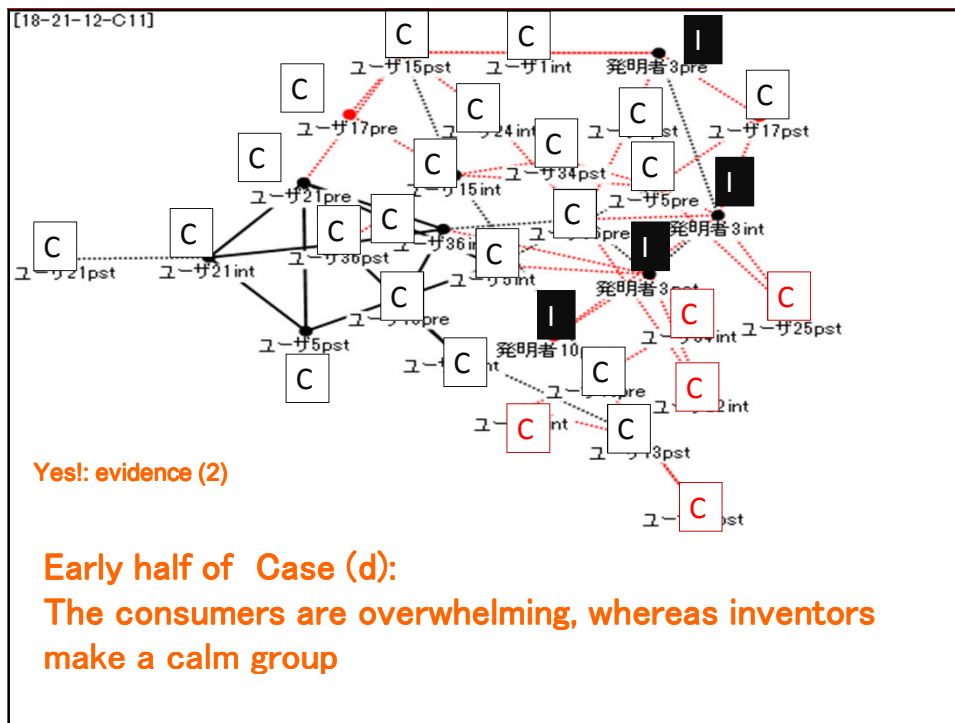


Are Tsugoes Unstuck for Creating Good Ideas?

Yes: e.g. Case (a):

- The “best” idea by the top **I_Red** (inventor Red) “*reflect human body temperature to automatic air conditioning*” was bought by **medical workers** (early half), **energy-industry**, **aged people** (late half). He used to be linked with ones of **medicine at first** (early half), then **with aged people and energy industry workers** (late half).
- The “best” idea by **I_Green** ranked No.2 “*a transportation system enabling customers to call taxis and buses to pick at any place and carry by the most efficient route*” was bought by **transportation industry** and **energy industry**. He used to be linked with ones of **energy industry at first** (early half), then with **transportation company** (late half).





Evaluation of ideas

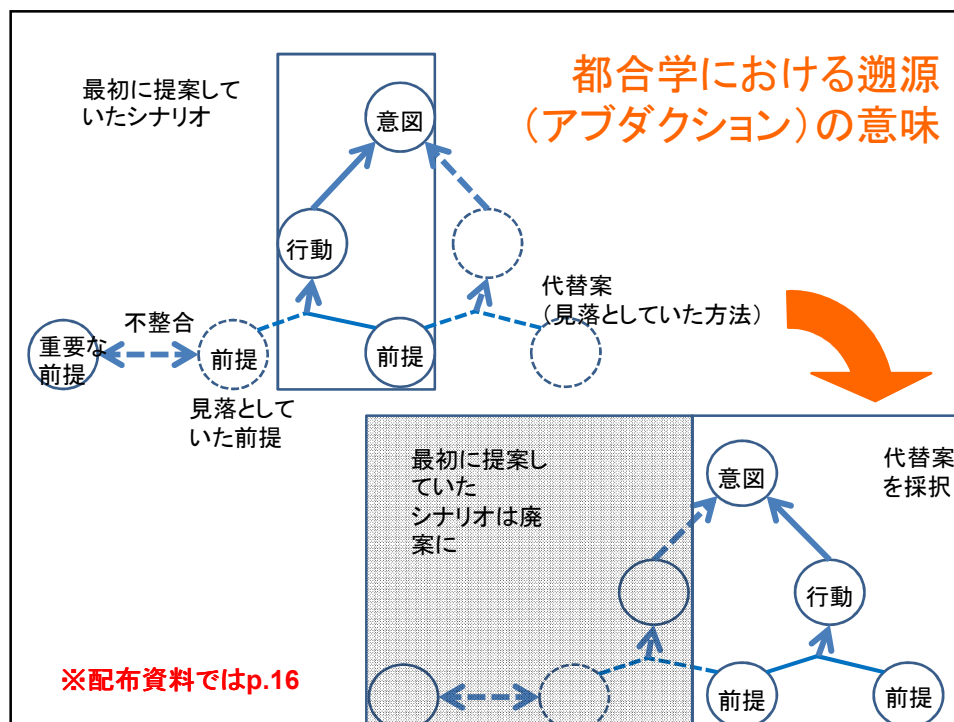
11 evaluators chose the best and the worst **5** ideas among **38** listed ideas taken from the five games, on **novelty** ([1, 5]) + **utility** ([1, 5]) + **feasibility** ([1, 5]).

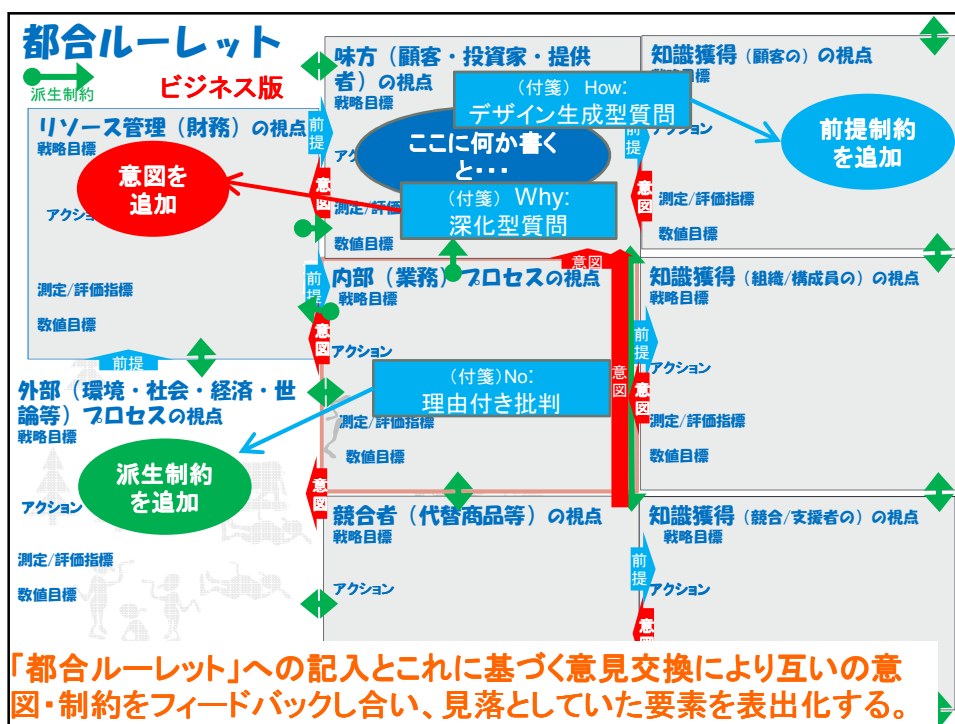
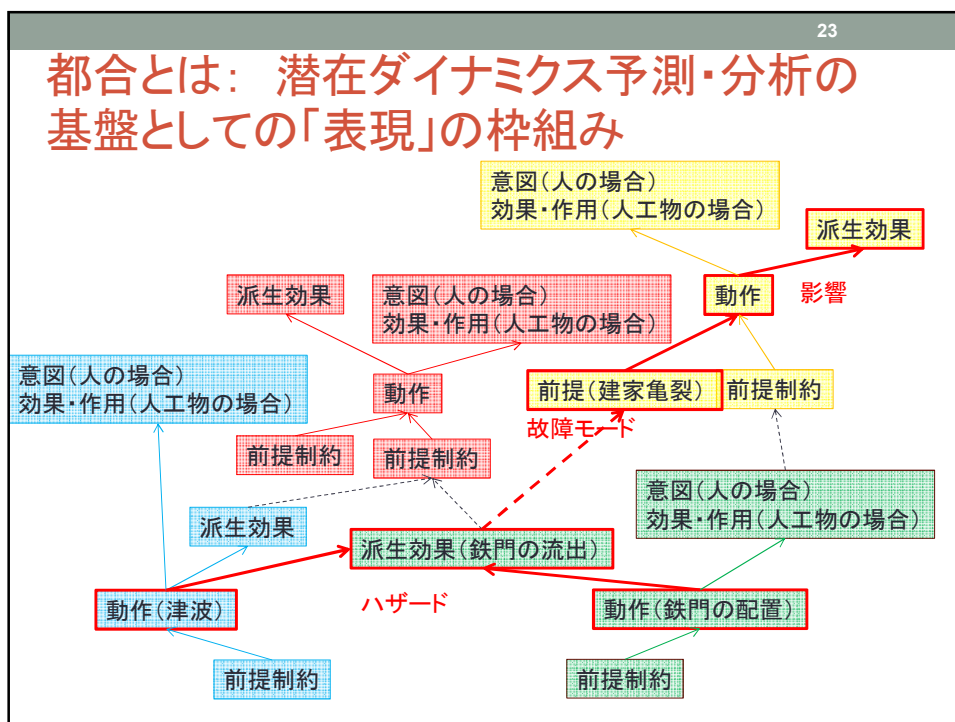
Sa(p) : The no. of evaluators, who put idea **p** in the “best”

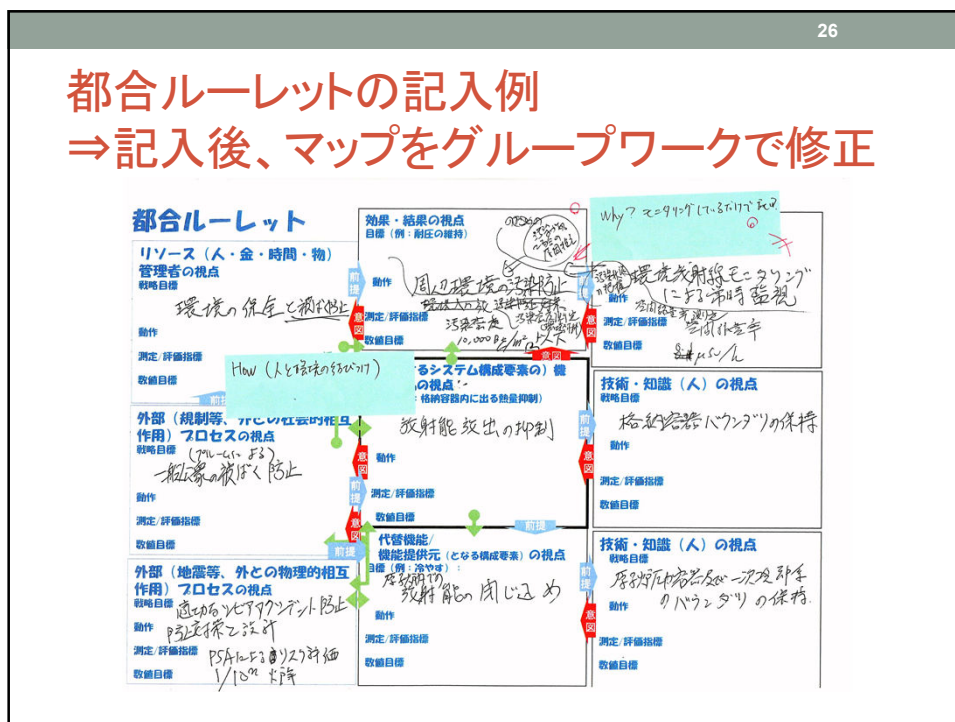
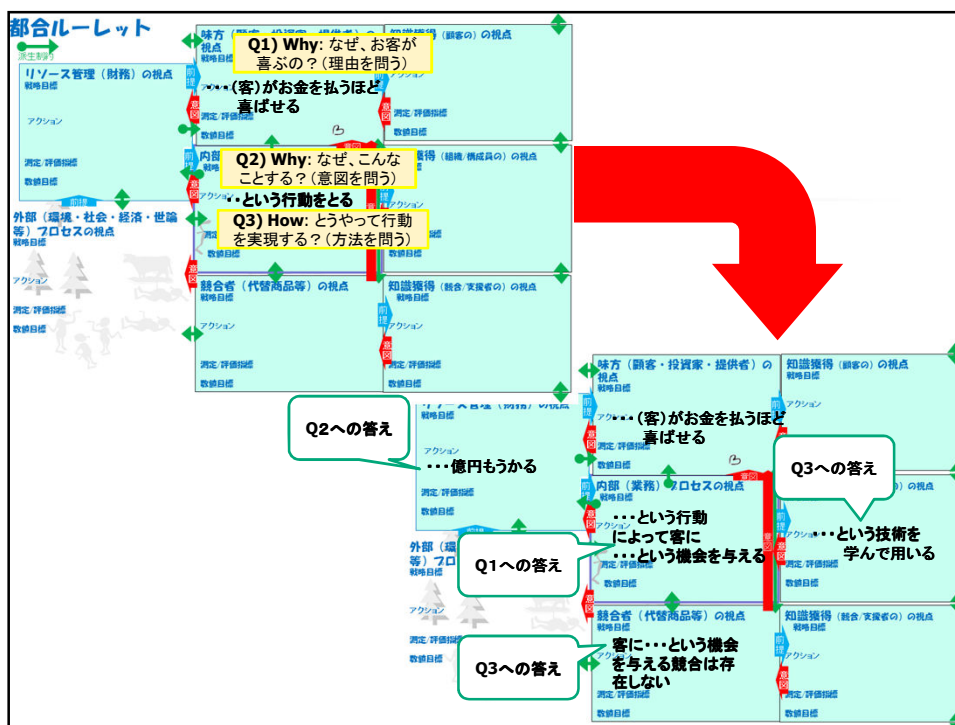
Sb(p) : The no. of evaluators, who put idea **p** in the “worst”

Sc(p) : **Sa(p) – Sb(p)**

Case	Number of ideas in the 10 top of Sa , i.e. the “best” ideas	Number of ideas in the 10 top of Sb , i.e. the “worst” ideas	No. ideas within the 10 top of Sc	No. consumers buying “good” ideas who came to be linked with corresponding inventors in the period (early/late) of purchase
(a)	3	0	4	4/6 (66.7 %)
(b)	2	5	0	1/7 (14%)
(c)	1	2	0	0/14 (0%)
(d)	2	2	2	3/15 (20 %)
(e)	2	2	3	3/6 (50 %)



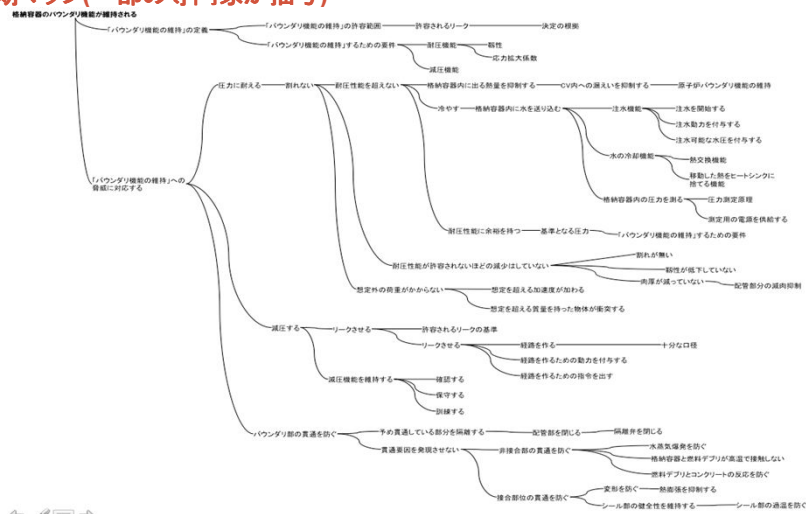




27

都合ルーレットを用いた「原子力安全に資する」WS (三菱総研、Taya, Ohsawa 2012)

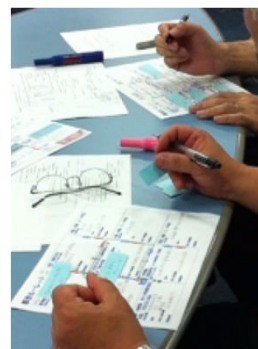
初期マップ(一部の専門家が描写)



28

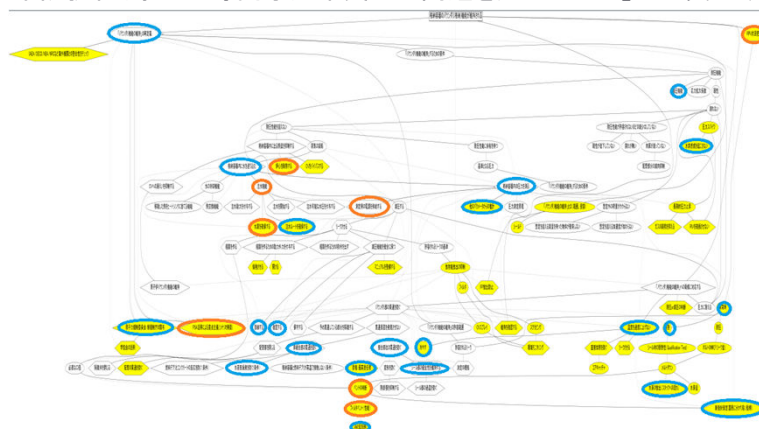
背景にある意図・制約への気づき

「都合ルーレット」への記入とこれに基づく意見交換により互いの意図・制約をフィードバックし合い、見落としていた要素を表出化する。



都合ルーレットを用いたWSの結果 (Taya and Ohsawa 2012)

主に参加者以外の専門家に、着目すべきノードにチェックを入れてもらった。30カ所の内、18カ所が新規のノード；2人以上だと8カ所中、6カ所が新規のノード。被験者(原子力専門家)「本質的な問題を追加できた」で全員一致。



都合ルーレットにおける、 質問(付箋適用)の前と追加分の情報量

※急いでまとめたので有効数字桁数はご容赦...

実数

	資源(財務)	効果(顧客・協力者)	ターゲット(内部)	代替(競合)	外部(社会・自然)				
戦略目標	24	35	30	36	29	26	18	19	5
行動計画	19	25	24	29	23	19	10	15	3
評価指標	15	17	12	13	12	11	5	8	1
数値目標	9	12	7	10	9	4	3	4	1
戦略目標	8	12	8	7	3	6	1	6	2
行動計画	8	11	7	12	8	9	4	7	0
評価指標	2	4	1	4	4	3	1	5	0
数値目標	1	1	4	2	0	0	1	0	0

比率

	資源(財務)	効果(顧客・協力者)	ターゲット(内部)	代替(競合)	外部(社会・自然)				
戦略目標	0.75	0.74468	0.789474	0.83721	0.90625	0.8125	0.94737	0.76	0.714286
行動計画	0.7037037	0.694444	0.77419	0.707317	0.74194	0.678571	0.714286	0.681818	1
評価指標	0.882353	0.80952	0.92308	0.76471	0.75	0.78571	0.83333	0.615385	1
数値目標	0.9	0.92308	0.636364	0.83333	1	1	0.75	1	1
戦略目標	0.25	0.255319	0.210526	0.162791	0.09375	0.1875	0.052632	0.24	0.28571
行動計画	0.296296	0.30556	0.225806	0.29268	0.258065	0.32143	0.28571	0.31818	0
評価指標	0.1176471	0.190476	0.076923	0.235294	0.25	0.214286	0.166667	0.38462	0
数値目標	0.1	0.076923	0.36364	0.166667	0	0	0.25	0	0

行を見ると：自発的に記述できる部分は、戦略、ビジョンのレベルに集中。
そのための内部行動については、Why, How質問によって補填される傾向。

列を見ると：外界(顧客・社会・他システム・環境等)のダイナミクスへの具体的な行動と
目標を引き出すためには、他者からの質問が有効

質問とそれに対する回答の方向 (質問←回答:一回を矢印一本で表示)

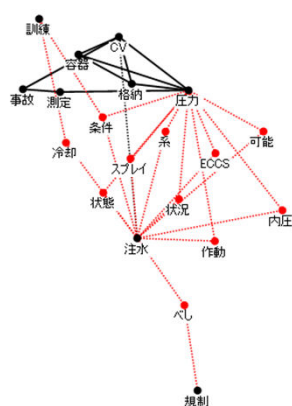
	資源(財務)	効果(顧客・協力者)	ターゲット(内部)	代替(競合)	外部(社会・自然)
戦略目標	○2	○2	○1	○1	○2
行動計画	○5	○4	○3	○3	○2
評価指標		○2	○1	○1	
数値目標					

行を見ると: 行動についての記入は、最初から行動を問かける問、および戦略についての疑問に対しての回答として補填される傾向。

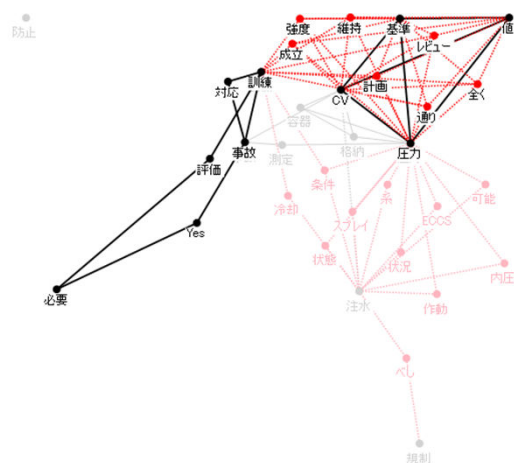
列を見ると: 内部プロセスについての問いかけに応じて、外界(顧客・社会・他システム・環境等)を記入する傾向。← 論文と逆、こちらが正しい

原子力安全(保安院・MRI): 都合ルーレットにおける質問付箋利用前の 記述を可視化した結果

防止



原子力安全(保安院・MRI):
都合ルーレットにおける質問付箋利用後の記述を可視化した結果



「安全な街づくり」(授業):
都合ルーレットにおける質問付箋利用前
の記述を可視化した結果

