

## Survivability-critical の状況下でのコミュニケーションに関する2,3の考察 -意思決定・行動実践,ゲーム, ゲーミング

岡田憲夫  
京都大学防災研究所  
防災計画学研究発表会 2010-9-25

## The UNTHINKABLE who survives when disaster strikes----and why

- By Amanda Ripley , Crown Publishers, 2008
- 「生き残れる判断、生き残れない行動-大災害・テロの生存者たちの証言で判明」,アマンダ・リプリー著,岡 真知子訳,光文社,2009.
- 生存への典型的な行程  
1. 否認, 2. 思考, 3. (決定的瞬間)行動
- The UNTHINKABLE: (-) 人間には想像が及ばない脅威  
(+)人間は捨てた者ではない
- 8つのP (軍事的教訓)  
Proper prior planning and preparation prevents piss-poor performance. (適切な事前の計画と準備は、最悪の行動を防ぐ)

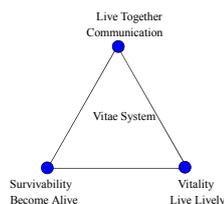
## ピーター・ハンコックの至言

- 私たちは持って生まれた性格を知るべきである。日常生活ではあらわになってこないが、危機的状況下では支配的になってくる性質で、人間の核となるものである。
- 技術者が自分の設計しているものを知りたければ、それに強いストレスを与えてみればいい。
- 人間についても同じである。普通の状況下で物事がどのように機能するのかを知りたいと思えば、私たちがストレス下でどう機能するのかをつまびらかにしてみると、興味深い結果が得られるであろう。

さて、どのような見立てを試みるのか？

## Vitae System Model(Okada,2004)

- Vitae System Model
  - The model is depicted as a triangular diagram with three nodes as fundamental functions i.e., (i) survivability, (ii) vitality and (iii) communication
  - It provides a systematic logic to interpret the evacuation decision-making in a critical situation



## Survivability-critical state (生存可能臨界状態)

- 間一髪の判断と行動が「生死(生滅)」を分けるような外的脅威(ハザード)にさらされている状態
- 「生滅」=生命的生滅、社会的生滅、経済的生滅 or
- 「生滅」=(広義・一般的) 不可逆で致命的な損害が生じるかどうかの瀬戸際(相転換の分岐点)の問題

さらに推し進めると.....  
 「人間社会の核」が問われる生・滅=  
 元から変わる・元の木阿弥

- 活性化して新たに生きる vs 惰性で生きる
- 学習して変わる vs 学習せずに**元の木阿弥で生きる**
- (新たな能力を身につけて)生まれ変わる vs 変われずに**元の木阿弥で生きる**
- 社会的革新(social innovation)が起こる vs 社会的革新が起こらないで元の木阿弥で**元の木阿弥で生きる**

$\epsilon$ - $\delta$  意思決定行動問題

- 生滅を分けうるハザードの閾値(survivability threshold)
- それに達する直前(一刻前)での、とっさの意思決定行動(instantaneous decision-making/action-taking)が、生滅を分ける
- 失敗すれば、次の瞬間滅にいたる( $\epsilon=0$  for  $\delta=0$ )
- 成功すれば、次の瞬間は「とりあえず凌ぎで生きている(any small  $\epsilon>0$ ) for  $\delta=1$ 」

Post  $\epsilon$ - $\delta$  phase 意思決定行動問題

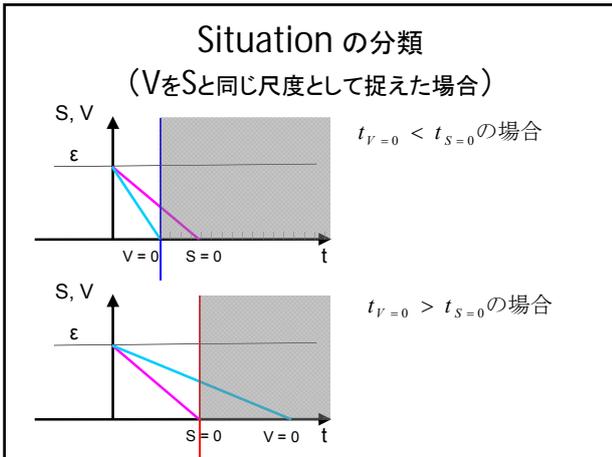
- Small  $\epsilon>0$  for  $\delta=1$
- Survivability as an external threat level(= hazard level) which changes over time constrained by the surrounding physical setting (environment)
- Vitality (converted in  $\epsilon>0$ ) as a function of remaining vital energy over time passed after the  $\epsilon$ - $\delta$  instantaneous decision-making/action-taking
- Post  $\epsilon$ - $\delta$  phase decision-making/action-taking has to be made before either survivability or vitality level reaches zero.

多段階Post  $\epsilon$ - $\delta$  phase 意思決定行動問題

- 1<sup>st</sup> stage Post  $\epsilon$ - $\delta$  phase 意思決定行動問題
- 2<sup>nd</sup> stage Post  $\epsilon$ - $\delta$  phase 意思決定行動問題
- .....
- Nth stage Post  $\epsilon$ - $\delta$  phase 意思決定行動問題
- 生存をかけた凌ぎの意思決定行動の連続
- 単独(孤独)な意思決定行動の連続
- 閉鎖系環境の状況を最大限に観察・活用した、いわば環境を相手とするコミュニケーションゲームともみなせる

半閉鎖系環境下での救援者と被救援者とのコミュニケーションゲーム

- $\delta \times \epsilon$
- $\delta = 1$  or  $0$
- $\epsilon > 0$



### 凌ぎの連続

- 危機を間一髪で凌ぐ
- 移動/時間稼ぎを繰り返すことで救助者と出会うかもしれない。

### チキンゲーム⇔蛮勇破滅ゲーム(?)

	避ける	直進	先\後	避ける	直進
避ける	3,3	2,4 (ナッシュ均衡)	「避ける」	3,3	2,4
直進	4,2 (ナッシュ均衡)	1,1	「直進」	4,2	1,1 (?)

- 標準型ゲーム
- 先手/後手のあるゲームとしてみる。

### Survivability-critical の状況下での人のモードチェンジ

- 蛮勇破滅的突進から共助のための相互接触
- 選好がcontingency-dependentで変わる
- ①生き残ることが最優先(自分の命)
- ②社会が無くなったらアウト(相手の命)
- 相手と接触しなければ相手は助からない場合

### 蛮勇者と勇者のSurvivability-critical の状況下でのコミュニケーション

先\後	避ける	直進	かする
「避ける」	3,3	2,4	2,10
「直進」	4,2	1,1	2,10

勇気を示した上で、巧みな技術で両者の命を救う

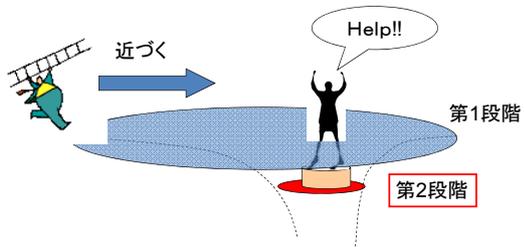
そもそも利得は存在するのか?

### 2段階のゲームとして捉えなおす

	避ける	直進	かする
避ける	3,3	2,4	2,10
直進	4,2	1,1	2,10

直前

### 避難・救助行動への適用



### 2人の避難・救助行動への適用

