

地域コミュニティのレジリエンス

2013年11月11日

セコムIS研究所主任研究員

鎌倉女子大学非常勤講師

三島和子

元々の「レジリエンス」の意味

- Resilience = はね返り、弾力、弾性、反発エネルギー
(リーダーズ英和辞典、研究社)
- 物理学
- 臨床心理学
ストレスなどの心の困難を乗り越える力
精神疾患に対する防衛因子、抵抗力
- 合成ゴム、カーペット etc.



今が旬の「レジリエンス」

- 組織や地域社会、国の事故や災害などからの打たれ強さ、回復力、継続力を指すようになったもの
「レジリアンス」「リジリエンス」とも
- 外からの変動や変化に対してシステムが反応し、衝撃を吸収しながら自らの機能、構造を維持する能力
- 外からの変動や変化：気温の上昇などの緩慢な変化、地震や津波のような突発的な衝撃も含まれる

（出典：「地域のレジリアンス」香坂玲、2012）

キーワード：変化への対応、衝撃の吸収、機能や構造の維持

レジリエンスのレベル

個人(個
体)

組織

地域コミュニティ

国家

生態系

環境

社会システム

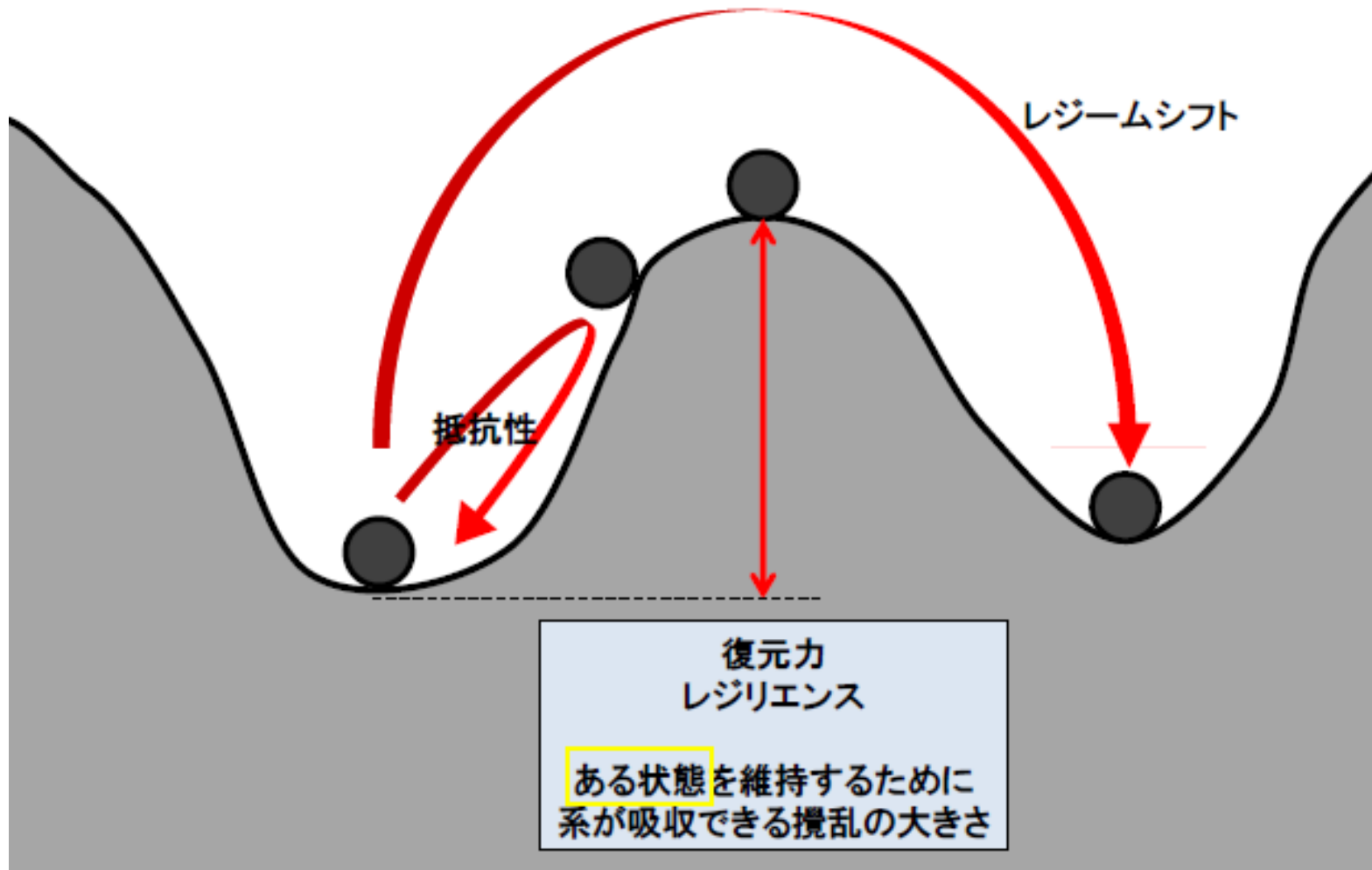
システムズ・レジリエンス

レジリエンス・エンジニアリング

「個」の集合体のレジリエンス

生態系の安定性

(出典: 国立極地研究所・生物圏研究グループ 伊村智、2012)



個や個の集合体（システム）の レジリエンス

- 「システムズ・レジリエンス」
- 大きな変化に対して一時的に機能を失ったとしても柔軟に回復できる能力を指す概念
- ResistanceとRecoveryを組み合わせたもの
- Resistanceとはシステムが外界の擾乱に対してその機能を維持すること、システムの信頼性
- Recoveryとはシステムが機能の一部を失ったときにその障害から回復できる能力を指す
- 冗長性、多様性、再生、危機対応の4つの戦略

（出典：「システムズ・レジリエンス」丸山宏、2012）

技術・社会システムのレジリエンス

- ・「レジリエンス・エンジニアリング」
 - ・人間工学分野で使われる概念
 - ・対象システムを構成する人間・機械・環境は動的変化を続け、システムは変化に適応
 - ・外的要因で従来の動作を継続できなくなった場合、決定的な破局状態を回避しつつシステムとして稼働を継続でき、状況に応じて活動目標の優先度を能動的に修正できる
- = 「レジリエントシステム」

(出典:「レジリエンス・エンジニアリングに基づく自然震災への対応方策」北村正晴、2012)

レジリエントシステムに 必要とされる要件

- ①**対処**：直面する事象に適切に対処できる
 - ②**モニター**：近い将来に脅威になる事象の監視ができる
 - ③**予見**：より長期的な時間スパンで生じる脅威や好機を認識し準備できる
 - ④**学習**：経験された事象からの的確に学ぶことができる
-
- ・人間工学では「平時」を対象とすることが多かった
 - ・「異常時または非常時の環境」（自然災害を含む）を視野に入れる必要性が指摘されている

（出典：「レジリエンス・エンジニアリングに基づく自然震災への対応方策」北村正晴、2012）

組織のレジリエンス

Organizational Resilience

組織のレジリエンス

■ Business continuity management

- BCMは組織にとっての潜在的脅威を明らかにするプロセスであり組織レジリエンスを構築するためのフレームワークを提供する

■ Resilience

- インシデントに影響されることに抵抗する組織の能力

■ Incident

- 事業中断、損失、緊急事態や危機事態につながりうる状況

(出典:ISO22301事業継続マネジメントシステム,2012)

組織のレジリエンス

米ANSI/ASIS SPC.4-2012

- **Resilience** : The adoptive capacity of an organization in a complex and changing environment.

- **複雑かつ変化する環境における組織の適用能力**

注1：レジリエンスは事象により影響を与えられることに対する組織の能力、または事象により影響を受けた後、受け入れ可能な期間内に受け入れ可能なパフォーマンスのレベルに戻る能力

注2：レジリエンスは、内部的及び外部的な変化に直面した場合に、その機能並びに構造を維持し、そしてやむを得ない場合にほどよくレベルを下げるシステムの能力

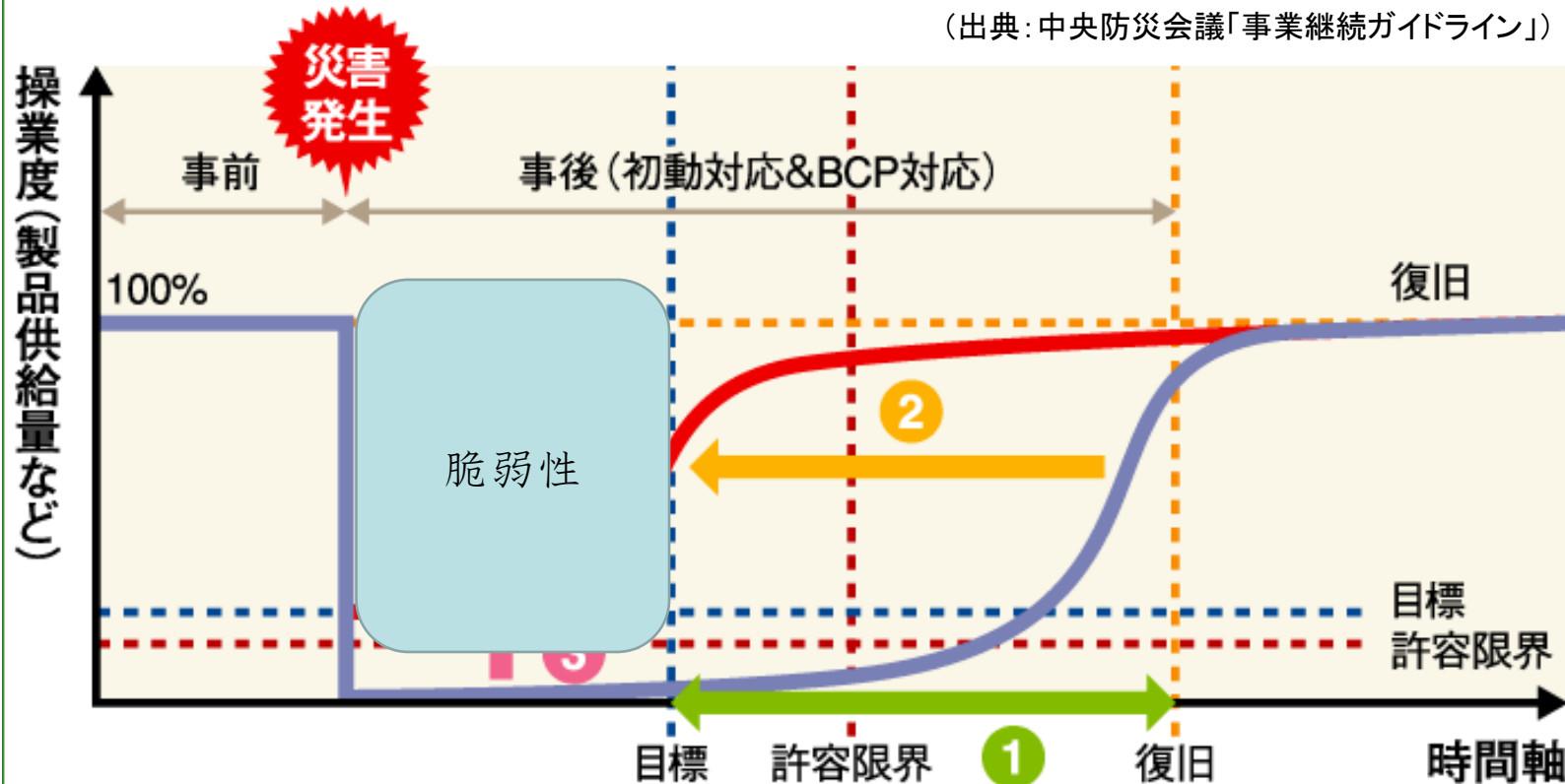
- **Sustainability**

- **持続可能性** **組織の活動及び機能を維持及び持続する能力**

(出典: ASIS国際ナショナル日本支部「ANSI/ASIS SPC4-2012」)

事業継続力とレジリエンス

(出典: 中央防災会議「事業継続ガイドライン」)

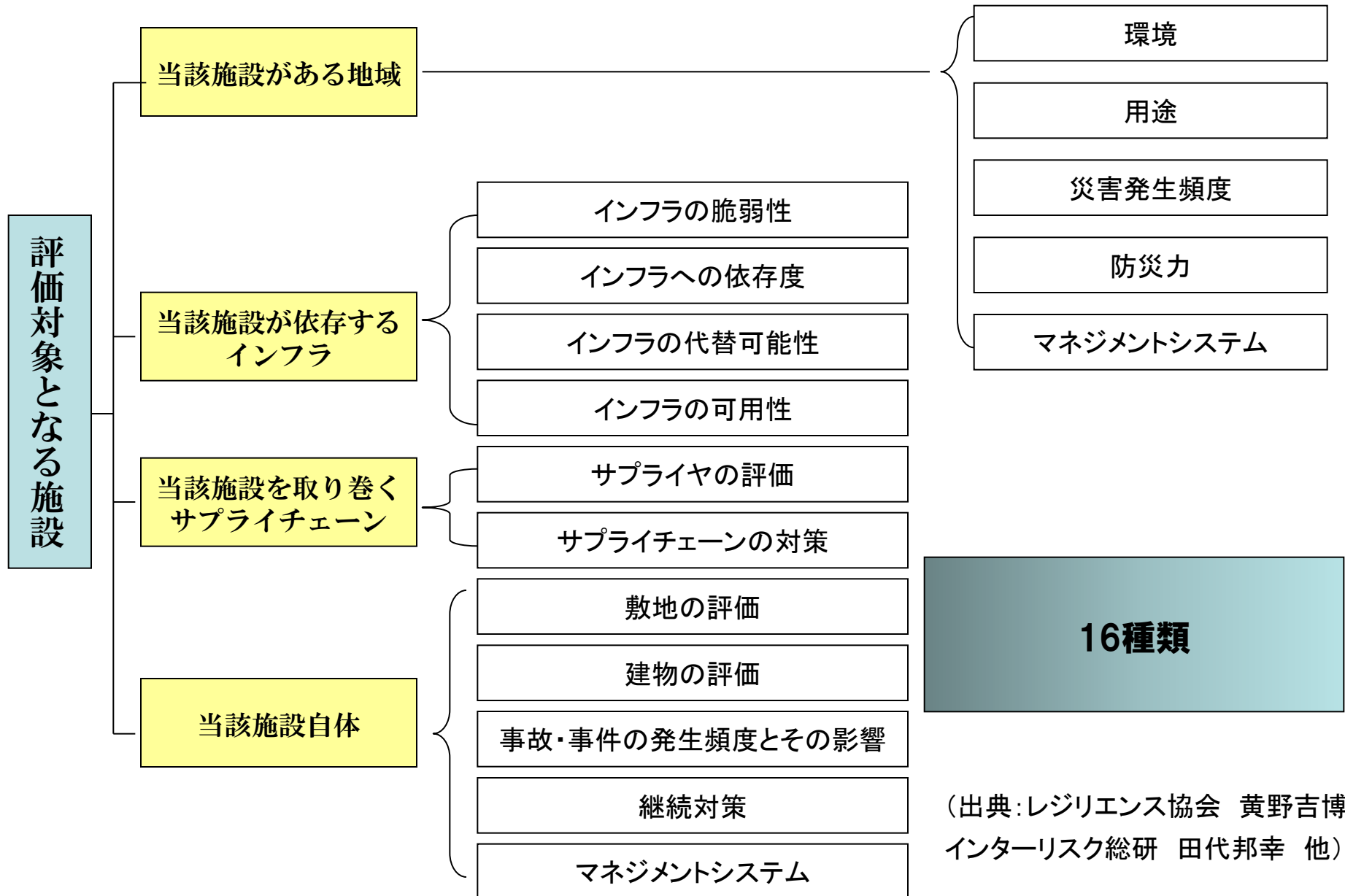


— 現状の予想復旧曲線
— BCP実践後の復旧曲線

- ① 目標と現状の復旧期間の乖離
- ② 許容される期間内に操業度を復旧させる
- ③ 許容限界以上のレベルで事業を継続させる

レジリエンス ≡ 事業継続力 > BCP

レジリエンス協会の自己評価指標



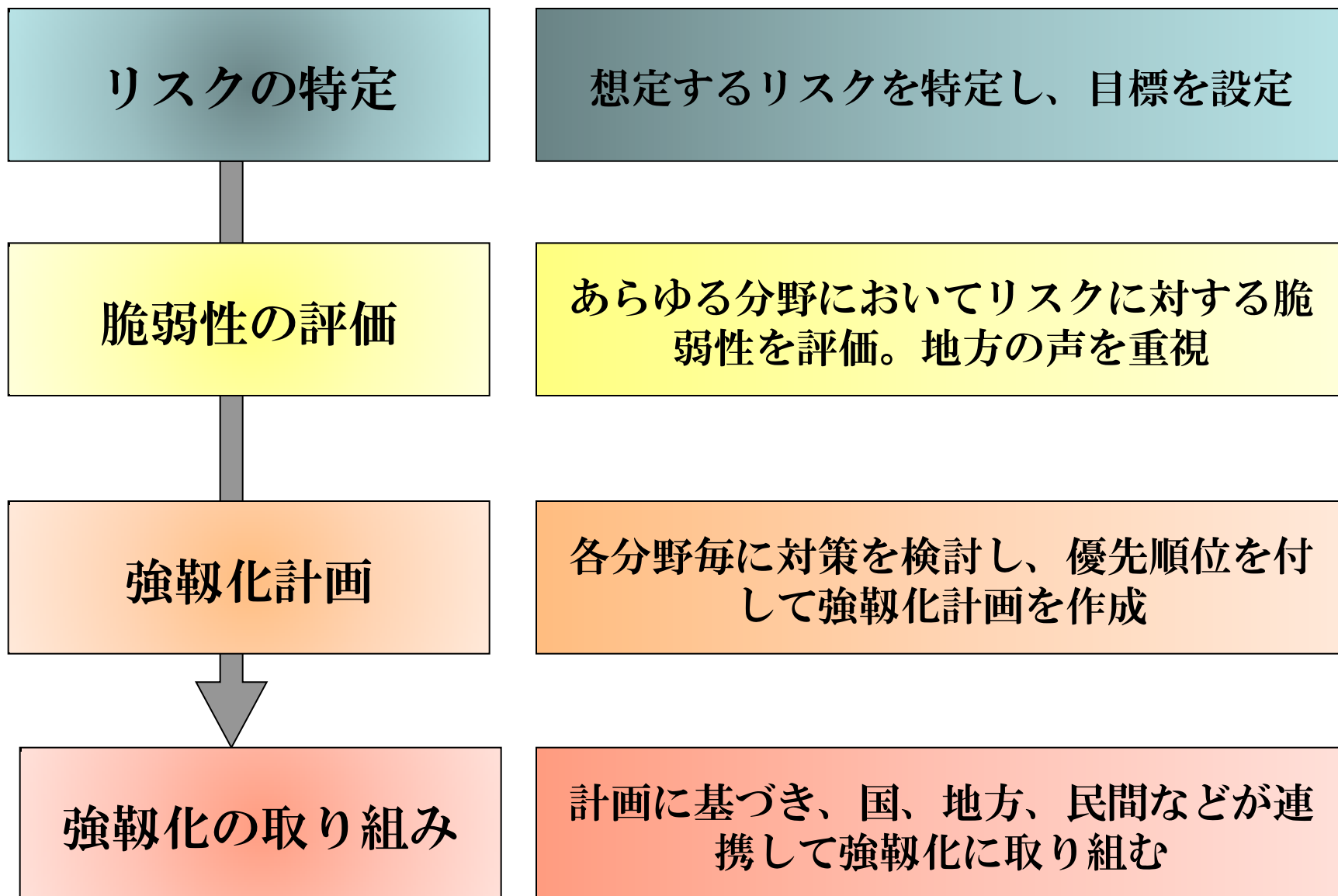
ナショナル・レジリエンス（国土強靱化）



（写真出典：建設通信新聞 2013年3月6日）

- 「ナショナル・レジリエンス懇談会」初会合を3月5日に開催
- 9月末までに8回開催
- 座長 藤井聡京大大学院教授
- 高齢者対応、農林、地域社会、地方行政、エネルギー、広報戦略、リスクコミュニケーション、環境、防災、財政、情報など各分野から有識者から構成
- 「起きてはならない事態（プログラム）」に対応する今後の対応方針 7月末までにまとめ2014年度予算概算要求に反映
- 11月1日「国土強靱化基本法案」審議開始
- 「国土強靱化政策大綱」（仮）年末に作成

懇談会が考える「強靱化」の流れ



国土強靱化推進の基本的方針

◆ 基本方針

- 1) 人命は何としても守り抜く
- 2) 行政・経済社会を維持する重要な機能が致命的な損傷を負わない
- 3) 財産・施設等に対する被害をできる限り軽減し、被害拡大を防止する
- 4) 迅速な復旧・復興を可能にする

◆ 留意点

- 1) 既存の社会資本の有効活用などによる費用の縮減
- 2) 施設などの効率的かつ効果的な維持管理
- 3) 地域の特性に応じた自然との共生・環境との調和
- 4) 施策の重点化
- 5) 民間資金の積極的な活用

いかなる事態が発生しても機能不全に陥らない経済社会システムを確保することを通じて、我が国の競争力を向上させ、国際的な信頼獲得をもたらす

米国における 強靱化（レジリエンス）の取組み



- 2005年のハリケーン・カトリナの影響等でこれまでの危機管理体制見直しに着手
- 国家準備（事前防災）目標(National Preparedness Goal) 2007年改定
- 国家危機管理システム(National Incident Management System) 2008年改定
- **国家インフラ防護計画(National Infrastructure Protection Plan) 2009年改定**

（出典：内閣府資料）

米国 National Preparedness 2011に見るレジリエンス



- The term “**resilience**” refers to the ability to adapt to changing conditions and withstand and rapidly recover from disruption due to emergencies (Presidential Policy Directive – National Preparedness, 2011)
- 状況の変化に対応でき、非常事態による混乱に耐え速やかに回復できる能力

(出典:内閣府資料)

国家インフラ防護計画

(National Infrastructure Protection Plan)



- ・ 重要な国家インフラを保護するためのリスクマネジメントの枠組みについて規定

【実施予定項目】

- ・ テロリズム及びその他の脅威（自然災害、人為的事故等）に関する理解と情報共有の推進
- ・ 重要インフラの防護対策及び強靱性向上策について情報共有及び実施に必要な協力体制の確立
- ・ 長期的なリスクマネジメントプログラムの実施

【分野別計画】

- ・ 国家インフラ防護計画のリスクマネジメントの枠組みを重要インフラの各分野の特性やリスク環境に適用するための計画

【米国にとっての重要インフラ】

- ・ 農業・食糧、防衛施設、エネルギー、医療、国家モニュメント、金融、水道、化学産業、商業施設、重要製造業、ダム（治水）、警察、消防、原子力、情報技術、通信、交通・物流、政府機能
の18分野を指定

（出典：内閣府資料）

ナショナル・レジリエンスの思想 共通点

- 日本「リスクコミュニケーションWG」を設置
- 米国

「テロリズム及びその他の脅威（自然災害、人為的事故等）に関する**理解と情報共有**の推進、重要インフラの防護対策及び強靱性向上策について**情報共有**及び実施に必要な**協力体制**の確立、長期的なリスクマネジメントプログラムの実施」

レジリエンスの向上のために、適切なリスクコミュニケーションを前提としていることがポイント

地域コミュニティの レジリエンス

Local Community Resilience

ナショナルと地域コミュニティ

- ・ ナショナル・レジリエンスは「骨格」
- ・ 「筋肉」「血管」「神経」に相当するのが地域コミュニティのレジリエンス
- ・ 強靱なインフラに加えて「その地域らしさ」「愛着」「コミュニティのつながり」「リーダーシップ」などが重要なファクターになる

“ナショナル” が担うべき部分と地域コミュニティにしか担えない部分がある

地域コミュニティのレジリエンスの必要性

- いつどこでまた巨大災害（あるいは未曾有のリスク顕在化）が起こるかわからない
- 都市一極集中により過疎化・少子高齢化が進行 「それぞれの地域らしさ」「平時からの地域の活力」も失われつつある
- 人口減、財政難から基礎自治体だけではできることに限界
- 東日本大震災を経験した国家として、世界に災害の教訓とレジリエンス強化のあり方を発信する責務がある

**災害でレジリエンスが顕在化するのでは遅い
平時から意図的に強化する方法論を確立する
必要がある**

地域コミュニティのレジリエンスの定義

- 変化の影響を和らげることができるように、**最も肯定的かつ建設的な方法**でコミュニティが反応し、対応できる能力 (INDICATOR 38 – COMMUNITY RESILIENCE, Harris et al., 2000)
- 金銭や自然資源だけでなく、リーダーシップ、地域の人々が持つ技術や匠の技、ネットワークなど人的あるいは政治的な資本が重要 (Donoghue & Sturtevant, 2007)
(出典:「地域のレジリアンス」香坂玲、2012)
- 地域や集団の内部に蓄積された結束力やコミュニケーション能力、問題解決能力などに目を向けていくための概念装置であり、それ故に地域を復元＝回復していく原動力をその地域に埋め込まれて育まれていった文化や社会的資源」 (浦野正樹「脆弱性概念から復元・回復力概念へー災害社会学における展開」, 2007)
(出典: 復興コミュニティ論入門」浦野・大屋根・吉川編、弘文堂、2007)

レジリエンスは「治癒力」

- 「社会有機体説に立つと震災復興は「治療」。治癒力の最大化が大事。そして有機体のベースは命と家族と地縁」
- 「過度のグローバル化も過剰な地域性もレジリエンスの低下を招く。（中略）広義の協力意識や仲間意識という意味でのナショナルイズムが必要」（京大 藤井聡教授）

（出典：「レジリエント・ソサエティー東日本大震災を踏まえて」建築雑誌Vol.127 No.1629,2012）

レジリエンス研究会の発足

◆ 2013年5月発足

◆ 目的：「レジリエンス」の独自定義を確立するためケーススタディ・文献調査による調査研究を行う

◆ 研究会のルール：

- ・ 議事進行係は持ち回り メンバーの負担は均等に

◆ メンバー(敬称略)：

- ・ 増田幸宏（豊橋技術科学大学）
- ・ 槇本純夫（損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント）
- ・ 新藤淳（同）
- ・ 三島和子（セコムIS研究所）

意欲・問題意識のある方、作業の労をいとわない方の参加
大歓迎！

類似概念との相違

- ◆類似概念 DCP(District Continuity Plan)について
 - BCAOでもDCPの定義は固まっていない
 - 地域防災との差別化のために用いられることが多いが、多くの取り組みは地域防災とそれほど変わらない
 - 香川県の取り組みはBIAなどBCPの手法を取り入れている点が特徴的
 - 丸の内などの取り組みは事業者が中心となった地域防災的な取り組み

経団連のDCPのとらえ方

- 企業は、地域社会を構成する一員であることを改めて認識し、災害発生時においても地域社会への貢献を念頭に置いた取り組みを行う必要がある
- 平時より行政組織や地域住民などとの対話を通じて、地域の強靱性向上に向けたDCP策定など地域全体での取り組みに貢献すべきである
- 災害発生時においても地域の機能を維持すべく、地域社会を構成する各種体の役割を明確にしておくことが有効

(出典:東京海上日動リスクコンサルティング 指田氏資料
原典:日本経済団体連合会、2013)

企業も地域社会の復旧復興に足並みをそろえ、
協力する姿勢が必要

文献調査他

- 「ナショナル・レジリエンス（防災・減災）」懇談会各種資料(内閣官房、2013)
- レジリエンスエコノミー研究会最終報告書（産業競争力懇談会COCN、2013）
- 重要インフラ防護におけるレジリエンス・マネジメントについて（防衛基盤整備協会、2013）
- セキュリティ・ガバナンスとリスクマネジメント（防衛調達基盤整備協会、2012）
- 組織レジリエンス：セキュリティ、緊急事態管理、及び継続マネジメントシステムー要求事項及び利用の手引き（ASIS International, 2009）
- 組織レジリエンスマネジメントシステムの段階的実践のための成熟度モデル（ASIS International, 2012）
- 事業継続と防災計画・DCPとの関係の考察（丸谷浩明、国土交通政策研究所報、2013）
- リスクコミュニケーションと地域社会のレジリエンスを考える（三島和子、セキュリティ研究、2013）
- Strategic National Framework on Community Resilience(Cabinet Office, UK, 2011)
- Preparing for Emergencies guide for communities(Cabinet Office, UK, 2011)
- Resilience in society : infrastructure, communities and businesses(Cabinet Office, UK, 2013)
- 有識者ヒアリング 香川大学危機管理研究センター長 白木渡教授

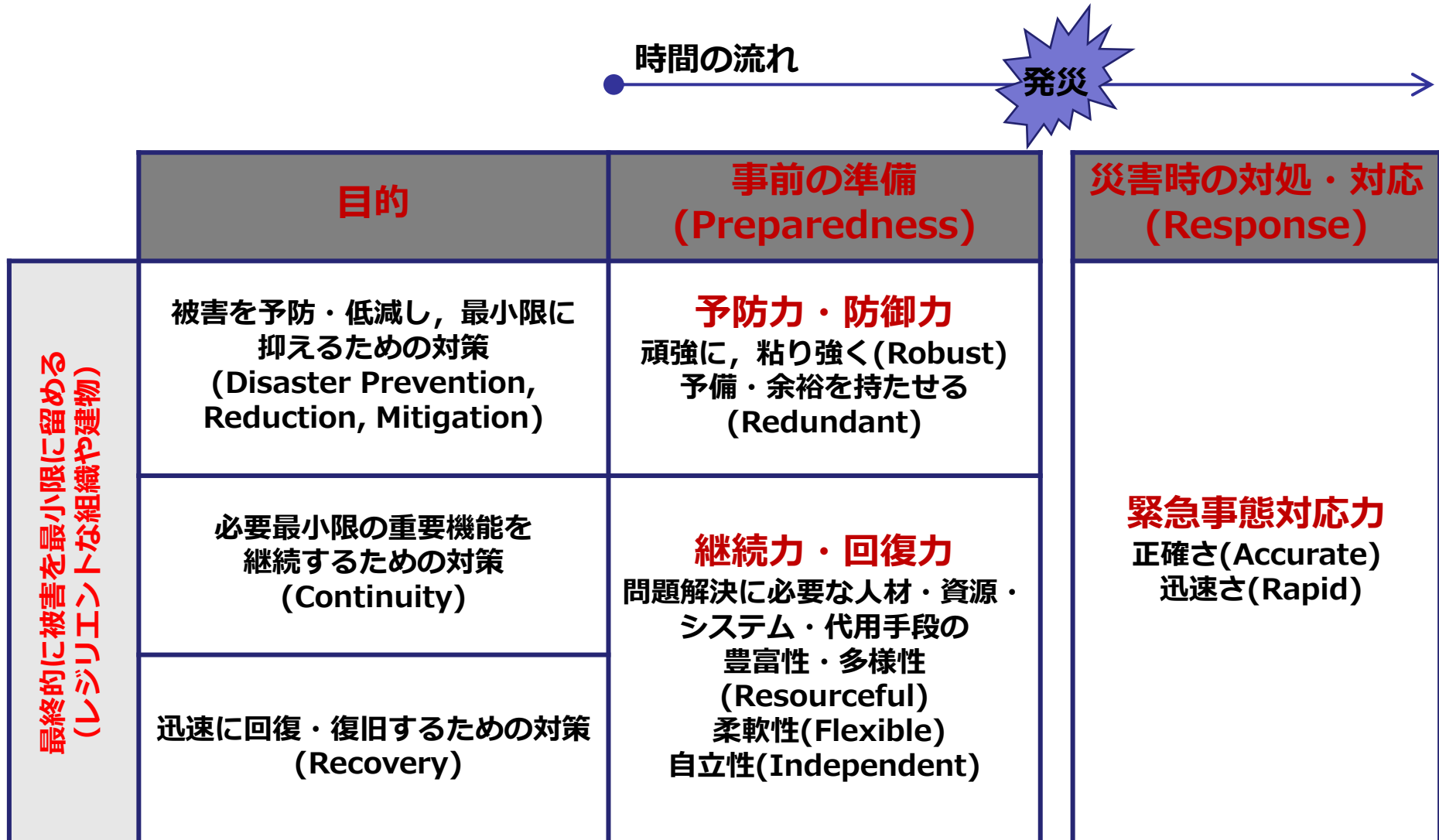
レジリエンスとは

- ・「生態系、コンピュータシステム、組織やコミュニティ、都市システム、機械システム等に代表される複雑システムが、環境の急激な変化や不測の事態、困難な状況に直面した際にも、難局を切り抜けて生き残り、回復するのみならず、進化・深化し、適応し、成長する能力。システムが新しい均衡点に向けて動いていくしなやかな強さ」を意味する新しい概念

（出典：増田幸宏、豊橋技術科学大学、2013）

「災害に対するレジリエンス」の評価の枠組み

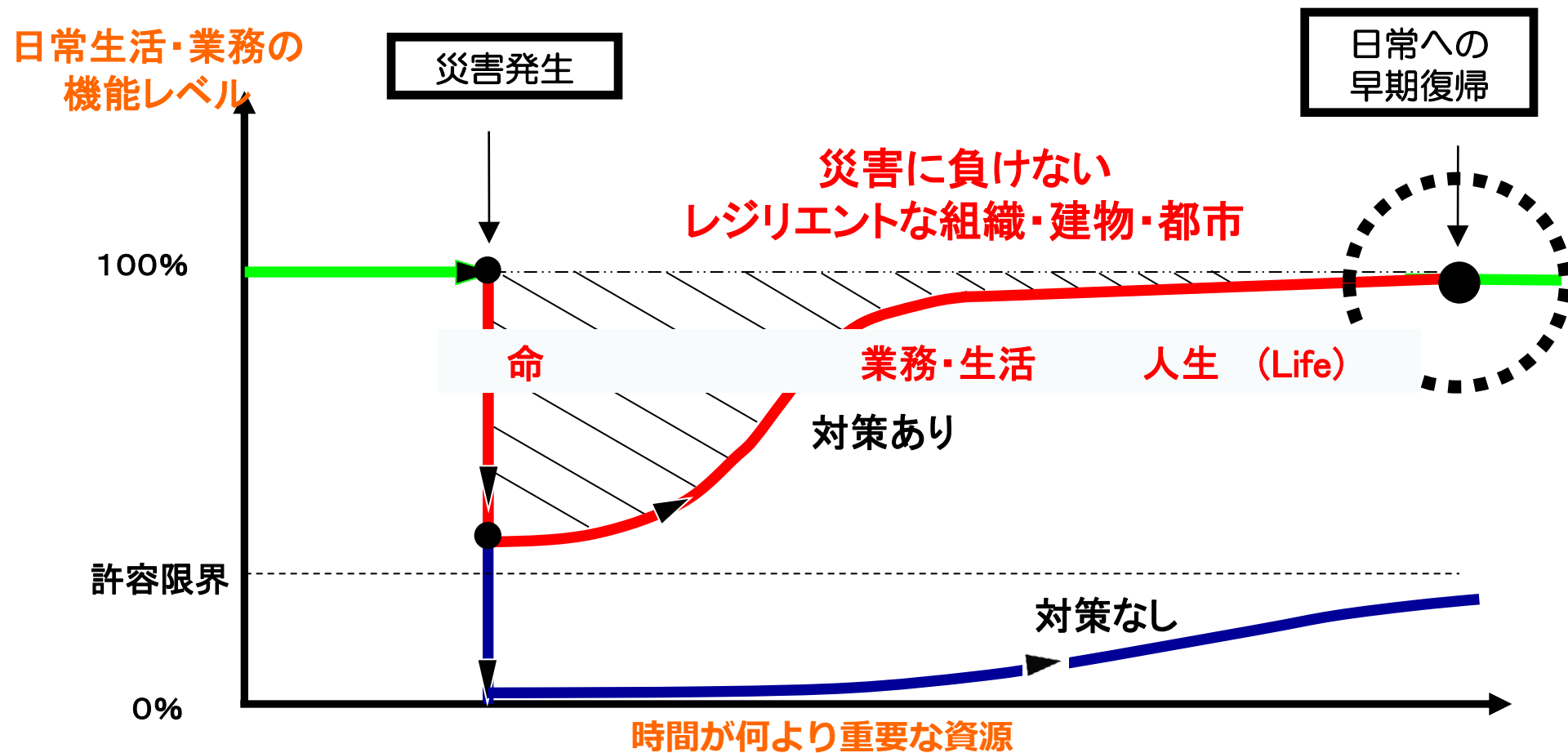
研究会の議論
から



(出典: 増田幸宏、豊橋技術科学大学、2013)

しなやかな強さ・難局を乗り越える力を備えた 組織・建物・都市

研究会の議論
から



(出典: 増田幸宏、豊橋技術科学大学、2013)

- ・斜線部の面積が被害の大きさを表している。
- ・レジリエントな建築・都市は被害の大きさを示す斜線部の面積が小さくなる。
- ・災害発生後は時間が何より重要な資源となる。
- ・予防力、防御力の向上に加えて、被災後の継続力と、被災からの回復力を備えることが重要となる。

定義と指標（案）

- 地域社会→地域コミュニティ
- 定義：地域コミュニティのレジリエンスとは、その地域が「生き残る能力」のことである
- 地域コミュニティとは、自然環境、歴史文化、社会基盤、経済生活を共有するひとままとまりの集団であり、必ずしも行政区分と一致しない
- 「生き残る」とは（検討中）
- 指標案（検討中）：頑健性（堅固）、冗長性（代替）、資源、柔軟性、愛着、即応（対応）、受援（相互依存）

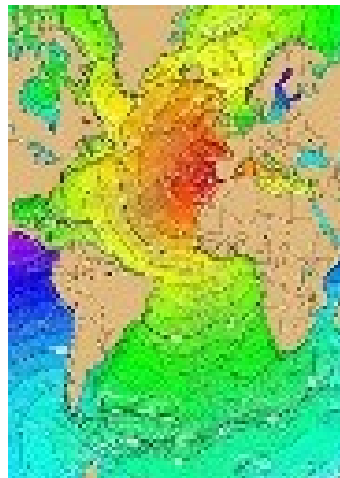
自然災害による社会システムの破壊

- 79年 ベズビオ火山噴火により古代ローマの都市ポンペイが滅亡
- 1755年 リスボン地震によるポルトガルの衰退（ナショナルレベルの衰退）
- 1854年 安政の地震により三重県鈴鹿市の白子港（紀州藩と伊勢商人の廻船問屋で繁栄）衰退
- 2009年 台湾88水災 高雄県小林村が大規模な深層崩壊で消滅

「**亡所**」災害などで人が住めなくなってしまった所／戦乱などで人がいなくなってしまった所



(写真出典:
[http://blog.livedoor.jp/erdbeere0712/archives/
cat_10032891.html](http://blog.livedoor.jp/erdbeere0712/archives/cat_10032891.html))



(リスボン地震の津波シミュレーションと被害の様子(出典:wikipedia))

台湾88水災による集落の壊滅



- 2009年8月7日～9日
 - 台風8号(モーラコット)
 - 3日間累積雨量が2800mm
 - 大規模な深層崩壊
 - 全体で死者758名
 - 高雄県小林村では500名以上死亡(生存者は約40名)
- (写真はすべて三島撮影)

新潟県長岡市（旧山古志村）

- 新潟県中越地震(2004年10月23日)で壊滅的な被害
- 河道閉塞・傾斜地などで安全性に大きな課題 → 全村避難（長岡市内など）
- 公共土木施設の被害 289カ所553億円
- 錦鯉の被害約2～3億円
- 震災当時高齢化・過疎化が進行していた（65歳以上34.6%）
- 震災後人口は大幅減
2004年2167人→2009年1406人（▲35%）

（出典：新潟県中越地震復旧・復興フォローアップ調査報告書、内閣府2008）

- 1年後に実施された意向調査では9割超が「村に戻りたい」「2年で村に帰ろう」が合い言葉に 村民の固い決意のもとスピード復興を実現

「雪地獄 父祖の地なれば住みにけり」

- 豪雪地帯
- 買い物不便
- 高齢化・過疎化
- 道路が寸断されれば孤立
- 震災でインフラ壊滅 道路復旧だけで5年はかかると言われた
- しかし「戻りたい」のはなぜ？

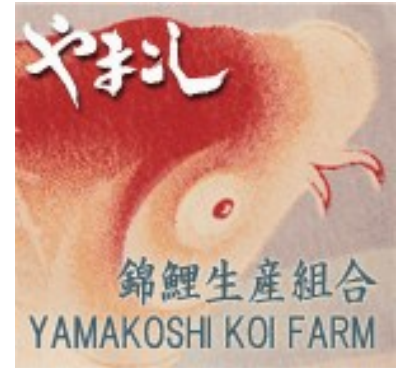


(出典: 山古志復興新ビジョン研究会調べ)

- 豊かな自然・土地への愛着
- 雪解け水の恩恵を熟知（生活と密着）
- 村民同士のつながりが濃密
- 便利さだけで村民感情を測るのは野暮

山古志のレジリエンスを後押しした要件

- 地場産業の存在 → 棚田（稲作）、闘牛、錦鯉など（闘牛は過去に消滅の危機があったが当時の村長の奔走で復活）
- 地場産業固有のスキルの存在
- 錦鯉の買い手は海外中心 購買意欲衰えず
- 村長の強いリーダーシップ
- 自警団「9人の侍」組織し全村避難後の治安維持
- 復興ビジョンに地元大学が入り、地域特性を生かした復興モデル・地域ビジネスモデルを志向（グリーンツーリズムなど）
- 村民の帰村意欲を汲んだ国による生活道路のスピード復旧



（参考：「やまこし復興」中越地震特別取材班、北陸地域づくり研究所,2007）

現在の山古志村



河道閉塞で水没した家屋が残る

(写真: 三島撮影)



早春ののどかな山里



復活した養鯉業者

宮城県気仙沼市唐桑町舞根の事例

- 52世帯中44世帯が流失
- 4名死亡
- 2週間後に集団移転の意思決定
- 条件は「家屋流失を免れた8世帯がある舞根の土地であること、海が見える場所であること」→気仙沼市の堤防建設計画に全員が反対署名

(出典:「なぜ被災者が津波常襲地へと帰るのか」植田今日子,2012)



(写真出典:気仙沼市唐桑町舞根地区復興サイト <http://karakuwa-moune.net/>)

なぜ津波常襲地に帰るのか

- 明治三陸大津波（1896）、昭和三陸大津波（1933）でも被災
- 住民は被災地に戻り生活
- 「いつ来るかわからない津波を怖がって毎日食うに困って浜を離れられるもんか」しかし経済的要因のみではなく、元屋敷や氏神、墓が人々を引き寄せるとは（山口弥一郎,1936）



（出典：<http://d.hatena.ne.jp/meiji-kenchikushi/18920719/p1>）

（出典：「なぜ被災者が津波常襲地へと帰るのか」植田今日子,2012）

ハリケーン・カトリーナ

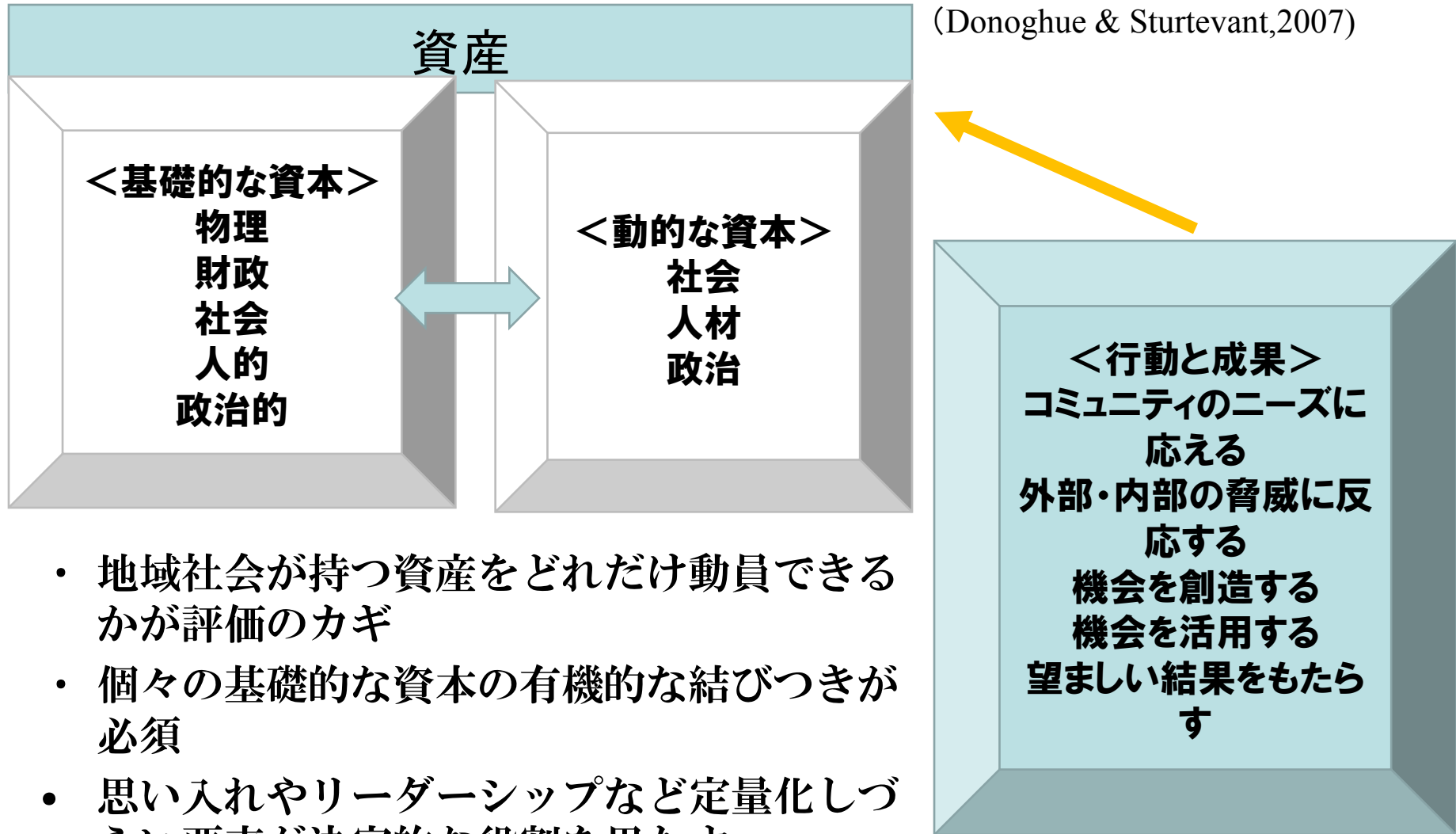
- 2005年8月29日にニューオーリンズを通過
- 死者1833人、最大27万5000人が集団避難
- 人口約45万人都市の8割が水没
- 東端のベトナム人コミュニティは1年で9割の住民が帰還（他地域は1年後約50%）
- リーダーシップ、技術力（復旧作業に役立つ）、ボートピープルからの開拓経験、土地への愛着、コミュニティ内の組織力、別の同郷コミュニティからの支援など

（出典：「災害回復力（レジリエンス）の再検討」原口弥生、2012）

地域コミュニティのレジリエンス は災害で顕在化

- 人間集団自身が構築した回復力／抵抗力が災害で明るみに出る (Oliver-Smith and Hoffmann eds, 2006)
- 災害は、ある社会が混乱に直面した場合のその社会の抵抗力や回復力を見ることができる類いまれな機会 (Oliver-Smith and Hoffmann eds, 2006)

地域の資産の「動員力」



- 地域社会が持つ資産をどれだけ動員できるかが評価のカギ
- 個々の基礎的な資本の有機的な結びつきが必須
- 思い入れやリーダーシップなど定量化しづらい要素が決定的な役割を果たす

(出典:「地域のレジリエンス」香坂玲、2012)

地域コミュニティのレジリエンス強化の方向性

- ・ 平時から地域の重要な機能や主体を明らかにし、復旧優先順位と資源投下に関するコンセンサスを醸成
- ・ ナショナル・レジリエンスとの役割分担
- ・ 地域の脅威を地域社会の構成員が知る
- ・ 地域の重要な機能や産業の活性化・健全化
- ・ 地域への愛着の醸成
- ・ 個々の主体のレジリエンスも高める（知識、備え、行動）
- ・ 個々の主体のつながりを有機的に強める
- ・ 信頼できるリーダーを見いだす、育てる

リスクを知る、理解する、共有する
主体間のコミュニケーションを高める がカギ

リスクコミュニケーションに重点

現在のリスクコミュニケーションの課題

- 一方通行が多い（単なる掲示）
- 形式的、形骸化（顔が見えない、コミュニケーションになっていない）
- 手法がマンネリ化、受け手が食傷気味
- 参加者が一部に偏重
- 防災教育として
教育機関マターに矮小化されがち





岩手県宮古市重茂姉吉地区の石碑(出典:防災システム研究所,山村武彦HP)

伝承



宮城県気仙沼市小泉地区の石碑(三島撮影)



岩手県釜石市両石町の表示(三島撮影)



仙台市教育委員会が作成した副読本(出典:河北新報2013.4.3)

「安全・安心な社会」とは レジリエントな社会

「安全・安心な社会」とは：

- ・ リスクを極小化し、顕在化したリスクに対し**持ちこたえられる社会**
- ・ 動的かつ国際的な対応ができる社会
- ・ 安全に対する**個人の意識が醸成**されている社会
- ・ **信頼**により安全を人々の安心へとつなげられる社会
- ・ 安全・安心な社会に向けた施策の正負両面を考慮し**合理的に判断**できる社会

（出典：「安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に関する懇談会」報告書、2004）

地域社会のレジリエンス向上への取り組みは
安全・安心も押し上げる効果を持つ

今後の研究の方向性

- 定義と指標を固める
- リスクコミュニケーションのあり方とともにレジリエンス向上のための具体策を検討
- 文献調査
- 東日本大震災被災自治体の追跡調査
- 仮説の整理と評価指標の開発
- フィールド研究と検証

教訓を受け継ぐために



陸前高田市の一本松(三島撮影)