



***RRCJ***

The Resilience Research Council of Japan

# 都市レジリエンスの概念と政策のご紹介

## Urban resilience conceptualisations and policies

---

2019年5月23日

一般社団法人レジリエンス協会 黄野吉博

# Urban resilience conceptualisations and policies

**Adriana X Sanchez**

**Built Environment Faculty, University of New South Wales, Sydney, NSW,  
Australia**

**Jeroen van der Heijden**

**College of Asia and the Pacific, RegNet: School of Regulation and Global  
Governance, Australian National University, Canberra, ACT, Australia**

**Paul O**

**Faculty of Built Environment, University of New South Wales, Sydney,  
NSW, Australia**

**発表： 2018年3月13日**

**アクセス： 2018年6月8日**

# 要旨

## Abstract

- ① 世界中の諸都市は、地球規模の気候変動や予想される各種の脅威、ストレス及び衝撃に対するレジリエンスの強化を模索している。
- ② 「都市レジリエンス(urban resilience)」諸政策の履行にあたり、関係者は概念化された様々な都市レジリエンスから各種の指標を得ている。
- ③ その概念化の意味するところは、都市レジリエンス政策及びガバナンス(自主的統治方法)への介入について、研究・助言・実行を目指す国際諸組織間で必ずしも一つではない。
- ④ 本稿は1970年以降の都市レジリエンスの論文を検討した結果を著者なりにまとめ、都市レジリエンス概念化の主な政策立案過程と、立案のためのデータ情報取得方法を明らかにすることを試みている。

# 初めに

## Introduction

都市が気候変動による影響を強く受けている、との議論は少ない。

(Seitzinger, et al., 2012)

都市は、高い人口密度と経済・文化活動の土台であるがゆえに、気候変動の影響(海面上昇、長期化・多発化・強力化する熱波及び干ばつ、変則的な降雨パターンを含む)を最も受けている。

(Tayler, 2013)

気候変動に加え、急速な技術変革、増え続けるサイバー攻撃・テロを含む人為的脅威に直面している。

また、都市における居住性改善と社会福祉の強化を目指す一方、予測できない事象(災害等)や、過去の経験から大きく逸脱する可能性がある未来と、歩調を合わせる必要がある。

(Meerow, et al., 2016; Manyena, 2006; Boyd, et al., 2015)

# 都市レジリエンス概念

## Urban Resilience Concepts

第一に、都市レジリエンスという用語には複数の定義がある。ある定義は、非常に狭い側面で短期間に焦点を当てたもの（主に経験済みの災害への対応）であり、ある定義は、様々な側面と潜在的脅威を含む長期間のストレスに焦点を当てたもの（主に大きな気候変動への対策）である。

第二に、1970年代の都市レジリエンスに関する文献は、政策やガバナンス介入の結果から導かれたプロセスの解釈に向けられている。

第三に、都市レジリエンスは外からの衝撃に応じ、緊急時に機能を継続することができ、または、比較的短い期間に緊急時以前の状況に立ち直ることができるなどの順応性・柔軟性が中心概念との理解がある。

第四に、気候変動に対する都市レジリエンスの政策とそれに付随するガバナンス介入も同様で、これらを詳しく研究する組織が急成長している。

# 1. 災害レジリエンス

## Disaster resilience

新しいアプローチは、従来の災害対策及びそれからの回復とは次を含む点で異なる。

- ① 被災後の処理よりはむしろハザードの軽減と災害への事前準備
- ② セキュリティ攻撃や事故など、自然災害でないハザード
- ③ インフラシステムを守る制度

# 表1 災害レジリエンス

| 特徴                                       | 政策への影響                  | 批評                                              |
|------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|
| 単一の定義はない                                 | 災害ハザード軽減の準備に焦点          | 短期間の被害軽減と回復に焦点がある                               |
| 災害からの影響を穏やかで小規模なものにすること                  | ハザードには、人為的なものと自然的なものを含む | 長期間のストレスへの言及がない                                 |
| よく使われるキーワード                              |                         |                                                 |
| 耐える、吸収する、阻止する、～から回復する、災害または関連するハザードを軽減する | インフラシステムを守ることを目的とする     | しばしば特定の災害に焦点を当て、多様なハザードの軽減戦略を失う<br>(例: 津波、地震)   |
|                                          |                         | 「重要なインフラ」に焦点を当てているが、どの構成要素が危機的であるかを特定することが困難である |
|                                          |                         | 定義の幅が広すぎる                                       |

## 2. エンジニアリング・レジリエンス

### Engineering resilience

中心となる考え方は、都市システムが事象発生前と同じように「通常」または平衡の状態に回復することが望ましい、である。

(Davoudi, et al., 2012)

論点は、衝撃的事象は予測困難であり、被災後の最も賢明な選択が「通常」に戻る事なのか、そして「通常」が何を意味するのか、である。

例えば、都市が災害を経験した場合、それは元々が災害に弱いこと、したがって元に戻るというのは、元の脆弱性を引き継ぐことになるから望ましくない。

(Klein, et al., 2003)

## 表2 エンジニアリング・レジリエンス

| 特徴                                  | 政策への影響                                   | 批評                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|
| 目的:<br>通常または基本の状況に戻る                | 時間管理が政策の基本的な部分である<br>成功の重要な要素は回復のスピードである | 変化や統合した取り組みによりもたらされる好機に気付くことに失敗している   |
| 一元的状況                               | 結果をコントロールするため過去・現在・予想される未来の事象の知識を必要とする   | 短期間の被害軽減と回復に焦点を当てる                    |
| 中断(disturbances)している現状よりも望ましい今までの状況 | 衝撃からの素早い回復に焦点を当てる                        | 長期のストレスや予想が難しい事象への言及がない               |
|                                     |                                          | 以前の状況が脆弱なものであったなら「通常」に戻ることは必ずしも望ましくない |

### 3. 生態学レジリエンス

## Ecological resilience

エンジニアリング・レジリエンスと同様に、平衡を基盤とするが、この用語の概念は、「単一の安定した平衡ではなく、複数の平衡状態及と安定化」という考え方である。

(Davoudi, et al., 2012)

この見方は、ストレス下にあるが、障害に耐え、機能的かつ制御された状態であるシステムに焦点を当てている。

(Adger, 2000)

これは「システムの構成要素数の安定性や生態環境の現状を維持する能力よりも、システムが機能する能力」に力点がある。

(Adger, 2000)

## 表3 生態学レジリエンス

| 特徴                                             | 政策への影響                                      | 批評                                                    |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 平衡を基本とする                                       | ストレス下にあって機能的かつ管理可能な状況にあり続ける都市システムの要素に焦点をあてる | このシステム自体の特徴であるが、実際に適用するのは難しい                          |
| システムの有用性が保たれていることに焦点をあてる<br>しばしば緩衝能力の観点から定義される | 成果は、回復の速度とシステムが吸収できる衝撃の強さで定義される             | 常に不安定な不均衡の中にあり、ゆえに多段階のダイナミックなシステムである都市ガバナンス状況には適用できない |
|                                                |                                             | 変化が必要とされるなら、安定性は望ましくないことになる                           |

## 4. 社会生態学レジリエンス

### Socio-ecological resilience

社会生態学レジリエンス(SER)は、生態学的な理解、都市に居住する人間とその文化的な生態学を含むものへの移行である。

(Alexander, 2013)

それはまた、「記述的な概念」から「思考の方法」への移行を表す。

(Meerow, et al., 2016)

要するに、SERは、次の三点に基づくシステムアプローチである。

- ① 「正常な」または許容できる状態内にあるうちに衝撃を吸収できるか
- ② 自己組織化する能力があるか
- ③ 学習し、適合する能力があるか

(Folke, et al., 2002)

## 表4 社会生態学

| 特徴                              | 政策への影響                                                                 | 批評                                                        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 生態学レジリエンスを拡大して人間及び文化的要素を含む      | 成果は都市が機能と構造物に対する管理力を保持しながらも耐えることのできる変化の量、自立をする能力の程度、学習し適合する能力により明確にされる | ダイナミックで複雑なシステムでは、原因と結果を理解するのが難しいため、実際の適用には課題が残る           |
| 許容範囲の状況内に残りながら衝撃を吸収することのできるシステム | 都市が計画された対処方法に頼ることができず、新しい状況に適合し、切り抜ける能力の開発に注力すべきと示唆している                | トップダウン型のガバナンスシステムの中では適用が難しい、何故ならこの政策は下位のシステムにも自立を求めるからである |
| システムの構成者は自立の能力がある               |                                                                        | しばしばダイナミックな技術変革や台頭する社会工学システムとの交流を考慮し損なう                   |
| 学習と適合を通じて能力を構築する力               |                                                                        | 「許容できる状態」の定義にある許容は、誰にとってか、が不透明                            |

## 5. 進化論的レジリエンス

### Evolutionary resilience

これは、SERと同じ要素を持つが、「システムの本質は時間の経過と共に外部からの中断(disturbance)の有無に拘わらず変化する可能性がある」と主張する。

(Davoudi, et al., 2012)

政策の面では、都市の復旧を最適化または改良されたシステムとして、都市を再開発する機会として見ることになる。

これは、しばしば ‘bounce forward’ 能力と呼ばれ、単なる被災前への復旧 ‘bounce back’ でなく、被災前を超えた復興への能力である。

ここでは、レジリエンスは最終目的でなく、継続的に変化するプロセスとして捉えられる。

(Manyena, et al., 2011)

## 表5 進化論的レジリエンス

| 特徴                                                                                                                | 政策への影響                                      | 批評                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 生態学レジリエンスから適用されたパナキーモデル                                                                                           | 復旧・復興は進歩・向上への好機とみられる<br>(衝撃から前向きに立ち直る)      | 災害後の復興はより長期間の再建努力の政治的意志を必要とする             |
| 変化の4つの側面 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 増加・成長</li> <li>・ 資源保護</li> <li>・ 創造的破壊</li> <li>・ 再建</li> </ul> | レジリエンスは、長期のストレスと深刻な精神的打撃に対処することを目指すプロセスである。 | 都市内における科学技術のダイナミックな役割を説明するものではない          |
| ダイナミックに変化している都市システム                                                                                               | 基本的に、過去は将来の行動を予測するためには使えない                  | 再建の段階における複雑なガバナンス・ネットワークに対する実用的な洞察を示していない |

## 6. ビルトイン・レジリエンス

### Built-in resilience

例としては、ロッテルダムの水害の脅威に対する取り組みが Resilient Rotterdam 計画の一部にあり (100 Resilient Cities, 2015)、そこでは複数の水の広場が豪雨対策と社会インフラを兼ねている。

この事例のように、環境にレジリエンスを組み込むことを実行する人々のために、レジリエンスについての実用的な考え方を模索している。

(Bosher, 2014)

## 表6 ビルトイン・レジリエンス

| 特徴                        | 政策への影響                        | 批評                                           |
|---------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|
| 既製、既存の環境に焦点をあてる           | 大きな変化に対処するため先手を打った戦略に焦点をあてる   | 当初のテーマは極度の危機のみに焦点を当て、長期のストレスへの考察が欠ける         |
| 既存の、または新たに出現する脅威に適応し続ける能力 | 運用を可能にするために構造的及び非構造的な解決を必要とする | 社会的な長期のストレスは、大規模な事象の結果に大きな影響を与える要素としてのみ述べられる |
| 物理的、制度的、経済的、社会的要素を含む      |                               | 文献は主として災害に焦点があてられる                           |

## 7. 気候変動レジリエンス

### Climate change resilience

アジア開発銀行(ADB)は、2014年に気候変動に関する報告書を公表した。この報告書は、衝撃やストレスを生き延びることができる都市、日頃の政策決定の中でこれらのストレスを処理できる人々や組織を含む都市、その目的達成に際して人々や組織を支援する制度的構造を持っている都市について述べる、としている。

気候変動が衝撃とストレスの原因の一つにすぎないことを強調し、「気候変動に対する都市レジリエンスの促進は、重なり合い相互に作用し合う、より広範な衝撃やストレスに対し、都市がレジリエントになることを求める」と強調する。

(Leichenko, 2011)

## 表7 気候変動レジリエンス

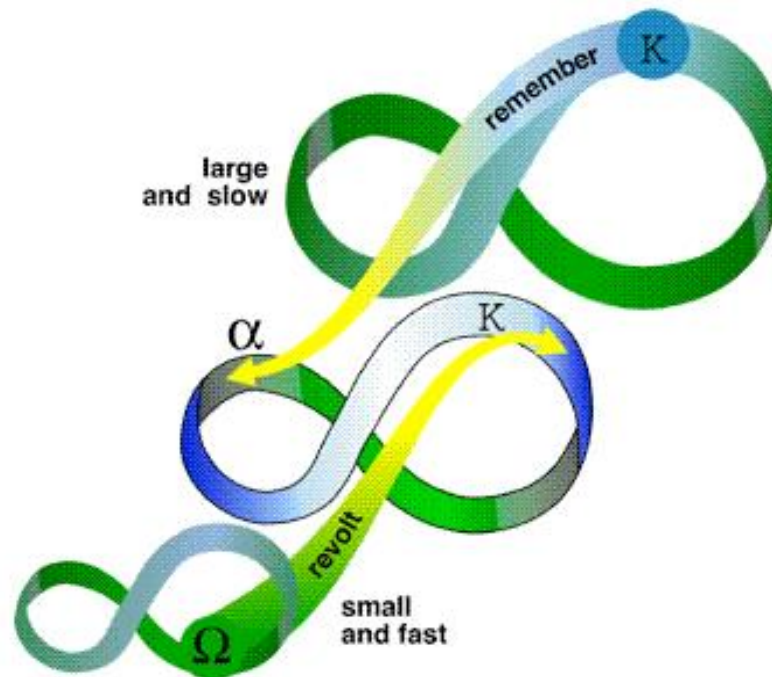
| 特徴                           | 政策への影響                         | 批評                                           |
|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|
| 「レジリエンスの原則」を気候変動の活動に応用する     | 気候変動の軽減適応に焦点をあて                | 政策はしばしば持続不能な適応反応を含む                          |
| 気候に関連した衝撃やストレスからの立ち直りに焦点を当てる | 日々の意思決定でストレスに対処する能力を発達させる組織や人々 | システム思考の更により融合が求められる                          |
| リスク軽減を含む                     | 人々の目的達成を援助する組織の体系を持つことを目指す     | より広範囲の相互に作用する混乱に対し、より強くレジリエンスを発揮できる機会を逃がしている |
| 急速に成長している都市部の不確実性、複雑性を認識している |                                | 持続性及び都市の開発努力と共に発展させねばならない                    |
|                              |                                | 極端な方策の周辺で、慎重さの欠如につながる可能性がある                  |

# パナキーモデル

このサイクルは、実験やテストから次の可変性と新規性を定期的に生成するエンジンである。

周期的かつ一時的な破壊(オメガ段階))と再構成(アルファ段階))を伴うが、その結果として、システムの構成とプロセスが再構築される。

このような変革は、システムに新たな構造をもたらし、また異質で全く新しい参入者をシステムへ組み込むことを可能にする。



ご清聴、ありがとうございました。

