

ISBN978-4-13-060320-1

C3040 Y4600E

定価(本体価格4600円+税)



9784130603201



1923040046007

地域環境学

トランスディシプリナリー・サイエンスへの挑戦

佐藤 哲 / 菊地直樹 [編]

東京大学
出版会

地域環境学

トランスディシプリナリー・サイエンスへの挑戦

佐藤 哲 / 菊地直樹 [編]

Tetsu SATO

Naoki KIKUCHI

TRANSDISCIPLINARY
LOCAL ENVIRONMENT
STUDIES

東京大学出版会

目次

はじめに 佐藤 哲	i
序章 意思決定とアクションを支える科学 ——知の共創の仕組み 佐藤 哲	1
1 知識を創りだす	
1 伝統農業の知識に学ぶ ——トルコ乾燥地帯の地下水資源管理 久米 崇, エルハン・アクチャ	19
1.1 枯渇する地下水	19
1.2 カラプナールの自然と農業	20
1.3 取水制限ショック	23
1.4 ステークホルダーとの協働からみえてきた課題と新たな光	25
1.5 カラプナールの知識生産とその流通	31
1.6 地域環境知の活用による持続的農業への転換に向けて	35
2 生業から生まれる知識と技術 ——里海づくりと自伐型林業 家中 茂	40
2.1 生業を構成する知識と技術	40
2.2 「里海づくり」を通じたサンゴ礁再生の知識と技術の創出	41
2.3 「自伐型林業」という森林・林業再生の知識と技術の創出	48
2.4 私的権利の枠組みを超える価値創造的コモンズの創生	55
3 地域の知と知床世界遺産 ——知床の漁業者と研究者 松田裕之, 牧野光琢, イリニ・イオアナ・ヴラホブル	60
3.1 地域に役立つ知識を生産する	60
3.2 知床世界遺産登録と科学委員会の助言	64
3.3 在来知をもとに文書化した知床海域管理計画	67
3.4 知床の地域の取り組み	70

4 ステークホルダーと科学者による知の共創 ——フロリダのホタテガイ再生 マイケル・クロスビー, バーバラ・ラウシュ, ジム・クルター (翻訳: 佐藤 哲)	76
4.1 沿岸環境をめぐる科学と社会のかかわり	76
4.2 サラソタ湾におけるコミュニティ主導型ホタテガイ再生	81
4.3 小型ホタテガイの生態系における役割とその現状	82
4.4 モート海洋研究所の戦略と成果	85
4.5 モート海洋研究所コミュニティ・フォーラム	89
4.6 知識のトランスレーションと流通の追跡	90
4.7 モート海洋研究所における知識の共創	93
II 価値を可視化する	
5 野生復帰が可視化した地域の価値 ——コウノトリ再生の物語 菊地直樹	99
5.1 コウノトリの野生復帰という物語	99
5.2 コウノトリとその保護の歴史	101
5.3 研究者と行政の協働による野生復帰の「物語化」	103
5.4 野生復帰の物語を共有した多面的な取り組みの展開	107
5.5 物語の曖昧さ	108
5.6 「野生」とはなにか	110
5.7 物語の「生活化」へ	113
6 シマフクロウがもたらす一次産業のビジョン ——西別川の流域再生 北村健二, 大橋勝彦	117
6.1 西別川とその流域	117
6.2 シマフクロウとの出会い	119
6.3 生業の道具や技術の活用	120
6.4 人が集まる仕組みづくり	125
6.5 水草をめぐるネットワーク	126
6.6 流域全体に共有される一次産業のビジョン	130
7 生業から創発するイノベーション ——マウライ湖の自然資源管理 ダイロ・ペムバ, 中川千草, 佐藤 哲	135
7.1 後発開発途上国が直面する課題	135
7.2 社会的弱者と協働するトランスディシプリナリー研究	141

7.3 トランスディシプリナリー研究のインパクト	147
7.4 社会的弱者とともに歩む新しいTD科学の展開	151
III プロセスを動かす	
8 順応的なプロセス管理 ——持続可能な地域社会への取り組み 宮内泰介	157
8.1 制度設計からプロセス・デザインへ	157
8.2 順応的なプロセス管理の5つの鍵	163
9 協働が駆動する社会的学習 ——カナダの生物圏保存地域 モーリーン・リード, パイビ・アバーンティ (翻訳: 北村健二)	170
9.1 持続可能性のための学習	170
9.2 階層をまたぐ社会的学習	171
9.3 ユネスコ生物圏保存地域とカナダ国内ネットワーク	173
9.4 学習・行動のプラットフォーム	176
9.5 学習成果	180
9.6 実践の共同体の意義	183
10 人材が育つ仕組み ——里山マイスターがもたらすもの 中村浩二, 北村健二	188
10.1 問題の背景と所在	188
10.2 里山問題対策としての人材育成	191
10.3 能登における人材育成がもたらした成果と波及効果	194
10.4 フィリピンにおける人材育成	198
10.5 人材育成における特色と今後の課題	200
11 地域を動かすカタリスト ——白保のサンゴ礁保全 上村真仁	204
11.1 石垣島白保地区の人々にとってのサンゴ礁	204
11.2 白保地区での持続可能な地域づくり	208
11.3 地域を動かした3つのアクティビティ	215
11.4 地域に活動が根付き、自ら動き出すために	219

IV つながりを作り出す

12 生産者と世界のつながり	
——地域が使いこなす認証制度 大元鈴子	227
12.1 国際資源管理認証とは	227
12.2 ローカル認証	238
12.3 地域の実践の価値を可視化してつながりを生み出す	241
13 地域に生かす国際的な仕組み	
——ユネスコ MAB 計画 酒井暁子, 松田裕之	245
13.1 制度の概要とこの章の目的	245
13.2 国際制度の順応的変容と日本での経緯	
——地域のための生物圏保存地域	247
13.3 鍵は制度のトランスレーション	249
13.4 さらに制度の進化に向けて	252
14 地域が動かす沿岸資源管理	
——海洋保護区ネットワーク 鹿熊信一郎, ジョキム・キトレレイ	259
14.1 海洋保護区ネットワーク	259
14.2 双方向トランスレーターとしての水産普及員	260
14.3 沖縄の地域主体の海洋保護区	261
14.4 フィジーの海洋保護区ネットワークによる沿岸資源管理	267
14.5 双方向トランスレーターがつなく重層的海洋保護区	
ネットワークを目指して	275
15 多様な人々をサケがつなく	
——コロンビア川流域のサーモン・セーフ認証	
ケビン・スクリブナー, 大元鈴子	278
15.1 サーモン・セーフ認証の成り立ちと現状	278
15.2 米国西海岸におけるフラグシップ種であり、	
それ以上の存在としてのサケ	281
15.3 サーモン・セーフの原則と基準	284
15.4 ほかのイニシアティブとの協働	289
15.5 多様な価値を束ねる手法	291
15.6 複数の帽子をかぶり分ける——トランスレーターの役割	294

V 意思決定とアクションを支える

16 選択肢の道具箱	
——漁業管理ツール・ボックス 牧野光琢, 但馬英知	299
16.1 日本の漁業とその共同管理	299
16.2 理論ツール・ボックスの開発——2009–2012 年度	301
16.3 普及版の共創——2013–2015 年度	305
16.4 現場との共有	313
16.5 共進化に向けた今後の研究課題	316
17 協働を支えるバウンダリー・オブジェクト	
——砂漠都市のための意思決定センター デイブ・ホワイト,	
ケリー・ラーソン, アンバー・ウティッヒ (翻訳: 竹村紫苑, 佐藤 哲)	319
17.1 持続可能な水資源管理のための知識の協働生産ツール	319
17.2 バウンダリー・オーガニゼーション理論	321
17.3 バウンダリー・オーガニゼーション	
——砂漠都市の意思決定センター	327
17.4 バウンダリー・オブジェクト——WaterSim	330
17.5 持続可能な水資源管理におけるバウンダリー研究の役割	339
18 地域の取り組みをつなく仕組み	
——地域環境知シミュレーター 竹村紫苑, 三木弘史, 時田恵一郎	343
18.1 対話と集団的な思考を促すバウンダリー・オブジェクト	343
18.2 ILEK-SIM のコンセプト	348
18.3 セマンティックネットワーク分析	352
18.4 今後の発展と課題	355
Box ILEK-SIM 開発の根幹となる理論と技術的な方法論	359
19 政策形成を支える知識	
——アメリカのレジリエンス計画 ジェニファー・ヘルゲソン	
(翻訳: 佐藤 哲)	363
19.1 レジリエンス計画の複雑性	364
19.2 NIST コミュニティ・レジリエンス計画ガイド	366
19.3 現実に実施されている「計画ガイド」	
——コロラド州の事例と得られたレッスン	370
19.4 NIST コミュニティ・レジリエンス経済性意思決定ガイド	376

19.5 「計画ガイド」と「経済性ガイド」の活用に関する追跡調査……	381
19.6 今後の展開……	384
20 持続可能な未来ビジョンの共創	
——北極圏の広域的トランスディシプリナリー研究	
イラン・チャバイ (翻訳: 佐藤 哲)……	386
20.1 北極圏内外のつながりと相互作用……	386
20.2 北極圏における北極圏のためのトランスディシプリナリー	
研究……	390
20.3 研究の協働企画 (co-design) のための連携の確立……	391
20.4 学際およびトランスディシプリナリー・プロセス……	396
20.5 シナリオ構築に向けて……	398
終章 複雑で解決困難な課題に立ち向かう科学を求めて	
——地域環境学のこれから 佐藤 哲……	403
おわりに 佐藤 哲……	411
索引……	415
執筆協力者リスト……	426
編者紹介・執筆者紹介……	427

19 政策形成を支える知識

—アメリカのレジリエンス計画

ジェニファー・ヘルゲソン
(翻訳: 佐藤 哲)

コミュニティは、数多くのシステム、たとえば社会経済的ネットワークやこれをサポートする物理的基盤などから構成される1つのシステム(システムのシステム)とみなすことができる。一部のシステムに不具合が発生すると、システム全体に障害が起こる可能性がある。自然ハザード、人的ハザード、技術的ハザードへの準備と対応を計画する場合、このような対応策はほかのコミュニティの優先事項と競合することが多い。レジリエンス計画は、知識システムを基盤とした意思決定にかかわる数多くの分野の当事者にとって大きなチャレンジである。

アメリカ国立標準技術研究所(NIST)は、レジリエンス計画に実践的かつ柔軟なアプローチを提供する6ステップのプロセスからなる「建造物と基盤設備のためのNISTコミュニティ・レジリエンス計画ガイド(CRPG)」を提案してきた。このプロセスによってコミュニティの当事者は、協働してコミュニティが直面するリスクを管理するための優先順位を設定し、資源を配分することができる。レジリエンス計画を通じて解決策とその基盤となる知識の協働生産を促すことによって、コミュニティがその社会的・経済的ニーズ、ハザードリスク、および建造環境の復旧について、熟慮にもとづいた計画を立てることが可能となる。本章では、この6ステップのプロセスについて概説し、米国コロラド州の事例研究を通じてプロセスの最初の3ステップについてくわしく説明する。また、NIST「基盤設備のための経済性意思決定ガイド(EDG)」についても紹介し、災害が発生していない状態でも、レジリエンス計画を策定することによってコミュニティが得ることができる「副産物としての利益」を考慮することの重要性について議論する。

19.1 レジリエンス計画の複雑性

工学的および経済学的な研究分野におけるレジリエンス計画では、歴史的にはおもに単独の建造物または基盤設備に関するプロジェクトについての分析を行ってきた。「建造物と基盤設備のためのNISTコミュニティ・レジリエンス計画ガイド」(CRPG, 以下「計画ガイド」)は、コミュニティがレジリエンスの概念をほかのコミュニティの目標と計画(たとえばコミュニティの事業計画や災害準備計画)に組み込むように促している(NIST, 2016)。個々の建造物や事業レベルではなく、コミュニティ規模のレジリエンスを増大させることを計画することで、コミュニティ機能の基礎となる構造システム、社会的システム、および自然システムの関連性に対処することができる。「コミュニティ」という用語は、地域スケールでも国家スケールでも、さまざまなかたちで定義することができる。本章においては、コミュニティを「ガバナンスの単位(町、市、郡など)で定義された地理的境界線で指定された区域」を指すものとする(NIST, 2016)。ただし、当該のプロジェクトがほかの資本や社会投資と競合する場合、コミュニティレベルでレジリエンスを計画する際に資源の配分という問題が生じるおそれがある。障害を発生させるような事象が発生したときだけ、潜在的な利益(すなわち、損失の回避)が生じるような事例では、このような課題はとくに解決が困難である。

レジリエンスに関しては、本章ではアメリカ研究評議会(National Research Council, 2012)による「実際に発生した、または発生しうる有害な事象に対して、その影響を吸収する、復旧する、およびうまく適応する能力」という定義を採用する。

コミュニティレベルのレジリエンスを改善するうえで、重要な社会的機能をサポートする建造物と基盤設備に関する活動またはプロジェクトを把握し、これらに優先順位をつけることがたいへん重要である。コミュニティは、直面する可能性がもっとも高いハザードを同定し、それに集中してリスクへの対応を準備し、リスクを軽減し、復旧計画を作成することができる。しかし、さらに幅広く、特定の予想されるハザードの枠を超えてコミュニティ全体の目標を評価し、レジリエンスの増大を計画することが、これらの目標の実現のために重要である。

建造環境の分野でコミュニティ・レジリエンスを改善するための指針においては、日常的な事象、設計で想定する事象、極端な事象に関する高レベルな実施目標を設定することが重視されている(NIST, 2016)。日常的なハザード事象とは、頻度が高いが、それほど深刻ではない事象であり、重大な損害をおよぼすおそれがないものを指す。設計で想定するハザード事象は構造の設計時に使用されるもので、多くの自然ハザードに関する建築基準にしたがって設計荷重が指定されている。極端な事象は、一部の甚大な損害をおよぼす可能性が高いハザードに対して、それに関する建築基準によって定義される。

起こりうる一過性の被害に対する準備に加えて、レジリエンス計画ではコミュニティのストレス要因に関する長期的な目標を設定することができる。ストレス要因には高い犯罪率、経済成長率の急落、失業、および貧困などが含まれ、一過性の被害とは普通は深く関係していない。レジリエンスを増大させる活動においては、ストレス要因にとくに配慮しなくても、コミュニティに利益を提供することができる。たとえば、橋を高架化する、あるいは改築することは、通勤時間または交通渋滞を低減しないが、洪水に対するレジリエンスを強化できる。しかし、橋の設計が景観の改善というアメニティをコミュニティに提供することも可能である。レジリエンス計画によって、住民がコミュニティの予算の改善、経済的多様化、および社会的・経済的機会の拡大などの利益を得ることがあることを示す逸話もある(Rodin, 2014)。

コミュニティがレジリエンスを改善するための投資を評価しようとする際には、分析のなかで想定する期間に攪乱が起こった場合だけに発生する、短期的なコストと利益とのトレードオフを評価する必要がある。したがって、従来の投資収益の推定は、一般に被害をもたらす事象が分析期間内に発生することを想定している。しかし、すでに述べたように、障害を発生させるような事象が起きていない場合でも、レジリエンスへの投資はコミュニティにとって別のかたちの価値や利益をもたらすことがある。同じ優先的目標を達成するために異なるレジリエンスへの投資オプションを検討する場合でも、「副産物としての利益」はそれぞれ異なることがある。たとえば、堤防は治水を目的としており、洪水が発生した場合のみコミュニティに利益が提供される。一方、氾濫原の緑地は洪水が発生した場合には治水の効果をもち、洪水が発生しない場合でもコミュニティにとってはレクリエーションや自然景観の改善といった利益をもた

らず、コミュニティは「副産物としての利益」を熟慮することで、トレードオフを適切に評価することができるのである。

地域の在来の知識は、効果的なレジリエンス計画に重要である。しかし、在来知にもとづくレジリエンスの改善に資金提供することは、軽視されたり過小評価されたりすることが多い。これはおもに2つの理由が関係している。①非貨幣的価値や社会的・生態的価値を意思決定に取り入れるのがむずかしい。②多くのレジリエンス評価は、災害が発生した場合にのみレジリエンス計画の価値が生じると仮定するシナリオに立脚している。

前者については、近年大きな進捗がみられている。生態系サービスをレジリエンス計画のための評価に取り入れるケースが増加しているのである (Schuster and Doerr, 2015)。このような評価においては、社会経済的指標を生態的指標から切り離して設定することはできないということが、ますます強く意識されるようになってきた。復旧プロセスにおける生態的指標の変化と社会経済的指標の変化は相互にリンクしており、これらの指標を同時に評価・考慮しなければ意味がない。

自然災害が所与の場所で1年間に発生する確率は1%以下であり(多くの場合、これよりもはるかに高いこともある)、1つ以上の自然災害が発生する確率はさらに小さい。このため、とくに資源が不足している、またはより身近なストレス要因に直面するコミュニティの場合、レジリエンス計画への投資をコミュニティの予算枠に組み込むことはむずかしい。したがって、災害が発生した場合の被害の軽減または適応に直接には関連しなくても、レジリエンス計画によって得られるほかの短期的または中期的な利益を検討することが重要である。つまり、コミュニティ・レジリエンスの増大を計画する際にレジリエンスに付随する利益を検討することが、潜在的な純利益(純コストについてはここでは考慮しない)の全体像を示すための重要な要素である。

19.2 NIST コミュニティ・レジリエンス計画ガイド

アメリカ国立標準技術研究所(NIST)は、コミュニティにおけるレジリエンスの増大を計画するための6ステップのプロセスを提案している。「計画ガイド」(NIST, 2016)は、全米のいくつかのコミュニティによって実際に採用され

ている。このプロセスは、以下の3要素を通じて、コミュニティが社会的・経済的ニーズ、その地域が直面するハザードと関連するリスク、および建造環境の復旧について検討し計画することを支援するものである。

- 不可欠な社会的機能(医療、教育、治安)に関する実施目標を設定し、建築物と基盤システム(輸送、エネルギー、通信、および上下水道設備)を維持する。
- 建造環境が果たすべき機能の目標を、コミュニティの社会的・経済的ニーズと機能にもとづいて設定しなければならないことを認識する。
- コミュニティの優先事項と資源をレジリエンス目標と整合させるための包括的な手法を提供する。

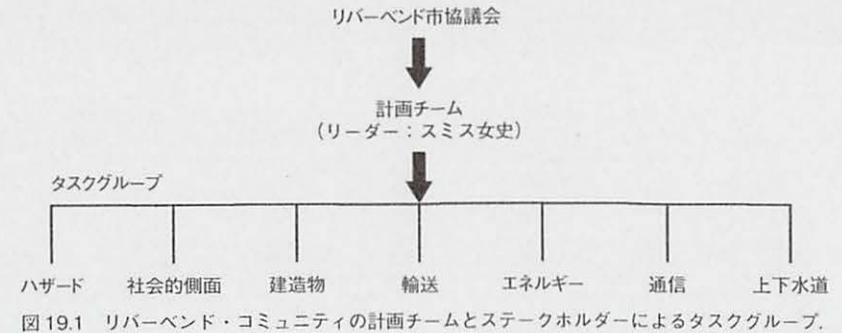
「計画ガイド」が提案する6ステップのプロセスの概要は以下のとおりである。

1. 「共同計画チーム」の形成: 官民のステークホルダーとコミュニティメンバーの関与を促すため、強力かつ包括的なリーダーシップのもとにチームを形成する。
2. 状況の理解: コミュニティの既存の社会的機能、建造物と基盤設備の特徴、およびこれらの相互関係を理解する。
3. 目標と目的の決定: 長期的なコミュニティの目標と望ましい社会的機能にもとづいて、レジリエンス計画の目標と目的を決定する。コミュニティのレジリエンスは長期間をかけて構築されていくものであり、社会的ニーズにもとづいて建造物と物理的基盤システムが果たすべき機能の目標を設定する必要があることを認識する。
4. 計画開発: 障害の発生後における建造物と基盤設備に期待される望ましい機能と、現状から予想される機能の間のギャップ評価、およびそのギャップに対処する優先順位の高い解決策の特定を含む。
5. 計画の策定、レビューおよび承認: 広範にわたる周知を行い、すべてのステークホルダー、コミュニティのリーダーとメンバーによる透明性の高い関与を得て策定する。
6. 計画の実施と継続: 実施戦略と解決策に関する定期的な透明性の高いレビューと更新が必要である。

「計画ガイド」の指針においては、計画プロセスにおける当事者間の知識のト

ランスレーション・プロセスは明示されていない。このプロセスがコミュニティのタイプによって大きく異なっているからである。トランスレーション・プロセスは、形式的・非形式的なガバナンス構造、個人の特性、およびこれらと関連する「行為者性と構造の統合ダイナミクス」(Sei-Ching, 2011)などの側面において、コミュニティ間で大きく異なっていると考えられる。「計画ガイド」の最初のステップは、コミュニティによる包括的な計画のビジョンを検討するために、「共同計画チーム」を形成することである。このプロセスは参加者の関心分野(たとえば経済、社会、政治)にしたがった縦割り型のアプローチでもなく、ガバナンス・レベルに応じて階層化することもないことが理想的である。計画目標に関する合意可能なパラメーターに関して議論および交渉を行うことで、チームが共有可能な意味を創出することを目指す。しかし、このようなチームは一般に、現実の世界では理想どおりに機能しない。この事実をふまえて、知識のトランスレーション・プロセスの必要性が認識されている。実際のトランスレーション・プロセスにおいては、チーム・リーダー(緊急事態管理者という職位がコミュニティに設定されている場合、緊急事態管理者がこれを担当するのが普通である)は、「共同計画チーム」メンバーによる相互学習と認識の共有を重視し、これらに対して時間と労力を投資する。詳細な地理的データなどの客観的データを活用し、レジリエンス目標について共通の意義をみだし、合意を形成するためのプロセスを促進する。

「計画ガイド」においては、架空のコミュニティ(リバーバンド)を題材に、6ステップのプロセスを通じて、災害に対するレジリエンス計画をコミュニティ計画に統合する方法について説明している。この例では、計画プロセスの立役者はスミス女史である。彼女は、この街を襲った大洪水の影響を受けた市民の1人であり、リバーバンドは将来発生するかもしれない同様の洪水に備えてコミュニティ・レジリエンス計画が必要であると考えている。市議会議員や市長との長時間におよぶ議論を経て、コミュニティ・レジリエンス計画の作成に時間と労力を投資することに対して、市民がどの程度関心をもっているのかを判断するために、市議会が招集されることになった。さらに議論を重ねた結果、市民はレジリエンスの高いコミュニティで生活し、働くことの利益を認識し、計画プロセスを進めることに合意した。コミュニティ・レジリエンスを達成するには、幅広いステークホルダーの支持基盤が必要である。リバーバンドは近



隣のコミュニティ、地域、州からの支援が必要となる可能性があるため、スミス女史はコミュニティ内だけではなく、川の向こう側にある街、フォールスボローの官民セクターのステークホルダーを特定し、関与させる必要があることを認識した。彼女は、リバーバンドの各セクターを代表する大規模な作業グループを設立し、市民グループの社会的ニーズを明確に把握するために必要な人材の参加を得るように配慮した。計画プロセスの組織化に向けて、彼女は市議会が監督する計画チームと7つのタスクグループを構築した(図19.1)。各セクターの間の相互依存関係を調整し、レジリエンス計画の優先事項に関する共有可能なビジョンを創出することを目指したのである。

「計画ガイド」は、NIST研究者が実際のコミュニティにおける経験から新しいことを学習するたびに更新される。現在までに、約10カ所のコミュニティが「計画ガイド」を使用し、レジリエンスを確保する能力の強化に向けて活動を進めている。NISTコミュニティ・レジリエンスプログラムの長期的な目標は、被害をもたらす事象からの復旧力を改善し、コミュニティ機能の中断を最小限に抑えることである。「計画ガイド」は、この長期的な目標の実現のための最初のステップを提供する。既存の包括的な地域計画、経済発展計画、および災害被害軽減計画と統合するかたちで、優先すべきレジリエンス計画を策定するために、統一的なプロセスを示すことを目指しているのである。NISTは、以下の短期的な目標の達成によって、この長期的な目標が達成できると考えている。

- 先進的なコミュニティによる導入と実施。
- 既存の連邦・州政府のプログラムおよび機関による「計画ガイド」の推進

または活用。

- ほかの連邦または州の指針やツールの基礎または参考としての活用。

19.3 現実に実施されている「計画ガイド」——コロラド州の事例と得られたレッスン

「計画ガイド」の活用に関する研究は継続して行われており、さまざまなカテゴリーのコミュニティに対処しようとしている。2016年にコロラド州の中規模のコミュニティで実施された地域レジリエンス評価プログラム (Regional Resiliency Assessment Program; RRAP, 以下「評価プログラム」) が、「計画ガイド」プロセスの導入を決定した。アメリカ合衆国国土安全保障庁 (United States Department of Homeland Security; DHS) が実施する「評価プログラム」は、指定された地域における重要な基盤設備について協働で評価を行い、同時に広域的な基盤設備に関する分析を実施することによって、地域的・国家的に重大な影響をおよぼすおそれのある基盤設備のレジリエンス問題に対処することを目的としている。「評価プログラム」は任意であり規制をとまなうものではないが、地域または広域スケールの政策変更につながることが多い。この事例の場合は3年計画で実施されており、そのなかで、現在「計画ガイド」の最初の3ステップが完了している。ここでは、コミュニティの「共同計画チーム」と「評価プログラム」チームに対するセミフォーマル・インタビューにもとづいて、この事例からこれまでに得られたレッスンについて概説する。

「計画ガイド」が初期段階から想定してきたように、強力かつ献身的な「共同計画チーム」は、方向性の決定、参加と協力の確保、およびコミュニティ・レジリエンスの目標と目的の策定のための基盤である。コミュニティが自ら「計画ガイド」のプロセスを開始する場合、積極的かつ意欲的な「共同計画チーム」を形成することが基本である。外部によって主導されているとコミュニティがみなしているようなプロセスの一環として「計画ガイド」が実施される場合は、これはあてはまらないこともある。いずれの場合でも、ステークホルダーの多くが「計画ガイド」を実施することを認識していないことがある。実施することに関する認識が広まると、今度は自分自身や組織にとって「評価プログラム」やこれに付属する「計画ガイド」がもつ意義について疑問が生じ、確信がもて

なくなることもある。「計画ガイド」にしたがって評価を進めるということは、評価をどの程度迅速に進めるか、などといった管理を、地域のステークホルダーに委ねることを意味する。そのため、評価は「もっとも遅いステークホルダーと同じくらい遅く」進展することになる。実際のところ、とくにステークホルダーが全体の動きを理解しておらず、地方政府のリーダーがサポートしていることを十分に認識していない場合に、評価が非常に遅くなる可能性がある。このコミュニティにおける計画と評価プロセスの最初の9カ月間に、このような問題を含むさまざまなレッスンが得られており、それが以下の観察の基礎となっている。

(1) ステップ1——共同計画チームの形成

コミュニティ・レジリエンス計画は、本質的に地域の活動である。地域環境知 (ILEK) の視点に立てば、外部の専門家はレジリエンス計画に必要な知識と選択肢を協働生産することを通じてこのプロセスを支援することができるが、基本的に地域固有の知識を共有していない。そのため、外部の専門家からの地域に対する支援という一方のプロセスとはならない。このコロラド州のコミュニティの事例では、外部から支援にやってきた「評価プログラム」チームは、レジリエンスを測定し評価するという任務を遂行できるが、外部からのレジリエンス指標、たとえば全国平均にもとづく指標をそのままコミュニティの指標とすることはできない。また、「計画ガイド」の6ステップのプロセスを効率的に進めるのに必要な、地域コミュニティの深い関与を確保することもできないのである。意思決定の1つ1つに「指導者の意図」がきちんと反映されていくためには、献身的かつ積極的な「共同計画チーム」を構築することが望ましい。コロラド州のコミュニティにおけるステップ1に関連して、以下の重要な知見が得られている。

- この「評価プログラム」では、「共同計画チーム」に参加した郡の緊急事態管理室が、「評価プログラム」チームと直接協力するために緊急事態管理コーディネーターを任命した。このコーディネーターは「評価プログラム」チームの重要なメンバーであり、チーム間の直接連絡係を務めた。地域を代表できる人材が「共同計画チーム」に参加したことによって、地域のステークホルダーや担当者を特定して関係を確立すること、地域の取り組み

や実践、手続きなどをチームに周知すること、会議場の特定と会議の設定、地域に関する知識と助言がなければ発生するおそれのあるミスの防止などを、効果的に実施することが可能になった。

- 「共同計画チーム」の積極的な関与がもっとも重要である。チームのメンバーには、① コミュニティ・レジリエンス計画の価値を理解・尊重し、② プロセスと成果を理解して献身的にかかわり、③ 活動をけん引すると同時に必要とされるステークホルダーをプロセスに参加させる支援を行うことが求められる。
- 「共同計画チーム」メンバーには、主要な社会機能グループの代表者を効果的にまとめることができる地方政府とコミュニティの指導者が含まれるのが理想的である。「共同計画チーム」を組織する際には、どの社会機能グループの代表者を含めるべきかを検討する必要がある。また、上下水道、エネルギー、輸送、通信、および緊急事態管理の各セクターの代表者が含まれるべきである。
- 行政当局からの承認があり、有効に機能している必要がある。「共同計画チーム」メンバーや「計画ガイド」プロセスに参加するほかのコミュニティメンバーには、地方政府のリーダー（市長・行政のトップなど）がコミュニティ・レジリエンス計画をサポートしているという保証が必要である。プレスリリースやリーダーの声明があれば、活動が承認され、ステークホルダーの協力が期待され、支援されていることを保証することができる。実務レベルの調整と協力を確保するためにも、主要な自治体部局の上級管理職の承認を得ることが重要である。
- 積極的であり深く関与している「共同計画チーム」は、レジリエンス評価の進捗状況に関する最新情報を定期的に受け取る必要がある。可能ならば「コミュニティ・レジリエンス計画」のウェブページの運営をコミュニティに依頼し、最新情報が発生した時点でウェブページに掲載されて市民が反応できるようすることが望ましい。「共同計画チーム」はウェブ上でブリーフィングや投稿を行うというかたちで関与し、課題や問題に関して必要に応じて情報を提供する。「共同計画チーム」は、外部の「評価プログラム」チームよりもコミュニティをよりよく理解しているので、コミュニティとの関係のマネージメントを担うべきである。

(2) ステップ2——状況の理解

ステップ2においては、プロセスのサブ・ステップをコミュニティ内で柔軟かつ有機的に実施できるように、コミュニティ計画を先頭に立ってけん引できる人々や組織を特定する必要があることが明らかになった。

- 「計画ガイド」によるコミュニティ・レジリエンス評価には、地域、およびより広域のライフライン基盤の検討が最終的に含まれる。これには、少なくとも上下水道設備、送電と配電、陸上輸送などの基盤整備分野が含まれる。このプロセスは、普遍性ある科学的知識を地域社会の知識ユーザーの視点から評価し、再構築することに役立つ。
- 各社会機能グループを結成する前に、先頭に立ってけん引できる人々やグループを特定しておくことがグループのまとまりを維持するために必要である。社会の制度や仕組みがもつ機能と、その機能を発揮させるために必要な建造環境の要素にステップ2で要求される作業とプロセスに、これらの人々やグループが深く関与し、理解するように努めることが重要である。また、これらの人々がコミュニティのステークホルダーがもつ在来知の意味をトランスレートし、「共同計画チーム」が共有できるようにすることが有効である。先頭に立ってけん引する人々が、地域の在来知、関与する個人やグループとの親密性を尊重しながら、これらの目的を達成するための潜在的なアプローチについて議論を進めるべきである。
- 「共同計画チーム」において、評価プロセスの早期の段階でデータ・情報保護ポリシーを策定することが重要である。基盤設備のサービス・プロバイダーなどにデータを要求する場合、データセキュリティに関する懸念に対処できるように準備しておく必要がある。多様なアクターとの協働が必須であることはいうまでもないが、データや情報が尊重され、秘密が守られるという信頼がなければ、協働は困難である。
- 「計画ガイド」のステップ2に含まれる3つのおもな要素は、連続して実施する必要はない。「共同計画チーム」と外部の関連する知識生産者による知識の協働生産を推進することが、ステップ2の最終的なゴールである。「計画ガイド」のステップ2は複数の並行したステップから構成されており、社会の制度や仕組みが提供する機能を特定して特徴を明らかにすること、こ

これらの機能を提供するために必要な資源を特定すること、およびこれらの資源を既存の基盤設備がどのようにサポートできるかを特定することが、取り組みの出発点である。コミュニティの制度や仕組みがもつ機能、およびその機能を発揮させるために必須の資源を特定し、特徴を明らかにすることは、個々の地域に固有の課題である。地域の積極的な関与が欠けているような場合や、目的を達成するための明確で柔軟なアプローチが欠如しているような場合には、大幅な遅延や不十分な成果に至るおそれがある。「評価プログラム」チームは、サブ・ステップ2（建造環境の特性評価）およびサブ・ステップ3（建造環境と社会的側面の関連づけ）をほぼ同時に処理する。その際には、公益事業のサービス地域の設定、重要な道路、高速道路と輸送経路の設計、およびおもな社会的機能のライフライン基盤に対する依存度評価が実施される。そのために、ライフライン部門のサービス・プロバイダーや社会的機能を担う人々へのインタビューと議論によって収集されるオープン・ソースの情報が活用される。

(3) ステップ3——目標と目的の決定

ステップ3においては、「共同計画チーム」のメンバーの間での、さらにはコミュニティの広範なメンバーとの議論を刺激するために、客観的なデータを可能な限り活用することが重要であることが明らかになった。

- 地域の地理情報システム (GIS) 資源および関連する分析結果を活用する。ステップ2において、「評価プログラム」チームは自分自身が創出した成果をおもに用いたGISベースの地図とツールをしばしば使用してきた。ステップ3への移行に向けた地域計画のレビューにおいて、地域における建造物と社会的機能・ライフライン基盤に関連する重要なハザードのマッピングが、ステップ2で完了していたことが明らかになった。「評価プログラム」は郡 (コミュニティをまたがってコミュニティレベルの問題を管理する役割をもつ) とコミュニティのGISチームと電話会議を行い、それがステップ3で有用となるデータを共有することにつながった。こうして、6ステップのプロセスの早期の段階でGISにかかわる人々や組織とつながることが重要であるというレッスンが得られた。
- 政府および主要な施設は重要な資源であり、これらが継続的に機能するた

めの計画をもつことは、ステップ3の時間を大幅に節約することにつながる。きわめて重要な機能が完全に失われた場合に、機能の復旧の時間的目標、実施すべき緩和策、および偶発事態に対応するプランを検討するうえで、貴重な手がかりを提供できるからである。

- レジリエンス計画で対処を目指すことに関して、既存のコミュニティ計画、とくに長期的戦略に関する計画を、コミュニティのなかですでに正統性を獲得している目標として位置づけることが重要である。また、ハザード緩和計画は、コミュニティのハザード分析の貴重な情報源である。これらの計画を使用すると、実施済みの作業の重複を回避することができる。
- 長期的なコミュニティ目標の策定に関しては、このコミュニティは過去に社会的および経済的な視点から包括的な長期計画を策定済みであった。ただし、そのなかにはレジリエンスに関する課題は明示的には含まれていなかった。「評価プログラム」チームはこれらの長期計画をレビューし、コミュニティが長期的な目標を策定する際の基盤として活用してきた。

この先進的なコミュニティは、今まさにレジリエンス計画の実施目標を確定し、その成果を予想しようとしているところである。この分析の目標は、現在のレジリエンス・プロセスにおけるギャップを特定し、潜在的なソリューションをハザード対策という枠に収まらないほかのコミュニティ目標と整合させる方法を理解することである。つまり、とくに分析結果を政策決定に生かそうとする場合に、レジリエンス計画の潜在的な「副産物としての利益」を特定することが、コミュニティのレジリエンス計画に対する幅広いサポートの獲得につながる可能性がある。

コミュニティが「計画ガイド」のステップ4（計画開発）に到達した時点で、合意されたコミュニティ目標を達成するプロセスにおいてどの計画が実現可能か、さらにはどの計画がもっとも実現性が高いかを決定するための具体的な方法を、コミュニティが考案することが重要となる。この時点で初めて、「建築物と基盤設備のためのコミュニティ・レジリエンス経済性意思決定ガイド (EDG)」(Gilbert *et al.*, 2016) が、検討中のレジリエンス強化オプションを評価するうえで有用なツールとなる。これを用いて、コミュニティが政治的、社会的、生態学的および経済的な領域における実現可能性について議論を深めていくことになる。

19.4 NIST コミュニティ・レジリエンス経済性意思決定ガイド

「建築物と基盤設備のためのコミュニティ・レジリエンス経済性意思決定ガイド」(EDG, 以下「経済性ガイド」)(2016)は、投資に関する意思決定を評価するための標準的な経済学的手法であり、コミュニティが障害を発生させるような事象に適応し、耐え、迅速に復旧する能力の改善を目的としたものである。

図19.2は、「計画ガイド」と「経済性ガイド」の各ステップの概略およびその相互関係を示している。「経済性ガイド」は経済分析を中心として構成されているが、非市場価値を扱うことも、社会・政治的な現実や制約について検討することも可能である。

「経済性ガイド」は、コミュニティが検討する可能性のある各種のレジリエンス・オプションのコストと利益について分析するための、使いやすいアプローチを提供する。このプロセスでは、非市場的な側面の検討(ステップ4)も強調されており、経済学を専門としていないレジリエンス計画プロセスの関係者がガイドを利用できるようにすることを目指している。レジリエンスまたは経済性を専門的に評価するための部門をもっている可能性が低い小規模なコミュニティ、または財政が乏しいコミュニティにとって、この点はとくに意味がある。

「経済性ガイド」は、建造環境およびほかの基盤設備への費用対効果の高い投資によって、コミュニティのレジリエンスを増大させるための選択肢を比較し評価するためのプロセスを提供するものである。競合する設備整備投資に関連する利益とコストを分析し、最終的に投資戦略を選択するための7ステップからなる手法が含まれている。

「経済性ガイド」は単独のツールとして使用できるが、より包括的な計画プロセスの一環として、「計画ガイド」と組み合わせるともっとも有効である。その場合、「経済性ガイド」は「計画ガイド」のステップ4以降に使用される。また、「計画ガイド」と同様に、米国国家準備システムに整合するようにつくられている(Leighty *et al.*, 2011)。

「経済性ガイド」の手法は、レジリエンスへの投資に関連するコストと利益の、現在および将来の流れと傾向を特定し、現状のまま推移した場合と比較することで、経済的な意思決定の枠組みを提供するものである。レジリエンス

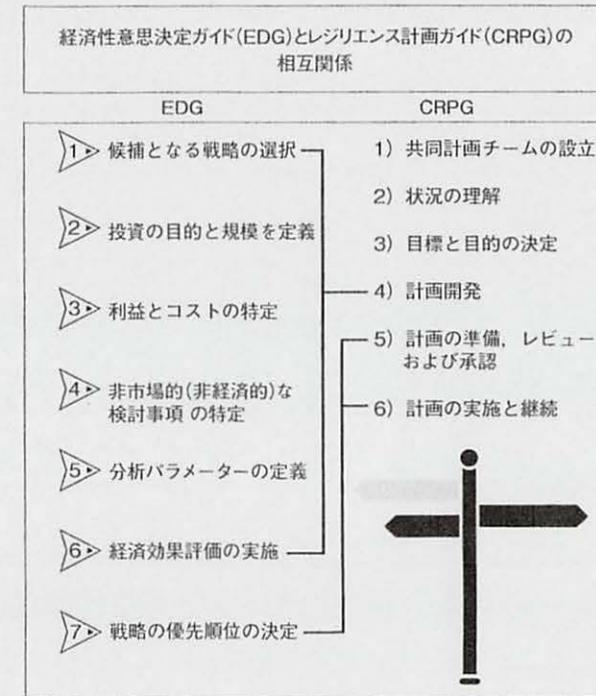


図19.2 「計画ガイド」とEDG(「経済性ガイド」)の各ステップ、およびレジリエンス計画の意思決定における相互関係。

投資の利益は、コスト削減、および損害損失の回避によって発生する。レジリエンスの改善を目的として実施される投資にともなって発生する非市場的価値、不確実性、および「副産物としての利益」などについても検討する。また、コミュニティの外部に対するプラスまたはマイナスの影響、つまり特定の戦略を実施するための意思決定に直接関与しない第三者に対する影響を検討することも重要である。

「経済性ガイド」では、重要な社会的目標と目的の実現のための投資に焦点を絞り、リスクを低減し、レジリエンスを増大させるための投資の選択基準を明示することで、コミュニティのレジリエンスを確保する能力を増大させるための基盤を提供する。

「経済性ガイド」で提案する7ステップのプロセスの概要は以下のとおりである。

1. 戦略候補の選択: 既存の研究、コンピュータモデリング、および専門家の判断にもとづいて戦略候補を選択する。コミュニティの「共同計画チーム」がプロジェクト候補を選択する際に(「計画ガイド」のステップ1)、全体として最大の利益をもたらす可能性がもっとも高いプロジェクト候補を特定する。
2. 経済的目的の定義: 評価可能なすべての要因を考慮したうえで、最大の純利益を提供すると期待される経済的目的を定義する。コミュニティは、代替戦略を選択するうえで、質の高い生活、教育、およびほかの社会福祉資源の利用拡大などの、どのような追加的な要素が重要かを決定したいと考えるだろう。さらに、コミュニティはリスクを低減するための活動、およびリスク転嫁(保険など)のステップを含む、レジリエンス計画の多様なアプローチを選択するかもしれない。この段階では、コミュニティは分析期間(発生するコストと利益という観点から代替案を比較する期間)を特定する必要がある。政治的、法的、財務的な側面などは、どのレジリエンス・プロジェクトをコミュニティが実施可能かという判断に影響を与えるが、定量化しにくいことがある。しかしながら、これらの側面を計画に組み入れることは必要不可欠である。計画担当者は、経済的な制約や、コミュニティが直面する社会的な制約があるために、時間経過にともなって計画を改良していく方法や、計画を構成する活動を段階的に導入する手法について、検討を迫られることが多い。
3. 利益とコストの特定: レジリエンス戦略の個々の候補について利益とコストを特定する。利益は、おもにハザード事象に関する対応能力が現状よりも改善される程度にもとづいて決定され、災害による財産や生活などへの損害の低減、および災害への対応と復旧段階におけるコスト低減が含まれる。また、ハザード事象が発生していない状況でも、レジリエンス戦略がコミュニティの機能と価値を改善する効果、つまり「副産物としての利益」も含まれる。

被害緩和のための戦略を実施するコストが、プロジェクト期間中に複数回発生することがある。コストの推定には、初期コストのほかに、プロジェクトに関連する物とサービスの所有、運用、維持、廃棄に関連する全費用が含まれるべきである。建設による環境悪化、および近隣住民や社会

的弱者の立ち退きなどによる社会的混乱などの、非経済的なコストについても考慮する必要がある。

4. 非市場的な検討事項の特定: 戦略を実施するための意思決定に直接関与しない第三者に発生するコストまたは利益など、コミュニティの外部に対する影響を含む非市場的な検討事項を特定する。コミュニティの外部に対する影響などは、定量化できることもあれば、できないこともあり、明白な貨幣価値をもつ場合もある。レジリエンス計画のなかに交通プロジェクトが含まれる場合、近隣住民は建設中または建設後に騒音、粉塵、大気汚染、交通規制などによって被害を受けるかもしれない。このようなコストは、ステップ3では必ずしも把握できるとは限らない。

このような評価を行う場合、地域環境知の観点では、地域の文脈や価値に関するステークホルダーの知識を反映させる必要がある。また、経済学者は、この種のコストを特定して評価するための手法をいくつかもっている。たとえば、これらのコストはその地域の住宅所有者と将来的な住宅所有者の直接的あるいは間接的な選好調査にもとづく仮想評価法を用いて評価できる。「経済性ガイド」は、このほかにも多くのオプションの詳細な内容を提供しているが、どの手法を選択するかにかかわらず、これらの非市場的・非経済的な検討事項をコミュニティが自ら評価することが重要である。

5. 分析パラメータの定義: コミュニティのニーズに関連する分析パラメータを定義する。多額の資金が必要なレジリエンス・オプションを検討するコミュニティは、現時点でのコミュニティの金銭に対する時間選好率を反映した割引率を考慮すべきである。金銭に対する時間選好率は特定の時点での支払い能力に影響を与えるので、割引率の考慮はレジリエンス戦略候補を選択するうえできわめて重要である。
6. 「経済性ガイド」では、極端なハザード事象を、重大かつ長期的な結果をとともう独立した比較のまれな事象として扱っている。それでも、障害の発生をとともう事象の頻度とハザードレベルは明らかに問題であり、経済分析に組み入れるべきものである。また、経済分析では事象の想定されるあらゆる結果を検討しなければならない。しかし、「経済性ガイド」は①日常レベル、②設計レベル、および③極端なレベル、の3レベルを、

ハザードの確率分布を扱ううえで重要な観点として推奨している。

リスク回避の手法は、実際にハザード事象にさらされた経験を通じて、時間とともに変化する。また、保険をかけているかどうかによっても変わる。それでも、リスク回避の程度に関するなんらかの指標が必要である。たとえば、期待される成果やハザード事象に対する投資からの収益に関して、コミュニティが受け入れる意思のある不確実性のレベル、などのような指標がありうる。

7. 経済的評価の実行：特定されたレジリエンス戦略の候補に関する経済的評価を実施する。「経済性ガイド」は、このステップのための複数のアプローチを提供している。
 - 現時点の期待値の計算：分析のこの部分は、「レジリエンス戦略の価値をどのように評価するか」という重要な問いに答えるものである。
 - 代替案の策定：「期待効用」は、潜在的な成果に不確実性が存在する場合に、代替アプローチを選択するための一般的な経済的戦略である。意思決定者は実際には、1つ1つの選択の前に効用を計算しているわけではない（Friedman and Savage, 1952）。しかし、意思決定者が期待効用を比較したかのように、また、評価した経済的選択肢の効用を知っているかのようにふるまう限り、効用分析は有用である。
 - 不確実性の影響評価：災害が分析の時間枠のなかで発生するかどうかは、もちろん不確実である。これを除いたとしても、被害緩和戦略に関して現時点において期待される純利益を推定することには、多くの不確実性がともなう。たとえば、将来のハザードの発生時期と発生確率、ハザードが発生した場合の損害の程度、緩和戦略の将来的なコスト、現時点で期待される純利益の推定に用いたモデルの妥当性などに関する不確実性である。
8. 戦略を実施する際の優先順位の決定：相対的な純利益を考慮し、制約および非市場的な側面を考慮したうえで、戦略を実施する際の優先順位を決定する。最適な選択肢は、全コストを支払うことができ、最大の純利益を提供する活動の組み合わせである。

19.5 「計画ガイド」と「経済性ガイド」の活用に関する追跡調査

「計画ガイド」と「経済性ガイド」はコミュニティのレジリエンスを向上させるための包括的な協働のアプローチを提供するものであり、基盤設備に関連するプロジェクトを検討するうえで、とくに効果的である。そのためには、コミュニティによる現在の縦割り型のアプローチから、長期的な目標の達成に向けて、すべてのステークホルダーが連携し地域住民の参加のもとで計画と実施のプロセスを動かして成果を出していくというアプローチへの、パラダイムシフトが必要である。

新しい製品や新しいアプローチの導入の際に必ずみられることだが、「計画ガイド」においても先駆的にその導入を試みるコミュニティがある。このような先駆的なコミュニティは、このプロセスが有効であるとみなした場合、ほかの人々やコミュニティに新しいアプローチを試すよう促すだろう。先駆的なコミュニティは、先見の明のある積極的なリーダーをもち、レジリエンスの向上策を計画および実施するための資源を確保でき、その結果レジリエンス計画がもたらす利益を享受できるコミュニティである。それはどちらかといえば、非常に大規模な都市または個々の小規模なコミュニティではなく、中規模の市や郡である場合が多い。先駆的なコミュニティがもつ特徴を理解するために、「計画ガイド」を活用しているコミュニティについて、その人口規模とタイプ（たとえば都市部または非都市部）、ガバナンス・レベル、連邦緊急事態管理庁が定義する地域別の主要なハザードなどを追跡調査する予定である。

NISTは、本章で紹介した2つのガイドについての理解と実践をサポートするために、先駆的なコミュニティとの関係を維持しようとしている。また、「計画ガイド」のステップをもっとうまく実施し、ほかのコミュニティと共有可能なレジリエンス計画を策定・実施しているコミュニティの事例を基礎に、ガイドやツールを改善または開発する機会を特定し、新しいガイドを開発していく予定である。先駆的なコミュニティにおけるサクセス・ストーリーによって、「計画ガイド」と「経済性ガイド」をさまざまなタイプのコミュニティでどのように実施すべきかを明らかにし、プロセスの長所と短所、およびその利益を特定することができる。

先駆的なコミュニティは、「計画ガイド」を初期の段階で採用し、「経済性ガイド」を活用しようとしているという基準で探索する。「経済性ガイド」は「計画ガイド」のステップ4だけに関連しているため、現在のところ「経済性ガイド」を使用する段階までは達していないコミュニティがほとんどである。「計画ガイド」のアウトリーチを進めるなかでこれらを使用する際の障害を特定することによって、コミュニティによる活用をサポートし改善するためのアウトリーチと発信のツールを改善していく。

「計画ガイド」と「経済性ガイド」は、すべてのコミュニティが使用でき、あらゆる規模のコミュニティのハザードに対応できるように開発されてきた。これらを使用するコミュニティの特徴と実施の方法をさらによく理解するために、アウトリーチと実践を導き、進捗をモニターするための以下の指標が使用される(表19.1)。

2012年において、米国には3万8917の地方自治体があり、郡が3031、市が1万9522、町が1万6364であった(2012年アメリカ国勢調査: U.S. Census Bureau, 2012)。「計画ガイド」がおもな対象としているのはこれらの地域コミュニティだが、州がレジリエンス計画とその実践に関する地方自治体との協力と意思疎通を改善するためにガイドを利用することもある。より広域的な自治組織が、コミュニティと連携した業務を円滑に進めるためにNISTガイドを活用

表 19.1 試験的コミュニティのタイプと特徴

人口のタイプ(都市部・非都市部)	UL——都市部の人口が5万人以上の都市化が進んだ地域(UAs) 人口が2500人以上5万人未満の都市クラスター(UCs) 非都市部(都市部に含まれないすべての人口、住居、および居住地) 米国の地方自治体を有するコミュニティのほとんどは人口が5万人未満
コミュニティ規模(人口別)	UVL——非常に大規模な都市部(人口が30万人以上・米国に59コミュニティ) UL——大規模な都市部(人口が5万-30万人・米国に620コミュニティ) RM——中規模の都市クラスターを有する非都市地域、人口が2500-5万人(米国に5937コミュニティ) RS——小規模な非都市地域、人口が2500人未満(米国に1万2876コミュニティ)
コミュニティ・ガバナンスのタイプ	市町、郡および州

することもある。

これらのコミュニティの規模がどのような範囲にあるかを確実に示すために、コミュニティ規模について追跡調査を行う予定である。人口の範囲は、都市部と非都市部の人口に関するアメリカ国勢調査局の定義、および地方自治体のための人口分類に準拠して決定する。

「計画ガイド」と「経済性ガイド」は、あらゆる規模のコミュニティのハザードに対応できるように開発されてきた。したがって、これらのガイドを用いて各コミュニティが定義した重要なハザードを特定することができるだろう。ガイドがレジリエンス増大によってコミュニティが対処できるハザードのタイプとして記載しているものは、つぎのとおりである(ただし、これに限定されるわけではない)。

- 風——暴風、ハリケーン、竜巻。
- 地震——地面の揺れ、断層活動、地滑り、液状化。
- 浸水——河川の氾濫、鉄砲水、沿岸洪水、津波。
- 火災——都市・建築物、森林火災、ほかのハザード事象に続いて発生する火災。
- 雪や雨——吹雪、アイスストーム(着水性暴風雨)、暴風雪、吹きだまり、氷ダム、凍結または融解、排水能力を上回る豪雨。
- 技術または人為起源——爆発、車両(鉄道を含む)の衝突、産業の事故などによって生じる有害な環境汚染、ハザード事象後の処理・除去による有害な環境汚染(意図的・非意図的な活動を含む)。

NISTはこれらのガイドの活用に関するデータを用いて、さらなる活用事例をサポートし、ガイドの将来バージョンと実施ガイドラインを構築していく。また、NISTの「建築物と物理的基盤設備に関するコミュニティ・レジリエンス・パネル」、およびNISTがサポートする「センター・オブ・エクセレンス(組織横断的高度研究拠点)」に情報を提供する。

レジリエンス計画プロセスは、コミュニティと「共同計画チーム」が主導して進める。先進的なコミュニティにとって、NISTの研究者の役割は、ガイドをさらに普及させるために改善すべき分野を特定し、活用事例を発掘するためのデータ収集、ガイドの適用に関する質問への回答に限定される。

19.6 今後の展開

新しいアプローチ、とくにさまざまなタイプのコミュニティを対象とするようなアプローチを実施する際には、どのコミュニティにどのようなやり方が最適であるかに関して、急速な学習が起こる。コミュニティがレジリエンス計画や政策を策定する際には、地域コミュニティのレベルでの作業と一般的なガイドの提供の間には、本質的な緊張がある。さらに、「共同計画チーム」やほかの重要な要素が整ったすぐれた計画を策定するためには、時間が必要である。

地域環境知の眼鏡をかけてみると、「計画ガイド」と「経済性ガイド」を構成する一連のステップは、コミュニティレベルで、コミュニティのメンバー、基盤設備セクター、さらには社会貢献活動を行う宗教団体までを含む多様なアクターによって推進されるレジリエンス計画に、手がかりとなる座標を提供する試みである。コミュニティの既存のレジリエンス・アプローチのなかのギャップに関する理解を共有し、災害に対するレジリエンスを強化すると同時に、コミュニティに日常的な「副産物としての利益」をもたらすことができるレジリエンス計画に、地域環境知による社会転換のアプローチが合意のための基盤を提供するだろう。

コミュニティが「計画ガイド」を活用していくつかの選択肢を採用しようとする際に、「経済性ガイド」が適切な補完ツールになることが期待される。コミュニティの当事者による非市場的なものも含む純利益と純コストの分析によって、多様なステークホルダーの間で共有可能なフレーミングを構築できる可能性がある。また、このプロセスはコミュニティの異なるセクターが協働して、共通の価値と選択肢を可視化するものでもある。

コミュニティは根本的な特性が異なり、地理的特徴、人口特性、利用できる社会的システム、およびコミュニティが直面するハザードがきわめて多様である。そのため、「計画ガイド」を実施する際の具体的なガイドラインが必要とされる。このような実践のためのガイドラインは計画されているが、その実現には、本章で紹介したような多様なコミュニティからの知見を積み重ね、横断的な分析を行うことが必要であろう。

[引用文献]

- Friedman, M. and L. J. Savage. 1952. The expected-utility hypothesis and the measurability of utility. *Journal of Political Economy*, 60(6): 463–474.
- Gilbert, S.W., D. Butry, J. Helgeson and R. Chapman. 2016. *Community Resilience Economic Decision Guide for Buildings and Infrastructure Systems*. NIST Special Publication, 1197. <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.1197> (2017.03.27)
- Leighty, W., B. Cigler, W. Dodge, H. Hatry, W. Raub, C. Springer and E. Springer. 2011. *Improving the National Preparedness System: Improving the National Preparedness System*. <http://www.napawash.org/wp-content/uploads/2012/06/11-07.pdf> (2017.03.27)
- National Research Council. 2012. *Disaster Resilience: A National Imperative*, The National Academies Press, Washington, D.C.
- NIST Special Publication 1190. 2016. *Community Resilience Planning Guide for Buildings and Infrastructure Systems*, Vol. I and II. <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.1190v1> and <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.1190v2> (2017.03.27)
- Schuster, E. and P. Doerr. 2015. *A Guide for Incorporating Ecosystem Service Valuation into Coastal Restoration Projects*. The Nature Conservancy, New Jersey Chapter, Delmont.
- Sei-Ching, J. S. 2011. Towards agency-structure integration: a Person-in-Environment (PIE) framework for modelling individual-level information behaviours and outcomes. *In* (Amanda, S. and J. Heinström, eds.) *New Directions in Information Behaviour* (Library and Information Science, Vol. 1) pp.181–209. Emerald Group Publishing Limited, Bingley.
- Rodin, J. 2014. *The Resilience Dividend: Being Strong in a World Where Things Go Wrong*. Public Affairs.
- U.S. Census Bureau. 2012. *Census Bureau Reports There Are 89,004 Local Governments in the United States*. <https://www.census.gov/newsroom/releases/archives/governments/cb12-161.html> (2017.03.27)

執筆協力者リスト

(敬称略、五十音順、外国人名はアルファベット順)

伊藤 浩二
石村 学志
宇野 文夫
岡橋 清隆
小路 晋作
河野 耕三
川 昌平一
菊池 俊一
香坂 玲
朱宮 丈晴
白岩 孝行
鈴木 和次郎
高橋 俊守
竹内 周
中嶋 健造
中村 真介
橋本 光治
比嘉 義視
前川 聡
三浦 静恵
若松 伸彦
NPO 法人持続可能な環境共生林業を実現する自伐型林業推進協会
恩納村漁業協同組合
各生物圏保存地域事務局
釧路自然環境事務所
白保公民館
白保魚湧く海保全協議会

白保日曜市
白保村ゆらていく憲章推進委員会
知床財団
知床世界自然遺産地域科学委員会
全国漁業協同組合連合会
WWF サンゴ礁保護研究センター
特定非営利活動法人夏花
虹別コロカミイの会
能登里山里海マイスタープログラム関係者
横浜市漁業協同組合
羅臼漁業協同組合
Alex Wilson
Alifereti Tawake
Anna Huttel
Ann George
Bosco Rusuwa
Carman McKinney
Chief Makanjira Mangwere M.Namputu
Dan Kent
Daud Kassam
Eferemo Kubunavanua
Friday Njaya
Hayri Merdane
Heinz Gutscher
Hélène Godmaire
John Banana Mataware
Marc-André Guertin

Mary Lou Soscia
Michael Roy
Monica Paola Parada Lizano
Paul Makocho
Pio Radikedike
Salanieta Bukarau
Steven Donda
Tareguci Bese
Zihan Ata
Zoe Muzyczka
ASU Decision Center for a Desert City
ASU Julie Ann Wrigley Global Institute of Sustainability
ASU School of Community Resources and Development
Canadian Commission for UNESCO
Karapınar Ziraat Odası
Knowledge, Learning, and Societal Change Research Alliance
Members of the Canadian Biosphere Reserves Association and their partners
U.S. National Science Foundation

本書の執筆に際しまして、上記の方々にさまざまなご支援をいただきました。紙面の都合により最後になりましたが、厚くお礼申し上げます(執筆者一同)。

【編者紹介】

佐藤 哲(さとう・てつ)

1955年 北海道に生まれる。

1985年 上智大学大学院理工学研究科博士課程修了。
WWF ジャパン・自然保護室長、マラウイ大学・助教授、長野大学・教授などを経て、

2012-2017年 大学共同利用機関法人人間文化研究機構・総合地球環境学研究所「地域環境知形成による新たなコモンズの創生と持続可能な管理(地域環境知プロジェクト)」・プロジェクトリーダー。

現在 愛媛大学社会共創学部・教授、総合地球環境学研究所・名誉教授、理学博士。

専門 地域環境学。

主著 『環境倫理学』(分担執筆、2009年、東京大学出版会)、『日本のコモンズ思想』(分担執筆、2014年、岩波書店)、『フィールドサイエンティスト』(2016年、東京大学出版会)ほか。

菊地直樹(きくち・なおき)

1969年 香川県に生まれる。

1999年 創価大学大学院文学研究科社会学専攻博士後期課程単位取得退学。
兵庫県立大学・講師/兵庫県立コウノトリの郷公園・研究員を経て、

2013-2017年 大学共同利用機関法人人間文化研究機構・総合地球環境学研究所「地域環境知形成による新たなコモンズの創生と持続可能な管理(地域環境知プロジェクト)」・プロジェクト共同リーダー。

現在 金沢大学人間社会研究域附属地域政策研究センター・准教授、博士(社会学)。

専門 環境社会学。

主著 『蘇るコウノトリ』(2006年、東京大学出版会)、『野生動物の餌付け問題』(分担執筆、2016年、地人書館)、『「ほっとけない」からの自然再生学』(2017年、京都大学学術出版会)ほか。

【執筆者紹介】(所属・ポストは刊行時)

佐藤 哲(さとう・てつ) 序章, 第7章, 終章

愛媛大学社会共創学部・教授, 専門: 地域環境学

久米 崇(くめ・たかし) 第1章

愛媛大学大学院農学研究科・准教授, 専門: 農業水文学

エルハン・アクチャ (Erhan Akça) 第1章

アディアマン大学テクニカルプログラム部門・教授,
専門: 土壌科学・地域開発

家中 茂(やなか・しげる) 第2章

鳥取大学地域学部・教授,
専門: 村落社会学・環境社会学

松田裕之(まつだ・ひろゆき) 第3, 13章

横浜国立大学大学院環境情報研究院・教授,
専門: 生態学・資源管理学

牧野光琢(まきの・みつたく) 第3, 16章

水産研究・教育機構・中央水産研究所・グループ長,
専門: 水産・海洋政策学

イリニ・イオアナ・ヴラホプル (Eirini Ioanna Vlachopoulou) 第3章

エーゲ大学大学院・博士課程, 専門: 生態系管理学

マイケル・クロスビー (Michael Crosby) 第4章

モート海洋研究所・所長, 専門: 海洋生態学

バーバラ・ラウシュ (Barbara Lausche) 第4章

モート海洋研究所海洋政策研究部門・ディレクター,
専門: 海洋政策学

ジム・クルター (Jim Culter) 第4章

モート海洋研究所底生生物学部門・マネージャー,
専門: 底生生物学

菊地直樹(きくち・なおき) 第5章

金沢大学人間社会研究域附属地域政策研究センター・
准教授, 専門: 環境社会学

北村健二(きたむら・けんじ) 第6, 10章

金沢大学地域連携推進センター・特任助教,
専門: 環境・資源管理, 参加型学習行動

大橋勝彦(おおはし・かつひこ) 第6章

虹別コロカムイの会・事務局長, 専門: 地域開発

ダイロ・ペムバ (Dylo Pemba) 第7章

ムズズ大学疾病媒介生物管理センター・准教授,
専門: トランスディシプリナリー科学

中川千草(なかがわ・ちぐさ) 第7章

龍谷大学農学部・講師,
専門: 環境社会学・ジェンダー論

宮内泰介(みやうち・たいすけ) 第8章

北海道大学大学院文学研究科・教授,
専門: 環境社会学

モーリーン・リード (Maureen G. Reed) 第9章

サスカチュワン大学環境持続可能性科学部・教授,
専門: 環境ガバナンス

パイビ・アバーンティ (Paivi Abernethy) 第9章

ローヤル・ローズ大学・持続可能性研究プログラム・
博士号取得研究員, 専門: 社会的学習

中村浩二(なかむら・こうじ) 第10章

石川県立自然史資料館・館長(金沢大学名誉教授),
専門: 生態学

上村真仁(かみむら・まさひと) 第11章

筑紫女学園大学現代社会学部・准教授,
専門: 地域計画学

大元鈴子(おおもと・れいこ) 第12, 15章

鳥取大学地域学部・准教授,
専門: 資源管理認証論・フードスタディーズ

酒井暁子(さかい・あきこ) 第13章

横浜国立大学大学院環境情報研究院・教授,
専門: 森林生態学・環境保全論

鹿熊信一郎 (かくま・しんいちろう) 第14章

沖縄県海洋深層水研究所・所長, 専門: 水産資源管理学

ジョキム・キトレレイ (Jokim Kitolelei) 第14章

国連食糧農業機関・水産担当官,
専門: 沿岸村落開発論・水産社会学

ケビン・スクリブナー (Kevin Scribner) 第15章

サーモン・セーフ・アウトリーチ, 専門: 自然資源管理

但馬英知 (たじま・ひでとも) 第16章

(株) タジマラボ・代表, 専門: 水産資源管理学

デイブ・ホワイト (Dave White) 第17章

アリゾナ州立大学砂漠都市の意思決定センター・ディレクター, 専門: 持続可能性科学

ケリー・ラーソン (Kelli L. Larson) 第17章

アリゾナ州立大学砂漠都市の意思決定センター・副ディレクター, 専門: 水資源管理

アンバー・ウテイツヒ (Amber Wutich) 第17章

アリゾナ州立大学国際持続可能性研究所・上級研究員,
専門: 資源人類学

竹村紫苑 (たけむら・しおん) 第18章

水産研究・教育機構・中央水産研究所・任期付研究員,
専門: セマンティック・ネットワーク分析・GIS

三木弘史 (みき・ひろし) 第18章

総合地球環境学研究所・外来研究員, 専門: 統計物理学

時田恵一郎 (ときた・けいいちろう) 第18章

名古屋大学大学院情報科学研究科・教授,
専門: 複雑系科学・数理生物学

ジェニファー・ヘルゲソン (Jennifer Helgeson) 第19章

米国国立標準技術研究所・応用経済学部門・エコノミスト, 専門: 環境経済学

イラン・チャバイ (Ilan Chabay) 第20章

高等持続可能性科学研究所・国際持続可能性科学・教授, 専門: 持続可能性科学・ガバナンス論

地域環境学

トランスディシプリナリー・サイエンスへの挑戦

2018年1月10日 初版

[検印廃止]

編者 佐藤 哲・菊地直樹

発行所 一般財団法人 東京大学出版会

代表者 吉見俊哉

153-0041 東京都目黒区駒場 4-5-29

電話 03-6407-1069 Fax 03-6407-1991

振替 00160-6-59964

印刷所 研究社印刷株式会社

製本所 誠製本株式会社

© 2018 Tetsu Sato, Naoki Kikuchi, *et al.*

ISBN 978-4-13-060320-1 Printed in Japan

JCOPY (®) 出版者著作権管理機構 委託出版物

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に、®) 出版者著作権管理機構 (電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.or.jp) の許諾を得てください。