



琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会
リスクファイナンス部会及び水源保全部会の状況報告について

令和元年8月29日
本 部 事 務 局

1. 経過

平成26年7月に琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会を設置し、平成28年9月に報告書が取りまとめられた。研究会では気候変動や人口減少などにより流域の課題が変化する中、その解決には行政区画を越えた流域単位の行政分野を横断した取組が重要であるとし、流域全体を俯瞰できる関西広域連合が各主体の連携と調整を促す調整役を目指すべきと提案されている。報告書に整理された課題の中から、広域的、分野横断的であること等の条件から優先して検討することとした3つの課題に対して、平成29年6月に部会を設置し、調査及び基本的な考え方等について検討を行っている。令和元年度末の部会の議論のとりまとめにあたり現状を報告する。

2. 令和元年度の部会開催状況

- 1) 水源保全部会 令和元年9月予定
- 2) リスクファイナンス部会 令和元年5月29日、7月4日、8月9日
※海ごみ発生源対策部会は、平成31年3月に報告書を提出済

3. 琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会 各部会の概要

(1) 水源保全部会

～便益の帰着構造に基づく広域的な水源保全制度の実現可能性～

琵琶湖・淀川流域での大きな部分を占める水域・湿地・農地・森林（人工林）が適正に管理されなければ、得られる生態系サービスは劣化してしまう。琵琶湖・淀川流域では、府県域を越えて生態系サービスの恩恵を受けてきたが、人口減少が進む中で農地・森林（人工林）を適正に維持できなくなることが想定される。このため、これらの生態系サービスの維持・向上を行うために流域全体で取り組むべきことをシナリオ化し、このシナリオを条件として設定した水循環の計算を行う。この中で水の流出量の変化など琵琶湖・淀川流域全体の生態系サービスがどのように変化するかを整理することを試みる。

(2) リスクファイナンス部会

～水害リスクの分布状況の把握とそれを考慮した

広域的な相互扶助制度（リスクファイナンス）の実現可能性～

内水・外水による浸水現象を表す氾濫シミュレーションにより地域の浸水の状況を明らかにするとともに、地形や土地利用等の状況を踏まえ、地域ごとに防災・減災及び速やかな復旧のための計画を作成し、その上で地域が創意工夫して独自に備えるために使える経済的支援策を具体化するための仕組みを概略研究する。

琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会 委員名簿

(委員)

(敬称略、五十音順)

氏名	主な役職	備考
石田 裕子	摂南大学 理工学部都市環境工学科 准教授	
角 哲也	京都大学防災研究所 水資源環境研究センター 教授	
多々納 裕一	京都大学防災研究所 社会防災研究部門 教授	
津野 洋	京都大学名誉教授	
中川 一	京都大学防災研究所 所長	
中川 博次	京都大学名誉教授	座長
中村 正久	滋賀大学 環境総合研究センター 特別招聘教授	副座長

水源保全部会 委員名簿

氏名	主な役職	備考
浅野 耕太	京都大学大学院 人間・環境学研究科 教授	座長
瀧 健太郎	滋賀県立大学 環境科学部 准教授	
田中 賢治	京都大学防災研究所 水資源環境研究センター 准教授	
松井 孝典	大阪大学大学院工学研究科 環境・エネルギー工学専攻 助教	

リスクファイナンス部会 委員名簿

氏名	主な役職	備考
小林健一郎	神戸大学 都市安全研究センター 准教授	
久保 英也	一般社団法人日本リスク研究学会 会長	座長
瀧 健太郎	滋賀県立大学 環境科学部 准教授	
湧川 勝己	京都大学 客員教授	

【別紙】琵琶湖・淀川流域対策に係る研究会 部会の議論の状況報告

報告 1：水源保全部会の進捗状況について

1 水源保全部会協議経過

1. 生態系サービスの維持・向上に向けての取組の提案

琵琶湖・淀川流域の大きな部分を占める水域・湿地・農地・森林（人工林）は、人との関わりの中で維持されてきたいわゆる二次的自然であり、これらが適正に管理されなければ得られる水循環等の生態系サービスは劣化してしまう。琵琶湖・淀川流域では、府県域を越えて生態系サービスの恩恵を受けてきたが、人口減少が進む中でこれらの維持・向上を行うことの必要性を明らかにする。

2. シミュレーションによる指標の変化の試算

次の条件によりいくつかの試算を行い、指標の変化を見る。

- ① 地球温暖化による気候変動の影響
- ② 森林、耕地の維持・管理の状態の変化

【参考】シミュレーションの事例紹介

琵琶湖・淀川流域の水循環のシミュレーション事例

気象の将来変化予測などを入力データとし、森林、耕地の維持・管理を現在と同じ状況と想定したときの将来の水資源量の変化を推定

基底流出量は、降雪量等により変わる指標であり、京都府と滋賀県の境、滋賀県と福井県の境は、雪として降ることなどにより基底流出量が多い。（大阪、京都の市街地は降った雨がそのまま流出するため基底流出量は小さい。）

地球温暖化により降水量、蒸発量が変化する。水資源量を「降水量－蒸発量」として評価し、「将来－現在」の指標をマップ化したものである。滋賀県と岐阜県の境は、将来における水資源量の減少量が大きいことが分かる。

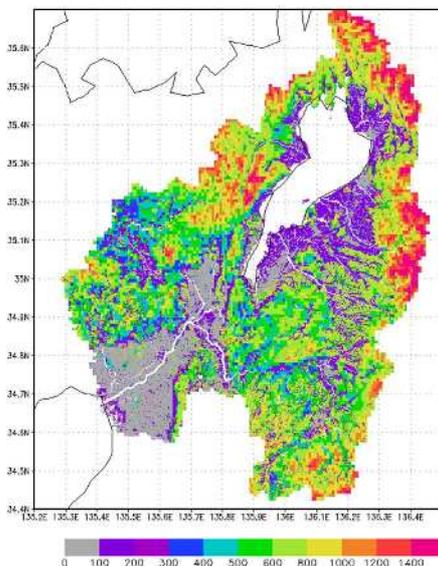


図-4 は 2003 年の年間基底流出量（1 年間の総量）

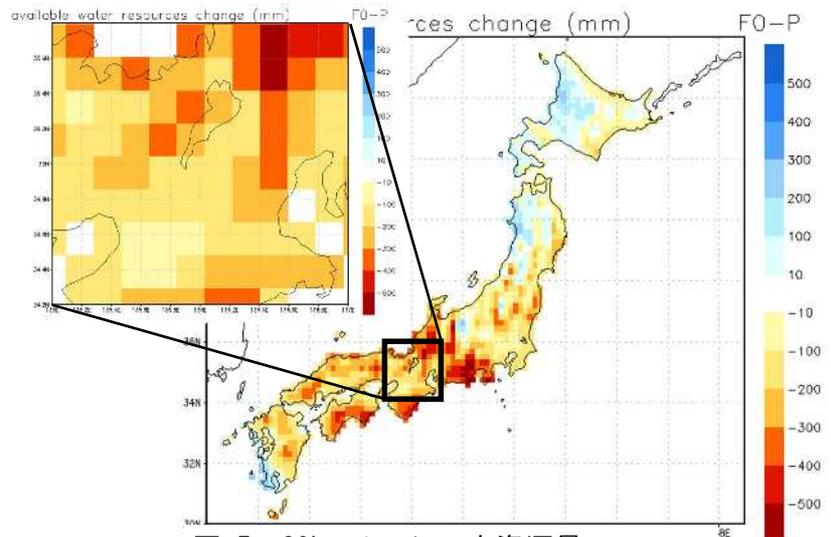


図-5 20km メッシュ水資源量（降水量－蒸発量）の「将来－現在」

図-5 現在気候（1979～2003 の平均値）と将来気候（2075～2099 の平均値）の年間水資源量の差を表示

3. 生態系サービスの維持・向上に向けての取組

いくつかの取組の組合せをシナリオとして作成し、水循環の変化等の生態系サービスの変化を明らかにするとともに、農地、森林を積極的・多面的に利用し、水循環の健全さを高めて失われていた調節サービス、文化的サービスを取り戻すために必要となる広域的な取組を検討していく。

⇒ 試行的にシミュレーションを行い、水循環の変化から必要な対策を議論

予測ではなく想定しうる範囲を考える。

今回は次の2つをシナリオとして議論している。

シナリオA（現状）：気候変動、人口減少の下で現在と同じように利用する状態

シナリオB（最良）：積極的・多面的に利用する状態

シナリオの基本的な考え方 (試案)

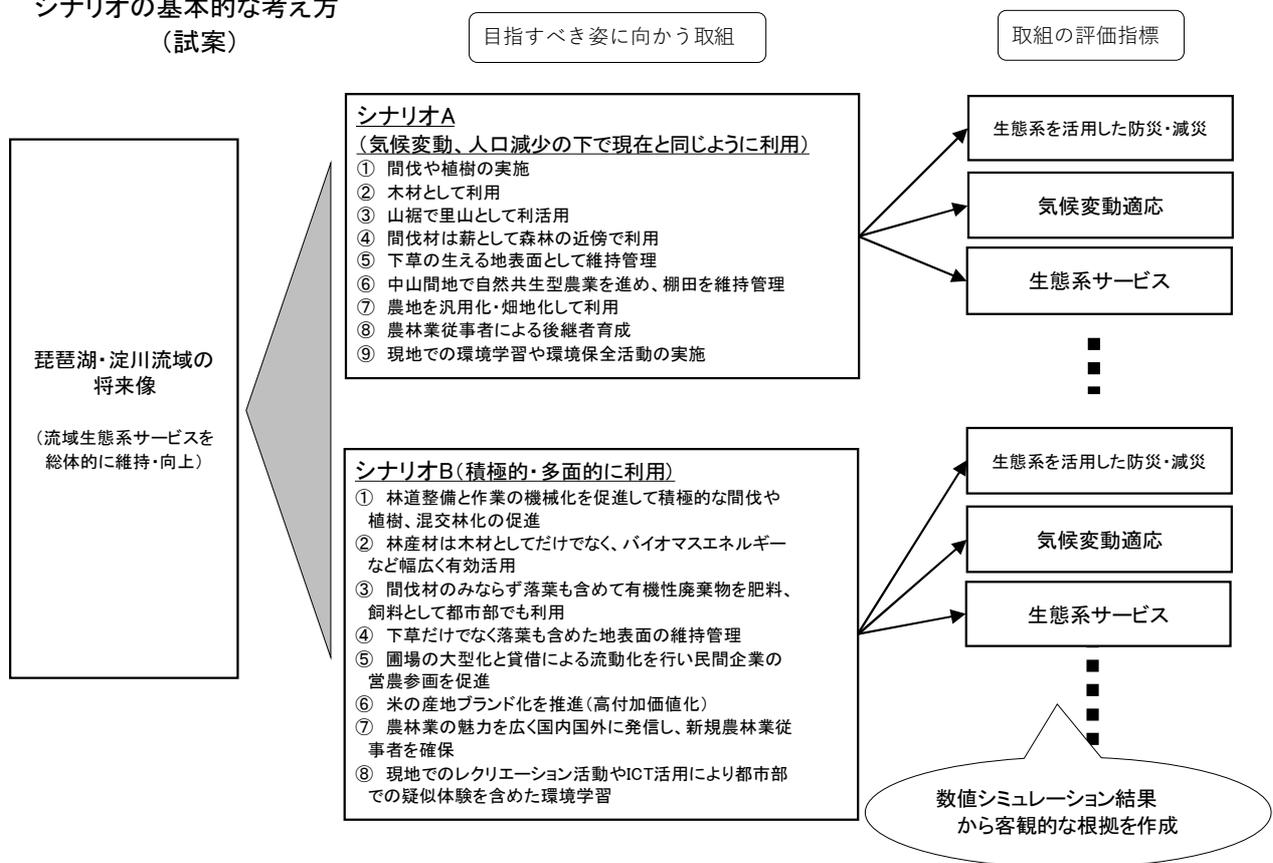


図-6 生態系サービスを維持・向上するためのシナリオ（作成中）

2. 今後の予定

(1) 検討の進め方

- 1) 耕地、森林の将来像に向けてのシナリオをもとに計算条件を変えて琵琶湖・淀川流域全体の水循環に関するシミュレーションを行う。
- 2) 水循環の計算結果をもとに、各シナリオにおける生態系サービスの維持・向上の度合い、防災・減災への効果等を客観的な指標として整理して評価する。
- 3) シナリオに基づいた生態系サービスの維持・向上の取組を概略研究する。

(2) スケジュール（予定）

令和元年度末に報告書を取りまとめる。

報告 2 : リスクファイナンス部会の進捗状況について

1 リスクファイナンス部会協議経過

1. 琵琶湖・淀川流域における防災・減災施策のねらい

地球温暖化に伴う気候変動による総降雨量の増加や短時間豪雨による水害リスクの増大に対して、河川の計画規模を上回る洪水や内水氾濫に対する流域の防災・減災を地域の共助により対応する。

2. これまでの議論の経過

1) 地域コミュニティによる共助

水害リスクを共有するエリアを1つの地域コミュニティと位置づけ、流域の防災・減災に対する地域コミュニティによる共助を強化する。

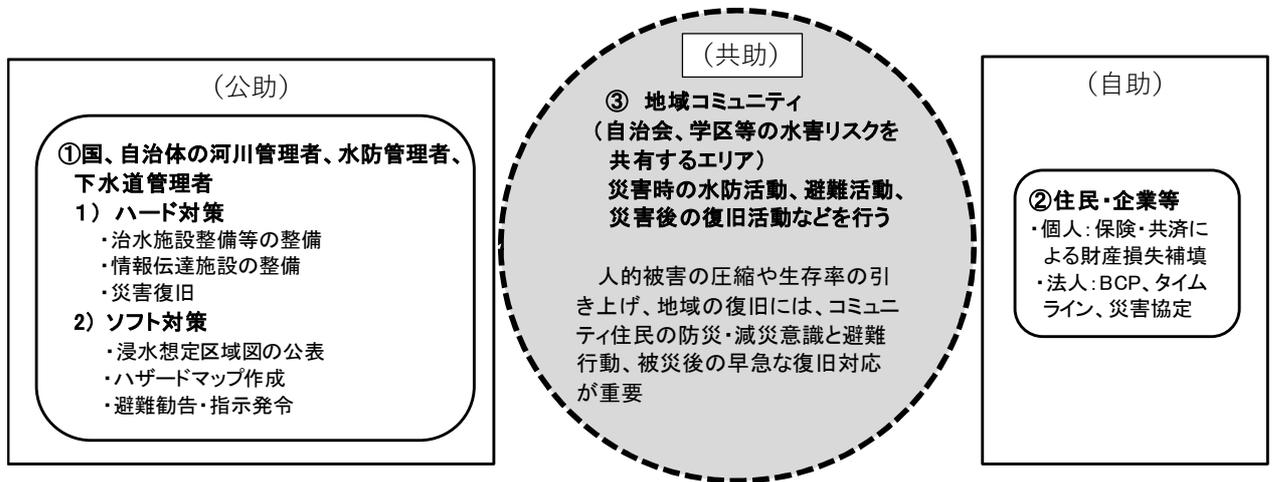


図-7 地域コミュニティによる共助の役割

2) 琵琶湖・淀川流域に分布する水害リスク

地球温暖化に伴う異常気象による降雨の増大などにより、琵琶湖・淀川流域の浸水エリアは、流域の下流から上流まで広く分布していることについて、流域の各主体の認識を促進するためのシミュレーションを行っている。

(現在、将来予測降雨を入力条件とした計算中)

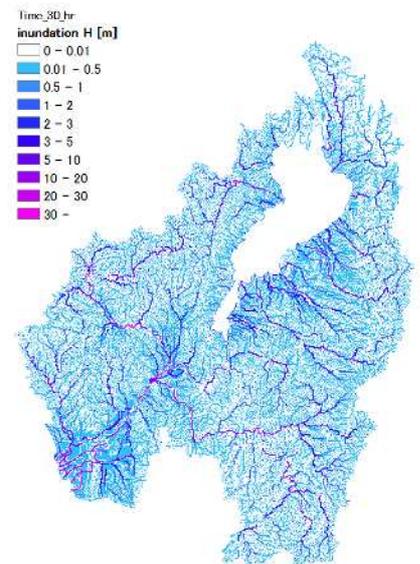


図-8 琵琶湖・淀川流域の浸水エリアの分布図の例 (現在、計算作業中)

図-8 は琵琶湖・淀川流域における豪雨時の浸水状況をシミュレーションした事例である。
(2013年台風18号時の気象庁解析雨量による48時間計算)
ただし、すべての河川、地下河川、雨水幹線等をモデル化したものではない。

3) コミュニティ水災保険の概要

- ① コミュニティ水災保険は、地域コミュニティが地域の防災・減災のために策定した計画を実行するために必要な資金を市場から確保することを想定。
- ② 水位、流域雨量指数など（現在、整理中）をリスク対象とするデリバティブもしくは約定履行保険（当初想定した要件で保険金を支払う）で制度設計を試みている。

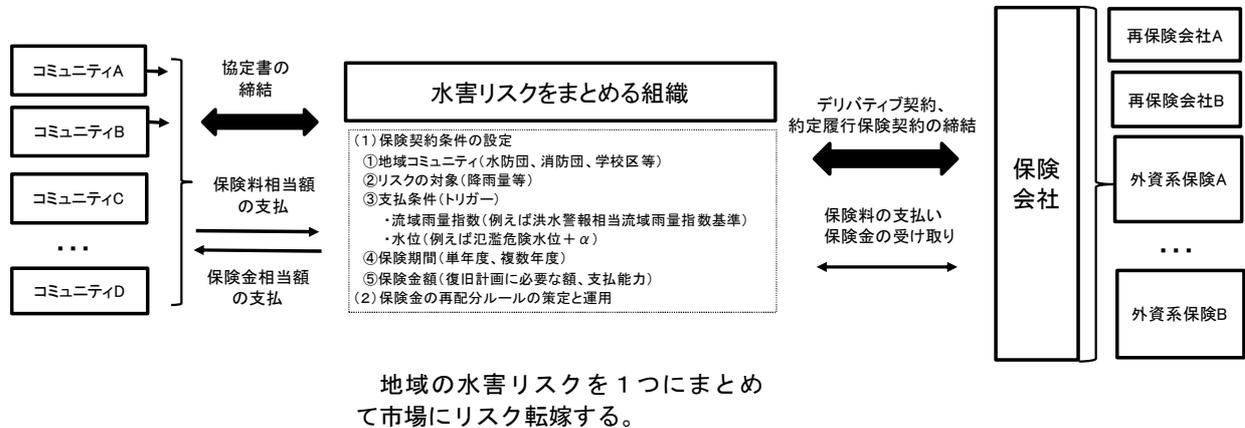


図-9 コミュニティ水災保険（仮称）の概要
（現在、検討作業中）

表-1 コミュニティ水災保険による防災・減災対策

	復旧	防災・減災
コミュニティ水災保険で実施する対策の事例	従来、コミュニティで協力しあってきた私有地や共有地内等の土砂、家財等の除去などの作業他	水害に対して地域を強靱化するために必要な計画の策定に対して、防災専門家への委託（大学との支援連携等） 防災・減災および避難に必要な道具の整備他

人口減少、高齢化が進む中で地域の防災・減災力を高めるために必要なハード対策、ソフト対策を実施する。

【参考】

各市における水害等への対応の事例

1. 小学校校区などの単位で自主防災会を作り避難行動計画等を策定している。
2. 避難支援、内水による浸水対応は、自治体、消防署が対応している。
3. 自助以外はすべて公助と認識しておられる方が多い。

2. 今後の予定

(1) 検討の進め方

- 1) 琵琶湖・淀川流域の全体において、将来の予測降雨により、どの程度の水害エリアが分布するかのシミュレーション
- 2) コミュニティ水災保険の制度を概略研究

(2) スケジュール（予定）

令和元年度末に報告書を取りまとめる。