

持続可能な水循環を実現する 多様な主体との連携

緑の流域治水や自然再生をきっかけと
してー

熊本県立大学 特別教授

大正大学 特任教授

島谷幸宏

多様な主体との連携

- アザメの瀬自然再生：空間と空間、水と水、人と自然の連続性の再生
- あまみず社会：多世代共創
- 緑の流域治水： 流域治水勉強会
OECM
雨庭パートナーシップ

水循環を取り戻すために

- 例えば流域治水：流域すべての場所が対象
多様なステークホルダー

コミュニティレベル

コミュニティ間の連携

市町村レベルでの連携（行政レベル、住民レベル）

企業も含めた連携

流出抑制技術

発生源対策

q

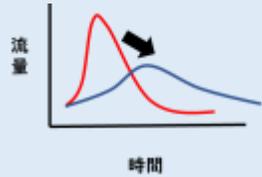


貯留する
浸透させる
ゆっくり流す
蒸発散を増やす

- 山地
- 水田
- 畑地
- ビニールハウス
- 住宅・学校・役所
- 商業施設
- 道路
- 太陽光パネル

流達過程の対策

f

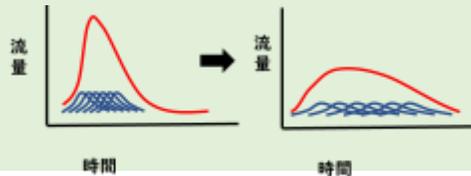


洪水波をつぶす

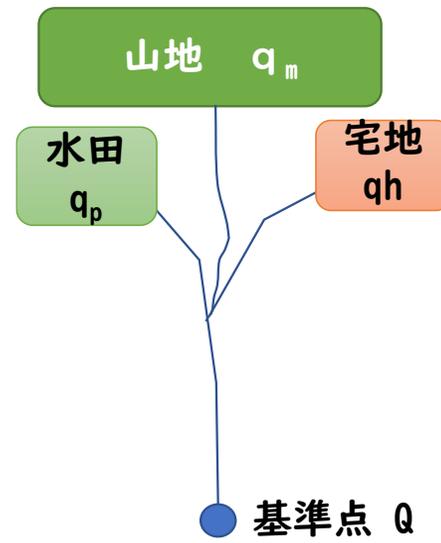
- 溪流
- 河川
- 水路

合算時の対策

Σ



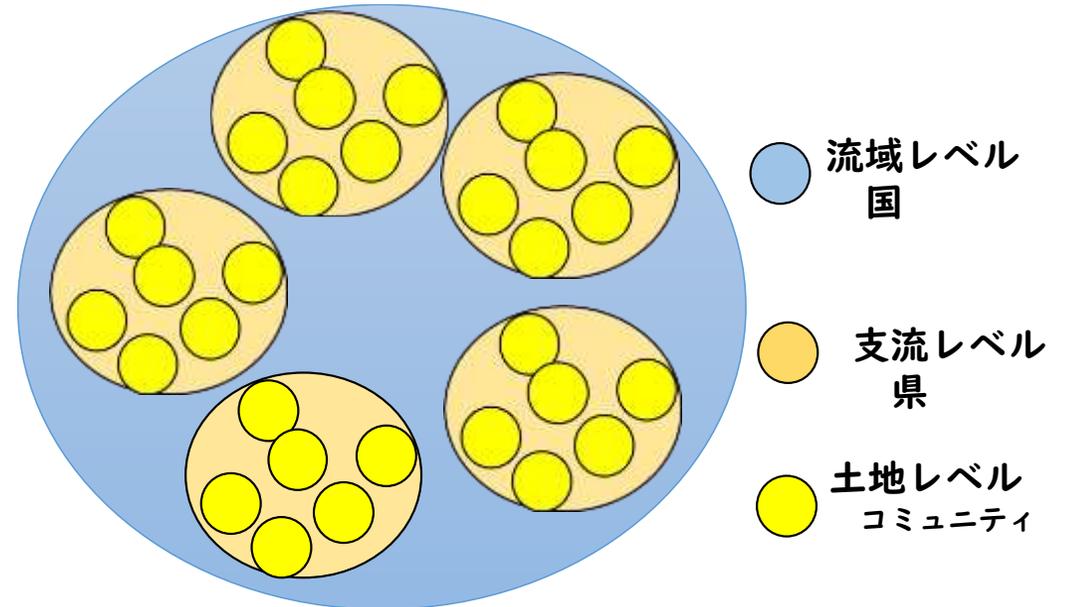
ピークをずらす



Q: 基準地点の流量
q: 発生源の流量
f: 流達率

Q、q: 時間の関数
f: 河道の形態、氾濫、
流量波形などの関数

$$Q = f_1 \times q_m + f_2 \times q_h + f_3 \times q_p$$



アザメの瀬 自然再生事業



松浦川

流域面積：446km²

河川延長：47km

流域人口：10万人

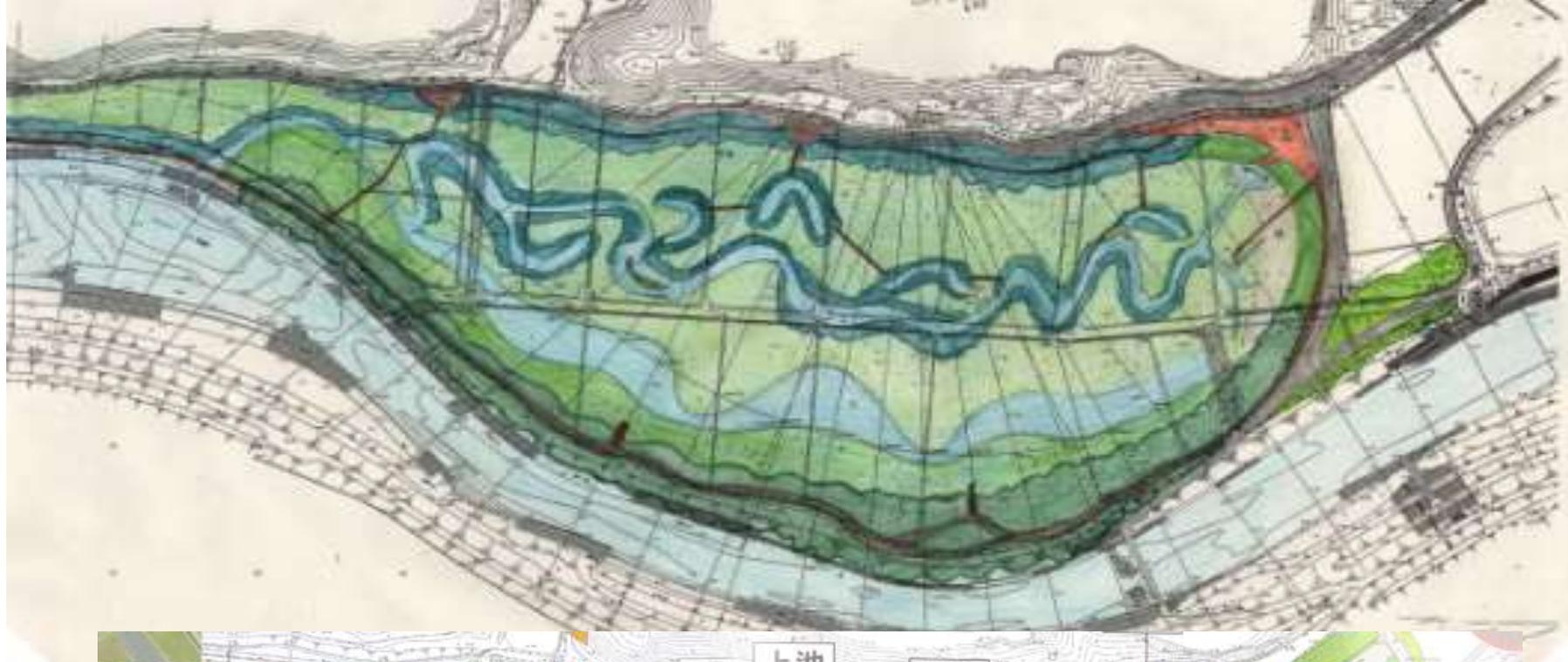






平成13年の航空写真

松浦川



クリーク(H17.8.12)

種管導入を
ために
るだけ下げる

池の水層は
ヤナギの
自然発生を期待

ヤナギの植栽

市道
TP8.0m

A

←松浦川

トンボ池

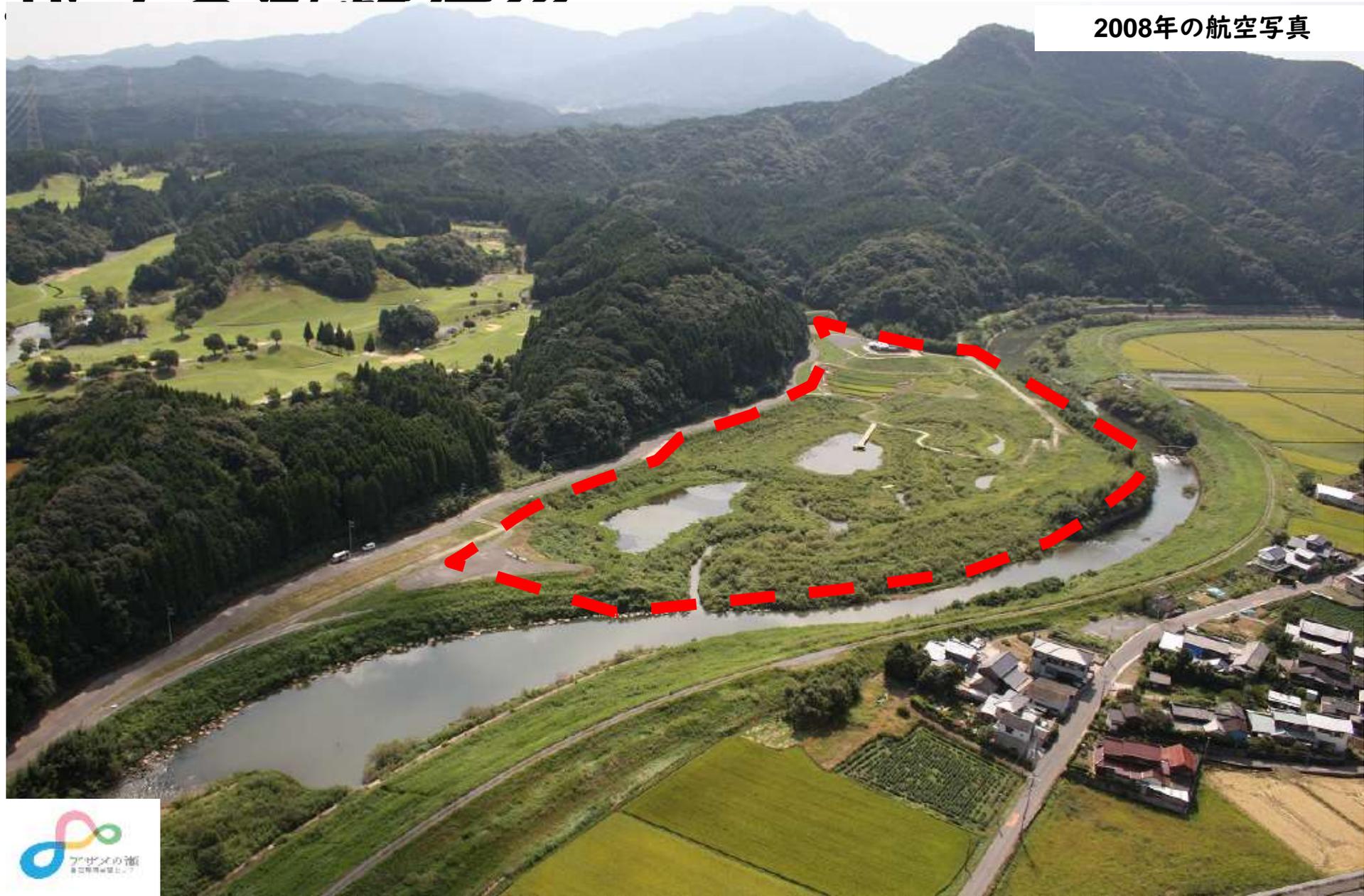
上池

栈橋

モニタリング道路

ア...

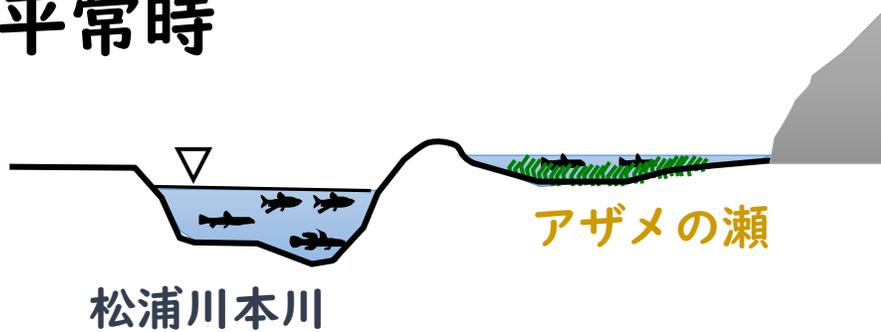
2008年の航空写真



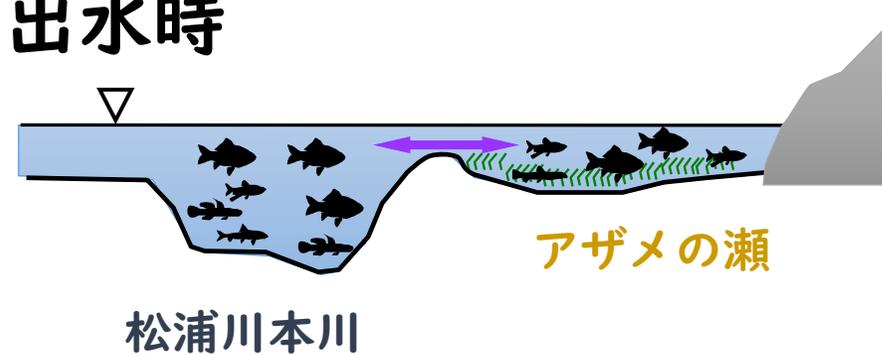
アザメの瀬のシステム



平常時

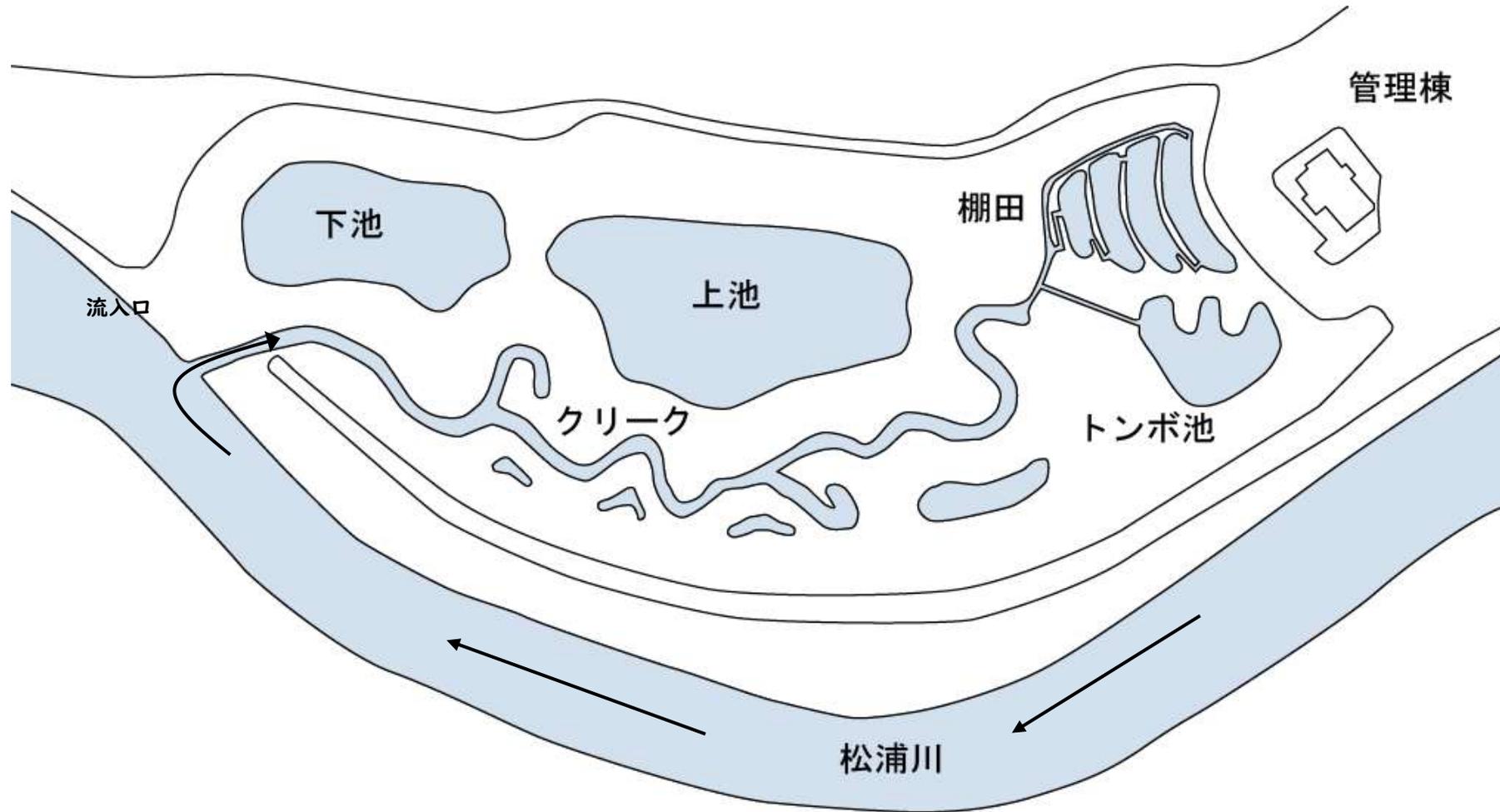


出水時



出水時には、様々な物質や生物が輸送される

アザメの瀬の概要



徹底した住民参加と合意形成（検討会）

行政

国土交通省
相知町
唐津市
教育委員会

地域住民

NGO
教育関係者
地元住民
婦人会
老人会
学校生徒

アザメの瀬検討会

- 整備計画の策定
- 維持管理のあり方
- 現地調査
- モニタリング調査

アドバイザー

各分野の専門家
大学等の研究者
行政関係者

アザメの瀬検討会での合意形成のルール

○メンバー非固定の自由参加の検討会

○専門家はアドバイザーとして位置づけ

○地元の幅広い知識を吸収する努力

○みんなで作り上げていく

○「してくれ」ではなく、「しよう」が基本

○繰り返し、話し合う

○進め事し、みんなが納得するまで決める

徹底した住民参加と合意形成（活動経緯）

13年11月上旬	第1回アザメの瀬検討会開催
11月中旬	第2回アザメの瀬検討会及び勉強会開催
12月上旬	河川環境再生ソポジウム開催（佐賀県相知町）
12月中旬	第3回アザメの瀬検討会開催
14年1月下旬	アザメの瀬現地見学会及び地元長老会との懇談会開催
1月下旬	第4回アザメの瀬検討会開催
2月上旬	第1回アザメの瀬代表者検討会開催
3月中旬	第2回アザメの瀬代表者検討会開催
4月中旬	第5回アザメの瀬検討会開催
6月下旬	自然再生事業ソポジウム開催（佐賀県唐津市）
7月中旬～12月上旬	第6～13回アザメの瀬検討会開催
12月上旬	住民組織「アザメの会」発足
15年1月～3月下旬	第14～17回アザメの瀬検討会開催
4月下旬	公募研究者現地見学および第1回研究会開催
5月上旬	第18回アザメの瀬検討会開催
6月上旬	第19回アザメの瀬検討会開催
6月下旬	アザメの瀬自然再生出立式開催
7月上旬	第20回アザメの瀬検討会開催

徹底した住民参加と合意形成（意見交換）



伝統行事

10月

堤返し＝ため池の池干し



楽しいです



田んぼの楽校



春：田植え



夏：草刈り



秋：稲刈り



冬：収穫祭

九州大学と連携した環境学習教室



研究者や学生がとれた生物と環境の関係等を説明

住民主体の草刈・清掃作業・田んぼの管理



草刈り



清掃（ゴミ拾い）



学習田んぼの維持管理

アザメの瀬の年間行事

楽しいこと

- 伝統行事
- 田んぼの楽校
- 環境学習教室

大変なこと（必要なこと）

- 清掃・草刈り
- 学習田の維持管理



楽しいことと、大変なことを関連付けて一体的に実施



地元主体の良好な維持管理体制へ

なぜアザメの瀬は地元主体の維持管理ができてきているのか？

地元住民へのヒアリングより得られた回答

- **計画段階からの徹底した住民参加**

「自分たちが話し合いを重ねて、望んで作られた場所だから、その維持管理は自分たちで責任を持って取り組んでいる」

- **外部からの評価・学術的な価値**

「誇りに思う」、「頑張って活動を積み上げてきた甲斐があった」

「自分たちが管理しているアザメの瀬が、学術的な対象として評価されていることを誇らしく思う」

- **子供たちの取り組みへの参加**

「子供たちのために、一連の活動を行っている」

「子供たちが安全に環境学習教室に参加できる環境を整えてやりたい」

「子供たちの成長や笑顔を見られることができるのが、何よりのモチベーションだ」

持続可能な多世代共創社会のデザイン 2015-2019

分散型の水管理システムを通じた 風かおり、緑かがやく、あまみず社会の構築

九州大学
島谷幸宏



源流



ため池



支流 都市下水路



樋井川 本流



あま水ランド 研究



あま水ハウス



あまみず蕎麦屋

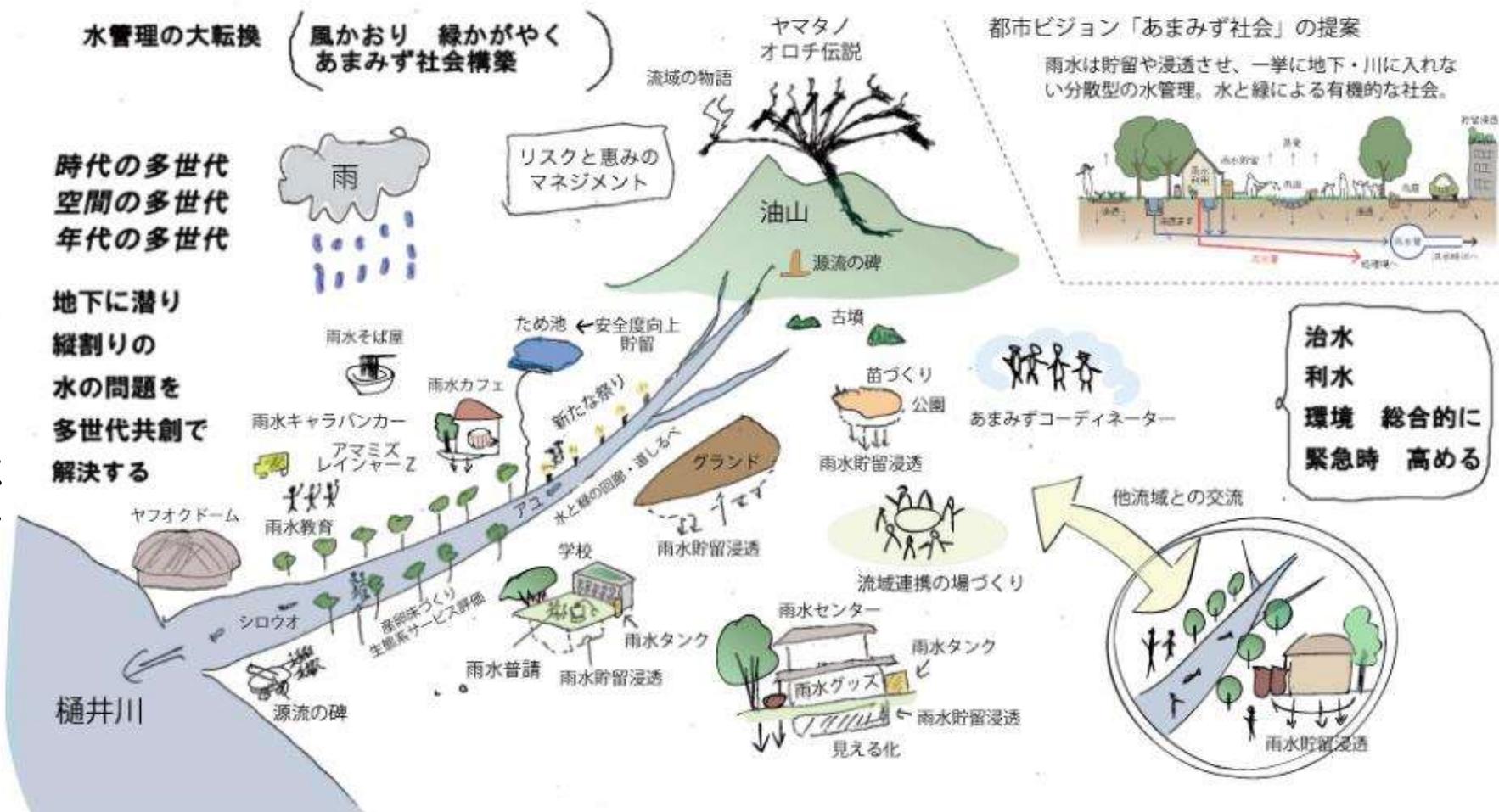


河口

研究のベースとなるコンセプト 人々が長い歴史の中で意識していた水の循環への思い・暮らしを再生する

天 雨 海

雨は天から降って海に至る
これらはすべて「アマ」と呼ぶ
私たちの祖先は、昔の人は水循環や水と緑の有機的な空間を意識していた。



②多面的重層的仕掛け

様々な主体が主体的に参加し、思いもよらない展開に発展している

	直接的な働きかけ																	連携（一次）					
	ミズベリ ング随井 川	水辺で乾 杯！イベ ント	アマミズ タメルン ジャーZ	あまみず コーディネ ーター養成 講座	あめにわ 憩いセン ター	あまみず 科学セン ター	樋井川テ ラス実 装・拠点 化	川しるべ 拠点	HP 広報誌	あまみず 絵本	友泉中 あまみず 学校PJ	流域の物 語共有 （地域知 マップ）	ITを用い た見える 化	雨庭づく り	魚類生息 環境改善 （シロウ オなど）	治水効果 検証・青 写真	源流の碑	善福寺川 実装	ロゴマー クや展示	樋井川グ リンメイ ト	まったり 団	樋井川さ んぽ	大建プロ ジェクト
流域住民																							
シニア世代																							
ミドルエイジ																							
子育て世代																							
若者・大学生																							
中学生																							
小学生																							
未就学児																							
ステークホルダー																							
土木・建築・造園技術者																							
緑化活動団体																							
行政																							
企業・事業者																							
学校関係																							
幼稚園・保育園																							
地域団体																							

▶ 様々な「多世代」

人間の多世代、空間の多世代、時代の多世代

凡例  担い手  反応

- 時間の多世代：歴史的蓄積を未来へつなぐ、昔の人ー今の人ー未来の人
- 空間の多世代：地域と地域をつなぐ、山から海に至る空間をつなぐ
- 人間の多世代：今ここに生きる老若男女、多様な人々をつなぐ

あめにわ憩いセンター（樋井川流域）



友泉中学校

あまみず学習ワークショップの流れ

H28.7 事前学習会



8月の交流会を前に、都市型水害や雨水貯留の大切さについて学習しました。

H28.8 東京の中学生との交流会



東京・善福寺川で活動する杉並区立東田中学校の生徒たちが樋井川を訪れ、友泉中学校の生徒と一緒にあまみずについての学習と交流会を行いました。

H28.12 第1回ワークショップ



ワークショップ開始。なぜ雨水を貯めたり使ったりすることが必要なのか、中学校で何ができるか話しました。

H29.2 第2回ワークショップ



どんなあまみず学校になったらいいかな？中学校の敷地全体についてグループに分かれて話し合いました。

H29.3 第3回ワークショップ



前回の話し合いを受け、特に中庭について、どんな雨水貯留活用ができるか話し合いました。

H29.6 第3回ワークショップ



みんなで話し合ったアイデアをまとめ、中学校の敷地でどれくらいの雨水流出を減らせることができるのかを計算しました。

福岡市立友泉中学校

- あまみず学校への取り組み
- あまみず社会の概念の学習、プランの作成
- 毎年取り組みたいことを話し合う
- 今年は小さな雨水ビオトープづくり
⇒地域のおじさんたちもお手伝い
- ボランティアグループ「あまみーず」結成40名



友泉中学校 あまみず学校へのアイデア (平成 28 年度)



店舗 樋井川テラス



実装イメージ



実装前の様子



碎石層整備後





樋井川
テラス

OPEN

九州大学「雨庭テラス」



これまでの校庭貯留
雨の時使えない



浸透型あまみずグラウンド
雨の日も使える

雨水教育：キャラバンカー・あまみずタメルンジャーZ

- 3年間で100ヶ所
- 保育園、幼稚園、学校、公民館、イベント、東京公演



花しるべ (小さな雨庭づくり)

- ・そば屋
- ・和菓子屋
- ・「カメばあば」のカメ配布
- ・あまみずタンク設置の相談



そば屋



和菓子屋



③敷居の低い活動

誰でも参加できる敷居の低い活動、水辺で乾杯(国のプロジェクトと連動、信頼性、簡単)、タメルンジャーZ

7月7日 水辺で乾杯!



ミズベリング樋井川



樋井川清掃



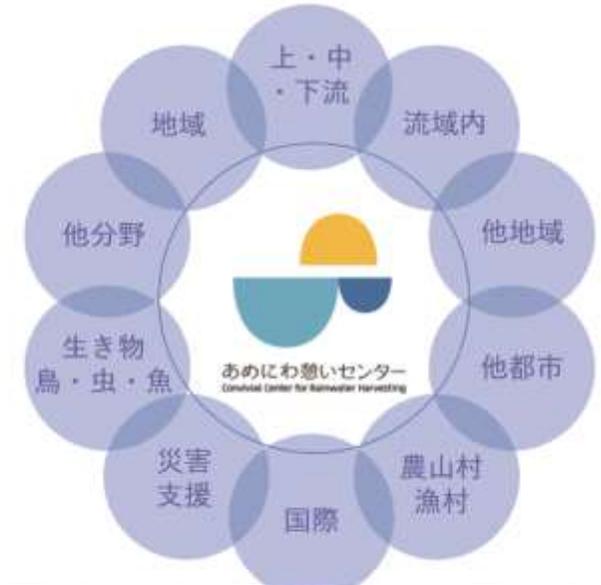
川遊び

④集いの拠点やプラットフォーム

交流・展示拠点やプラットフォームは重要
あめにわ憩いセンター：交流拠点・実装
あまみず科学センター
樋井川テラス
水辺リング

- 流域や地域の方が集い交流する場
- 茶会やワークショップの開催
- あまにわが見れる
- 多世代が交流する場

多世代・時間をつなぎ、あまみず社会を実現するため、様々な交流をはじめます。



⑤技術の担い手、生業 への働きかけ

うるおいのある自立的な暮らしと社会を構築するための一

あまみずコーディネータ 養成講座 2016

大規模な気候変動と、人口減少社会の到来に対応した社会とその基盤を考えると、分散型の雨水管理システムが不可欠です。従来型の規模で集中的な技術システムだけでは、持続可能性が危ういからです。一方、分散型水管理システムは、多くの市民・技術者の参加が必要であり、その普及には、分散型水管理システムの考え方と要素技術、それを支えるコミュニティデザインについての啓発・教育が欠かせません。そこで本講座は以上の課題に応えられる人々の育成を考えて実施します。

2016年12月17日(土) - 18日(日)
福岡大学多目的ホール | 定員 60名 (先着)
参加費無料 (テキスト付)
募集締め切り 11月30日(水)



【対象者】

基礎コース (17 日のみ) : 主に一般の人たちで、あまみず活用を自宅等で考えている人たち

応用コース (17/18 日) : 土木・建築・造園などの技術者で、あまみず活用を仕事に適用したいと考えている人たち

【講師/プログラム】

●12月17日(土) 9:30 開会

島谷幸宏 (九州大学教授) / 9:35 - 10:20 分散型水管理をとおした convivial な、あまみず社会の実現

山下三平 (九州産業大学教授) / 10:20 - 11:05 流域治水の取り組みとあまみず社会

益田宗則 (雨水貯留浸透技術協会 技術部次長) / 11:15 - 12:00 あまみずの貯留浸透利用技術

神谷博 ((株)設計計画水系デザイン研究室代表取締役 法政大学講師) / 12:50 - 13:35 あまみずと住宅建設の基準

渡辺亮一 (福岡大学教授) 巖島怜 (九州大学助教) 山下三平 / 13:35 - 14:45 あまみずの住宅・建築の仕組みと課題

森本幸裕 (京都学園大学教授 京都大学名誉教授) 雨庭の仕組みと課題 / 14:55 - 15:40

15:40 終了 その後、希望者は「あまみず科学センター」(福岡大学内)を見学。お店に移動して懇親会(予定)。

●12月18日(日)

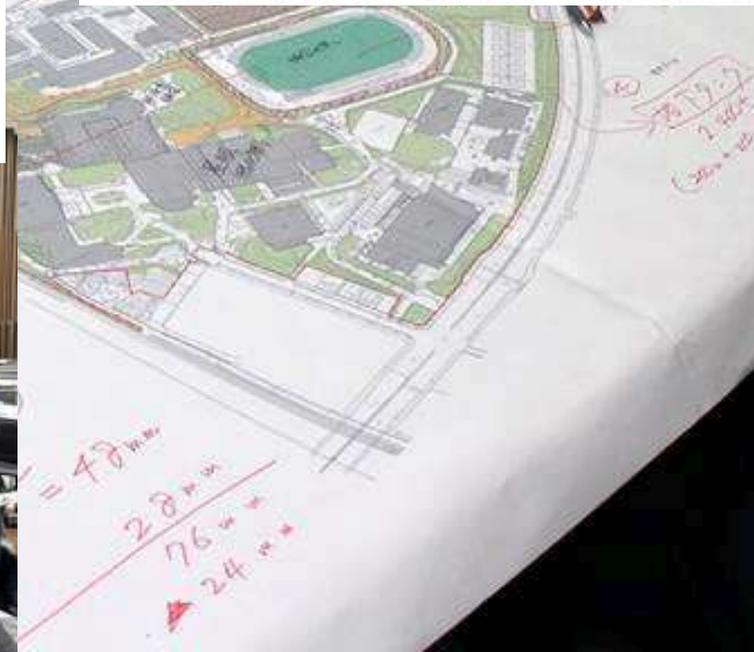
竹林知樹 (九州大学学術研究員 竹林知樹スタジオ代表) / 9:30 - 12:00 演習ワークショップ

島谷幸宏 (九州大学教授) / 12:00 - 12:15 まとめと講座の今後

【CPD 認定】技術士CPD、建築士CPD (基礎コース5単位、応用コース3単位)、造園CPD (応用コース7単位)

【申し込み】Email: contact@tomokitakebayashi.com に、①氏名 ②所属 ③住所 ④携帯電話番号 ⑤希望コース

⑥懇親会ご出欠を書いてお申込み下さい。郵送の場合は〒8190395 福岡市西区元岡744 ウェスト2号館1008号室 竹林宛。



④文化に根差す

文化（まつりや言葉など）と連携した働きかけが人の共感を呼ぶ

分散型水管理・総合治水

⇒ あまみず社会

生物多様性 ⇒ 秋の七草

雨水貯留浸透 ⇒ 雨庭

環境教育 ⇒ タメルンジャーZ・
ヤマタノオロチ

美との組み合わせ



まったり



雨に関する言葉

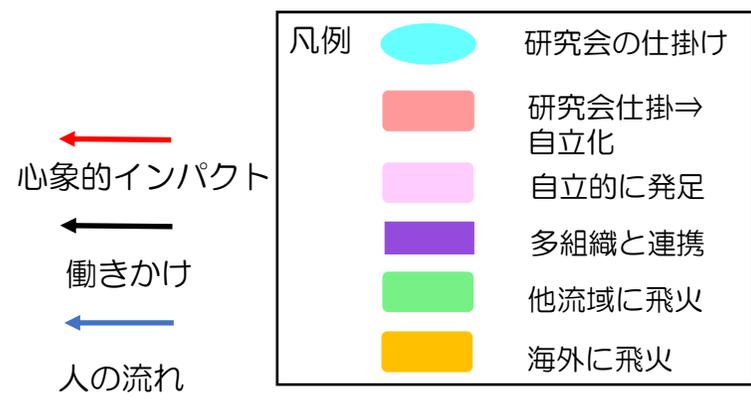
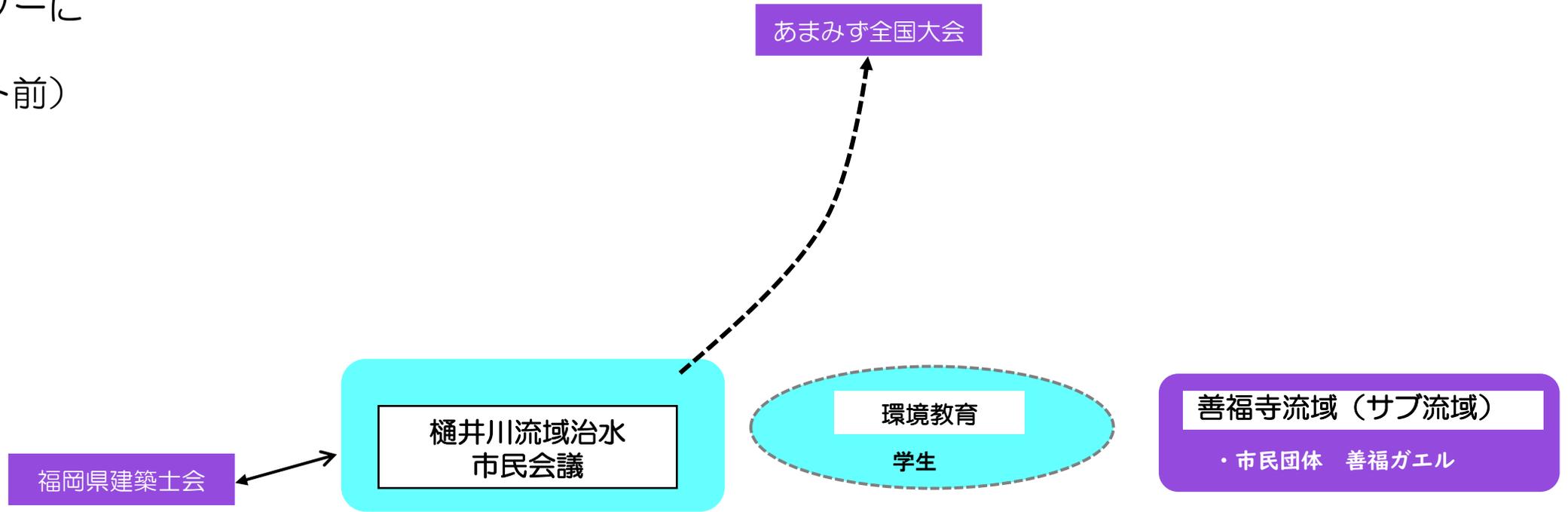


戦隊もの

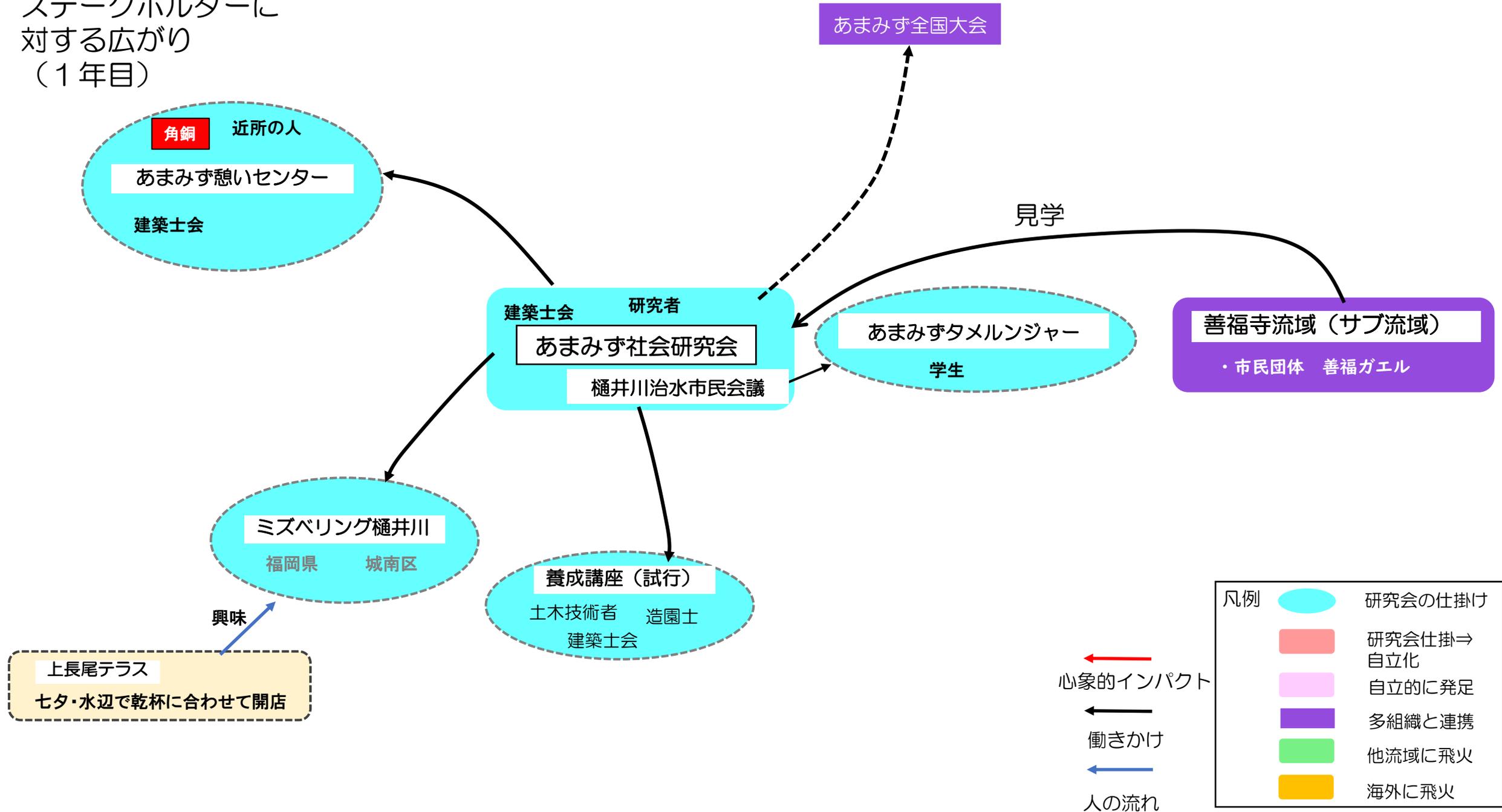


伝説 ヤマタノオロチ

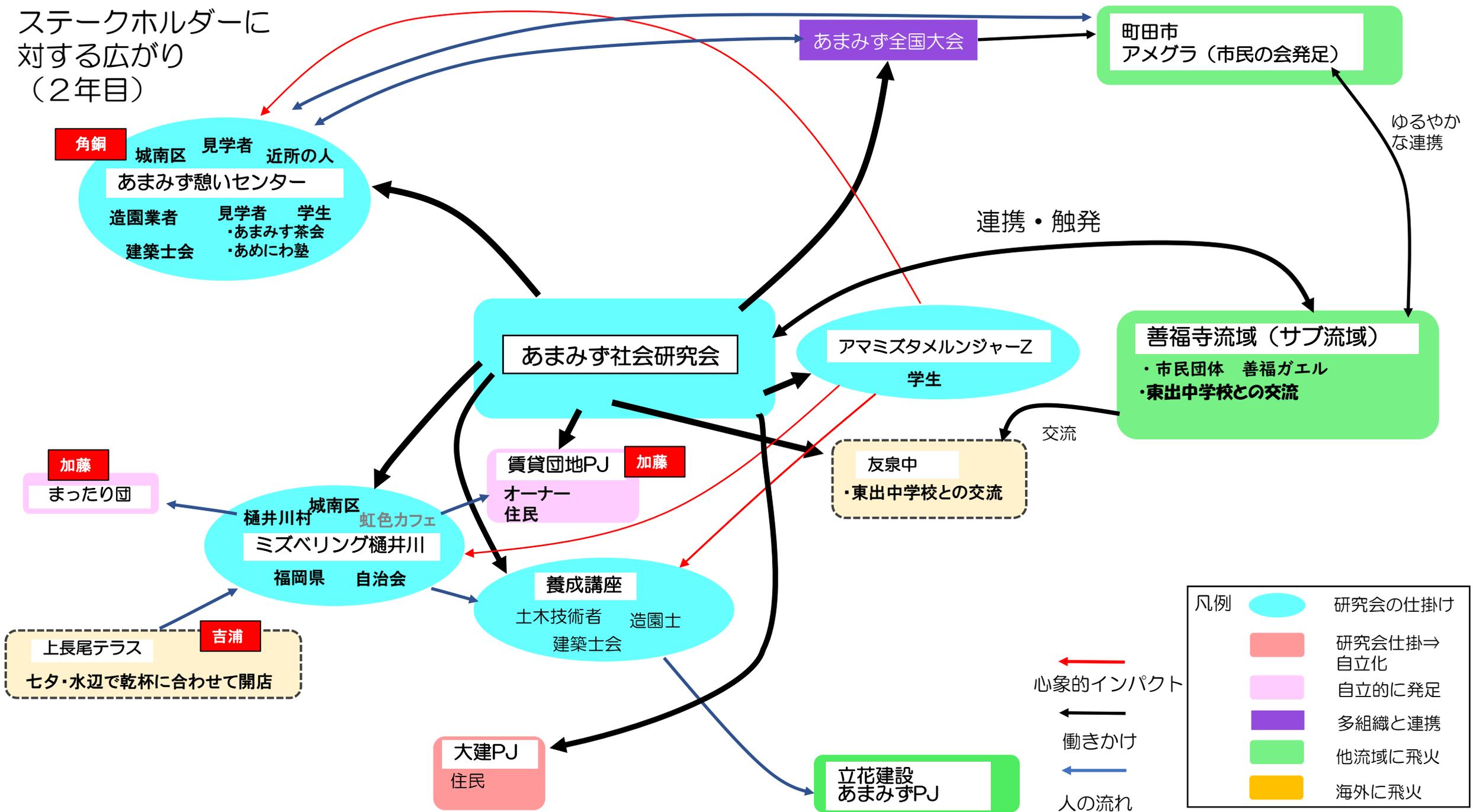
ステークホルダーに
対する広がり
(PJスタート前)



ステークホルダーに
対する広がり
(1年目)



ステークホルダーに
対する広がり
(2年目)



角銅 城南区 見学者 近所の人
あまみず憩いセンター
造園業者 見学者 学生
建築士会 ・あまみず茶会
・あめにわ塾

あまみず全国大会

町田市
アメグラ (市民の会発足)

あまみず社会研究会

アミズタメルンジャーZ
学生

善福寺流域 (サブ流域)
・市民団体 善福ガエル
・東出中学校との交流

加藤
まったり団

城南区 樋井川村 虹色カフェ
ミズベリング樋井川
福岡県 自治会

加藤
賃貸団地PJ
オーナー
住民

友泉中
・東出中学校との交流

吉浦
上長尾テラス
七夕・水辺で乾杯に合わせて開店

養成講座
土木技術者 造園士
建築士会

大建PJ
住民

立花建設
あまみずPJ

凡例

	研究会の仕掛け
	研究会仕掛⇒ 自立化
	自主的に発足
	多組織と連携
	他流域に飛火
	海外に飛火

心象的インパクト
 働きかけ
 人の流れ

ゆるやかな連携

連携・触発

交流

最新トピックス



土木学会22世紀の国土コンペ

グリーンインフラ研究会

グリーンインフラネットワークジャパン (2020)

雨水ネットワーク全国大会ジョイント開催 (8月)

昨年まで

かるがもテラス
長尾・南園さん

城南区 見学者 近所の人
あまみず憩いセンター
造園業者 見学者 学生
建築士会
あまみず茶会
あめにわ塾

絵本
読み手
子供

IoT見える化
・水位計等の許可申請
・あまみず社会への理解
福岡県、城南区

あまみず全国大会

岡田市
アメグラ (市民の会発足)

大正大学PJ
大学のあまみずGi導入
古田教授

サポート

キーパーソンたち

源流の碑
コアメンバー結成中
樋井川グリーンメイト
緑のコーディネーター

角岡・藤井

あまみず社会研究会

アマミスタメルンジャーズ
学生

善福寺流域 (サブ流域)
・市民団体 善福ガエル
・グリーンインフラプラン
・遊水地ワークショップ
・ぶくぶく田んぼ
・東出中学校との交流

世田谷区
グリーン
インフラ

加藤
まったり団
さくら
樋井川さんば

城南区 虹色カフェ
樋井川村
ミスベリング樋井川
福岡県 自治会

賃貸団地PJ
オーナー
住民

友泉中PJ
学校プランWS
校長、教頭、生徒

交流
樹きかけ
自治会
教育委員会
他中学校

渡辺邸PJ
あまみずハウスWS
善福ガエル、親、子供

上長尾テラス
自主的、あまみずセンター化

あまみずアイドル「ラスク」

養成講座
土木技術者 造園士
建築士会

武蔵野市
雨庭 制度化

代々受け
継ぐ

友泉中
あまみーず
サークル誕生

米国オークラ
ンド市交流

ミクサンマー
ラムサールJP

大建PJ
住民

インドネシア
JICA実装

岩国市
都市あまみずPJ

心象的インパクト
樹きかけ
人の流れ

立花建設
あまみずPJ

元校長

油山社中

樋井川テラス
名称変更

「ラスク」父さん
タメルンジャー

インド
ラムサール
センター共同

養成講座
東京開催 (今年は京都)

世界展開
世界銀行

梅の会
雨水貯留活用を
検討

緑の流域治水とは？

概念形成の過程



2011 樋井川流域治水
市民会議

2015 JST-RISTEX
多世代共創領域
都市の分散型の
水管理の研究
研究代表者

2020
7/4 球磨川水害

2020
7/13 球磨川流域の持続的
発展のための流域治
水に関する提言
知事提言

従来の治水

流域は
与件 森林、畑、水田、公園、農地、
グラウンド、学校、住宅、道路 固定

本流
集まった雨水 ↓ データ
本流と主要支流の水位
どの場所で何をやるか
2次元的な計画

ハード技術
ダム
河川改修（堤防、拡幅、掘削）
など

リスクマネジメント

緑の流域治水

流域をコン
トロール 森林、畑、水田、公園、農地、
グラウンド、学校、住宅、道路 操作の対象
マネジメント

流域からの
流出抑制 : 貯留
: 土壌への浸透
: ゆっくり流す
: 蒸発散を増やす

データ IoT
面的な水位データ
面的な土壌水分量

地下構造、洪水波の時間変化
4次元計画

流域全てを対象とした治水
流出抑制
氾濫流のコントロール
土地利用マネジメント
+ハード技術

持続的な地域づくり
美しい風景・豊かな自然
豊かな経済
参加型の取り組み

リスク + 持続的で豊かな地域（SDGs）のマネジメント

持続的な地域

① 災害に安心な地域

温暖化洪水にも被害小
安全に避難

② 豊かな環境のある暮らし

美しい風景
清流
豊かな生物

③ 若者が残り集う地域

①② + 産業創成

流域治水と生物多様性、CN、DX、観光の掛算
シナジー効果

④ 多世代が共創し主体的地域づくり

地域のアイデンティティ
多世代共創
主体形成・自治力

研究

流域治水

- ・ 流出特性の把握
- ・ 流出抑制技術
- ・ 流出抑制を反映できるモデル
- ・ 複数土地利用の統合計画
- ・ 全体計画
- ・ 環境再生
- ・ モデル地域
 - 流域治水 × 湿地再生
 - 流域治水 × 山林保全
 - 流域治水 × IoT
 - 流域治水 × 観光
- ・ パートナーシップでの進め方
 - 学びの場の提供
 - 主体形成
 - 連携



県庁での勉強会

- ・ 流域治水の知識を得る
- ・ 横の連携を図る

今まで7回

流域治水概論（土木、農水 課長以上）

合意形成（土木、出先）

雨庭（河川、道路、施設、環境）

小水力（エネルギー部門、砂防、河川、環境）

流域治水の水理（河川、砂防、出先）

道路側溝の浸透化（河川、道路）

Eco-DRR（河川、道路、農政、環境、環境省）

雨庭（あめにわ）

庭＝に（土） わ（場所）

屋根などに降った雨水を下水道に直接放流することなく一時的に貯留し、ゆっくりと地中に浸透させる構造を持った植栽空間

欧米のrain garden、bioswaleなども含む、雨水を処理するためのちょっと窪んだ空間



雨庭PJ 2030 by 2030 in 熊本

- パートナーシップによる家庭用雨庭の推進
- 熊本県立大学、熊本大学、熊本県、熊本市、人吉市、水と緑の愛護基金、国土交通省、環境省
- 肥後銀行、テレビ熊本、東武造園、FM熊本、市民団体
- ホームページ、雨庭ガイドライン、雨庭サポーター、雨庭研修、補助金情報など

12,000 RAIN GARDENS in Puget Sound

RAIN GARDENS in Kyushu: 6,207

「私のレインガーデンは洪水の問題を解決しました...そして私に隣人に会う機会を与えてくれました」
STEFANIE Buri

流域治水との掛け算

a. 生物多様性
b. 観光
c. IOT
d. 再エネ
e. カボンニュートラル
f. 教育・リテラシー向上
g. 企業活動
h. コミュニティ強化
i. 地域連携

ピュージェット湾を掃除する隣人に加わってください！
マップをクリックして、コミュニティで何が起きているかを確認してください。

熊本県立大、島谷邸、南稜高校、肥後銀行2か所、国土交通省、県施設、熊本トヨタ

「雨庭2030 by 2030パートナーシップ」とは

- 熊本県内に**2030年までに2030箇所の雨庭**を整備することを目標に、産学官民が連携した任意団体として「雨庭2030 by 2030パートナーシップ」を設立します。
- **雨庭は小さな窪地**ですが、洪水の抑制、地下水涵養、景観の保全、郷土植物の保全など多様な機能を持った空間で、各種団体や住民それぞれが取り組むことによって、安全で美しい熊本づくりに貢献することができます。
- ここでいう「パートナーシップ」とは、組織や市民が**緩やかに連携し**、それぞれが**出来る範囲で**お互いに協力しながら**目標を達成するためのチーム**です。
- 義務やノルマによるのではなく、**自発的に雨庭の整備と普及に貢献するために**、2023年4月1日の設立を目指しています。

パートナーシップにおける具体的な取組み(案)

- 雨庭に関する科学的知見の提供
- 雨庭に関する知識の提供・共有（雨庭教室や勉強会の開催）
- 雨庭整備に関するガイドラインなどの参考資料の提供
- 補助金や植物の提供などの情報
- 雨庭づくりへのボランティアスタッフの参加
- 雨庭の実例に関する情報提供
- 雨庭の認定（熊本県内で何番目の雨庭かの認定）
- 情報提供のためのホームページの開設 など

雨庭パートナーシップ準備会事務局：熊本県立大学 地域共創拠点運営機構

流域治水 × 湿地保全 × OECM

★ 迫田に残された絶滅危惧種



★ 水をゆっくり流す工夫



「畔」や「もたせ」による水の一時貯留など

★ OECMを活用した迫湿地の保全と流域治水

- 迫（重要な湿地性絶滅危惧種の生息地）
- かつては迫田として水田利用→現在は多くが放棄され陸化
- 迫湿地の再生と生物多様性の保全ゆっくり流す、貯める等の機能を強化して流域治水に活用
- 球磨盆地全体で約60カ所を抽出。生物多様性保全および治水のポテンシャル調査
- 数箇所で環境再生活動を開始（学校や地域との連携）
- OECM登録と、それによる企業連携・支援



OECM: Other Effective area-based Conservation Measures

- 30 by 30 : 2030年までに世界の陸域と海域の30%以上を保護区にする（生物多様性条約）
- 民間等の取り組みにより保全が図られている地域や、保全を目的としない管理が結果として自然環境を保持することに貢献している地域を「自然共生エリア(仮称)」として認定（→国別報告書）
 - ・ 既存の土地利用・管理の継続の促進
 - ・ 地域資産としての認知・利用・支援
 - ・ 多様な主体の連携・共同
 - ・ 企業やNGOの価値の向上（ESG投資等への反映）
 - ・ 地方公共団体等の生物多様性保全の成果指標

流域治水との掛け算

a. 生物多様性
b. 観光
c. I O T
d. 再エネ
e. カーボンニュートラル
f. 教育・リテラシー向上
g. 企業活動
h. コミュニティ強化
i. 地域連携



相良村 瀬戸堤自然生態園 未来イメージ

ハッチョウトンボの湿地



メダカの田んぼ



ハイケボタルの小川



野ネズミの森



湿地生態系の再生・創出

※このイラストは、案のひとつをイメージ化したもので、具体的な整備計画を示すものではありません。

相良村 瀬戸堤自然生態園 未来イメージ



流出抑制機能の強化

※このイラストは、案のひとつをイメージ化したもので、具体的な整備計画を示すものではありません。