



グッドプラクティス塾

～企業が知っておくべき国内外の水リスク～

2021.12.24

アクアスフィア・水教育研究所

橋本 淳 司



- ◆ 1967年、群馬県館林市生まれ。学習院大学卒業。
- ◆ 水ジャーナリストとして水問題やその解決方法をメディアで発信。Yahoo!ニュース個人「オーサーアワード2019」、東洋経済オンライン2021「ニューウェーブ賞」受賞。著書多数。
- ◆ アクアスフィア・水教育研究所代表として、学校での探究的・協働的な学び、自治体、企業の水に関する普及啓発活動を支援。
- ◆ 国際協力機構専門家（日中節水循環型都市構築プロジェクト）、参議院第一特別調査室調査員（「世界の水問題と日本の対外戦略」）、文部科学省スーパーグローバルハイスクール拠点校での授業推進委員など歴任。
- ◆ 現在、武蔵野大学工学部客員教授。水環境学、環境プロジェクトを担当。東京財団「未来の水ビジョン」プロジェクト研究主幹、NPO法人地域水道支援センター理事。

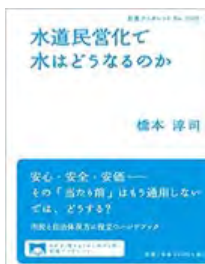
橋本淳司

Junji Hashimoto

- * 水ジャーナリスト
- * アクアスフィア・水教育研究所代表
- * 武蔵野大学客員教授



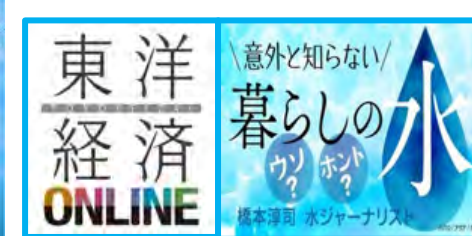
探究的・協働的な学びの支援



2018年より月4本程度配信



中学2年教科書に拙文掲載



2021年より月1本配信



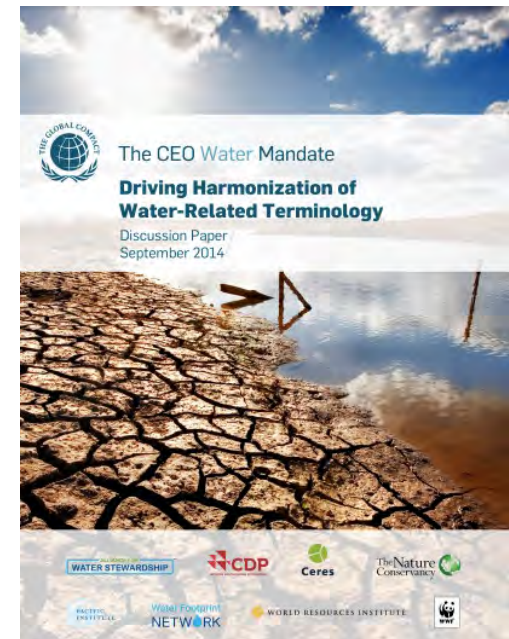
水リスクって？



水不足

水ストレス

水リスク



2014年、CEO Water Mandate、Alliance for Water Stewardship、CDP、Ceres、The Nature Conservancy、Pacific Institute、Water Footprint Network、World Resources Institute、WWFの代表が集まり話し合った。

Water scarcity



水不足



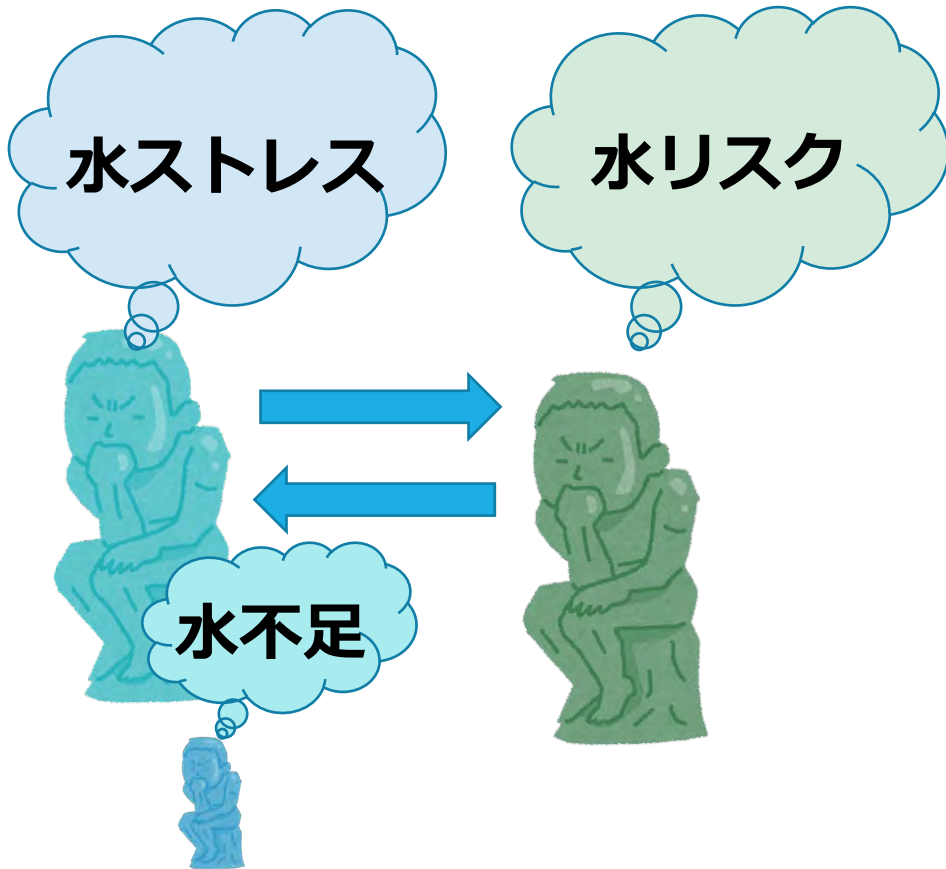
- 特定地域の水資源の物理的な量が、人間の消費量より少ないこと。
- 人間の水消費がない地域では「不足」ではなく「乾燥」と見なされる。

Water stress



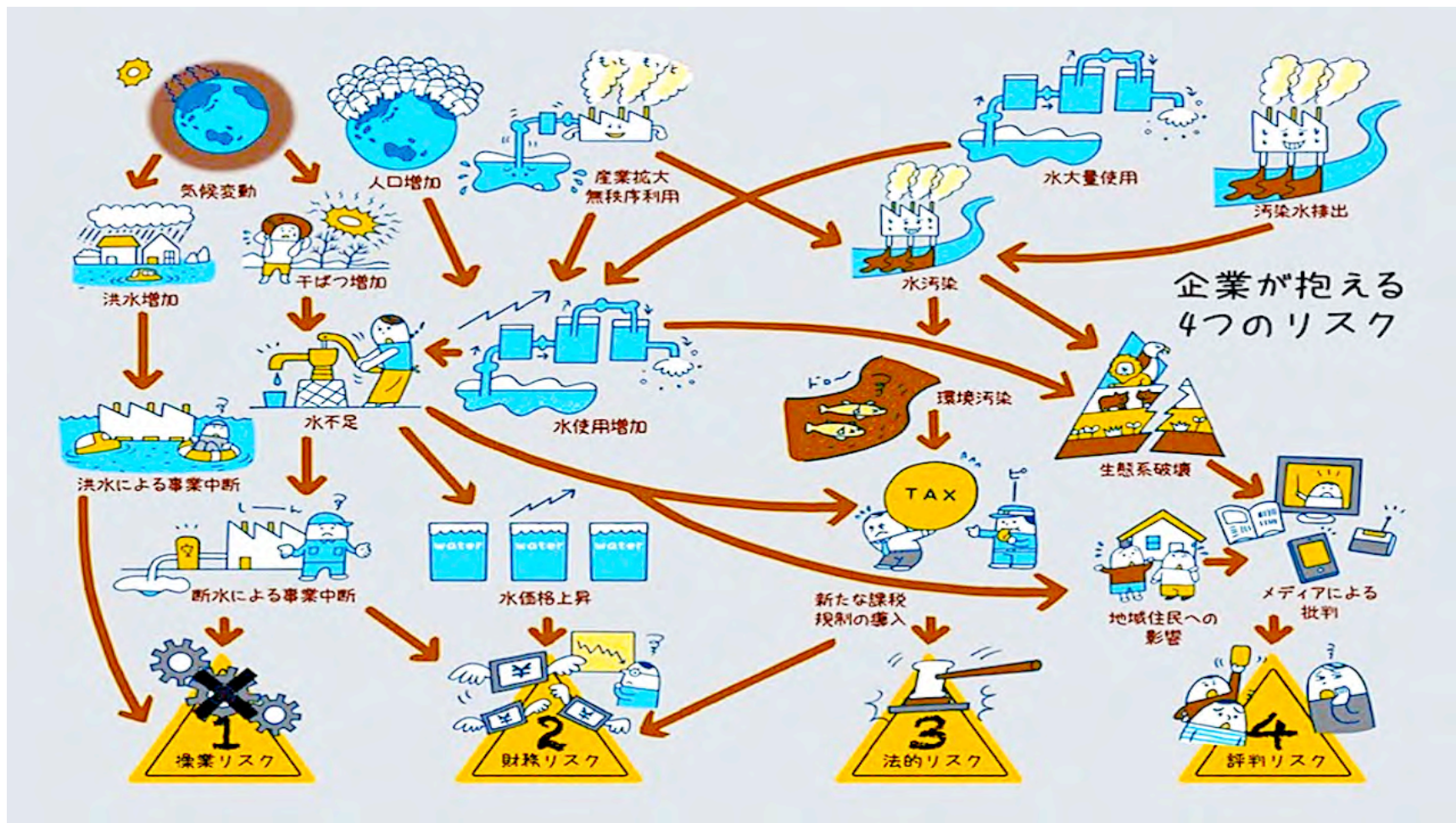
- 人間や生態系の水需要に対する不足を意味する。
- 水不足だけでなく、水質、水へのアクセスなども含む広い概念。
- 汚染された水が豊富にある地域は、水不足ではないが水ストレスは高い。

Water risk



- 企業が水に関連するよくない事象を経験する確率（可能性）。
- 水リスクは拠点流域に存在する。
- 拠点、セクター、組織によって感じ方が異なるため定義や解釈も異なる。
- 水不足、汚染、ガバナンスの欠如、インフラの不備、気候変動など、水に関連する多くの状況は、多くの異なるセクターや組織に同時にリスクを生じさせる。

拠点、セクター、組織によって感じ方が異なるため定義や解釈も異なるとは？



出典：「いちばんわかる企業の水リスク」（橋本淳司著、加藤マカロン絵）

企業の水リスク

拠点（原材料調達地や消費地を含む）
流域の環境

気候変動

人口の増加

産業拡大や無秩序な利用

水インフラ

自社（子会社・関連会社）
の水利用

大量使用

汚染水排出

洪水増加

旱魃増加

水使用増加

水汚染

未整備・破損

水不足

環境破壊

地域住民の水アクセシビリティ低下

インフラ整備

洪水による事業中断

断水による事業中断

水価格上昇

新たな課税規制の導入

メディアによる批判

操業リスク

財務リスク

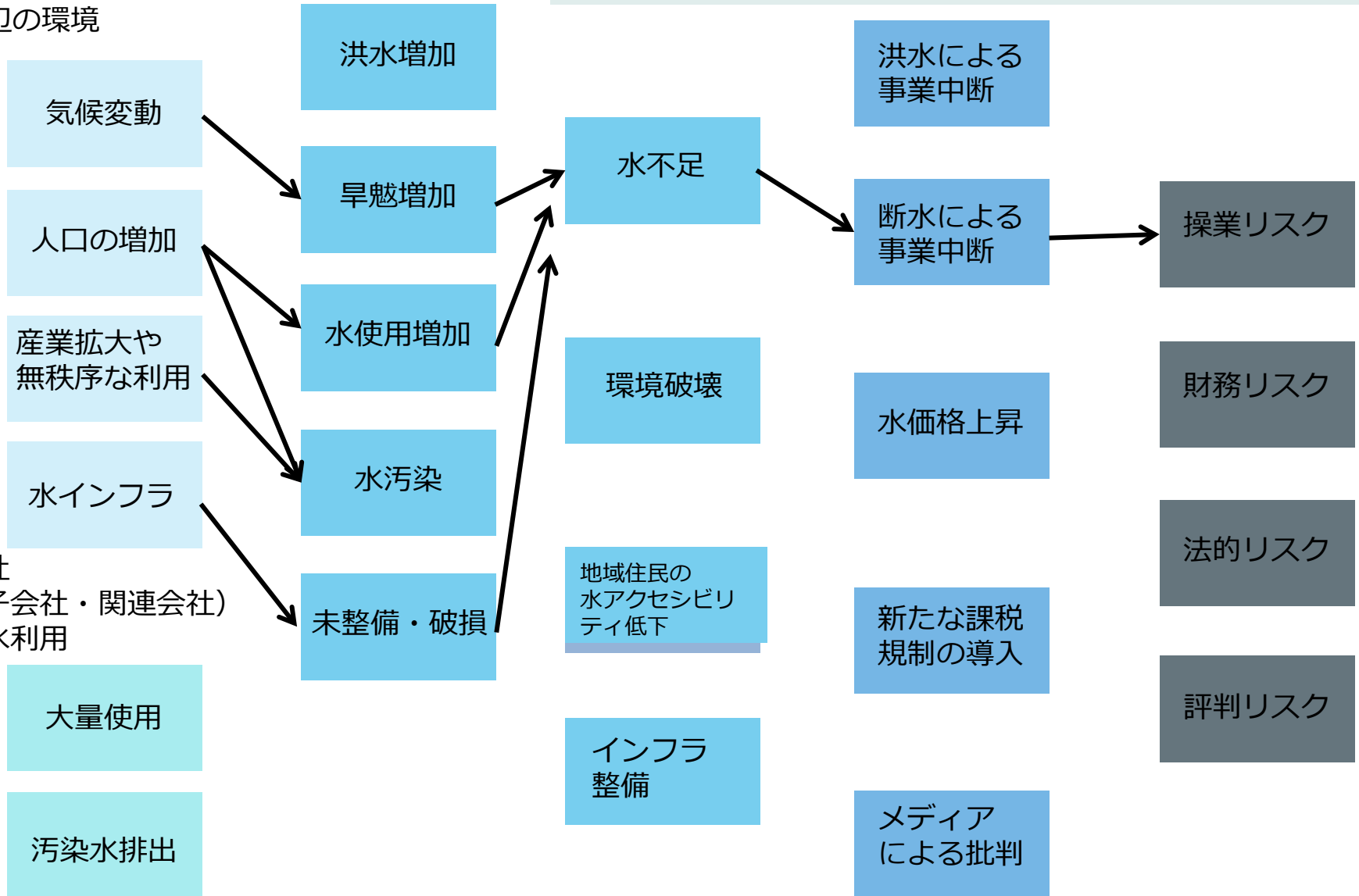
法的リスク

評判リスク

自社の拠点の状況を想像し、線で結んでみましょう

渇水・断水による操業リスク

拠点（原材料調達地や消費地を含む）
周辺的环境

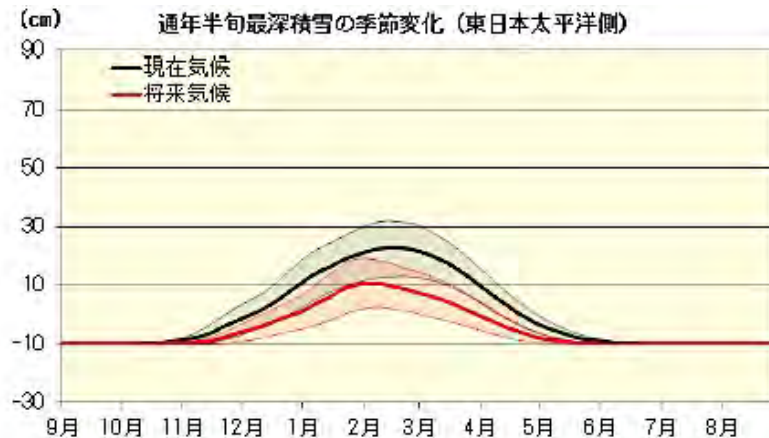
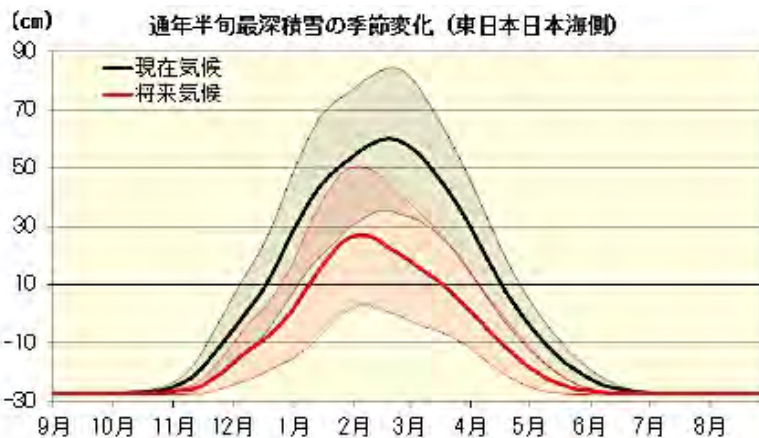


温暖化と渇水



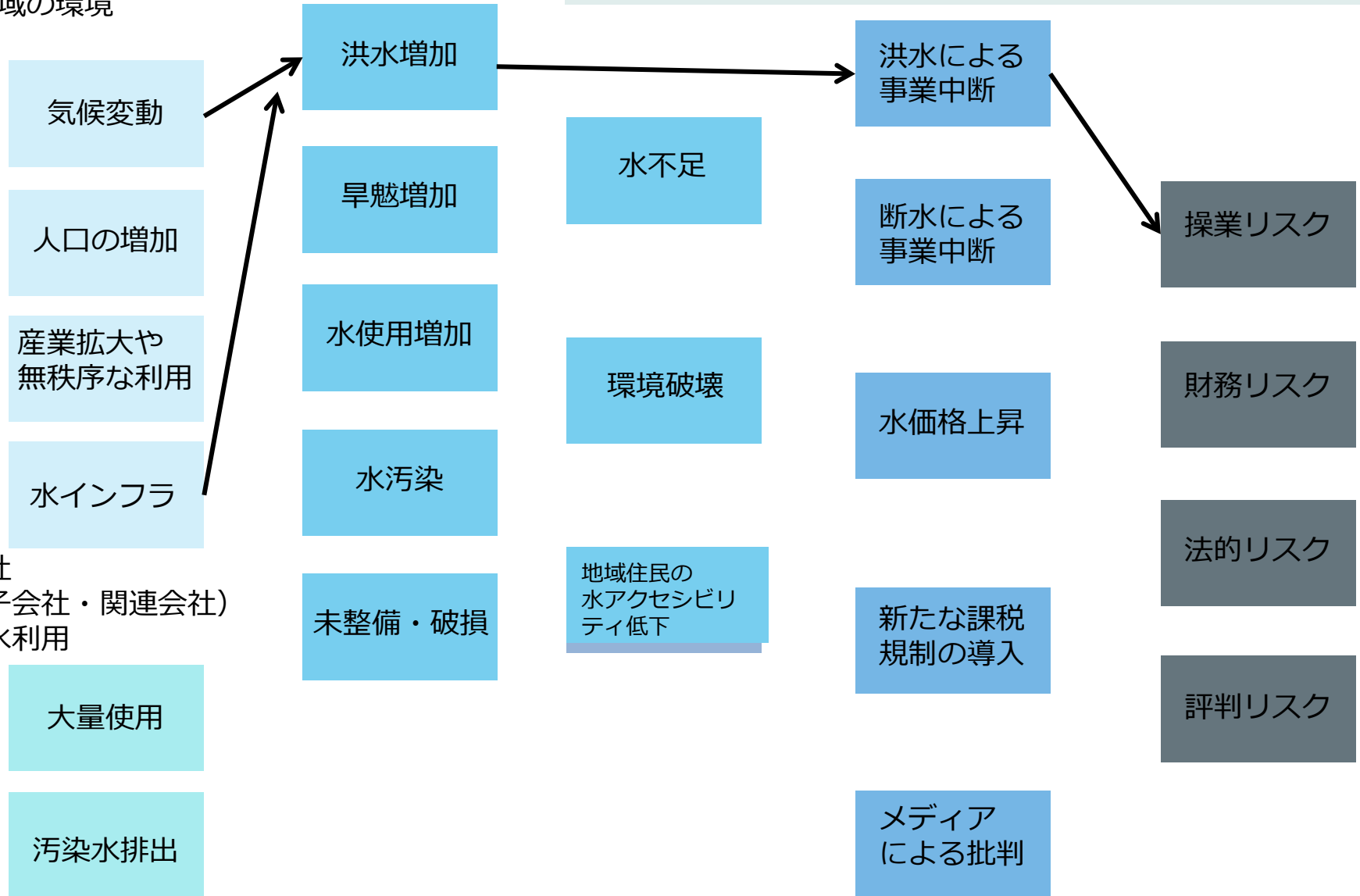
累加積雪量の平年比
群馬県みなかみ町46%
(2016年4月6日国交省発表)

矢木沢ダム (貯水率17%/2016年6月27日)



洪水による操業リスク

拠点（原材料調達地や消費地を含む）
流域の環境



2011年のタイを中心としたインドシナの大洪水



日系企業の工場も甚大な被害を受けた。企業への損保支払い金額は9000億円と、東日本大震災の地震保険支払額6000億円を上回った。

特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律 (通称：流域治水関連法) 令和3年4月28日可決成立、7月15日施行

改正概要

- ①流域治水の計画、体制の強化
- ②氾濫をできるだけ防ぐための対策
- ③被害対象を減少させるための対策
- ④被害の軽減、早期復旧、復興のための対策

集水域、氾濫域、河川区域を明確にし、
流域全体で水害被害を軽減する



「流域治水のイメージ」 (国土交通省HPより)

治水の大転換！発想、担い手、方法の変化

法改前

発 想

河川区域での治水

担い手

河川管理者

方 法

ダムや堤防で河川内に
水を封じ込める
計画の見直し
ハード整備

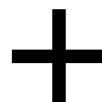
法改後

流域全体での治水

流域に所属する
自治体、企業、住民など)

流域全体（集水域、河川区
域、氾濫域）での治水

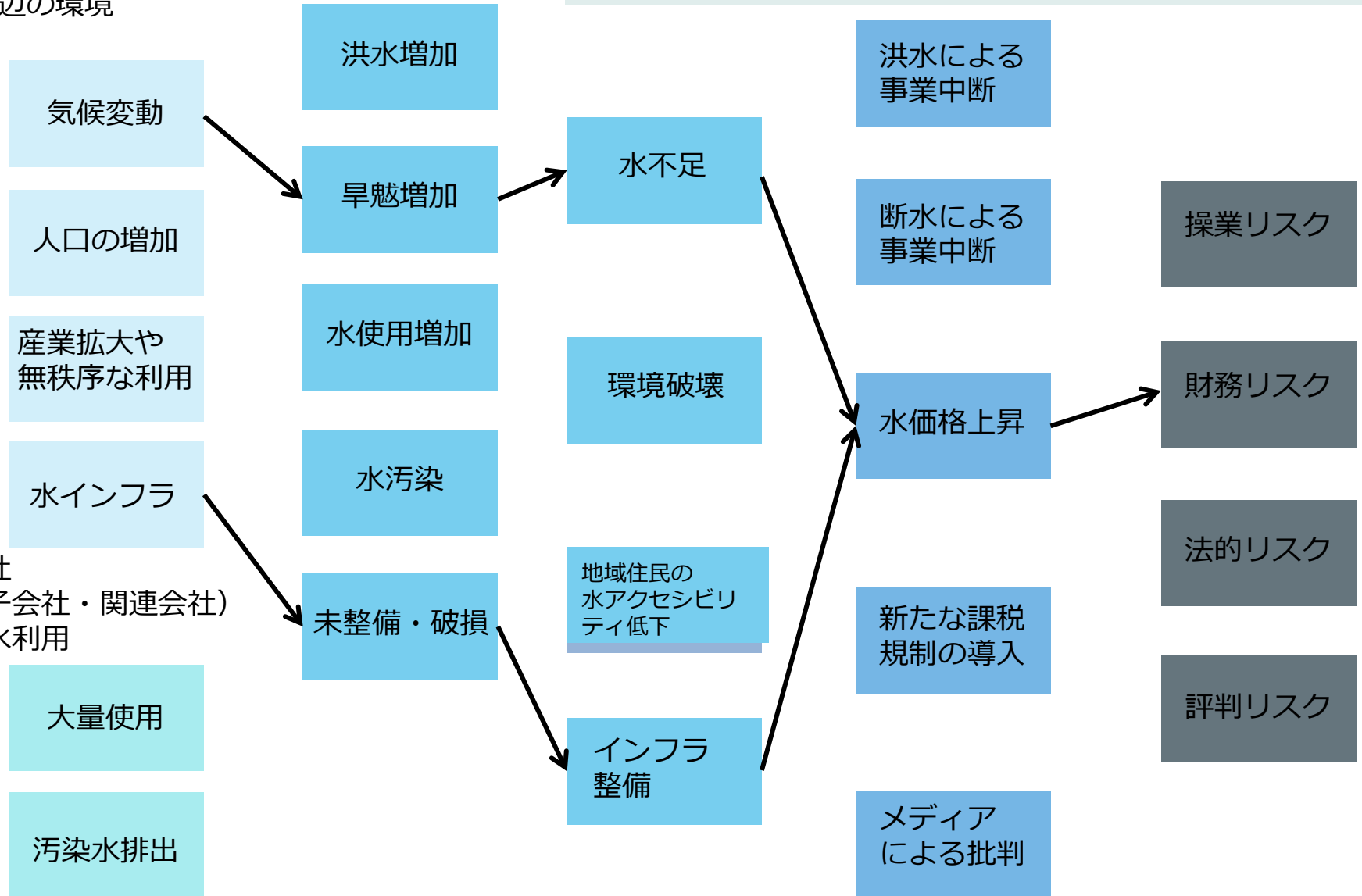
企業も治水の担い手になった！



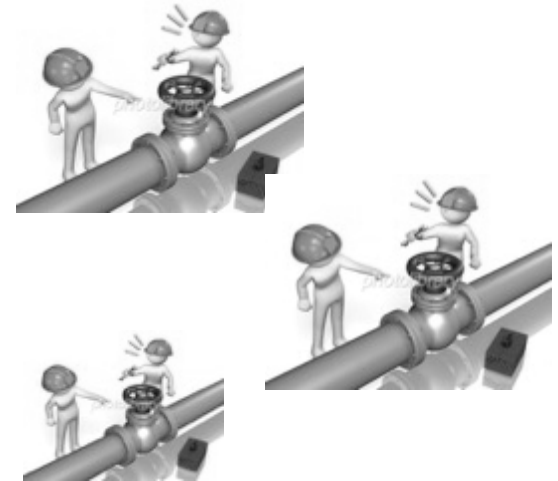
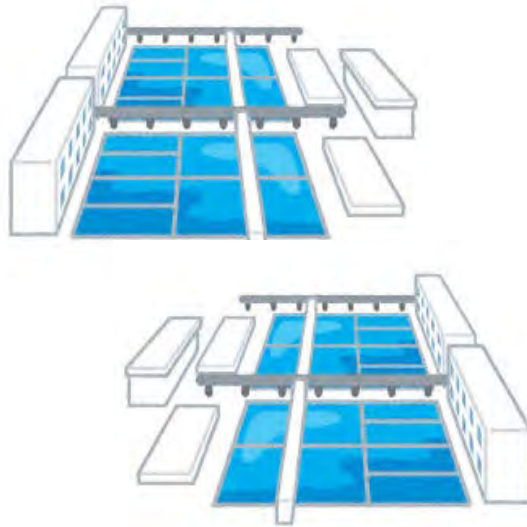
財務リスク（水価格の上昇）

拠点（原材料調達地や消費地を含む）
周辺の環境

自社（子会社・関連会社）
の水利



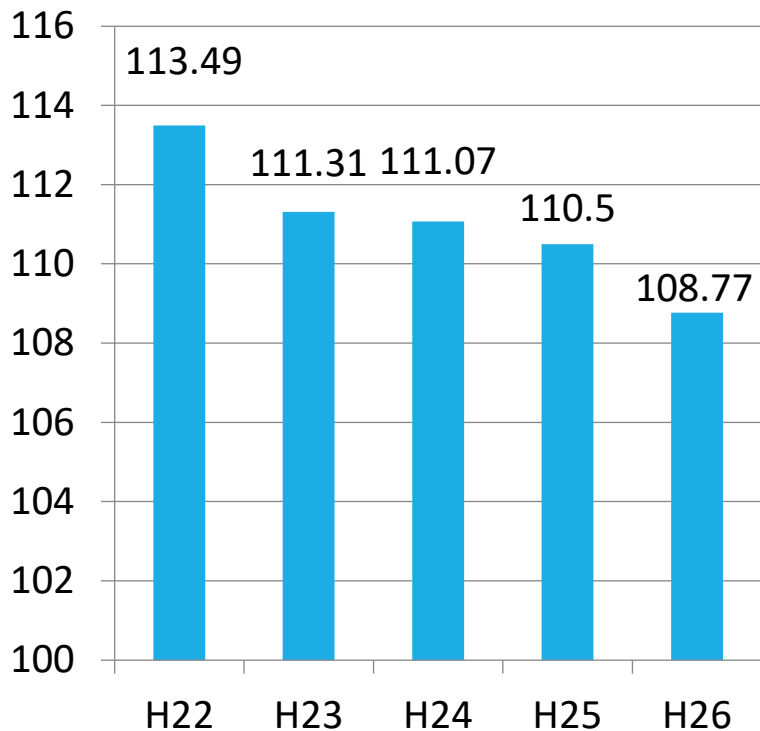
水道料金の決まり方



水道料金は設備費や人件費を給水人口で割って算出されるため、地域によって差が出る。今後設備更新に多額の費用がかかり、同時に人口減少が進む地域では水道料金が大きくアップする。

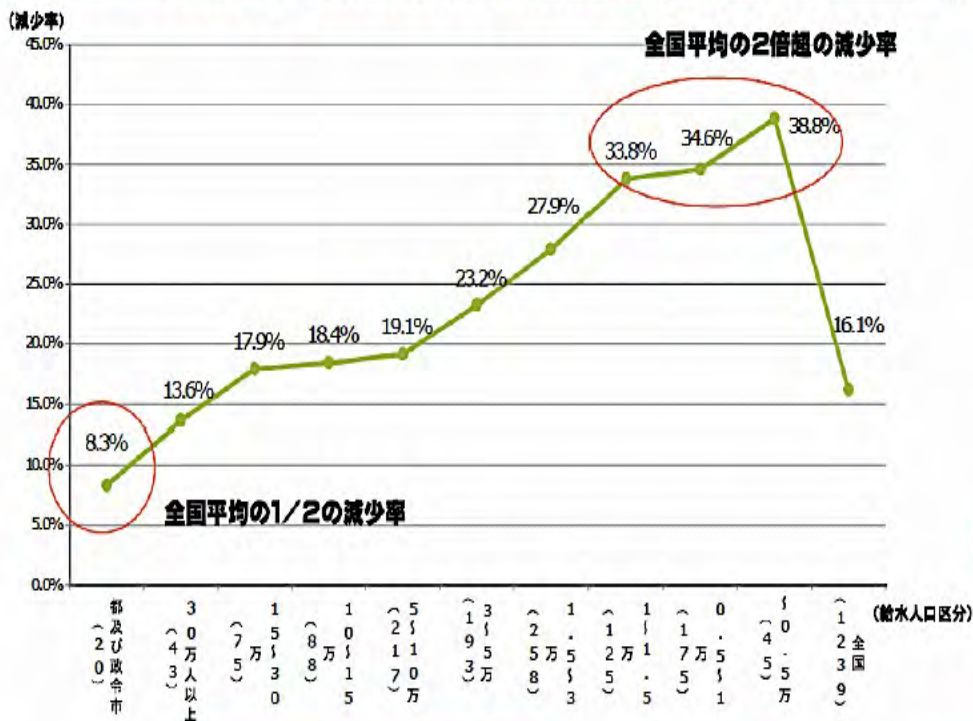
水道事業の課題①人口減少・節水型社会への対応

1人当たり年間有収水量の推移



1日311リットル→1日298リットル

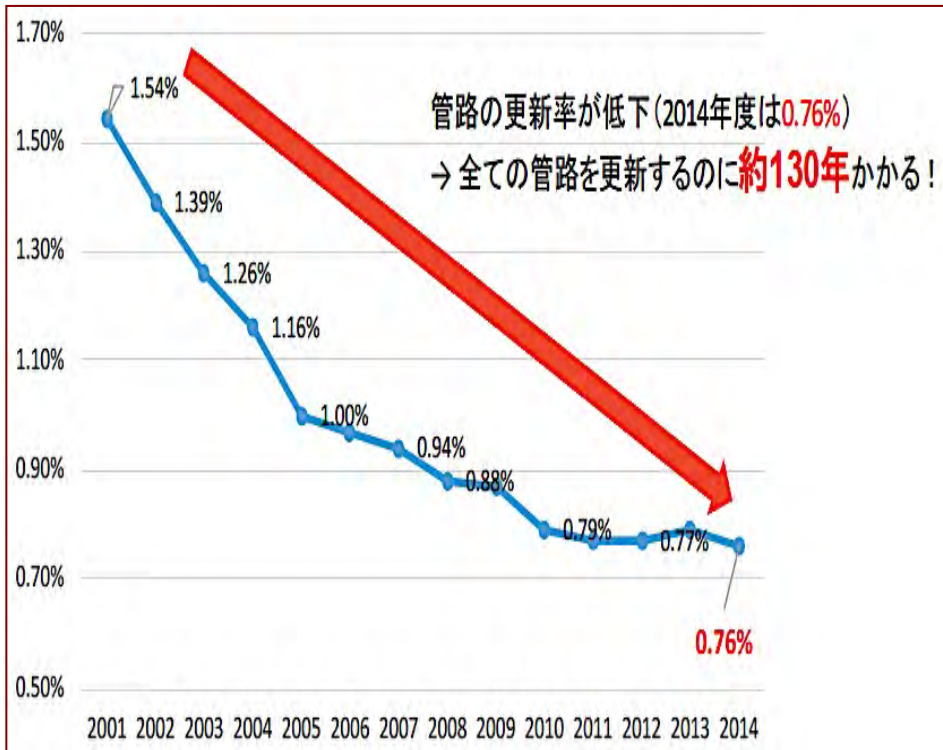
給水人口規模別の人口減少率(2010年⇒2040年)



総務省資料より

1人当たり水使用量減、東京都10年で160億円、横浜市で100億円、名古屋市で60億円減収。人口減少に転じると加速度的に減収。

水道事業の課題②施設老朽化への対応

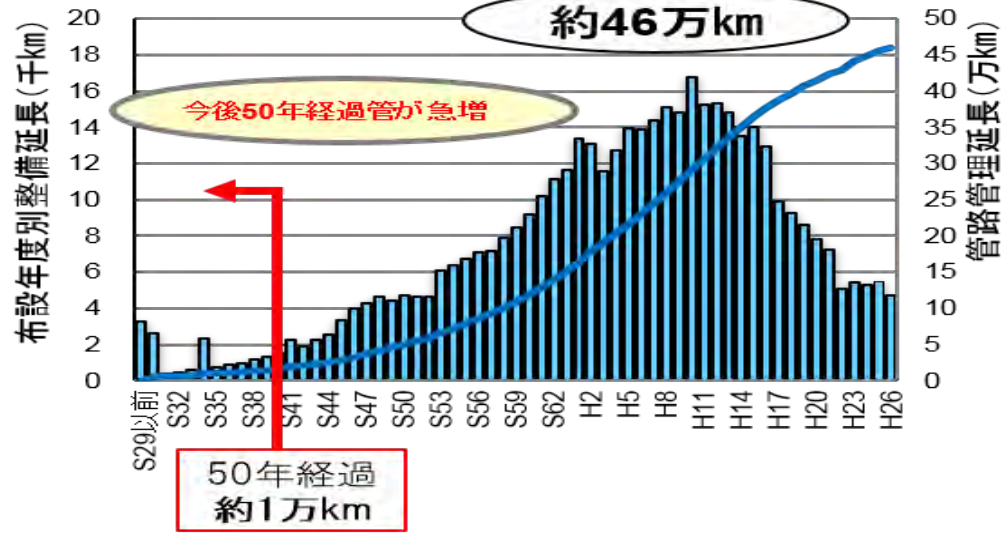


水道管の総延長66万キロ中、更新が必要なのは12.1%（2012年時点）。更新率は年間0.76%で全ての更新には130年以上。「2040年までに水道事業を営む団体の91%に当たる1180団体が料金値上げを迫られる。小規模自治体でとくに影響が大きく、料金が2倍以上に引き上げられるところもある」（2017年、土木学会推計）

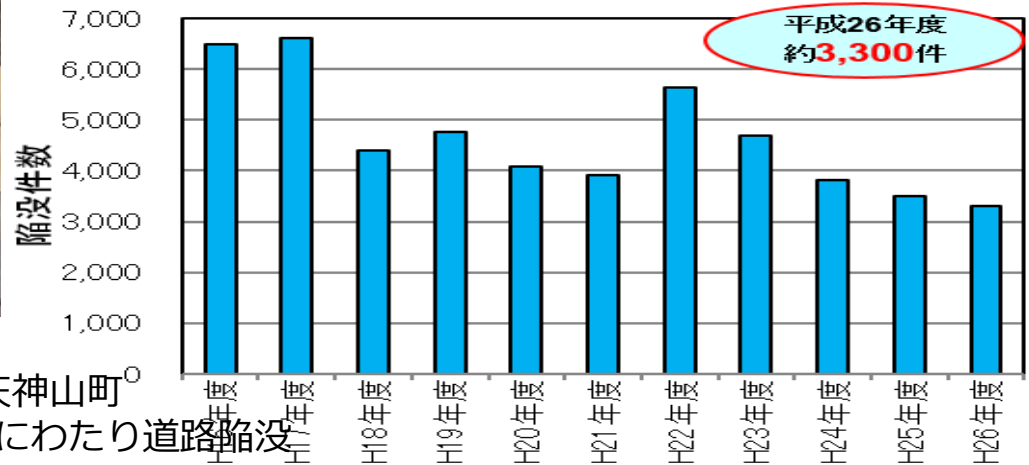
下水道の老朽化



■ 管路施設の年度別管理延長 (H26末現在)



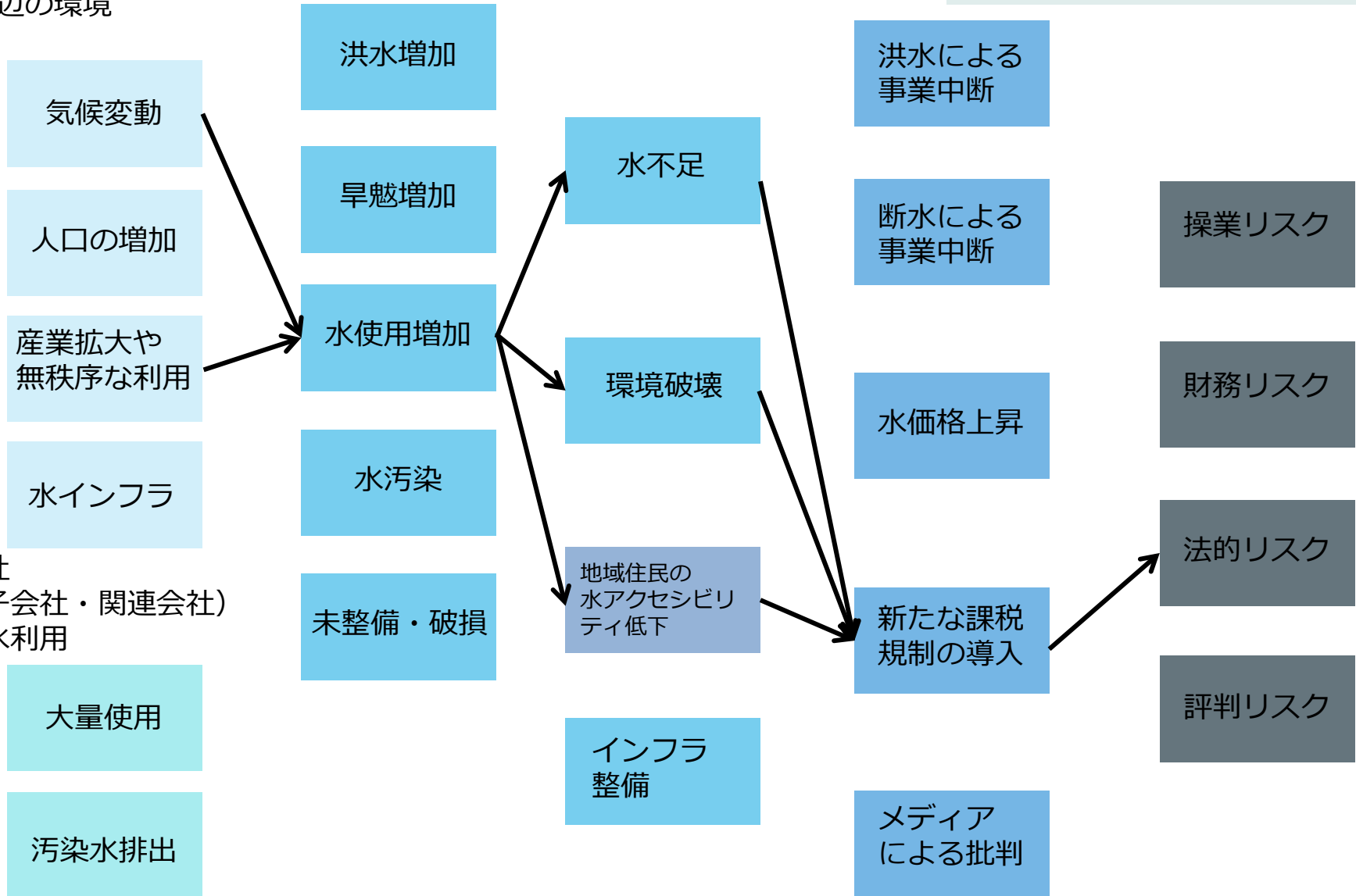
■ 管路施設に起因した道路陥没件数の推移



2016年6月4日9時49分ごろ、名古屋市西区天神山町
縦10メートル、横6メートル、深さ5メートルにわたり道路陥没

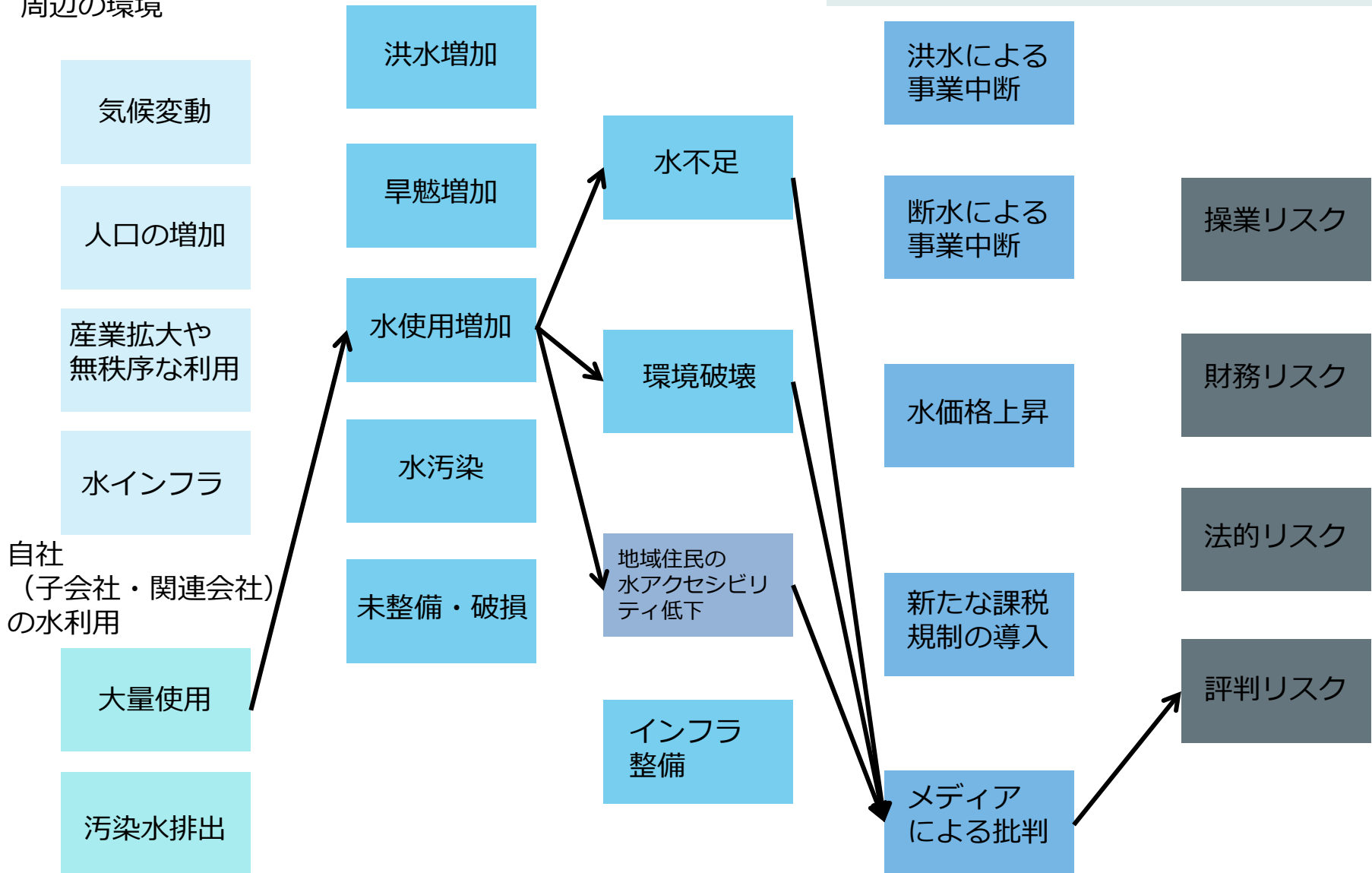
法的リスク

拠点（原材料調達地や消費地を含む）
周辺の環境

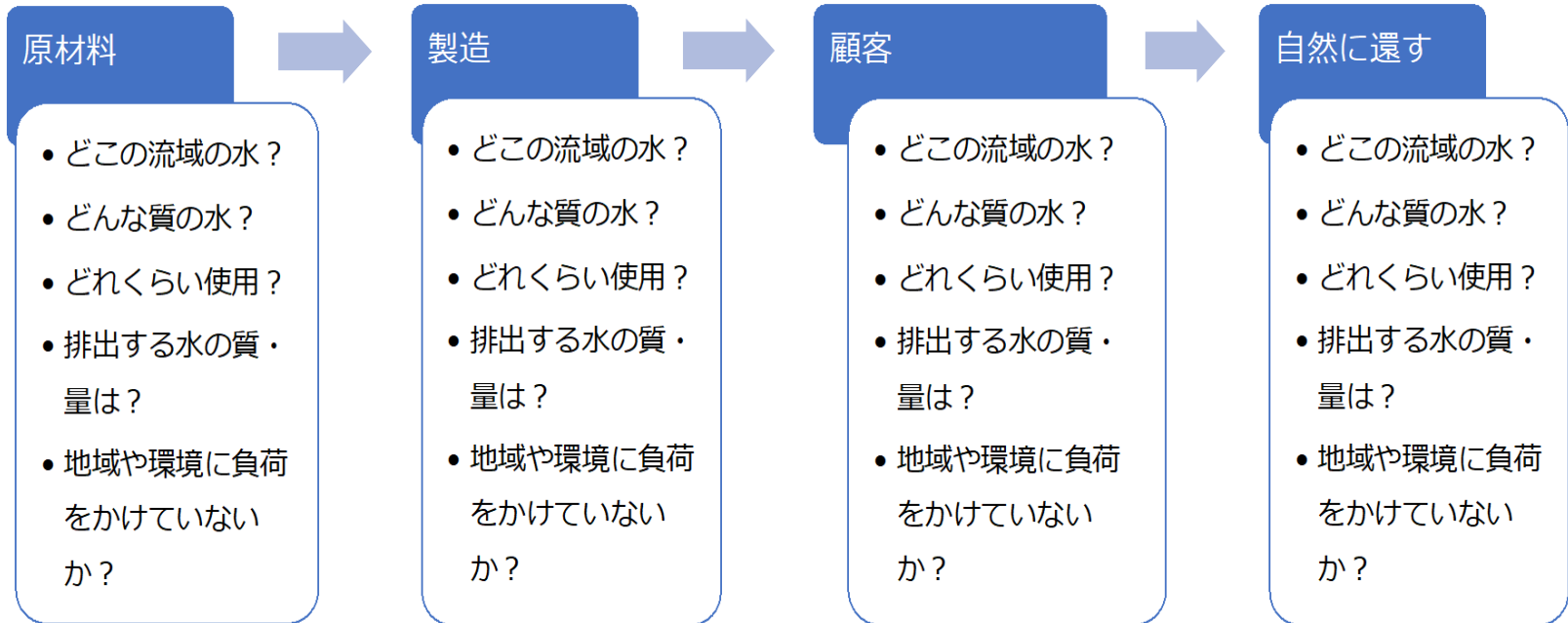


評判リスク

拠点（原材料調達地や消費地を含む）
周辺環境



企業の水リスクは複数の流域上に存在する



企業の水リスクは複数の流域上に存在する ＜アパレル産業での例＞

原材料

- Tシャツが綿製品であれば、原料となる綿花は中国、インド、パキスタンやアラル海周辺でつくられる。
- 1kgの綿を栽培するのに約2万Lの水が必要でTシャツ1枚となると2720Lの水が必要



製造

- 染色と仕上げで生じる廃水は世界中の廃水の約2割
- 年間に数兆Lの水が消費され、その水が化学物質とともに処理されることなく、川や海に出る。
- ポリエステルは製造過程で水質汚染の原因となる。



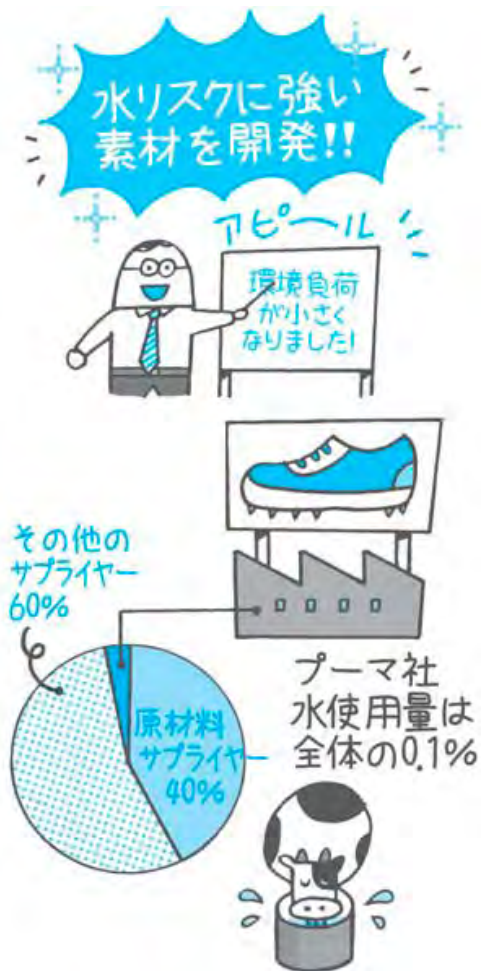
顧客

- ポリエステルは洗濯する際に数多くのマイクロプラスチックを排出。

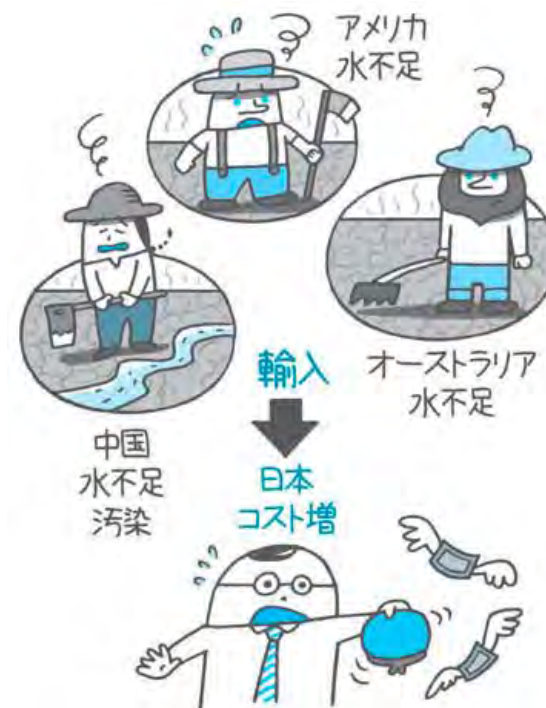


自然に還す

- 家庭から出るマイクロプラスチックが河川に出る。



個別のウォーターフットプリントは
Water Footprint NetworkのWebを
参照してください。



出典：「いちばんわかる企業の水リスク」（橋本淳司著、加藤マカロン絵）

水リスクの特定方法

- 「地域（流域）の水リスク」×「水リスクが事業に与える影響」を考える。
- まず、水リスクをおおまかに把握するツール（世界資源研究所（WRI）AQUEDUCT）
- さらに細かく調べたい場合は環境コンサルなどに依頼

AQUEDUCT WATER RISK ATLAS TOOLS BLOG PUBLICATIONS DATA USER STORIES ABOUT SUBSCRIBE

BASELINE FUTURE

INDICATOR: Water Stress TEMPORAL RESOLUTION: Annual

PHYSICAL RISKS QUANTITY **Water Stress** Water Depletion Interannual Variability Seasonal Variability

Wastewater In Potential OPERATIONAL RISK

Analyze

Color	Category	Percentage Range
Yellow	Low	<10%
Light Orange	Low-medium	10-20%
Orange	Medium-high	20-40%
Red-Orange	High	40-80%
Dark Red	Extremely high	>80%
Dark Grey	Arid and low water use	-
Light Grey	No data	-

Leaflet | © Mapbox © OpenStreetMap, © OpenStreetMap

水リスクの開示① CDP水セキュリティ

- CDPは、英国の慈善団体が管理する非政府組織（NGO）であり、投資家、企業、国家、地域、都市が自らの環境影響を管理するためのグローバルな情報開示システムを運営。
- CDPは企業に対して、環境対策についての質問状を送り（2021年は世界1万2000社）、回答を採点。最低のDから最高のAまでで評価する。世界590の機関投資家がCDPの活動を支持し、ESG（環境・社会・企業統治）投資の情報として影響力を持つ。気候変動、森林減少、水不足に起因するビジネスリスクは甚大であり、企業の持続性に関わる。
- 活動を高く評価された「Aリスト」に入った企業数は、全世界で、気候変動対策が200社、水資源が118社、森林保全が24社。

企業名	業種	気候変動	水	森林	企業名	業種	気候変動	水	森林	企業名	業種	気候変動	水	森林
					野村総合研究所	情報・通信	●							
大林組	建設業	●			中外製薬	医薬品	●	●		デンソー	輸送用機器		●	
清水建設	建設業	●			小野薬品工業	医薬品	●	●		日産自動車	輸送用機器	●	●	
戸田建設	建設業	●			第一三共	医薬品	●			トヨタ自動車	輸送用機器	●	●	
熊谷組	建設業	●			ブリヂストン	ゴム製品		●		アイシン	輸送用機器		●	
住友林業	建設業	●			東京製鐵	鉄鋼	●			凸版印刷	その他製品	●		
大和ハウス工業	建設業	●			古河電気工業	非鉄金属	●			ヤマハ	その他製品	●		
積水ハウス	建設業	●			LIXIL	金属製品		●		丸紅	卸売業		●	
明治ホールディングス	食料品		●		ナブテスコ	機械	●	●		イオン	小売業	●		
アサヒグループホールディングス	食料品	●	●		小松製作所	機械	●	●		J. フロントリテイリング	小売業	●		
麒麟ホールディングス	食料品	●	●		クボタ	機械		●		アスクル	小売業	●		
サントリー食品インターナショナル	食料品		●		ダイキン工業	機械	●			野村ホールディングス	証券業	●		
不二製油グループ本社	食料品	●	●	●	コニカミノルタ	電気機器	●			SOMPOホールディングス	保険業	●		
キッコーマン	食料品		●		日立製作所	電気機器	●	●		MS&ADインシュアランスグループホールディングス	保険業	●		
味の素	食料品	●			三菱電機	電気機器	●			三井不動産	不動産業	●		
カゴメ	食料品		●		富士電機	電気機器	●			東急不動産ホールディングス	不動産業	●		
JT	食料品	●	●		日本電気	電気機器	●	●		大和ハウスリート投資法人	投資運用業	●		
東レ	繊維製品		●		富士通	電気機器	●	●		日本郵船	海運業	●		
住友化学	化学	●	●		セイコーエプソン	電気機器	●	●		川崎汽船	海運業	●		
日産化学	化学		●		ソニーグループ	電気機器	●	●		SGホールディングス	陸運業	●		
三菱ケミカルホールディングス	化学		●		TDK	電気機器		●		大阪ガス	電気・ガス業		●	
積水化学工業	化学	●	●		アズビル	電気機器	●							
花王	化学	●	●	●	ローム	電気機器		●						
富士フイルムホールディングス	化学		●		京セラ	電気機器	●							
ライオン	化学		●		村田製作所	電気機器	●							
コーセー	化学	●			東京エレクトロン	電気機器		●				気候変動	水	森林
ポーラ・オルビスホールディングス	化学	●			リコー	電気機器	●							
					ニコン	精密機器	●			合計		55	37	2

水リスクの開示② ESG 格付

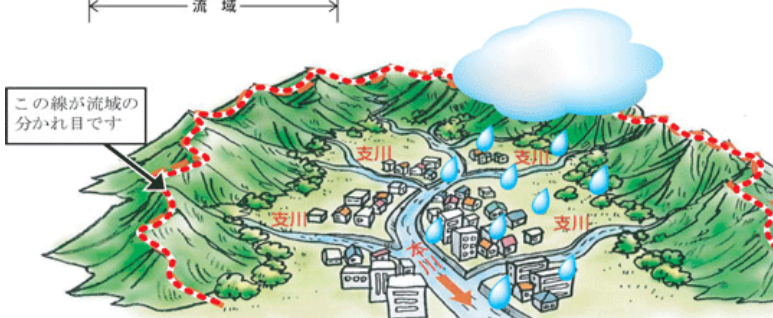
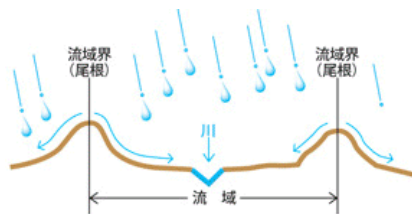
- MSCIやFTSEなどの株価指標のESG Ratingでは、統合報告書や有価証券報告書の記載内容に基づいて評価。

3ステップで流域への貢献を図る

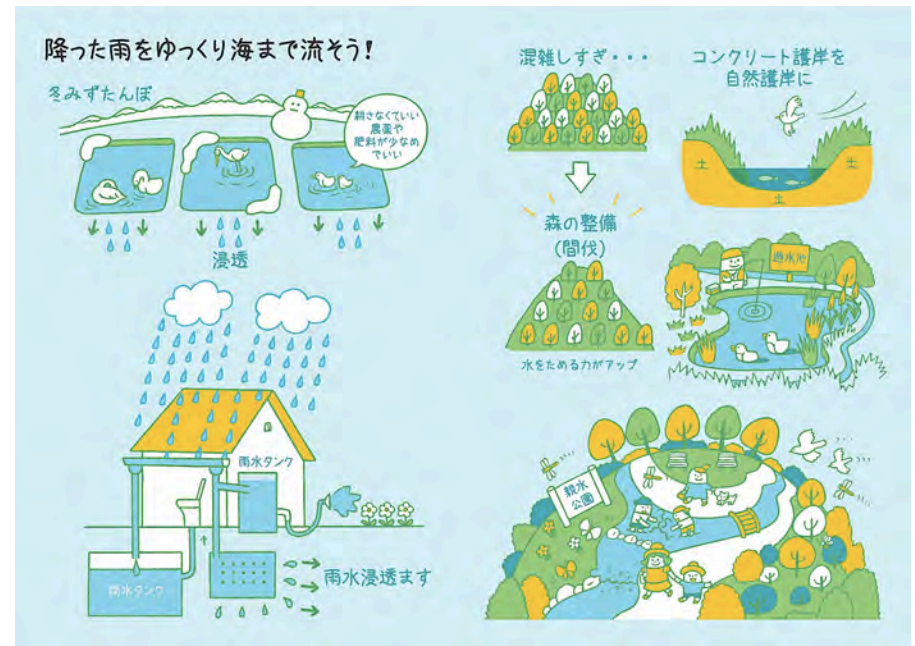
- **第1段階**：生産拠点の利排水をフローで捉えリスクを分析
- **第2段階**：リスク対策とその影響をマネジメントする
- **第3段階**：流域の水問題解決に向けて行政・市民とアクションを起こす



- **企業の持続性、ブランドイメージの向上**



国土交通省



1) 拠点周辺環境とコミュニケーションについての調査

	分類	所在地	自治体	自治体の水マネジメント	所属流域	流域の水マネジメント	水保全活動	指標となる生物	特記すべき変異	効果的な連携
A工場	生産拠点		〇〇市	水収支把握	〇〇川					
B工場	生産拠点		〇〇市	地下水流動把握	〇〇川	隣接自治体と協議中				
C工場	生産拠点		〇〇市	特になし	〇〇川	隣接自治体と協議中				
D工場	生産拠点		〇〇市	災害時のTLあり	〇〇川					
E社(農場)	材料調達		海外	特になし	〇〇川					
F社(農場)	材料調達		海外	特になし	〇〇川					
G社(牧場)	材料調達		〇〇市	特になし	〇〇川					

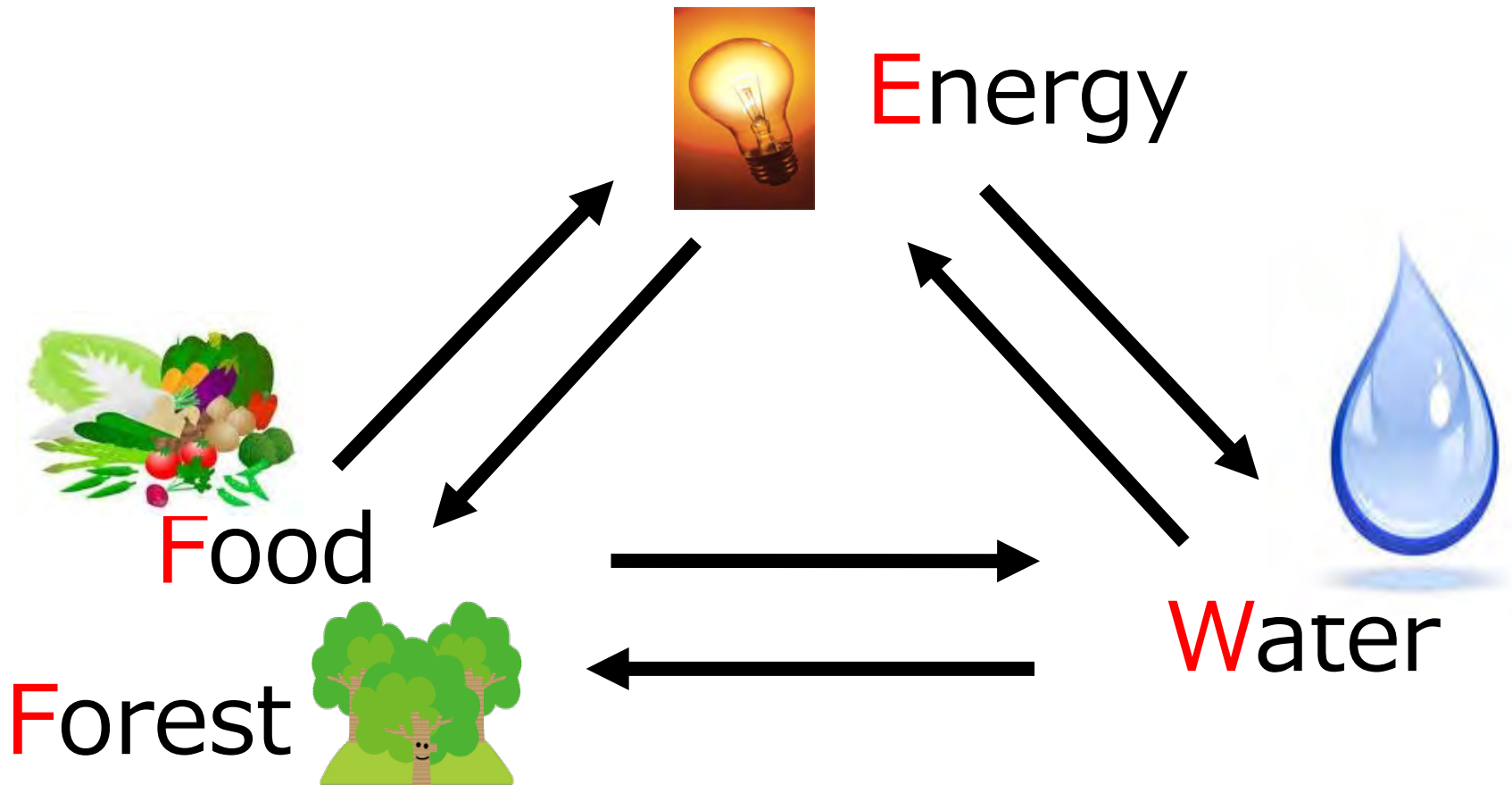
2) 拠点環境についての調査

	分類	水量データ	水質データ	豪雨時の被災予測	社内認識度合	流域への貢献	優先度	課題	解決策	タイムテーブル	解決策と温暖化ガスについての留意点
A工場	生産拠点				A	A	C				
B工場	生産拠点				A	A	C				
C工場	生産拠点				A	B	B				
D工場	生産拠点				A	A	C				
E社(農場)	材料調達				C	なし	B				
F社(農場)	材料調達				C	なし	A				
G社(牧場)	材料調達				C	なし	A				

具体的なアクション 流域内の水循環の健全化



F E Wの関係性をとらえたアクション



Thank you