

水のくに群馬—4つの顔—

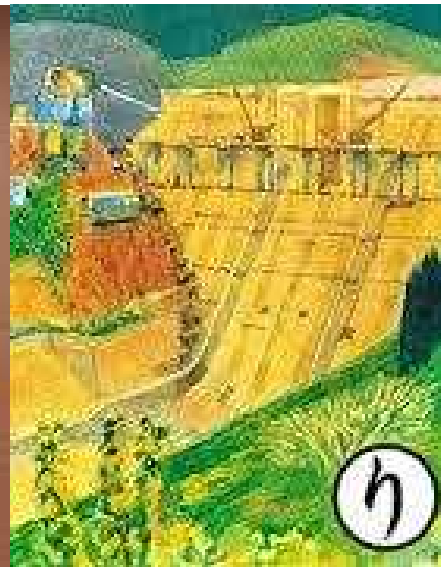
水シンポジウム2021 in ぐんま 基調講演

熊倉浩靖

hiro-kumakura@npogunma.net

|

第1の顔—電源県・水源県・治水県



理想の電化に
り
電源群馬
でんげんぐんま

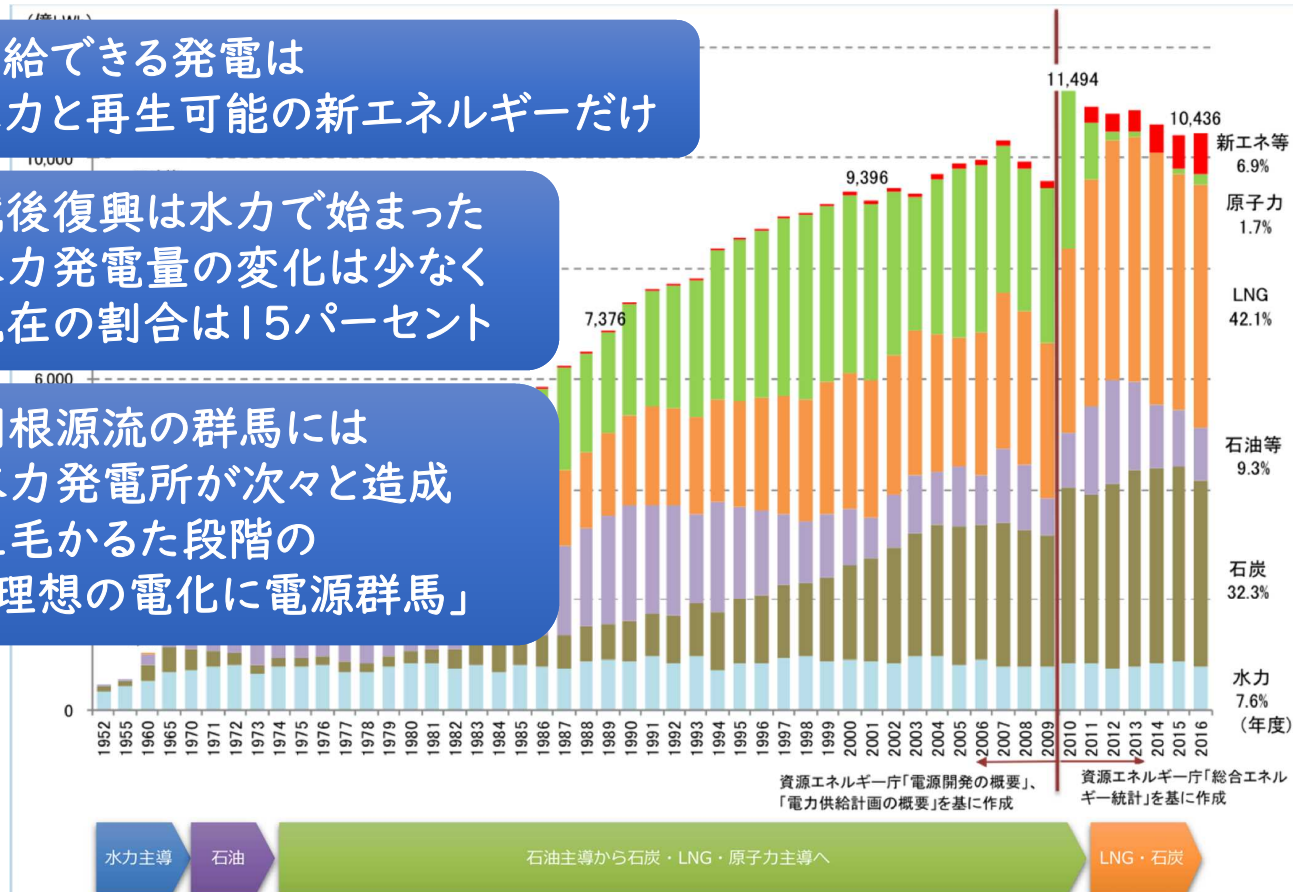
戦後復興は日本国憲法の理念を経済力で実現し続けること
それを支えるエネルギーを電力=水力に求めた

自給できる発電は
水力と再生可能の新エネルギーだけ

戦後復興は水力で始まった
水力発電量の変化は少なく
現在の割合は15パーセント

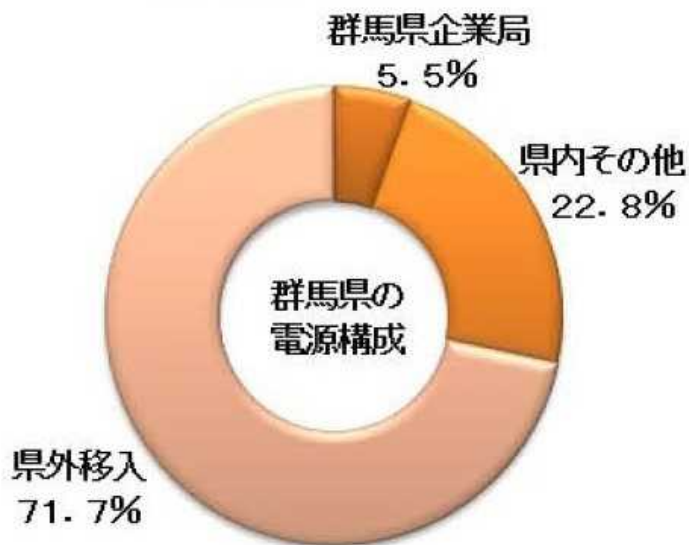
利根源流の群馬には
水力発電所が次々と造成
上毛かるた段階の
「理想の電化に電源群馬」

原子力燃料のウラン、LNG・石油は海外依存
急増の石炭もロシア、オーストラリアから輸入

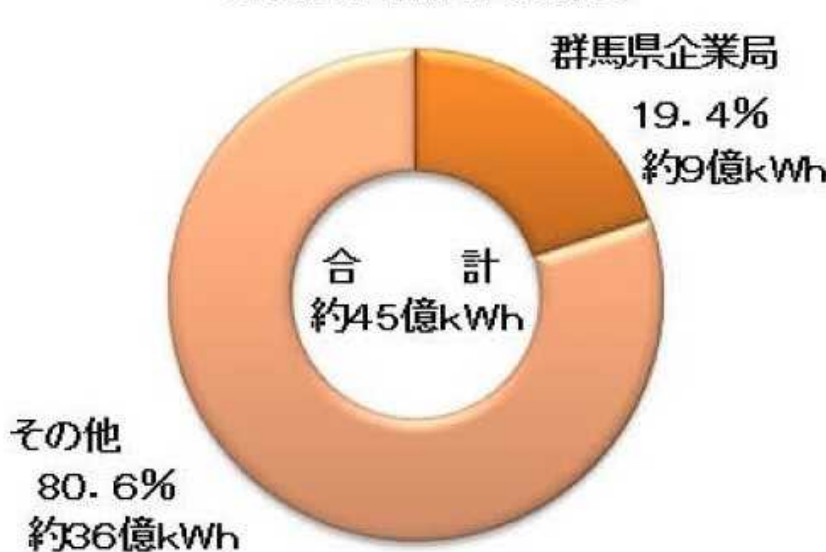


重要なのは「理想の電化に電源群馬」は現代的価値を持っているか／増やしているか

令和元年度(2019年度)
群馬県の電力自給率



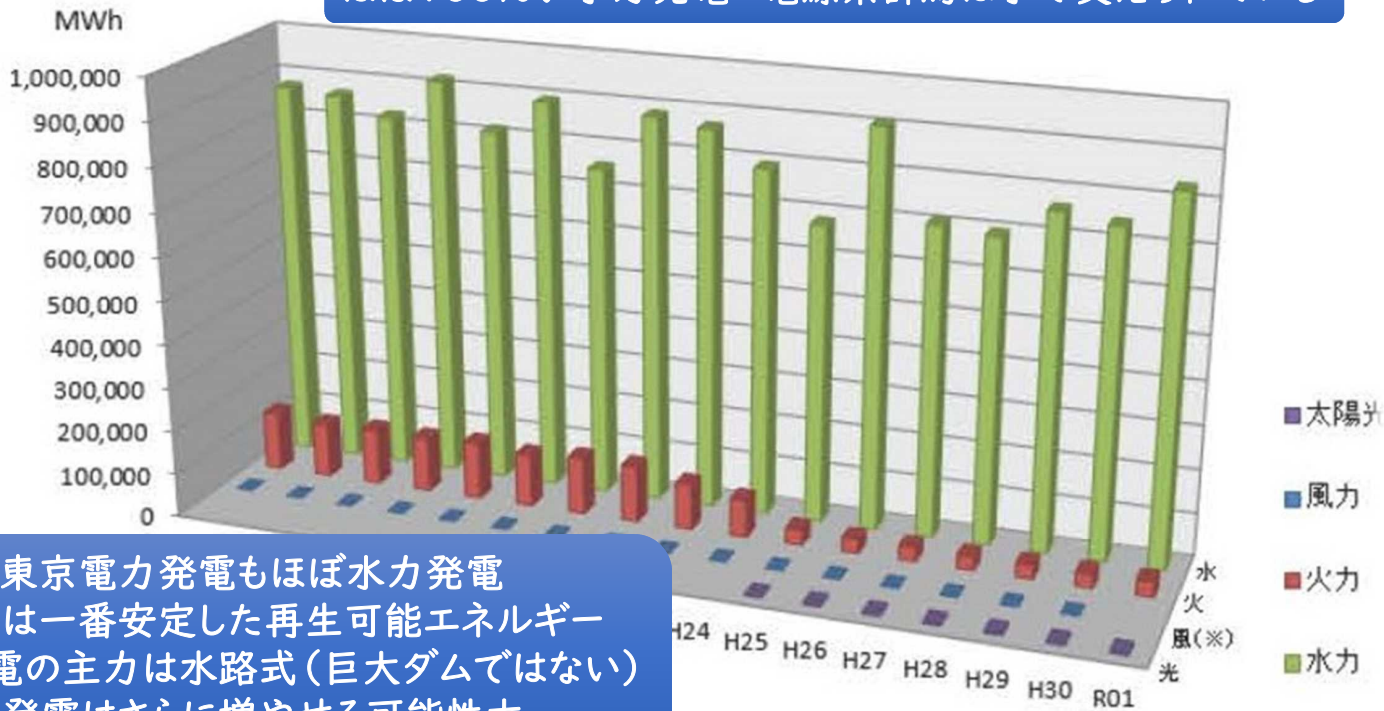
令和元年度(2019年度)
群馬県内発電電力量



現代群馬の電力自給率は30%弱／全国平均15%の倍
ここに「理想の電化に電源群馬」の現代=未来的価値がある

H15-R01 群馬県企業局電気事業の発電電力量

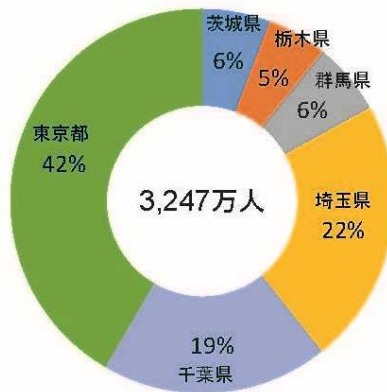
ほぼ100%が水力発電=電源県群馬は水で支えられている



県内での東京電力発電もほぼ水力発電
水力発電が一番安定した再生可能エネルギー
しかも発電の主力は水路式(巨大ダムではない)
→小水力発電はさらに増やせる可能性大



フルプランエリア人口
6都県の割合



利根は
坂東一の川

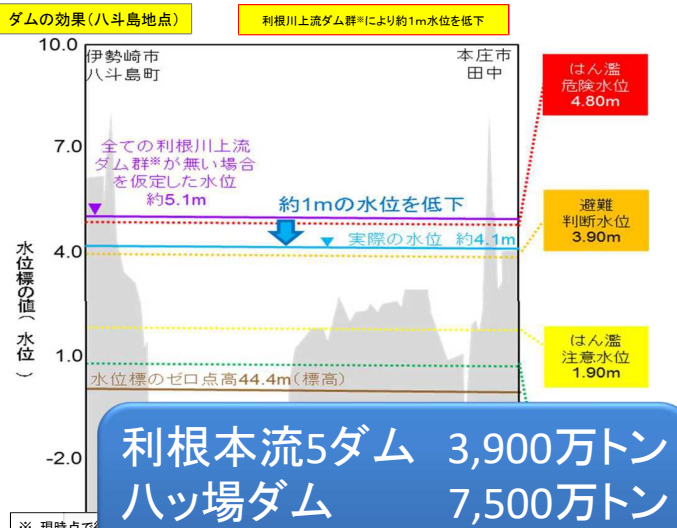
群馬の川は全て利根川へ
利根川の流域面積16,840km²
関東(32,420km²)の半分
群馬(6,362km²)の2倍半以上

首都圏3,250万の人々は、
群馬県に設置された9つのダムに
付けられた開発水利権が生み出す
水の安定的な供給を基本として
暮らし、産業を営んでいる。



台風第19号における利根川上流ダム群※の治水効果(速報)

- 利根川の治水基準点である群馬県伊勢崎市の八斗島地点の上流においては、利根川上流ダム群※において、約1億4,500万m³の洪水を貯留しました。
- これらのダムの貯留により、八斗島地点では、約1m(速報値)の水位が低下したものと推定されます。
※利根川上流ダム群: 矢木沢ダム、奈良俣ダム、藤原ダム、相俣ダム、菌原ダム、下久保ダム、試験湛水中のハッ場ダム
 本資料の数値等は速報値のため、今後の調査等で変更が生じる可能性があります。



群馬は首都圏を洪水から守る治水県

利根本流5ダム 3,900万トン
 ハッ場ダム 7,500万トン
 下久保ダム 3,100万ト

6. ダム貯水池の状況(台風前後)

- ・洪水調節により、貯水位が約12m上昇し、満水位まで残り2.6mと迫った。
- ・濁度(表層)は、約9ppm→約100~300ppmへ上昇した。貯水池の様相は一夜で大きく変わった。
- ・防災操作によりダム貯水池に貯めた水量は、約3,141万 m^3 であった。これは、東京ドームの約25杯分に相当する水量。※東京ドームの容積:約124万 m^3

台風前の貯水池 10月11日の朝(約EL.282.6m)

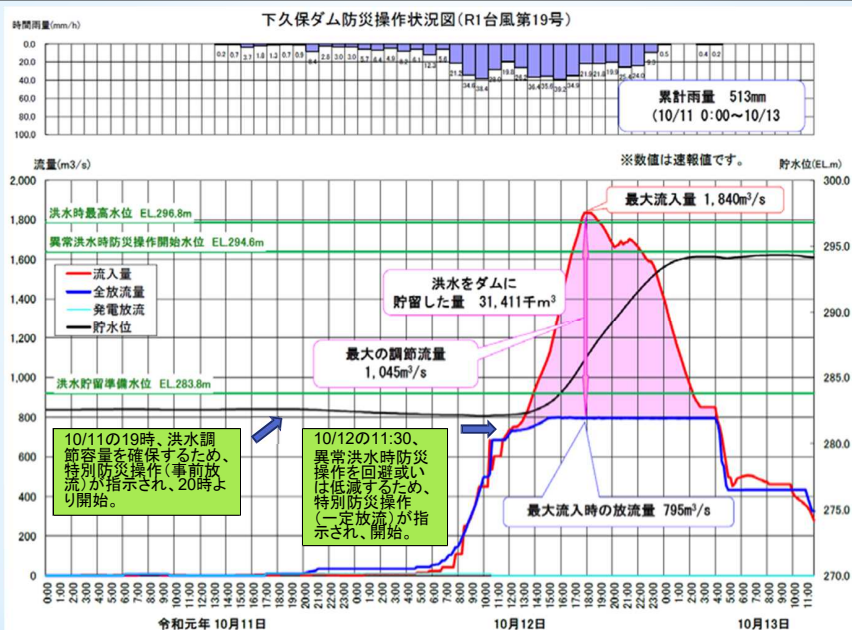


台風後の貯水池 10月13日の朝約EL.294.2m)



7. 下久保ダムの防災操作

- ・10月12日18時頃にダム地点で1,840 m^3/s の流入量を記録(管理開始以来最大)した。
- ・ダムからの放流量は毎秒795 m^3/s であり、最大約1,045 m^3/s の洪水調節を実施。



●台風19号による洪水に対して、渡良瀬遊水地、菅生調節池、稲戸井調節池、田中調節池で過去最大となる合計約2.5億 m^3 (東京ドーム約200杯)の洪水貯留効果を発揮しました。

渡良瀬遊水地
【平常時】

菅生調節池、稲戸井調節池、田中調節池
【平常時】



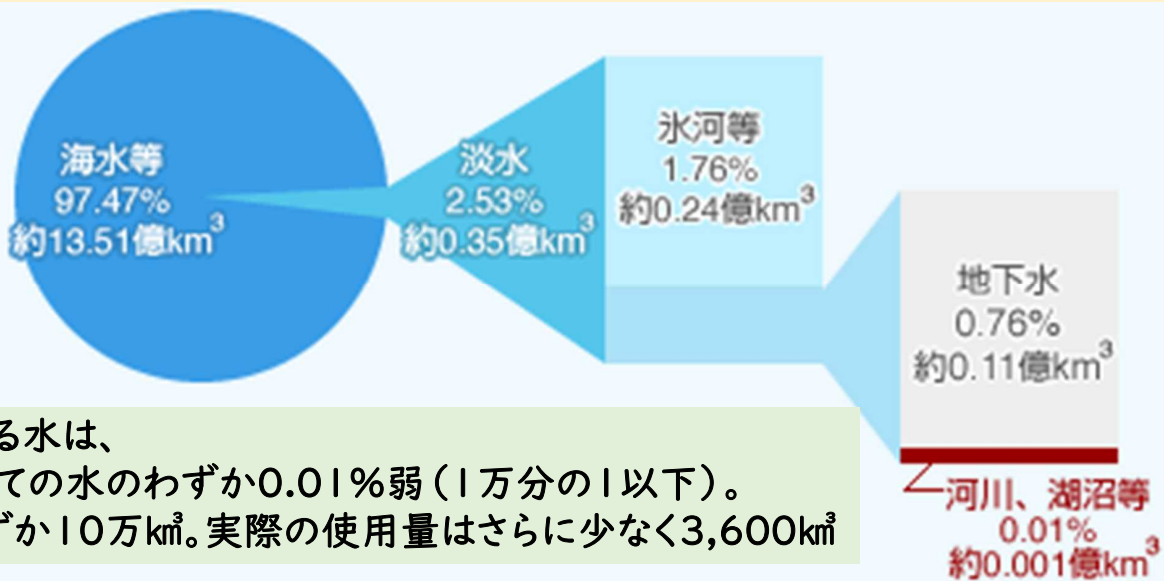
利根上流7ダム
1億4,500万トン
渡良瀬遊水地
1億6,000万トン
計約3億トン貯留
さらにその下流で
9,000万トン
計約4億トン貯留

約1.6億 m^3 貯留

合計約9,000万 m^3 貯留



人類が使える水はどのくらいあると思いますか。地球上の全ての水の何%くらいでしょうか。水が平らに地球を覆うとすれば、どのくらいの深さで、使える水はどのくらいの深さでしょうか。



人類が使える水は、地球上の全ての水のわずか0.01%弱(1万分の1以下)。量にしてわずか10万 km^3 。実際の使用量はさらに少なく3,600 km^3

計算は省略しますが、地球全体の水は、平らかに覆っているとすれば2,700mの深さ(浅間山が水没してしまう)使える水で地球を平らかに覆ってもわずか20cm。実際の使用量ではわずか7mm。

関東と関西の水事情比較

	水源	供給人口
関東圏	利根川水系9ダム5.6億トン	3,000万人
関西圏	琵琶湖27億トン	1,500万人

関東圏=首都圏で1人あたり使える水は、
関西圏の10分の1しかない!

群馬県の最も基本的な特性

関東圏3,300万人の暮らしと産業を根源で支える
電源県・水源県・治水県

第2の顔—世界評価の多様な水文化

1. ユネスコ5大事業

世界遺産

富岡製糸場と絹産業遺産群

無形文化遺産

世界の記憶

上野三碑

ジオパーク

下仁田、浅間山北麓(日本ジオパーク段階)

生物圏保存地域 **みなかみ**

2. ラムサール条約登録湿地 **尾瀬、芳ヶ平湿地群、渡良瀬遊水地**

3. 日本遺産など

かかあ天下—ぐんまの絹物語 **里沼**

重要文化的景観 利根川渡良瀬川合流域の水場景観

世界かんがい施設遺産 雄川堰・長野堰・天狗岩用水

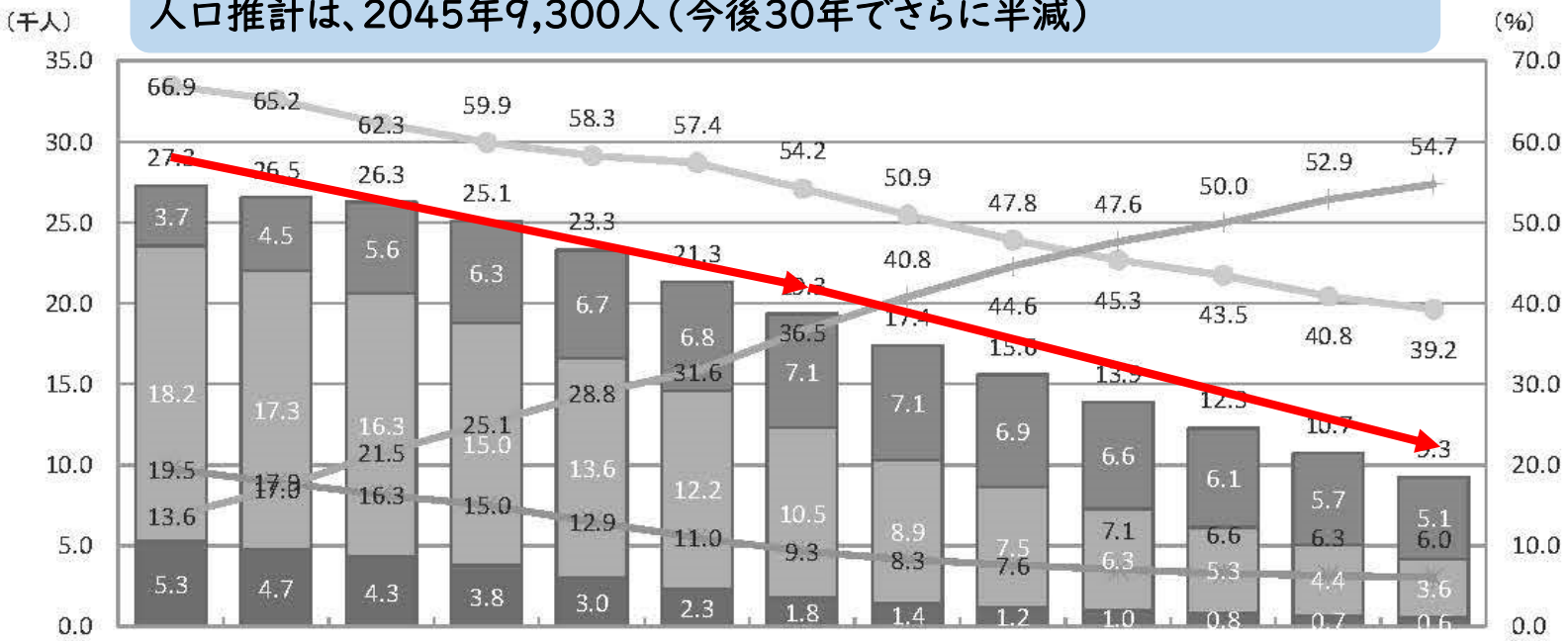
生物圏保存地域みなかみ みなかみ町の概要

- 面積は781km²。群馬県面積の8分の1に当りますが、90%以上を山林が占めています。
- 首都圏の水瓶として流域3,300万人の経済と暮らしを支える重要な責務を担っています。
- 基幹産業は観光と農業で、東京駅 から最短1時間、自然の恵みを活かした温泉、アウトドアスポーツ、農産物、里山景観と農村文化などが幅広く存在することが特徴で、年間約400万人の来訪があります。



みなかみ町 人口の推移と推計(1985~2045)

人口のピークは1955年の35,696人 2015年は19,347人(60年で半減)
人口推計は、2045年9,300人(今後30年でさらに半減)

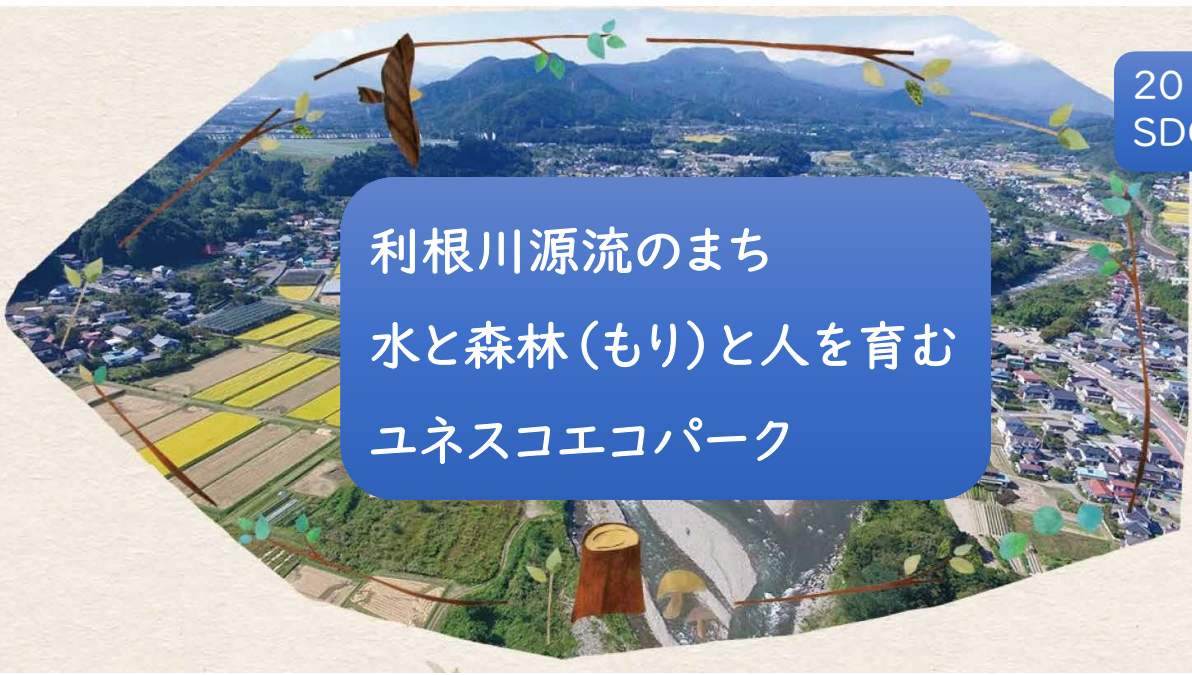


高齢化率は2015年現在36.5%(3人に1人) →2045年推計は54.7%(半数以上)に

みなかみ町まちづくりの方向「美しい里地・里山を核とした地域経営」

人口減少は様々な悪循環を生むことから「美しい里地・里山を核とした地域経営」に取り組み
2017年 生物圏保存地域(ユネスコエコパーク)登録(日本では10件のみ)

2019年
SDGs未来都市選定



利根川源流のまち
水と森林(もり)と人を育む
ユネスコエコパーク



生物圏保存地域と世界自然遺産

生物圏保存地域(BR=Biosphere Reserve)とは
1976年に開始されたユネスコ人間と生物圏(MAB:Man and the Biosphere)計画のプロジェクトの一つ。
日本では親しみやすいように「ユネスコエコパーク」と通称

世界自然遺産:手つかずの自然を守ることが原則、
生物圏保存地域:自然と人間社会の共生を目的とする取組。
自然保護と人々の生活の持続的発展の調和を目指す創造活動。
そのため地域づくりの担い手を育成が課題。

基本理念達成のための3地域区分

核心地域:生物多様性の保全=自然を厳重に保護する地域
緩衝地域:学術的研究支援=核心地域を取り囲む地域
移行地域:経済と社会の発展=私たちが暮らし経済活動を行う地域

生物圏保存地域「みなかみ」—SDGs未来都市の計画



林業の六次産業化を柱とした
稼ぐ力の強化と循環経済の確立

ユネスコエコスクールや木育など
地域に根差した特色ある教育の推進と関係人口の増加

上毛かるたが読んでいた生物圏保存地域とラムサール条約登録湿地



草津・伊香保・四万は温泉として読まれているのに、温泉地としても有名な「みなかみ」を「水上、谷川 スキーと登山」と読んでいます。そこに「生物圏保存地域」が予見されます。先見の明です。



一方、尾瀬は「仙境尾瀬沼花の原」と読まれています。県内で最初に登録された尾瀬を代表格としてラムサール条約登録湿地を読んだ札と考えることができるでしょう。

ラムサール条約

1971年イランのラムサールの国際会議で採択された条約

水の循環を調整する湿地及び湿地特有の動植物、特に水鳥の生息地としての湿地を国際的に守ることが目的

ラムサール条約の3つの視点

保全・再生

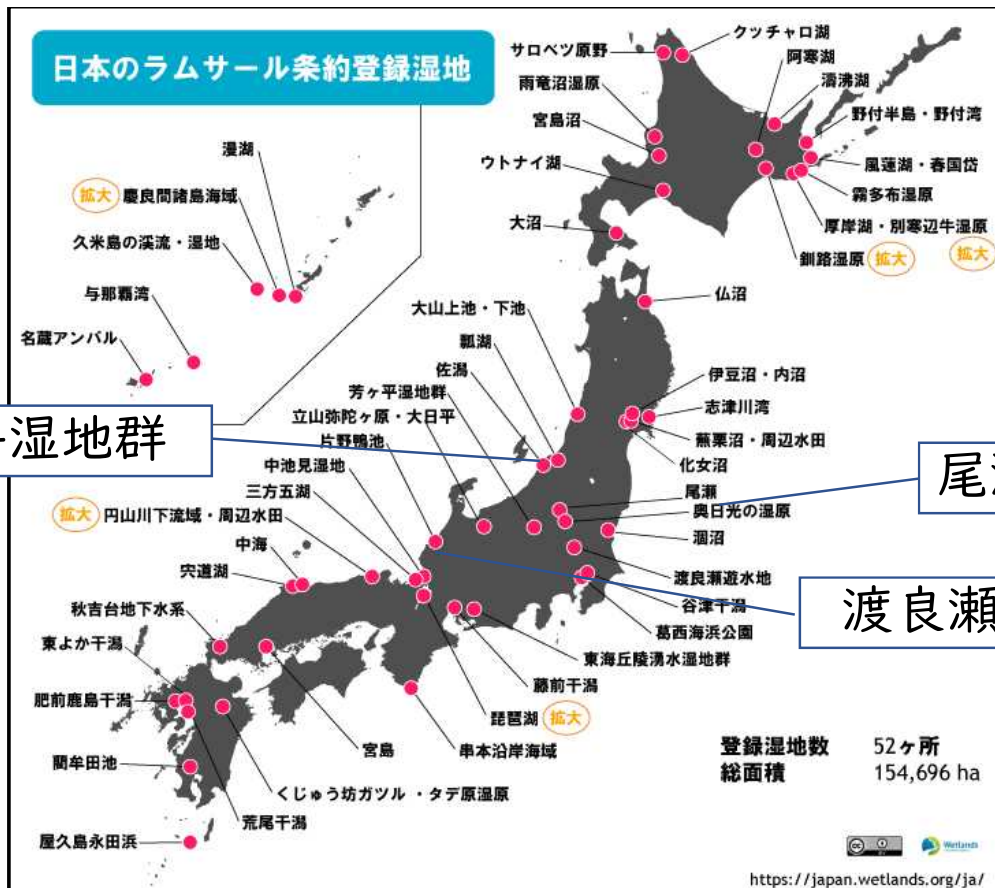
ウィズユース
(賢明な利用)

交流・学習
(CEPA)

特に重視される「賢明な利用 (Wise Use)」
湿地の生態系を維持しつつ、
そこから得られる恵みを持続的に活用する

	ラムサール条約登録湿地	生物圏保存地域	世界自然遺産
世界	2422	714	213
日本	52	10	4
群馬	3	1	0

日本のラムサール条約登録湿地



芳ヶ平湿地群

尾瀬

渡良瀬遊水地

群馬3つのラムサール条約登録湿地 | 尾瀬



群馬3つのラムサール条約登録湿地 | 尾瀬

尾瀬の3つの特質

1. 日本を代表する湿原

琵琶湖を除けば

日本最大の登録湿地

湿地唯一の特別天然記念物

単独の国立公園

2. 自然保護運動の象徴的存在

ごみ持ち帰り運動、マイカー規制…

3. 所有関係の特殊性

当初ダム建設のため東電が取得
国立公園の4割

特別保護地区の7割が
東京電力所有地



→ 尾瀬保護財団を核とした県民・国民による保全と賢明な利用へ

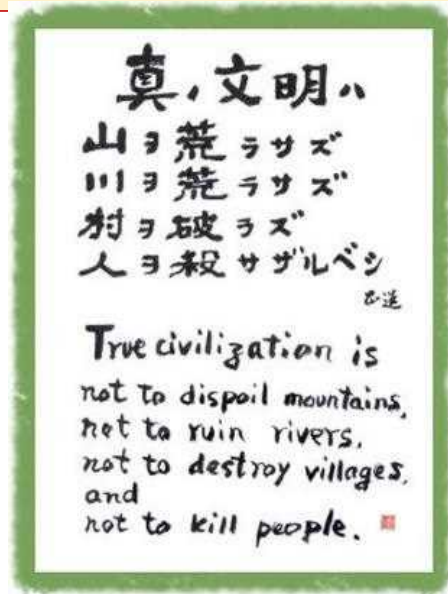
尾瀬学校は先駆例

群馬3つのラムサール条約登録湿地2 渡良瀬遊水地

1. 渡良瀬川の氾濫防止と足尾鉍毒事件解決のため設置
2. 利根川9ダムの1つとして生活用水供給
3. 人工の施設にもかかわらずラムサール条約登録湿地



田中正造(1841~1913)



「人は過ちを犯すけれども、努力によって天然以上の自然環境、生物多様性、人と自然の共生環境を作り出せる」

群馬3つのラムサール条約登録湿地2 渡良瀬遊水地



谷中湖



湿地を見渡せるウォッチングタワー



広大なヨシ原



チュウヒ



群馬3つのラムサール条約登録湿地3 芳ヶ平湿地群



芳ヶ平湿原を見下ろす

群馬3つのラムサール条約登録湿地3 芳ヶ平湿地群

高山帯



最も高い標高で確認された日本固有種・モリアオガエル

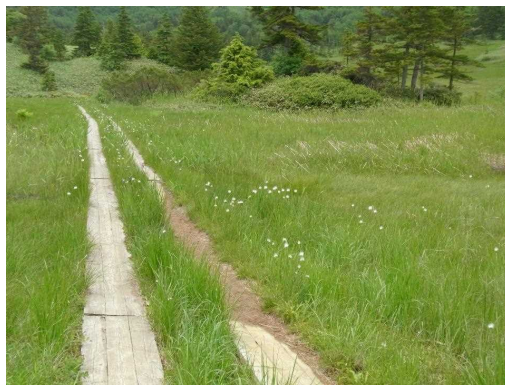
特別天然記念物・ニホンカモシカ

群馬3つのラムサール条約登録湿地3 芳ヶ平湿地群

芳ヶ平湿原



池塘



木道



ワタスゲ



ヒメツル
コケモモ

群馬3つのラムサール条約登録湿地3 芳ヶ平湿地群

大平(おおだいら)湿原と大池湖沼群



大平湿原



ホソカワモズク



平兵衛池



カサスゲ

群馬3つのラムサール条約登録湿地3 芳ヶ平湿地群

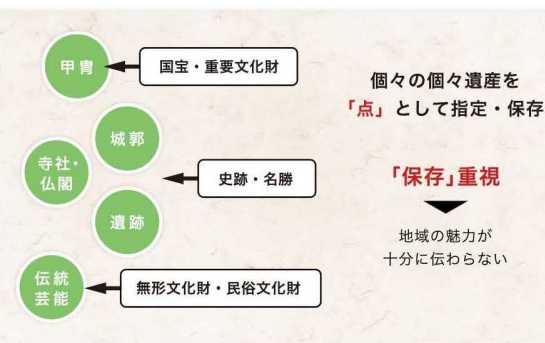
穴地獄とチャツボミゴケ公園



チャツボミゴケが作り出す鉄鉱石

日本遺産「里沼」(館林市)

従来の文化財行政



日本遺産



茂林寺は茂林寺沼に
(祈りの沼)

花山公園は城沼に
(守りの沼)

館林の農業は多々良沼に
(実りの沼)

支えられてきたことから
館林は、沼を里山同様の
存在=「里沼」と定義

2019年、日本遺産選定

重要文化的景観「利根川渡良瀬川合流域の水場景観」

重要文化的景観とは……

地域における人々の生活又は生業及び当該地域の風土により形成された景観地で我が国民の生活又は生業の理解のため欠くことのできないもの
2019年10月現在で65ヶ所：関東は2カ所だけ（板倉と葛飾柴又）

板倉「利根川渡良瀬川合流域の水場景観」

合流点に形成された低湿地（水場）は古くから洪水多発地帯豊かな土壌・生態系が育まれる一方、生活を営むために川田（かわた）、水塚（みつか）、水防屋敷林など様々な工夫



高台に築かれた水塚



第3の顔－灌漑・用水・舟運

群馬の平野部、とくに台地部分ではもう一つの顔

1. 灌漑

世界かんがい施設遺産が3つも…雄川堰、長野堰、天狗岩用水

世界	107	日本	42	群馬	3
----	-----	----	----	----	---

2. 排水

利根川と烏川に挟まれる玉村町等では灌漑用水路とネットワーク→水神信仰も盛ん

3. 舟運

利根川舟運は江戸を支える最大の輸送網
農産物（米麦・野菜・生糸・絹…）・
鉱産物（金・銅・硫黄…）を江戸へ
中山道・例幣使街道・銅街道など連携

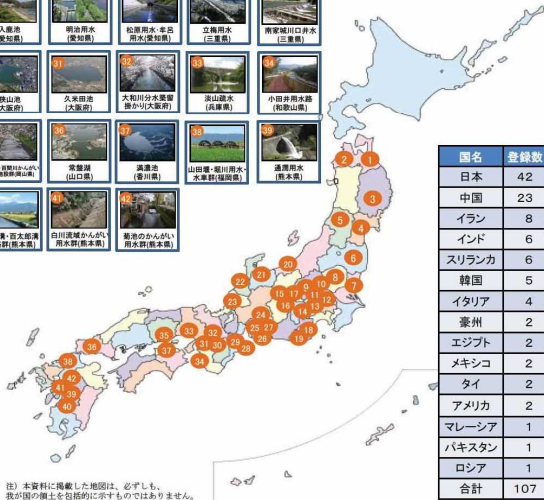
江戸時代の輸送力

高瀬船	200～1200俵
上州ひらた船	240～480俵
小碓岡船	25俵

人 1俵
馬 2俵(1駄)

3つの世界かんがい施設遺産

世界かんがい施設遺産の登録施設 (2020年迄)



国名	登録数
日本	42
中国	23
イラン	8
インド	6
スリランカ	6
韓国	5
イタリア	4
豪州	2
エジプト	2
メキシコ	2
タイ	2
アメリカ	2
マレーシア	1
パキスタン	1
ロシア	1
合計	107

(注) 本資料に掲載した地図は、必ずしも、我が国の領土を包括的に示すものではありません。

世界かんがい施設遺産

おがわぜき 雄川堰

[群馬県・甘楽町]

Ogawazeki Irrigation Canal

農業用水の多面的機能により
地域の生活や
産業の発展に大きく貢献



- およそ 400 年前に建設された灌漑用水路システムであり、農業の発展に寄与してきただけでなく、住民の生活用水や非常用水など多目的に利用。
- 水路には水車が設置されており、20 世紀初頭の絹産業関連施設の動力源としても活用。
- 400 年前の水路システムであるが、水漏れをおこさない石積み水路や、精巧な石構造物など、当時の最高水準の技術的工夫が使用。



塵上の石積



雄川堰 (大塚)



昔の雄川堰で
洗いのをする人

世界かんがい施設遺産

Naganoseki Irrigation Canal

ながのせきようすい 長野堰用水

[群馬県・高崎市]

200年前のサイホン工と
多面的な地域貢献



- 1814年、現様名白川に川幅50m、河底から2mの深さに連筒(サイホン)を新設。仮設の切り直しなど、当時としては、大規模な工事であり農業土木技術であったことが想像できる。

- その後、隧道や簡易水道も設置され、最盛期には1700haの水田を灌漑。これにより、5万人分の食料と10万人分の飲料水を供給すると共に、高崎城のお堀などを潤し、衛生面や市民生活の向上に寄与した。



昭和37年に設置された円筒分水堰



市民に楽しみと潤いを与える水路



水源である烏川左岸に設置された頭首工



収穫期を迎えた長野堰用水



1904年に完成した機名湖隧道

問い合わせ先 長野堰土地改良区 TEL.027-322-2249

世界かんがい施設遺産

Tenguwa Irrigation System

てんぐいわようすい 天狗岩用水

[群馬県・前橋市 他]

～人々に愛され続ける巖様と『天狗岩用水』～



- 当時の領主である秋元長朝が、荒廃した領地の復興と新田開発を目的に用水路の開削を計画。しかし、利根川より標高が高い領地内の農地に引水するため、上流地域の領主に承諾を求めて、領地外に取水口を設置。年貢の免除を約束した3年の間に、農民とともに難工事に取り組み、1604年に天狗岩用水を完成。
- その後、同用水の下流域の幕府領代官の願いを受け、天狗岩取水口の拡張と水路の延長(代官邸)を承認したことで、総計23kmの用水路が1610年に完成。
- 天狗岩用水には、秋元公が従来工法を改良した「越中砕」と言われる水制工を導入し、幾度の洪水被害を防止しながら、改修工事で撤去された1906年まで効果を発揮。
- 400年を経た現在も、秋元公を讃えた祭りが盛大に開催され、人々が感謝を捧げている。



秋元長朝により開削された「天狗岩用水」



1998年のかんがい排水事業により改修された「制水門」と「余水吐門」



古くから天狗岩取水口付近で使われていた水制工法「越中砕」



前橋総社秋元公歴史祭り

問い合わせ先 天狗岩堰土地改良区 TEL. 027-251-4937

第4の顔—無形文化遺産候補・温泉



い 伊香保温泉
にほんの
名湯

く 草津よいとこ
薬の温泉

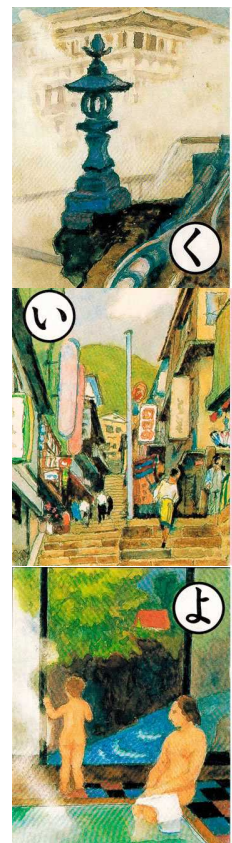
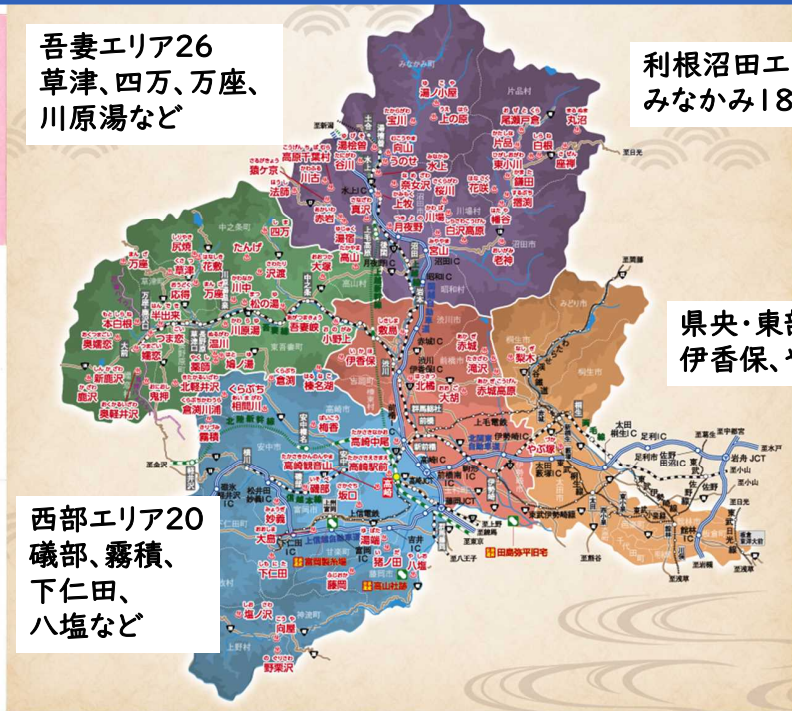
よ 世のちり洗う
しまおんせん
回万温泉

吾妻エリア26
草津、四万、万座、
川原湯など

利根沼田エリア31
みなかみ18湯、老神など

西部エリア20
碓部、霧積、
下仁田、
八塩など

県央・東部エリア12
伊香保、やぶ塚など



く 草津よいとこ
薬の温泉

い 伊香保温泉
にほんの
名湯

よ 世のちり洗う
しまおんせん
回万温泉

順位	動き	今年	温泉名	所在地
1	—	1	草津	群馬
2	—	2	別府	八丈
3	↑	3	碓氷	群馬
4	↑	6	有馬	兵衛
5	—	5	湯後	妻木
6	↓	3	下呂	岐阜
7	—	7	登別	北海道
8	↑	9	由布	大分
9	↑	17	箱根	神奈川
10	—	10	城崎	兵庫
11	—	11	黒川	熊本
12	—	12	湯田	群馬
13	—	13	伊香保	群馬
14	↑	15	玉造	鳥取
15	↑	21	奥妙川	川治
16	↑	22	乳頭	温泉
17	↑	28	熱海	静岡
18	↓	16	月岡	新潟
19	↑	24	奥飛騨	温泉
20	↓	19	塩田	群馬
21	↑	31	十勝	北海道
22	↑	26	鏡山	山形
23	↑	29	登	群馬
24	↑	32	万座	群馬
25	↑	37	湯野	佐賀
26	↑	18	鳴子	宮城
27	↑	35	湯島	群馬
28	↑	36	湯島	群馬
29	↑	38	湯島	群馬
30	↑	46	四万	群馬
31	↑	14	山形	山形
32	↑	39	白	長野
33	↓	23	蔵王	山形
34	↑	38	湯田	群馬
35	↑	41	湯の川	北海道
36	↑	42	湯ヶ	群馬
37	↓	33	白	群馬
38	↑	40	三	群馬
39	↓	20	山	群馬
40	↑	45	花香	温泉
41	↓	25	あ	群馬
42	↓	12	飛騨	高山
43	↑	61	野	長野
44	↑	50	阿	群馬
45	↑	47	修	群馬
46	↑	77	長	群馬
47	↓	34	宇	群馬
48	↑	53	長	群馬
49	↓	43	みな	群馬
50	↑	—	—	—
51	↑	54	定	群馬
52	↓	44	高	群馬
53	↑	59	石	群馬
54	↑	63	観	群馬
55	↓	48	湯	群馬
56	↑	58	稲	群馬
57	↑	66	別	群馬
58	↑	81	こ	群馬
59	—	59	あ	群馬
60	↓	30	坂	群馬
61	↑	68	祖	群馬
62	↓	57	洞	群馬
63	↑	82	ウ	群馬
64	↑	73	川	群馬
65	↓	64	か	群馬
66	↑	86	越	群馬
67	↑	79	伊	群馬
68	↑	—	山	群馬
69	↓	55	煙	群馬
70	↓	67	日	群馬
71	↑	56	浜	群馬
72	↑	67	皆	群馬
73	↑	—	下	群馬
74	↑	84	湯	群馬
75	↑	62	雨	群馬
76	↑	—	玉	群馬
77	↑	—	上	群馬
78	↑	93	湯	群馬
79	↑	—	お	群馬
80	↑	—	湯	群馬
81	↓	76	河	群馬
82	↓	52	瀬	群馬
83	↑	—	堂	群馬
84	↓	65	東	群馬
85	↑	—	洲	群馬
86	↑	95	長	群馬
87	↑	—	湯	群馬
88	↑	98	人	群馬
89	↑	—	送	群馬
90	↓	78	真	群馬
91	↓	51	那	群馬
92	↓	80	鳥	群馬
93	↑	—	松	群馬
94	↑	—	長	群馬
95	↑	—	—	群馬
96	↓	70	湯	群馬
97	↑	—	湯	群馬
98	↓	88	天	群馬
99	↓	—	戸	群馬
100	↑	—	—	群馬

トップを取り続け、
ベスト50に5つの
温泉が入っているのは
群馬県だけ

みなかみたにかわ
水上谷川
スキーと登山
み

火・水・森の共演が生み出した世界一の温泉立地

1. 火山列島という日本の姿

環太平洋地帯中心に分布する世界1,500の火山の約1割が日本に集中

2. 気象条件と森の存在

温帯モンスーン地帯と日本海の存在が森を生み大量の水を蓄積

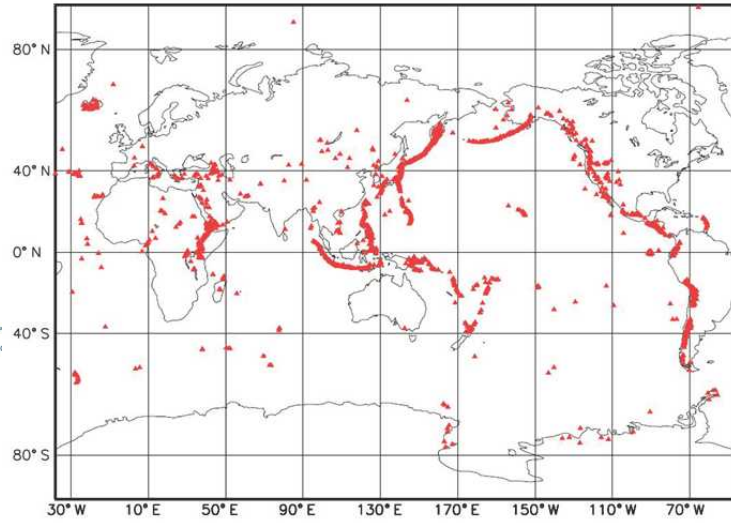
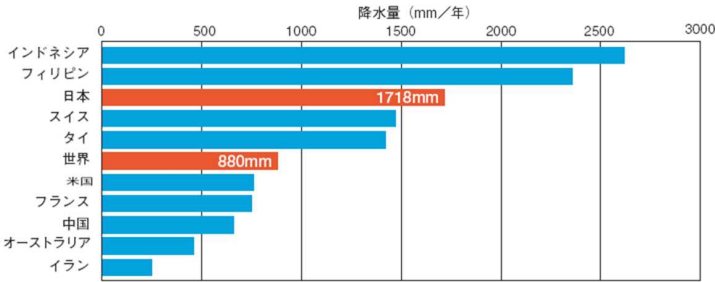


図1-2 世界と日本の降水量 (国土交通省サイト
https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/kiroku/suigai/suigai_3-1-1.html)

図1-3 豪雪地帯 (国土交通省サイト
<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sabo/nadare.html>)



図1-1 世界と日本の火山分布 (内閣府防災担当サイト
<http://www.bousai.go.jp/kazan/taisaku/k102.htm>)

温泉は日本列島を象徴する存在

文化として暮らしに組み込まれた温泉

温泉を好み温泉で温まることを暮らしに組み込み ⇒ 日本固有の生活文化の形



図2 ユネスコ3大遺産事業

表2-1 ユネスコ3大遺産事業とその対象

世界遺産	建造物や文化財、景観や自然といった有形物
無形文化遺産	口承や芸能、社会的慣習や儀礼、自然や万物に関する知識や慣習、伝統工芸技術
世界の記憶	記録や著作

表2-2 3大遺産事業の数

	世界	日本
世界遺産	1,121	23
無形文化遺産	492	22
世界の記憶	432	7

入浴を中心に暮らしに組み込まれた温泉利用は、無形文化遺産の対象である

「自然や万物に関する知識や慣習」あるいは「社会的慣習や儀礼」に当てはまる可能性が高い

無形文化遺産登録をめざす理由