

# 原子力発電の現状と 立地地域の未来を考える

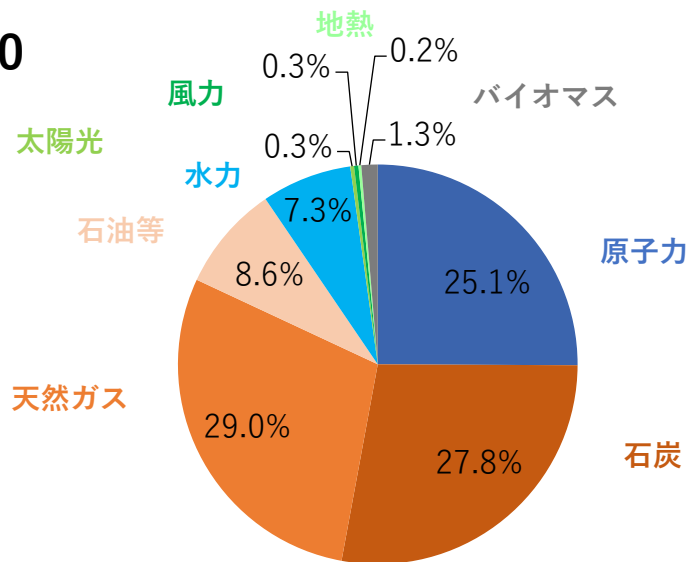
2021.3.28 自分ごと化会議

茅野恒秀（信州大学准教授）

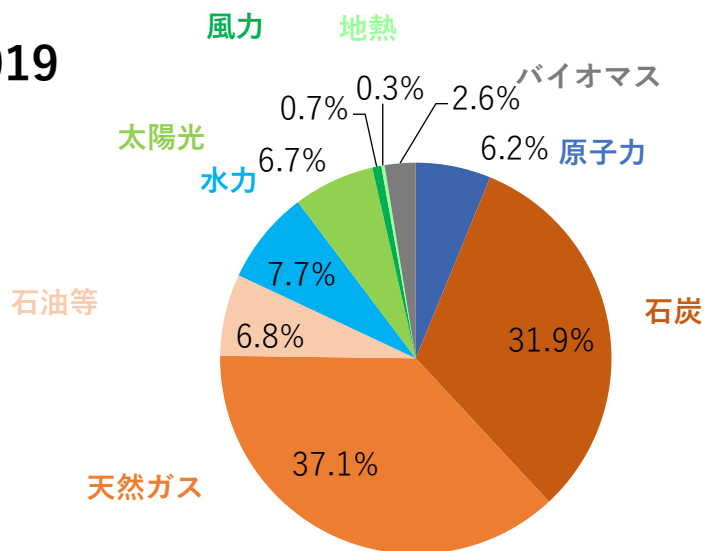
- 社会学者、2014年から信州大学教員。専門は環境社会学、地域資源管理、環境エネルギー政策。
- 現在、長野県環境審議会地球温暖化対策専門委員、伊那市新産業技術推進協議会サステイナブル環境部会長、安曇野市里山再生計画推進協議会会長、松本市環境審議会委員、宮田村環境審議会委員、秋田県鹿角市新エネルギー推進協議会委員、自然エネルギー信州ネット理事、環境社会学会理事・研究活動委員長、日本環境会議理事、日本自然保護協会参与などを務める。

# 原子力発電の現実

2010

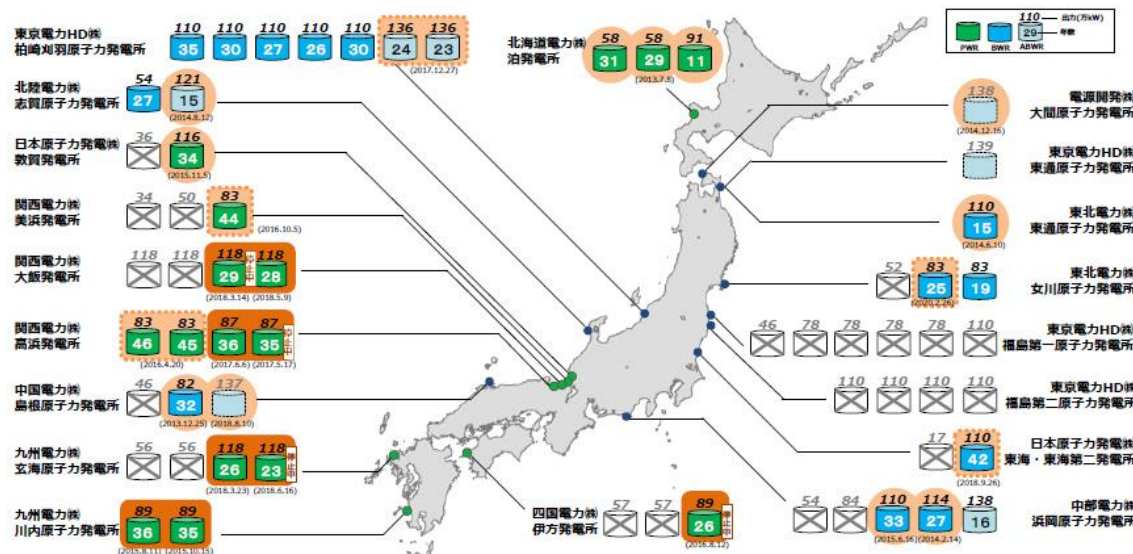


2019



- 2019年の総発電量に占める割合は**6.2%**。
- 日本における原子力発電所の発電量のピークは1998年の3322億kWh。2019年の実績値638億kWhは**2割に満たない**。
- 日本で建設された57基の原発のうち24基が廃止され、「**廃炉時代**」が到来。福島事故後に**再稼働した原発は9基にとどまる**。

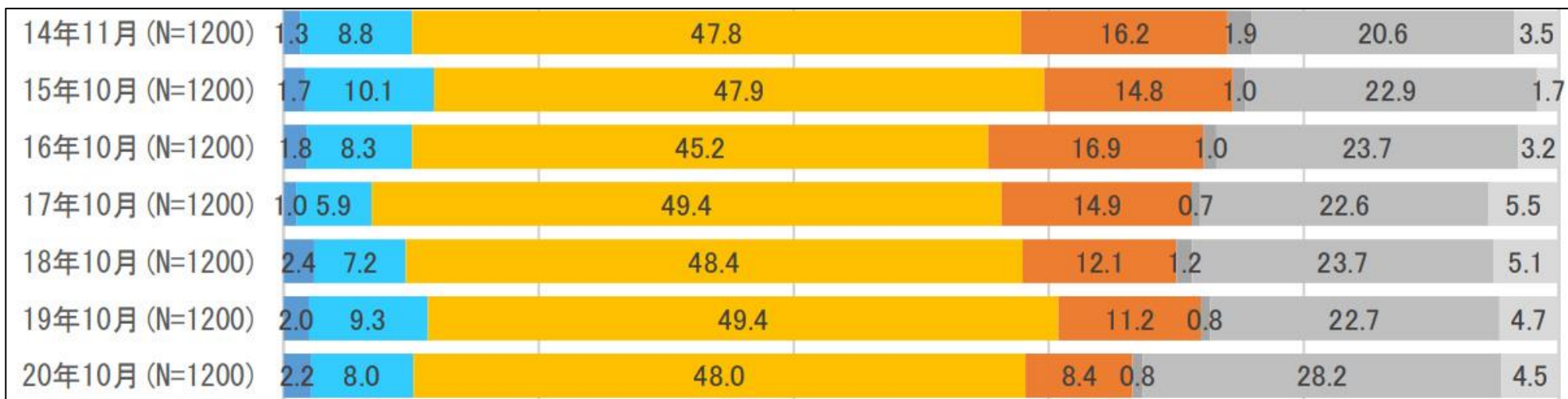
## 原子力発電所の現状



# 徐々に廃止すべきという意見が多数

- 日本原子力文化財団の世論調査（回答者数1200人）

「今後日本は、原子力発電をどのように利用していけばよいと思いますか。」



- 原子力発電を増やしていくべきだ（増加）
- 東日本大震災以前の原子力発電の状況を維持していくべきだ（維持）
- 原子力発電をしばらく利用するが、徐々に廃止していくべきだ（徐々に廃止）
- 原子力発電は即時、廃止すべきだ（即時廃止）
- その他
- わからない
- あてはまるものはない

# 再稼働後も安定的に稼働できていない

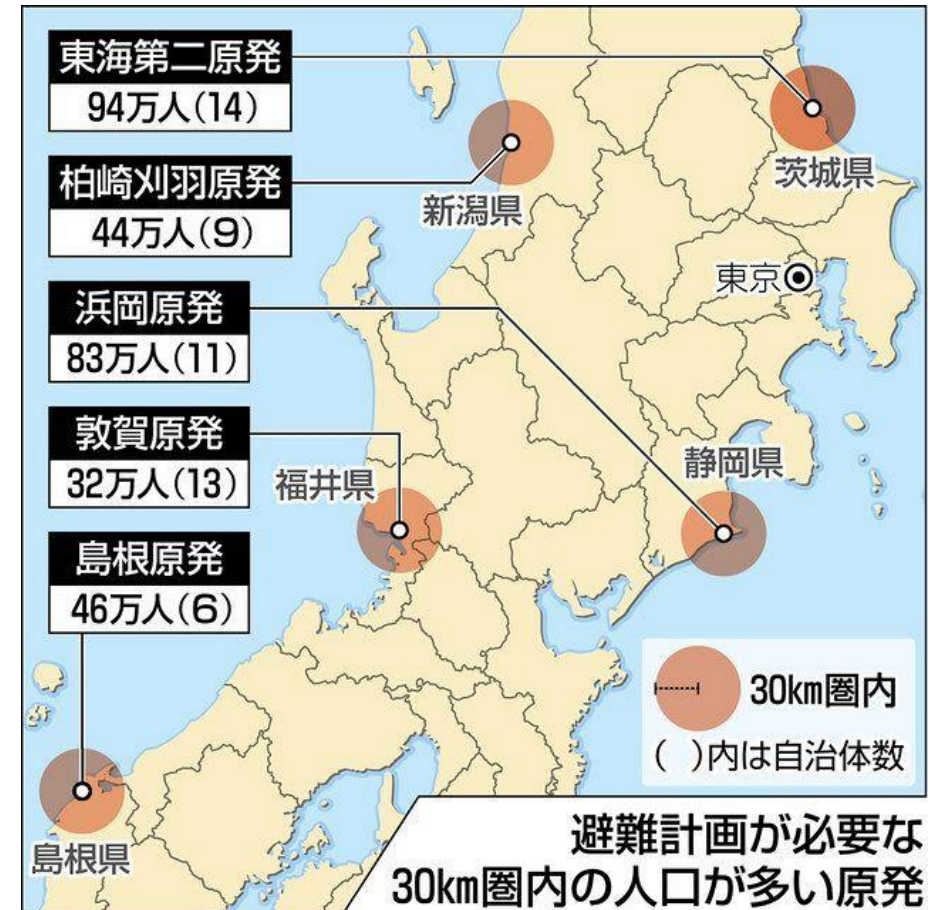
## ※原発の経済性は稼働率の高さに大きく依存

- 司法判断や規制による停止
- 3月18日の水戸地裁判決は避難計画が万全でない判断した。

### 司法判断や規制による長期停止が相次いでいる (関西電力高浜3号機の例)

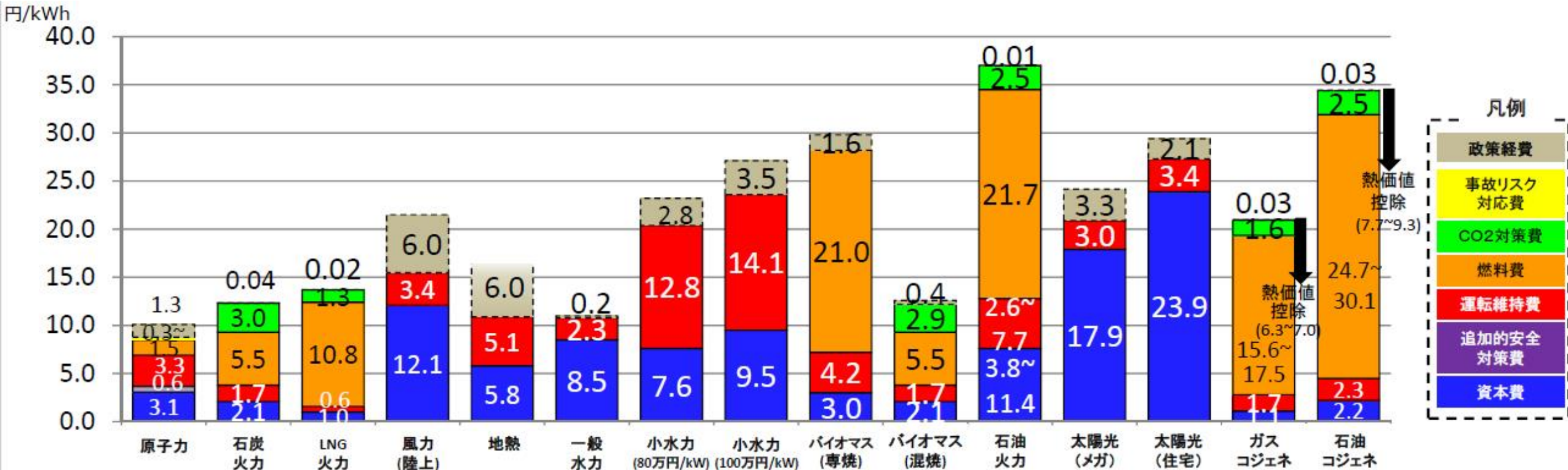


2021.1.17朝日新聞



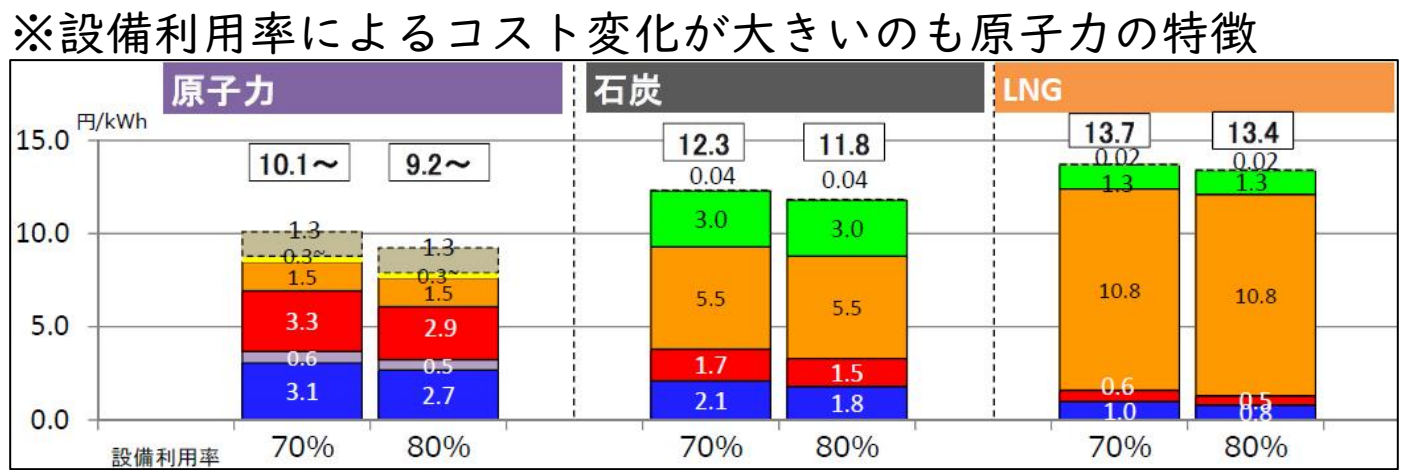
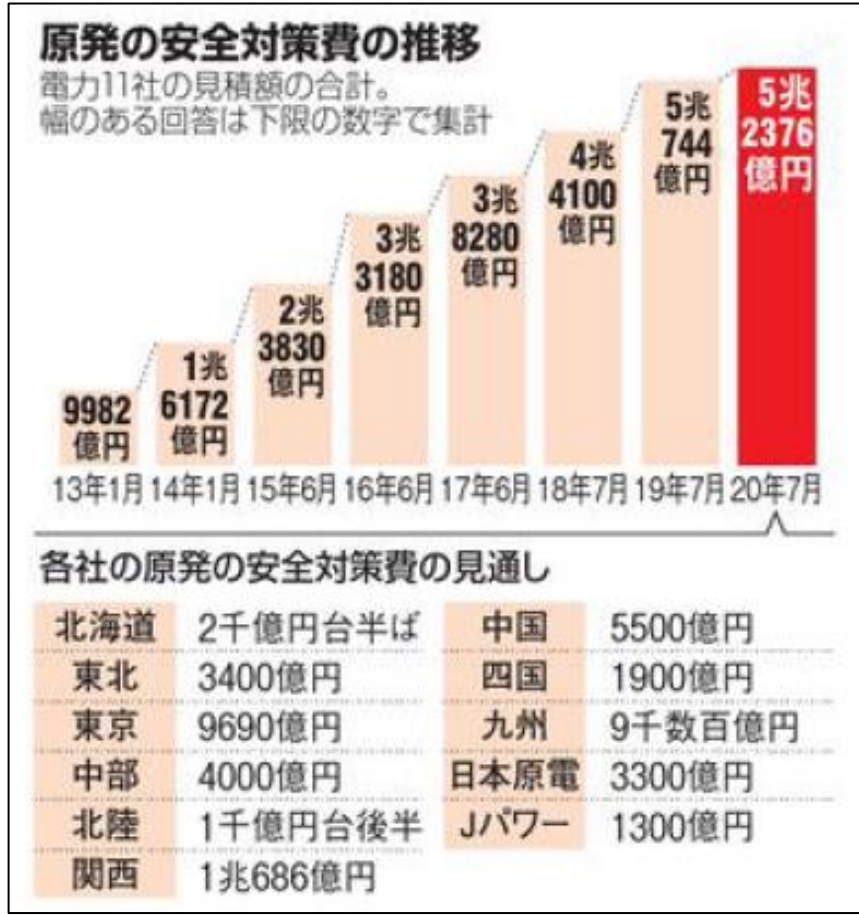
# 原子力はコスト面で優れているか

- 2015年7月、経産省の発電コスト検証ワーキンググループの試算  
→2030年時点での電源毎の発電コストを算出し、政策判断に用いた。
- 原子力はkWhあたり10.3円以上、一般水力11.0円、石炭火力12.9円、LNG火力13.4円、陸上風力は13.6~21.5円、地熱16.8円、メガソーラー12.7~15.6円などの結果。



# 「10.3円以上」の意味： コスト検証WGによる感度分析結果

- 追加的安全対策費が2倍になると、0.6円/kWhの増  
→2020年7月時点で、2015年当時から比べて2.2倍に増加している  
政府の試算に依拠してもすでに10.3円+0.6円以上=10.9円以上
- 廃止措置費用が2倍になると、0.1円/kWhの増
- 事故廃炉、賠償費用等が1兆円増えるごとに、0.04円/kWhの増  
→2015年当時の評価に用いられた費用は12兆円、  
日本経済研究センターは2019年に35兆円～79兆円と試算
- 再処理費用とMOX燃料加工費用が2倍になると、0.6円/kWhの増



2020.8.9朝日新聞

# 原子力発電コストの算定方法と諸元

- ▶ 発電に直接関係するコストだけでなく、廃炉費用、核燃料サイクル費用(放射性廃棄物最終処分含む)など将来発生するコスト、事故対応費用(損害賠償、除染含む)、電源立地交付金・もんじゅなどの研究開発等の政策経費といった社会的費用も織り込んで試算。

原子力発電コスト(2014年)  
10.1円~/kWh

社会的費用

発電原価



## 事故リスク対応費用(0.3円~/kWh)

- ・福島原発事故による事故対応費用を、約12.2兆円と想定し、出力規模等により約9.1兆円に補正。
- ・前回の共済方式を踏襲しつつ、追加安全対策の効果を反映し、4,000炉・年に設定。(ただし今後、全ての追加的安全対策を実施した場合の効果を勘案する必要あり。)
- ・損害費用は増える可能性があるため、下限を提示。事故廃炉・賠償費用等が1兆円増えると0.04円/kWh増加。

## 政策経費(1.3円/kWh)

- ・立地交付金(約1,300億円/年)、もんじゅ等の研究開発費(約1,300億円/年)を含めた約3,450億円を反映。※2014年度予算ベース

## 核燃料サイクル費用(1.5円/kWh)

- ・使用済燃料の半分を20年貯蔵後に再処理し、残りの半分を45年貯蔵後に再処理するモデル。
- ・フロントエンド0.9円、バックエンド0.6円(再処理:0.5円、高レベル廃棄物:0.04円)を含む。

## 追加的安全対策費(0.6円/kWh)

- ・新規基準に基づく、追加的安全対策費を追加。モデルプラントとして計上すべき費用を精査し601億円を計上。(追加的安全対策の実施状況により増減の可能性あり。)

## 運転維持費(3.3円/kWh)

- ・人件費20.5億円/年、修繕費2.2%(建設費比例)、諸費84.4億円/年、業務分担費。

## 資本費(3.1円/kWh)

- ・建設費37万円/kW(4,400億円/1基)、固定資産税1.4%、廃止措置費用716億円を反映。51

※設備容量120万kw、設備利用率70%、割引率3%、稼働年数40年のプラントを想定。

※設備利用率は60%・70%・80%、割引率は、0・1・3・5%、稼働年数は40年・60年の複数ケースで試算

# 政府の試算方法に依拠した既設原発のコスト試算

大島堅一氏（龍谷大学教授）による試算

以下の楽観的な仮定を置き予測した：

- 追加的安全対策費は発電所毎に考慮
- 維持費、燃料費等は2015年の政府の想定を使用
- 初期投資（建設費）はゼロとする
- 再稼働原発については実際の運転期間を考慮し、22年度以降全基再稼働、設備利用率70%を維持と仮定
- 事故費用は、2016年の東京電力改革IF問題委員会で示された21.5兆円とする。

→ 既設原発のコストは、他の電源と比べても高い。

再稼働させるメリットがあるのだろうか。

◆ 東海第2原発（60年運転）は、2番目に高コスト。  
21.8円/kWh

※2021年2月の時点で、追加的安全対策工事を開始できていないとの報道あり（2021.2.1朝日新聞）

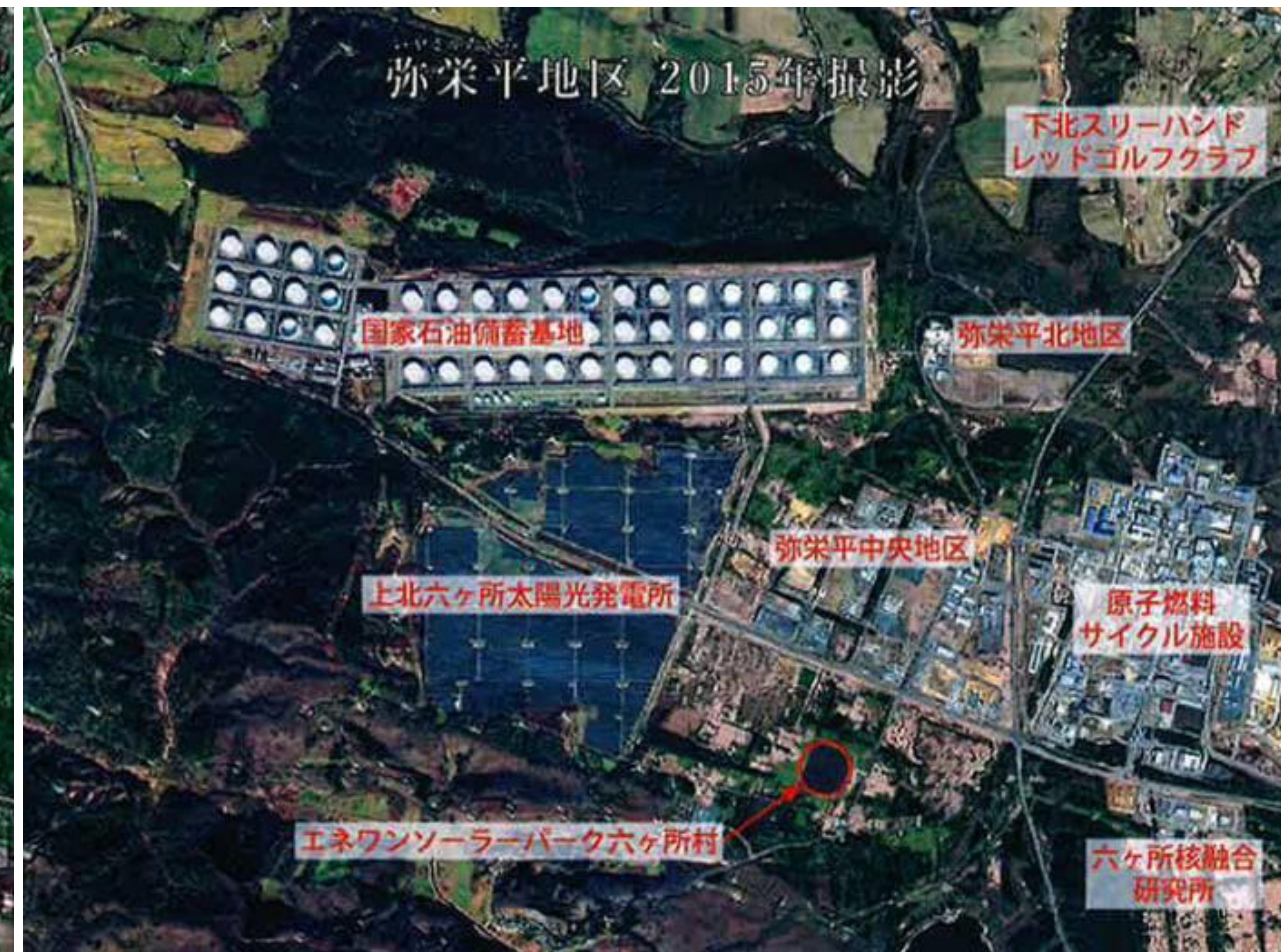
既設原発の発電コスト推計(社会的費用含む)			単位: 円/kWh	
			40年運転	60年運転
再稼働原発	関西電力	大飯3	14.5	10.9
		大飯4	13.3	10.0
		高浜3	24.1	13.7
		高浜4	26.2	13.8
	四国電力	伊方3	20.0	14.5
	九州電力	玄海3	19.0	13.3
		玄海4	15.6	12.0
		川内1	27.5	15.1
		川内2	24.9	14.5
	未稼働	北海道電力	泊1	45.7
泊2			34.3	19.0
泊3			13.6	11.8
東北電力		女川2	28.6	19.3
東京電力		柏崎刈羽6	23.7	16.6
		柏崎刈羽7	24.6	17.0
中部電力		浜岡3	32.1	15.0
		浜岡4	25.8	14.4
北陸電力		志賀2	21.1	12.9
関西電力		高浜1	-	21.8
		高浜2	-	21.8
		美浜3	-	25.4
中国電力		島根2	37.4	19.2
日本原子力発電		東海第2	-	21.8

注：発電所名を書いているか、あくまで政府の発電コスト検証WGの計算方法にもとづく大まかな推計値にすぎない。なお、2021年2月時点で運転年数40年を超えている原発は計算していない。また、当面再稼働が見通せなかったり、追加的安全対策費用が公表されていない原発は省いている。

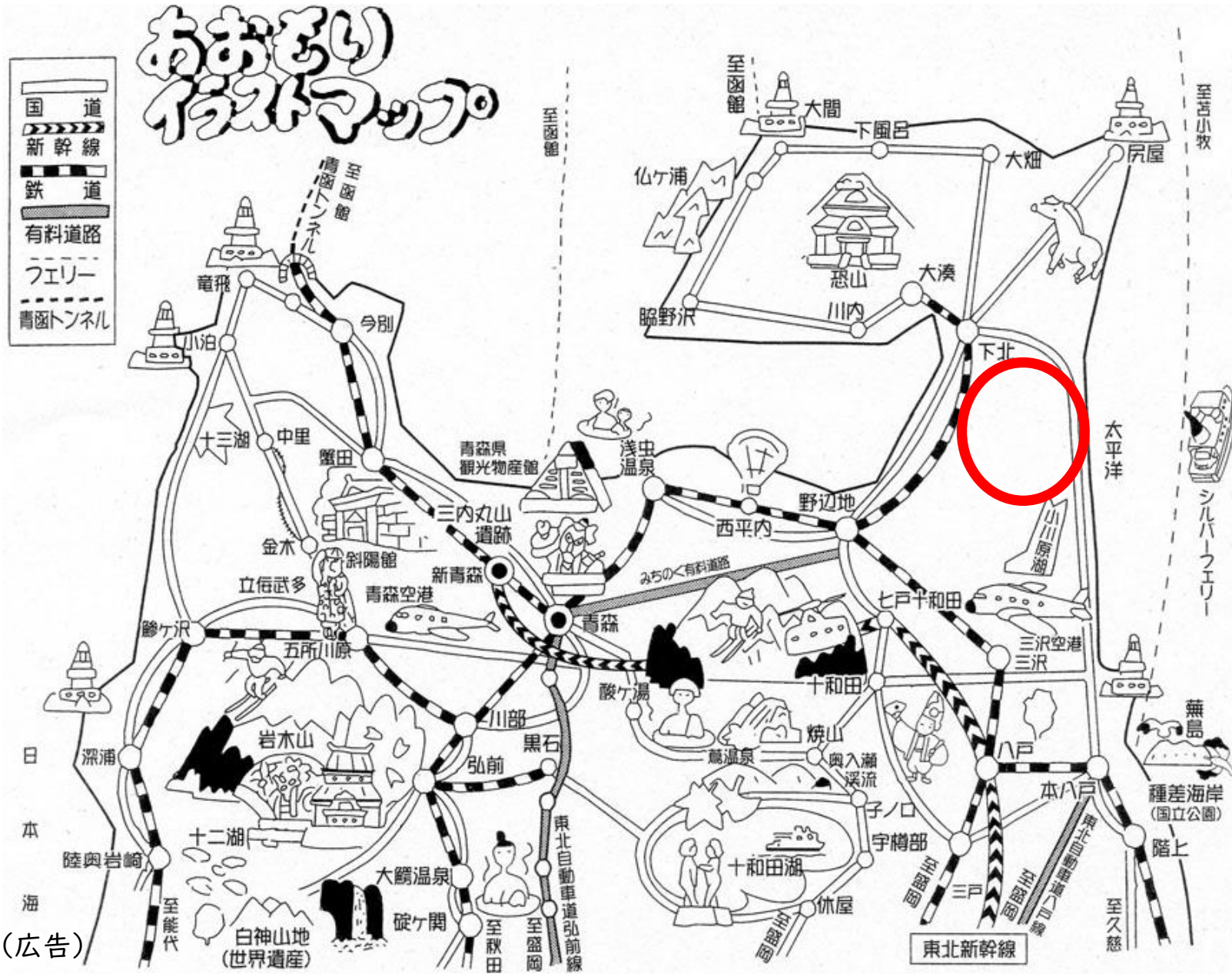


「当時は本当に田舎町だった。暗くて懐中電灯が必要だった。こんなに都会的な町になるとは思っていなかった。」（第1回概要より）

## 例 青森県六ヶ所村弥栄平・上弥栄地区の1972→2015年



# 青森県の観光マップ中の空白地帯



# 試みにGoogleで「六ヶ所村」と画像検索



六ヶ所村



すべて 地図 ニュース 画像 動画 もっと見る 設定 ツール

コレクション セーフサーチ

- はいから食堂
- 再処理工場
- 文化食堂
- スワニー
- 小学校
- 魚政
- 風車
- 原燃
- レイクタウン
- 地図
- 松本屋
- 風力発電
- 青森



六ヶ所村 - Wikipedia  
ja.wikipedia.org



六ヶ所村 | 青森県観光情報サイトア...  
aptinet.jp



【覚悟】知っていますか？青森県には平均年収1,300...  
ohmy.s8.jp



六ヶ所村の暮らし-生活環境-新むつ小川原W...  
shinmutsu.co.jp



六ヶ所村 | 青森県観光情報サイト アプティ...  
aptinet.jp



六ヶ所の歴史 | 六ヶ所村立...  
r-kk.com



フクシマと同じほどに重大な、六ヶ所村の...  
yohoho.jp



1年中いつでも泳げる！「六ヶ所村立屋内温...  
aomori-chousonkai.jp



ろっかしょ暮らし。 - 六ヶ所村 Official Web Site  
rokkasho.jp



観光案内 | 青森県六ヶ所村観光協会 | 『六ヶ所館』 六ヶ所村 ...  
6shunkan.com



六ヶ所村「エネルギー観光」の目玉・日本最...  
xtech.nikkei.com



六ヶ所村次世代エネルギーパーク | 見学施設...  
rokkasho.jp



北のエンジニアの気になる発言「モデルは...  
dot.asahi.com



双日、青森県上北郡六ヶ所村にて太陽光発...  
sojitz.com



規制委、六ヶ所再処理工場について新規...  
jaif.or.jp



六ヶ所村のお土産は！？特産品販売所 六ヶ所館・六...  
aomoriken.site



六ヶ所の歴史 | 六ヶ所村立郷土館  
r-kk.com



今月の写真・六ヶ所村の再処...  
shima3.fc2web.com



村長あいさつ - 六ヶ所村 Official Web Site  
rokkasho.jp



六ヶ所村 - Wikipedia  
ja.wikipedia.org

# ついでにGoogleで「東海村」と画像検索

Google 検索バーに「東海村」と入力されている。検索ボタン、カメラアイコン、マイクアイコン、拡大鏡アイコンが並ぶ。

検索オプション: すべて、地図、ニュース、画像、動画、もっと見る、設定、ツール



ホーム/東海村 vill.tokai.ibaraki.jp



ホーム/東海村 vill.tokai.ibaraki.jp



東海村のGoogleストリートビューおすすめ観... vr-ibaraki.jp



東海村観光協会公式サイト「学ぶ東海十二景 東海村... tokai-kanko.com



東海村 - Wikipedia ja.wikipedia.org



ホーム/東海村 vill.tokai.ibaraki.jp



ホーム/東海村 vill.tokai.ibaraki.jp



東海村の観光名所・おすすめ観光スポット... vr-ibaraki.jp



ホーム/東海村 vill.tokai.ibaraki.jp



2017.8.26東海村 | すべての原発を世... genpatsu4sekaisan.wordpress.com



アクセスマップ/東海村 vill.tokai.ibaraki.jp



あの日、東海村でなに... amazon.co.jp



茨城・東海村研究所内部 放射能汚染れか | 日テ... news24.jp



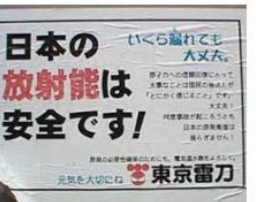
ホーム/東海村 vill.tokai.ibaraki.jp



東海村で放射能汚染 人への影響... youtube.com



東海村 (@tokai\_vill) | Twitter twitter.com



茨城県東海村で 未就学児甲状腺検査... rief.jp.org



東海村の歴史(3)/東海村 vill.tokai.ibaraki.jp



ホーム/東海村 vill.tokai.ibaraki.jp



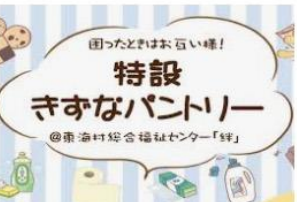
開催決定! 東海村のA... facebook.com



東海村臨界事故 hashtag on Twitter twitter.com



ホーム/東海村 vill.tokai.ibaraki.jp



社会福祉法人 東海村社会福祉協議会 t-shakyo.or.jp

# おまけにGoogleで「朝日村」と画像検索

ポータルサイトACSU - ホーム | 受信トレイ (3) - chino@shinshu-u... | 福島原発事故10年：日本の原子... | 「原発問題」について、自分なりに... | 朝日村 - Google 検索

google.co.jp/search?q=朝日村&tbm=isch&ved=2ahUKEwiQ\_8jD1sJvAhV0EYKHfIpCekQ2-cCegQIABAA&oeq=朝日村&gs\_lcp=CgNpbWcQAZiCCAAyAggAMgIIADICCAyAggAMgIIADoICAAQsQMqMsQM6BwgAELEDEAQ6BAGAEAQ6BggAEAAQGGFCwR1jZUGCCVg... | アプリ | ACSU | 朝日村

Google 朝日村

Q すべて 地図 ニュース 画像 動画 もっと見る 設定 ツール コレクション セーフサーチ

森のこびと まるなかや ふじもり 山形 お夏祭り 九十九庵 バンジー 長野 新潟 光輪寺 村上市 コテージ 成人式 レタス

朝日村公式ホームページ/朝日村公式ウェブ... vill.asahi.nagano.jp

朝日村 - Wikipedia ja.wikipedia.org

朝日村とは | 信州朝日村... asahi-start.jp

朝日村役場へのアクセス/朝日村公式ウェブ... vill.asahi.nagano.jp

朝日村公式ホームページ/朝日村公式ウェブサイト vill.asahi.nagano.jp

朝日村 | まち・むら紹介 | 長野県町村会 machimura-nagano.jp

駅前テレビ | 朝日村編 (2018年8月25日) abn-tv.co.jp

ファミリーマート/長野県... rytsuu.biz

道の駅ひだ朝日村 全国「道の駅」連... michi-no-eki.jp

朝日村で田舎暮らしをしませんか! / 朝日村公式... vill.asahi.nagano.jp

しぶしぶ瀧んだ朝日村...現在はこちら... cocolococo.jp

朝日村でカタクリの花を楽しめます【終了しました... asahi-start.jp

信州朝日村ロケイニング | 松本ロゲ... matsumoto-rogaining.jp

朝日村議会 / 朝日村公式ウェブサイト vill.asahi.nagano.jp

信州朝日村の道祖神 / 朝日村公式ウェブ... vill.asahi.nagano.jp

長野県朝日村の地域・お礼品情報 | ふるさと納税... satofull.jp

ホーム / 朝日村公式ウェブサイト vill.asahi.nagano.jp

緑のコロシウム / 朝日村公式ウェブ... vill.asahi.nagano.jp

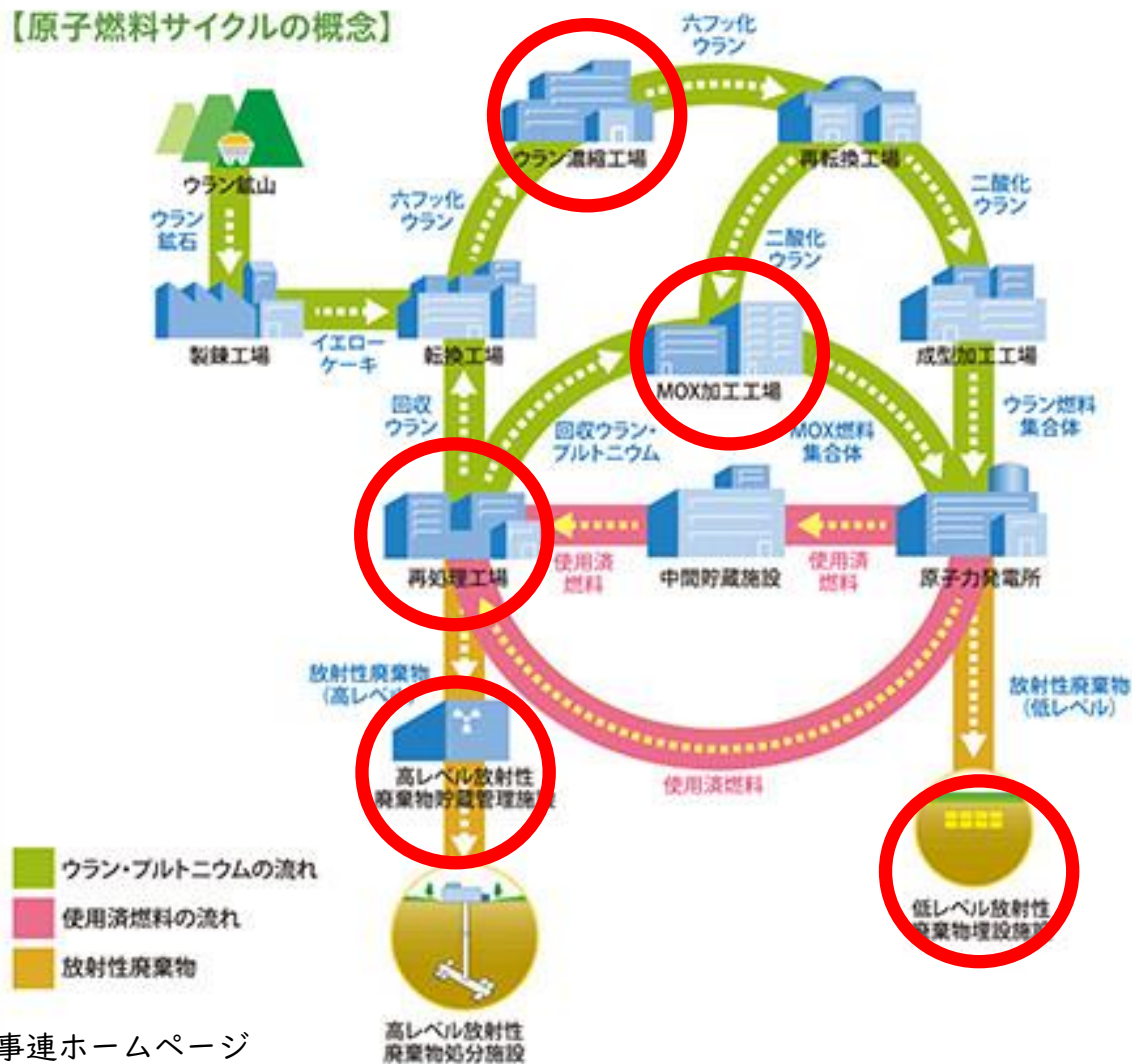
朝日村 | まち・むら紹介 | 長野県町村会 machimura-nagano.jp

朝日美術館 / 朝日村公式ウェブサイト vill.asahi.nagano.jp

光輪寺 (長野県朝日村) - Wikipedia ja.wikipedia.org

# 日本で電気を使う誰もがつながっている村： 「コンセントの先」には六ヶ所村がある

【原子燃料サイクルの概念】



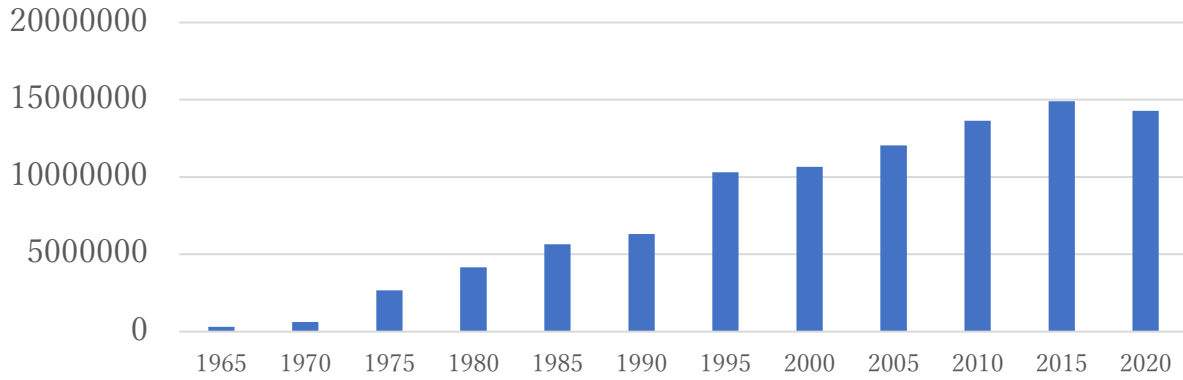
電事連ホームページ



# 私は村の人びとの話を聞き続けて19年目

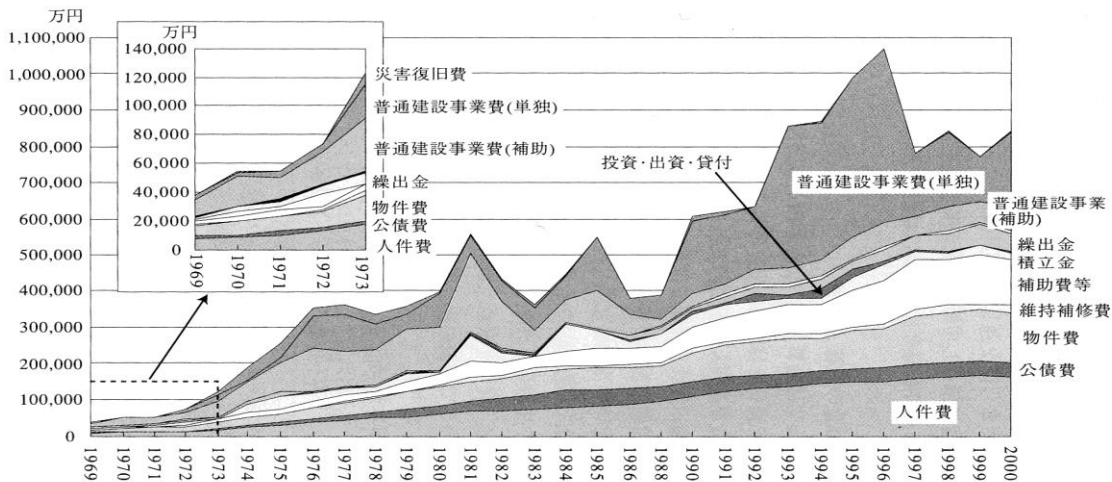


# 六ヶ所村：財政は超強力



- 1996年から地方交付税不交付団体。
  - 2020年度当初予算は約142億円。村民1人あたり約140万円。
- ※日本の税収およそ58兆円/1.25億人=1人あたり46万円。

図表 4-9 性質別歳出 (決算額) 六ヶ所村

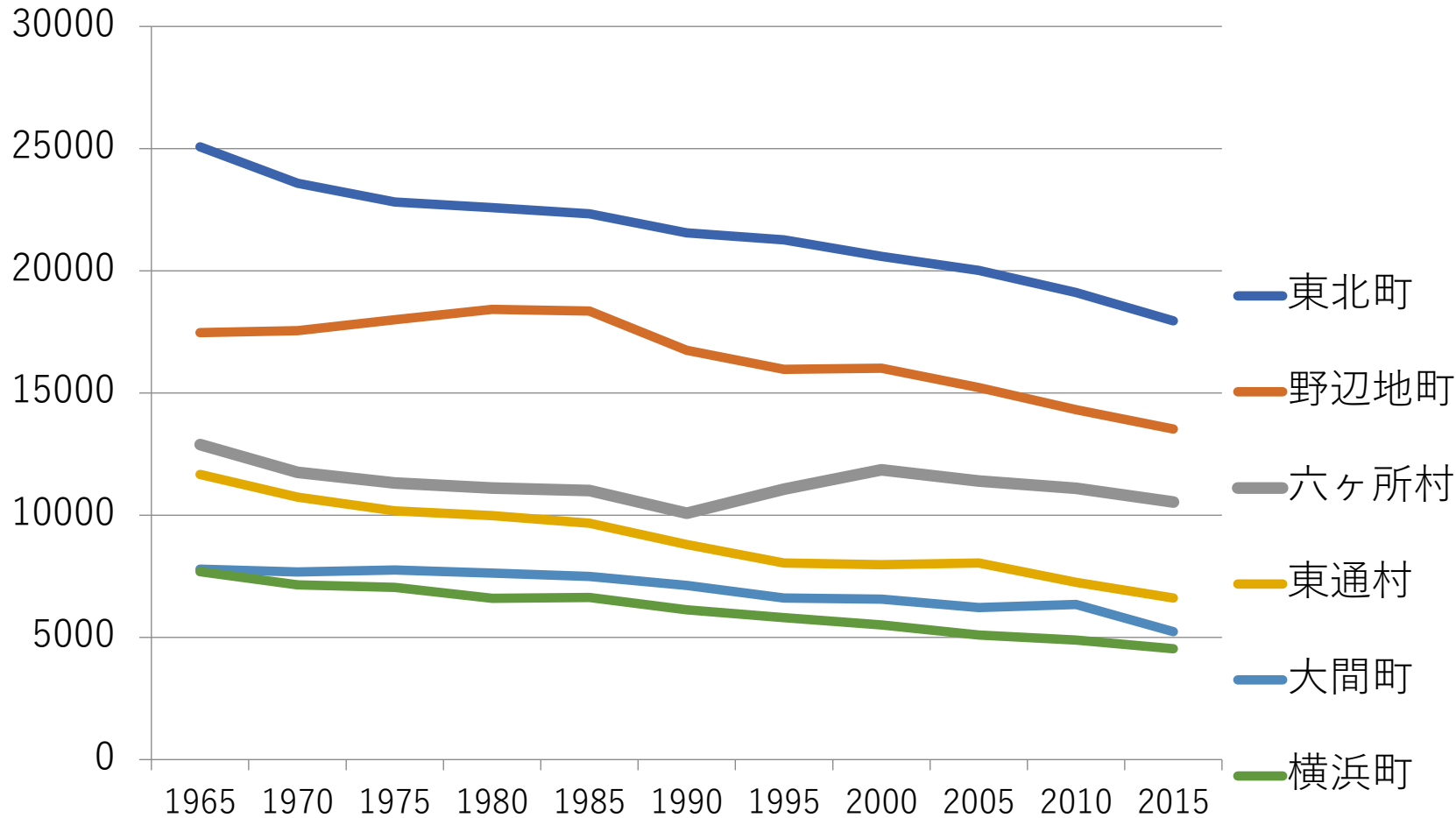


※1990年代には建設事業費が財政支出の5割近くを占める年も。

出所) 青森県総務部地方課編集『市町村財便覧』青森県市町村振興協会, 1969~2002各年より作成。



# 近隣町村に比べ人口減少の影響が小さい



2015年/1965年  
人口比

六ヶ所村	82%
野辺地町	77%
東北町	72%
大間町	67%
横浜町	59%
東通村	57%

- 2017年2月の聞きとり調査では2600人の日本原燃社員のうち、1800人ほどが六ヶ所村内に居住。※1600人が県内出身。

# 立地地域の葛藤 (2003年六ヶ所村民意識調査)

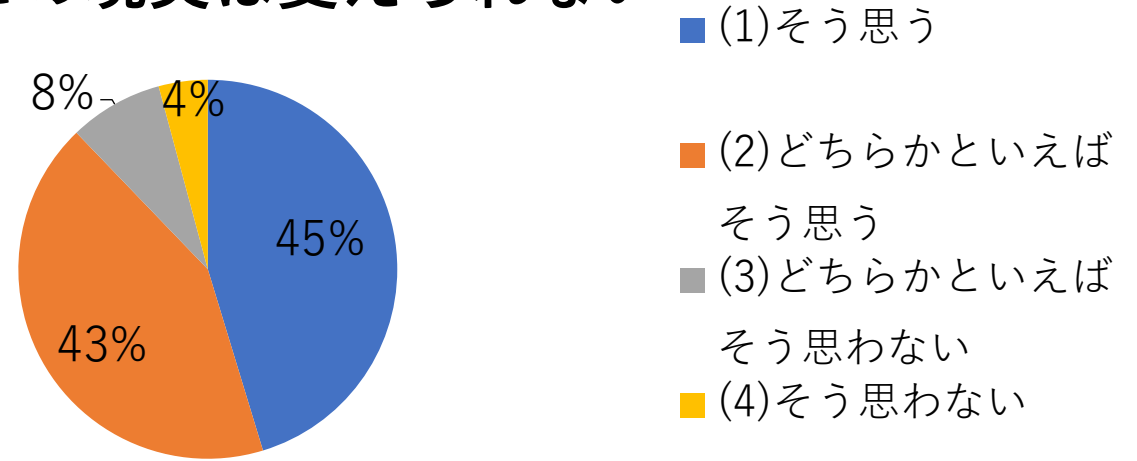
表1 核燃施設に関する意識の因子分析結果

	I	II
③農漁業阻害	0.763	-0.081
①危険性	0.657	0.007
⑬放射性廃棄物抑制	0.604	-0.051
⑨イメージダウン	0.595	-0.185
⑥話題回避	0.457	0.032
⑫自律性喪失	0.448	0.182
⑧難解	0.428	0.182
④雇用効果	-0.047	0.791
⑤若者流出阻止	0.106	0.703
②財政効果	0.031	0.699
⑩事故対策	0.092	0.065
⑦情報提供	-0.048	0.212
⑪既成事実	0.044	0.161

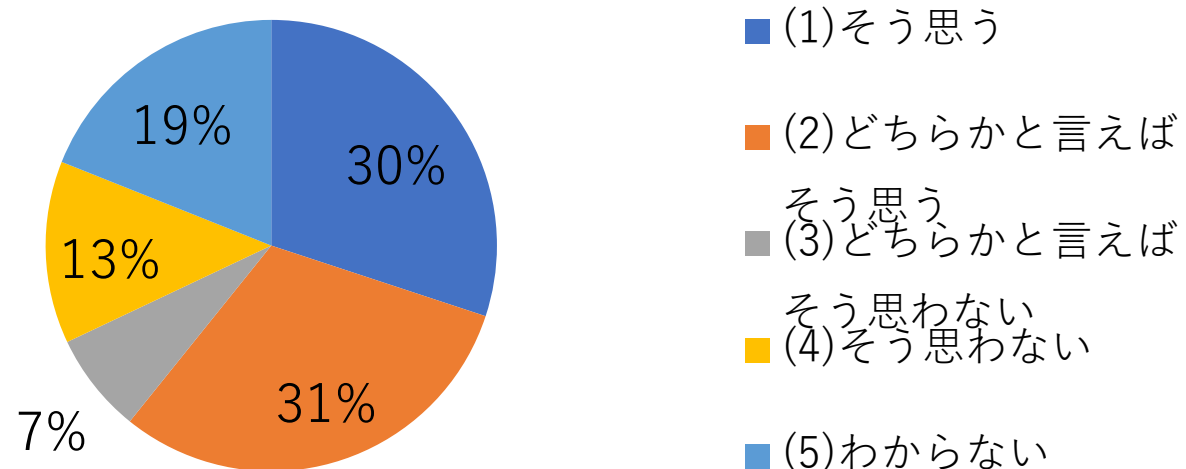
因子間相関 -0.475

(最尤法・プロマックス回転後の因子負荷量)

好むと好まざるとにかかわらず、  
この現実を変えられない



別の方法で雇用が確保されるなら、  
核燃施設は縮小したほうがよい



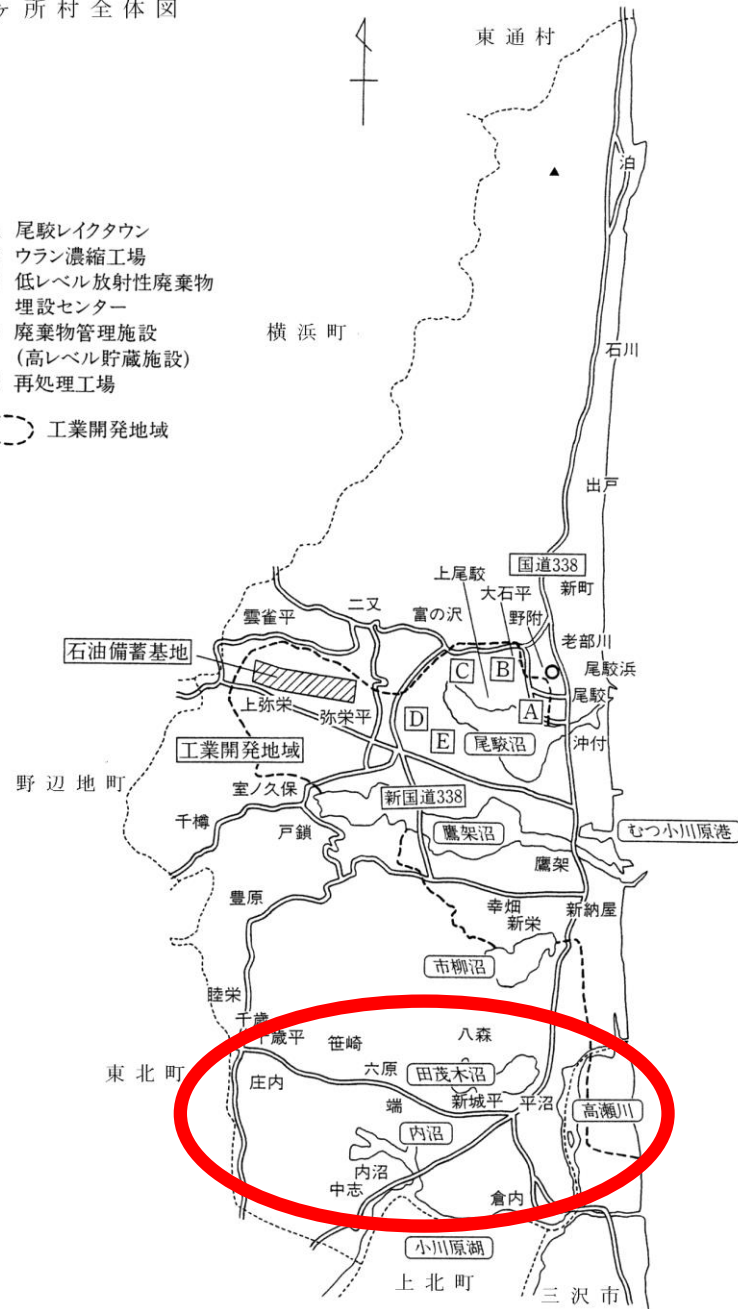
- A 尾駮レイクタウン
- B ウラン濃縮工場
- C 低レベル放射性廃棄物埋設センター
- D 廃棄物管理施設 (高レベル貯蔵施設)
- E 再処理工場
- 工業開発地域



南北33km、東西14km 広い！  
泊、出戸、尾駮、鷹架、平沼、倉内



- A 尾駮レイクタウン
- B ウラン濃縮工場
- C 低レベル放射性廃棄物埋設センター
- D 廃棄物管理施設 (高レベル貯蔵施設)
- E 再処理工場
- 工業開発地域



0 5km

船橋・長谷川・飯島編 (1998) : v を一部改変

南北33km、東西14km 広い！  
 泊、出戸、尾駮、鷹架、平沼、倉内



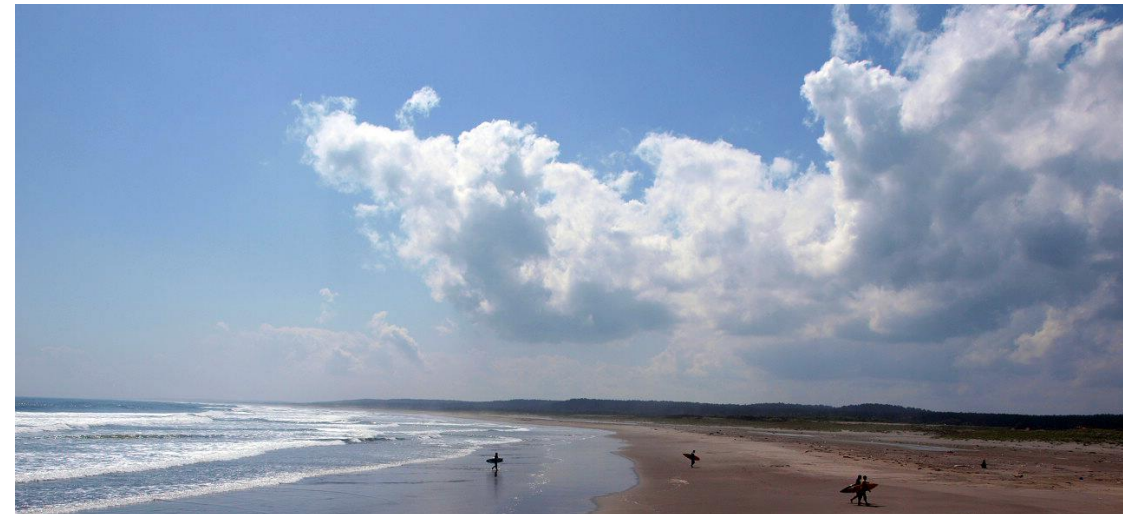
- A 尾駮レイクタウン
- B ウラン濃縮工場
- C 低レベル放射性廃棄物  
埋設センター
- D 廃棄物管理施設  
(高レベル貯蔵施設)
- E 再処理工場
- 工業開発地域



0 5km

松橋・長谷川・飯島編 (1998) : v を一部改変

南北33km、東西14km 広い！  
 泊、出戸、尾駮、鷹架、平沼、倉内



# 原子力（核燃）に依存しない 若い世代による故郷の魅力づくりの動き

↓ 特産ながいもを使った焼酎



<https://rokushu.com/>



↓ ロックフェスや雪合戦大会



<https://rockystance.com/>

← 地元産木材の  
木のおもちゃを新生児に

尾駮鮮魚団  
(定置網漁業の若者) →



<https://store.shopping.yahoo.co.jp/obuchisengyodan/>

↓ サップやカヤック



<https://www.daily-tohoku.news/archives/41228>