

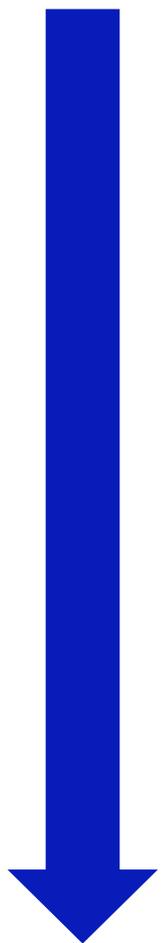
地熱開発のための温泉街 との合意形成に向けて

高崎経済大学 岩田研究会 資源エネルギー分科会

青木佑香 都丸菜美

杉山優也 和田嵩志郎

アウトライン



1. 現状分析

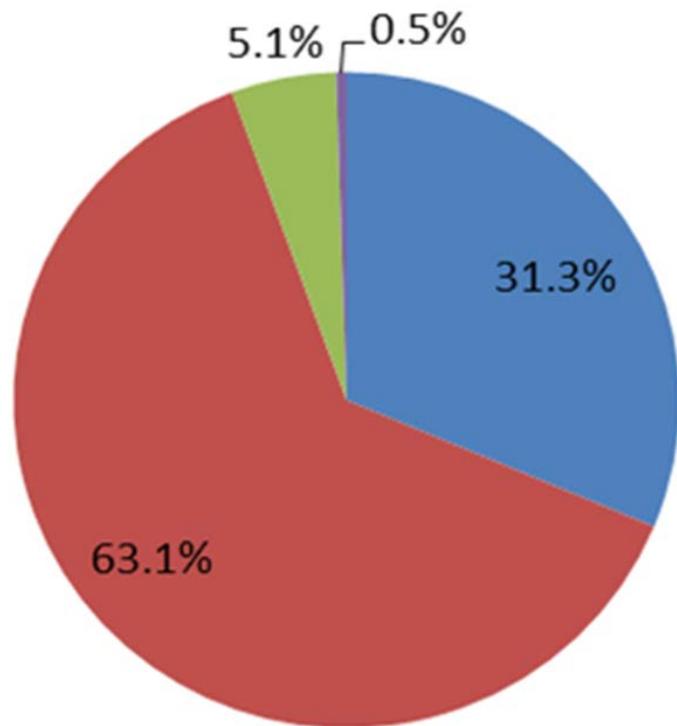
2. 先行研究

3. 分析

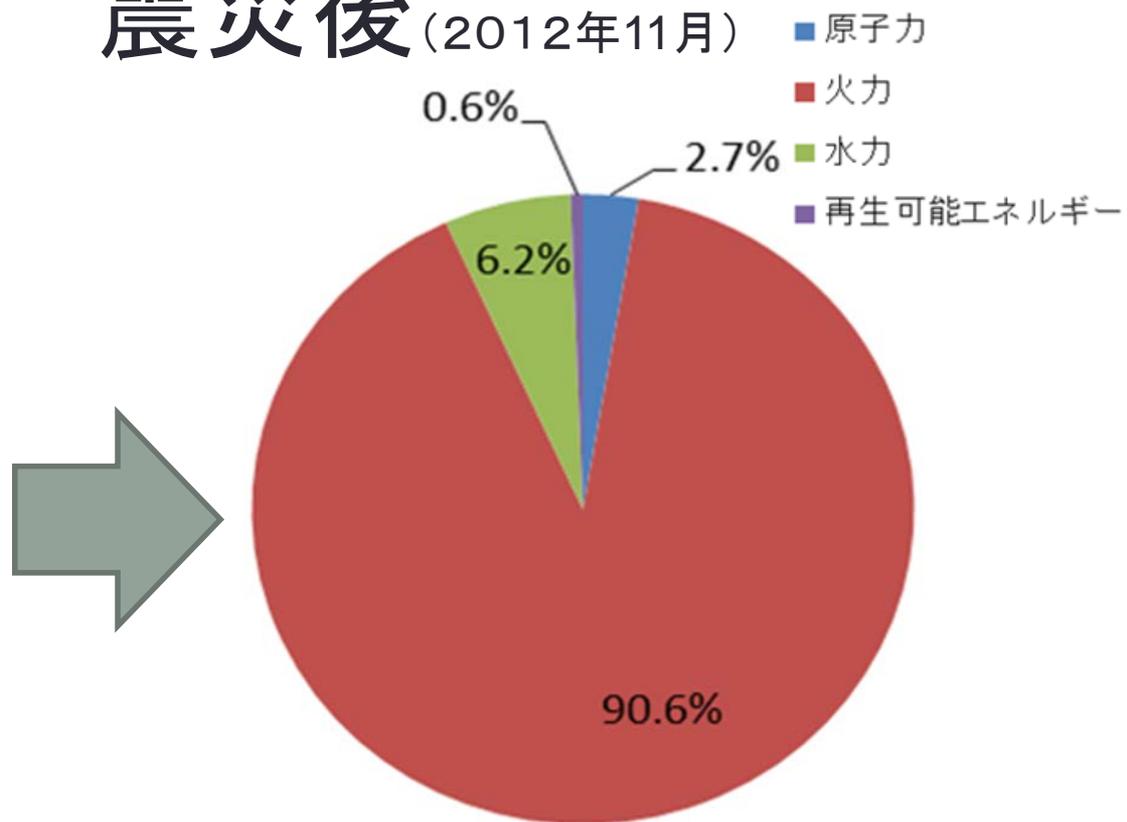
4. 政策提言

研究背景

震災前 (2011年2月)



震災後 (2012年11月)



(経済産業省 資源エネルギー庁 「電力調査統計」より作成)

地熱発電に着目した理由

	地熱発電	太陽光発電	風力発電
設備利用率	80%	12%	20～30%
季節、天候 の影響	受けにくい	受けやすい	受けやすい
発電量の コントロール	容易	困難	困難

(環境省 「コスト検証委員会」より作成)

日本の地熱発電

発電所数	発電能力	国内地熱 発電量	資源量	資源 活用量
18	53万6000kw	0.2%	2300万kw	2%

順位	国名	資源量
1	アメリカ	3900万kw
2	インドネシア	2700万kw
3	日本	2300万kw

(JOGMEC 地熱資源情報より作成)

普及しない理由

① コストが高いこと

↳ 高額な建設費 掘削の際、想定した水準の地熱資源を得られない可能性(リスク)がある

② 地熱資源の確保が困難

↳ 地熱資源の79%が自然公園内にあり、自然公園法によって開発が規制されている

③ 温泉街(旅館、周辺住民)の反対があること

↳ 景観や枯渇に対する対策が不十分

①コストの解決策

固定価格買取制度(FIT)の利用

調達価格: 15000kW以上→43.2円/kWh

調達期間: 15年

八丁原2号機地熱発電所
(281億円)



5年3ヵ月で
建設費の回収が可能



(撮影者: 岩田和之)

→①コスト面の課題クリア

②自然公園の開発規制緩和

- ◆保護重要性の高くない地域において
条件付きで開発が認められるようになった

↳ 「自然環境の保全と地熱開発の調和」

→ ②自然公園の課題は改善しつつある
(例えば、湯沢発電所の新規建設)

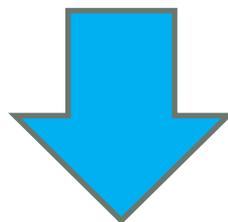
③残る温泉街の反対

- ◆ 無秩序な地熱発電開発に反対 (日本温泉協会)

↳ 声明文を出し、5つの提案

- ◆ 提案の1つに

「被害を受けた温泉と温泉地の回復作業の明文化」



政策提言として、

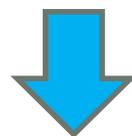
温泉街の補償制度提案

先行研究

- ◆『東日本大震災によって発生した災害廃棄物の処理とNIMBY症候群』（2012年）押谷 一
- ◆『地熱発電と温泉地との共生に関する調査報告書-地熱発電の現状と考察-』（2013年）
全国旅館ホテル生活衛生同業組合会

本稿の目的

補償制度として、**入湯税の増税**による
基金の設立



その結果として、
地熱発電の普及を促進させる

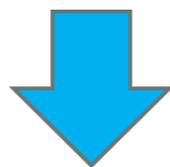
(2030年までに162万kw 資源エネルギー庁)

* 入湯税: 地方税であり温泉周辺の整備に使われる

温泉問題対策基金

地熱発電所の建設と稼働により問題が起こった場合の補償金とする

◆原資を温泉利用客に求めることが可能か



群馬県伊香保温泉街で
アンケート調査



(Google マップ)

アンケートの概要

伊香保温泉街の**近隣**に地熱発電所を建設することが決定したという架空の状況を設定

枯渇してしまう可能性が**10%** (**40%**、**80%**をランダムに表示)の時に枯渇対策分として現行の入湯税(150円)への**追加的支払意思額**

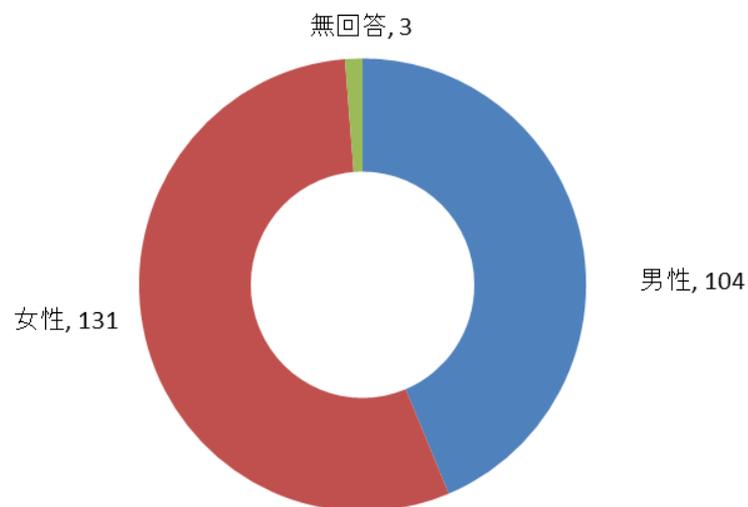


(温泉の枯渇率が0%の時に1人あたりが支払う金額)
× (年間利用客数) = (年間の基金)

アンケート結果1

◆日付:7月19日、8月19日

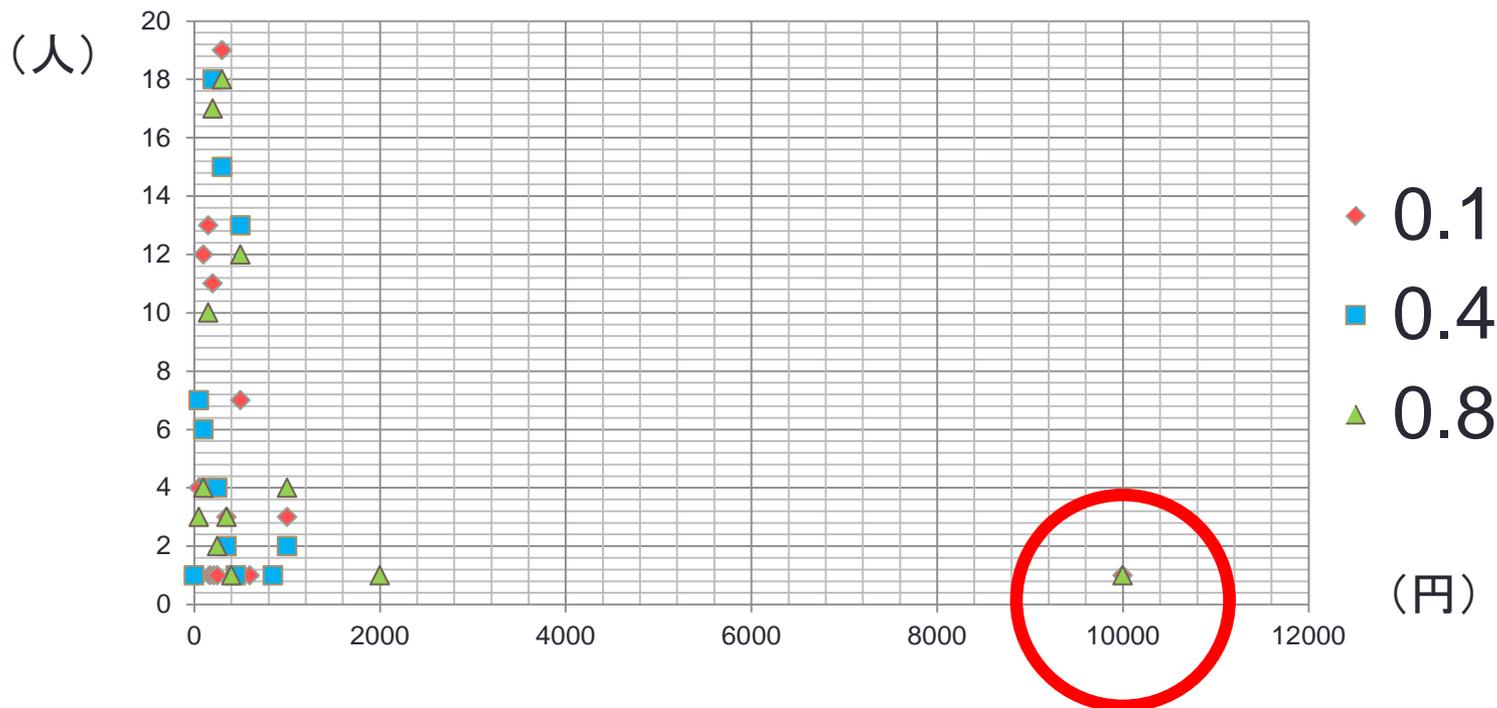
◆238人(男性104人、女性131人、無回答3人)



枯渇率	平均金額(円)
—	374
0.1	約376
0.4	約286
0.8	約458

アンケート結果2

金額データのヒストグラム・枯渇率ごとのデータ数



	0	10	30	50	100	150	170	200	210	250	300	350	400	450	500	600	850	1000	2000	10000
0.1	1	1	1	4	12	13	1	11	1	1	19	3			7	1		3		1
0.4	1			7	6	4		18		4	15	2		1	13		1	2		
0.8				3	4	10		17		2	18	3	1		12			4	1	1

利用客の支払意思額の分析結果

メディアン回帰を利用



$$(\text{支払意志額}) = 185.7 + 142.9 \times (\text{枯渴率})$$

* 両係数とも1%水準で有意

- ◆ 枯渴率が0%の時、185.7円追加的に支払うことが可能
- ◆ 枯渴率が100%の時、約328.6円(= 142.9+185.7)追加的に支払うことが可能

政策提言1(基金設立)

- ◆温泉街の補償のための入湯税の増税による**基金設立**
- ◆利用客の意思→伊香保温泉に対し、1人185.7円上乗せして支払ってもよい

年間観光客数→約140万人

$185.7円 \times 140万人 \div 2億6000万円$



年間約2億6000万円の資金が創出

政策提言2(使途の特定化)

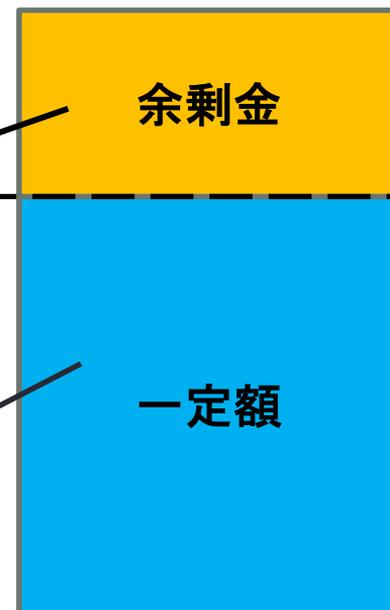
- ◆ 温泉街に問題(枯渇、騒音景観悪化による利用客減少)が起きた場合
 - 基金を利用
- ◆ 温泉街に問題が起きなかった場合
 - 入湯税により創出された基金は増加し続ける



余剰金の使途を明確化する

例: 1. 温泉井戸の修理、交換
2. 公共施設の整備

基金として保有



今後の課題

- ◆できるだけ多くの温泉地で同様の調査を行う必要がある
- ◆さらに多くの人々にアンケート調査を行う必要がある
- ◆詳細な分析を行う必要がある
- ◆収益のBAU比を求める必要がある

参考文献

- 先行研究
- ② 押谷 一 (2012)「東日本大震災によって発生した災害廃棄物の処理とNIMBY症候群」p133～138
- <http://clover.rakuno.ac.jp/dspace/bitstream/10659/2540/1/J-36-2-133.pdf>(最終閲覧日2014年9月28日)
- ② 全国旅館ホテル生活衛生同業組合 (2013)「地熱発電と温泉地との共生に関する調査報告書-地熱発電の現状と考察-」
- <http://www.yadonet.ne.jp/member/manual/chinetsu.pdf>(最終閲覧日2014年9月28日)

- 参考文献
- ② 環境省 「コスト等検証委員会報告書」
- http://www.env.go.jp/council/06earth/y060-100/mat02_3.pdf(最終閲覧日2014年10月28日)
- ② 環境省 「国立公園制度」
- <http://www.env.go.jp/park/system/keikaku.html>(最終閲覧日2014年10月28日)
- ② 環境省 「日本の温室効果ガス排出量の算定結果 2012年度(平成24年度)温室効果ガス排出量 全体版」
- <http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/2012sokuho.pdf>(最終閲覧日2014年10月28日)
- ② 環境省 「平成22年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」
- <http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/>(最終閲覧日2014年10月28日)
- ② 環境省 「国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて」
- <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=15019>(最終閲覧日2014年10月28日)
- ② 経済産業省 「電力調査統計」http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/(最終閲覧日2014年10月28日)
- ② 経済産業省 「地熱発電の買取価格についての要望」
- http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu_kakaku/003_07_00.pdf(最終閲覧日2014年10月28日)
- ② JOGMEC 地熱資源情報 「地熱エネルギーとは」
- <http://geothermal.jogmec.go.jp/geothermal/world.html>(最終閲覧日2014年10月28日)
- ② 株式会社ENEOSフロンティア 「納得!太陽光発電」
- http://www.nattoku-solar.com/pages/yoku_05.html(最終閲覧日2014年10月28日)
- ② 東京電力 「平成26年度再生可能エネルギーの固定価格買取制度における調達価格・調達期間のお知らせ」

- http://www.tepco.co.jp/e-rates/individual/shin-ene/saiene/pdf/20140401_26.pdf(最終閲覧日2014年10月28日)
- ・産経ニュース「再生エネ買い取り見直し 政府検討総額2・7兆円に急増の試算 家計への負担を考慮 2014年9月30日」
<http://www.sankei.com/economy/news/140930/ecn1409300054-n1.html>(最終閲覧日2014年10月28日)
 - ・産経ニュース「世界3位の資源大国! 地熱発電、国立・国定公園の壁厚く「宝の持ち腐れ 2014年3月29日」
<http://sankei.jp.msn.com/life/news/140329/trd14032920290008-n3.htm>(最終閲覧日2014年10月28日)
 - ・独立行政法人産業技術総合研究所「地熱研究概要と地熱ポテンシャル」
<https://unit.aist.go.jp/georesenv/result/green-report/report12/p6.pdf>(最終閲覧日2014年10月28日)
 - ・小黒 由貴子(2013)「大和総研 ESGの広場 再生可能エネルギーに求められる合意形成 第2回 NIMBY問題の整理 p3」
http://www.dir.co.jp/research/report/esg/esg-place/esg-energy/20130322_006938.pdf (最終閲覧日2014年10月28日)
 - ・中島 英史(2013)「アナリシス 地熱発電の現状と今後」
http://oilgas-info.jogmec.go.jp/pdf/4/4826/201301_023_a.pdf(最終閲覧日2014年10月 14日)
 - ・「エコの名の森林伐採 全国の事例」
<http://www.kirisima.org/%E5%85%A8%E5%9B%BD%E3%81%AE%E4%BA%8B%E4%BE%8B/> (最終閲覧日2014年10月14日)
 - ・鈴木 晃志郎(2011)「NIMBY問題の動向と課題」
<http://koshirosuzuki.web.fc2.com/jitr2011.pdf>(最終閲覧日2014年10月14日)
 - ・日本温泉協会「声明文(2012)」
<http://www.spa.or.jp/ondanka/seimeibun.pdf>(最終閲覧日2014年10月7日)
 - ・日本温泉協会声明文「5項目の提案 についての日本地熱協会の考え方」(2014)
<http://chinetsukyokai.com/news/18/%93FA%96%7B%89%B7%90F2%8B%A6%89%EF%90%BA%96%BE%95%B6%81u%82T%8D%80%96%DA%82%CC%92%F1%88%C4%81v%82C9%82C2%82%A2%82C4%82%CC%93FA%96%7B%92n%94M%8B%A6%89%EF%82%CC%8Dl%82%A6%95%FB.pdf>(最終閲覧日2014年10月7日)
 - ・渋川市HP市税
<http://www.city.shibukawa.lg.jp/kurashi/shizei/>(最終閲覧日2014年10月29日)
 - ・総務省『入湯税の概要』
http://www.soumu.go.jp/main_content/000308548.pdf(最終閲覧日2014年10月28日)
 - ・群馬県観光局観光物産課『平成21年度 観光客数・消費額調査(推計)結果』
<http://www.pref.gunma.jp/01/g3510116.html>(最終閲覧日2014年10月21日)
 - ・群馬県観光局観光物産課『平成23年度 観光客数・消費額調査(推計)結果』
<http://www.pref.gunma.jp/contents/000199907.pdf>(最終閲覧日2014年10月21日)
 - ・群馬県観光局観光物産課『平成24年度 観光客数・消費額調査(推計)結果』
<http://www.pref.gunma.jp/contents/000268755.pdf>(最終閲覧日2014年10月21日)
 - ・電源開発促進税法
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S49/S49HO079.html>(最終閲覧日2014年10月28日)