

研究助成実施報告書

助成実施年度	2022 年度
研究課題（タイトル）	ドイツにおけるエネルギー政策と歴史的建造物の価値観の転換
研究者名※	沼田 麻美子
所属組織※	土地総合研究所 総務部 研究員
研究種別	研究助成
研究分野	都市交通システム、エネルギー計画
助成金額	150 万円
発表論文等	

※研究者名、所属組織は申請当時の名称となります。

() は、報告書提出時所属先。

大林財団2022年度研究助成実施報告書

所属機関名 土地総合研究所
申請者氏名 沼田 麻美子

研究課題	ドイツにおけるエネルギー政策と歴史的建造物の価値観の転換
(概要)	
<p>ドイツにおけるエネルギー源拡大の状況下における歴史的建造物の保護に着目し、歴史的建造物の屋根設置型PVの設置に対し、住民意向、法令、裁量による許可判断基準からエネルギーと歴史の調整方法を探った。</p> <p>2022年以降ウクライナ侵攻により連邦政府は、州政府に対してエネルギー政策を強く求め、その方針に従いBW州政府とBayern州政府は旧市街地のエネルギー転換のための記念物保護法を改正する動きがあることから、州政府としてもエネルギー政策の方に重点が置かれている。一方で実際は、州政府に属す市町村の旧市街地の方針は、旧市街地法や記念物保護法等の法令順守に従い、市町村や記念物保護局の裁量権による法令の解釈により、歴史的建造物とエネルギーの共存を調整していることが明らかになった。</p>	

1. 研究の目的
<p>ドイツでは、再生可能エネルギーの設置を巡る議論が進められており、2021年8月には太陽光発電システム(PV)設置の義務を示した連邦法気候保護法が可決され、条例を制定した州は建物屋根や駐車場などに太陽光発電の義務化を課すことができるようになった。一方、記念物保護法の対象とされる文化、歴史、芸術等の保護対象とPV設置についても、議論が進められている。そこで本研究では、ドイツ南部のBayern州、Baden-Württemberg州(BW州)を対象に、議論の動向および記念物保護管理者である地方記念物保護局の意向、住民の意向を調査し、エネルギーを争点に歴史的価値観の変化を把握することを目的とする。</p>

2. 研究の経過
<p>【州法や市町村条例の動向把握】</p> <p>ドイツにおいて、2021年8月連邦気候法保護法の改正やウクライナ侵攻によるエネルギー政策は、日々議論にも変化を続けており、2023年7月時点までのBayern州、BW州における旧市街地法改正や記念物保護法改正を把握した。</p> <p>【実態調査によるPV設置状況の把握】</p> <p>PV設置状況の把握(Google Earthから建物屋根のPV設置状況の把握)、歴史エリアの把握(旧市街地や歴史的保護指定都市などエリアの把握)、都市のエネルギー生成状況の把握(屋根型PV発電量と使用量のエネルギー生成状況の把握)の調査結果をもとに、丘や教会、通りからの見え方についても調査した。</p>

【現地調査とヒアリング】

記念物保護法に基づく旧市街地等の記念物保護管轄でもある BW 州地方記念物保護局の担当者に、歴史的保護の観点からヒアリングした。BW 州はフライブルク、Bayern 州はレーゲンスブルク、ローテンブルクを対象に、建物 PV 設置において建築指導する担当者に市町村自治体として、歴史的保護とエネルギー政策の影響についてヒアリング調査した。

さらに、フライブルクとレーゲンスブルクの住民に昨今のエネルギー施策や歴史的保護の意向調査を実施した。

調査内容は以下論文に掲載されている。

沼田麻美子 「南ドイツ旧市街地における記念物保護とエネルギーの共存に関する研究 -屋根設置型 PV の設置要件に着目して-」 日本建築学会計画系論文集 2024 年 6 月 第 89 巻 第 820 号 pp.1111-1120

3. 研究の成果

【州法や市町村条例の動向把握】

ドイツ連邦議会は 2022 年 7 月 7 日、再生可能エネルギーの拡大を加速させる EEG 2023 として、エネルギー事業法、熱電併給法、エネルギー配分法 (EnUG) を含む「イースターパッケージ (Osterpaket)」を決定、2023 年 1 月 1 日に発効した。特に、再生可能エネルギー法 (EEG2023) §2 再生可能エネルギーの特別な重要性において、発電所の建設と運営を「公共の利益に優先する」ものであり、「公共の安全」に役立つものと定義した。これにより、プロセスを計画する際に、記念物保護や自然保護よりも優先度が高くなった。

このことを受け、BW 州は 2023 年 2 月、Bayern 州は 2023 年 1 月に記念物保護法を改正し、記念物保護の対象である歴史的建造物の屋根にも PV 設置が法令上は可能となった。

【実態調査による PV 設置状況の把握】

連邦電力ネットワーク庁 (BNA) が公開している MaStR (Marktstammdatenregister) のデータを分析し、フライブルク市とレーゲンスブルク市の屋根設置型 PV 登録数の推移を把握した。両都市とも 2023 年 1 月以降に上昇が見られ、エネルギー価格の高騰や環境意識の変化によって、建物屋根に PV 設置を求める住民が増えたと考えられる。

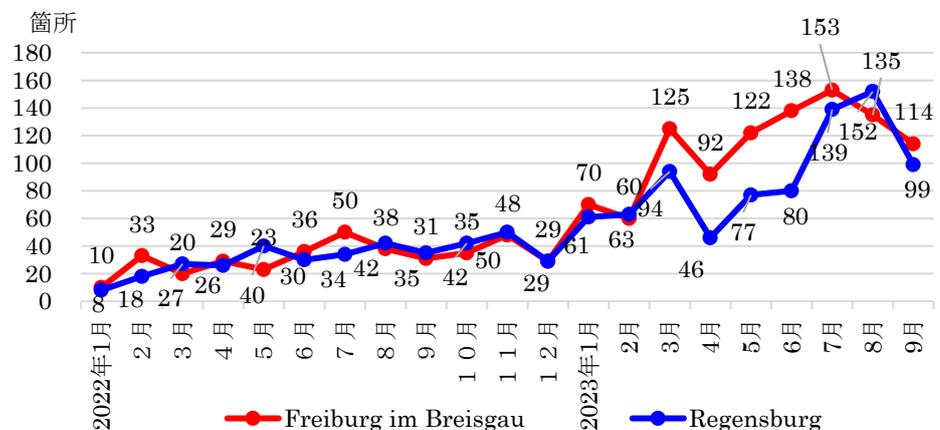


図1 PV設置登録数 (建物)

旧市街地における屋根設置型 PV に対する意向調査を把握するため、フライブルク市とレーゲンスブルク市で住民ヒアリング調査を実施した（表 1）。フライブルク市は 18 名、レーゲンスブルク市は 37 名の回答が得られた。調査表配布期間は、2023 年 2 月 1 日から 2023 年 3 月 31 日までとし、配布は各居住者に依頼している。

旧市街地における屋根設置型 PV を設置することに対し、絶対に受け入れないと拒絶した住民はいなかった。以前は旧市街地の建物や記念物保護の建物屋根に PV 設置することは禁止されていた時から比較すると住民の考え方も柔軟に変化してきた結果だと思われる。ただし、屋根設置型 PV に対する条件として配慮が求められており、通りから見えない、屋根面積より小さくする、屋根の色に合わせるなどが挙げられるが、特に建物の築年数を考慮することが最も回答が多く、引き続き歴史や文化的価値を厳密に調査した上で屋根設置型 PV の設置が求められていることが把握できた。

【現地調査とヒアリング】

フライブルク市とレーゲンスブルク市における PV 設置の許可権限を持つ担当者からヒアリング調査を通して、屋根設置型 PV の設置に対する判断基準の視点を明らかにする。「記念物保護の観点における建物評価」と「公共空間からの視認性」の観点による旧市街地の建物に PV 設置をする場合の判断基準を示す。

◆フライブルク市

「記念物保護の利益」の評価基準に対し、旧市街地では、歴史的価値が高い建物の履歴の配置に基づき歴史的価値が高い建物とそうでないものをランク付けして、価値の高い建物だけを保護することを目的に、歴史的価値が高い建物では屋根設置型 PV は認められず、周辺建物の屋

表 1 PV に関する住民意向調査の結果

	フライブルク(18)		レーゲンスブルク(37)		
	旧市街地	旧市街地外	旧市街地	市内	郊外
回答数	7	11	13	10	14
築 100 年以上	42.9%(3)	18.2%(2)	30.8%(4)	10.0%(1)	0%(0)
PV 設置状況	0%(0)	81.8%(9)	7.7%(1)	40.0%(4)	64.3%(9)
電気高騰対策	71.4%(5)	100%(11)	84.6%(11)	90.0%(9)	64.3%(9)
気候保護対策	85.7%(6)	100%(11)	76.9%(10)	90.0%(9)	50.0%(7)
建物価値向上	85.7%(6)	81.8%(9)	69.2%(9)	80.0%(8)	42.9%(6)
旧市街地 PV	100%(7)	90.9%(10)	84.6%(11)	80.0%(8)	78.6%(11)
記念物保護優先	0%(0)	18.2%(2)	30.8%(4)	30.0%(3)	14.3%(2)
PV 設置条件 (重複回答可)	選択項目		フライブルク	レーゲンスブルク	
	通りから見えないこと		33.3%(6)	28.7%(11)	
	屋根面積より小さいこと		38.8%(7)	21.6%(8)	
	屋根の色に合わせること		38.8%(7)	37.8%(14)	
	建物の築年数を考慮すること		66.7%(12)	45.9%(17)	
	絶対に受け入れられない		0%(0)	0%(0)	

※()内は回答数

	質問項目
築 100 年以上	居住する築年数
PV 設置状況	居住する建物屋根または代用地の PV 設置状況、検討中含む
電気高騰対策	電気高騰を受けたことによる PV 設置の必要性
気候保護対策	気候保護対策とした PV 設置の必要性
建物価値向上	PV 設置することによる建物価値へのプラスの影響
旧市街地 PV	旧市街地の建物に PV 設置することの賛同
記念物保護優先	記念物保護含む街並みを優先すべき
気候と歴史	気候保護と歴史保護の対立に関する意見（自由回答）
PV 設置条件	通りからの可視、屋根面積・色、築年数、拒絶、その他

年齢	回答者属性(件)				
	30 歳未満	30-49 歳未満	50-64 歳未満	65 歳以上	
フライブルク	3	3	6	6	
レーゲンスブルク	1	11	20	5	
居住年数	3 年未満	3-10 年未満	10-30 年未満	30 年以上	未回答
フライブルク	0	3	6	8	1
レーゲンスブルク	4	9	20	3	1

根設置型 PV を設置した際の歴史的価値が高い建物への影響が判断基準となる。その条件として、瓦屋根と調和した PV パネルや PV フレームの色が求められる。

また、公共空間からの視認性に対しては、歴史的価値が高い建物への影響が生じる該当建物および周辺の建物の屋根設置型 PV の設置判断は、大聖堂の塔やシュロスベルク（丘）からの視認性も判断基準となることが明らかになった。

◆レーゲンスブルク市

長年の歴史文化や世界遺産に価値を置き、旧市街地における記念物保護されている歴史的建造物の保護のため、全ての建物が同一基準で PV 設置の審査と判断がされる。その中で、見える場所と見えない場所で判断を分け、見える場所に PV パネルを設置する場合は、設置費用が高額となる屋根瓦の形と色、素材に合わせる特殊な PV パネルが求められる。また見えない場合には、黒パネルの設置が認められるものの公共空間からの視認性が関係してくる。そのため、レーゲンスブルク市では“視認性”を重視しており、現時点では、通りや広場のほかに教会からの視認性とするため、太陽光を享受でき、かつ視認できない屋根という条件では、多くの建物屋根が判断基準にひっかかる。さらに、対象とする視点場の範囲を拡大すべく議論が進められているため、さらに旧市街地の建物で設置できる屋根は限定的になると予想される。



写真1 フライブルクの通りから（左）とシュロスベルクから見える PV（右）

以上の調査から、研究で明らかになった点を示す。

- ・2022年9月に連邦政府が再生可能エネルギーを「公共の利益に優先するもの」と位置づけるなど、エネルギー拡大を優先した法整備を進めている。また、それに伴い記念物保護法を改正する州も増え、歴史的建造物の屋根にも法令上は PV パネルの設置が可能となった。
- ・フライブルクとレーゲンスブルクの屋根設置型 PV の登録数は2023年以降に増加がみられ、住民もまた建物屋根の PV パネル設置を望む方向が強くなっていることがわかる。
- ・この住民が屋根設置型 PV を求める意向は、フライブルク市、レーゲンスブルク市のいずれも旧市街地の建造物に屋根設置型 PV を許認する動きにも反映されていることが確認できた。
- ・フライブルクとレーゲンスブルクの住民意向調査では、旧市街地の建物に屋根設置型 PV を設置することについて、両都市とも概ね屋根設置型 PV を容認し、容認度はフライブルクの方が高いが、絶対に認められてないという回答はなかった。しかし、屋根設置型 PV の設置要件とし

て、建物の築年数に考慮し、屋根と色が調和していることが特に多かった。このことから、完全保存する歴史的保護ではなく、視覚的調和が求められていることがわかった。

・BW州とBayern州に属す都市の法令内容から、旧市街地の屋根設置型PVを設置する際に、①記念物保護としての建物の評価および周辺の公共空間や周辺建物への影響等（以下、「建物の評価」とする）、②公共空間からの視認性が重要であることが把握できた。

・最終的に建物にPV設置を許可するフライブルクとレーゲンスブルクの担当者にヒアリング調査で以下が確認できた。

フライブルクでは、公共空間からの視認性に対しては、歴史的価値が高い建物への影響が生じる該当建物および周辺の建物の屋根設置型PVの設置判断は、大聖堂の塔やシュロスベルク（丘）からの視認性も判断基準となる。

レーゲンスブルクでは、全ての建物が同一基準でPV設置の審査と判断がされ、見える場所にPVパネルを設置する場合は、設置費用が高額となる屋根瓦の形と色、素材に合わせる特殊なPVパネルが求められる。また見えない場合には、黒パネルの設置が認められるものの公共空間からの視認性が関係してくる。

・2022年以降ウクライナ侵攻により連邦政府は、州政府に対してエネルギー政策を強く求め、その方針に従いBW州政府とBayern州政府は旧市街地のエネルギー転換のための記念物保護法を改正する動きがあることから、州政府としてもエネルギー政策の方に重点が置かれている。一方で実際は、州政府に属す市町村の旧市街地の方針は、旧市街地法や記念物保護法等の法令順守に従い、市町村や記念物保護局の裁量権による法令の解釈により、歴史的建造物とエネルギーの共存を調整していることが明らかになった。

4. 今後の課題

2020年以降コロナ禍によるPVパネル生産の生産工場や物流の影響によりPVパネル価格が高騰したこと、2022年以降ウクライナ侵攻によりエネルギー供給源とした太陽光パネルの需要増のように、ドイツにおいて価格高騰する太陽光パネルに求められる価値が大きく変化した。一方で、PVパネルの技術進化やエネルギー供給源とした他の選択可能性もあり、2023年時の議論とまた変化していくものと考えられる。このような社会情勢の影響や既存の自然や歴史的価値の保護との調整の変化など、時宜を見ながら価値観の変化を把握することは重要であり、適宜状況を把握することを今後の継続的な課題としたい。