

# 風力開発の環境アセスメントに係る日中の政策課題

A Comparative Study on The Environment Impact Assessment System for Wind Power Generations between Japan and China

第13回環境情報科学ポスターセッション

羅 玉・吉田 徳久 (早稲田大学大学院 環境・エネルギー研究科)

YU LUO (Graduate School of Environment and Energy Engineering, Waseda University)

## 研究の背景

### 日中風力発電導入実績

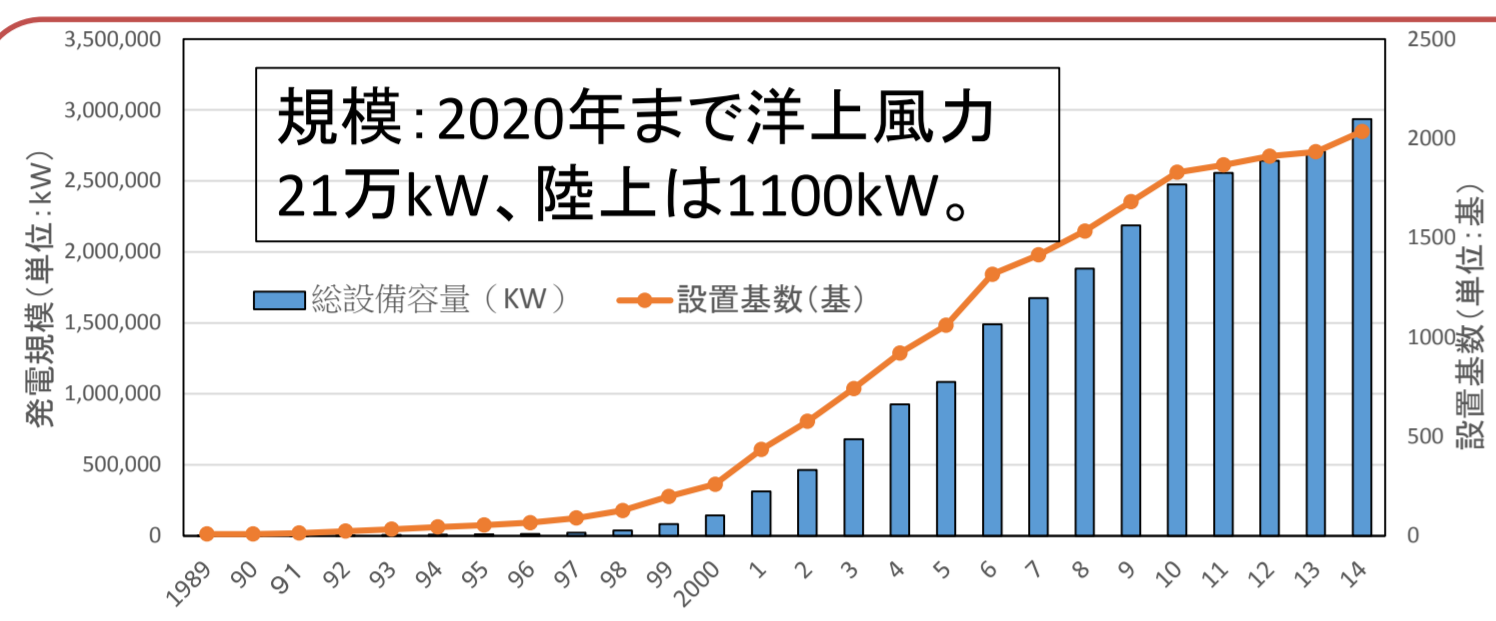


図1 日本における風力発電導入量の推移 (出典)NEDO

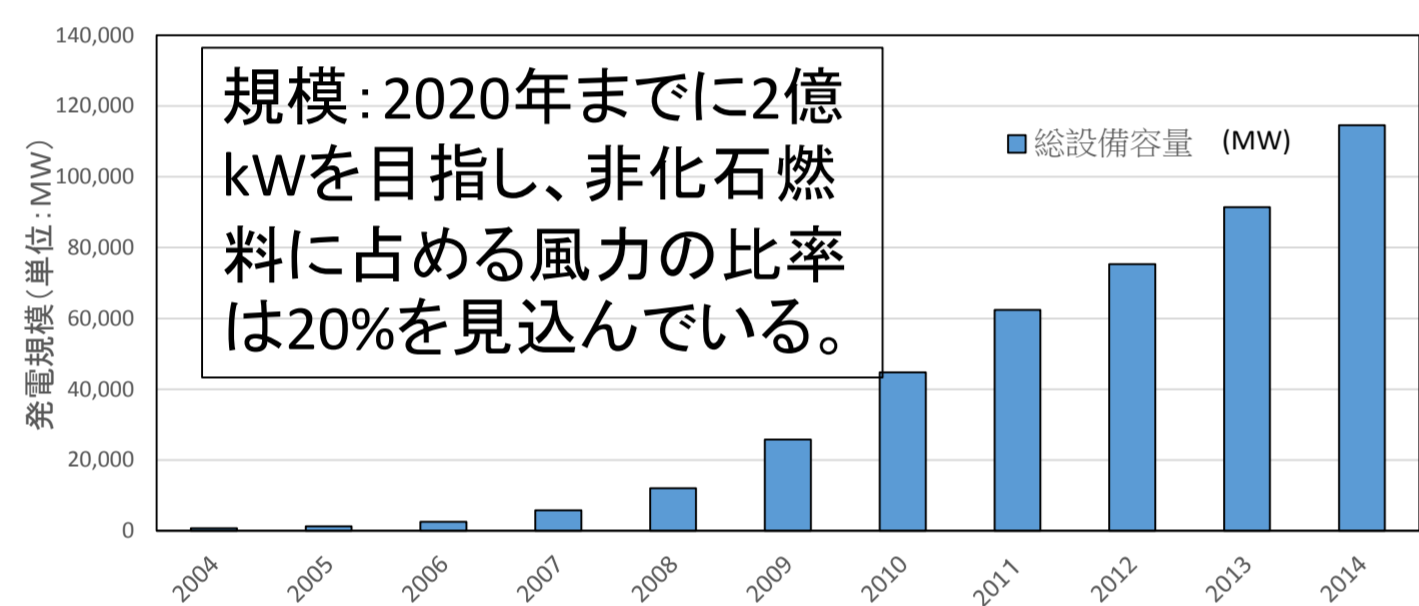


図2 中国における風力発電導入量の推移 (出典) 北极星风力发电网 2014年中国风电装机容量统计

### 風力発電に伴う環境への悪影響

- (1) バードストライク(BS): 供用時においては、バードストライク(鳥が人工構造物に衝突する事故)がしばしば発生している。
- (2) 植生: 土地の改変に伴い、希少な植物の生育・繁殖環境が損なわれる場合がある。
- (3) 景観: 良好な景色を眺める際に視認され、風車が自然景観に混ざることによって環境保全上の支障が生じる場合がある。
- (4) 騒音・超低周波音: 風力発電所は建設時に騒音が発生し、風力発電施設(風車)の稼働時には振幅変調音が発生。他の騒音と比べて、より耳につきやすい。いずれも人の身心に影響を与えることが指摘されている。

## 研究の目的

日中両国においては今後急速に風力発電の普及が見込まれるが、風力発電所の建設及び稼働に伴って様々な環境への悪影響が生じる恐れもあり、風力発電所の立地に先立って環境影響評価(環境アセスメント)の実施する必要がある。両国とも環境アセスメントの法制度を持っているが、その制度的な仕組みや技術的な方法は異なっている。本研究は、日中両国における環境アセスメントの制度的な差異や特徴を比較対比して考察するとともに、環境影響評価法の対象となった風力発電所(法アセス対象案件)についてケーススタディを行うことを通じて、環境アセスメントの制度の運用及び調査・予測・評価や対策に関する課題を整理し、改善方法を検討することを目的とする。

## 研究の手法

- (1) 日中の環境アセス法制度と風力発電に対するアセスを対比する。
- (2) 環境省が公表している、最近アセスメント手続き完了した風力発電事例69件に対する、アセスメント準備書に関する環境大臣の意見、知事意見、NPOの意見を分析する。
- (3) 早稲田大学図書館情報検索システムを用いて、朝日、毎日、読売新聞の三紙を対象に、2000年以降の関連記事を検索し、市民やNPOの立場からの風力開発に対する懸念や反対運動の動向を分析する。

## 日中の環境アセスメント法制度の比較対照

表1 環境アセスの法制度と対象風力発電の日中比較

	日本	中国
法律名(制定年)	環境影響評価法(1997)	環境影響評価法(2003)
戦略アセス有無	配慮書の義務付けのみ	行政計画も対象となる
環境行政部局意見	対事業者主務省に提出	対事業担当部局に提出
市民意見提出	対事業者	対事業者(手順不明確)
対象規模の風力	2012年法対象事業に追加1万kW(第2種7500kW)以上	2008年法対象事業に追加5万kW以上で敏感地域

中国では1989に初のアセス制度ができたが、責任制度がまだ不明確だった、2003年に現行の法制度が確立された。公衆参与の手続きが国際標準ほど成熟していないことが中国のアセス制度の最大の話題と考えられる。また、環境評価作業に伴う資格制度を導入し、評価機関はその義務に相応する資格証書を要し、この資格の範囲内で業務を行うこととされている点が中国のアセス制度の特徴である。

## アセス審査意見と新聞報道記事等からみた風力開発に伴う環境影響の懸念

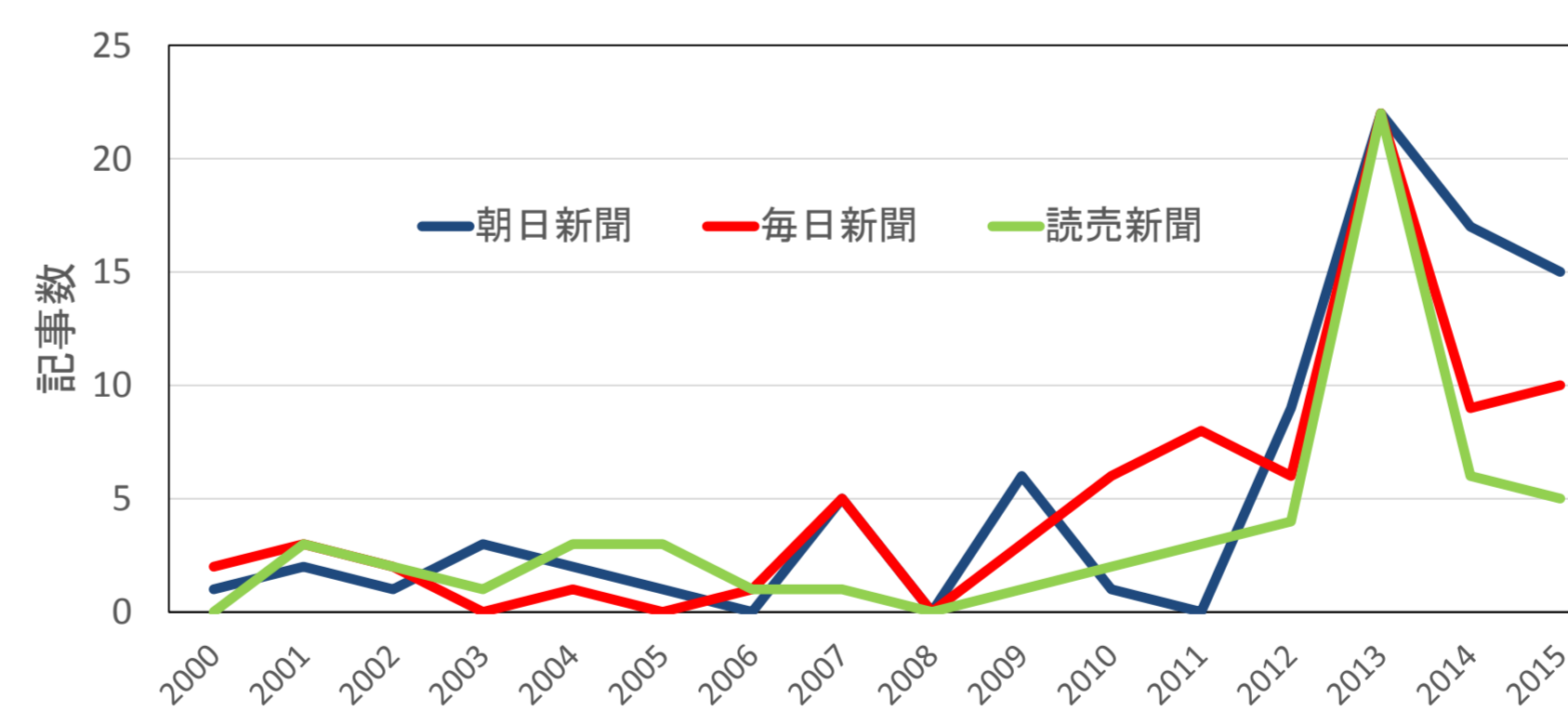


図3 風力発電の環境影響についての報道記事数の推移

・2000~2015年に風力発電の環境影響に関する記事が72件ヒットした。  
 ・2007年前後は市民苦情が多いことを反映して記事数が増加した。当時の風力発電規模は小規模(3万5kW以下)をメインとしており、市民の強い反対のために事業中止や稼働停止する案件が多かった。  
 ・風力発電が法対象になった2012年から2013年にかけて風力発電のアセスに係る報道件数は急速に増加し、2015年にも余波が続いている。  
 ・市民の反対や懸念の中心は騒音等による健康影響であるが、NPOからはアセス手続きの改善を求める声もある。

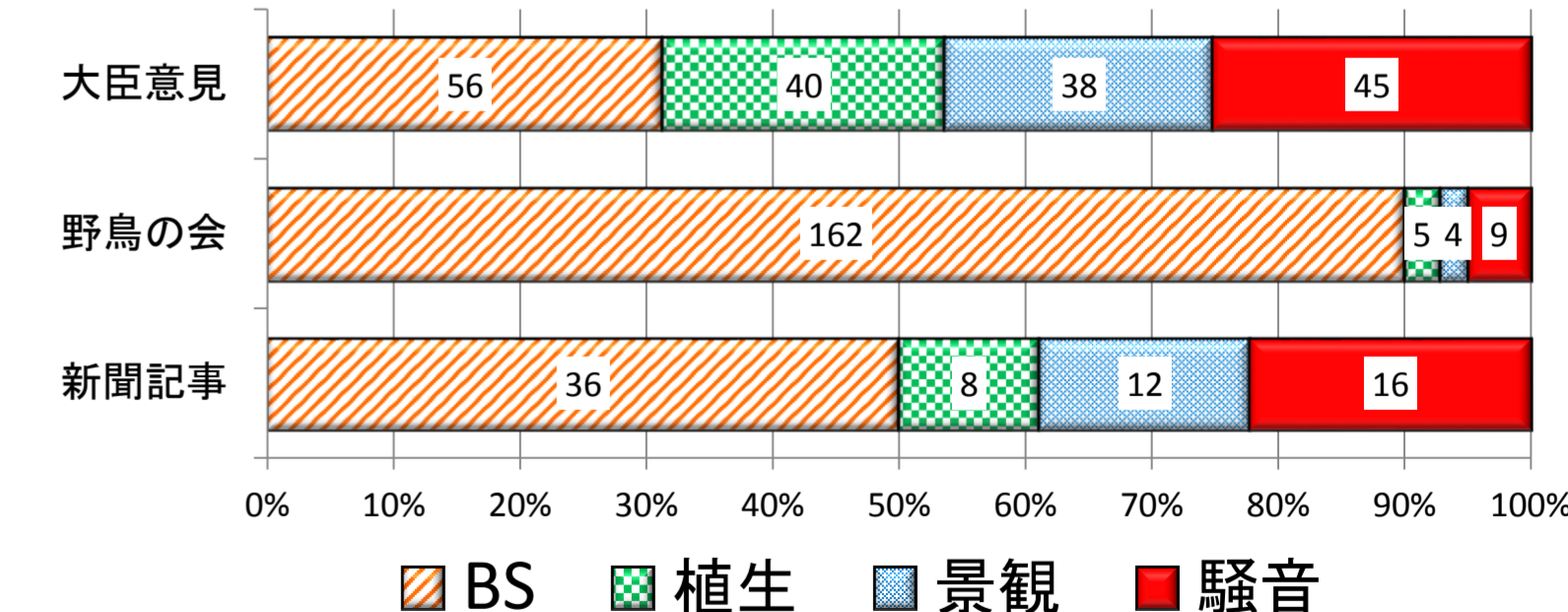


図4 大臣意見等における環境影響の種類別内訳

・法アセス対象の風力発電計画に対する環境大臣意見及び野鳥の会の意見と2000年以降の新聞記事の内容を分類して示すと図4のとおり。  
 ・環境大臣意見ではバードストライク(BS)に係るものが3割を超え、植生・景観・騒音に係る意見がほぼ同数。  
 ・日本野鳥の会は組織の専門性が高いこともあり、BSに係る意見が圧倒的に多い。  
 ・新聞報道ではBSが半数を占めるが、植生、景観に比べて騒音の比率が高く、近接地域の住民の苦情や懸念の高さを反映している。



# アセス手続きにおいて提出があった意見の集約と考察(法アセス対象の69件について)

2012年10月から2016年10月までに環境大臣意見があった法アセス対象の69件について、知事意見とNPO(野鳥の会)の意見を、①バードストライク(BS)②植生、③景観、④騒音の4種類に分けて集約すると表2のとおりである。

・BSに関する意見は、計画中止を求める、位置変更を求める、渡りの時期に運転制限する、事後調査など、影響の重大性を反映している。日本野鳥の会のBSに関する意見では、組織の専門性を踏まえて、鳥類保護の観点からの入念な意見が多く出されている。

・植生に関する意見は、貴重な植生が存在する地点に計画された案件で、移植や代替措置を求められた例もある、立地地点の選定において、貴重な植物群の生息場所を避け、確実な補償措置を講じる必要がある。

・景観への影響は、立地点の選定に左右される問題であるが、半数近くの案件で指摘がある。また、工事中に生じる景観の悪化防止に関する意見もみられる。

・騒音に関する意見は時間調整や騒音低下努力が求められている。モニタリングを指示された案件はアセス実施時期が比較的早い事業であり、最近の案件では事業者が予めモニタリング計画を準備書に記載している。

表2 環境影響の種類別の環境大臣・知事意見のポイント

	環境大臣意見のポイント	地元知事意見のポイント	NPO(日本野鳥の会)の提出意見のポイント (BSに関するものに限る)
BS	①予測・評価の妥当性を確認するため、科学的な調査を実施し、その結果を公表し、必要な環境保全措置を講ずること。 ②重大なBS事故が発生した場合、稼働を一時停止し、死傷鳥類の救護、原因究明を行うこと。 ③営巣期、飛来期、渡りの追加、延長調査を行うこと。 ④調査方法、論点、結果を公示すること。 ⑤鳥類の発電設備の視認性向上の措置を行うこと。	①営巣期、飛来期、渡りを再確認した上で稼働を調整すること。 ②BS事故発生した場合、死傷の救護すること。 ③営巣期の追加調査を実施し、稀少猛禽類の生息への影響を最小限すること。 ④鳥類に影響を与える可能性がある工事を一時休止すること。 ⑤鳥類の発電設備への視認性を高める措置を行うこと。	①巨大風力発電機による乱気流の発生予測結果の提示、実際の配置の詳しい説明の求める。 ②鳥の渡り調査期間を1年から2-3年に延長し、鳥種類にも広げることを求める。 ③BSを予防する措置を具体的に示し、BSが発生した場合に全ての風車の運転を停止し、直ちにその内容を公表するよう求める。 ④生態把握のための調査、対策の有効性、影響予測などのすべての根拠を明示を求める。 ⑤鳥類の生息地域、行動範囲の明確化を求める。 ⑥準備書の中に含まれていない鳥類への影響の評価も要請する。
植生	①詳細設計において法面勾配や擁壁設置等を検討し、可能な限り改変面積の削減を図ること。 ②重要種の分布及び生育状況の調査を実施し、生育環境の保全及び移植すること。 ③移植先での生育状況について事後調査としてモニタリングを行うこと。	①周辺の在来種植生を使用し、適切な緑化方法により植生の早期回復を図ること。 ②現時点で最新情報を用いて植生図を作成して、公表すること。	
景観	①影響が著しい場合、配置の変更又は設置のとりやめをすること。 ②影響が少ない機種に変更し、機種選定理由を提示すること。 ③回避、低減、代償の順で環境保全措置を検討すること。 ④稼働調整、追加措置を行うこと。 ⑤風車の色を自然環境に調和させること。 ⑥新たな眺望点を設置すること。	①山並み景観を確保のため、機種の変更を行うこと。 ②回避、低減、代償の順で環境保全措置を検討すること。 ③評価範囲は事業実施地域に限らず、周辺地域も含めて検討すること。 ④風車の色を自然環境に調和させること。	
騒音	①騒音、低周波音の予測地点を追加し、予測後に稼働時間を調整。 ②事後モニタリングを実施。 ③工事中の騒音の一層の低減や工事時間の調整。	①低騒音型機種採用及び単機出力又は配置を変更すること。 ②稼働開始後に騒音の影響が確認された場合に対策すること。 ③騒音が発生した原因を究明して対策計画を提出すること。 ④影響を把握するための時期と地点を適切に選択すること。 ⑤モニタリング結果に基づき調査期間の延長を検討すること。 ⑥工事関係車両の走行台数を平準化すること。	

## バードストライク(BS)への大臣意見の分析

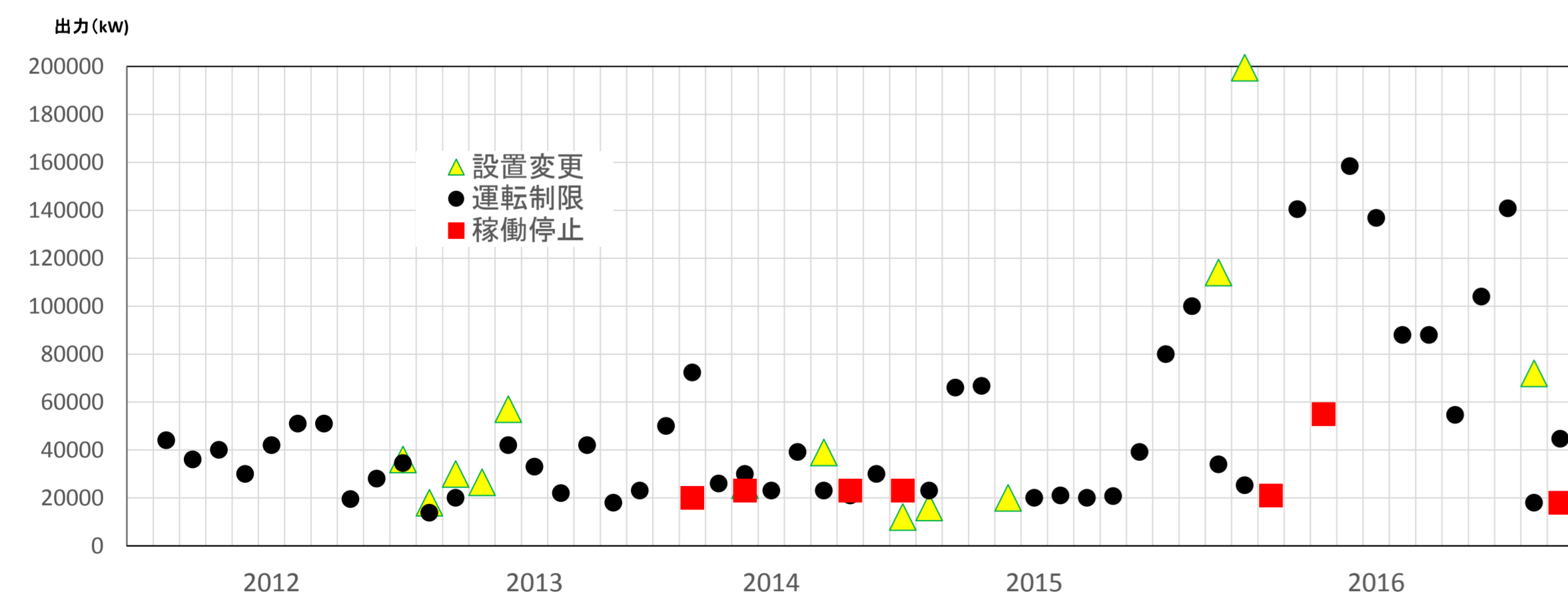


図5 BSに関する環境大臣意見の区分—規模—年度別の分布

BSに対する環境大臣意見は、意見の強さにより、①事後調査の実施とフォローアップ、②運転制限、③設置場所の変更、④建設・稼働の中止の4つに区分できる。(うち事後調査は95%以上を占めるため図5から除外した。)②、③、④の3区分の中で、運転制限に関する意見が一番多く49件である。2015以来、風力発電所の規模が拡大し、それに伴って、稼働停止に関する意見も増える傾向がある。しかし、小規模計画で取りやめたケースもあった。その他、BSに対する最近の大臣意見は「ブレード塗装やシール貼付等の鳥類からの視認性を高める措置を施設稼働前に講ずること」が多い。これはアセスの事例が蓄積し、BSの防止対策として定着した技法のひとつである。

## まとめ

- 1) 日中の環境影響評価制度の仕組みを比較対照すると、日本の法制化は先進国としては遅く1997年であるが、中国では個別事業のほか行政計画を対象とする戦略アセスを備えた法制化は2003年のことである。しかし、日本に比べて公衆参加の成熟度が低い点が課題である。また、法対象の風力発電事業の範囲は日本よりも狭い。
- 2) 日本の法アセス対象の風力計画で2012年10月～2016年10月の間に環境大臣意見の提出があった案件は合計69件で、意見数は延べ179件である。①バードストライク(BS)②植生、③景観、④騒音の4種類に分けて集計すると、BSに係る意見が最も多く植生、景観、騒音はほぼ同数となっている。BSに関する意見は、稼働中止を求める、設置変更を求める、渡りの時期に運転制限する、事後調査などで、影響の重大性を反映している。
- 3) 日本野鳥の会は69件のうち30件について延べ180件の意見を提出した。意見内容を同じく4分類すると大多数の162件がBSに係るもので専門性が高い。また、意見内容は環境大臣意見と類似している点が多い。
- 4) 3大新聞記事検索(2000～2015年)でヒットした風力開発に伴う環境影響に関連する記事は延べ72件で、BSが半数を占めているほか、地域住民の苦情や不安を反映して騒音に関する記事が多くなっている。
- 5) 風力開発は温暖化防止と自然保護のトレードオフ問題でもあり、アセス手続の短期化・簡素化が課題とされており、そのために環境省では立地点選定や影響評価の尺度などを具体化する動きもみられる。
- 6) FIT法による再エネ促進政策を追い風に、送電効率がよい大規模・集中立地化が進んでいる。それが環境影響への懸念を高める半面、アセス経験が蓄積されて影響の予測評価の正確性が高まることも期待できる。
- 7) 今後さらにアセスの実例分析を深めて対策の適切性を探り、日中の政策課題の抽出を進める予定である。