特集

市街地風環境評価の課題と「都市の風影響評価研究会」の取り組み

自治体におけるビル風に関する環境影響評価の実態調査 Survey on Impact Assessment of Pedestrian Wind Environment in Municipalities in Japan

作田美知子^{*1} 白澤多一^{*2} 富永禎秀^{*3}
Michiko SAKUTA Taichi SHIRASAWA Yoshihide TOMINAGA

1. はじめに

「環境影響評価」とは、事業の実施が環境に及ぼす影響について環境の構成要素に係る項目ごとに調査・予測・評価を行い、その事業の環境保全の措置を検討し、環境影響を総合的に評価することをいう。平成5年に制定された「環境基本法」に基づいて、自治体毎に条例等が設けられ、環境影響評価が行われている。この環境影響評価の項目に、自治体によっては風環境（ビル風、風害、局地風等とも表記される）が含まれる。その場合、各自治体の環境影響評価制度および技術指針等に基づいて、事業の実施が風環境に及ぼす影響が予測・評価されることになる。

各自治体の環境影響評価制度における風環境（風害）の扱いについては、文献1、2や資料3において概説されているが、最新の現状や全体像が十分明らかになっていないとも言えない。また同制度を運用する立場である行政担当者の認識や問題意識を知ることが、風環境評価に関する現状の課題を整理する上で重要であると考えられる。

このような背景から、日本風工学会・都市の風影響評価研究会の活動の一環として、標記の実態調査を実施することとした。調査は大きく2つからなる。1つ目は、インターネット上の情報に基づく、各自治体の風環境に係

わる環境影響評価制度の実態調査であり、2つ目は、各自治体の環境影響評価制度担当者を対象としたアンケート調査である。本調査で整理した資料全体は膨大であり、限られた紙面で全てを整理、公開することは困難である。本稿では、調査の概要と結果の一部を紹介し、さらに詳細な報告は、今後学会HP等において行う予定である。なお、インターネット調査においては、細心の注意を払ってはいるが、見落としや判断の違いによる漏れ等が無いとは言えない点をあらかじめお断りしておく。

2. 調査の方法

2.1 インターネットによる評価制度の現状調査

(1) 調査対象

調査対象とする地方自治体は、環境省の地方公共団体のアセスメント制度のHP⁴⁾に平成28年3月31日現在の「都道府県・市町村における環境影響評価条例評価制定・施行状況等」に掲載されている47都道府県、17政令市、8市の自治体に東京23区を加えた計95自治体である。

(2) 調査方法

基本的な調査の流れは、文献1の同様の調査での方法を参考に、以下の通り実施した。

① インターネットにより各地方自治体の環境影響評価

*1 三井住友建設株式会社 技術本部 技術研究所
Technical Research Institute, Sumitomo Mitsui Construction Co., Ltd.
*2 大妻女子大学 准教授
Associate Professor, Otsuma Women's University
*3 新潟工科大学 教授
Professor, Niigata Institute of Technology

条例等を検索し、閲覧する。

- ② 風環境に関連するキーワードとして、「風」「風害」等を随時検索し、記載の有無を調べる。
- ③ 条例等への記載の有無に係わらず、同条例の技術指針や技術指針マニュアル等も検索した。大気環境等、風が関係しているものの、いわゆるビル風を対象としていないものは、内容を確認した上で除外する。
- ④ 風環境に関連する項目について、規定されている建物の規模、調査方法、予測方法、評価方法等を調査する。

(3) 調査時期

2017年12月下旬から2018年1月中旬に実施された。インターネット上の情報は、全てこの期間にアクセス可能であったものに基づいている。

2. 2 担当者へのアンケート調査

(1) 調査対象

インターネットによる調査と同じ、47都道府県、17政令市、8市、23区の95自治体に送付した。

(2) 調査方法

切手付き返信用封筒を同封し、各自治体の「環境影響評価制度ご担当者様」宛として送付した。アンケートの内容を表1に示す。

(3) 調査時期

2017年12月22日に発送し、2018年1月22日を返送の締め切りとした。

3. インターネットによる制度調査の結果

3. 1 全体的な傾向

調査した全自治体のうち、環境影響評価制度において風環境に係わる項目がある自治体は、表2に示す32自治体であった。殆どの自治体において、環境影響評価条例では、全体的な評価制度の枠組みが述べられており、直接、風環境といった具体的な項目には触れられていない場合も多い。多くの自治体では、同条例の技術指針や技術指針マニュアル等によって、具体的な調査・予測・評価について規定されている。なお、「中高層建築物の建築に係る紛争の予防と調整に関する条例」を制定し、近隣関係住民と建築主との間の紛争の一つとして風害を扱っている自治体も多い。

文献1の調査では、「環境影響評価条例の中で風害等が明示されており、かつ対象事業として高層建築物を指定している地方自治体は20件であった」との記載があるが、表2に示した一覧は、対象事業の要件を限定していないため、高層建築物や大規模建築物の新設を対象事業として指定していないものも含まれる点に注意されたい。な

表1 アンケート調査の内容

問1 貴自治体には、風害（ビル風）に関する環境影響評価（アセスメント）の制度がありますか。

1. ない → 問7にお進みください。
2. ある → 問2にお進みください。

問2 過去3年間で、貴自治体において、風害（ビル風）に関する環境影響評価（アセスメント）の対象となった事業はありますか？

1. ない → 問7にお進みください。
2. ある → 問3にお進みください。

問3 環境影響評価（アセスメント）の対象となった事業がある場合、そのおおよその件数をご回答ください。

2014年度：	件
2015年度：	件
2016年度：	件

問4 上記の環境影響評価（アセスメント）において、風害（ビル風）の予測に用いられた手法のおおよその件数をご回答ください。

2014年度：		
風洞実験：	件	
数値流体シミュレーション：		件
その他：	件	
2015年度：		
風洞実験：	件	
数値流体シミュレーション：		件
その他：	件	
2016年度：		
風洞実験：	件	
数値流体シミュレーション：		件
その他：	件	

問5 風害（ビル風）の環境影響評価（アセスメント）に関して、事業者やコンサルタントとの対応で期待していること、あるいは困っていることはありますでしょうか？

1. ない
2. ある
2. と回答した方は、具体的に差支えない範囲でお書きください。

問6 風害（ビル風）の環境影響評価（アセスメント）に関して、住民との対応で改善したい課題はありますか？

1. ない
2. ある
2. と回答した方は、具体的にどのような内容か差し支えない範囲でお書きください。

問7 風害（ビル風）に関する住民からの苦情や相談を受けた事例がありますか？

1. どちらもない
2. 事例がある
2. と回答した方は、差し支えなければ、どのような苦情や相談を受けたのか、お書きください。

問8 日本風工学会への要望がありましたら、お書きください。

ご協力ありがとうございました。

お、高層建築物が対象事業となる場合の規模要件としては、高さ100メートル以上、延べ床面積は10万㎡ない

し5万m²以上と規定している自治体が多い。

3. 2 風環境に係わる環境影響評価制度の例

(1) 東京都⁵⁾

東京都では、昭和56年10月から「東京都環境影響評価条例」⁶⁾に基づいた環境影響評価制度が実施されている。現在まで何回かの改定を経て、環境影響評価の項目は風害を含む16項目となっており、事業の内容により検討すべき項目が選定される。環境影響評価制度の適用を受ける事業は道路の新設等26種類あり、この中に「高層建築物の新築」が含まれ、対象事業の要件が高さ100mを超えかつ延べ面積10万m²を超えるもの、特定の地域については、高さ180mを超えかつ延べ面積15万m²を超えるものと規定されている。

選定された評価項目に対して、その項目の環境影響評価に必要な調査、予測方法、評価方法等は「東京都環境影響評価技術指針（付解説）」⁷⁾に記述されている。技術指針の「第12 風環境」の要約を表3中に示す。風害の予測方法は、風洞実験による方法、数値流体シミュレーション（以下、CFD という）による方法、その他適切な方法から選択、または組合せて行うこととされている。評価の指標は、村上らの評価指標⁸⁾および風工学研究所の評価指標¹⁾が記載され、「強風の発生頻度を考慮した風環境評価尺度を用いることとし、ビューフォートの風力階級等風速の発生頻度が考慮されていない指標を用いてはならない」とされている。

なお、環境影響評価の対象の項には、上述の要件を超えなくとも、「高さ60mを超える建築物」及び「周辺の建築物の平均的高さより5～6倍以上高い建築物」等が建設され、「事業計画地の周辺の土地利用状況及び建物状況により風環境に影響を及ぼすことが予想される場合」に該当する場合は、「風環境を予測・評価項目として選定することを検討する。」とされている。しかしながらこのような大規模な建築物は、通常は、都市整備局が管轄する総合設計制度の規定に従うことになる。「東京都総合設計許可要綱実施細目」⁹⁾では、高さ60m以上（商業地域以外の用途地域では高さ45m以上）の建築物に対して風害の調査が義務付けられている。特に、100m以上（商業地域以外の用途地域では60m以上）の建築物は「風洞実験を行うとともに、原則として、風向・風速計を設置し、建設前・後の観測を行うこと」との記載がある。

(2) 東京都港区

東京23区の中で唯一独自に「港区環境影響調査実施要綱」を定めている。さらに、平成25年に「港区ビル風対策要綱」を制定し、風環境影響の予測及び対策について

表2 風環境に係わる評価項目がある環境影響評価条例

条例	評価項目
札幌市環境影響評価条例	風害
仙台市環境影響評価条例	風害
青森県環境影響評価条例	風害
埼玉県環境影響評価条例	風害（局所的な風の発生状況）
さいたま市環境影響評価条例	風害（局所的な風の発生状況）
千葉県環境影響評価条例	風害、光害及び日照障害
東京都環境影響評価条例	風環境
港区環境影響調査実施要綱	ビル風
神奈川県環境影響評価条例	気象（変更される土地の形状又は設置される工作物によって変化する風向及び風速）
横浜市民環境影響評価条例	風害
川崎市環境影響評価に関する条例	構造物の影響（風害）
相模原市環境影響評価条例	大気環境（大気質、騒音・超低周波音、振動、悪臭、風環境）
富山県環境影響評価条例	その他（気象、風害、低周波空気振動等）
長野県環境影響評価条例	その他の環境要素（日照障害、電波障害、風害、光害）
静岡県環境影響評価条例	局地風
静岡市環境影響評価条例	局地風
名古屋市環境影響評価条例	風害
京都市環境影響評価等に関する条例	風害
大阪府環境影響評価条例	気象（風向・風速、気温、局地風系（海陸風、山谷風、ビル風等の局地的な風系を含む。））
大阪市環境影響評価条例	気象（風害を含む）
堺市環境影響評価条例	風害
豊中市環境の保全等の推進に関する条例	気象（風向、風速、局地風（ビル風等）、気温、湿度等）
吹田市環境まちづくり影響評価条例	風害
枚方市環境影響評価条例	風害
神戸市環境影響評価等に関する条例	風害
尼崎市環境影響評価等に関する条例	風害
和歌山県環境影響評価条例	気象（風向及び風速（風害を含む。））
広島市環境影響評価条例	その他の環境（日照障害、電波障害、風害）
山口県環境影響評価条例	その他の大気環境（風害、塩害等）
北九州市環境影響評価条例	その他の環境要素（日照、風害、低周波音、その他）
福岡市環境影響評価条例	その他の環境（日照障害、風況）
沖縄県環境影響評価条例	風害

「ビル風対策に係る手引」¹⁰⁾を定めている。この中では、防風植栽について竣工時の設置確認だけでなく、生育状況の確認として竣工後最長3年までの手続きとされている。対象となる事業は延べ床面積5万m²以上の開発事業と規定されている。

表3 環境影響評価制度技術指針における風環境に係わる記載の例（要約）

	東京都	川崎市
調査方法	<p>地域の風の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上空風の状況 既存資料の整理・解析又は現地調査の方法による。現地調査の場合、観測方法は「地上気象観測指針」に準拠する。 ・地表付近の風の状況 既存資料の整理・解析又は現地観測の方法による。現地観測の場合、上空風の調査に準じる。上空風の調査結果を基に地表付近の風環境を把握する場合は、風洞実験又は流体数値シミュレーションの方法による。 ・強風の状況 既存資料の整理・解析又は現地調査の方法による。 <p>他、配慮すべき施設・建築物・地形等の状況 既存資料の整理・解析又は現地調査の方法による。</p>	<p>地域の風の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上空風の風向・風速の状況 既存資料の整理・解析又は現地調査の方法による。現地調査の場合、「地上気象観測指針」に準拠する。 ・地表付近の風の風向・風速の状況 現地実測、又は、風洞実験あるいは流体数値シミュレーションによって調査する。 ・強風の発生場所、発生頻度、風向・風速の状況 既存資料の整理・解析等の方法、あるいは風洞実験や流体数値シミュレーションにより把握する。 <p>他、配慮すべき施設・建築物・地形等の状況 既存資料の整理又は現地調査の方法による。必要に応じて関係機関へのヒアリングで補完する。</p>
予測項目	<p>次から必要なものを選択する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均風向、平均風速、最大風速等の突風の状況並びにそれらの変化する地域の範囲及び変化の程度 ・年間における強風の出現頻度 	<p>次から必要なものを選択する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均風向、平均風速、最大風速等の突風の状況及びそれらの変化する地域の範囲及び変化の程度 ・年間における強風の出現頻度
予測方法	<p>次のうちから適切なものを選択し、又は組み合わせで行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風洞実験による方法 ・流体数値シミュレーションによる方法 ・その他適切な方法 	<p>次のうちから適切なものを選択し、又は組み合わせで行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風洞実験による方法 ・流体数値シミュレーションによる方法
評価方法	<p>現況調査及び予測の結果に基づき、地域の特性、環境保全のための措置及び評価の指標を勘案して、事業の実施に伴う風環境の変化の程度について明らかにする。</p> <p>（評価の指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・村上周三氏らの提案による風環境評価基準 （居住者の日誌による風環境調査と評価尺度に関する研究 日本建築学会論文報告集第325号） ・風工学研究所の提案による風環境評価基準 （市街地の風の性状 第9回風工学シンポジウム論文） ・その他の客観性を有する指標 	<p>現況調査及び予測の結果に基づき、地域の特性、環境保全のための措置及び評価の指標を勘案して、事業の実施に伴う風環境の変化の程度について明らかにする。</p> <p>（環境保全目標）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域環境管理計画に定める地域別環境保全水準 ・日最大瞬間風速の超過頻度に基づく環境評価尺度 ・平均風速の累積頻度に基づく風環境評価尺度 ・その他の科学的知見（ビューフォートの風力階級表のほか、学会等において研究の成果として発表された知見等。）
事後調査	<p>「東京都環境影響評価事後調査基準」より</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査事項は、評価書に記載した予測事項の状況、事後調査実施時における予測条件の状況及び環境保全のための措置の実施状況。 ・調査地域は、評価書に記載した予測地域。 ・調査は、現地調査又は既存資料の整理・解析の方法により、次の通り実施する。 調査時点は予測の対象時点。 調査地点は、環境影響を面的に予測したものについて現地調査を行う場合は、予測地域内に代表点を設置。 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査項目は主に地表付近の風向及び風速の状況とする。 ・調査地点は、予測点のうち、風害の影響が大きくなると予測された地点とする。 ・調査時期は、予測において設定した予測時期とする。調査期間は、風環境評価基準との対比ができるように1年以上とする。 ・調査方法は原則として、現況調査における現地調査の方法によるが、防風植栽等の環境保全のための措置の履行状況や効果についても把握できるように行う。また、居住者や歩行者など住民等へのアンケートによる方法も検討する。

(3) 川崎市

川崎市では、昭和51年に全国に先駆けて「川崎市環境影響評価に関する条例」を制定し、その後の社会経済状況の変化や平成9年に「環境影響評価法」が公布されたことから、平成12年12月より新たな条例に基づいた環境影響評価制度が実施されている。制度の適用を受ける事業は道路の新設等15種類あり、この中に「高層建築物の新設」および「大規模建築物の新設」が含まれる。それぞれの対象事業の要件は、第一種行為では高さ100m以上かつ延べ面積5万㎡以上のもの、延べ面積10万㎡以上のもの（臨港地区は除く）とされている。「川崎市環境影響評価等技術指針」¹¹⁾の「第5章第18 構造物の影響（風

害）」の要約を表3中に示す。

3. 3 風環境の予測、評価方法、事後調査について

風環境に関する評価制度をもつ32の自治体の多くで、風環境の調査方法や予測方法が具体的に示されている。予測方法は、東京都と同様、風洞実験による方法とCFDによる方法に加え、類似事例からの推定する方法やその他適切な方法等が示されている。予測方法の名称のみを記載する自治体が多いが、東京都や川崎市等のいくつかの自治体では、予測条件が記載され、予測に用いた諸量の数値、予測計算の仮定を明確にすることを求める記載がある。例えば、CFDでは計算条件、乱流モデル・方法、解析メッシュ、境界条件等の記載が求められている。

評価方法として、具体的な評価指標の名称の記載がある自治体は約1/3であった。この数には評価指標を参考資料に記載している自治体の数も含まれる。いずれの自治体も評価指標を複数記載しており、風工学研究所の評価指標および村上らの評価指標の他、ダベンポートの方法やビューフォートの風力階級を記載する自治体もある。風工学研究所の評価指標や村上らの評価指標は1980年代に提案され、提案から30年経た現在においても大きな役割を果たしているといえる。

事後調査については半数以上の自治体で記載がある。事後調査方法は現地調査が主であるが、事後調査の記載があった自治体のうち約1/3の自治体では「住民等へのアンケートによる方法も検討する」等記載されている。

4. 自治体担当者へのアンケート調査結果

アンケートの回収率は69.5% (66件/95件)であった。アンケートの内容は表1に示している。問1の風害（ビル風）に関する環境影響評価の制度の有無に対する回答割合を図1に示す。アンケートに対する回答のあった自治体中のおよそ1/3の自治体が、風害（ビル風）に関する環境影響評価の制度があると回答している。当然ながら、制度の有無はインターネットによる調査結果とほぼ対応するが、食い違う自治体もわずかに見受けられた。これは設問に対する解釈の相違と思われる。

問2は、評価制度を有する自治体に対する質問である。問2の過去3年における風害（ビル風）に関する環境影響評価の対象となった事業の有無に対する回答割合を図2に示す。「ある」と回答した自治体は約3割（8自治体）であった。すなわち風環境に関する環境評価制度を有していても、実際に評価制度が適用されている割合は比較的小さい。

問3～問6は過去3年間に風害に関する環境影響評価の対象となった事業があった自治体への質問である。問3の過去3年での風害（ビル風）に関する環境影響評価の対象となった事業の件数に対する回答から、過去3年間の対象事業数は29件であった。東京都が全数の約半分の14件であり、その他の7自治体はそれぞれ1～3件程度と実施件数はそれほど多くない。問4の環境影響評価において、風害（ビル風）の予測に用いられた手法に対する回答割合を図3に示す。予測に用いられた手法の約8割が風洞実験であった。東京都ではすべての対象事業で風洞実験を用いた予測が行われていたが、その他の自治体ではCFDも用いられている。問5の風害（ビル風）の環境影響評価に関して、事業者やコンサルタントとの対応

図1 風害に関する評価制度の有無（問1）

図2 制度の対象となった事業の有無（問2）

図3 風害予測で用いられた手法の割合（問4）

図4 事業者らとの対応での課題の有無（問5）

図5 住民との対応での課題の有無（問6）

図6 風害に関する住民からの苦情や相談（問7）

表4 アンケートにおけるコメント一例（要約）

問5 事業者らとの対応で期待していること、困っていること

- ・手続きを通じて環境影響を的確に把握し、可能な限り周辺環境に配慮した建築計画の検討を期待する。
- ・防風対策に過度の期待をせずに、建物形状や配置での対策を行うことを期待する。
- ・予測に対して事後調査の結果が悪かった場合、責任をもって風環境改善のための対策を行ってほしい。
- ・計画地周辺において、他の高層建築物の建設が予定されている場合、その影響を加味したケースの予測も行うことが望ましい。
- ・予測に用いる上空風のデータは予測が過小評価とならないよう適切な地点を選択が必要である。

問6 住民との対応で改善したい課題

- ・風環境評価指標がどのような風環境になるのかわかりづらい。
- ・風洞実験とCFDに対する誤解をなくす必要がある。縮尺模型で行う風洞実験の精度に対して不信感がある一方、CFDの予測結果は見栄えが良いこと等もあり過度な期待を持つ場合がある。
- ・住民から強い要望がある場合、事後調査の地点の追加や調査結果の公表に努めるべきである。

問7 風害に関する住民からの苦情や相談

- ・高層建築物の建設により、ビル風の影響が懸念される。
- ・建築物建設後に風環境が悪化した、対策をお願いしたい。

問8 日本風工学会への要望

- ・技術・設計提案、説明資料、風害対策事例集等の作成。
- ・上空風データの妥当性の検証。
- ・風害予測の簡易的なシミュレーション手法の確立。
- ・予測精度向上のために、研究活動を継続的に実施してほしい。

で期待していること、あるいは困っていることの有無に対する回答割合を図4に示す。「ある」との回答が7割であった。その内容の一例を表4中に示す。予測ケースや予測に用いる上空風データの選定等、風害の予測条件に対する要望もみられ、行政が風害の予測を行う上でより実情に即した対応を事業者側に求めていることがわかる。さらに、防風対策への過度の期待を懸念する意見や事後調査結果が悪かった場合の適切な対応の要望もあり、風害への対応に苦慮していることも伺える。問6の風害（ビル風）の環境影響評価に関して、住民との対応で改善したい課題の有無に対する回答割合を図5に示す。約4割が「ある」と回答した。内容の一例を表4中に示す。行政が住民に対して真摯に対応する様子が伺える一方、風環境評価指標の表現について、実際に生じる現象のイメージが難しいと感じていることもわかる。

問7、問8は、評価制度の有無に係わらず回答してもらう質問である。問7の風害（ビル風）に関する住民からの苦情や相談を受けた事例の有無に対する回答割合を図6に示す。約1割が「ある」と回答している。内容の一例を表4中に示す。建築物建設前に風害を懸念する相談もあるものの、その多くは建築物建設後に実際に風が強くなったことに関する内容であり、住民が風害と認識し、行政に対して相談を寄せていることがわかる。問8の日本風工学会への要望への回答の一例を表4中に示す。風害における課題の解決に向けて、説明資料、風害対策事例集等の作成や風害の予測精度向上への取組等の要望があった。

5. まとめ

日本風工学会・都市の風影響評価研究会では、これまでに風環境の予測精度向上に向けて、2つの技術的な問題について取組を行ってきた¹²⁾。1つは風洞実験やCFDで得られる平均風速を最大瞬間風速に変換する際のガストファクターの扱い、もう1つは予測に用いる上空風データの扱いである。前者は提案式を発表しており、後者については予測に用いる標準上空風データの公開を予定している。今後、これらの取組の成果が、研究者だけでなく風環境評価に係る実務者に広く周知され、利用されることが、今回のアンケートから明らかとなった課題や要望への答えの一つとなると考える。さらに、アンケート結果からは環境影響評価において広く利用されている予測方法（風洞実験、CFD）や評価指標の説明が難しいとの意見や説明資料、風害対策事例集等の作成の要望も得られた。風環境評価に係る知見等をわかりやすい形で、

広く情報発信していくことも本研究会の今後の活動として検討したい。

謝辞

アンケート調査にご協力いただいた各自治体の環境影響評価制度の担当者の方々に、心から謝意を示す。

アンケート調査の項目設定や文案作成に際しては、日本風工学会・都市の風影響評価研究会の委員の方々から貴重なご助言を頂いた。またインターネット調査は、筆者らの他、同研究会の以下の委員により実施された（敬称略）。ご協力に心から謝意を表す。伊藤 真二（(株) 鴻池組 技術研究所）、片岡 浩人（(株) 大林組 技術研究所）、佐々木 澄（清水建設（株）技術研究所）、中村 良平（大成建設（株）技術センター）、西村 宏昭（京都大学）、藤井 邦雄（(株) 風環境リサーチ）、宮下 康一（(株) 風工学研究所）、山中 徹（鹿島建設（株）技術研究所）

参考文献

- 1) 風工学研究所編著、ビル風の基礎知識、鹿島出版会、(2005)
- 2) 吉川優、自治体の風環境調査に関する指導要綱等、風環境フォーラム「風環境（ビル風）評価の現状と課題」資料、pp.120-124、(2005.3)
- 3) AGC アメニテック株式会社、地方公共団体の環境影響評価制度（風害）、http://cae.agac.co.jp/contents/material/material_25.html、(2018.2)
- 4) 環境省、都道府県・市町村における環境影響評価条例の制定・施行状況等、<https://www.env.go.jp/policy/assess/2-3selfgov/2-3system/index.html>、(2018.2)
- 5) 小林信行、風環境評価の現状と課題、日本風工学会誌、Vol.30、pp.303-306、(2005.7)
- 6) 東京都環境影響評価条例、(2013.4)
- 7) 東京都環境影響評価技術指針（付解説）、(2014.1)
- 8) 村上周三、岩佐義輝、森川泰成、居住者の日誌による風環境調査と評価尺度に関する研究、日本建築学会論文報告集、第325号、pp.74-84、(1983)
- 9) 東京都総合設計許可要綱実施細目、(2017.3)
- 10) ビル風対策に係る手引き、(2013.4)
- 11) 川崎市環境影響評価等技術指針〔解説付〕、(2016.1)
- 12) 西村宏昭、市街地風環境の予測・評価手法の新たな展開に向けて、日本風工学会誌、Vol.39、pp.149-150、(2014.4)