

大気汚染防止法におけるばい煙発生施設(ボイラー)に係る規模要件の見直しについて

1 大気汚染防止法におけるボイラー規制について

大気汚染防止法（昭和 43 年法律第 97 号。以下、「法」という。）のばい煙発生施設におけるボイラーの規制規模要件については、伝熱面積が排出ガス量と正の相関があることから、法制定時は伝熱面積 10m²以上とされていた。

その後、1985（昭和 60）年に、多量に排出ガスを出すにもかかわらず従来の伝熱面積の要件では規制対象とならない小型のボイラーが普及したことを受け、従来から規制対象とされているボイラーと同等以上の排出ガス量を出すボイラーを新たに規制対象とするため、「バーナーの燃料の燃焼能力が重油換算 1 時間当たり 50 リットル以上であること」の規模要件が追加された。

今般、2020（令和 2）年 11 月に再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォースが内閣府に設置され、その規制等の点検の中において、バイオマスは低発熱量の燃料であることから、同出力の他の燃料の施設と比較して伝熱面積を相対的に大きくとる必要があり、法の規制対象となりやすく、結果として、ばい煙測定等が必要となるため、コスト高に繋がっているとのことから、規制の見直しに関する要望が出された。

これを受けて、環境省は、ばい煙発生施設影響評価検討会（以下、「検討会」という。）を設置し、ボイラーの規模要件から伝熱面積を撤廃することによる大気環境への影響について検討し、2021（令和 3）年 3 月 30 日にばい煙発生施設影響評価検討会報告書（以下、「報告書」という。）が取りまとめられた。

報告書では、現状、伝熱面積と排出ガス量の間には強い相関があるとはいえなくなっており、伝熱面積を規模要件として規制することは公正さを欠くことから、法に基づく全国一律の規制の規模要件として伝熱面積を用いることは必ずしも適切ではない。一方、燃焼能力と排出ガス量の間には強い相関がみられ、規模要件の指標としてより適切なものと考えられると報告された。

このため、環境省は、ボイラーにおける規制規模要件から伝熱面積を撤廃し、燃焼能力のみとする措置を講ずることとし、2021（令和 3）年 9 月 29 日に大気汚染防止法施行令の一部を改正する政令が公布された。（2022（令和 4）年 10 月 1 日施行）

2 県民の生活環境の保全等に関する条例におけるボイラー規制について

現在、県民の生活環境の保全等に関する条例（平成 15 年条例第 7 号。以下、「条例」という。）におけるボイラー規制については、条例の前身である愛知県公害防止条例の制定時（1971（昭和 46）年）から、法の規制規模要件を裾下げし、伝熱面積 8 m²以上（ただし、法対象施設は適用除外）としている。

法施行令の改正の趣旨を踏まえると、条例のボイラーについても規制規模要件の見直しを行う必要があると考えられる。

しかし、環境省は、大気汚染の防止に係る規制については、工場、施設等の立地条件や地形等が地域ごとに異なるため、必要な規制の強度も異なることから、法第 32 条に規定されているとおり、条例で必要な規制を定めることを妨げるものではないとしている。

このため、県内のボイラーの設置状況や大気汚染物質の排出量等を踏まえ、条例における規制の見直しについて検討することとした。

3 法及び条例の規制対象ボイラーの設置状況について

2020（令和 2）年度末における愛知県内（政令市を含む）において、法の規制対象のボイラー数は 7,497 施設、条例の規制対象のボイラー数は 4,027 施設であり、合計 11,524 施設である。

このうち、法の規制対象で、伝熱面積が 10m²未満の施設は 3,456 施設（法合計の 46.2%）である（表 1）。また、燃焼能力が 50L/h 未満の施設は 1,774 施設（法合計の 23.8%）である（表 2）。

表 1 燃料別・伝熱面積別のボイラーの設置数

伝熱面積	条例		法				合計	
	8～10m ²		10m ² 未満		10m ² 以上			
気体燃料	1,288	32.0%	1,976	57.2%	2,464	61.3%	4,446	59.3%
重油	2,663	66.1%	1,300	37.6%	1,260	31.3%	2,573	34.3%
灯油・軽油	40	1.0%	158	4.6%	196	4.9%	354	4.7%
石炭	0	0.0%	0	0.0%	15	0.4%	15	0.2%
コークス	0	0.0%	0	0.0%	26	0.6%	26	0.3%
木質	1	0.0%	6	0.2%	35	0.9%	41	0.5%
その他	0	0.0%	12	0.3%	22	0.5%	34	0.5%
燃料不明	35	0.9%	4	0.1%	3	0.1%	8	0.1%
合計	4,027	100%	3,456	46.2%	4,021	53.8%	7,497	

（注）法規制対象施設のうち、伝熱面積不明施設が20あるため、内訳は合計と一致しない。

表 2 燃料別・燃焼能力別のボイラー設置数

燃焼能力	条例		法				合計	
	50L/h未満		50L/h未満		50L/h以上			
気体燃料	1,288	32.0%	1,354	76.3%	3,079	54.1%	4,447	59.3%
重油	2,663	66.1%	339	19.1%	2,216	38.9%	2,573	34.3%
灯油・軽油	40	1.0%	63	3.6%	291	5.1%	354	4.7%
石炭	0	0.0%	0	0.0%	15	0.3%	15	0.2%
コークス	0	0.0%	11	0.6%	15	0.3%	26	0.3%
木質	1	0.0%	1	0.1%	38	0.7%	41	0.5%
その他	0	0.0%	3	0.2%	31	0.5%	34	0.5%
燃料不明	35	0.9%	3	0.2%	5	0.1%	8	0.1%
合計	4,027	100%	1,774	23.8%	5,690	76.2%	7,497	

（注）法規制対象施設のうち、燃焼能力不明施設が33あるため、内訳は合計と一致しない。

4 ボイラーにおける排出ガス量との相関について

(1) 伝熱面積と排出ガス量の相関

県内に設置されている法の規制対象のボイラーについて、伝熱面積と燃焼能力(重油換算)を確認したところ、燃焼能力が50L/h未滿のボイラーは伝熱面積100m²未滿であった。

これらのボイラーの伝熱面積と排出ガス量(乾きガス量(最大))の関係は、図1のとおりであり、相関係数は0.49と相関は見られる。(全国の相関係数0.22)

また、条例の規制対象のボイラーの伝熱面積と排出ガス量(乾きガス量(最大))の関係は、図2のとおりであり、相関係数は0.41と法の規制対象のボイラーと同様に相関は見られる。

なお、相関係数は、0.4から0.7までの間は相関があるとされ、0.7から1までの間は強い相関があるとされている。

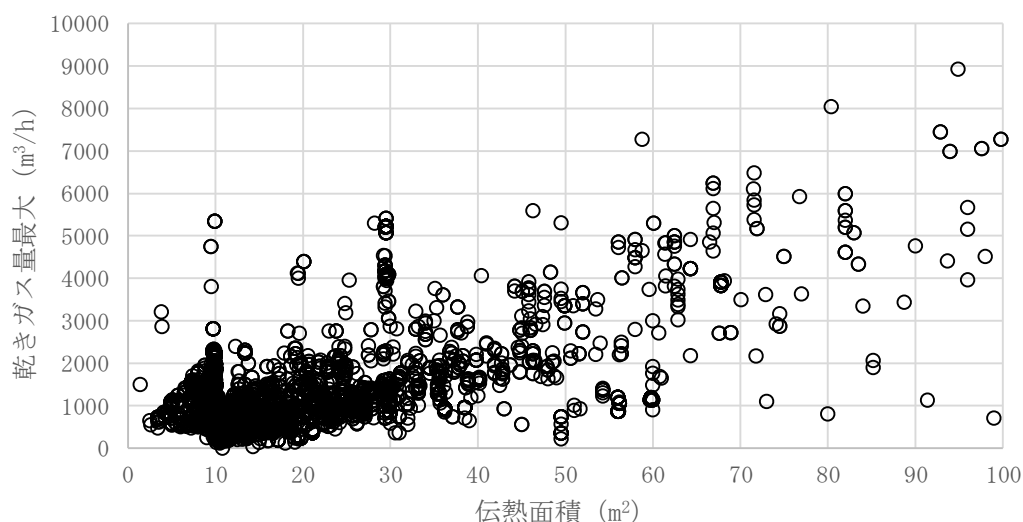


図1 法規制対象ボイラーの伝熱面積と排出ガス量の関係

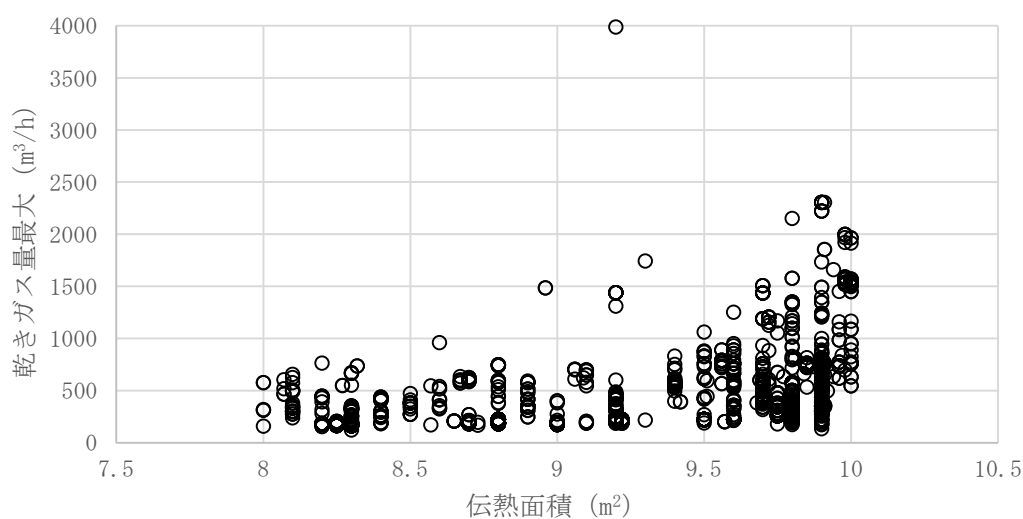


図2 条例規制対象ボイラーの伝熱面積と排出ガス量の関係

(2) 燃焼能力と排出ガス量の相関

県内に設置されている法の規制対象で伝熱面積 100m²未満のボイラーの燃焼能力（重油換算）と排出ガス量（乾きガス量（最大））の関係は、図3のとおりであり、相関係数は0.82と全国の相関係数0.80と同様、強い相関がある。

また、条例の規制対象のボイラーの燃焼能力（重油換算）と排出ガス量（乾きガス量（最大））の関係は、図4のとおりであり、相関係数は0.53と法の規制対象のボイラーに比べると相関は弱い。

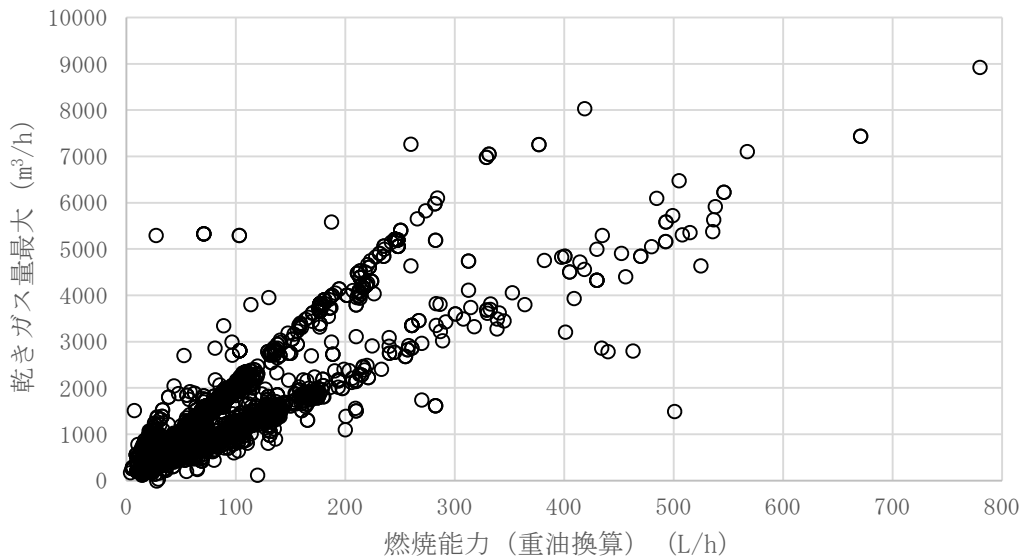


図3 法規制対象ボイラーの燃焼能力と排出ガス量の関係

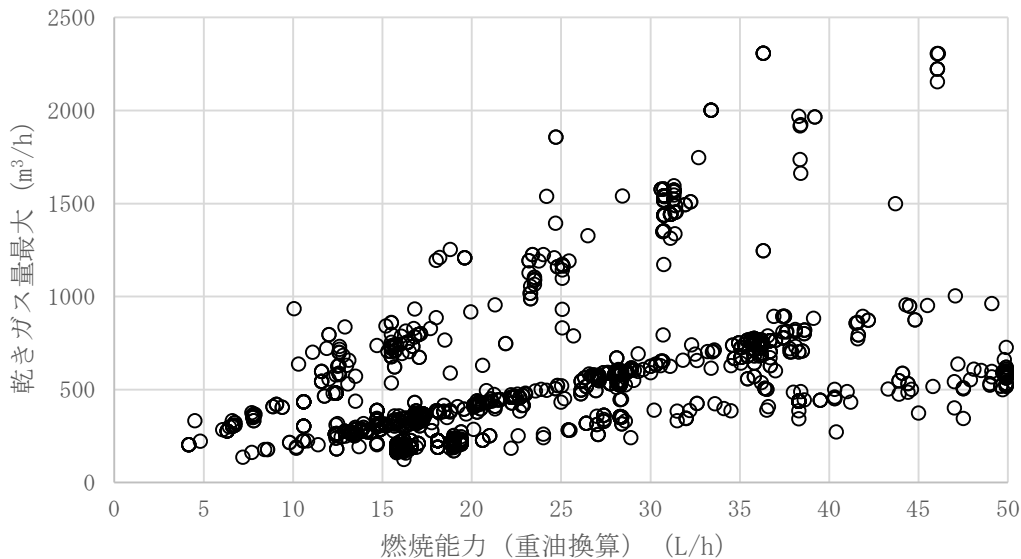


図4 条例規制対象ボイラーの燃焼能力と排出ガス量の関係

5 法の規制規模要件の見直しによる環境影響について

(1) 影響を受ける施設数

伝熱面積 10m²以上のボイラーについて、燃焼能力別、燃料種類別のボイラー施設数は、表3のとおりである。

このうち、法施行令の改正の影響を受ける燃料の燃焼能力が 50L/h 未満の施設は、44.4%に当たる 1,774 施設である。

なお、今回の法施行令改正の契機となった木質燃料を使用するボイラーは、ほとんど燃焼能力が 50L/h 以上であり、50L/h 未満は 1 施設である。

表3 伝熱面積 10m²以上の施設の燃焼能力別、燃料種類別施設数

	燃焼能力				合計		【参考】 全国
	50L/h未満		50L/h以上				
気体燃料	1,354	76.3%	1,102	49.6%	2,456	61.4%	48.1%
重油	339	19.1%	908	40.8%	1,247	31.2%	36.0%
灯油・軽油	63	3.6%	133	6.0%	196	4.9%	10.9%
石炭	0	0.0%	15	0.7%	15	0.4%	0.2%
コークス	11	0.6%	15	0.7%	26	0.7%	0.1%
木質	1	0.1%	32	1.4%	33	0.8%	2.2%
その他	3	0.2%	19	0.9%	22	0.6%	1.6%
燃料不明	3	0.2%	0	0.0%	3	0.1%	0.9%
合計	1,774	44.4%	2,224	55.6%	3,998	100.0%	100.0%

(注) 燃焼能力不明施設：30施設

また、これらの施設からの排出ガス量を届出値から計算した結果は、表4のとおりである。

法施行令の改正の影響を受ける施設の排出ガス量に占める割合は、全体の 2.6%と、施設数と比較して高くはなかった。

表4 伝熱面積 10m²以上の施設からの排出ガス量

	燃焼能力				合計	
	50L/h未満		50L/h以上			
排出ガス量	998,857	2.6%	37,768,761	97.4%	38,767,618	(単位：m ³ /h)

(2) 影響を受ける施設からのばい煙排出量

法の規制対象のばい煙発生施設からのばい煙排出量を調査する、全国の大気汚染物質排出量総合調査（3年に1度実施：2017（平成29）年度実績）（以下「総合調査」という。）において、県内の調査結果から、政令施行後に法規制対象外となる伝熱面積が 10m²以上かつ燃料の燃焼能力が 50L/h 未満の施設のばい煙排出量を算出した。

なお、総合調査において、伝熱面積・燃料使用量等については調査対象外であることから、報告書では、燃料使用量 50L/h の施設は、排出ガス量が 500m³/h から 1,000m³/h の間に存在するものと仮定し、排出ガス量が 500m³/h 未満、1,000m³/h 未満の施設からのばい煙排出量を計算している。

このため、排出ガス量の規模別（500m³/h 未満、500m³/h 以上 1,000m³/h 未満）、燃料種別毎に排出ガス量あたりのばい煙排出係数を求め、これに各施設の排出ガス量を掛けて排出量を算出したところ、表 5 のとおりとなった。

表 5 法の規制対象外となる施設からのばい煙排出量

	SO _x (m ³ /年)	ばいじん (kg/年)	NO _x (m ³ /年)
法の規制対象のボイラー	2,076,925	382,717	4,545,748
伝熱面積10m ² 以上、燃焼能力 50L/h未満のボイラー	8,801	7,552	112,915
	0.42%	2.0%	2.5%

6 条例の規制規模要件の見直しによる環境影響について

(1) 条例の規制規模要件の見直しの検討条件

条例の規制規模要件は、法の規制規模要件の 8 割である伝熱面積 8 m² 以上（以下、「現基準」という。）を規制対象としている。

また、ボイラー以外のばい煙発生施設は、法の規制規模要件が燃焼能力 50L/h 以上の場合、条例の規制規模要件を 40L/h 以上としている。

このため、法施行令の改正による新しい基準である燃焼能力 50L/h 以上の 8 割である 40L/h 以上を新たな基準（以下、「新基準」という。）として設定することが考えられることから、現基準と新基準について、それぞれの環境影響について検討する。

なお、新基準で新たに規制対象となる伝熱面積 8 m² 未満で燃焼能力 40L/h 以上の施設数は、条例の規制対象外であるため、県内の設置数や排出ガス量は不明なことから、小型ボイラー（伝熱面積 10m² 未満で燃焼能力 50L/h 以上）の伝熱面積別設置状況と同じものと仮定して算出した。

(2) 現基準及び新基準の対象となる施設数と排出ガス量

条例の届出データによると、燃焼能力別、伝熱面積別のボイラー施設数は、表 6 のとおりである。

改正法施行令の施行後も現基準を維持した場合、条例の規制対象となる施設数は、現在の 3,997 施設に加え、法の規制対象から移行する 1,767 施設が加わり、5,764 施設となる。

一方、新基準の施設数は、694 施設で現基準の 12%であることから、新基準とした場合、9 割弱の施設が規制対象外となる。

表6 燃焼能力 50L/h 未満ボイラーの燃焼能力別、伝熱面積別施設数

燃焼能力 (L/h)	伝熱面積 (m ²)			計 (新基準)	割合 (新基準/現基準)
	～8	8～10	10～		
40～50	19	189	486	694	12%
～40		3,808	1,281		
計 (現基準)		5,764			

(注) 燃焼能力又は伝熱面積不明施設を除く。

また、これらの施設からの排出ガス量は、表7のとおりである。

新基準の施設からの排出ガス量は、470,003m³/h で現基準の22%である。

なお、伝熱面積8m²未満で燃焼能力40L/h以上は、小型ボイラーの伝熱面積別排出ガス量と同じものと仮定して算出した。

表7 燃焼能力 50L/h 未満ボイラーの燃焼能力別、伝熱面積別排出ガス量

(単位：m³/h)

燃焼能力 (L/h)	伝熱面積 (m ²)			計 (新基準)	割合 (新基準/現基準)
	～8	8～10	10～		
40～50	7,146	88,491	374,366	470,003	22%
～40		1,020,455	622,971		
計 (現基準)		2,106,283			

(3) 現基準及び新基準の対象となる施設からのばい煙排出量

条例の規制対象のボイラーは、総合調査の対象外であり、各施設からの大気汚染物質排出量は不明なことから、法の規制対象のボイラーの規模別、燃料種類別の排出係数に、各施設の排出ガス量を掛け、排出量を算出した結果は、表8のとおりである。

条例の規制対象として捕捉できるばい煙排出量は、新基準とした場合、現基準の16～24%にとどまる。

表8 燃焼能力 50L/h 未満ボイラーの燃焼能力別、伝熱面積別ばい煙排出量

燃焼能力 (L/h)	ばい煙排出量	伝熱面積 (m ²)			計 (新基準)	割合 (新基準/現基準)
		～8	8～10	10～		
40～50	SO _x (m ³ /年)	661	4,427	3,456	8,544	16%
	ばいじん (kg/年)	175	1,155	2,721	4,051	18%
	NO _x (m ³ /年)	682	10,643	44,831	56,156	24%
～40	SO _x (m ³ /年)		40,354	5,345		
	ばいじん (kg/年)		14,183	4,832		
	NO _x (m ³ /年)		106,215	68,084		
計 (現基準)	SO _x (m ³ /年)		53,582			
	ばいじん (kg/年)		22,891			
	NO _x (m ³ /年)		229,773			

7 検討内容

(1) 法施行令改正により規制対象外となるボイラーの取扱

伝熱面積と排出ガス量との関係は、全国と異なり本県においては相関がある。

また、東京都が、設置届の際に記載を求めているボイラーの種類情報を元に、種類別に細分化して相関を検討した結果、都内のボイラーの半数近くを占める冷温水発生機は相関（気体燃料の相関係数は 0.73、液体燃料の相関係数は 0.65）があると報告されている。（第3回検討会参考資料）

冷温水発生機は、工場や公共施設、百貨店など、空調する空間が広く、かつ空調時間がほぼ決まっている建物にもっともメリットを発揮する冷暖房装置であるため、本県においても多く使用されていると類推されることから、全国と比べて相関が見られる要因の一つと考えられる。

なお、条例のボイラーの規模要件は、伝熱面積 8 m^2 以上で法のボイラーを除くこととしていることから、改正法施行令の施行により、法の対象から外れる伝熱面積 10 m^2 以上かつ、燃焼能力 50 L/h 未満のボイラーは、条例の規模要件の見直しを行わなければ、条例の規制対象のボイラーとなる。

(2) 条例の規制規模要件の見直し

条例の規制規模要件は、現在、伝熱面積 8 m^2 以上を規制対象としている。

法施行令の改正による新しい基準である燃焼能力 50 L/h 以上の8割である 40 L/h 以上を新たな条例の基準として設定することについて検討する。

伝熱面積と排出ガス量の相関は、本県においては見られることから、条例の規模要件として伝熱面積を指標とすることは適切と考えられる。

また、新基準とした場合、6(2)のとおり、9割弱の施設が条例の対象外となり、ばい煙排出量への影響については、6(3)のとおり、かなり大きいと考えられる。

なお、本県における大気環境の状況は、光化学オキシダントが光化学スモッグ注意報発令レベルまで上昇することがあり、また、 $\text{PM}_{2.5}$ が 2018（平成 30）年度まで環境基準を超過する測定局もあることから、引き続き、発生源からの大気汚染物質の排出抑制に努める必要がある。

さらに、東京都によれば、最近は大いボイラーをビルに1台設置するより、小型のものを何台か設置し、順番に稼働することによって効率を上げているとのことであり、法の規制規模未満のボイラーの設置数は、今後も増加することが見込まれる。

8 検討結果

以上のことから、現在の規制水準の維持のためにも、条例の規制対象のボイラーの規模要件は、見直さないこととする。