

2-8 炭化水素(非メタン炭化水素(NMHC)、メタン(CH₄))

炭化水素はメタン(CH₄)、エチレン、プロピレン等の炭素と水素からなる物質の総称である。CH₄以外の炭化水素は非メタン炭化水素(NMHC)と呼ばれ、光化学スモッグの原因物質の一つといわれている。

大気中の炭化水素の排出源としては石油精製施設、石油製品等の貯蔵施設、塗装等の作業工程、自動車の排出ガスが主なものとなっている。

なお、炭化水素についての環境基準は設定されていないが、昭和51年8月に中央公害対策審議会から、「炭化水素の測定については非メタン炭化水素を測定することとし、光化学オキシダントの生成防止のための濃度レベルは、午前6時から9時の3時間平均値(以後、6～9時平均値)が0.20～0.31ppmCを超えないこと」との指針が示されている。CH₄は大気汚染物質では無いが、地球温暖化物質の一つであることから、参考に結果を紹介する。

* : ppmCとは、炭素換算濃度のこと。1ppmCとは、空気1m³中にCH₄に換算された物質が1cm³含まれる場合をいう。ベンゼンの濃度が1ppmの場合、炭素数が6であるので、6ppmCとなる。

2-8-1 概要

平成29年度のNMHC及びCH₄の測定は、県下22市町に設置した一般39局、自排局12局、合計51局で行った。指針値の達成率の算出は6時から9時の測定データがある51局について行った。また、年平均値、6～9時平均値の算出に当たっては、測定時間数が6000時間以上の測定局を対象としたが、29年度は全局対象であった。

一般局のNMHCの年平均値は、0.05～0.18ppmCの範囲にあり、平均は0.11ppmCであった。自排局は、0.10～0.18ppmCの範囲にあり、平均は0.14ppmCであった。また、NMHCの6～9時平均値が指針値の上限である0.31ppmCを超過しなかったのは、一般局の袖ヶ浦横田局、横芝光横芝局、勝浦小羽戸局、鋸南下佐久間局の4局であった。一般局のCH₄年平均値は1.93～2.24ppmCの範囲にあり、平均は1.98ppmCであった。自排局は、1.95～2.00ppmCの範囲にあり、平均は1.96ppmCであった。

表2-8-1 平成29年度NMHC測定結果概要

局数	一般局	自排局	濃度	一般局			自排局		
				NMHC 年平均値	NMHC6～9時 平均値	CH ₄ 年平均値	NMHC 年平均値	NMHC6～9時 平均値	CH ₄ 年平均値
測定局数	39	12	平均(ppmC)	0.11	0.12	1.98	0.14	0.15	1.96
有効局数	39	12	最低(ppmC)	0.05	0.05	1.93	0.10	0.12	1.95
達成局数	4	0	最高(ppmC)	0.18	0.20	2.24	0.18	0.19	2.00
NMHC指針値 達成率(%)	10.3	0	最高値局名	市原姉崎	市原姉崎	習志野鷺沼	袖ヶ浦福王台 (車)	袖ヶ浦福王台 (車)	市川市市川 (車)

2-8-2 測定結果

(1)地理的分布

一般局におけるNMHC年平均値の地理的分布を図2-8-1に示した。地域的には市原、東葛、葛南地域に0.15ppmC以上の地点が多く見られた。自排局におけるNMHC年平均値の地理的分布を図2-8-2に示した。自排局全てが0.10ppmC以上であった。葛南、千葉、市原地域に0.15ppmC以上の測定局が見られた。

一般局におけるNMHCの6～9時平均値が0.31ppmCを超えた日数を図2-8-3に示した。袖ヶ浦横田局、横芝光横芝局、勝浦小羽戸局、鋸南下佐久間局の4局が0日、最高は63日の市原姉崎局であった。

自排局におけるNMHCの6～9時平均値が0.31ppmCを超えた日数を図2-8-4に示した。最高は船橋海神(車)局の43日、最低は柏旭(車)局の10日であった。

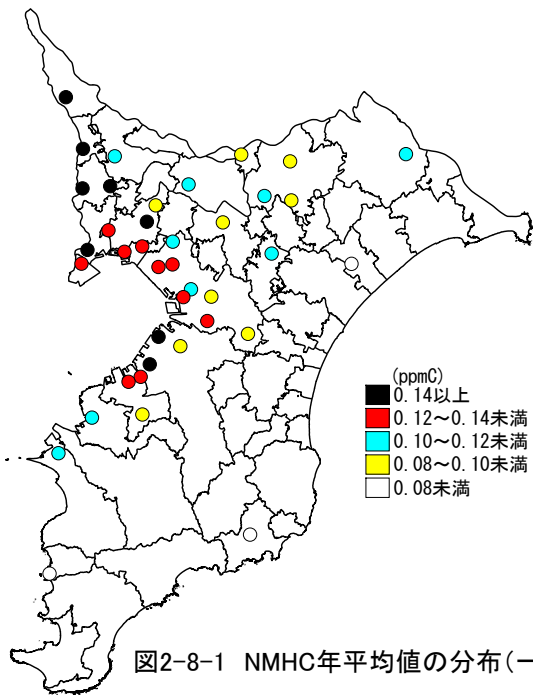


図2-8-1 NMHC年平均値の分布(一般局)

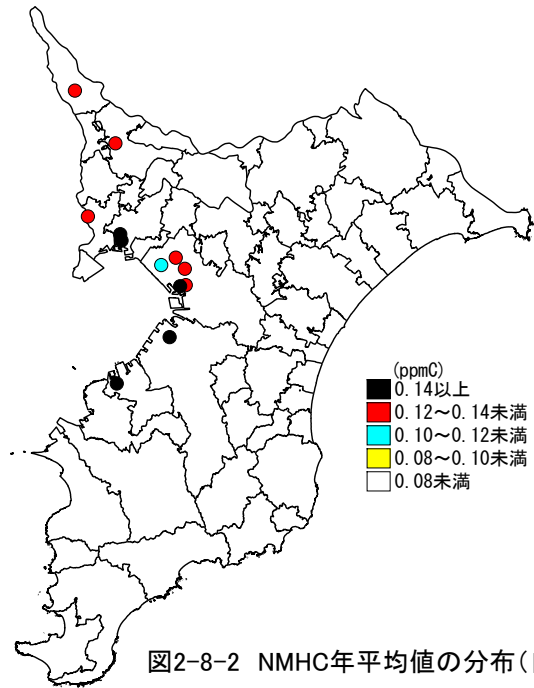


図2-8-2 NMHC年平均値の分布(自排局)

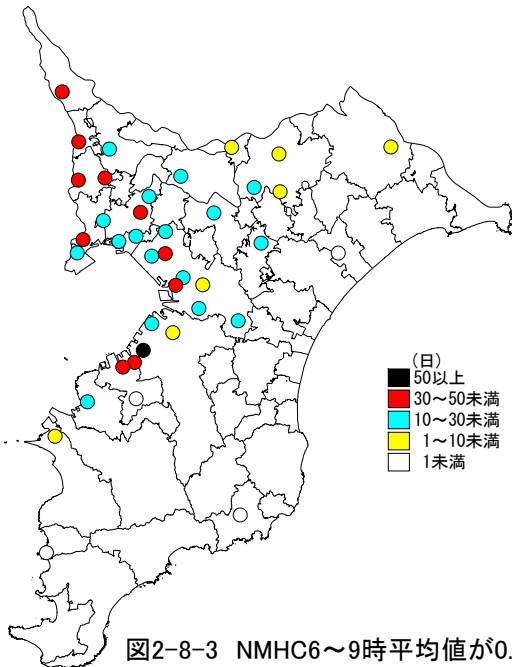


図2-8-3 NMHC6~9時平均値が0.31ppmCを超過した日数の分布(一般局)

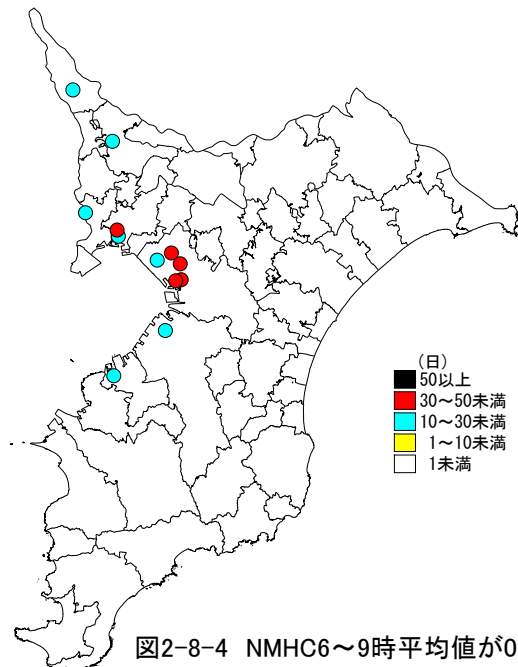


図2-8-4 NMHC6~9時平均値が0.31ppmCを超過した日数の分布(自排局)

一般局におけるCH₄年平均値の地理的分布を図2-8-5に示した。CH₄は、習志野鷺沼局、横芝光横芝局が2.05ppmC以上となった。習志野鷺沼局2.24ppmCと他測定局に比べて約10%以上高い濃度を示した(表2-8-8)。これは、同局周辺で以前メタンガス採掘を行っており、現在でもメタンガスが発生していることが原因と思われる。習志野鷺沼局を除くと、CH₄濃度の地域差は小さい。

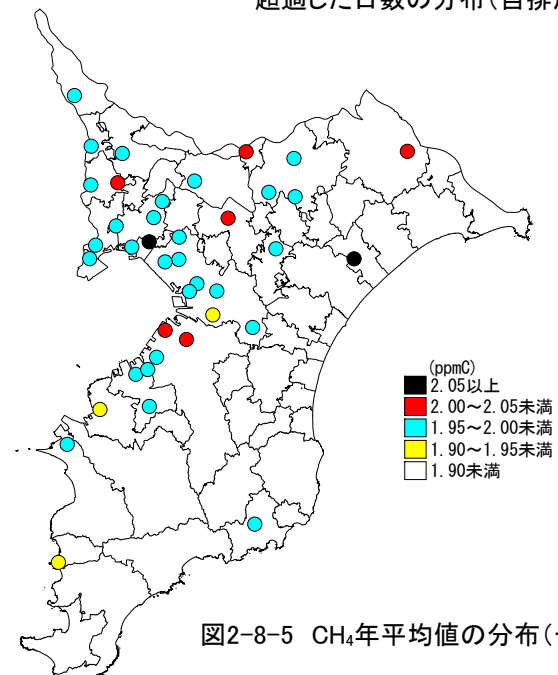


図2-8-5 CH₄年平均値の分布(一般局)

(2)月平均値の経月変化

平成29年度の一般局の月平均値の変化を、19年度の結果とともに、NMHCについては図2-8-6に、CH₄については図2-8-7に示した。NMHCは10～1月が高くなる傾向があるが、9、19、29年度と年度が進むに従い、ピーク濃度が低くなっていた。CH₄も10～1月が高くなる傾向があるが、その程度は小さかった。CH₄については9年度は7～9月、19年度は8、9月、29年度は7、8月に減少する傾向が見られた。また、経年的にはNMHCと異なり、29年度の濃度が最も高くなっていた。なお、自排局については図を省略したが、変化の傾向は一般局と同様であった。

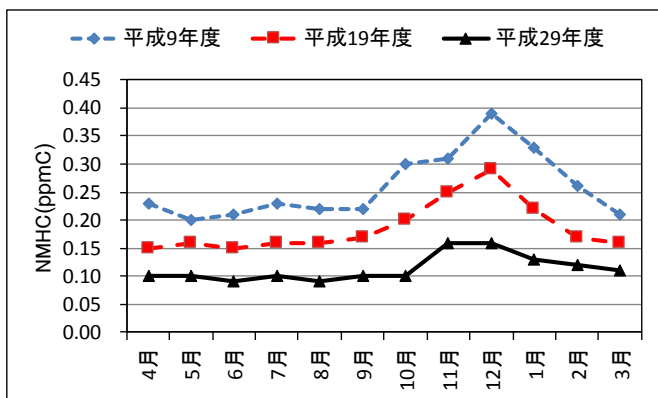


図2-8-6 NMHC月平均値の経月変化(一般局)

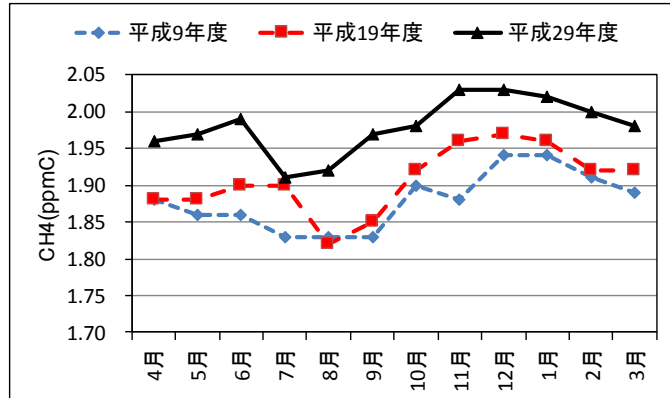


図2-8-7 CH₄月平均値の経月変化(一般局)

(3)年平均値の経年推移

昭和57年度から平成29年度まで継続して測定している18局を地域別に集計して図2-8-8、図2-8-9に示した。NMHCは、昭和57年当時は、野田・東葛、葛南地域で高い傾向があったが、各地域とも低下した結果、地域間差は小さくなった。

CH₄は、NMHCと異なり、各地域とも濃度が上昇の傾向にあった。葛南地域は平成6、7年度をピークに12年度頃まで一旦低下し、その後再び上昇の傾向を示していたが、29年度は前年度に比べて低下した。

自排局については、図は省略したが、各項目とも傾向は一般局とほぼ同様であり、NMHCは各地域とも低下傾向、CH₄は上昇傾向にあった。濃度レベルは自排局の方が若干高い程度でほとんど差がなかった。

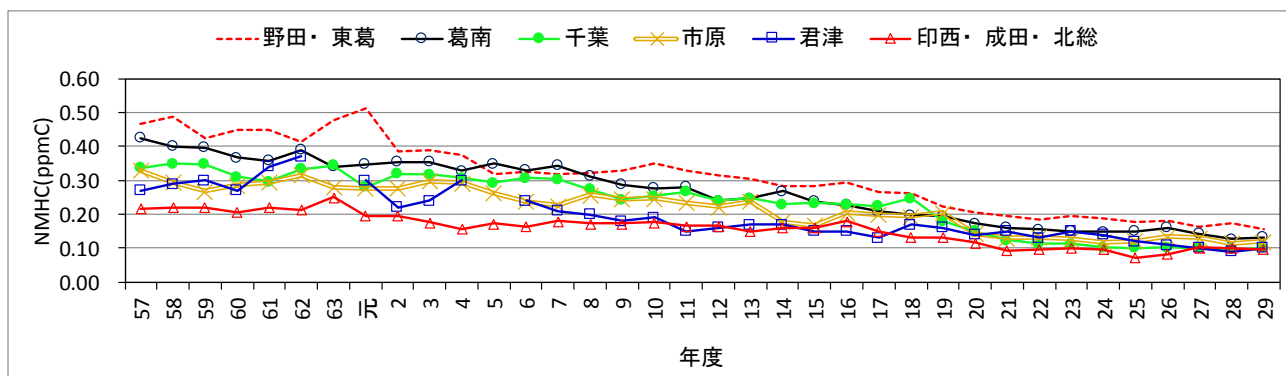


図2-8-8 NMHC年平均値の推移(一般局)

昭和57年度から平成29年度まで継続して測定している18局を地域別に集計した値。

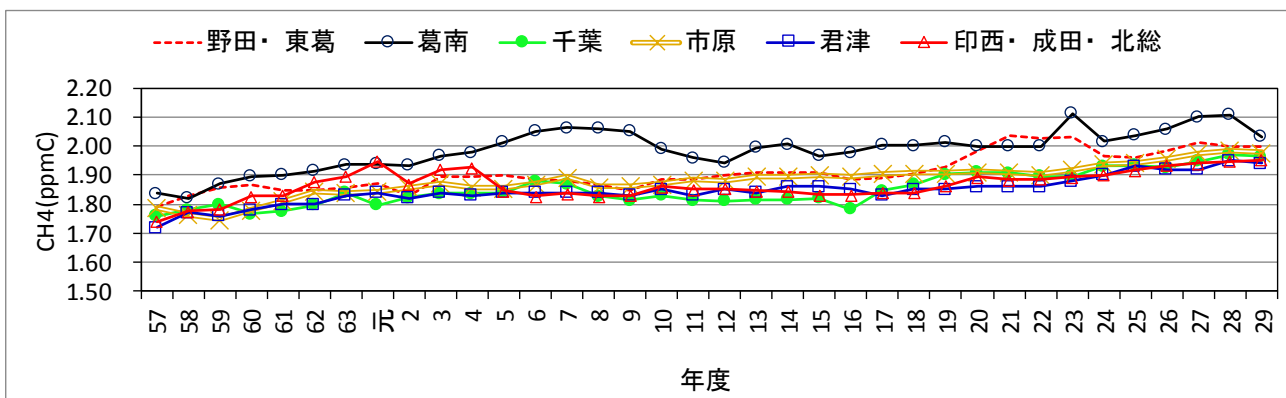


図2-8-9 CH₄年平均値の推移(一般局)

昭和57年度から平成29年度まで継続して測定している18局を地域別に集計した値。

(4)指針値の達成状況

NMHC指針値の平成20年度から29年度までの達成状況を表2-8-2、表2-8-3に示した。一般局は20年度から24年度までは0%であったが、25年度以降、達成率は上昇の傾向にあり、29年度は10%を超えた。

一方、自排局については20年度から29年度まで0%であった。

表2-8-2 NMHC指針値の達成率の推移(一般局)

区分/年度	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年
達成率(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	5.0	5.0	7.5	10.3
達成局数/有効測定局数	0/39	0/38	0/37	0/37	0/34	1/40	2/40	2/40	3/40	4/39

(指針値の評価は、6時～9時の3時間平均値が測定された測定局を対象とした。)

表2-8-3 NMHC指針値の達成率の推移(自排局)

区分/年度	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年
達成率(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
達成局数/有効測定局数	0/12	0/12	0/12	0/12	0/13	0/13	0/13	0/13	0/12	0/12

(指針値の評価は、6時～9時の3時間平均値が測定された測定局を対象とした。)

(5)年平均値等の濃度上位局

平成25年度から29年度までの一般局における年平均値上位5位を表2-8-4に、自排局については表2-8-5に示した。一般局におけるNMHC6～9時平均値の年最高値上位5位を表2-8-6に、自排局については表2-8-7に示した。また、一般局におけるCH₄の年平均値上位5位を表2-8-8に示した。なお、CH₄については自排局は多くの局が1.9ppmC前後で、差が小さいことから表は省略した。

NMHC年平均値の一般局の上位5位以内には松戸五香局、松戸根本、市原岩崎西局、船橋高根台局が上位5位以内に入ることが多く、松戸五香局は5年連続で1位に入った。自排局では、野田宮崎(車)局、船橋海神(車)局、千葉宮野木(車)局が5年連続で上位5位以内に入っていた。濃度的には一般局と自排局はほぼ同じであった。

6～9時平均値の最高値は、一般局では船橋高根台局、袖ヶ浦代宿局の2局が5年間で4回、上位5位以内に入った。自排局は千葉港(車)局、船橋海神(車)局、千葉宮野木(車)局が5年間連続で上位5位以内に入っていた。CH₄は、習志野鷺沼局が5年間1位を占めており、松戸五香局、横芝光横芝局も5年間上位5位以内に入った。

表2-8-4 NMHC年平均上位5位(一般局)

(ppmC)

	平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度	
	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値
1	松戸五香	0.22	松戸五香	0.21	松戸五香	0.23	松戸五香	0.21	松戸五香 市原姉崎	0.18
2	市原岩崎西	0.19	市原岩崎西	0.20	市原岩崎西	0.18	市川行徳駅前	0.18	市原岩崎西 市川行徳駅前	0.17
3	船橋高根台	0.18	船橋高根台	0.19	市原姉崎 船橋高根台	0.17	野田市野田	0.17	船橋高根台 松戸根本	0.15
4	船橋印内 千葉おゆみ野 袖ヶ浦代宿 野田市野田	0.16	浦安猫実	0.18	流山平和台 船橋印内 浦安猫実	0.15	船橋印内 千葉寒川 市原岩崎西	0.16	流山平和台 野田市野田	0.14
5	浦安猫実 松戸根本 習志野鷺沼	0.15	船橋印内 流山平和台 松戸根本 袖ヶ浦代宿 習志野鷺沼 市原姉崎	0.15	松戸根本 袖ヶ浦代宿	0.14	流山平和台 松戸根本	0.14	船橋印内 千葉寒川 千葉宮野木 習志野鷺沼 浦安猫実	0.13

表2-8-5 NMHC年平均上位5位(自排局) 局名の(車)は省略。

(ppmC)

	平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度	
	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値
1	柏旭	0.26	柏旭 千葉宮野木	0.19	市川市市川 船橋海神	0.16	千葉千葉港	0.17	袖ヶ浦福王台	0.18
2	船橋海神	0.23	市川市市川	0.18	柏旭 千葉中央 千葉千葉港	0.15	船橋海神	0.16	船橋海神 市原五井	0.16
3	千葉宮野木	0.20	船橋海神	0.17	野田宮崎 千葉宮野木 千葉千草台	0.14	千葉中央	0.15	千葉千葉港	0.15
4	市川市市川	0.19	野田宮崎	0.15	船橋日の出	0.13	千葉宮野木 袖ヶ浦福王台	0.14	船橋日の出	0.14
5	野田宮崎	0.17	船橋日の出 千葉中央 千葉千草台 千葉千葉港	0.14	習志野秋津 袖ヶ浦福王台 市原五井	0.12	野田宮崎 千葉千草台 市川市市川 柏旭	0.13	野田宮崎 千葉宮野木	0.13

表2-8-6 NMHC年6~9時平均値の最高値上位5位(一般局)

	平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度	
	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値
1	千葉花見川	1.25	印西高花	1.61	印西高花	1.87	印西高花	1.78	習志野鷺沼	1.11
2	野田市野田	1.01	袖ヶ浦代宿	1.40	船橋高根台	0.98	松戸五香	1.06	袖ヶ浦代宿	1.01
3	船橋高根台	0.97	市原岩崎西	1.00	市原姉崎	0.94	市川行徳駅前	0.83	松戸五香	0.90
4	袖ヶ浦代宿	0.93	船橋高根台	0.96	松戸五香	0.81	千葉宮野木	0.78	浦安猫実	0.89
5	市川行徳駅前	0.92	浦安猫実	0.80	袖ヶ浦代宿	0.80	千葉都	0.77	船橋高根台	0.85

表2-8-7 NMHC年6~9時平均値の最高値上位5位(自排局) 局名の(車)は省略。

	平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度	
	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9時 平均値の最 高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9時 平均値の最 高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値
1	船橋海神 千葉千葉港	1.01	船橋海神	0.80	袖ヶ浦福王台	0.96	千葉千草台	0.90	千葉千葉港	0.91
2	柏旭	0.84	習志野秋津	0.79	船橋海神	0.91	千葉宮野木	0.88	船橋海神	0.88
3	市川市市川	0.83	市川市市川	0.75	習志野秋津	0.86	千葉千葉港	0.85	市川市市川	0.79
4	野田宮崎 船橋日の出	0.75	千葉宮野木	0.73	千葉宮野木	0.73	市川市市川 船橋海神	0.78	千葉宮野木	0.75
5	千葉宮野木	0.74	千葉千葉港	0.70	千葉千葉港	0.72	千葉中央	0.77	千葉千草台	0.72

表2-8-8 CH₄年平均上位5位(一般局)

(ppmC)

	平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度	
	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値
1	習志野鷺沼	2.37	習志野鷺沼	2.39	習志野鷺沼	2.54	習志野鷺沼	2.39	習志野鷺沼	2.24
2	横芝光横芝	2.02	横芝光横芝	2.04	横芝光横芝	2.06	横芝光横芝	2.07	横芝光横芝	2.09
3	松戸五香	2.00	松戸五香	2.01	松戸五香	2.05	松戸五香	2.03	松戸五香	2.04
4	市原岩崎西 野田市野田	1.98	市原岩崎西	2.00	野田市野田	2.01	香取羽根川 市原岩崎西	2.02	香取羽根川	2.02
5	袖ヶ浦代宿 栄安食台	1.97	香取羽根川	1.99	香取羽根川 栄安食台 袖ヶ浦川原井 市原岩崎西	2.00	栄安食台	2.01	市原岩崎西	2.01