

付録・1 測定物質の排出量

本調査で得られた排出量と JARI が独自に所有する同条件の排出量を併せて付録表 1.1-1 から付録表 1.6-2 に示す。

付録表 1.1-1 ① 認証試験用を用いた排出量 (A 車)

試験サイクル	項目	排出量									備考
		CO [g/km]	CO ₂ [g/km]	THC [g/km]	NMHC [g/km]	NO _x [g/km]	NO [g/km]	NO ₂ [g/km]	PN [#/km]	PM [mg/km]	
WLTC Low	1	0.664	175.4	0.0986	0.090	0.0348	0.0229	0.0000	3.2E+12		
	2	0.612	174.3	0.1055	0.098	0.0315	0.0200	0.0009	2.9E+12		
	3	0.627	173.9	0.0944	0.086	0.0308	0.0194	0.0011	3.4E+12		
	平均	0.634	174.5	0.0995	0.091	0.032	0.021	0.0007	3.2E+12		
	標準偏差	0.027	0.8	0.0056	0.006	0.002	0.002	0.0006	2.3E+11		
	変動係数	4.2	0.44	5.6	6.5	6.7	9.0	88	7.1		
WLTC Medium	1	0.060	129.2	0.0016	0.001	0.0024	0.0014	0.0002	4.8E+11		
	2	0.064	129.0	0.0018	0.001	0.0021	0.0012	0.0002	5.7E+11		
	3	0.061	128.6	0.0017	0.001	0.0017	0.0007	0.0006	6.3E+11		
	平均	0.062	128.9	0.0017	0.001	0.002	0.001	0.0003	5.6E+11		
	標準偏差	0.002	0.3	0.0001	0.000	0.000	0.000	0.0002	7.4E+10		
	変動係数	3.6	0.22	5.3	14	18	33	74	13		
WLTC High	1	0.037	118.4	0.0008	0.001	0.0013	0.0011	0.0000	4.4E+11		
	2	0.037	118.6	0.0008	0.001	0.0016	0.0009	0.0003	4.4E+11		
	3	0.029	118.4	0.0008	0.001	0.0010	0.0006	0.0000	4.7E+11		
	平均	0.034	118.5	0.0008	0.001	0.0013	0.0009	0.0001	4.5E+11		
	標準偏差	0.005	0.13	0.0000	0.000	0.0003	0.0002	0.0002	1.8E+10		
	変動係数	13	0.11	4.2	8.2	26	28	160	4.1		
WLTC ExH	1	0.045	156.7	0.0022	0.002	0.0015	0.0009	0.0001	5.7E+11	0.35	エンリッチ有
	2	0.668	156.5	0.0036	0.003	0.0020	0.0012	0.0001	5.7E+11	0.32	
	3	0.052	156.3	0.0023	0.002	0.0013	0.0007	0.0002	5.6E+11	0.25	
	平均	0.255	156.5	0.0027	0.002	0.0016	0.0009	0.0002	5.7E+11	0.31	
	標準偏差	0.36	0.22	0.0008	0.001	0.0003	0.0002	0.0001	5.7E+09	0.050	
	変動係数	140	0.14	28	27	21	26	30	1.0	16	
WLTC LMH	1	0.173	133.6	0.0212	0.019	0.0086	0.0057	0.0001	1.0E+12	0.32	
	2	0.164	133.4	0.0227	0.021	0.0079	0.0049	0.0004	9.9E+11	0.32	
	3	0.162	133.1	0.0204	0.019	0.0073	0.0045	0.0004	1.1E+12	0.37	
	平均	0.167	133.3	0.0214	0.020	0.0079	0.0051	0.0003	1.0E+12	0.34	
	標準偏差	0.006	0.23	0.0012	0.001	0.0006	0.0006	0.0002	6.5E+10	0.03	
	変動係数	3.5	0.17	5.5	6.4	7.8	12	67	6.3	8.4	
WLTC LMH+ExH	1	0.128	141.8	0.0144	0.013	0.0061	0.0040	0.0001	8.6E+11	0.33	
	2	0.343	141.6	0.0159	0.015	0.0058	0.0036	0.0003	8.4E+11	0.32	
	3	0.123	141.3	0.0140	0.013	0.0052	0.0032	0.0003	9.2E+11	0.33	
	平均	0.198	141.6	0.0148	0.013	0.0057	0.0036	0.0002	8.7E+11	0.33	
	標準偏差	0.13	0.23	0.0010	0.001	0.0004	0.0004	0.0001	4.0E+10	0.007	
	変動係数	63	0.16	6.8	7.5	7.7	11	54	4.6	2.0	

付録表 1.1-2 ① 認証試験用を用いた排出量（A 車）

試験 燃料	試験サイクル	項目	排出量					TC/PM [%]	備考
			TC [mg C/km]	OC [mg C/km]	EC [mg C/km]	Char-EC [mg C/km]	Soot-EC [mg C/km]		
① 認証試験用	WLTC LMH	1	0.30	0.022	0.28	0.009	0.27	93	
		2	0.26	0.025	0.23	0.002	0.23	81	
		3	0.32	0.028	0.30	0.006	0.29	87	
		平均	0.29	0.025	0.27	0.006	0.26	87	
		標準偏差	0.03	0.003	0.033	0.003	0.030	6.3	
		変動係数	11	12	12	61	12	7.2	
	WLTC ExH	1	0.14	0.000	0.14	0.011	0.13	41	エンリッチ有
		2	0.21	0.077	0.13	0.015	0.11	64	
		3	0.14	0.008	0.14	0.010	0.12	56	
		平均	0.16	0.029	0.14	0.012	0.12	54	
		標準偏差	0.037	0.042	0.007	0.002	0.009	12	
		変動係数	22	149	5.2	20	7.2	22	
	WLTC LMH+ExH	1	0.25	0.014	0.23	0.010	0.22	74	
		2	0.24	0.044	0.20	0.007	0.19	75	
		3	0.26	0.021	0.24	0.007	0.23	79	
		平均	0.25	0.026	0.22	0.008	0.21	76	
		標準偏差	0.010	0.015	0.023	0.002	0.022	2.6	
		変動係数	4.0	59	10	20	10	3.4	

付録表 1.2-1 ② 認証重質化を用いた排出量 (A 車)

試験 燃料	試験サイクル	項目	排出量									備考
			CO [g/km]	CO ₂ [g/km]	THC [g/km]	NMHC [g/km]	NOx [g/km]	NO [g/km]	NO ₂ [g/km]	PN [#/km]	PM [mg/km]	
② 認証用 重質化	WLTC Low	1	0.607	174.5	0.1171	0.108	0.0309	0.0194	0.0013	5.8E+12		
		2	0.576	173.3	0.0989	0.090	0.0366	0.0227	0.0018	5.1E+12		
		3	0.604	172.8	0.1043	0.096	0.0313	0.0211	0.0000	5.6E+12		
		平均	0.596	173.5	0.1067	0.098	0.033	0.021	0.0010	5.5E+12		
		標準偏差	0.017	0.9	0.0094	0.009	0.003	0.002	0.0009	3.8E+11		
		変動係数	2.9	0.51	8.8	9.3	10	7.9	91	6.9		
	WLTC Medium	1	0.071	128.6	0.0018	0.001	0.0021	0.0016	0.0000	8.8E+11		
		2	0.058	130.0	0.0017	0.002	0.0026	0.0016	0.0001	8.2E+11		
		3	0.054	128.5	0.0015	0.002	0.0022	0.0018	0.0000	9.0E+11		
		平均	0.061	129.0	0.0016	0.001	0.002	0.002	0.0000	8.7E+11		
		標準偏差	0.009	0.8	0.0001	0.000	0.000	0.000	0.0001	3.9E+10		
		変動係数	15	0.65	9.0	9	11	5.6	173	4.5		
	WLTC High	1	0.033	118.6	0.0007	0.001	0.0015	0.0010	0.0000	5.6E+11		
		2	0.042	118.7	0.0008	0.001	0.0018	0.0010	0.0003	5.7E+11		
		3	0.041	118.3	0.0008	0.001	0.0017	0.0011	0.0000	5.8E+11		
		平均	0.039	118.5	0.0008	0.001	0.002	0.001	0.0001	5.7E+11		
		標準偏差	0.005	0.2	0.0001	0.000	0.000	0.000	0.0002	1.3E+10		
		変動係数	12	0.15	9.4	31	9.0	6.5	173	2.3		
	WLTC ExH	1	0.874	156.6	0.0038	0.003	0.0019	0.0012	0.0001	5.8E+11	0.37	エンリッチ有
		2	0.045	156.3	0.0023	0.002	0.0018	0.0010	0.0003	5.7E+11	0.38	
		3	0.875	156.0	0.0043	0.003	0.0018	0.0013	0.0000	6.3E+11	0.36	エンリッチ有
		平均	0.598	156.3	0.0035	0.003	0.0018	0.001	0.0001	5.9E+11	0.37	
		標準偏差	0.479	0.3	0.0011	0.001	0.000	0.000	0.0002	3.2E+10	0.013	
		変動係数	80	0.19	30	27	3.6	14	128	5.3	3.5	
	WLTC LMH	1	0.163	133.3	0.0250	0.023	0.0078	0.0050	0.0003	1.7E+12	0.73	
		2	0.157	133.5	0.0213	0.020	0.0092	0.0057	0.0005	1.6E+12	0.66	
		3	0.161	132.8	0.0224	0.021	0.0080	0.0054	0.0000	1.7E+12	0.69	
		平均	0.161	133.2	0.0229	0.021	0.008	0.005	0.0003	1.7E+12	0.69	
		標準偏差	0.003	0.4	0.0019	0.002	0.001	0.000	0.0003	8.8E+10	0.04	
		変動係数	2.0	0.27	8.4	8.3	9.4	6.5	101	5.2	5.1	
	WLTC LMH+ExH	1	0.415	141.5	0.0175	0.016	0.0057	0.0036	0.0002	1.3E+12	0.60	
		2	0.117	141.6	0.0146	0.013	0.0066	0.0040	0.0005	1.2E+12	0.56	
		3	0.414	141.0	0.0160	0.015	0.0058	0.0040	0.0000	1.3E+12	0.57	
		平均	0.316	141.4	0.0160	0.015	0.006	0.004	0.0002	1.3E+12	0.58	
		標準偏差	0.172	0.3	0.0015	0.001	0.000	0.000	0.0002	6.4E+10	0.02	
		変動係数	54	0.22	9.2	9.0	8.1	5.0	106	4.9	3.8	

付録表 1.2-2 ② 認証重質化を用いた排出量（A 車）

試験 燃料	試験サイクル	項目	排出量					TC/PM [%]	備考
			TC [mg C/km]	OC [mg C/km]	EC [mg C/km]	Char-EC [mg C/km]	Soot-EC [mg C/km]		
② 認証用 重質化	WLTC LMH	1	0.61	0.020	0.59	0.0	0.58	83	
		2	0.57	0.019	0.55	0.0	0.53	87	
		3	0.61	0.024	0.59	0.0	0.57	89	
		平均	0.60	0.021	0.58	0.0	0.56	87	
		標準偏差	0.023	0.003	0.021	0.006	0.026	3.0	
		変動係数	3.8	13	3.6	35	4.7	3.5	
	WLTC ExH	1	0.33	0.047	0.29	0.1	0.24	90	エンリッチ有
		2	0.30	0.044	0.26	0.0	0.21	79	
		3	0.25	0.009	0.24	0.0	0.22	71	エンリッチ有
		平均	0.30	0.033	0.26	0.043	0.22	80	
		標準偏差	0.041	0.021	0.022	0.011	0.013	10	
		変動係数	14	64	8.2	27	5.7	12	
	WLTC LMH+ExH	1	0.51	0.030	0.48	0.026	0.46	85	
		2	0.48	0.028	0.45	0.032	0.42	85	
		3	0.49	0.019	0.47	0.021	0.45	85	
		平均	0.49	0.025	0.47	0.026	0.44	85	
		標準偏差	0.018	0.006	0.016	0.005	0.020	0.21	
		変動係数	3.6	23	3.5	21	4.5	0.25	

付録表 1.3-1 ③ 市井重質を用いた排出量 (A 車)

試験 燃料	試験サイクル	項目	排出量									備考
			CO [g/km]	CO ₂ [g/km]	THC [g/km]	NMHC [g/km]	NOx [g/km]	NO [g/km]	NO ₂ [g/km]	PN [#/km]	PM [mg/km]	
③ 市井重質	WLTC Low	1	0.521	173.0	0.0766	0.067	0.0266	0.0167	0.0010	9.5E+12		
		2	0.533	170.0	0.0829	0.074	0.0263	0.0169	0.0004	8.5E+12		
		3	0.444	168.6	0.0750	0.067	0.0307	0.0198	0.0005	7.0E+12		
		4	0.455	172.8	0.0773	0.069	0.0307	0.0211	0.0000	7.6E+12		JARI データ
		5	0.425	173.9	0.0857	0.077	0.0320	0.0207	0.0002	7.6E+12		JARI データ
		6	0.486	174.8	0.0807	0.072	0.0293	0.0187	0.0007	7.7E+12		JARI データ
		平均	0.477	172.2	0.0797	0.071	0.0293	0.0190	0.0005	8.0E+12		
		標準偏差	0.043	2.4	0.0041	0.004	0.0023	0.0019	0.0004	8.7E+11		
		変動係数	9.1	1.4	5.2	5.5	8.0	10	76	11		
	WLTC Medium	1	0.059	127.5	0.0016	0.002	0.0027	0.0018	0.0000	1.7E+12		
		2	0.062	126.3	0.0018	0.001	0.0017	0.0013	0.0000	1.5E+12		
		3	0.077	126.9	0.0020	0.001	0.0028	0.0018	0.0000	1.2E+12		
		4	0.060	128.7	0.0018	0.002	0.0022	0.0014	0.0000	1.4E+12		JARI データ
		5	0.068	130.5	0.0017	0.001	0.0026	0.0014	0.0004	1.6E+12		JARI データ
		6	0.072	130.5	0.0017	0.001	0.0028	0.0016	0.0003	1.7E+12		JARI データ
		平均	0.066	128.4	0.0018	0.002	0.0025	0.0016	0.0001	1.5E+12		
		標準偏差	0.007	1.8	0.0001	0.000	0.0004	0.0002	0.0002	2.0E+11		
		変動係数	11	1.4	7.8	28	17	14	158	14		
	WLTC High	1	0.041	115.4	0.0008	0.001	0.0017	0.0010	0.0001	7.6E+11		
		2	0.030	115.5	0.0008	0.001	0.0015	0.0010	0.0000	6.2E+11		
		3	0.040	116.2	0.0007	0.001	0.0017	0.0009	0.0004	5.9E+11		
		4	0.026	117.3	0.0008	0.001	0.0020	0.0013	0.0000	7.5E+11		JARI データ
		5	0.040	118.3	0.0007	0.001	0.0015	0.0010	0.0000	7.4E+11		JARI データ
		6	0.035	119.1	0.0007	0.001	0.0017	0.0011	0.0000	8.4E+11		JARI データ
		平均	0.035	117.0	0.0008	0.001	0.0017	0.0011	0.0001	7.2E+11		
		標準偏差	0.006	1.6	0.0001	0.000	0.0002	0.0001	0.0001	9.1E+10		
		変動係数	17	1.3	6.7	7.6	9.8	12	191	13		
	WLTC ExH	1	0.050	153.6	0.0021	0.002	0.0014	0.0009	0.0001	6.3E+11	0.52	
		2	0.052	153.9	0.0020	0.002	0.0013	0.0008	0.0001	5.7E+11	0.48	
		3	0.050	155.4	0.0018	0.002	0.0016	0.0010	0.0001	5.4E+11	0.42	
		4	0.045	156.0	0.0020	0.002	0.0016	0.0011	0.0000	6.5E+11	0.56	JARI データ
		5	0.049	156.3	0.0019	0.002	0.0016	0.0009	0.0002	6.7E+11	0.57	JARI データ
		6	0.055	155.9	0.0020	0.002	0.0016	0.0010	0.0000	7.1E+11	0.58	JARI データ
		平均	0.050	155.2	0.0019	0.002	0.0015	0.0010	0.0001	6.3E+11	0.52	
		標準偏差	0.003	1.1	0.0001	0.000	0.0001	0.0001	0.0001	6.3E+10	0.061	
		変動係数	6.7	0.74	4.6	5.1	8.3	13	95	10	12	
	WLTC LMH	1	0.145	131.1	0.0167	0.015	0.0071	0.0045	0.0003	2.9E+12	1.7	
		2	0.144	130.1	0.0180	0.016	0.0067	0.0044	0.0001	2.5E+12	1.4	
		3	0.135	130.4	0.0164	0.015	0.0080	0.0051	0.0003	2.1E+12	1.1	
		4	0.125	132.4	0.0169	0.015	0.0079	0.0054	0.0000	2.4E+12	1.4	JARI データ
		5	0.128	133.6	0.0185	0.017	0.0081	0.0052	0.0002	2.4E+12	1.4	JARI データ
		6	0.140	134.2	0.0176	0.015	0.0078	0.0049	0.0002	2.5E+12	1.5	JARI データ
		平均	0.136	132.0	0.0174	0.015	0.0076	0.0049	0.0002	2.5E+12	1.4	
		標準偏差	0.008	1.7	0.0008	0.001	0.0006	0.0004	0.0001	2.5E+11	0.19	
		変動係数	6.1	1.3	4.8	5.0	7.7	8.4	62	10	14	
	WLTC LMH+ExH	1	0.112	139.1	0.0115	0.010	0.0051	0.0032	0.0002	2.1E+12	1.3	
		2	0.111	138.6	0.0123	0.011	0.0048	0.0031	0.0001	1.8E+12	1.1	
		3	0.105	139.2	0.0112	0.010	0.0058	0.0036	0.0002	1.5E+12	0.84	
		4	0.097	140.8	0.0116	0.010	0.0057	0.0039	0.0000	1.8E+12	1.1	JARI データ
		5	0.100	141.7	0.0126	0.011	0.0058	0.0037	0.0002	1.8E+12	1.1	JARI データ
		6	0.110	141.9	0.0120	0.011	0.0056	0.0036	0.0001	1.9E+12	1.1	JARI データ
		平均	0.106	140.2	0.0119	0.011	0.0055	0.0035	0.0001	1.8E+12	1.1	
		標準偏差	0.006	1.4	0.0005	0.000	0.0004	0.0003	0.0001	1.7E+11	0.13	
		変動係数	5.9	1.0	4.5	4.7	7.7	8.5	58	9.3	13	

付録表 1.3-2 ③ 市井重質を用いた排出量（A 車）

試験 燃料	試験サイクル	項目	排出量					TC/PM [%]	備考
			TC [mg C/km]	OC [mg C/km]	EC [mg C/km]	Char-EC [mg C/km]	Soot-EC [mg C/km]		
③ 市井重質	WLTC LMH	1	1.6	0.060	1.5	0.064	1.4	94	
		2	1.2	0.059	1.2	0.052	1.1	90	
		3	0.94	0.032	0.90	0.039	0.86	87	
		4	1.2	0.033	1.2	0.049	1.2	90	JARI データ
		5	1.2	0.035	1.2	0.050	1.1	89	JARI データ
		6	1.3	0.068	1.3	0.059	1.2	92	JARI データ
		平均	1.3	0.048	1.2	0.052	1.2	90	
		標準偏差	0.20	0.016	0.19	0.009	0.18	2.5	
		変動係数	16	34	16	17	16	2.8	
	WLTC ExH	1	0.47	0.095	0.37	0.068	0.30	90	
		2	0.29	0.004	0.28	0.042	0.24	60	
		3	0.33	0.078	0.25	0.038	0.21	77	
		4	0.33	0.000	0.33	0.067	0.26	60	JARI データ
		5	0.33	0.002	0.33	0.052	0.28	59	JARI データ
		6	0.41	0.049	0.36	0.064	0.30	70	JARI データ
		平均	0.36	0.038	0.32	0.055	0.27	69	
		標準偏差	0.065	0.042	0.046	0.013	0.035	12	
		変動係数	18	111	14	24	13	18	
	WLTC LMH+ExH	1	1.2	0.072	1.1	0.066	1.0	94	
		2	0.90	0.039	0.86	0.049	0.81	86	
		3	0.72	0.048	0.67	0.039	0.63	85	
		4	0.92	0.021	0.90	0.055	0.84	84	JARI データ
		5	0.91	0.023	0.89	0.050	0.84	83	JARI データ
		6	1.0	0.061	0.94	0.061	0.88	88	JARI データ
		平均	0.94	0.044	0.89	0.053	0.84	87	
		標準偏差	0.15	0.020	0.14	0.010	0.13	3.8	
		変動係数	16	46	16	18	15	4.4	

付録表 1.4-1 ① 認証試験用を用いた排出量 (B 車)

試験サイクル	項目	排出量									備考
		CO [g/km]	CO ₂ [g/km]	THC [g/km]	NMHC [g/km]	NO _x [g/km]	NO [g/km]	NO ₂ [g/km]	PN [#/km]	PM [mg/km]	
WLTC Low	1	0.736	242.0	0.0561	0.044	0.026	0.016	0.002	1.2E+12		
	2	0.775	242.9	0.0581	0.044	0.022	0.015	0.0000	1.0E+12		
	3	0.755	241.1	0.0570	0.043	0.024	0.015	0.001	9.9E+11		
	平均	0.756	242.0	0.0571	0.043	0.024	0.015	0.001	1.1E+12		
	標準偏差	0.020	0.89	0.0010	0.001	0.002	0.000	0.001	9.1E+10		
	変動係数	2.6	0.37	1.7	1.9	7.8	3.2	104	8.6		
WLTC Medium	1	0.093	160.0	0.0008	0.0000	0.004	0.003	0.0000	1.1E+11		
	2	0.122	158.6	0.0012	0.0001	0.004	0.002	0.0002	9.9E+10		
	3	0.110	159.7	0.0014	0.0001	0.004	0.003	0.0000	1.2E+11		
	平均	0.108	159.4	0.0012	0.0001	0.004	0.003	0.0001	1.1E+11		
	標準偏差	0.014	0.74	0.0003	0.0001	0.000	0.001	0.0001	1.0E+10		
	変動係数	13	0.46	25	94	8.0	20	173	9.65		
WLTC High	1	0.092	142.7	0.0002	0.0001	0.004	0.003	0.0000	1.2E+11		
	2	0.089	143.1	0.0003	0.0002	0.004	0.002	0.0002	9.1E+10		
	3	0.088	143.6	0.0003	0.0003	0.004	0.003	0.0000	9.1E+10		
	平均	0.090	143.2	0.0003	0.0002	0.004	0.003	0.0001	1.0E+11		
	標準偏差	0.002	0.42	0.0001	0.0001	0.0003	0.0004	0.0001	1.5E+10		
	変動係数	2.2	0.29	24	60	8.3	15	143	15		
WLTC ExH	1	0.461	180.4	0.0051	0.004	0.005	0.003	0.0002	4.5E+11	0.21	
	2	0.511	181.1	0.0051	0.004	0.004	0.003	0.0001	5.1E+11	0.14	
	3	0.239	180.0	0.0043	0.003	0.005	0.003	0.0000	5.3E+11	0.16	
	平均	0.404	180.5	0.0048	0.004	0.005	0.003	0.0001	5.0E+11	0.17	
	標準偏差	0.145	0.57	0.0005	0.000	0.000	0.000	0.0001	4.1E+10	0.038	
	変動係数	36	0.32	10	7.4	9.7	9.1	126	8.2	23	
WLTC LMH	1	0.225	168.7	0.0119	0.009	0.009	0.005	0.0004	3.3E+11	0.08	
	2	0.241	168.6	0.0125	0.009	0.008	0.005	0.0001	2.9E+11	0.07	
	3	0.232	168.8	0.0123	0.009	0.008	0.006	0.0002	2.8E+11	0.07	
	平均	0.233	168.7	0.0123	0.009	0.008	0.005	0.0003	3.0E+11	0.07	
	標準偏差	0.008	0.1	0.0003	0.000	0.001	0.000	0.0002	2.5E+10	0.00	
	変動係数	3.3	0.07	2.3	1.2	7.6	8.1	62	8.2	5.4	
WLTC LMH+ExH	1	0.309	172.8	0.0095	0.007	0.008	0.005	0.0004	3.7E+11	0.12	
	2	0.336	173.0	0.0099	0.007	0.006	0.004	0.0001	3.7E+11	0.09	
	3	0.235	172.8	0.0095	0.007	0.007	0.005	0.0001	3.7E+11	0.10	
	平均	0.293	172.9	0.0096	0.007	0.007	0.005	0.0002	3.7E+11	0.11	
	標準偏差	0.053	0.13	0.0002	0.000	0.001	0.000	0.0001	2.3E+09	0.02	
	変動係数	18	0.08	2.2	2.4	8.1	8.3	76	0.62	15	

付録表 1.4-2 ① 認証試験用を用いた排出量（B 車）

試験 燃料	試験サイクル	項目	排出量					TC/PM [%]	備考
			TC [mg C/km]	OC [mg C/km]	EC [mg C/km]	Char-EC [mg C/km]	Soot-EC [mg C/km]		
① 認証試験用	WLTC LMH	1	0.045	0.000	0.045	0.000	0.045	59	
		2	0.024	0.000	0.024	0.000	0.024	33	
		3	0.054	0.000	0.054	0.000	0.054	78	
		平均	0.041	0.000	0.041	0.000	0.041	57	
		標準偏差	0.016	—	0.016	—	0.016	22	
		変動係数	38	—	38	—	38	39	
	WLTC ExH	1	0.025	0.000	0.025	0.001	0.024	12	
		2	0.121	0.057	0.064	0.000	0.064	89	
		3	0.129	0.056	0.073	0.000	0.073	81	
		平均	0.092	0.038	0.054	0.000	0.054	61	
		標準偏差	0.058	0.033	0.025	0.001	0.026	42	
		変動係数	63	87	47	173	48	70	
	WLTC LMH+ExH	1	0.038	0.000	0.038	0.000	0.038	31	
		2	0.058	0.020	0.038	0.000	0.038	62	
		3	0.081	0.020	0.061	0.000	0.061	79	
		平均	0.059	0.013	0.046	0.000	0.045	57	
		標準偏差	0.021	0.012	0.013	0.000	0.013	25	
		変動係数	36	87	29	173	29	43	

付録表 1.5-1 ② 認証重質化を用いた排出量 (B 車)

試験サイクル	項目	排出量									備考
		CO [g/km]	CO ₂ [g/km]	THC [g/km]	NMHC [g/km]	NO _x [g/km]	NO [g/km]	NO ₂ [g/km]	PN [#/km]	PM [mg/km]	
WLTC Low	1	0.660	241.9	0.0607	0.048	0.022	0.013	0.002	3.2E+12		JARI データ
	2	0.763	240.6	0.0627	0.049	0.026	0.016	0.002	3.1E+12		
	3	0.745	239.8	0.0669	0.052	0.029	0.018	0.000	2.9E+12		
	4	0.734	243.0	0.0658	0.053	0.022	0.013	0.002	3.4E+12		
	平均	0.725	241.3	0.0640	0.051	0.025	0.015	0.002	3.2E+12		
	標準偏差	0.046	1.4	0.0028	0.002	0.003	0.002	0.001	2.0E+11		
	変動係数	6.3	0.59	4.4	4.5	13	16	51	6.4		
WLTC Medium	1	0.109	156.9	0.0012	0.0000	0.002	0.001	0.000	1.8E+11		JARI データ
	2	0.089	159.2	0.0011	0.0004	0.003	0.002	0.000	1.8E+11		
	3	0.099	157.4	0.0011	0.0000	0.003	0.002	0.000	1.9E+11		
	4	0.079	158.1	0.0011	0.0003	0.005	0.002	0.001	2.1E+11		
	平均	0.094	157.9	0.0011	0.0002	0.003	0.002	0.000	1.9E+11		
	標準偏差	0.013	1.0	0.0000	0.0002	0.001	0.000	0.000	1.5E+10		
	変動係数	14	0.63	4.5	114	31	24	85	7.8		
WLTC High	1	0.075	142.6	0.0004	0.000	0.003	0.002	0.000	1.8E+11		JARI データ
	2	0.076	141.5	0.0004	0.001	0.004	0.002	0.000	2.0E+11		
	3	0.086	141.9	0.0003	0.000	0.003	0.002	0.000	1.8E+11		
	4	0.076	141.5	0.0003	0.000	0.004	0.002	0.000	1.9E+11		
	平均	0.078	141.9	0.0003	0.000	0.003	0.002	0.000	1.9E+11		
	標準偏差	0.005	0.5	0.0001	0.000	0.000	0.000	0.000	8.7E+09		
	変動係数	6.2	0.36	21	103	13	11	31	4.7		
WLTC ExH	1	0.560	180.5	0.0058	0.004	0.005	0.003	0.000	6.0E+11	0.15	JARI データ
	2	0.481	178.7	0.0057	0.004	0.005	0.003	0.000	6.2E+11	0.24	
	3	0.358	179.0	0.0052	0.004	0.005	0.003	0.000	5.6E+11	0.13	
	4	0.279	178.8	0.0049	0.004	0.005	0.003	0.000	5.7E+11	0.18	
	平均	0.420	179.2	0.0054	0.004	0.005	0.003	0.000	5.9E+11	0.17	
	標準偏差	0.125	0.8	0.0004	0.000	0.000	0.000	0.000	2.8E+10	0.048	
	変動係数	30	0.46	7.8	8.0	3.4	4.321	104	4.7	28	
WLTC LMH	1	0.206	167.5	0.0130	0.010	0.007	0.004	0.001	8.0E+11	0.30	JARI データ
	2	0.222	167.5	0.0135	0.011	0.008	0.005	0.001	7.9E+11	0.3	
	3	0.226	167.0	0.0142	0.011	0.008	0.005	0.000	7.5E+11	0.27	
	4	0.213	167.7	0.0141	0.011	0.008	0.005	0.001	8.6E+11	0.28	
	平均	0.217	167.4	0.0137	0.011	0.008	0.005	0.001	8.0E+11	0.30	
	標準偏差	0.009	0.3	0.0006	0.000	0.001	0.001	0.000	4.5E+10	0.03	
	変動係数	4.1	0.18	4.1	4.4	8.3	11	49	5.6	8.8	
WLTC LMH+ExH	1	0.331	172.1	0.0105	0.008	0.006	0.004	0.000	7.3E+11	0.25	JARI データ
	2	0.314	171.5	0.0107	0.008	0.007	0.004	0.000	7.3E+11	0.3	
	3	0.273	171.3	0.0110	0.008	0.007	0.004	0.000	6.8E+11	0.22	
	4	0.236	171.6	0.0108	0.008	0.007	0.004	0.001	7.6E+11	0.25	
	平均	0.289	171.6	0.0108	0.008	0.007	0.004	0.000	7.2E+11	0.25	
	標準偏差	0.043	0.4	0.0002	0.000	0.000	0.000	0.000	3.2E+10	0.03	
	変動係数	15	0.21	2.2	2.9	6.6	7.3	41	4.4	13	

付録表 1.5-2 ② 認証重質化を用いた排出量 (B 車)

試験 燃料	試験サイクル	項目	排出量					TC/PM [%]	備考
			TC [mg C/km]	OC [mg C/km]	EC [mg C/km]	Char-EC [mg C/km]	Soot-EC [mg C/km]		
② 認証用 重質化	WLTC LMH	1	0.25	0.000	0.25	0.000	0.25	83	
		2	0.28	0.000	0.28	0.000	0.28	84	
		3	0.21	0.000	0.21	0.000	0.21	78	
		4	0.31	0.061	0.25	0.000	0.25	111	JARI データ
		平均	0.26	0.015	0.25	0.000	0.25	91	
		標準偏差	0.042	0.031	0.027	-	0.027	18	
		変動係数	16	200	11	-	11	19	
	WLTC ExH	1	0.14	0.058	0.082	0.000	0.082	96	
		2	0.073	0.000	0.073	0.000	0.073	31	
		3	0.12	0.050	0.069	0.000	0.069	93	
		4	0.12	0.048	0.076	0.000	0.076	69	JARI データ
		平均	0.11	0.039	0.075	0.000	0.075	64	
		標準偏差	0.029	0.026	0.005	-	0.005	31	
		変動係数	25	68	7.1	-	7.1	49	
	WLTC LMH+ExH	1	0.21	0.021	0.19	0.000	0.19	86	
		2	0.20	0.000	0.20	0.000	0.20	69	
		3	0.18	0.018	0.16	0.000	0.16	81	
		4	0.25	0.057	0.19	0.000	0.19	100	JARI データ
		平均	0.21	0.024	0.19	0.000	0.19	83	
		標準偏差	0.027	0.024	0.018	-	0.018	16	
		変動係数	13	100	9.8	-	9.8	19	

付録表 1.6-1 ③ 市井重質化を用いた排出量 (B 車)

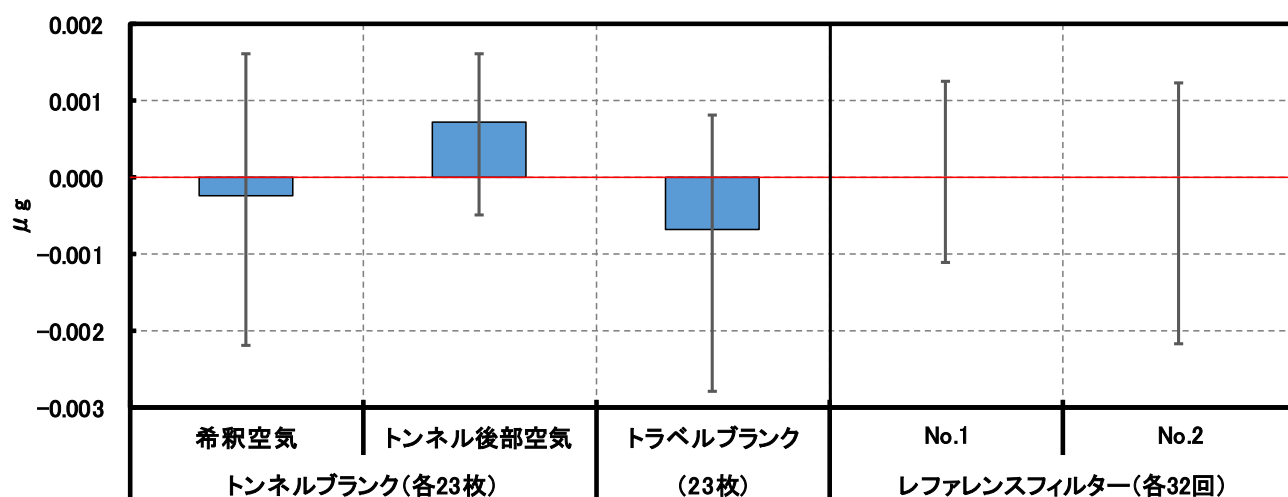
試験 燃料	試験サイクル	項目	排出量									備考
			CO [g/km]	CO ₂ [g/km]	THC [g/km]	NMHC [g/km]	NOx [g/km]	NO [g/km]	NO ₂ [g/km]	PN [#/km]	PM [mg/km]	
③ 市井重質	WLTC Low	1	0.675	231.9	0.067	0.051	0.023	0.014	0.001	4.0E+12		
		2	0.624	240.9	0.061	0.046	0.025	0.015	0.003	4.8E+12		
		3	0.646	238.3	0.063	0.048	0.026	0.016	0.001	4.8E+12		
		4	0.634	237.5	0.066	0.050	0.022	0.015	0.000	4.7E+12		
		平均	0.645	237.1	0.064	0.049	0.024	0.015	0.001	4.6E+12		
		標準偏差	0.022	3.8	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	3.8E+11		
		変動係数	3.4	1.6	4.5	5	6.8	6.8	99	8.3		
	WLTC Medium	1	0.099	155.5	0.0014	0.0004	0.003	0.002	0.001	1.7E+11		
		2	0.096	156.7	0.0011	0.0000	0.003	0.002	0.0004	1.8E+11		
		3	0.089	156.5	0.0012	0.0001	0.003	0.003	0.0000	1.9E+11		
		4	0.095	158.3	0.0011	-0.0002	0.003	0.002	0.0000	1.9E+11		
		平均	0.095	156.8	0.0012	0.0001	0.003	0.002	0.0003	1.8E+11		
		標準偏差	0.004	1.1	0.0001	0.0003	0.0000	0.0004	0.0004	1.3E+10		
		変動係数	4.2	0.73	12	351	1.0	17	128	6.9		
	WLTC High	1	0.080	140.0	0.0003	0.0000	0.004	0.002	0.001	1.5E+11		
		2	0.082	140.6	0.0004	0.0006	0.004	0.002	0.0001	1.5E+11		
		3	0.074	140.0	0.0003	0.0000	0.005	0.003	0.0004	1.5E+11		
		4	0.081	141.9	0.0005	0.0011	0.004	0.003	0.0000	1.8E+11		
		平均	0.079	140.6	0.0004	0.0004	0.004	0.002	0.0003	1.6E+11		
		標準偏差	0.004	0.9	0.0001	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003	1.3E+10		
		変動係数	4.8	0.64	17	124	11	14	117	7.9		
	WLTC ExH	1	0.497	178.2	0.0044	0.004	0.004	0.003	0.0000	5.5E+11	0.10	
		2	0.553	178.5	0.0051	0.004	0.004	0.003	0.0001	5.2E+11	0.23	
		3	0.530	178.0	0.0045	0.003	0.004	0.003	0.0000	5.1E+11	0.11	
		4	0.516	179.1	0.0045	0.004	0.004	0.002	0.0000	6.3E+11	0.20	
		平均	0.524	178.5	0.0046	0.004	0.004	0.003	0.0000	5.5E+11	0.15	
		標準偏差	0.024	0.5	0.0003	0.000	0.0004	0.0002	0.0000	5.6E+10	0.072	
		変動係数	4.5	0.27	6.1	9	9.2	8.4	200	10	49	
WLTC LMH	1	0.209	163.9	0.0144	0.011	0.008	0.004	0.001	9.6E+11	0.42		
	2	0.198	166.3	0.0129	0.010	0.008	0.005	0.001	1.1E+12	0.66		
	3	0.197	165.5	0.0135	0.010	0.009	0.005	0.000	1.1E+12	0.51		
	4	0.199	166.8	0.0141	0.011	0.007	0.005	0.000	1.1E+12	0.57		
	平均	0.201	165.6	0.0138	0.010	0.008	0.005	0.000	1.1E+12	0.53		
	標準偏差	0.005	1.3	0.0006	0.001	0.0005	0.0005	0.000	8.2E+10	0.13		
	変動係数	2.7	0.76	4.7	7	6.4	9.6	83	7.6	24		
WLTC LMH+ExH	1	0.311	169.0	0.0109	0.008	0.006	0.004	0.001	8.2E+11	0.3		
	2	0.324	170.6	0.0101	0.008	0.007	0.004	0.000	9.1E+11	0.5		
	3	0.315	169.9	0.0103	0.007	0.007	0.005	0.000	9.1E+11	0.37		
	4	0.312	171.2	0.0107	0.008	0.006	0.004	0.000	9.5E+11	0.4		
	平均	0.315	170.2	0.0105	0.008	0.007	0.004	0.000	8.9E+11	0.39		
	標準偏差	0.006	0.9	0.0003	0.000	0.0004	0.0003	0.000	5.6E+10	0.11		
	変動係数	1.9	0.56	3.2	5	6.7	8.0	84	6.3	27		

付録表 1.6-2 ③ 市井重質化を用いた排出量（B 車）

試験 燃料	試験サイクル	項目	排出量					TC/PM [%]	備考
			TC [mg C/km]	OC [mg C/km]	EC [mg C/km]	Char-EC [mg C/km]	Soot-EC [mg C/km]		
③ 市井重質	WLTC LMH	1	0.39	0.000	0.39	0.000	0.39	94	
		2	0.57	0.000	0.57	0.000	0.57	85	
		3	0.44	0.000	0.44	0.000	0.44	87	
		4	0.44	0.000	0.44	0.000	0.44	78	JARI データ
		平均	0.46	0.000	0.46	0.000	0.46	83	
		標準偏差	0.074	-	0.074	-	0.074	4.8	
		変動係数	16	-	16	-	16	5.8	
	WLTC ExH	1	0.13	0.053	0.077	0.000	0.077	130	
		2	0.059	0.000	0.059	0.000	0.059	25	
		3	0.050	0.000	0.050	0.000	0.050	44	
		4	0.078	0.000	0.078	0.000	0.078	38	JARI データ
		平均	0.079	0.013	0.066	0.000	0.066	36	
		標準偏差	0.036	0.027	0.014	-	0.014	10	
		変動係数	45	200	21	-	21	27	
	WLTC LMH+ExH	1	0.30	0.019	0.28	0.000	0.28	99	
		2	0.39	0.000	0.39	0.000	0.39	76	
		3	0.30	0.000	0.30	0.000	0.30	82	
		4	0.31	0.000	0.31	0.000	0.31	71	JARI データ
		平均	0.33	0.005	0.32	0.000	0.32	76	
		標準偏差	0.041	0.009	0.046	-	0.046	5.4	
		変動係数	13	200	14	-	14	7.0	

付録・2 トンネルブランク

希釈トンネルが清浄であることを示すため、試験サイクルを実施する前に希釈トンネルに希釈空気のみを流し、トンネル導入前の希釈空気と希釈トンネル後部の空気を同時に捕集するトンネルブランクを実施した。また、各実験日に、捕集はせず秤量室と C/D 試験室を試料捕集前・後フィルターと共に持ち運んだトラベルブランクを実施した。更に、本調査のフィルター秤量（風袋秤量を含む）を実施した際、天秤ボックス内に静置したレファレンスフィルター2枚をそれぞれ秤量した。付録図 2.1 に、トンネルブランク及びトラベルブランク、レファレンスフィルターの測定結果を示す。ただし、トンネルブランク及びトラベルブランクは実施前後の平均値と最大・最小値を示すエラーバー、レファレンスフィルターは秤量値をゼロとし、最大値及び最小値の幅をエラーバーとした。トンネル後部空気の平均値は同時に捕集した希釈空気とほぼ変わらなかった。また、トンネルブランクの最大・最小値の幅はトラベルブランクやレファレンスフィルターと大きく違わなかった。従って、本調査中の希釈トンネルは清浄に保たれていた。



付録図 2.1 トンネルブランクおよびトラベルブランクとレファレンスフィルターの秤量結果比較

付録・3 PM 中炭素成分の測定方法

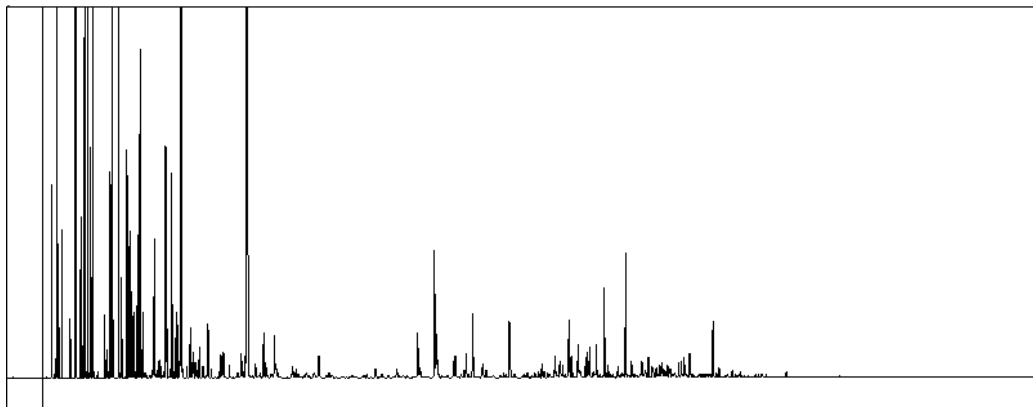
粒子中炭素成分の測定法は幾つかあるが、本調査では環境省が 2007 年にまとめた「大気中微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 成分測定暫定マニュアル」を参考とし、熱分離熱分解補正法による有機性炭素 (OC) と、元素状炭素 (EC) を測定した。測定時の燃焼温度や雰囲気ガスにより、OC は OC1 から OC4 までの 4 つのフラクションに、EC は EC1 から EC3 までの 3 つのフラクションにそれぞれ分けられる。また、低い燃焼温度での不完全燃焼生成物に由来すると言われている Char-EC (EC1-OCpyro) および高い燃焼温度での不完全燃焼生成物に由来すると言われている Soot-EC (EC2+EC3) についても算出を行った。更に、Soot-EC 中の EC2 および EC3 も算出し、試験サイクルによる排出傾向を探った。測定値から排出量を算出する手順は次の通りに行なった。

- ① 各フラクション毎の値 ($\mu\text{g C}/\text{cm}^2$) を定量する。
 - ② 操作ブランクの測定値 (本試験では 5 枚のフィルターを測定) から検出限界値 (LDLs=3s) および定量限界値 (LQLs=10s) を算出する。
 - ③ LQLs と各フラクションの定量値をそれぞれ比較し、LQLs 以上の値を検出、LQLs 未満の値をゼロとする。
 - ④ OC、EC、Char-EC、Soot-EC、TC を以下の式で算出する。
 - ・ $\text{OC} = \text{OC1} + \text{OC2} + \text{OC3} + \text{OC4} + \text{OCpyro}^{\ast}$
 - ・ $\text{EC} = \text{EC1} + \text{EC2} + \text{EC3} - \text{OCpyro}$
 - ・ $\text{Char-EC} = \text{EC1} - \text{OCpyro}$
 - ・ $\text{Soot-EC} = \text{EC2} + \text{EC3}$
 - ・ $\text{TC} = \text{OC} + \text{EC}$
- ※ OCpyro : 熱分解炭素 (Pyrolyzed carbon)。分析温度 550℃で、分析雰囲気 He から He + O₂ に変えた時間から、レーザー信号強度が初期値になる時間までに発生する炭素。OC の炭化補正量。
- ⑤ 各フラクションの値からトラベルブランク (LQLs と比較して検出となった値) の平均値を差し引き、希釈空気あるいは希釈排出ガス中の濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) に換算し、排出量を算出する。

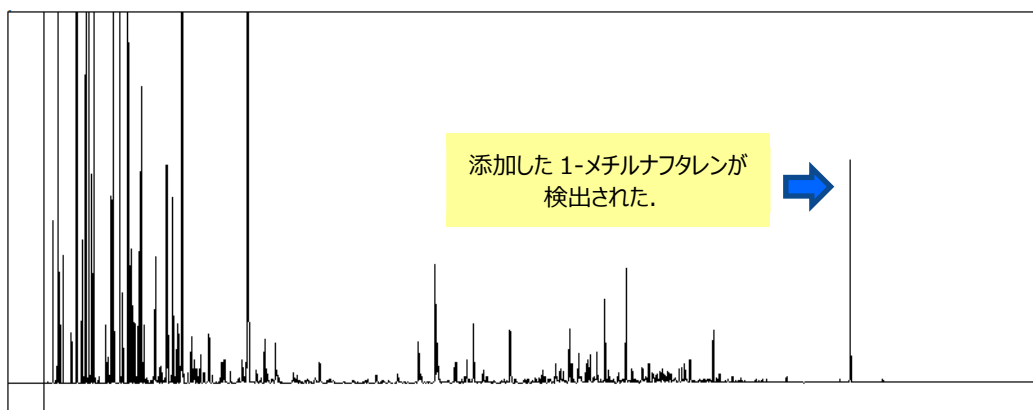
大気観測の場合、 $\mu\text{g C}/\text{m}^3$ に換算してから LQLs の判定とトラベルブランクの差し引きを行なう手順が一般的である。しかし、①自動車排出ガスの捕集は試験サイクルによって積算捕集流量が異なる、②大気よりも捕集時間が短い、③PM 捕集量が微量でフィルターブランクの影響が大きい、という理由から、本試験では各フラクションの $\mu\text{g C}/\text{cm}^2$ の段階で検出の判定とトラベルブランクの差し引きを行なった。また、測定値からトラベルブランクを差し引いてマイナスになった場合は不検出とした。

付録・4 供試燃料の分析クロマトグラム

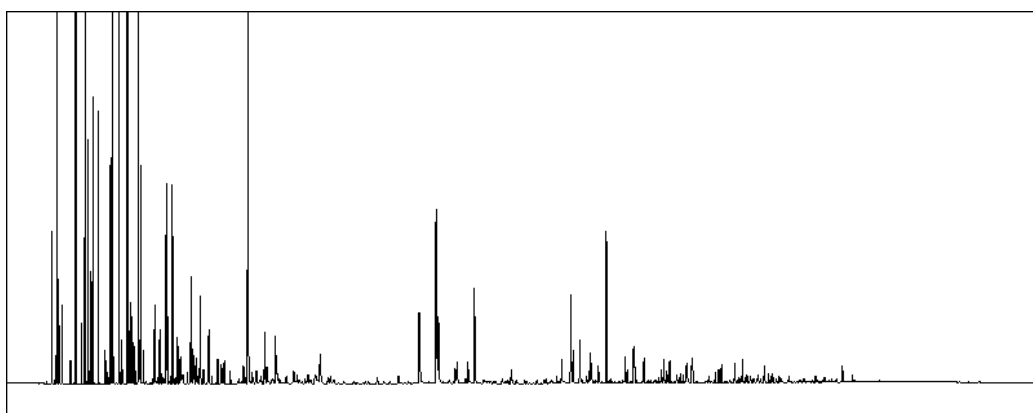
① 認証試験用



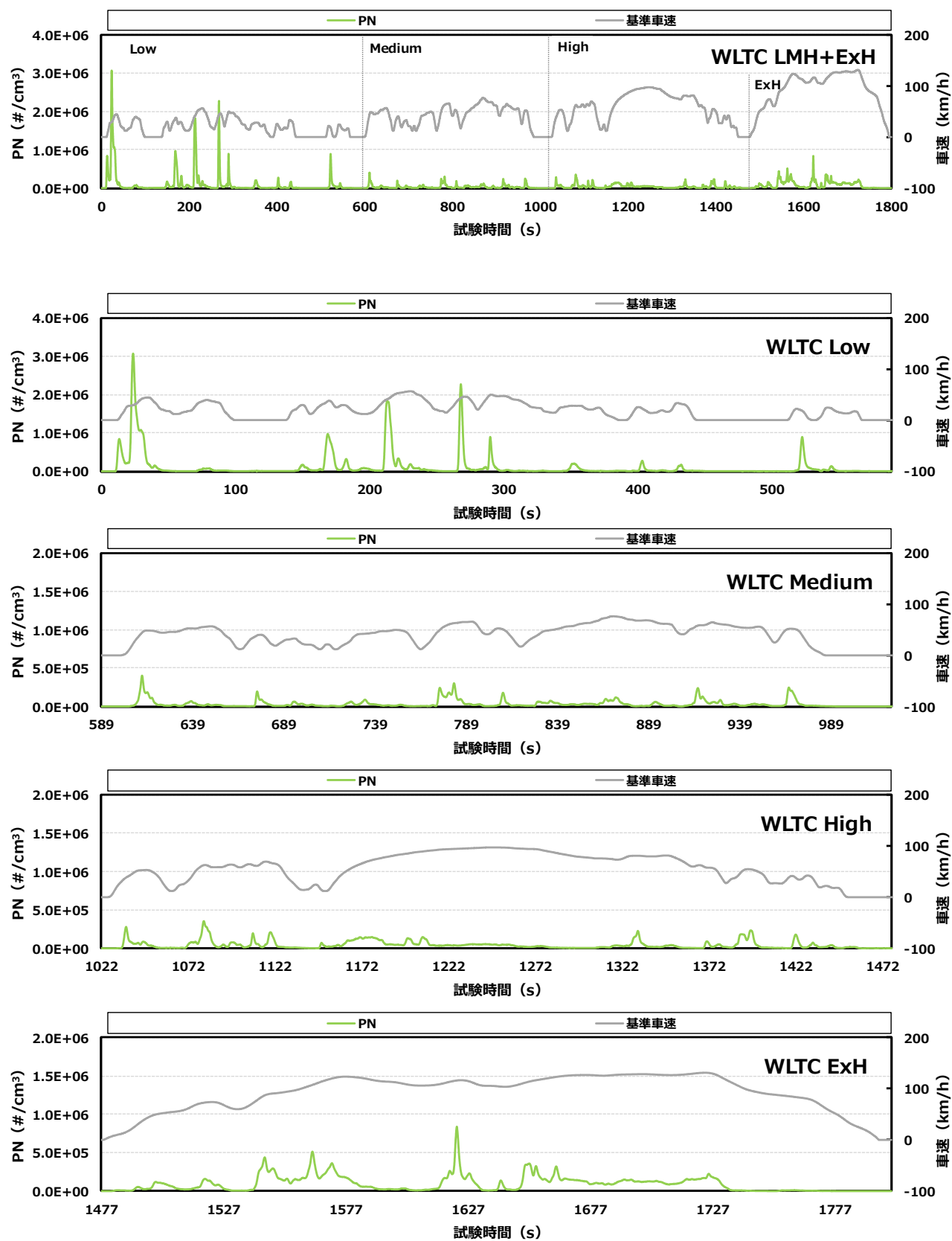
② 認証重質化



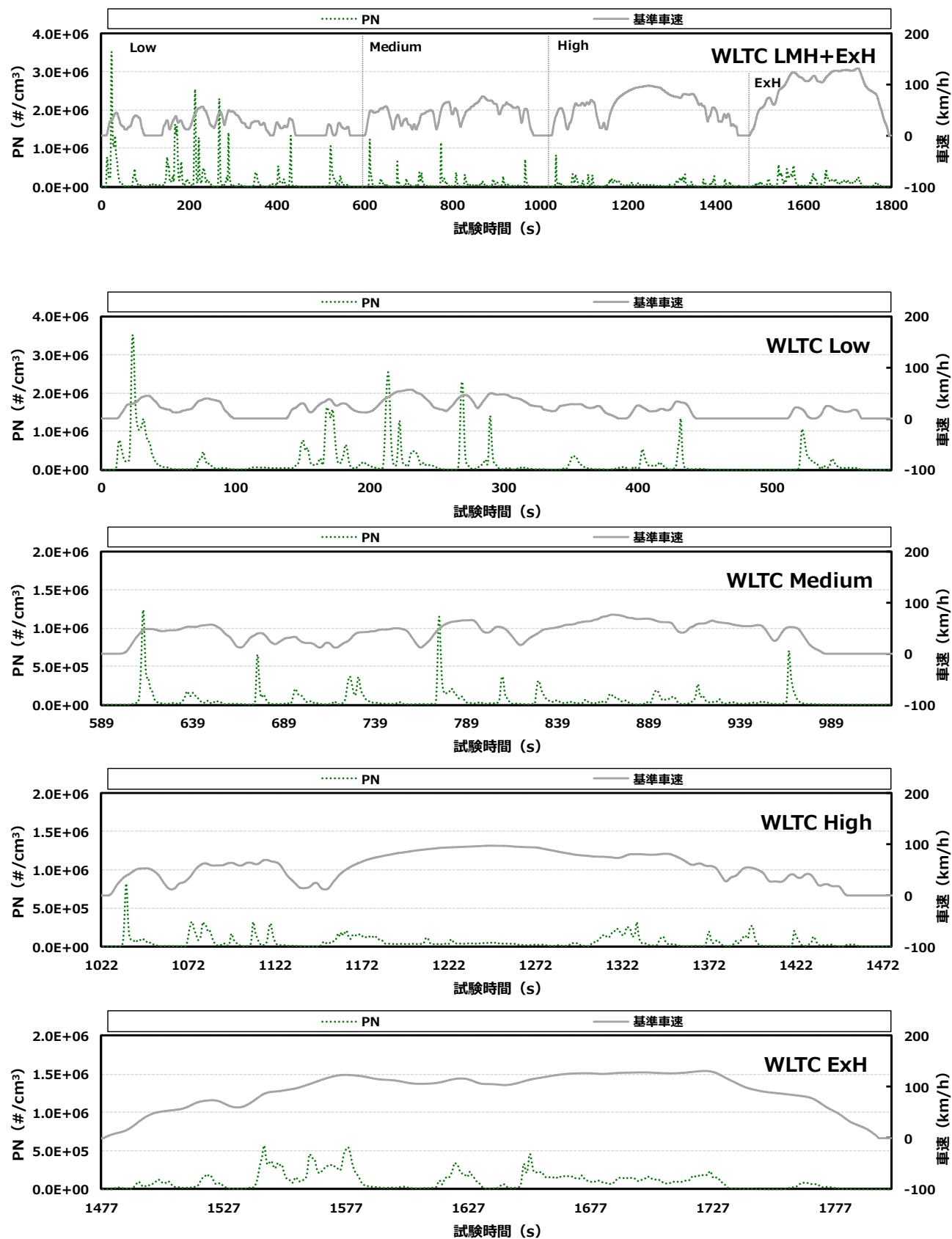
③ 市井重質



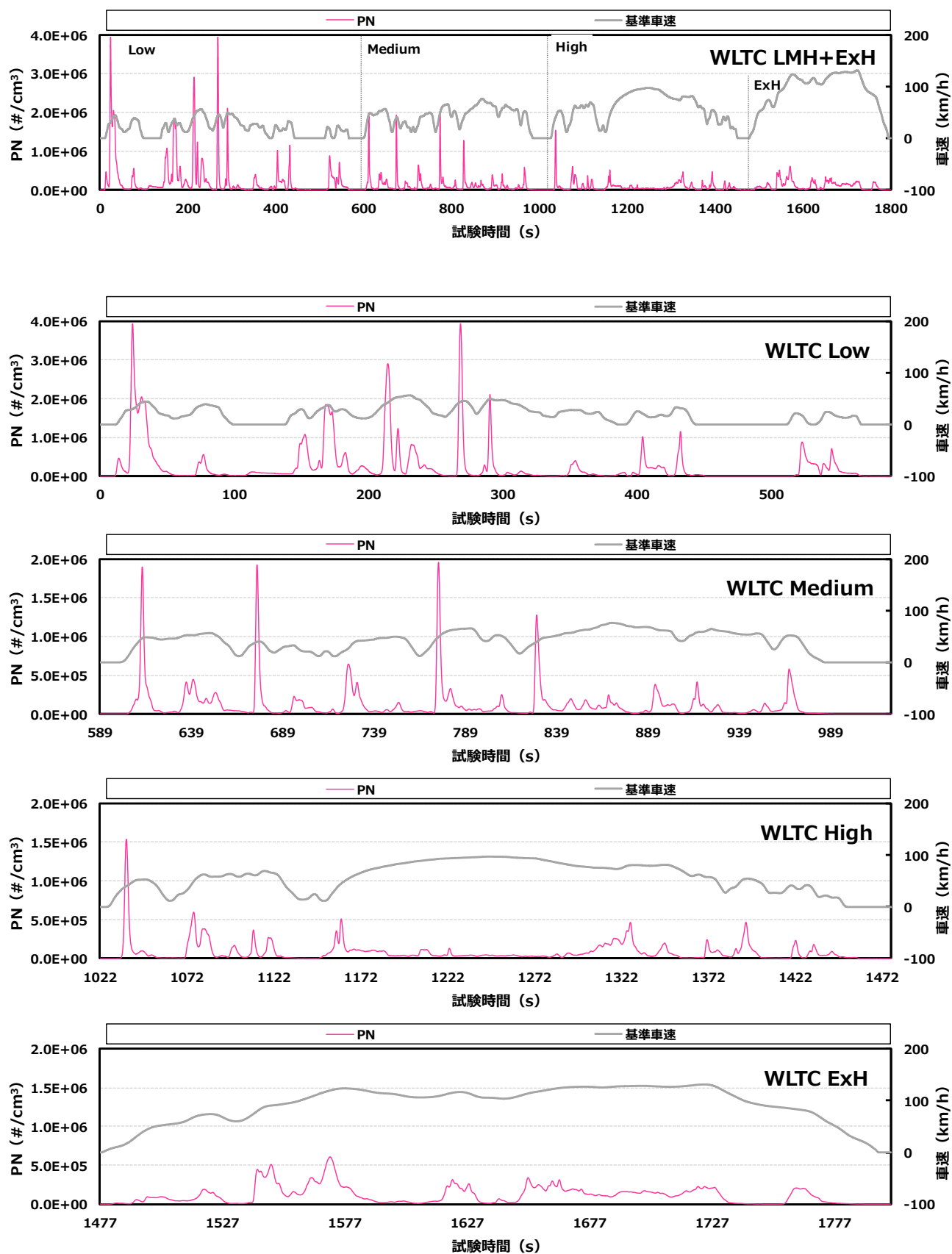
付録・5 PN の排出挙動(トンネル内濃度)の例



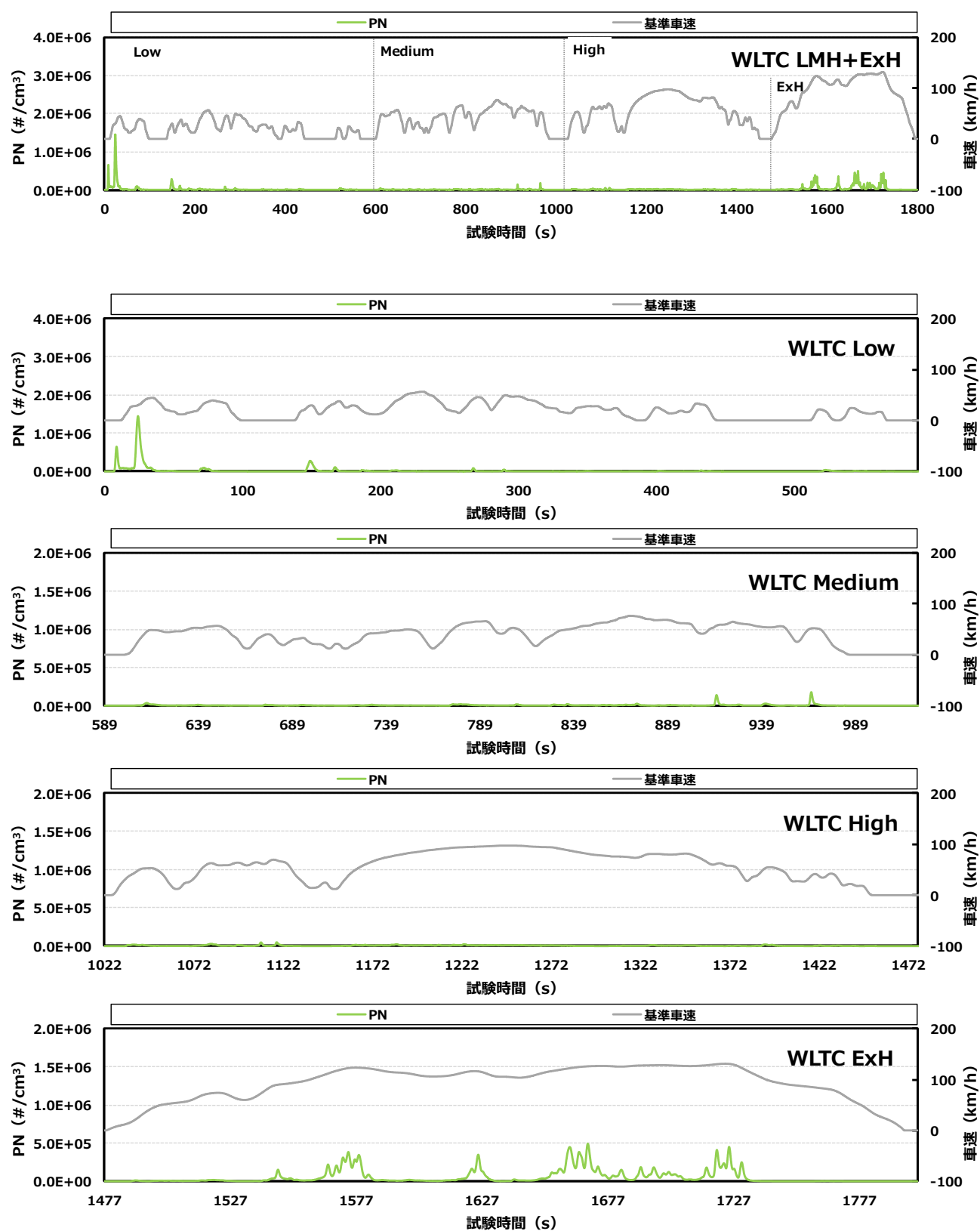
付録図 5.1 ① 認証試験用の PN 排出挙動 (A 車)



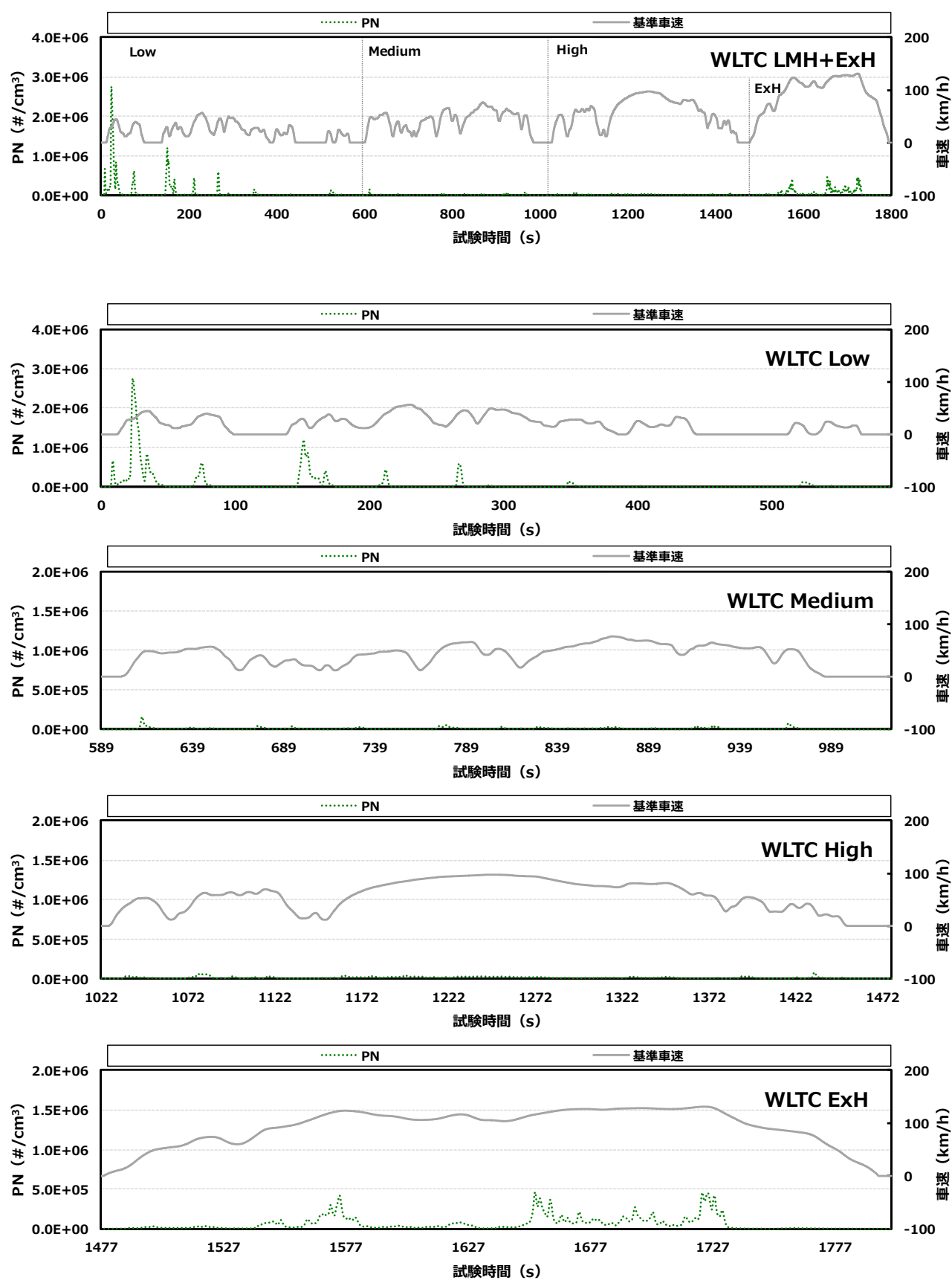
付録図 5.2 ② 認証重質化の PN 排出挙動 (A 車)



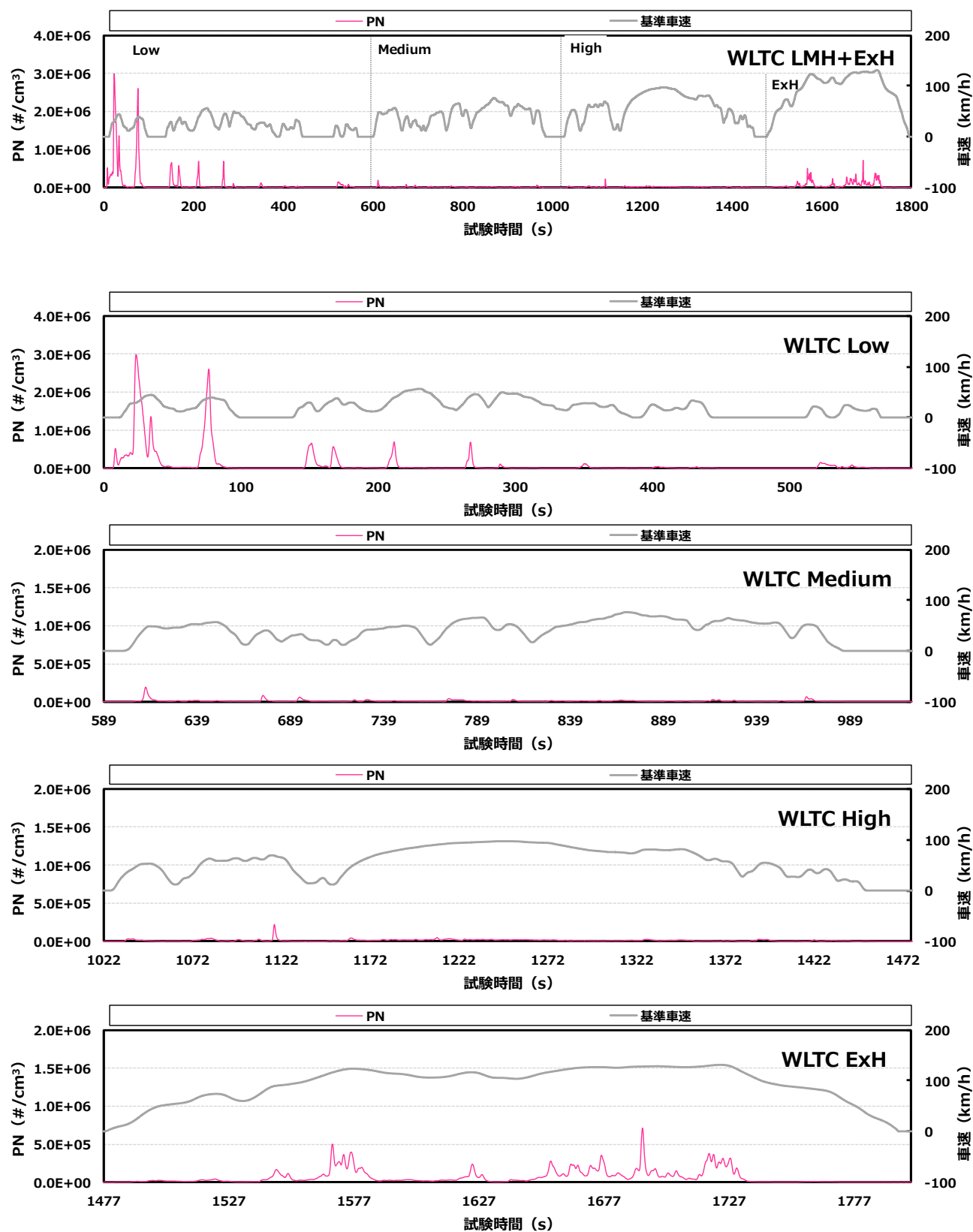
付録図 5.3 ③ 市井重質の PN 排出挙動 (A 車)



付録図 5.4 ① 認証試験用の PN 排出挙動 (B 車)



付録図 5.5 ② 認証重質化の PN 排出挙動 (B 車)



付録図 5.6 ③ 市井重質の PN 排出挙動 (B 車)