クローバージャパン株式会社さま　　データ収集報告書

3月23日　1号機　ノーマル

蒸発倍数	負荷率
12.0	41.0%
12.2	41.6%
12.2	41.8%
12.9	43.9%
12.9	44.3%
13.0	44.5%
13.1	44.6%
13.1	44.6%
13.2	45.7%
13.5	46.3%
13.7	47.2%
13.9	47.5%
13.9	47.7%
14.1	48.2%
14.1	48.2%
14.1	48.3%
14.1	48.4%
14.3	49.2%
14.5	49.5%
14.5	49.5%
14.7	50.0%
16.0	54.5%

4月5日(月)ノーマル

蒸発倍数	負荷率
16.1	55.7%
13.6	47.2%
10.5	36.1%
15.0	52.0%
14.3	49.4%
12.7	44.1%
14.5	50.1%
13.2	45.5%
14.1	48.6%
15.9	53.5%
11.7	41.4%
14.5	49.7%
14.0	48.6%
12.8	43.9%

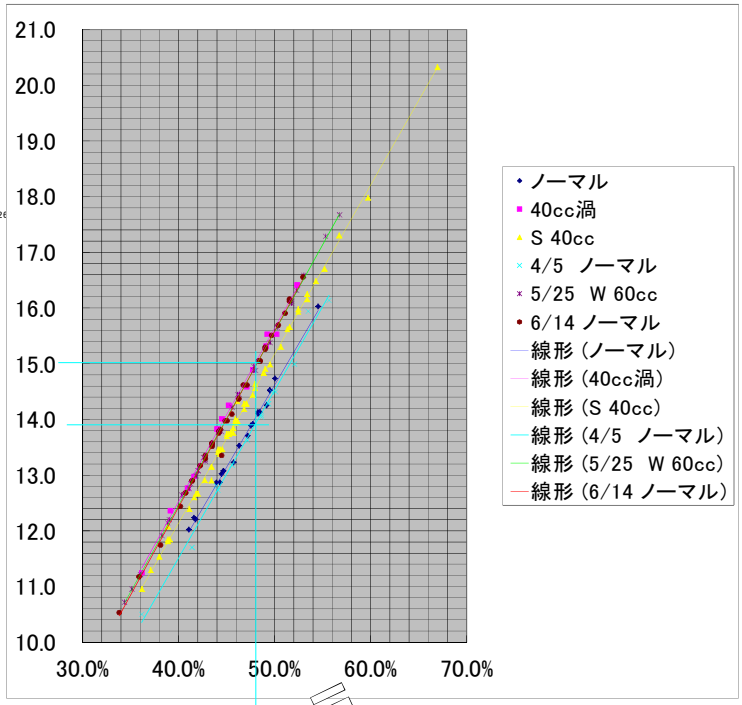
6月15日　O2　40cc　渦

蒸発倍数	負荷率
11.3	36.1%
12.4	39.1%
12.8	40.9%
13.0	41.6%
13.8	44.0%
14.0	44.5%
14.3	45.2%
14.6	47.0%
14.9	47.7%
15.3	49.1%
15.5	49.2%
15.5	50.2%
16.4	52.3%

5月25日(火)酸素60ml環境0分26
Wイジェクター

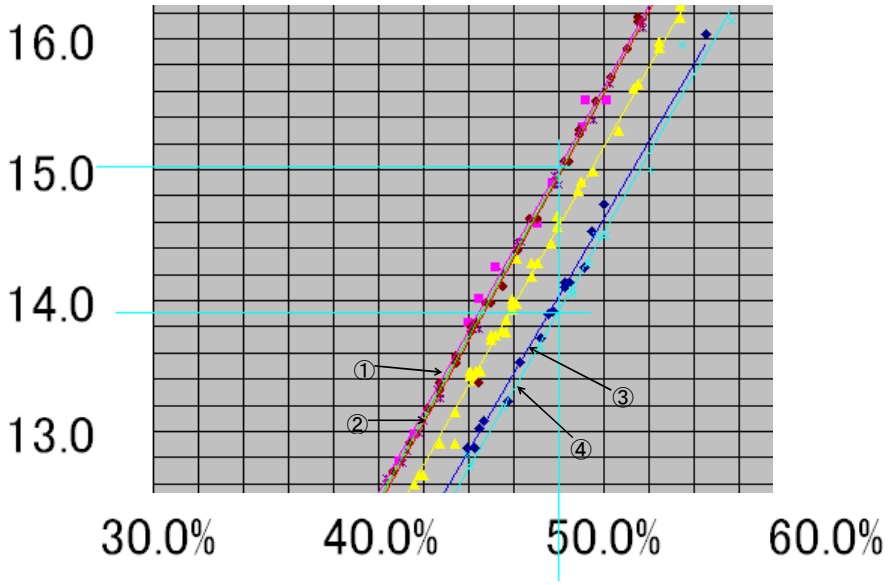
蒸発倍数	負荷率
10.7	34.4%
11.0	35.1%
11.2	36.0%
11.9	38.3%
12.1	38.8%
12.2	39.0%
12.6	40.3%
12.8	41.1%
12.9	41.3%
13.0	41.8%
13.1	42.0%
13.1	42.0%
13.3	42.6%
13.3	42.8%
13.3	42.8%
13.8	44.4%
14.2	45.6%
14.5	46.1%
14.5	46.3%
14.9	47.8%
15.0	47.8%
14.9	48.0%
15.4	49.5%
15.7	50.3%
16.1	51.8%
16.1	51.8%
16.3	52.3%
16.6	53.0%
17.3	55.3%
17.7	56.8%

15.1
13.9
改善率
8.3%
負荷率
48%



4月5日午後酸素50CC5月10日シングル40cc　6/14 完全ノーマル

蒸発倍数	負荷率	蒸発倍数	負荷率	蒸発倍数	負荷率
14.1	36.3%	11.0	36.2%	13.2	10.6%
13.9	37.0%	11.3	37.1%	15.5	13.3%
11.0	37.9%	11.5	38.0%	14.2	15.4%
12.1	41.9%	11.5	38.0%	12.7	17.4%
12.5	42.1%	11.8	38.9%	12.9	18.6%
15.6	43.3%	11.8	38.9%	10.6	19.7%
12.6	43.3%	12.1	38.9%	13.1	23.5%
12.6	43.3%	11.8	39.1%	14.8	29.7%
12.7	43.7%	12.4	41.1%	12.7	30.9%
13.8	47.5%	12.6	41.6%	12.0	31.0%
13.9	47.7%	12.7	41.8%	10.5	33.8%
14.2	48.8%	12.7	42.0%	11.2	35.9%
14.4	49.2%	12.9	42.7%	11.8	38.1%
14.5	49.6%	13.2	43.4%	12.4	40.2%
17.8	49.8%	13.2	43.4%	12.7	40.7%
15.9	54.2%	12.9	43.4%	12.7	40.7%
15.7	54.2%	13.4	44.1%	12.9	41.4%
17.1	58.6%	13.4	44.1%	12.9	41.4%
18.1	62.0%	13.5	44.1%	13.2	42.2%
19.6	67.3%	13.5	44.3%	13.3	42.8%
		13.4	44.3%	13.4	42.8%
		13.4	44.3%	13.5	43.4%
		13.5	44.5%	13.6	43.4%
		13.7	45.0%	13.6	43.4%
		13.7	45.0%	13.5	43.4%
		13.7	45.2%	13.8	44.1%
		13.8	45.5%	13.8	44.1%
		13.8	45.7%	13.8	44.3%
		13.9	45.7%	13.4	44.5%
		14.0	45.9%	14.0	44.8%
		13.9	45.9%	14.0	45.0%
		14.0	45.9%	14.1	45.5%
		14.3	46.1%	14.4	46.2%
		14.0	46.1%	14.4	46.2%
		14.0	46.1%	14.6	46.7%
		14.3	46.8%	14.6	47.1%
		14.2	46.8%	15.1	48.3%
		14.3	47.0%	15.1	48.3%
		14.3	47.0%	15.1	48.5%
		14.4	47.7%	15.1	48.5%
		14.6	47.9%	15.3	49.0%
		14.6	47.9%	15.3	49.0%
		14.6	47.9%	15.5	49.7%
		14.8	48.8%	15.7	50.3%
		14.8	48.8%	15.9	51.0%
		14.8	48.8%	16.1	51.5%
		14.9	49.0%	16.2	51.5%
		15.0	49.5%	16.6	52.9%
		15.3	50.7%		
		15.6	51.3%		
		15.7	51.6%		
		15.7	51.6%		
		16.0	52.5%		
		15.9	52.5%		
		16.3	53.4%		
		16.2	53.4%		
		16.5	54.3%		
		16.7	55.2%		
		17.3	56.7%		
		18.0	59.7%		
		20.3	66.9%		



＜考察＞

※　ノーマル運転時　データ　　・・・　　蒸発倍数プロットは、中心線（直線）上に、ほぼ整列した。

※　酸素マイクロ･ナノバブル注入後の運転時データ　　・・・　　ノーマル運転と同様の整列となった。ノーマル運転に比較し、それ
（　①と②の差、　③と④の差　）　　ぞれ、約2%の改善が見られた。

※　データの優位性が現わす状況　　・・・　　ノーマル運転時と、酸素マイクロバブル注入後、概ね3週間後の運転時データとの
（　①②　と　③④の差　）　　比較では、概ね8%の改善が見られる。

評価　　＝＝＝　　酸素マイクロ･ナノバブル注入運転により、水管と火炎との接触面の煤が飛んだと推測される。
この事により、燃焼火炎から水管への熱伝導が良好となり、蒸発倍数が向上したものと思われる。
燃料削減効果の視点（蒸発倍数）から、煤が取れ、約 8%の効果があったと思われる。
なお、当該の蒸発倍数比較グラフでは、判別が困難であるが、排気ガス中の残存酸素濃度の下降が見ら
れた。酸素濃度が 0.3～0.4% 下降したことによる燃焼の促進は、概ね 2%と思われる。
（当該のボイラーは、シースルー燃焼を標榜し、最新式の燃焼効率の良い貫流蒸気ボイラーであることから、
燃焼の促進は小幅に留まったものと思われる。）

結語　　当該のデータグラフ、及び、排気ガス酸素濃度変化から、概ね、10%（2%＋8%）の燃焼の改善が見られた。
また、種々の調整により、更に、数%の燃費改善が見込まれるものと思われる。
（排気ガス温度の適正化＝ノズルの小径化、空気比＝適切なダンパー調整で空気量を増やす、など）