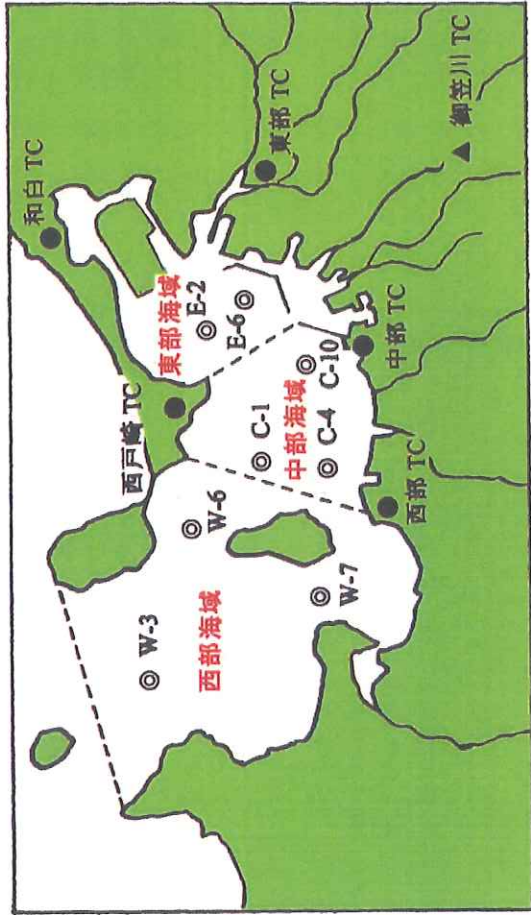


福岡市における下水汚泥洗浄液からのリン回収の現状と課題

福岡市道路下水道局施設部水質管理課
西田 政司

1

福岡市内の終末処理場と博多湾



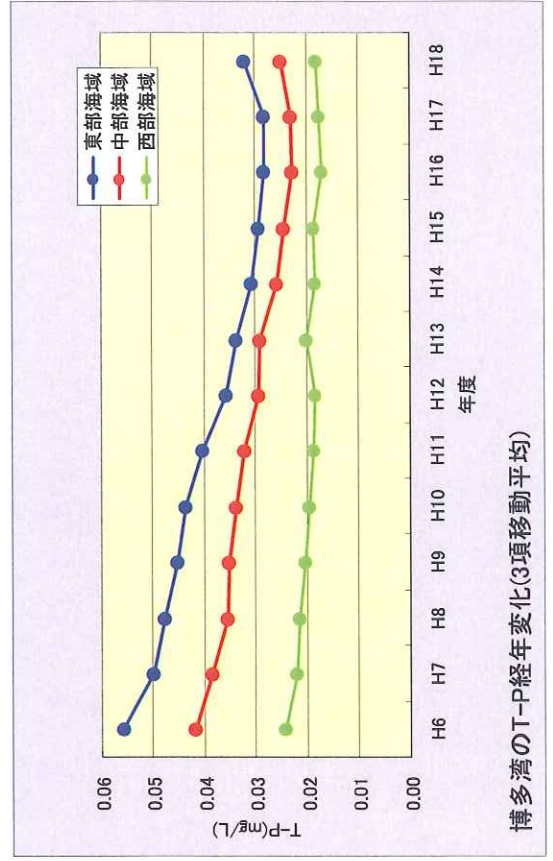
2

福岡市の水処理センターにおける全リンの処理状況

水処理センター	処理水量 (m ³ /日)	全リン濃度(mg/L)		全リン 除去率(%)
		流入水	放流水	
中部A系	106,081	3.49	0.19	95
中部B系	106,829	3.86	0.15	96
東部	99,040	5.59	0.25	96
西部	119,590	4.71	0.31	93
和臼	30,226	4.06	0.27	93
西戸崎	4,075	2.36	0.24	90

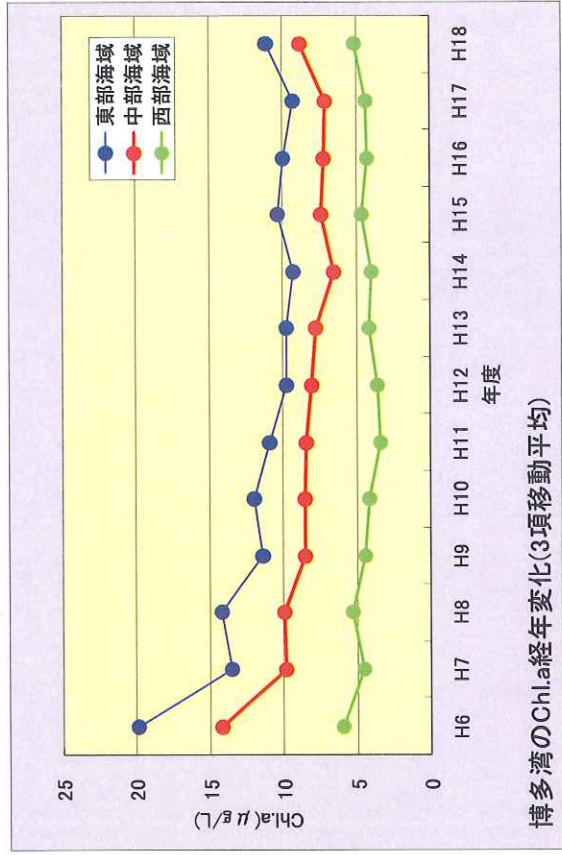
3

博多湾の全リン濃度の経年変化



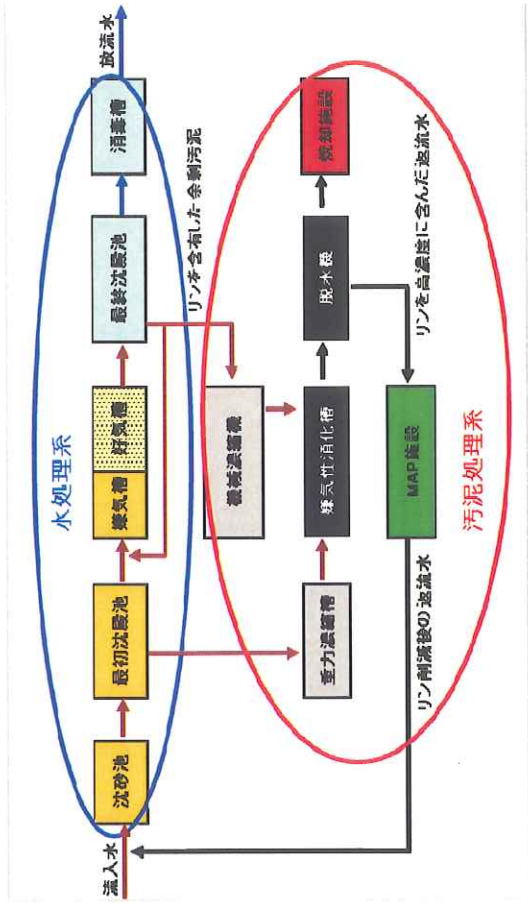
4

博多湾のクロロフィルa濃度の経年変化

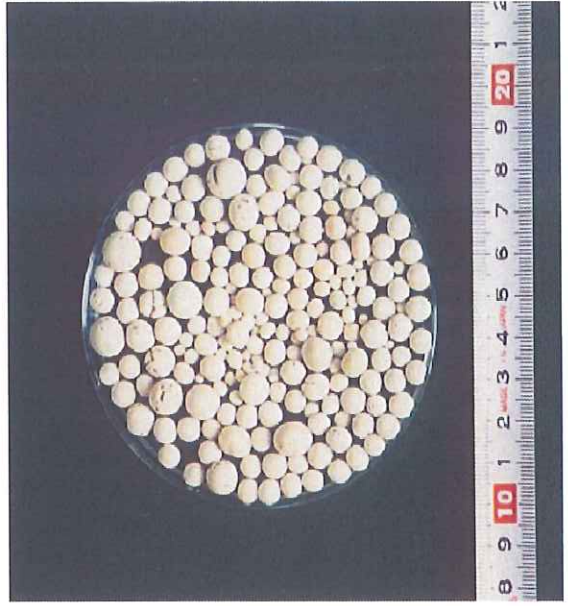


博多湾のChl.a経年変化(3項移動平均)

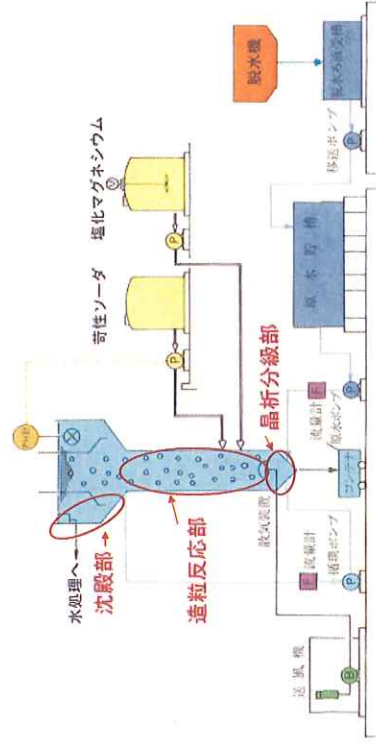
下水処理とMAP処理のフロー



MAPの外観



MAP造粒処理装置フローシート



福岡市におけるMAPの生産状況

水処理センター	東部	西部	和臼
原水槽	80m ³ × 2	240m ³ × 2	120m ³ × 2
MAP造粒反応塔	117m ³ /日 × 6	122m ³ /日 × 6	106m ³ /日 × 2
MgCl ₂ 使用量	94m ³ /年	105m ³ /年	40m ³ /年
NaOH使用量	121m ³ /年	94m ³ /年	40m ³ /年
MAP生産量	33t/年	40t/年	16t/年

9

肥料登録概要

肥料の名称	高度複合肥料ふくまっぷ21	
登録年月日	平成6年7月11日	
肥料の種類	化成肥料	
保証成分量	アンモニア性窒素	5.0%
	く溶性リン酸	28.0%
	く溶性苦土	15.0%
	水溶性苦土	1.5%

10

MAPによるリン回収の問題点

- MAP製造の最適条件での運転が困難
- 安定した販売ルートを確認することが困難
- 販売価格と製造価格のバランスがとれてない
- MAP結晶が粘着性が強く、配管の閉塞など運転管理上極めて深刻な不具合がある

11

MAP処理塔溶解性リンの除去状況

水処理センター	東部	西部	和臼	
pH	原水	7.9 (7.8~8.0)	7.9 (7.8~8.0)	7.9 (7.7~8.1)
	処理水	8.3 (8.2~8.3)	8.2 (8.2~8.4)	8.1 (8.0~8.4)
S-PO ₄ -P	原水 (mg/L)	130 (90~190)	140 (120~160)	170 (120~260)
	処理水 (mg/L)	32 (19~59)	27 (20~40)	99 (71~190)
除去率 (%)	原水	76 (68~80)	81 (74~84)	43 (25~59)
	処理水	13 (6~18)	9 (7~11)	10 (4~16)
S-Mg	原水 (mg/L)	14 (7~23)	18 (14~22)	8 (3~12)
	処理水 (mg/L)	14 (7~23)	18 (14~22)	8 (3~12)

12

消化汚泥引抜管内に付着したMAP



14

消化汚泥留槽の攪拌機のプロペラに付着したMAP

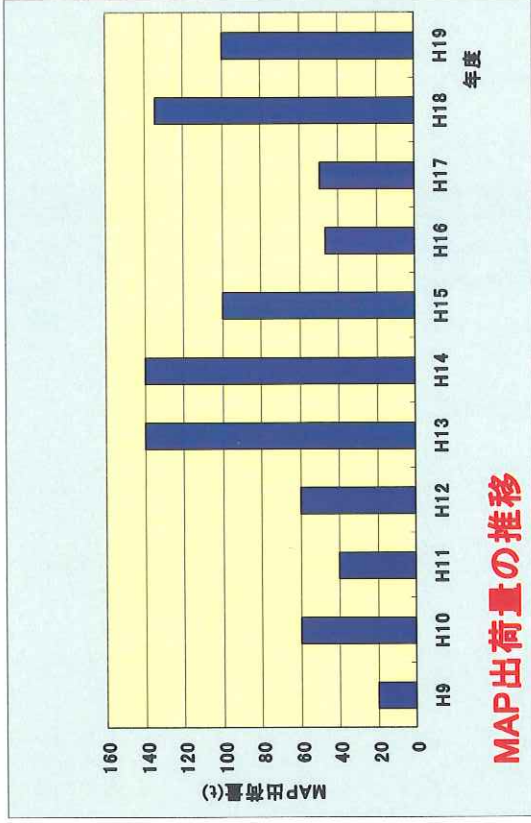


15

脱離液移送管のMAPによる閉塞

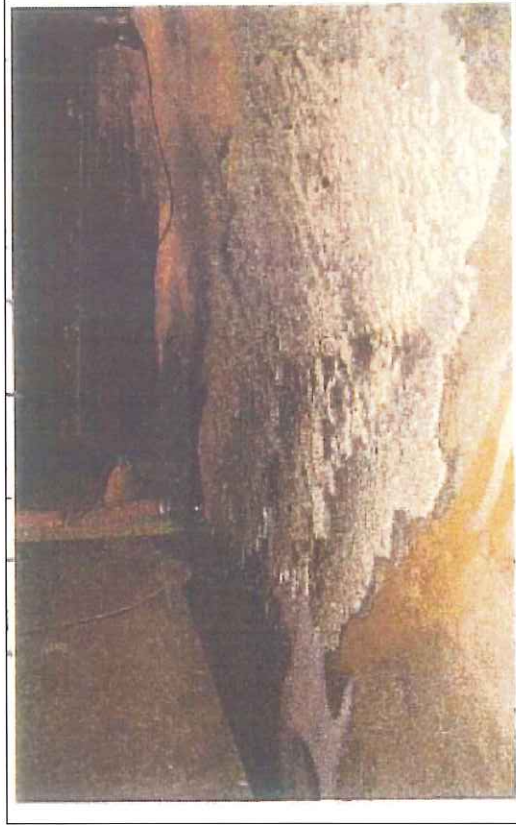


16



13

MAP原水槽に貯まったMAPの固まり



17

配管の曲がり部はT字管を十字管にしている



18