

【資料1 事例分析結果】

(1) 発生件数の推移

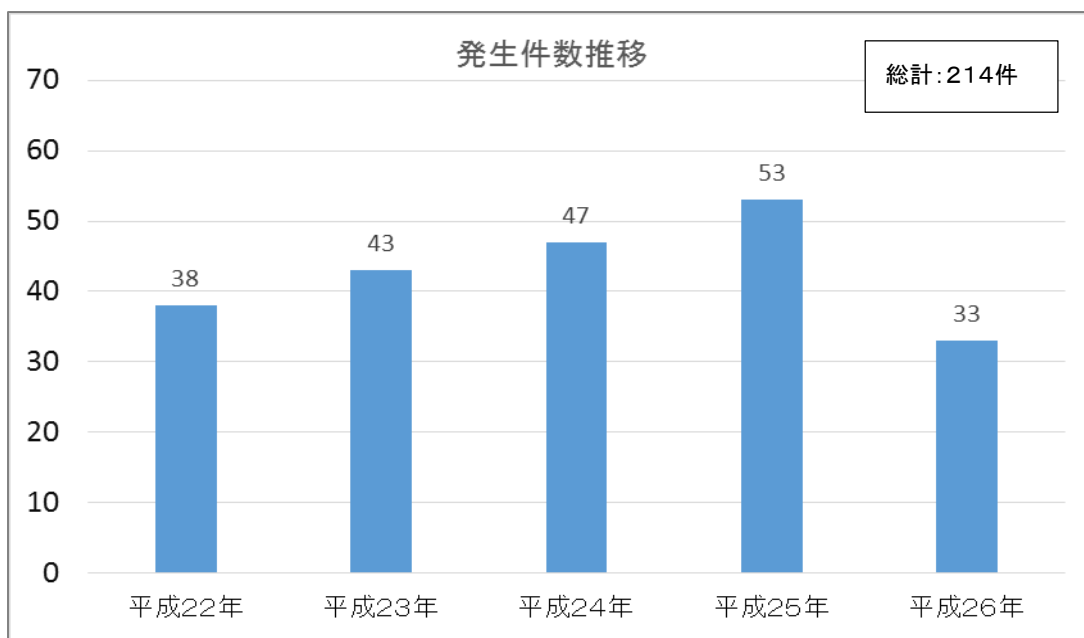


図1 神奈川県内における異常現象発生件数推移

## (2) 発生原因別件数の分析

表1 発生原因別件数

原因区分		H22	H23	H24	H25	H26	総計	割合
設備関係	A1構造設計不良	0	0	2	4	2	8	4%
	A2材料不良	1	1	2	1	0	5	2%
	A3工作不良	1	1	0	6	0	8	4%
	A4計装制御システムの欠陥	2	0	3	0	0	5	2%
	A5劣化	14	8	10	11	9	52	24%
	A6外部加重又は衝撃	1	0	0	1	1	3	1%
	A7その他(地震、台風等による自然災害等)	1	27	2	4	2	36	17%
	小計	20	37	19	27	14	117	55%
運転管理関係	B1作業情報の提供・伝達の不備	0	0	1	1	4	6	3%
	B2認知・確認のミス	3	1	7	11	1	23	11%
	B3誤判断	0	0	0	0	0	0	0%
	B4誤操作	4	1	6	1	1	13	6%
	B5技量未熟(経験不足)	0	0	1	0	1	2	1%
	B6作業基準の不備	5	1	3	4	7	20	9%
	B7指揮命令の不備	0	0	1	0	0	1	0%
	B8点検不良	3	1	5	8	3	20	9%
	B9補修不良	1	0	0	0	0	1	0%
	B10その他(作業環境/連絡不足、失火等)	2	2	0	1	1	6	3%
	小計	18	6	24	26	18	92	43%
その他(区分なし:異物混入、車両火災等)		0	0	4	0	1	5	2%
		38	43	47	53	33	214	100%

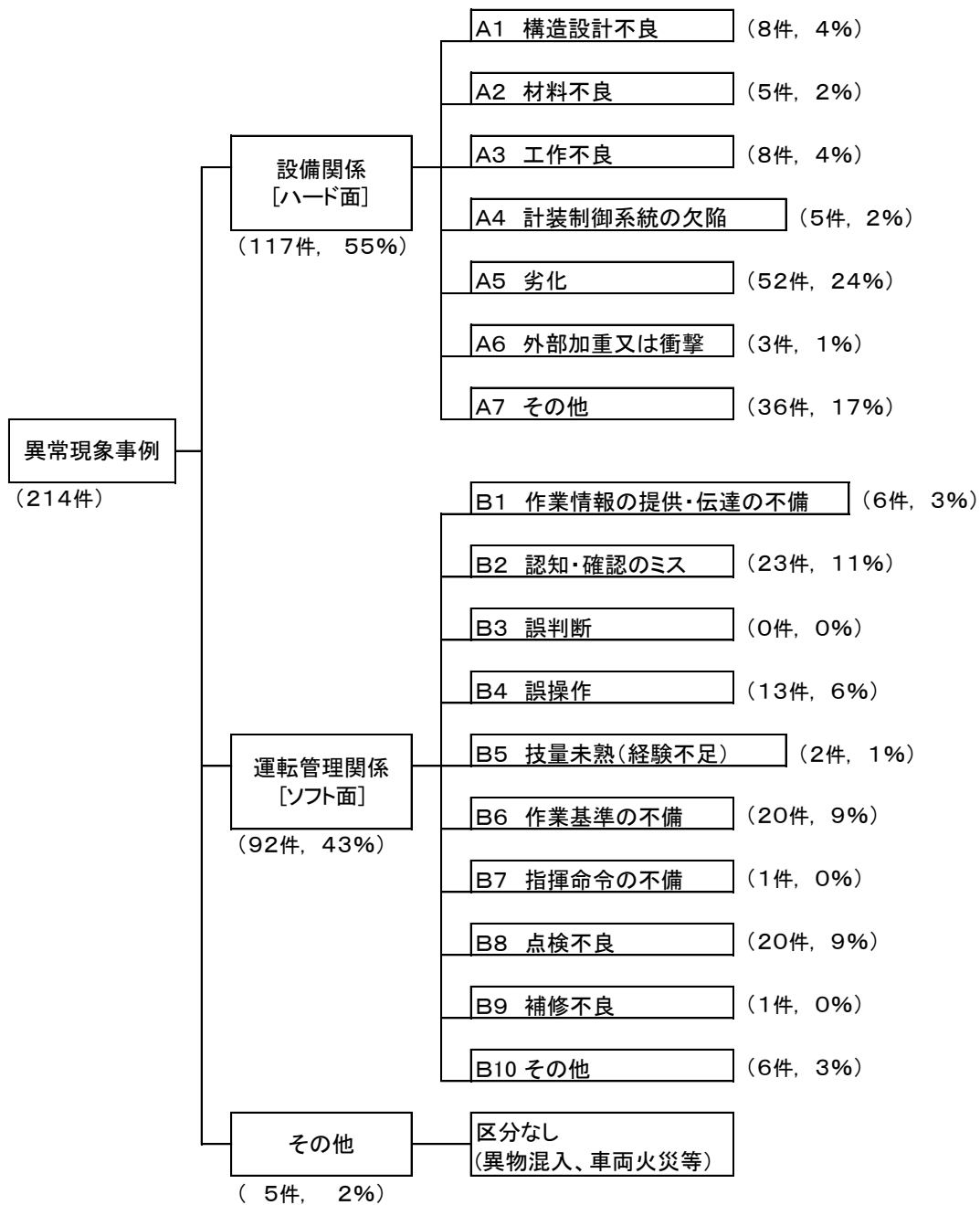


図2 発生原因別の統計と解析

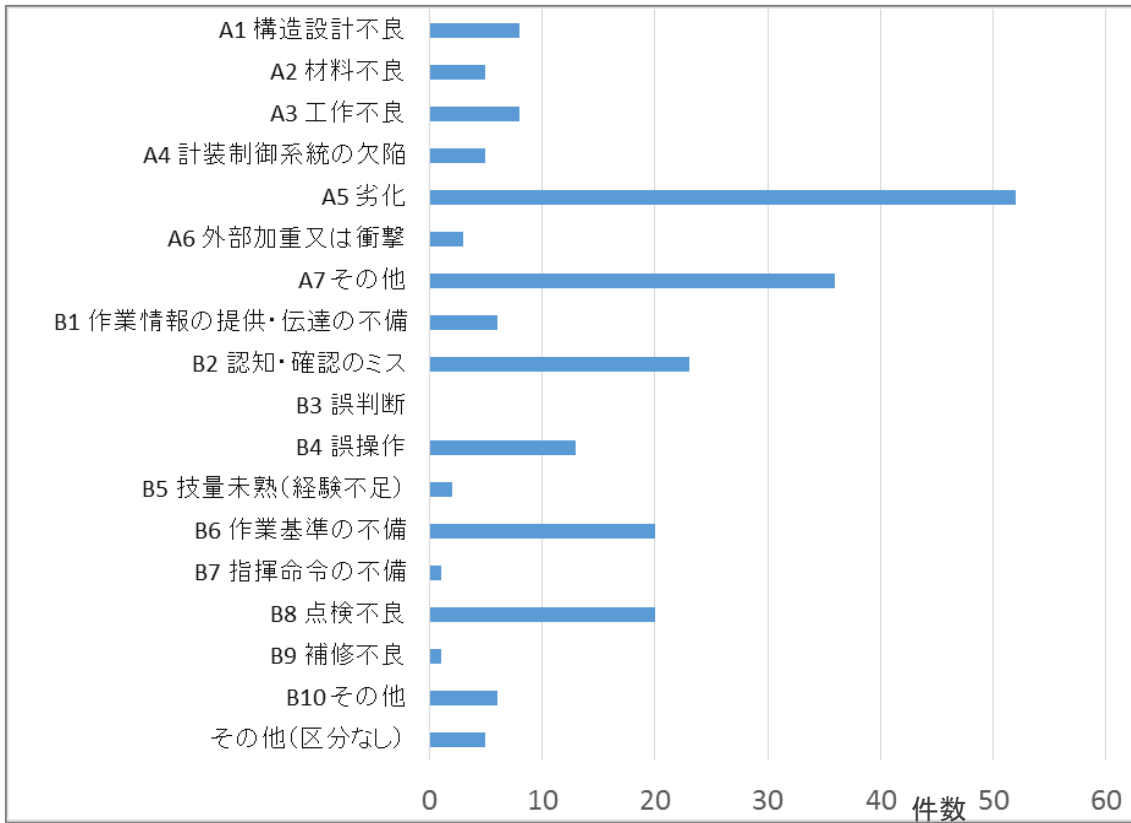


図3 発生原因別件数

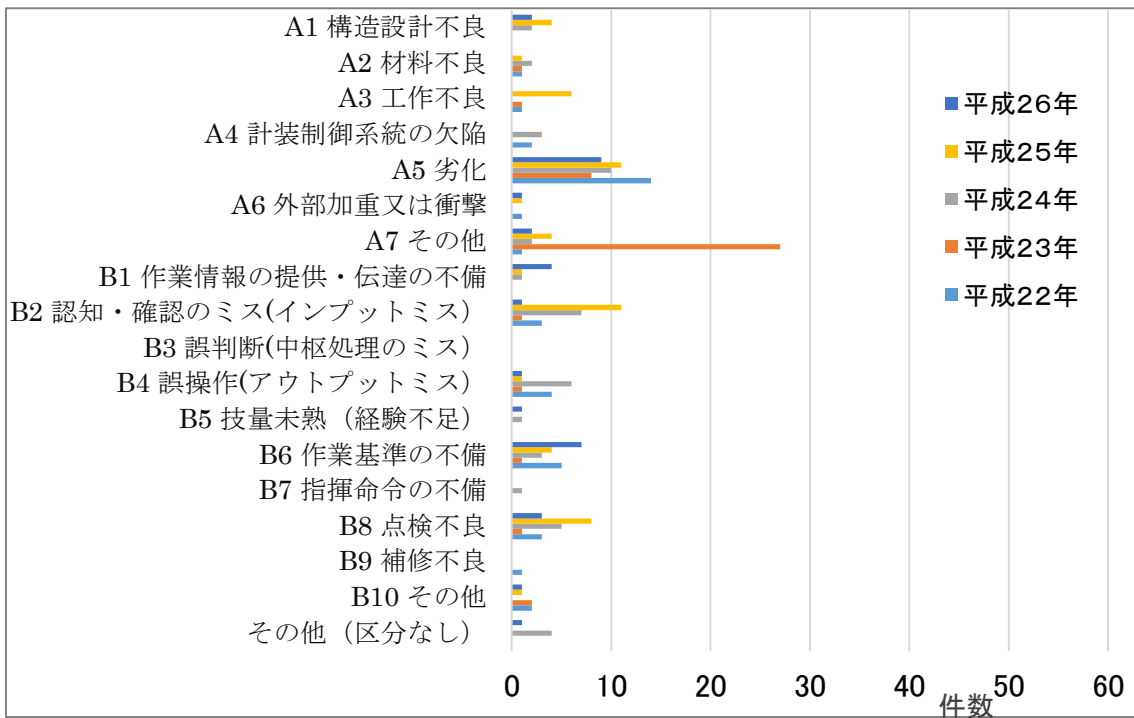


図4 各年別発生原因別件数

### (3) 東日本大震災による影響分析

表2 事故の種類別件数

	件数	割合
漏洩	12	63%
破損	6	32%
火災	1	5%
計	19	100%

表3 事故の発生場所件数

	件数	割合
塔槽類	15	78%
(内訳) 貯槽	(13)	(68%)
反応炉	(1)	(5%)
その他	(1)	(5%)
配管系 継手	2	11%
その他 倉庫	2	11%
計	19	100%

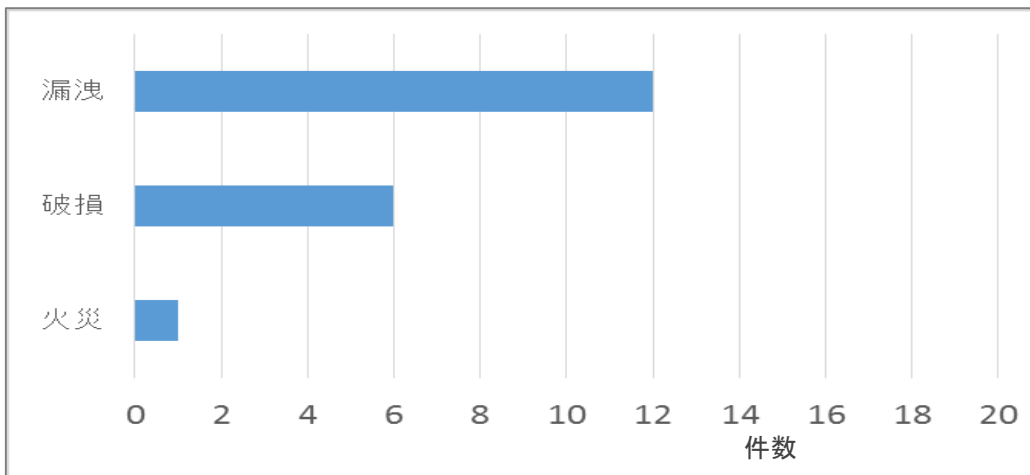


図5 事故の種類別件数

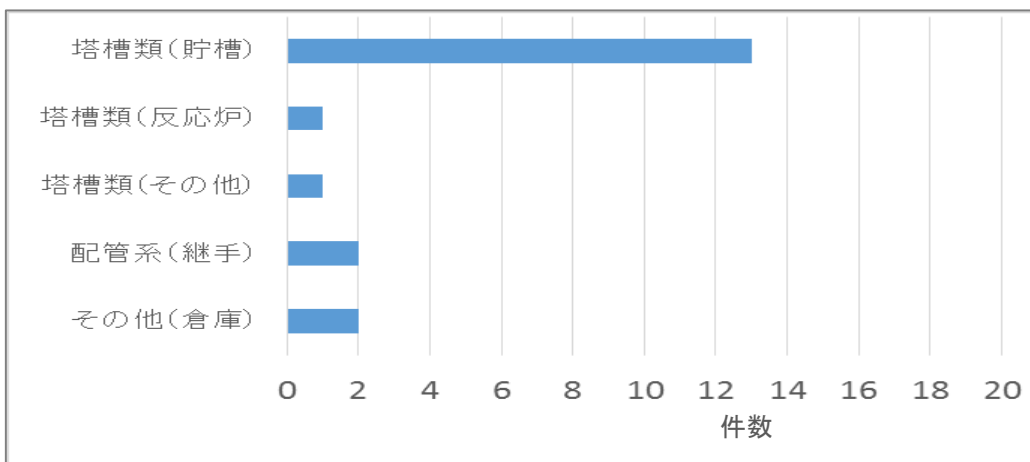


図6 事故の発生場所件数

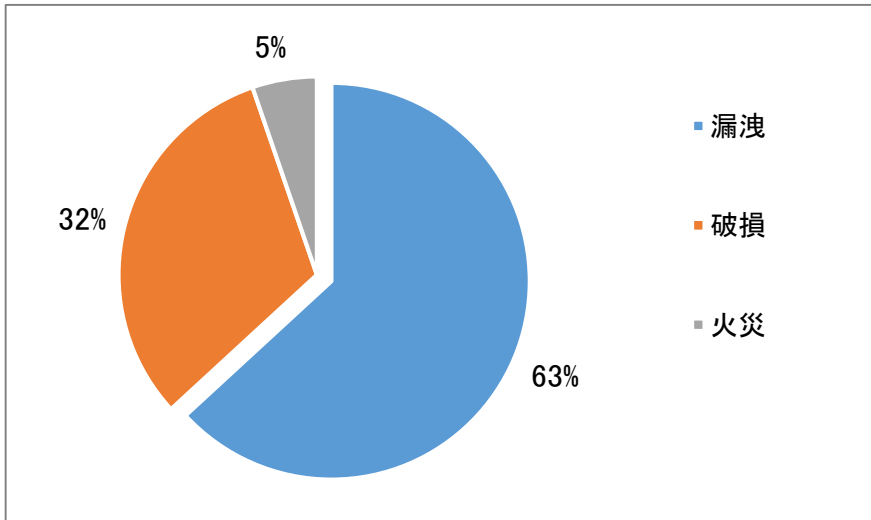


図7 事故の種類別割合

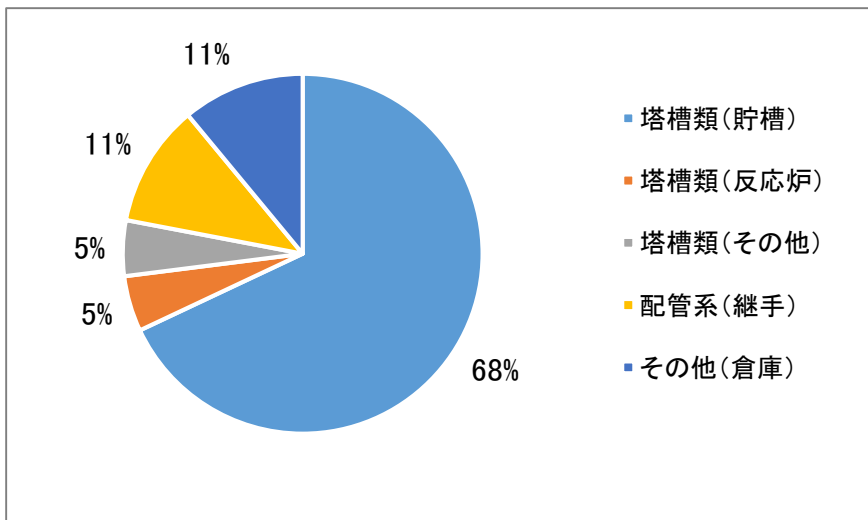


図8 事故の発生場所別割合

#### (4) 事故の種類別分析

表4 事故の種類別件数

	H22	H23	H24	H25	H26	総計	割合
火災	11	7	12	16	14	60	29%
(漏洩から火災となった事例)	(1)		(1)	(1)	(1)	(4)	
(破損から火災となった事例)					(1)	(1)	
漏洩	24	14	34	35	18	125	64%
爆発	2	1		1	1	5	2%
破損	1	2	1	1		5	5%
総計	37	24	46	52	31	195	100%

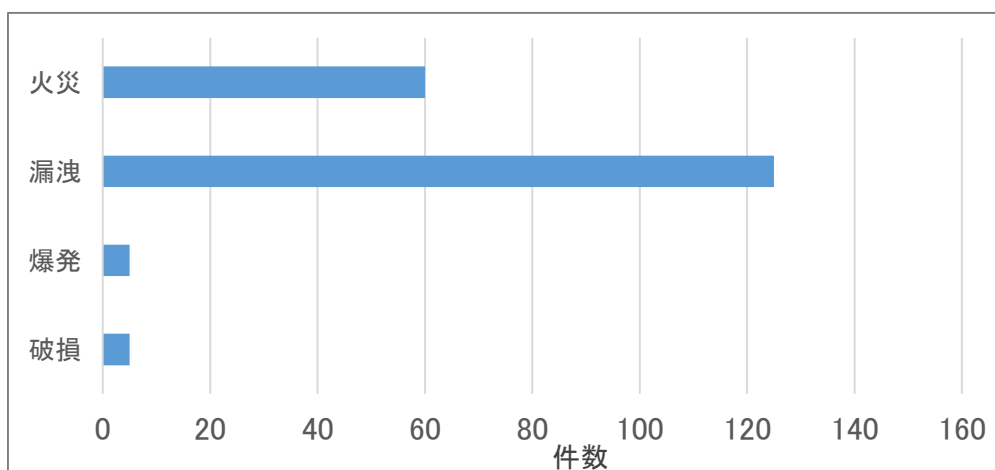


図9 事故の種類別件数

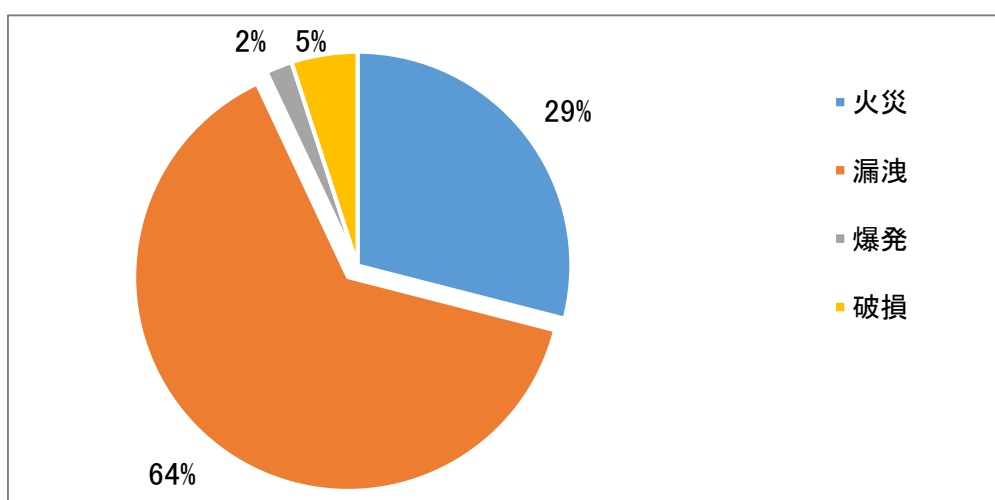


図10 事故の種類別の割合

(5) 事故の種別と発生原因との関係分析

ア 全体評価分析

表5 事故の種別と原因区分別件数

		火災	破損	爆発	漏洩	総計	割合
設備 関係	A1 構造設計不良	4	1	1	2	8	4%
	A2 材料不良	2			3	5	3%
	A3 工作不良	1			7	8	4%
	A4 計装制御系統の欠陥	1		1	3	5	3%
	A5 劣化	5	1	1	45	52	27%
	A6 外部加重又は衝撃	1			2	3	2%
	A7 その他	9	3	1	4	17	9%
	小計	23	5	4	66	98	50%
運 転 管 理 関 係	B1 作業情報の提供・伝達の不備	2			4	6	3%
	B2 認知・確認のミス	5			18	23	12%
	B3 誤判断					0	0%
	B4 誤操作	2			11	13	7%
	B5 技量未熟(経験不足)				2	2	1%
	B6 作業基準の不備	12			8	20	10%
	B7 指揮命令の不備	1				1	1%
	B8 点検不良	7			13	20	10%
	B9 補修不良	1				1	1%
	B10 その他	5		1		6	3%
小計	35	0	1	56	92	47%	
その他 (区分なし)		2			3	5	3%
総計		60	5	5	125	195	100%



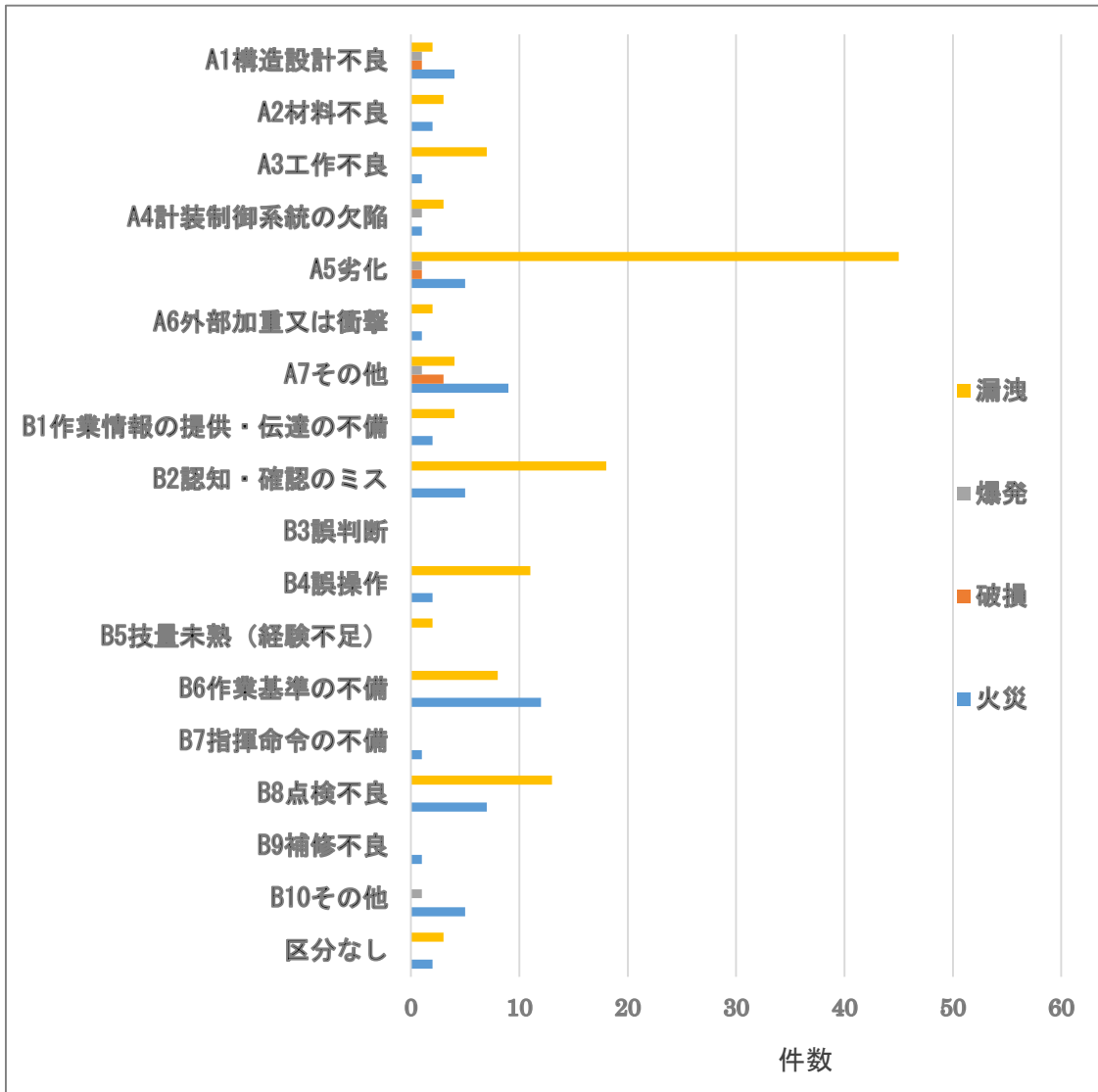


図11 事故の種別と発生原因別件数

## イ 設備(ハード)面の内訳分析

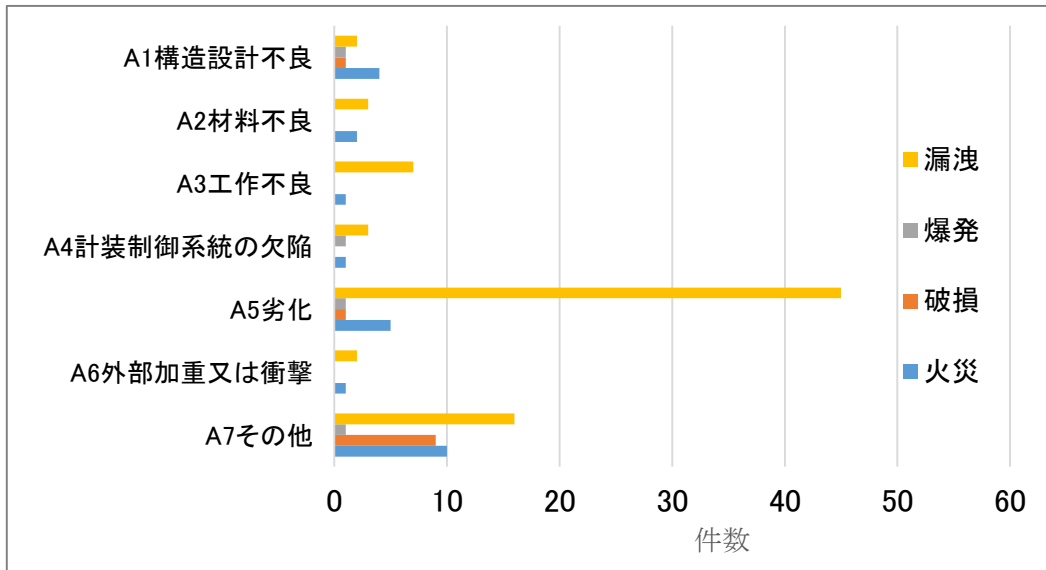


図12 発生原因別件数

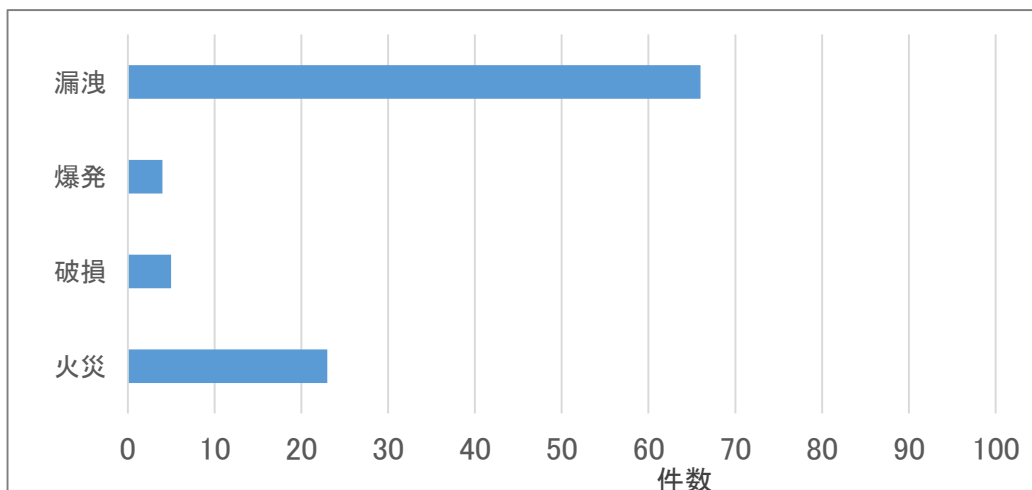


図13 事故の種類別件数

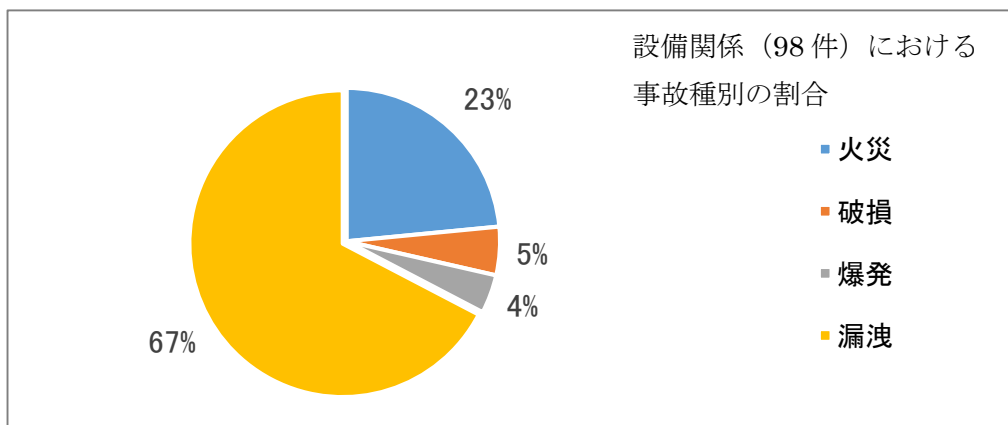


図14 事故の種類別割合

## ウ 運転管理(ソフト)面の内訳分析

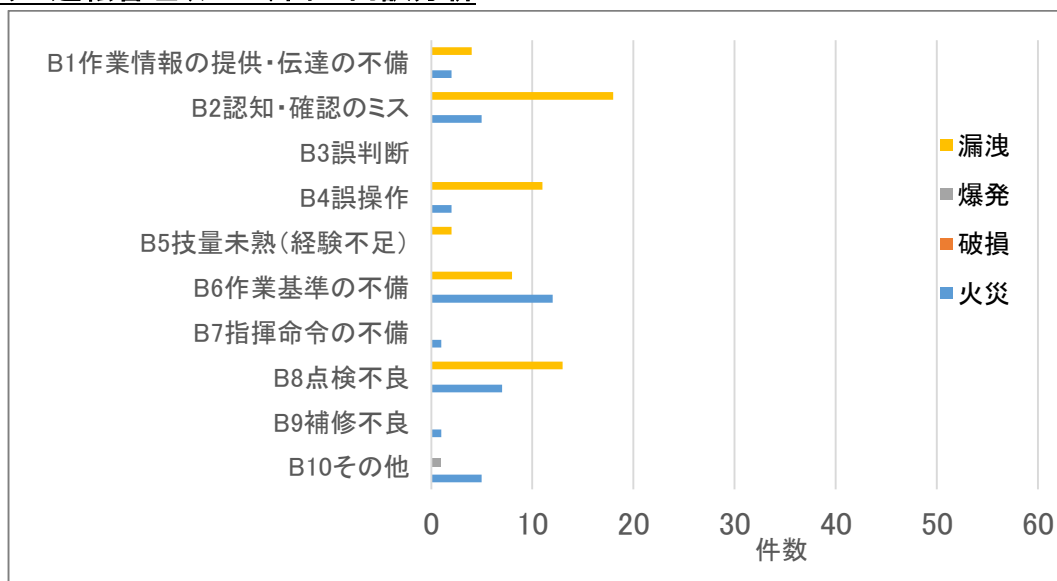


図15 事故の種別と発生原因別件数

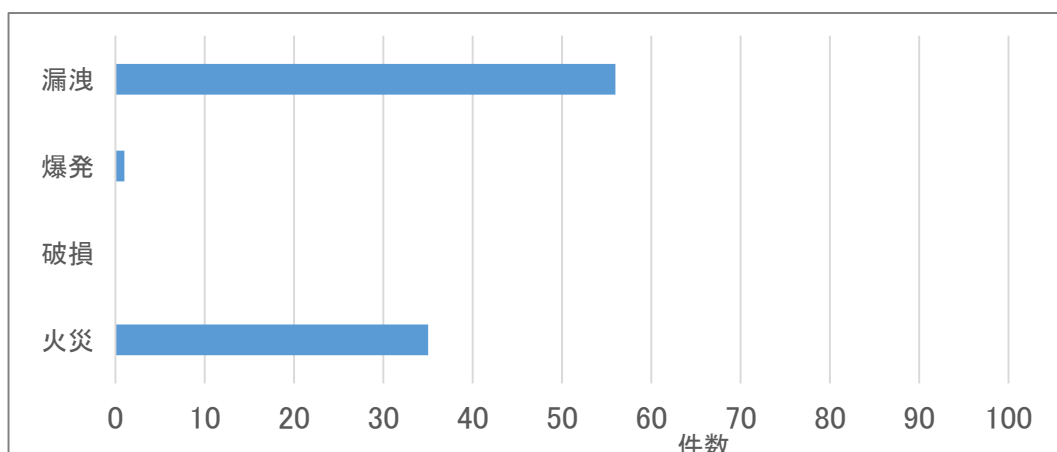


図16 事故の種類別件数

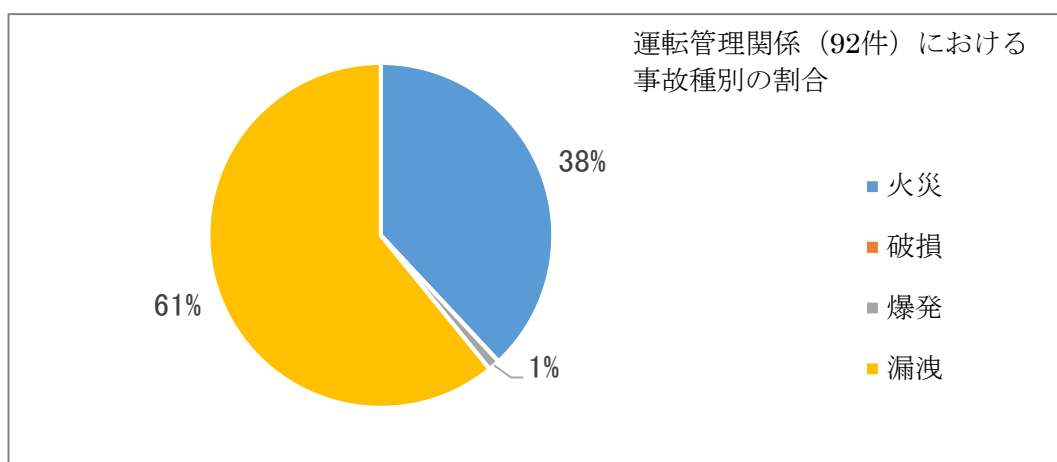


図17 事故の種類別割合

## (6) 事故の発生場所と発生原因の分析

### ア 全体評価分析

表6 事故発生場所と件数

	件数	割合(%)
A塔槽類	41	21%
B回転機器	20	10%
C配管系	73	37%
D附属施設	14	7%
Eユーティリティ	6	3%
F荷役設備	11	6%
G輸送設備	10	5%
Hその他	20	10%
総計	195	100%

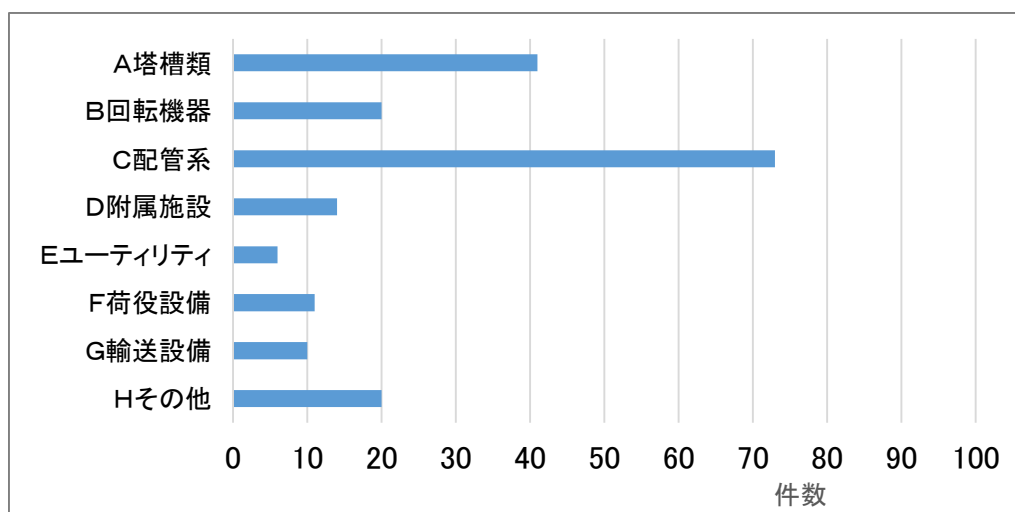


図18 事故の発生場所別件数

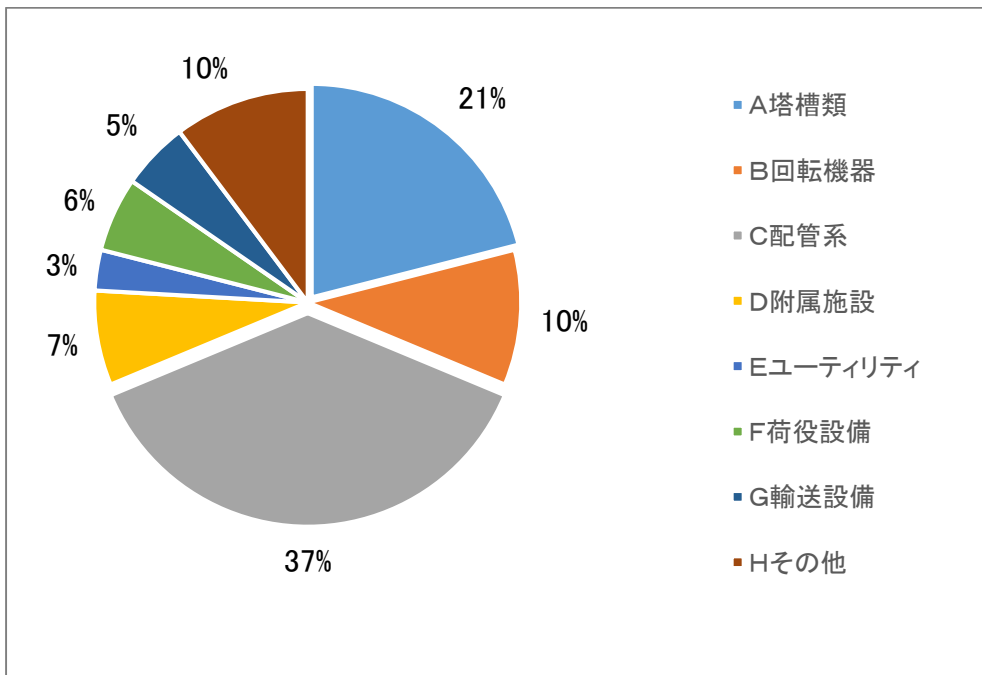


図19 事故の発生場所別割合

## イ 配管系事例の内訳分析

表7 配管系事例の内訳分析結果

		件数	割合
設備関係	A1 構造設計不良		
	A2 材料不良	3	4%
	A3 工作不良	3	4%
	A4 計装制御系統の欠陥	3	4%
	A5 劣化	31	42%
	A6 外部加重又は衝撃	2	3%
	A7 その他	1	1%
	小計	43	59%
運転管理関係	B1 作業情報の提供・伝達の不備	1	1%
	B2 認知・確認のミス	9	12%
	B3 誤判断		
	B4 誤操作	4	5%
	B5 技量未熟(経験不足)		
	B6 作業基準の不備	2	3%
	B7 指揮命令の不備		
	B8 点検不良	10	14%
	B9 補修不良		
	B10 その他	1	1%
	小計	27	37%
その他(区分なし)		3	4%
総計		73	100%

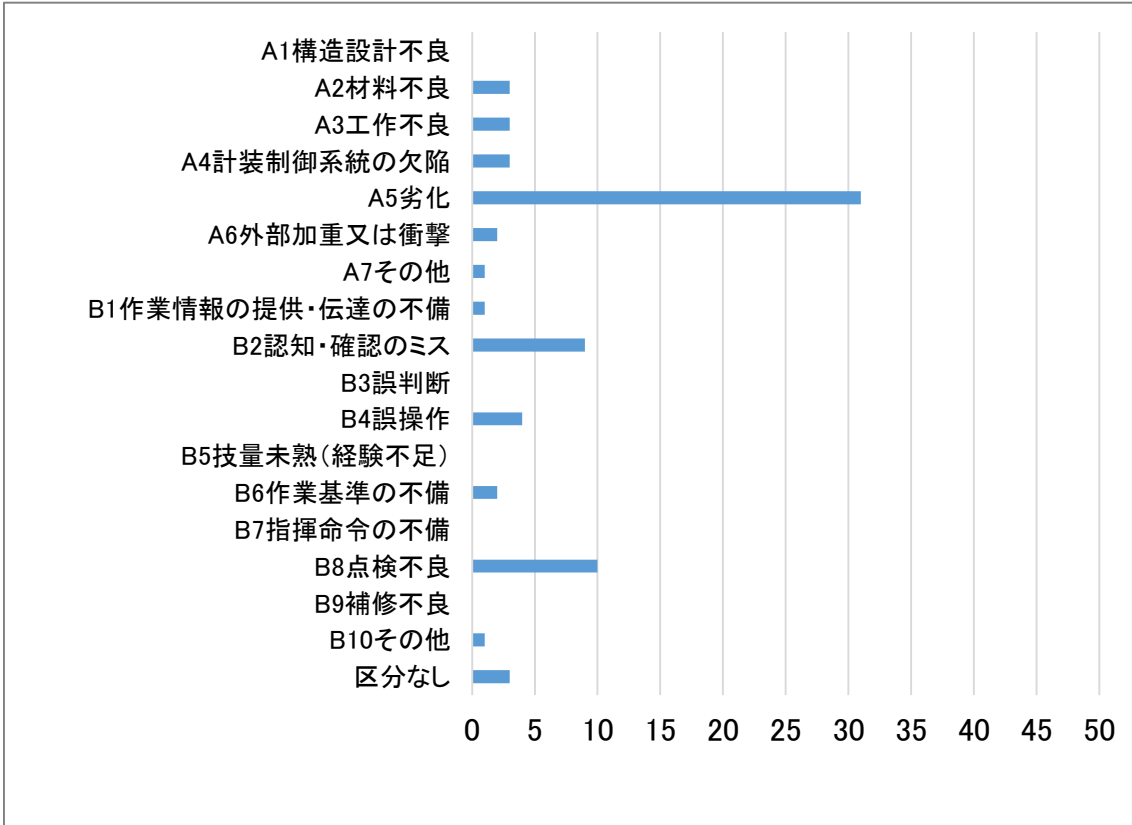


図20 配管系事例の内訳分析結果(原因別件数)

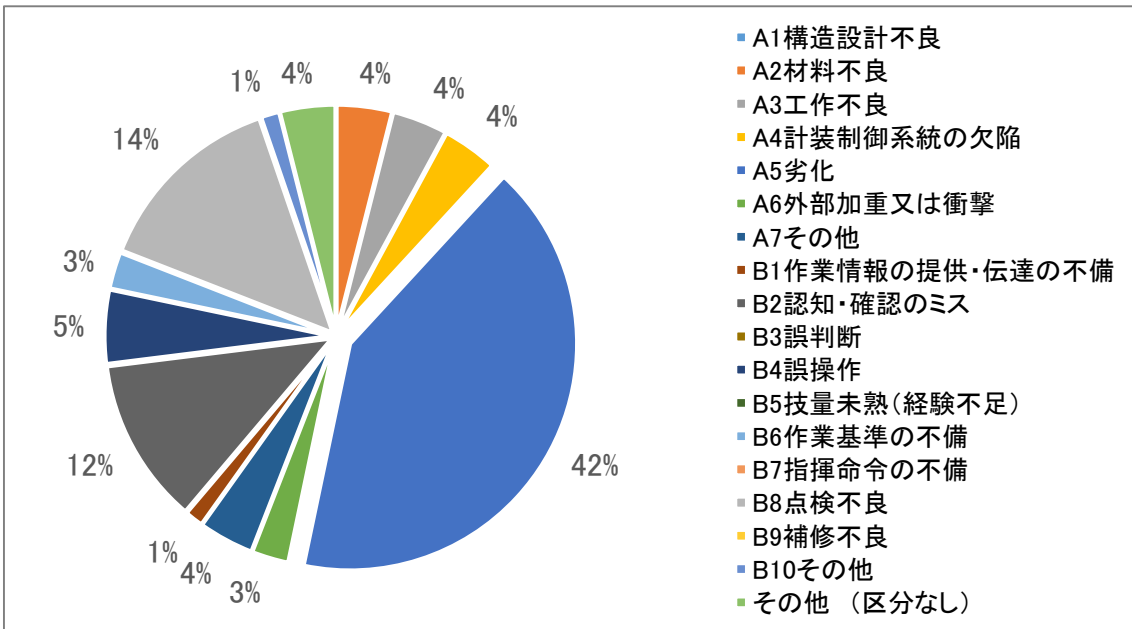


図21 配管系事例の内訳分析結果(原因別割合)

## ウ 塔槽類事例の内訳分析結果

表8 塔槽類事例の内訳分析

		件数	割合
設備関係	A1構造設計不良		
	A2材料不良		
	A3工作不良	1	2%
	A4計装制御システムの欠陥		
	A5劣化	10	24%
	A6外部加重又は衝撃	1	2%
	A7その他	7	17%
	小計	19	46%
運転管理関係	B1作業情報の提供・伝達の不備	2	5%
	B2認知・確認のミス	5	12%
	B3誤判断		
	B4誤操作	2	5%
	B5技量未熟(経験不足)	2	5%
	B6作業基準の不備	5	12%
	B7指揮命令の不備	1	2%
	B8点検不良	4	10%
	B9補修不良		
	B10その他	1	2%
小計	22	54%	
その他(区分なし)			
総計		41	100%



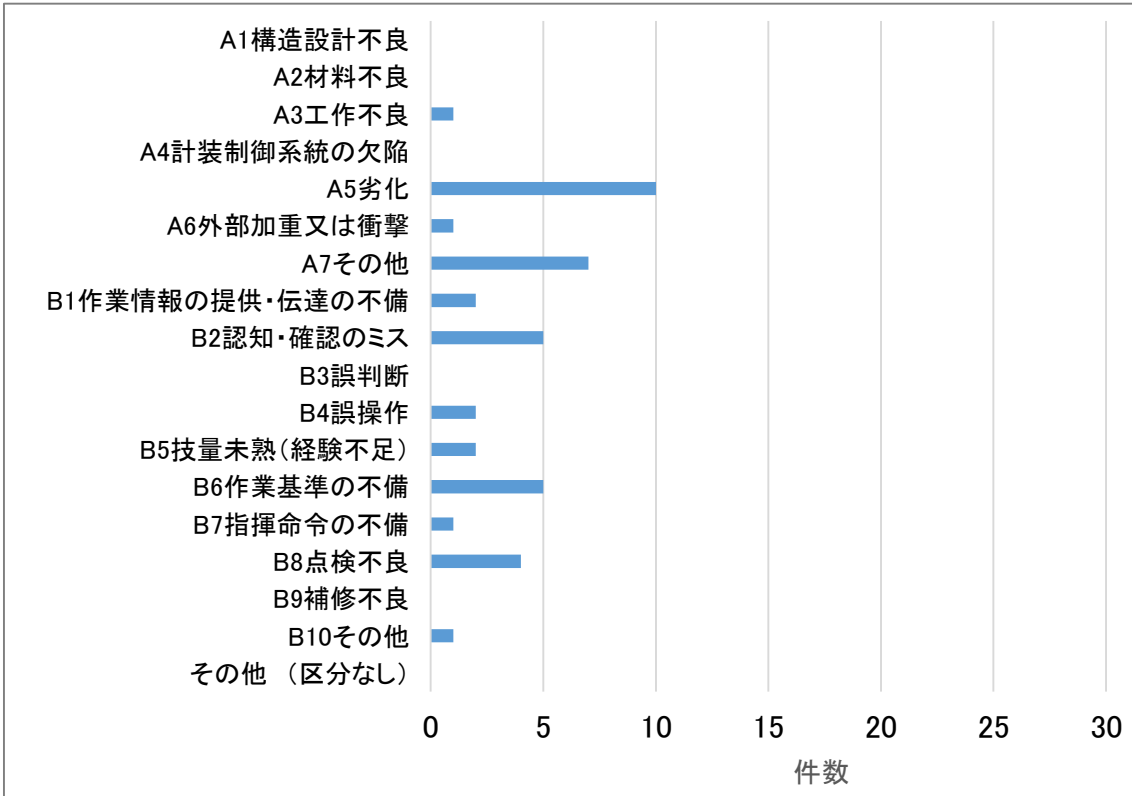


図22 発生原因別件数

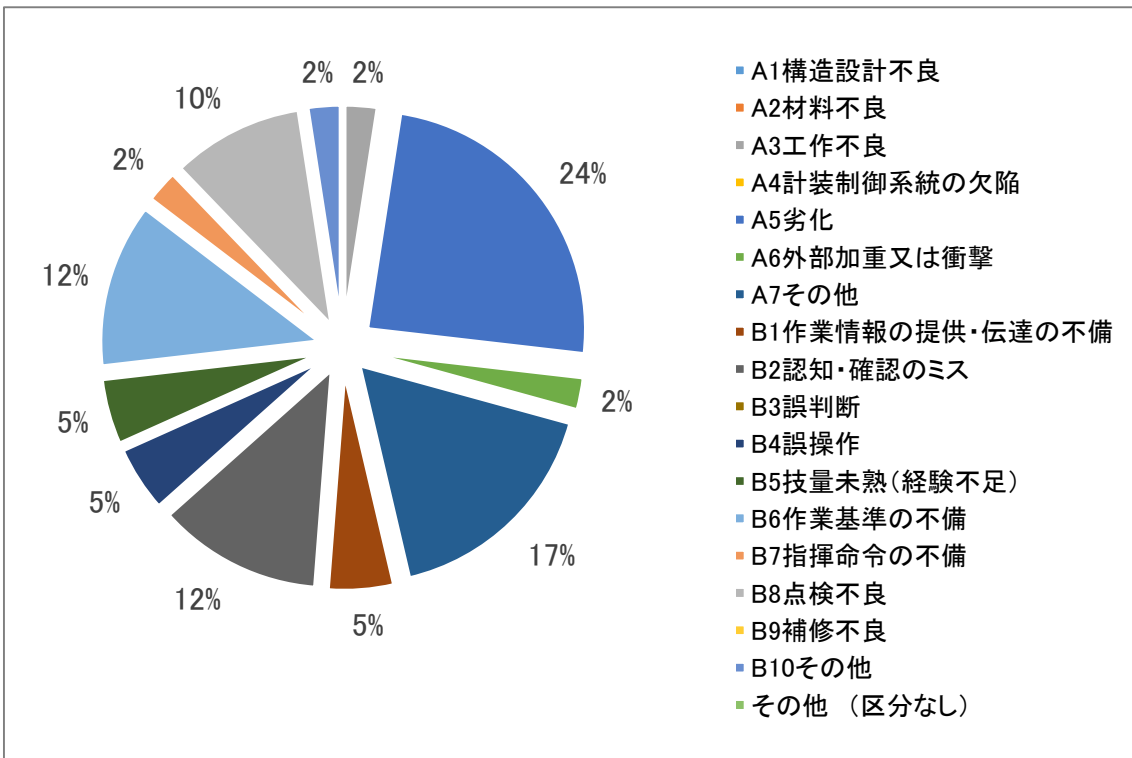


図23 発生原因別割合

(7) 事故発生時の運転状況の分析

表9 運転状況別件数

	件数	割合
シャットダウン操作時	4	2%
スタートアップ操作時	17	8%
定常運転時	128	68%
修理中(不定期)	9	4%
定修時	9	4%
その他	28	14%
	195	100%

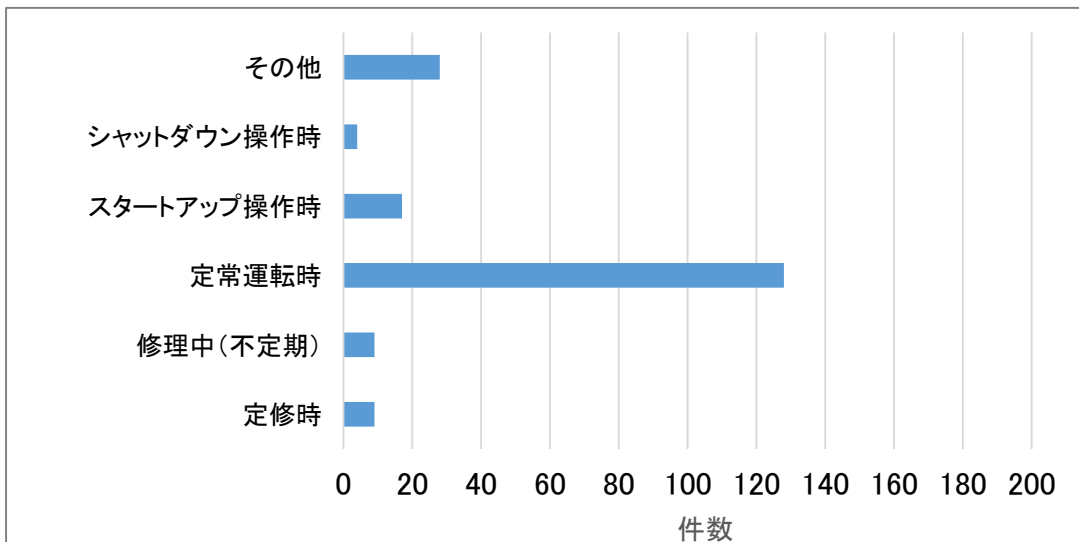


図24 事故時の運転状況別件数

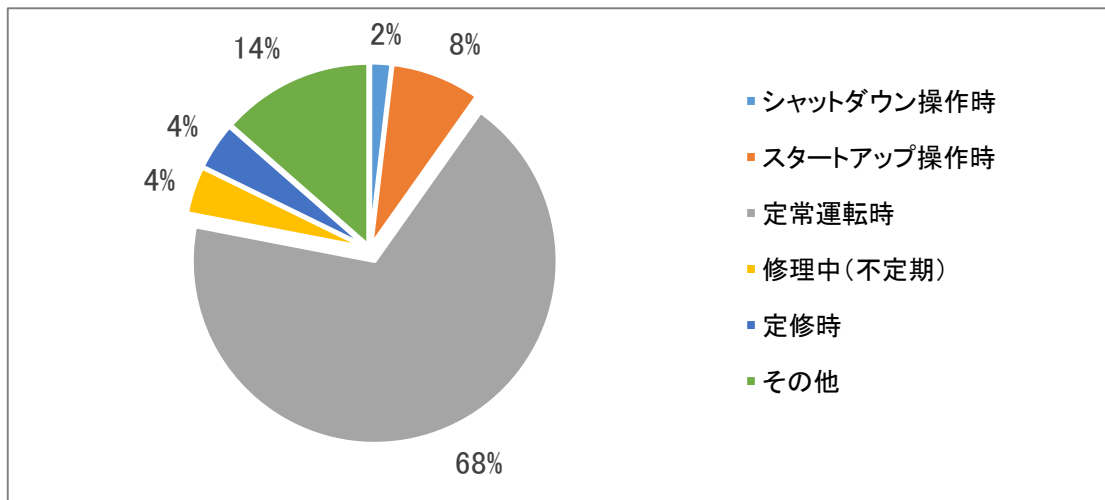


図25 事故時の運転状況別割合

表10 発生場所の内訳

	塔槽類	回転機器	配管系	附属施設	ユーティリティ	荷役設備	輸送設備	その他	合計
定常運転時	24	14	48	7	5	10	6	14	128
スタートアップ操作時	6	1	7	3					17
シャットダウン操作時	1	2	1						4

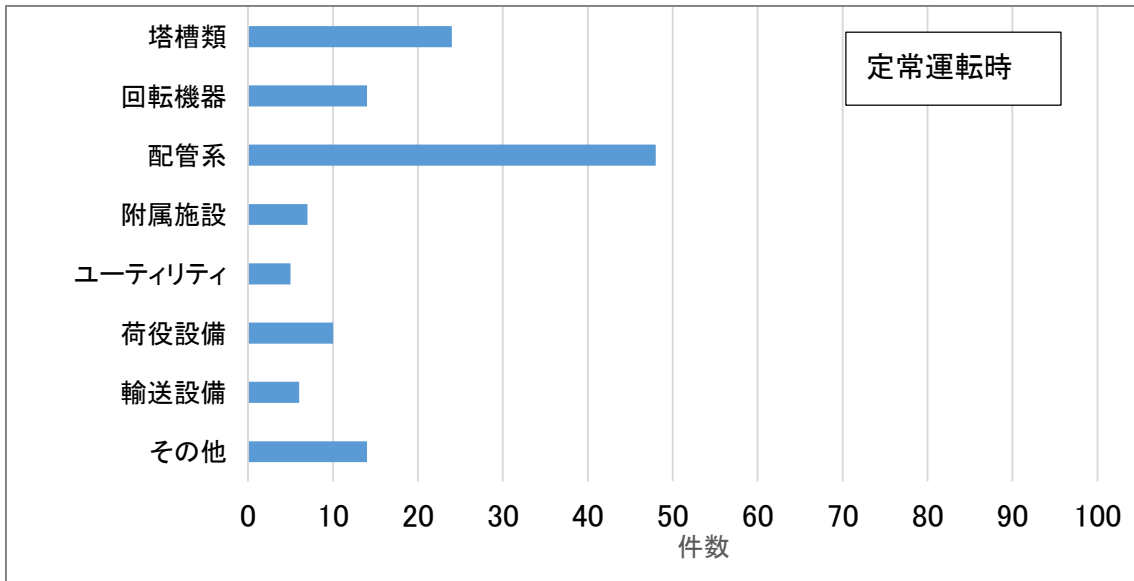


図26 定常運転時の発生場所の内訳

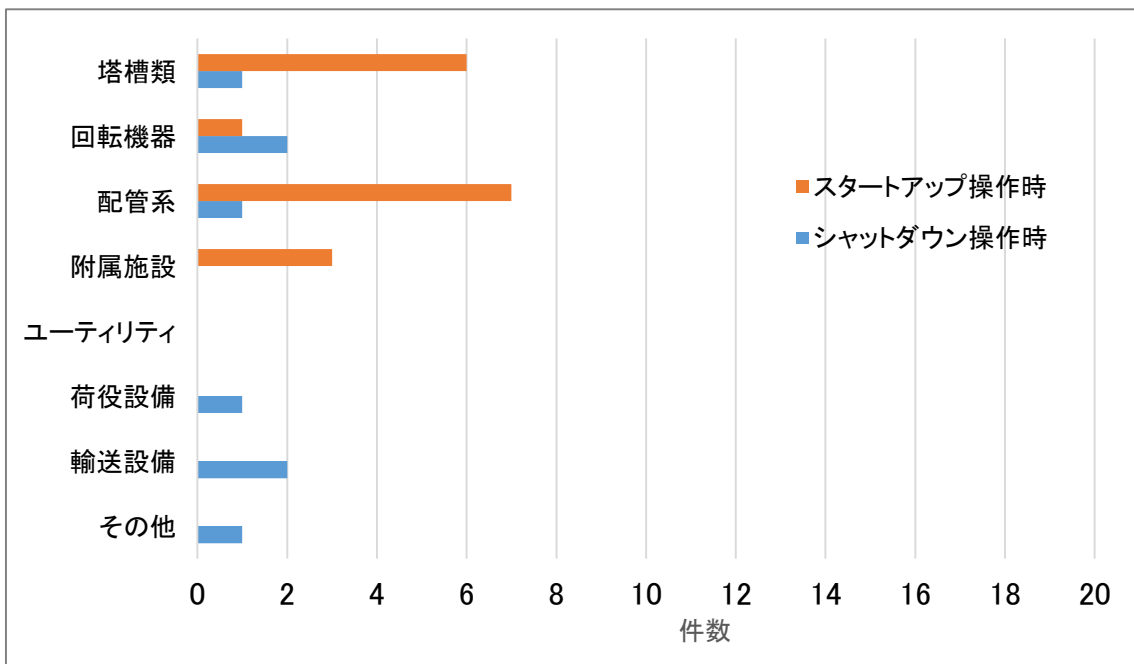


図27 スタートアップ/シャットダウン操作時の発生場所の内訳

表11 発生原因別件数

		定常運転時		スタートアップ操作時		シャットダウン操作時	
		件数	割合	件数	割合	件数	割合
設備 関係	A1構造設計不良	6	5%	2	12%	0	
	A2材料不良	3	2%	1	6%	0	
	A3工作不良	5	4%	0	0%	1	
	A4計装制御システムの欠陥	5	4%	0	0%	0	
	A5劣化	34	27%	4	24%	2	
	A6外部加重又は衝撃	2	2%	0	0%	0	
	A7その他	12	9%	0	0%	0	
	小計	67	52%	7	41%	3	
運 転 管 理 関 係	B1作業情報の提供・伝達の不備	2	2%	0	0%	0	
	B2認知・確認のミス	16	13%	0	0%	0	
	B3誤判断	0	0%	0	0%	0	
	B4誤操作	7	5%	2	12%	0	
	B5技量未熟(経験不足)	1	1%	1	6%	0	
	B6作業基準の不備	10	8%	5	29%	1	
	B7指揮命令の不備	0	0%	0	0%	0	
	B8点検不良	17	13%	2	12%	0	
	B9補修不良	0	0%	0	0%	0	
	B10その他	5	4%	0	0%	0	
小計	58	45%	10	59%	1		
その他(区分なし)		3	2%	0	0%	0	
総計		128	100%	17	100%	4	

表12 スタートアップ・シャットダウン操作時の事故の種類別評価

	スタートアップ操作時		シャットダウン操作時	
	件数	割合	件数	割合
火災	5	29%	1	25%
漏洩	11	65%	3	75%
爆発	0	0%	0	0%
破損	1	6%	0	0%
総計	17	100%	4	100%

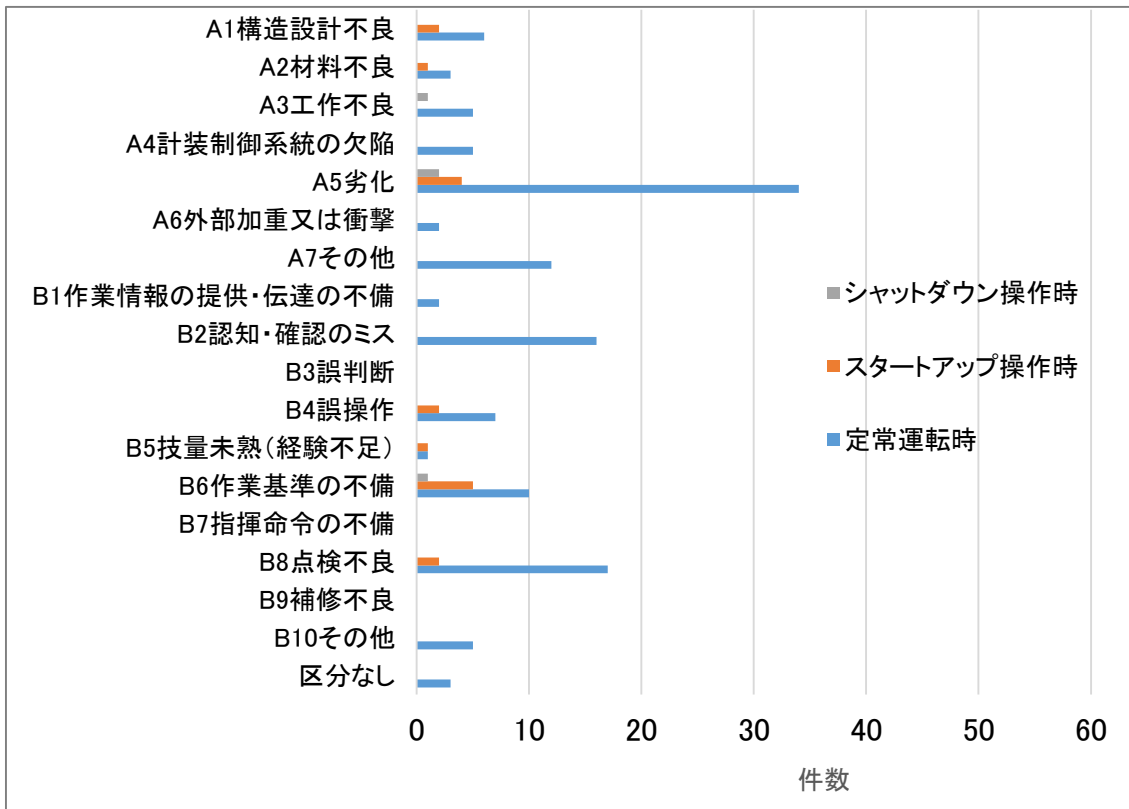


図28 発生原因別件数

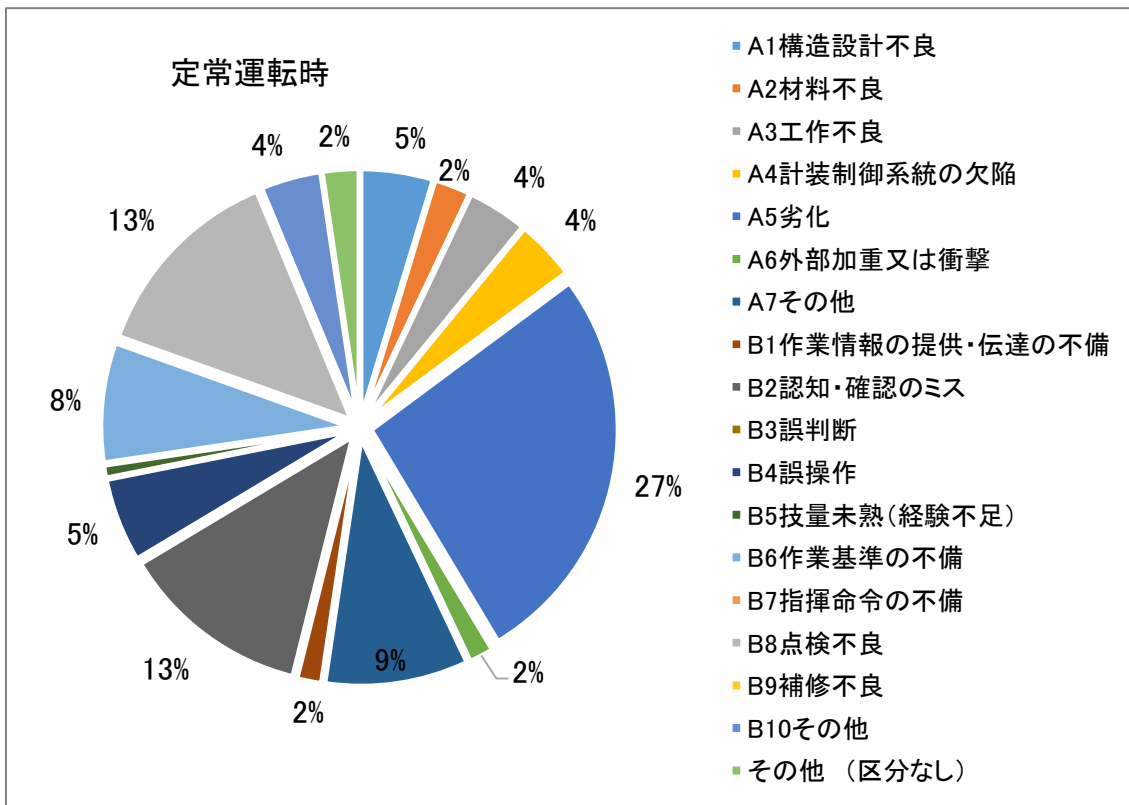


図29 発生原因別割合(定常運転時)

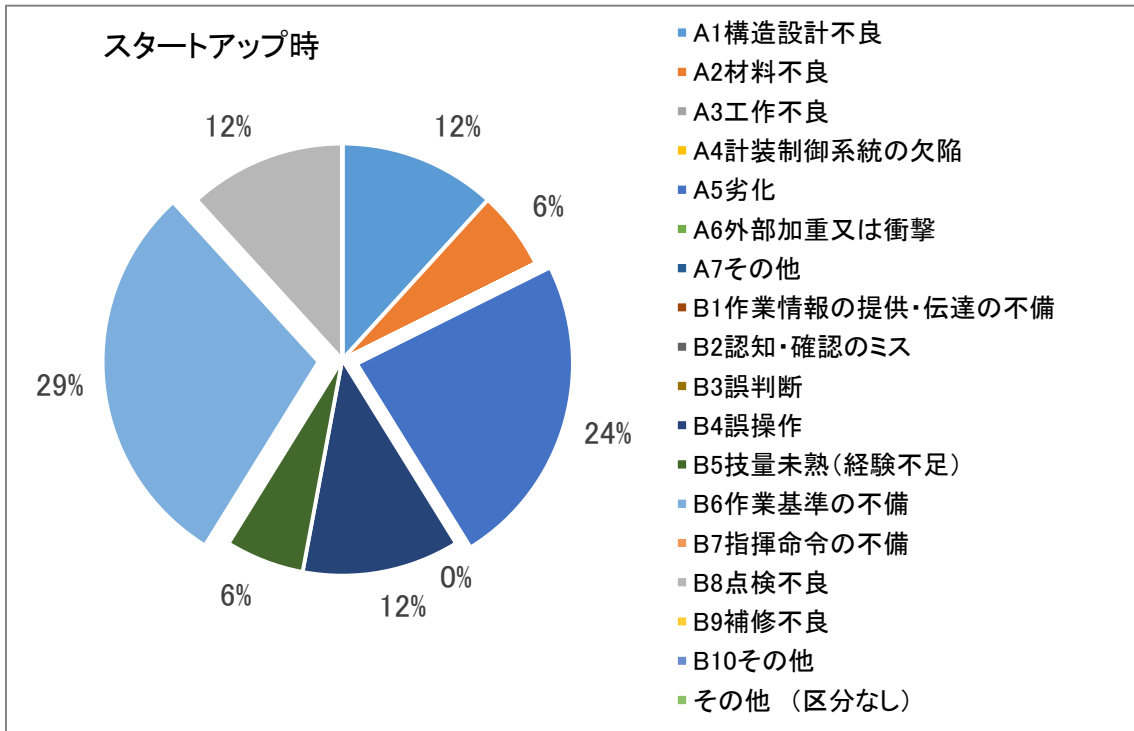


図30 発生原因別割合(スタートアップ操作時)

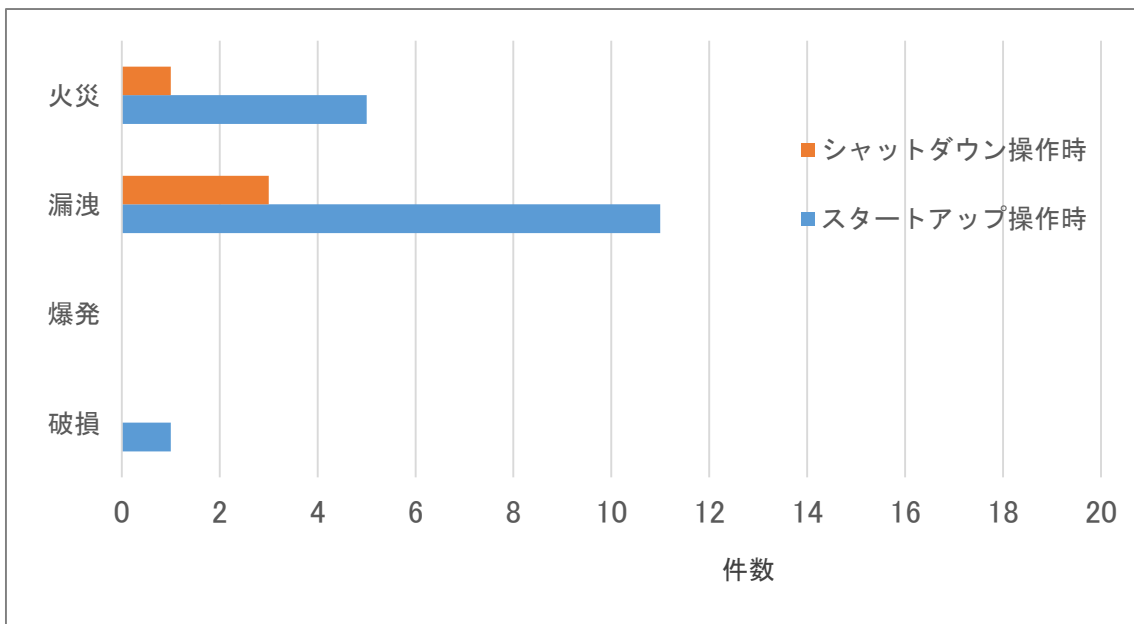


図31 スタートアップ・シャットダウン操作時の事故の種類別件数