

消防危第113号  
令和4年5月26日

各都道府県消防防災主管部長 } 殿  
東京消防庁・各指定都市消防長 }

消防庁危険物保安室長  
(公印省略)

令和3年中の危険物に係る事故に関する執務資料の送付について（通知）

今般、「令和3年中の危険物に係る事故の概要」及び「都道府県別の危険物に係る事故の発生状況」をそれぞれ別添1及び別添2のとおり取りまとめました。また、令和3年中の危険物に係る事故の主なポイント、指導上の留意事項等を下記のとおり取りまとめましたので、執務上の参考として下さい。

各都道府県消防防災主管部長におかれましては、貴都道府県内の市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対してもこの旨周知くださいますようお願いいたします。

なお、本通知は消防組織法（昭和22年法律第226号）第37条の規定に基づく助言として発出するものであることを申し添えます。

## 記

### 1 令和3年中の危険物に係る事故の主なポイント

#### (1) 火災事故

##### ア 火災事故の発生及び被害の状況

前年と比較して危険物施設における火災事故の発生件数は37件増加し、224件となっており、そのうち重大事故は12件発生している。

施設別の火災事故発生件数については、一般取扱所、製造所、給油取扱所の順となっており、この3施設で全体の約95%（213件/224件）を占めている。

また、1万施設当たりの火災事故の発生件数の高い危険物施設は、製造所、一般取扱所であり、近年この傾向は変わっていない。

##### イ 重大事故の発生施設

重大事故の発生施設としては、一般取扱所が最も多く8件、次いで製造所が4件の順となっている。

##### ウ 重大事故における深刻度評価指標

深刻度評価指標別に各重大事故をみると、収束時間指標が重大事故要件に達しているものが12件、影響範囲指標が1件、人的被害指標が0件となっている（各指標

の件数は、重大事故の要件に達しているものを全て計上している。)

エ 出火の原因に関係した物質

火災事故のうち、危険物が出火の原因に関係した物質となる火災事故が約 49% (110 件/224 件) を占めている。このうち、第 4 類の危険物によるものが約 92% (101 件/224 件) を占めており、品名別にみると、第 4 類第 1 石油類が約 55% (56 件/101 件) と最も高い割合を占めている。

オ 火災事故の発生原因及び着火原因

火災事故の発生原因では、人的要因が約 54% (120 件/224 件) を占めている。このうち、維持管理不十分によるものが約 34% (41 件/120 件) を占めている。主な着火原因では、静電気火花が約 22% (50 件/224 件) と最も高く、次いで過熱着火が約 12% (26 件/224 件) の割合を占めている。

(2) 流出事故

ア 流出事故の発生及び被害の状況

前年と比較して危険物施設における流出事故の発生件数は 47 件増加して、422 件となっており、そのうち重大事故は 8 件発生している。

施設別の流出事故件数については、一般取扱所、給油取扱所、屋外タンク貯蔵所の順となっており、この 3 施設で約 58% (246 件/422 件) を占めている。

1 万施設当たりの流出事故の発生件数の高い危険物施設は、移送取扱所、製造所、一般取扱所であり、近年この傾向は変わっていない。

イ 重大事故の発生施設

重大事故の発生施設としては、地下タンク貯蔵所及び一般取扱所が最も多く 3 件、次いで移動タンク貯蔵所及び給油取扱所が 1 件の順となっている。

ウ 重大事故における深刻度評価指標

深刻度評価指標別に各重大事故をみると、流出被害指標が重大事故要件に達しているものが 8 件、人的被害指標は 0 件であった (各指標の件数は、重大事故の要件に達しているものを全て計上している。)

なお、「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標の一部改正について」(令和 2 年 12 月 7 日付け消防危第 287 号) に基づき、令和 3 年中から新たな深刻度評価指標を適用している。

エ 流出した危険物

流出事故において流出した危険物の種類は、第 4 類の危険物が約 98% (415 件/422 件) を占めており、このうち第 4 類第 2 石油類が約 37% (155 件/415 件) と最も高い割合を占めている。

オ 流出事故の発生原因

流出事故の発生原因は、物的要因が約 55% (232 件/422 件) を占めている。このうち、腐食疲労等劣化によるものが約 65% (151 件/232 件) を占めている。腐食疲労等劣化による流出事故が多い施設は、一般取扱所、屋外タンク貯蔵所、製造所の順

となっている。

また、約 35% (149 件/422 件) を占める人的要因のうち、操作確認不十分によるものが約 46% (69 件/149 件) を占めている。

## 2 指導上の留意事項

火災事故の発生原因としては、人的要因である維持管理不十分や操作確認不十分、誤操作が多く、着火原因では、静電気火花や過熱着火が多い。次に、流出事故の発生原因としては、物的要因である腐食疲労等劣化が最も多く、次いで人的要因である操作確認不十分によるものが多い。

火災事故及び流出事故のいずれの場合においても、人的要因に対する対策としては予防規程等を活用した保安教育の徹底、物的要因の対策としては施設及び設備等の経年劣化も踏まえた点検、維持管理の徹底について、あらゆる機会を活用し指導されたい。

また、危険物に係る事業者団体、消防関係機関等により策定された「令和 4 年度危険物等事故防止対策実施要領」と別添 1 及び別添 2 の統計データを参考とし、都道府県別の事故発生状況や危険物施設の態様を踏まえた事故防止対策を実施していくことが必要である。特に、令和 3 年中も含め近年の事故件数や事故発生率が大きく増減したのものについては、その原因や再発防止について検討されたい。

## 3 風水害対策の留意事項

梅雨期や台風期を迎えるに当たり、「危険物施設の風水害対策ガイドラインについて」(令和 2 年 3 月 27 日付け消防危第 86 号・消防災第 55 号)、「危険物施設の風水害対策の一層の推進について」(令和 3 年 3 月 30 日付け消防危第 49 号・消防災第 41 号) 及び「小規模屋外貯蔵タンクの津波・水害対策について」(令和 4 年 3 月 30 日付け消防危第 63 号) に示す危険物施設の風水害対策ガイドライン等における各事項を確認の上、事業所の実情に応じて必要な対策を講ずるよう指導されたい。

## 4 令和 3 年中の危険物施設における火災事故及び流出事故の代表的な事例について

令和 3 年中の危険物施設における火災事故及び流出事故の中から、重大事故を中心に 15 件の事故事例について、事故概要、事業所における事故を踏まえた対策と効果、及び事故事例から得られる事故防止対策上のポイント等を別添 3 のとおりとりまとめたことから、事業所における従業員への保安教育等に活用されたい。

消防庁危険物保安室

担当：佐藤、葛西

T E L : 03-5253-7524 (直通)

F A X : 03-5253-7534

E-mail : [fdma.hoanshitsu@soumu.go.jp](mailto:fdma.hoanshitsu@soumu.go.jp)

## 令和 3 年中の危険物に係る事故の概要

令和 4 年 5 月

消防庁危険物保安室

# 1 概況

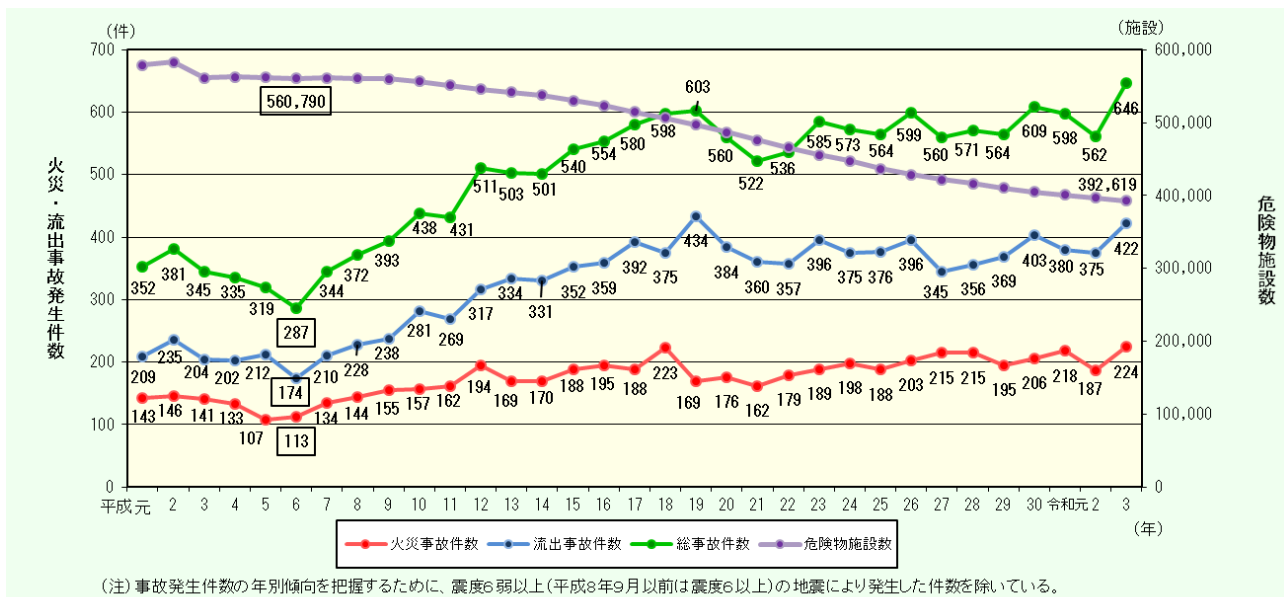
危険物施設における火災及び流出事故件数は平成6年の287件（火災113件、流出174件）から増加に転じ、平成19年以降は、高い水準で横ばいの状況が続いている。令和3年中（令和3年1月1日～令和3年12月31日）の事故件数については、火災事故が224件（前年187件）、流出事故が422件（前年375件）、合計が646件（前年562件）となっている。

一方、無許可施設、危険物運搬中等の危険物施設以外での事故は21件（前年14件）であり、その内訳は、火災事故8件（前年3件）、流出事故13件（前年11件）となっている。

これらの事故による被害は、火災事故によるものが死者0人（前年2人）、負傷者39人（前年35人）、損害額71億0,747万円（前年11億3,090万円）、流出事故によるものが死者1人（前年0人）、負傷者32人（前年23人）、損害額4億7,712万円（前年2億3,036万円）となっている。（第1表、第2表、第1図、第2図参照）

なお、本概要においては、最大震度6弱以上の地震による被害（事故件数、死傷者数、損害額等全て）を除外している。

## ○危険物施設における火災・流出事故発生件数及び危険物施設数の推移



- ・ 損害額等については、調査中のものがあり、変動することがある。
- ・ 合計欄の値が四捨五入により各値の合計と一致しない場合がある。

第1表 令和3年中に発生した危険物に係る事故の概要

区分	事故の態様 発生件数等	危険物に係る事故 発生件数	火災事故			流出事故				
			発生件数	被害		発生件数	被害			
				死者数	負傷者数		損害額 (万円)	死者数	負傷者数	損害額 (万円)
危険物施設		646	224 (12)	0	36	704,692.0	422 (8)	1	28	47,673.0
危険物施設以外	無許可施設	14	7	0	3	5,472.0	7	0	2	33.0
	危険物運搬中	7	1	0	0	583.0	6	0	2	6.0
	仮貯蔵・仮取扱い	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0.0
	小計	21	8	0	3	6,055.0	13	0	4	39.0
合計		667	232	0	39	710,747.0	435	1	32	47,712.0

(注) 1 ( ) 内の数値は重大事故件数を示す。

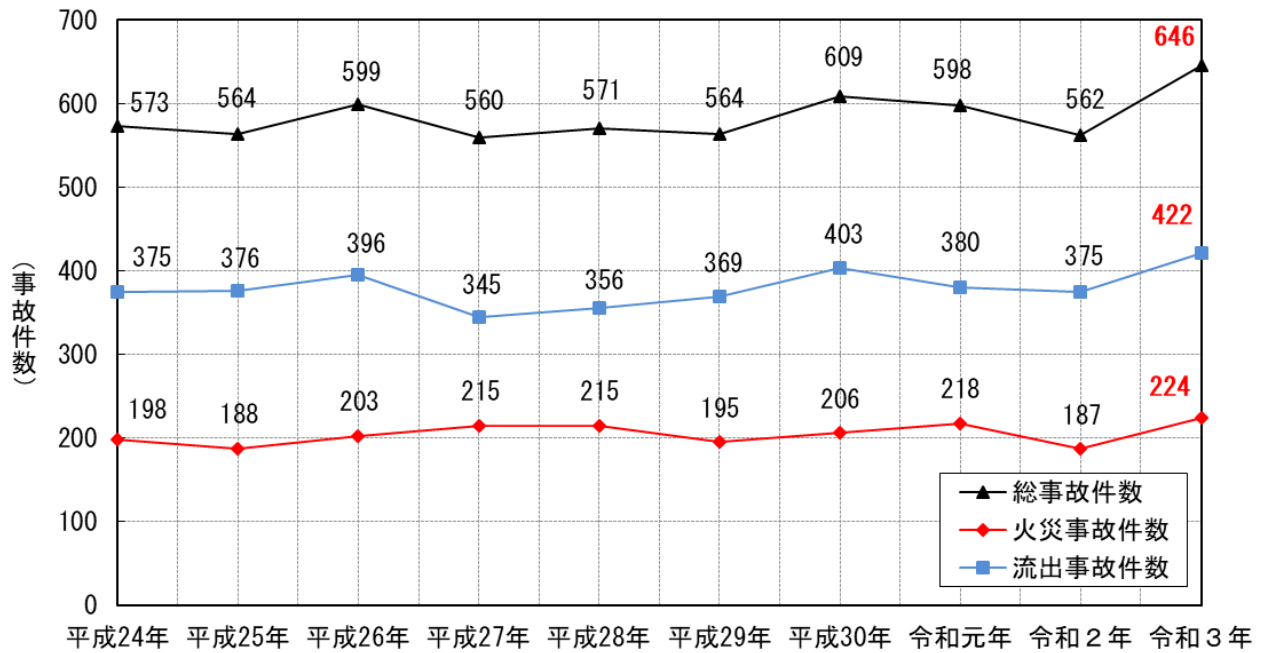
2 火災事故における重大事故は、危険物施設で発生した火災事故のうち、①死者が発生した事故（人的被害指標）、②事業所外に物的被害が発生した事故（影響範囲指標）、③収束時間（事故発生から鎮圧までの時間）が4時間以上要した事故（収束時間指標）のいずれかに該当する事故をいう。また、流出事故における重大事故は、危険物施設で発生した流出事故のうち、①死者が発生した事故（人的被害指標）、②河川や海域など事業所外へ広範囲に流出し、かつ、流出した危険物量が指定数量の1倍以上の事故、または、事業所周辺のみ流出し、かつ、流出した危険物量が指定数量の10倍以上の事故（流出被害指標）のいずれかに該当する事故をいう（「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標の一部改正について」（令和2年12月7日付け消防危第287号））。

第2表 危険物に係る事故の発生件数等の推移（最近の10年間）

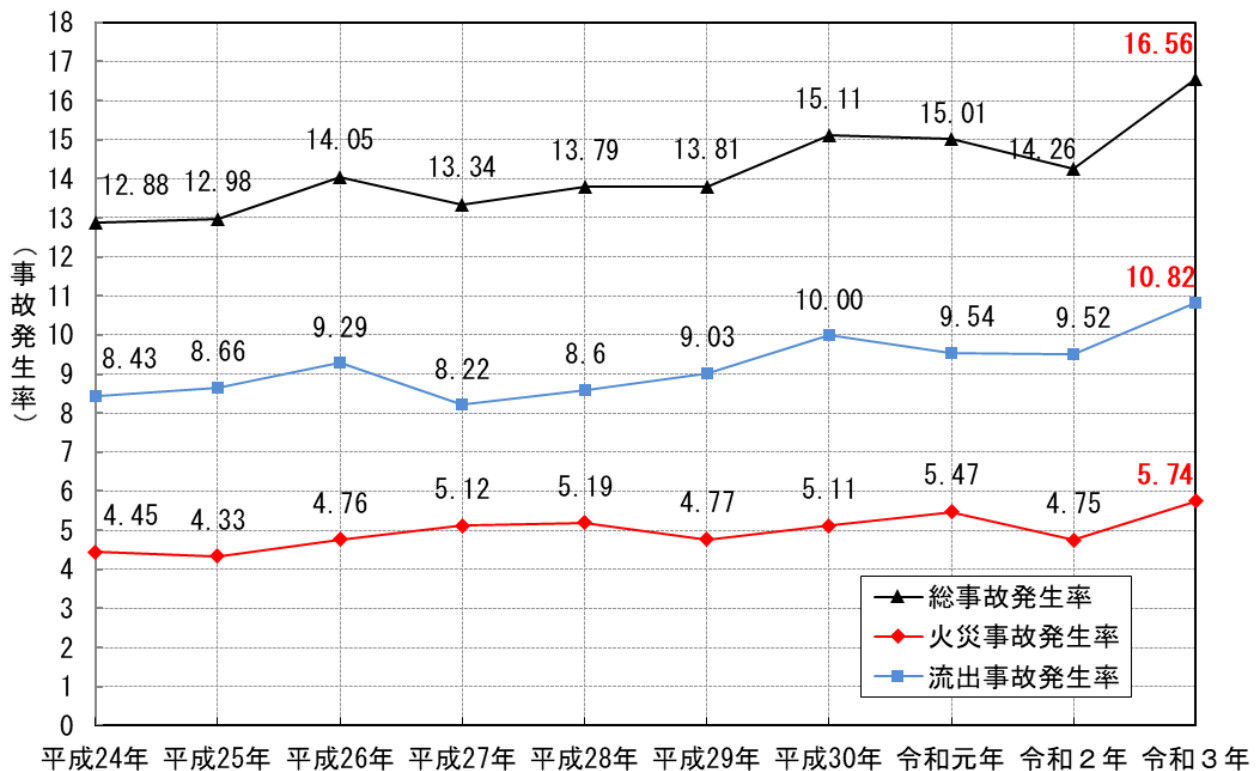
年	事故の態様 発生件数等	危険物に係る事故 発生件数	火災事故			流出事故				
			発生件数	被害		発生件数	被害			
				死者数	負傷者数		損害額 (万円)	死者数	負傷者数	損害額 (万円)
平成24年		597	203	6	108	287,363.0	394	0	27	38,630.0
平成25年		594	198	10	60	441,150.0	396	0	18	44,132.0
平成26年		621	209	2	69	218,622.0	412	0	30	42,421.0
平成27年		589	226	2	45	813,688.0	363	2	11	38,624.0
平成28年		598	225	2	57	130,682.0	373	0	30	28,308.0
平成29年		582	197	2	51	267,320.0	385	0	34	44,247.0
平成30年		633	211	2	122	247,860.0	422	0	28	49,482.0
令和元年		619	222	4	40	561,299.0	397	0	27	105,756.0
令和2年		576	190	2	35	113,090.0	386	0	23	23,036.0
令和3年		667	232	0	39	710,747.0	435	1	32	47,712.0

(注) 危険物施設、無許可施設、危険物運搬中及び仮貯蔵・仮取扱い中の火災及び流出事故について掲載した。

第1図 危険物施設における火災及び流出事故件数の推移（最近の10年間）



第2図 危険物施設1万施設当たりの火災及び流出事故発生率の推移（最近の10年間）



(注) 1万施設当たりの発生件数における施設数は各年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。ただし、東日本大震災の影響により、平成24年中にあっては、岩手県陸前高田市消防本部及び福島県双葉地方広域市町村圏組合消防本部の管内の分のみ平成22年3月31日現在のデータを用いた。

## 2 火災事故

### (1) 火災事故の発生及び被害の状況

令和3年中に発生した危険物に係る火災事故232件の内訳は、危険物施設におけるものが224件、無許可施設におけるものが7件、危険物運搬中のものが1件、仮貯蔵・仮取扱い中のものが0件となっており、それぞれの状況は次のとおりである。（第1表参照）

ア 令和3年中に危険物施設において発生した火災事故件数は、224件（前年187件）であり、被害は、死者0人（前年2人）、負傷者36人（前年33人）、損害額70億4,692万円（前年10億9,035万円）となっている。前年に比べ、火災事故の発生件数は37件増加し、死者は2人減少し、負傷者は3人増加し、損害額は59億5,657万円増加している。

また、火災事故1件当たりの損害額は3,146万円であった。（第3表参照）

これを製造所等の別にみると、火災事故の発生件数は、一般取扱所が134件で最も多く、次いで、製造所が44件、給油取扱所が35件の順となっており、1件当たりの損害額では、一般取扱所が5,188万円が最も高く、次いで、製造所が173万円の順となっている。

危険物施設1万施設当たりの火災事故の発生件数は、危険物施設全体では5.74件となっている。（第4-1表参照）

危険物施設における火災事故のうち、重大事故は12件（前年8件）発生しており、被害は、死者0人（前年2人）、負傷者5人（前年2人）、損害額は1億4,734万円（前年3,694万円）となっている。前年に比べ、重大事故の発生件数は4件増加し、死者は2人減少し、負傷者は3人増加し、損害額は1億1,040万円増加している。

また、重大事故1件当たりの損害額は1,228万円であった。

これを製造所等の別にみると、重大事故の発生件数は、一般取扱所が8件で最も多く、次いで、製造所が4件の順となっており、1件当たりの損害額では、一般取扱所が1,752万円が最も高く、次いで、製造所が179万円となっている。（第4-2表参照）

危険物施設における火災事故の発生件数の推移を製造所等の別にみると、最近の5年間では、一般取扱所、製造所、給油取扱所の3施設が上位を占めている。（第5表、第3図参照）

イ 令和3年中の無許可施設に係る火災事故は7件（前年3件）発生しており、被害は死者0人（前年0人）、負傷者3人（前年2人）、損害額は5,472万円（前年4,055万円）となっている。前年に比べ、火災事故の発生件数は4件増加し、死者は引き続きなし、負傷者は1人増加し、損害額は1,417万円増加となった。（第6表参照）

ウ 令和3年中の危険物運搬中の火災事故は1件（前年0件）となっている。（第7表参照）

エ 令和3年中の仮貯蔵・仮取扱い中の火災事故は0件（前年0件）となっている。（第9表参照）

### (2) 出火の原因に関係した物質

ア 令和3年中に発生した危険物施設における火災事故の出火原因に関係した物質（以下「出火原因物質」という。）についてみると、224件の火災事故のうち、危険物が出火原因物質となる火災事故が110件（49.1%）発生している。また、このうち101件（91.8%）が第4類の危険物で占められている。さらに、第4類の危険物について品名別にみると、第1石油類が56件（55.4%）で最も多く、次いで、第3石油類が25件（24.8%）、第4石油類が8件（7.9%）、アルコール類及び第2石油類が6件（5.9%）の順となっている。（第8表、第4図参照）



イ 令和3年中に発生した危険物施設以外の場所における火災事故は8件発生しており、危険物が出火原因物質となる事故については、第4類第1石油類が8件（100.0%）となっている。（第9表参照）

### (3) 火災事故の発生原因及び着火原因

ア 令和3年中に発生した危険物施設における火災事故の発生原因を、人的要因、物的要因及びその他の要因に区分してみると、人的要因が120件（53.6%）で最も高く、次いで、物的要因が61件（27.2%）、その他の要因（不明及び調査中を含む。）が43件（19.2%）の順となっている。個別にみると、維持管理不十分、操作確認不十分、腐食疲労等劣化、誤操作等が高い数値となっている。（第10表参照）

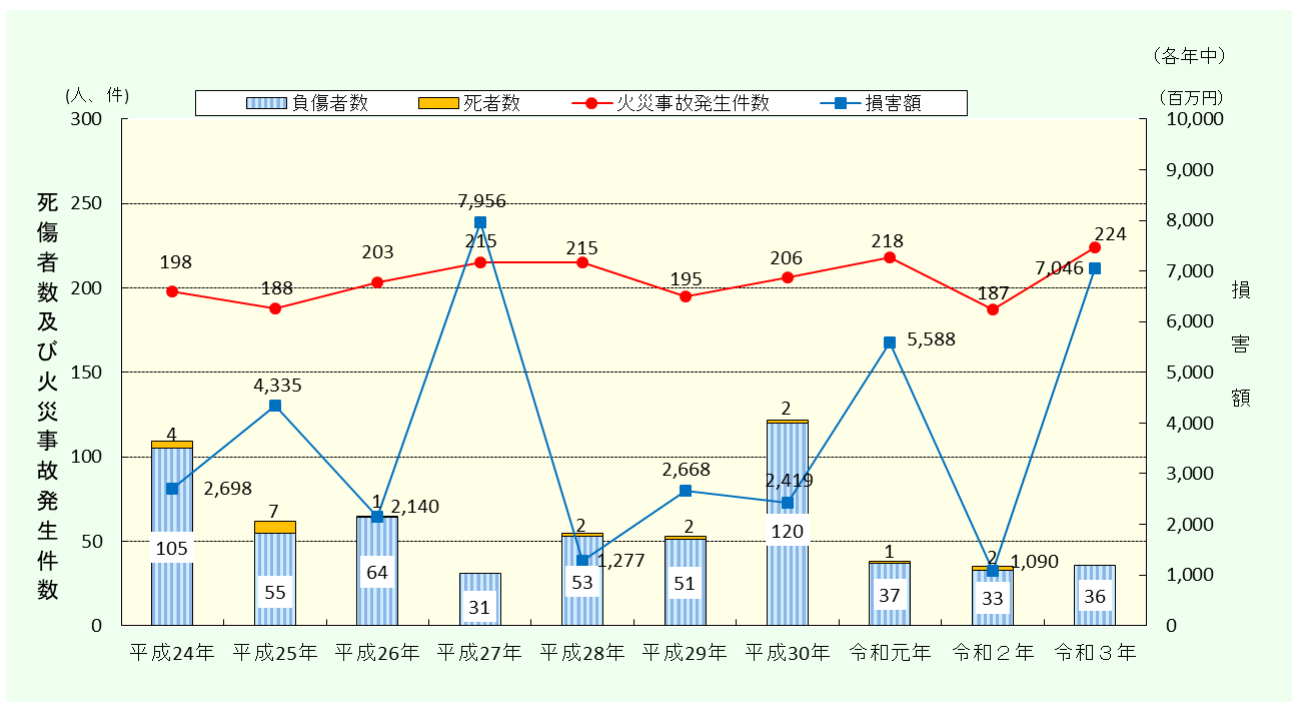
また、主な着火原因は、静電気火花が50件（22.3%）で最も高く、次いで、過熱着火が26件（11.6%）、高温表面熱が23件（10.3%）、電気火花が23件（10.3%）の順となっている。（第11表参照）

イ 令和3年中に発生した危険物施設以外の場所における火災事故の発生原因は第12表、火災事故の着火原因は第13表のとおりとなっている。

第3表 危険物施設における火災事故の発生件数と被害状況の推移（最近の10年間）

年	発生件数等 発生件数 (ア)	被害			
		死者数	負傷者数	損害額 (イ) (万円)	1件当たりの損害額 (イ)/(ア) (万円)
平成24年	198	4	105	269,841.0	1,363
平成25年	188	7	55	433,482.0	2,306
平成26年	203	1	64	214,007.0	1,054
平成27年	215	0	31	795,606.0	3,700
平成28年	215	2	53	127,662.0	594
平成29年	195	2	51	266,780.0	1,368
平成30年	206	2	120	241,852.0	1,174
令和元年	218	1	37	558,763.0	2,563
令和2年	187	2	33	109,035.0	583
令和3年	224	0	36	704,692.0	3,146

○危険物施設における火災事故発生件数と被害状況（最近の10年間）



第4-1表 危険物施設における火災事故の概要（令和3年中）

製造所等の別	発生件数等		被害				被害の状況				
	発生件数 (ア)	1万施設 当たりの 発生件数	死者数	負傷者数	損害額 (イ) (万円)	1件当たり の損害額 (イ)/(ア) (万円)	A	B	C	D	
製造所	44	88.14	0	11	7,600.0	173	44	0	0	0	
貯蔵所	屋内貯蔵所	1	0.20	0	1	8.0	8	0	1	0	0
	屋外タンク貯蔵所	3	0.52	0	0	208.0	69	3	0	0	0
	屋内タンク貯蔵所	0	0.00	0	0	0.0	0	0	0	0	0
	地下タンク貯蔵所	1	0.13	0	0	2.0	2	0	1	0	0
	簡易タンク貯蔵所	0	0.00	0	0	0.0	0	0	0	0	0
	移動タンク貯蔵所	6	0.93	0	2	593.0	99	4	2	0	0
	屋外貯蔵所	0	0.00	0	0	0.0	0	0	0	0	0
小計	11	0.41	0	3	811.0	74	7	4	0	0	
取扱所	給油取扱所	35	6.11	0	3	1,083.0	31	35	0	0	0
	第一種販売取扱所	0	0.00	0	0	0.0	0	0	0	0	0
	第二種販売取扱所	0	0.00	0	0	0.0	0	0	0	0	0
	移送取扱所	0	0.00	0	0	0.0	0	0	0	0	0
	一般取扱所	134	22.78	0	19	695,198.0	5,188	131	0	3	0
	小計	169	14.25	0	22	696,281.0	4,120	166	0	3	0
合計/平均	224	5.74	0	36	704,692.0	3,146	217	4	3	0	

(注) 1 被害の状況は、危険物施設から出火し、当該危険物施設の火災でとどまったものは「A」、他の施設からの類焼により危険物施設が火災となったものは「B」、当該危険物施設の火災により他の施設にまで延焼したものは「C」、危険物の流出に起因して施設外から火災となったものは「D」とした。

なお、「B」には、危険物施設又は無許可施設の火災からの類焼は含まない。

2 1万施設当たりの発生件数における施設数は、令和3年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。

第4-2表 危険物施設における火災事故に係る重大事故の概要（令和3年中）

製造所等の別	発生件数等		重大事故の内訳			被害			
	重大事故 発生件数 (ア)	1万施設 当たりの 重大事故 発生件数	人的被害 指標	影響範囲 指標	収束時間 指標	死者数	負傷者数	損害額 (イ) (万円)	1件当たり の損害額 (イ)/(ア) (万円)
製造所	4	8.01	0	0	4	0	0	717.0	179
貯蔵所	屋内貯蔵所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	屋外タンク貯蔵所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	屋内タンク貯蔵所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	地下タンク貯蔵所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	簡易タンク貯蔵所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	移動タンク貯蔵所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	屋外貯蔵所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
小計	0	0.00	0	0	0	0	0.0	0	
取扱所	給油取扱所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	第一種販売取扱所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	第二種販売取扱所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	移送取扱所	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	一般取扱所	8	0.67	1	8	1.36	5	14,017.0	1,752
	小計	8	0.67	1	8	0.67	5	14,017.0	1,752
合計/平均	12	0.31	0	1	12	0	5	14,734.0	1,228

(注) 1 1万施設当たりの発生件数における施設数は、令和3年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。

2 「重大事故の内訳」欄の各指標の値は要件に該当した件数を計上しているため、合計値が「重大事故発生件数」欄の数値と一致しない場合がある。人的被害指標、影響範囲指標及び収束時間指標は、第1表の

(注) 2による。

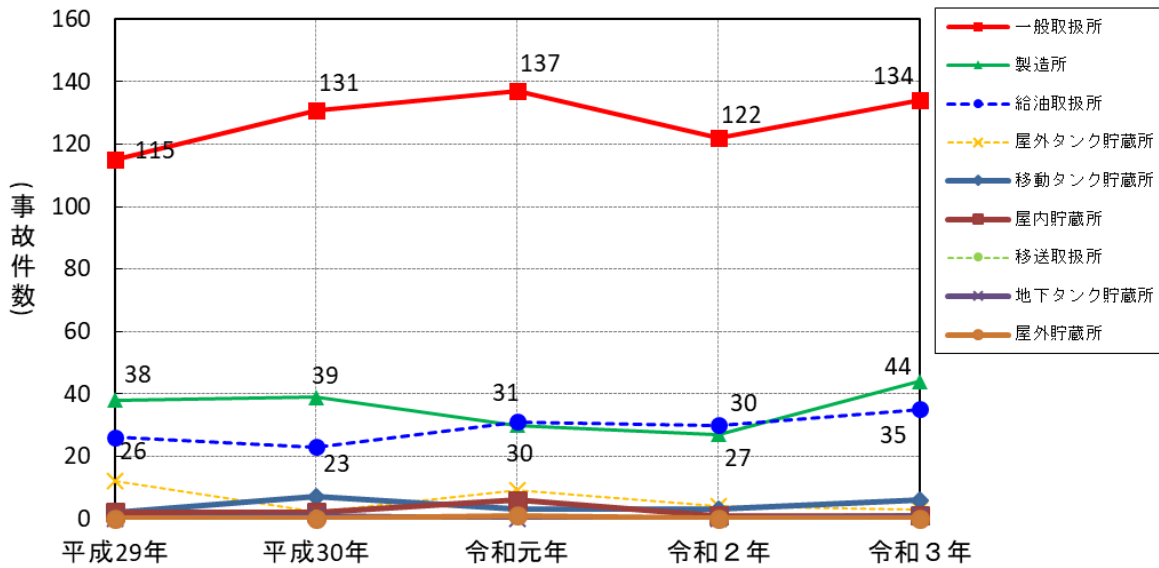
第5表 危険物施設における火災事故の危険性の推移（最近の5年間）

発生件数等 製造所等の別		平成29年		平成30年		令和元年		令和2年		令和3年	
		件数	危険性	件数	危険性	件数	危険性	件数	危険性	件数	危険性
製造所		38 (3)	75.25 (5.94)	39 (3)	77.33 (5.94)	30 (1)	59.48 (1.98)	27 (2)	53.70 (3.98)	44 (4)	88.14 (8.01)
貯蔵所	屋内貯蔵所	2 (1)	0.40 (0.20)	2	0.40	6 (1)	1.22 (0.20)	1	0.20	1	0.20
	屋外タンク貯蔵所	12 (1)	1.97 (0.16)	2	0.33	9 (2)	1.52 (0.34)	4 (1)	0.68 (0.17)	3	0.52
	屋内タンク貯蔵所	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	地下タンク貯蔵所	0	0.00	1	0.13	0	0.00	0	0.00	1	0.13
	簡易タンク貯蔵所	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	移動タンク貯蔵所	2	0.30	7 (1)	1.07 (0.15)	3	0.46	3	0.46	6	0.93
	屋外貯蔵所	0	0.00	0	0.00	1 (1)	1.04 (1.04)	0	0.00	0	0.00
	小計	16 (2)	0.57 (0.07)	12 (1)	0.44 (0.04)	19 (4)	0.70 (0.15)	8 (1)	0.30 (0.04)	11	0.41
取扱所	給油取扱所	26	4.31	23	3.86	31 (1)	5.29 (0.17)	30 (1)	5.18 (0.17)	35	6.11
	第一種販売取扱所	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	第二種販売取扱所	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	移送取扱所	0	0.00	1	9.25	1	9.30	0	0.00	0	0.00
	一般取扱所	115 (4)	18.90 (0.66)	131 (8)	21.72 (1.31)	137 (9)	22.90 (1.50)	122 (4)	20.56 (0.67)	134 (8)	22.78 (1.36)
	小計	141 (4)	11.38 (0.32)	155 (8)	12.65 (0.65)	169 (10)	13.96 (0.83)	152 (5)	12.68 (0.42)	169 (8)	14.25 (0.67)
合計／平均		195 (9)	4.77 (0.22)	206 (12)	5.11 (0.29)	218 (15)	5.47 (0.38)	187 (8)	4.75 (0.20)	224 (12)	5.74 (0.31)

(注) 1 危険性：危険物施設1万施設当たりの火災事故の発生件数（1万施設当たりの発生件数における施設数は各年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。）

2 ( )内の数値は重大事故に係る数値を示す。

第3図 危険物施設における火災事故件数の推移（最近の5年間）



(注) 1 件数20件未満は第5表を参照のこと。

2 屋内タンク貯蔵所、簡易タンク貯蔵所、第一種販売取扱所及び第二種販売取扱所の火災事故は過去5年間発生していない。

第6表 無許可施設における火災事故の概要（最近の5年間）

年	発生件数等 発生件数 (ア)	被 害				被害の状況			
		死者数	負傷者数	損害額 (イ) (万円)	1件当たりの 損害額 (イ)/(ア) (万円)	A	B	C	D
平成29年	1	0	0	0.0	0	1	0	0	0
平成30年	2	0	1	5,936.0	2,968	2	0	0	0
令和元年	4	3	3	2,536.0	634	3	0	1	0
令和2年	3	0	2	4,055.0	1,352	3	0	0	0
令和3年	7	0	3	5,472.0	782	5	0	2	0

(注) 被害の状況は第4-1表の(注)1による。

第7表 危険物運搬中における火災事故の概要（最近の5年間）

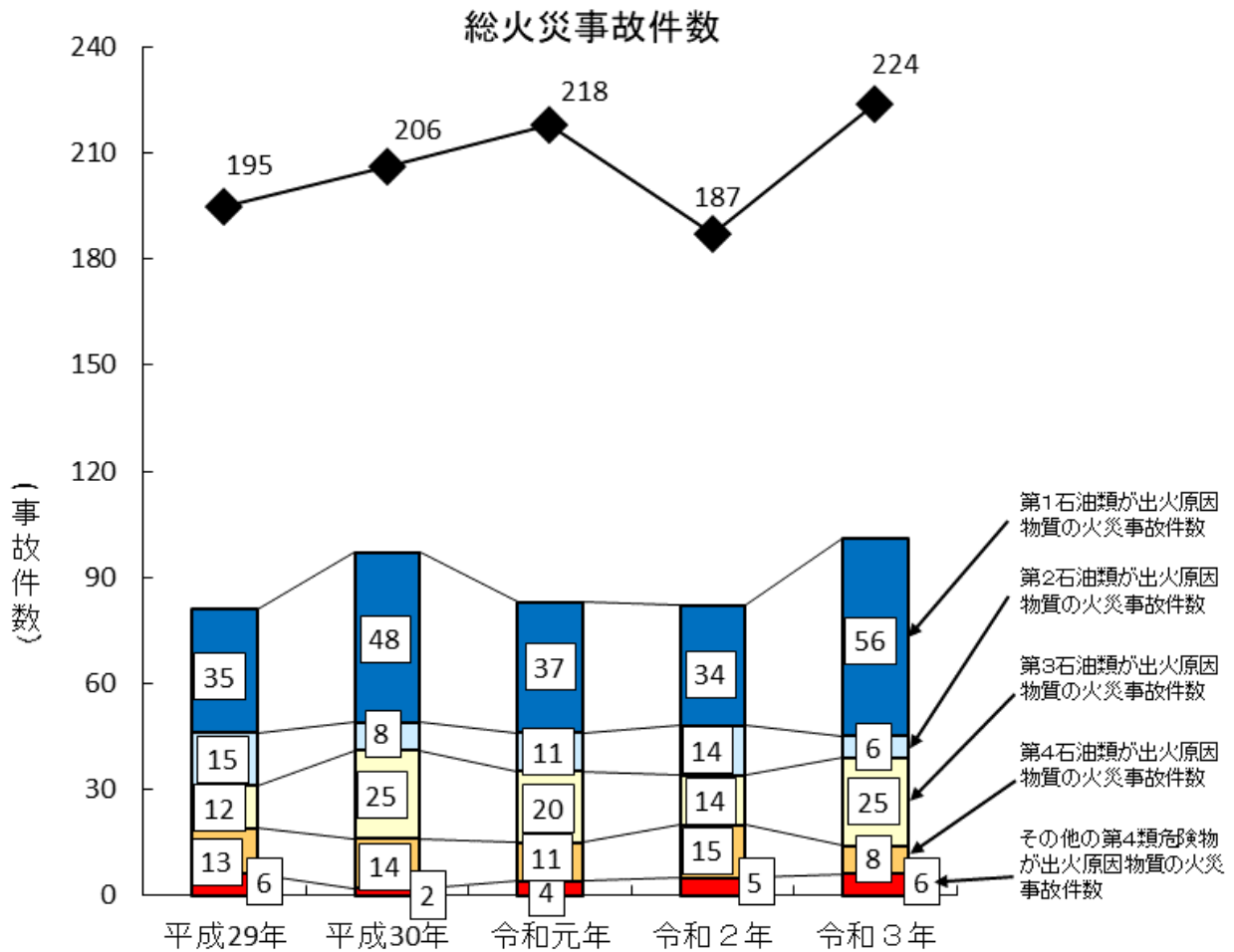
年	発生件数等 発生件数 (ア)	被 害			
		死者数	負傷者数	損害額 (イ) (万円)	1件当たりの 損害額 (イ)/(ア) (万円)
平成29年	1	0	0	540.0	540
平成30年	2	0	0	72.0	36
令和元年	0	0	0	0.0	0
令和2年	0	0	0	0.0	0
令和3年	1	0	0	583.0	583

第8表 危険物施設における火災事故の出火原因物質及び推移（最近の5年間）

出火原因物質等	年・施設区分	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年														計			
						貯蔵所										取扱所							
						製造所	屋内貯蔵所	屋外タンク貯蔵所	屋内タンク貯蔵所	地下タンク貯蔵所	簡易タンク貯蔵所	移動タンク貯蔵所	屋外貯蔵所	小計	給油取扱所	第一種販売取扱所	第二種販売取扱所	移送取扱所	一般取扱所		小計		
危険物																							
第1類	酸化性固体	亜塩素酸塩類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第1類	酸化性固体	硝酸塩類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第1類	酸化性固体	その他のもので政令で定めるもの	0	0	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
第2類	可燃性固体	赤りん	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
第2類	可燃性固体	硫黄	2	0	3 (1)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
第2類	可燃性固体	金属粉	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第2類	可燃性固体	引火性固体	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
第2類	可燃性固体	鉄粉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第2類	可燃性固体	マグネシウム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	ナトリウム	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	アルキルアルミニウム	0	0	2 (1)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	アルキルリチウム	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	黄りん	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	7族金属（カリウム及びナトリウムを除く。）及び7族土類金属	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	有機金属化合物（7族金属を除く。）及び7族土類金属	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	金属の水素化物	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	カルシウム又はアルミニウムの炭化物	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	その他のもので政令で定めるもの（塩素化けい素化合物）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第4類	引火性液体	特殊引火物	1	2	0	3 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第4類	引火性液体	第1石油類	35 (2)	48 (1)	37 (2)	34 (1)	11 (1)	0	1	0	0	0	2	0	3	19	0	0	0	23	42	56 (1)	
第4類	引火性液体	アルコール類	5	0	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	6	
第4類	引火性液体	第2石油類	15	8	11 (1)	14	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	3	6	
第4類	引火性液体	第3石油類	12	25	20 (3)	14	4 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21 (1)	21 (1)	25 (2)	
第4類	引火性液体	第4石油類	13 (1)	14 (1)	11	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	8	
第5類	自己反応性物質	有機過酸化物	2 (1)	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
第5類	自己反応性物質	硝酸エステル類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第5類	自己反応性物質	ニトロ化合物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第5類	自己反応性物質	その他のもので政令で定めるもの	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第6類	酸化性液体	過酸化水素	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
危険物類別小計																							
第1類			0	0	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
第2類			2	0	6 (1)	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
第3類			4	3	6 (1)	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	
第4類			81 (3)	97 (3)	83 (6)	82 (2)	20 (2)	0	1	0	0	0	3	0	4	19	0	0	0	58 (1)	77 (1)	101 (3)	
第5類			2 (1)	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
第6類			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小計			89 (4)	102 (3)	97 (9)	88 (2)	27 (2)	0	1	0	0	0	3	0	4	19	0	0	0	60 (1)	79 (1)	110 (3)	
その他																							
危険物以外の物品			22 (4)	17 (2)	16 (2)	18 (2)	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19 (1)	19 (1)	27 (1)	
類焼によるもの			6	4 (2)	11 (1)	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他			78 (1)	83 (5)	94 (3)	74 (4)	9 (2)	1	2	0	1	0	3	0	7	16	0	0	0	55 (6)	71 (6)	87 (8)	
小計			106 (5)	104 (9)	121 (6)	99 (6)	17 (2)	1	2	0	1	0	3	0	7	16	0	0	0	74 (7)	90 (7)	114 (9)	
合計			195 (9)	206 (12)	218 (15)	187 (8)	44 (4)	1	3	0	1	0	6	0	11 (0)	35	0	0	0	134 (8)	169 (8)	224 (12)	

(注) ( ) 内の数値は重大事故件数を示す。

第4図 危険物施設における火災事故の出火原因物質の推移（最近の5年間）



第9表 危険物施設以外の場所における火災事故の出火原因物質（令和3年中）

出火原因物質等			区分			
			無許可施設	危険物運搬中	仮貯蔵・仮取扱い	計
第4類	引火性液体	第1石油類	7	1	0	8
合計			7	1	0	8

(注) 出火原因物質等が複数ある事例については、より危険性の高い物質にて計上した。

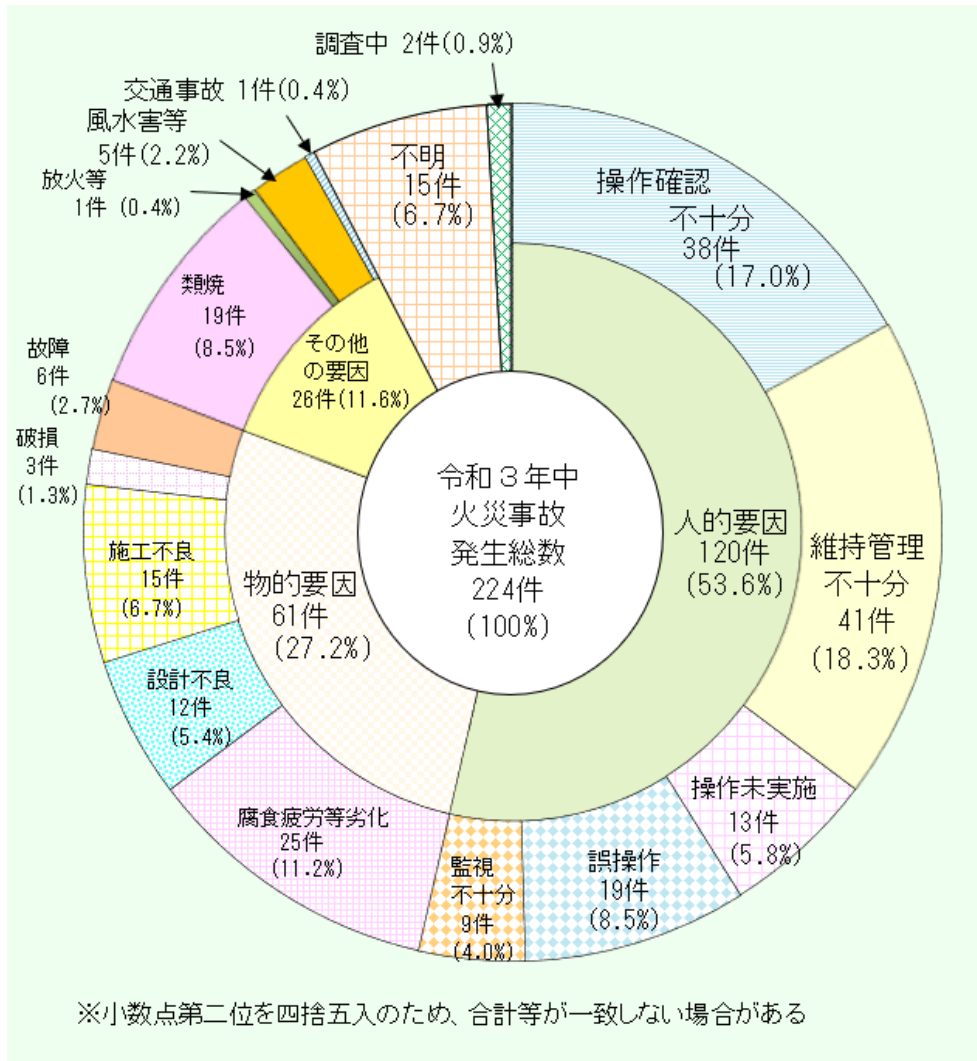
第10表 危険物施設における火災事故の発生原因（令和3年中）

発生原因	製造所等の別 製造所	貯蔵所							取扱所						計	比率 (%)	令和2年			
		屋内 貯蔵所	屋外 タンク 貯蔵所	屋内 タンク 貯蔵所	地下 タンク 貯蔵所	簡易 タンク 貯蔵所	移動 タンク 貯蔵所	屋外 貯蔵所	小計	給油 取扱所	第一 種 販売 取扱所	第二 種 販売 取扱所	移送 取扱所	一般 取扱所			小計	件数	比率 (%)	
人的要因	維持管理不十分	7 (1)	0	1	0	0	0	2	0	3	1	0	0	0	30 (4)	31 (4)	41 (5)	18.3 (41.7)	33 (3)	17.6 (37.5)
	誤操作	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	15	17	19	8.5	13 (1)	7.0 (12.5)
	操作確認不十分	11	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	24 (1)	26 (1)	38 (1)	17.0 (8.3)	36 (1)	19.3 (12.5)
	操作未実施	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	5	11	13	5.8	15 (1)	8.0 (12.5)
	監視不十分	5 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	4	9 (1)	4.0 (8.3)	9	4.8
	小計	27 (2)	0	1	0	0	0	3	0	4	12	0	0	0	77 (5)	89 (5)	120 (7)	53.6 (58.3)	106 (6)	56.7 (75.0)
物的要因	腐食疲労等劣化	5 (1)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	19 (1)	20 (1)	25 (2)	11.2 (16.7)	17	9.1	
	設計不良	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9 (1)	9 (1)	12 (1)	5.4 (8.3)	10	5.3	
	故障	2 (1)	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	3	6 (1)	2.7 (8.3)	7 (1)	3.7 (12.5)	
	施工不良	3	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	10	10	15	6.7	9	4.8	
	破損	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	1.3	9	4.8	
	小計	13 (2)	0	2	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	44 (2)	45 (2)	61 (4)	27.2 (33.3)	52 (1)	27.8 (12.5)
その他の要因	放火等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0.4	6 (1)	3.2 (12.5)	
	交通事故	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0.4	0	0.0	
	類焼	0	1	0	0	1	0	1	0	3	16	0	0	0	16	19	8.5	7	3.7	
	風水害等	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4	5	2.2	0	0.0	
	悪戯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0	
	小計	1	1	0	0	1	0	1	0	3	19	0	0	0	3	22	26	11.6	13 (1)	7.0 (12.5)
不明	3	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	9 (1)	11 (1)	15 (1)	6.7 (8.3)	15	8.0	
調査中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	0.9	1	0.5	
合計	44 (4)	1	3	0	1	0	6	0	11	35	0	0	0	134 (8)	169 (8)	224 (12)	100.0 (100.0)	187 (8)	100.0 (100.0)	

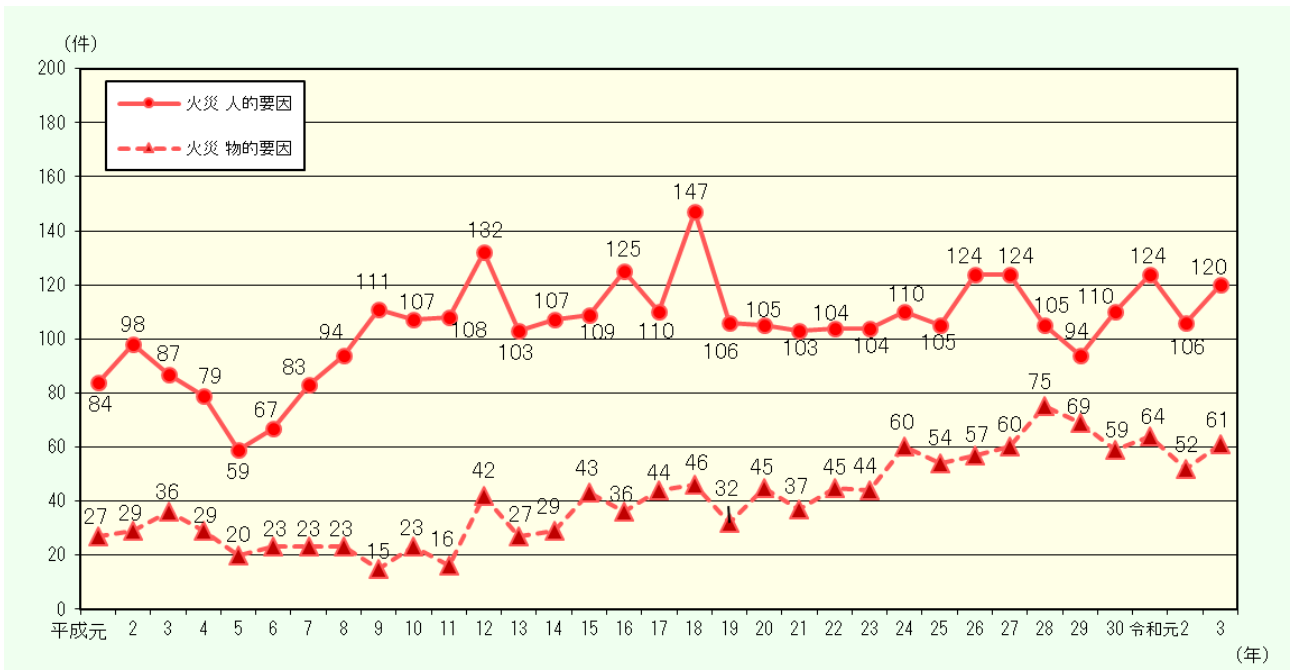
- (注) 1 調査中とは、令和4年4月1日現在において、未だ調査中のものをいう。  
 2 参考のため、右欄に前年の件数と比率を掲載した。  
 3 ( )内の数値は重大事故に係る数値を示す。



○令和3年中の危険物施設における火災事故の発生要因



○危険物施設における火災事故の要因別発生件数の推移



第11表 危険物施設における火災事故の着火原因（令和3年中）

製造所等の別 着火原因	製造所	貯蔵所								取扱所						計	比率 (%)	令和2年	
		屋内貯蔵所	屋外タンク貯蔵所	屋内タンク貯蔵所	地下タンク貯蔵所	簡易タンク貯蔵所	移動タンク貯蔵所	屋外貯蔵所	小計	給油取扱所	第一種販売取扱所	第二種販売取扱所	移送取扱所	一般取扱所	小計			件数	比率 (%)
裸火	3	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8	9	13	5.8	17 (2)	9.1 (25.0)
高温表面熱	6	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	15	16	23	10.3	27 (1)	14.4 (12.5)
溶接・溶断等火花	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9	9	12	5.4	15 (1)	8.0 (12.5)
静電気火花	17 (1)	0	0	0	0	0	2	0	2	11	0	0	0	20	31	50 (1)	22.3 (8.3)	31 (1)	16.6 (12.5)
電気火花	2	0	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	17	20	23	10.3	9	4.8
衝撃火花	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7 (3)	8 (3)	8 (3)	3.6 (25.0)	4	2.1
自然発熱	4 (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 (2)	6 (2)	10 (4)	4.5 (33.3)	12 (1)	6.4 (12.5)
化学反応熱	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	7	3.1	8	4.3
摩擦熱	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	6	8	3.6	9 (2)	4.8 (25.0)
過熱着火	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	24 (1)	25 (1)	26 (2)	11.6 (16.7)	29	15.5
放射熱	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3	5	2.2	3	1.6
その他	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	6 (1)	21 (1)	23 (1)	10.3 (8.3)	9	4.8
不明	3	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	0	8 (1)	9 (1)	14 (1)	6.3 (8.3)	13	7.0
調査中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	0.9	1	0.5
合計	44 (4)	1	3	0	1	0	6	0	11	35	0	0	0	134 (8)	169 (8)	224 (12)	100.0 (100.0)	187 (8)	100.0 (100.0)

- (注) 1 着火原因の分類は、推定によるものを含む。  
 2 調査中とは、令和4年4月1日現在において、未だ調査中のものをいう。  
 3 参考のため、右欄に前年の件数と比率を掲載した。  
 4 ( )内の数値は重大事故に係る数値を示す。

第12表 危険物施設以外の場所における火災事故の発生原因（令和3年中）

製造所等の別		無許可施設	危険物運搬中	仮貯蔵・仮取扱い	計
発生原因 人的要因	維持管理不十分	0	1	0	1
	誤操作	2	0	0	2
	操作未実施	1	0	0	1
	小計	3	1	0	4
物的要因	施工不良	1	0	0	1
	小計	1	0	0	1
不明		3	0	0	3
合計		7	1	0	8

第13表 危険物施設以外の場所における火災事故の着火原因（令和3年中）

区分	無許可施設	危険物運搬中	仮貯蔵・仮取扱い	計
着火原因 裸火	1	1	0	2
静電気火花	3	0	0	3
不明	3	0	0	3
合計	7	1	0	8

(注) 着火原因の分類は、推定によるものを含む。

### 3 流出事故

#### (1) 流出事故の発生及び被害の状況

令和3年中に発生した危険物に係る流出事故435件の内訳は、危険物施設におけるものが422件、無許可施設におけるものが7件、危険物運搬中のものが6件、仮貯蔵・仮取扱い中のものが0件となっており、それぞれの状況は次のとおりである。（第1表参照）

ア 令和3年中に危険物施設において発生した流出事故は422件（前年375件）で、被害は、死者1人（前年0人）、負傷者28人（前年23人）、損害額4億7,673万円（前年2億2,886万円）となっている。前年に比べ、流出事故の発生件数は47件増加し、死者は1人増加し、負傷者は5人増加し、損害額は2億4,787万円増加している。

また、流出事故1件当たりの損害額は113万円であった。（第14表参照）

これを製造所等の別にみると、流出事故の発生件数は、一般取扱所が99件で最も多く、次いで、給油取扱所が75件、屋外タンク貯蔵所が72件、移動タンク貯蔵所が66件の順となっており、1件当たりの損害額では、給油取扱所が214万円で最も高く、次いで、屋外タンク貯蔵所が148万円、移動タンク貯蔵所が139万円の順となっている。

危険物施設1万施設当たりの流出事故の発生件数は、危険物施設全体では10.82件となっている。（第15-1表参照）

危険物施設における流出事故のうち重大事故は8件（前年63件）発生しており、被害は、死者0人（前年0人）、負傷者0人（前年1人）、損害額は7,352万円（前年7,958万円）となっている。前年に比べ、重大事故の発生件数は55件減少し、死者は引き続きなし、負傷者は1人減少し、損害額は606万円減少している。

また、重大事故1件当たりの損害額は919万円であった。

これを製造所等の別にみると、重大事故の発生件数は、地下タンク貯蔵所及び一般取扱所が3件で最も多く、次いで、移動タンク貯蔵所及び給油取扱所が1件の順となっており、1件当たりの損害額では、給油取扱所が7,000万円で最も高く、次いで、一般取扱所が92万円、地下タンク貯蔵所が24万円の順となっている。（第15-2表参照）

危険物施設における流出事故の発生件数の推移を製造所等の別にみると、最近の5年間では、一般取扱所、給油取扱所、屋外タンク貯蔵所、移動タンク貯蔵所が上位を占めている。（第16表、第5図参照）

イ 令和3年中の、無許可施設に係る流出事故は7件（前年2件）発生し、死傷者は2人（前年0人）、損害額は33万円（前年119万円）となっている。前年に比べ、流出事故の発生件数は5件増加し、死傷者は2人増加し、被害額は86万円減少している。（第17表参照）

ウ 令和3年中の、危険物運搬中の流出事故は6件（前年9件）発生し、死傷者は2人（前年0人）、損害額は6万円（前年31万円）となっている。前年に比べ、流出事故の発生件数は3件減少し、死傷者は2人増加し、損害額は25万円減少している。（第17表参照）

エ 令和3年中の、仮貯蔵・仮取扱い中の流出事故は0件（前年0件）となっている。（第17表参照）

## (2) 流出した危険物

- ア 令和3年中に発生した危険物施設における流出事故で流出した危険物をみると、多くが第4類の危険物であり、その事故件数は415件（98.3%）となっている。これを危険物の品名別にみると、第2石油類が155件（37.3%）で最も多く、次いで、第1石油類が110件（26.5%）、第3石油類が105件（25.3%）の順となっている。（第18表、第6図参照）
- イ 令和3年中に発生した危険物施設以外の場所における流出事故は13件で、流出した危険物は第19表のとおりとなっている。

## (3) 流出事故の発生原因

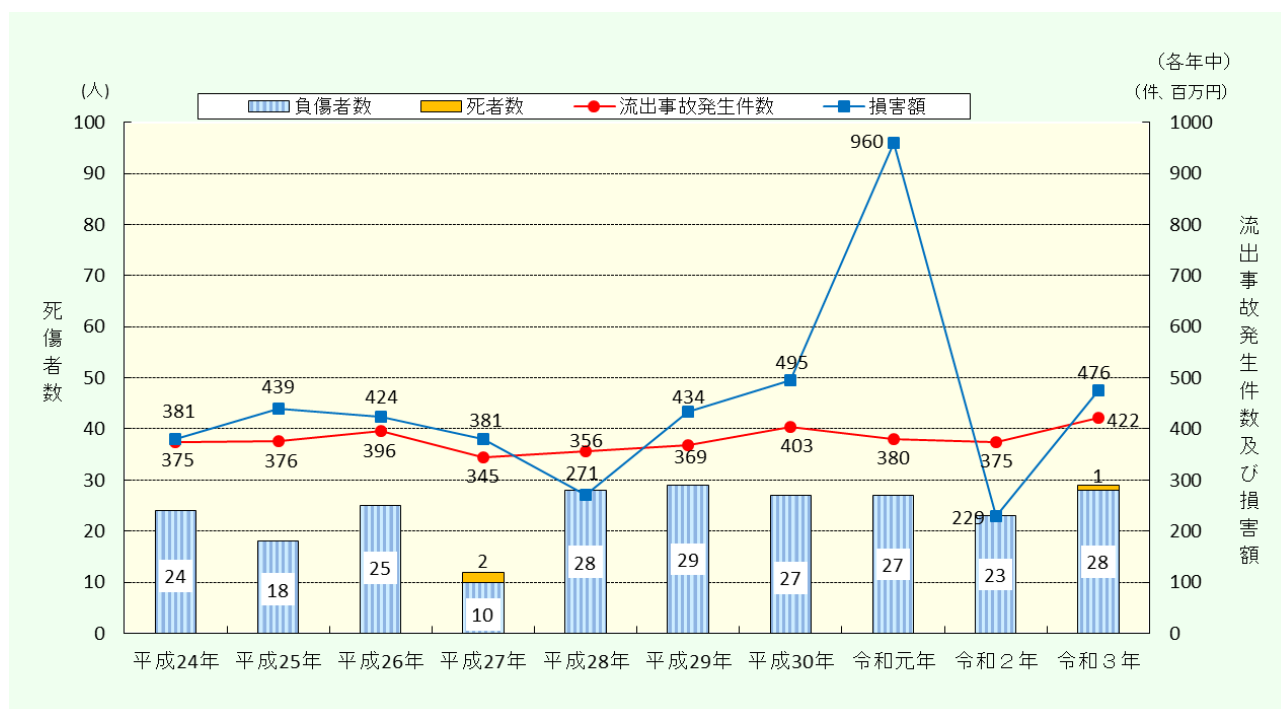
- ア 危険物施設における流出事故の発生原因を、人的要因、物的要因及びその他の要因に区別してみると、物的要因が232件（55.0%）で最も高く、次いで、人的要因が149件（35.3%）、その他の要因（不明及び調査中を含む。）が41件（9.7%）の順となっている。個別にみると、腐食疲労等劣化によるものが151件（35.8%）で最も高く、次いで、操作確認不十分が69件（16.4%）、破損が30件（7.1%）の順となっている。（第20表参照）
- イ 危険物施設以外の場所における流出事故の発生原因は、第21表のとおりである。

第14表 危険物施設における流出事故の発生件数と被害状況の推移(最近の10年間)

年	発生件数等 発生件数 (ア)	被害			
		死者数	負傷者数	損害額 (イ) (万円)	1件当たりの損害額 (イ)/(ア) (万円)
平成24年	375	0	24	38,125.5	102
平成25年	376	0	18	43,949.5	117
平成26年	396	0	25	42,391.0	107
平成27年	345	2	10	38,127.0	111
平成28年	356	0	28	27,140.0	76
平成29年	369	0	29	43,403.0	118
平成30年	403	0	27	49,462.0	123
令和元年	380	0	27	96,039.0	253
令和2年	375	0	23	22,886.0	61
令和3年	422	1	28	47,673.0	113

(注) 発生件数には、製造所等に配管で接続された少量危険物施設等において、指定数量以上の危険物が流出したものの件数を含む。

○危険物施設における流出事故発生件数と被害状況(最近の10年間)



第15-1表 危険物施設における流出事故の概要(令和3年中)

発生件数等 製造所等の別		発生件数 (ア)	1万施設 当たりの 発生件数	被 害			
				死者数	負傷者数	損害額 (イ) (万円)	1件当たり の損害額 (イ)/(ア) (万円)
製 造 所		52	104.17	0	5	1,588.0	31
貯 蔵 所	屋内貯蔵所	1	0.20	0	0	0.0	0
	屋外タンク貯蔵所	72	12.44	0	0	10,663.0	148
	屋内タンク貯蔵所	7	7.16	0	0	609.0	87
	地下タンク貯蔵所	32	4.30	0	0	2,272.0	71
	簡易タンク貯蔵所	1	11.11	0	0	0.0	0
	移動タンク貯蔵所	66	10.21	0	7	9,153.0	139
	屋外貯蔵所	3	3.14	0	0	10.0	3
小 計		182	6.83	0	7	22,707.0	125
取 扱 所	給油取扱所	75	13.09	1	1	16,037.0	214
	第一種販売取扱所	0	0.00	0	0	0.0	0
	第二種販売取扱所	0	0.00	0	0	0.0	0
	移送取扱所	14	134.10	0	6	1,055.0	75
	一般取扱所	99	16.83	0	9	6,286.0	63
	小 計		188	15.85	1	16	23,378.0
合 計/平 均		422	10.82	1	28	47,673.0	113

- (注) 1 発生件数には、製造所等に配管で接続された少量危険物施設等において、指定数量以上の危険物が流出したものの件数を含む。
- 2 1万施設当たりの発生件数における施設数は令和3年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。

第15-2表 危険物施設における流出事故に係る重大事故の概要(令和3年中)

発生件数等 製造所等の別		重大事故 発生件数 (ア)	重大事故の内訳		1万施設 当たりの 重大事故 発生件数	被 害			
			人的被害 指標	流出被害 指標		死者数	負傷者数	損害額 (イ) (万円)	1件当たり の損害額 (イ)/(ア) (万円)
製 造 所		0	0	0	0.00	0	0	0.0	0
貯 蔵 所	屋内貯蔵所	0	0	0	0.00	0	0	0.0	0
	屋外タンク貯蔵所	0	0	0	0.00	0	0	0.0	0
	屋内タンク貯蔵所	0	0	0	0.00	0	0	0.0	0
	地下タンク貯蔵所	3	0	3	0.40	0	0	72.0	24
	簡易タンク貯蔵所	0	0	0	0.00	0	0	0.0	0
	移動タンク貯蔵所	1	0	1	0.15	0	0	3.0	3
	屋外貯蔵所	0	0	0	0.00	0	0	0.0	0
小 計		4	0	4	0.15	0	0	75.0	19
取 扱 所	給油取扱所	1	0	1	0.17	0	0	7,000.0	7,000
	第一種販売取扱所	0	0	0	0.00	0	0	0.0	0
	第二種販売取扱所	0	0	0	0.00	0	0	0.0	0
	移送取扱所	0	0	0	0.00	0	0	0.0	0
	一般取扱所	3	0	3	0.51	0	0	277.0	92
	小 計		4	0	4	0.34	0	0	7,277.0
合 計/平 均		8	0	8	0.21	0	0	7,352.0	919

- (注) 1 1万施設当たりの発生件数における施設数は令和3年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。
- 2 「重大事故の内訳」欄の各指標の数値は要件に該当した件数を計上しているため、合計値が「重大事故発生件数」欄の数値と一致しない場合がある。人的被害指標、流出被害指標は、第1表の(注)2による。

第16表 危険物施設における流出事故の危険性の推移（最近の5年間）

発生件数等 製造所等の別		平成29年		平成30年		令和元年		令和2年		令和3年	
		件数	危険性	件数	危険性	件数	危険性	件数	危険性	件数	危険性
製造所		26 (2)	51.49 (3.96)	33 (1)	65.44 (1.98)	38 (1)	75.34 (1.98)	36 (1)	71.60 (1.99)	52	104.17
貯蔵所	屋内貯蔵所	0	0.00	2	0.40	4	0.81	5	1.02	1	0.20
	屋外タンク貯蔵所	77 (27)	12.66 (4.44)	76 (18)	12.65 (3.00)	70 (13)	11.79 (2.19)	71 (12)	12.10 (2.04)	72	12.44
	屋内タンク貯蔵所	6 (2)	5.70 (1.90)	4 (1)	3.87 (0.97)	4 (1)	3.95 (0.99)	7 (1)	7.06 (1.01)	7	7.16
	地下タンク貯蔵所	44 (13)	5.43 (1.61)	39 (5)	4.92 (0.63)	31 (4)	4.00 (0.52)	35 (8)	4.61 (1.05)	32 (3)	4.30 (0.40)
	簡易タンク貯蔵所	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	11.11
	移動タンク貯蔵所	72 (21)	10.82 (3.16)	72 (27)	10.98 (4.12)	59 (24)	9.05 (3.68)	57 (16)	8.79 (2.47)	66 (1)	10.21 (0.15)
	屋外貯蔵所	1	1.00	2	2.05	1	1.04	0	0.00	3	3.14
	小計	200 (63)	7.16 (2.25)	195 (51)	7.08 (1.85)	169 (42)	6.21 (1.54)	175 (37)	6.50 (1.37)	182 (4)	6.83 (0.15)
取扱所	給油取扱所	52 (2)	8.62 (0.33)	77 (8)	12.94 (1.34)	71 (8)	12.11 (1.36)	62 (8)	10.70 (1.38)	75 (1)	13.09 (0.17)
	第一種販売取扱所	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	第二種販売取扱所	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	移送取扱所	9 (1)	82.80 (9.20)	10 (1)	92.51 (9.25)	18 (3)	167.44 (27.91)	11 (3)	104.07 (28.38)	14	134.10
	一般取扱所	82 (12)	13.47 (1.97)	88 (9)	14.59 (1.49)	84 (5)	14.04 (0.84)	91 (14)	15.34 (2.36)	99 (3)	16.83 (0.51)
	小計	143 (15)	11.54 (1.21)	175 (18)	14.29 (1.47)	173 (16)	14.29 (1.32)	164 (25)	13.68 (2.09)	188 (4)	15.85 (0.34)
合計／平均		369 (80)	9.03 (1.96)	403 (70)	10.00 (1.74)	380 (59)	9.54 (1.48)	375 (63)	9.52 (1.60)	422 (8)	10.82 (0.21)

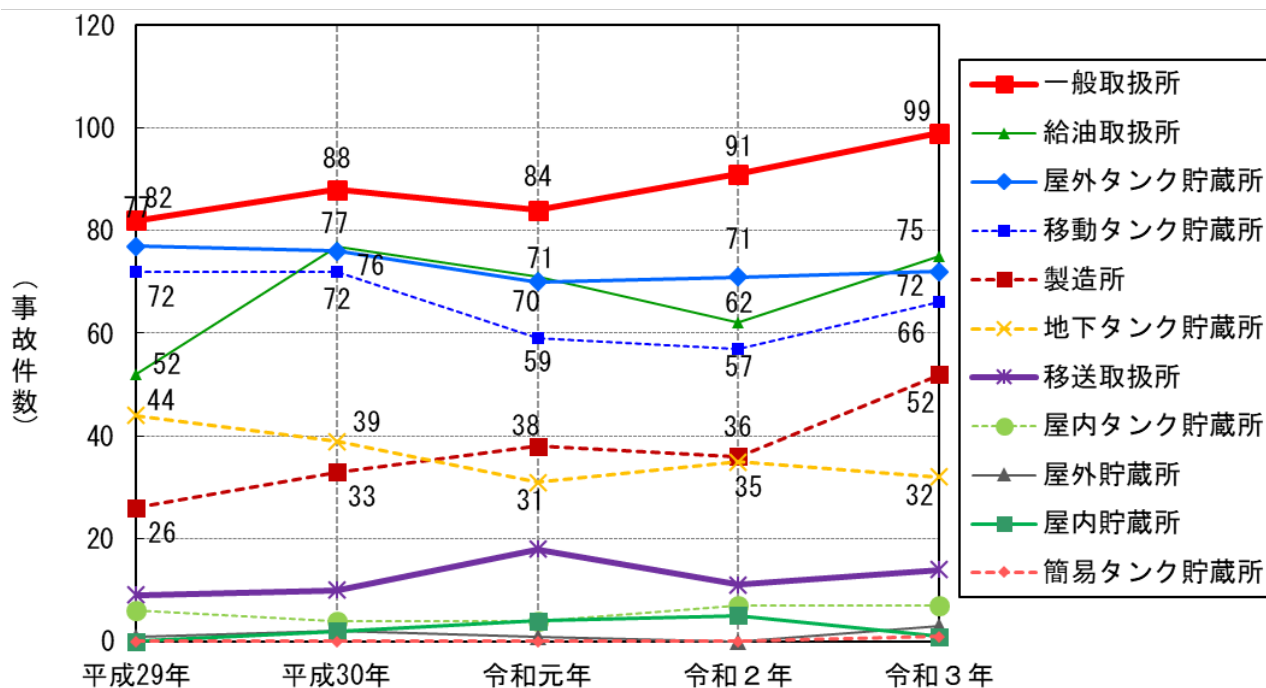
(注) 1 発生件数には、製造所等に配管で接続された少量危険物施設等において、指定数量以上の危険物が流出したものの件数を含む。

2 危険性：危険物施設1万施設当たりの流出事故の発生件数（危険物施設数は各年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。）

3 ( )内の数値は重大事故に係る数値を示す。



第5図 危険物施設における流出事故件数の推移（最近の5年間）



- (注) 1 件数20件未満にあっては、第16表を参照のこと。  
 2 第一種販売取扱所及び第二種販売取扱所の流出事故は過去5年間発生していない。

第17表 危険物施設以外の場所における流出事故の概要（令和3年中）

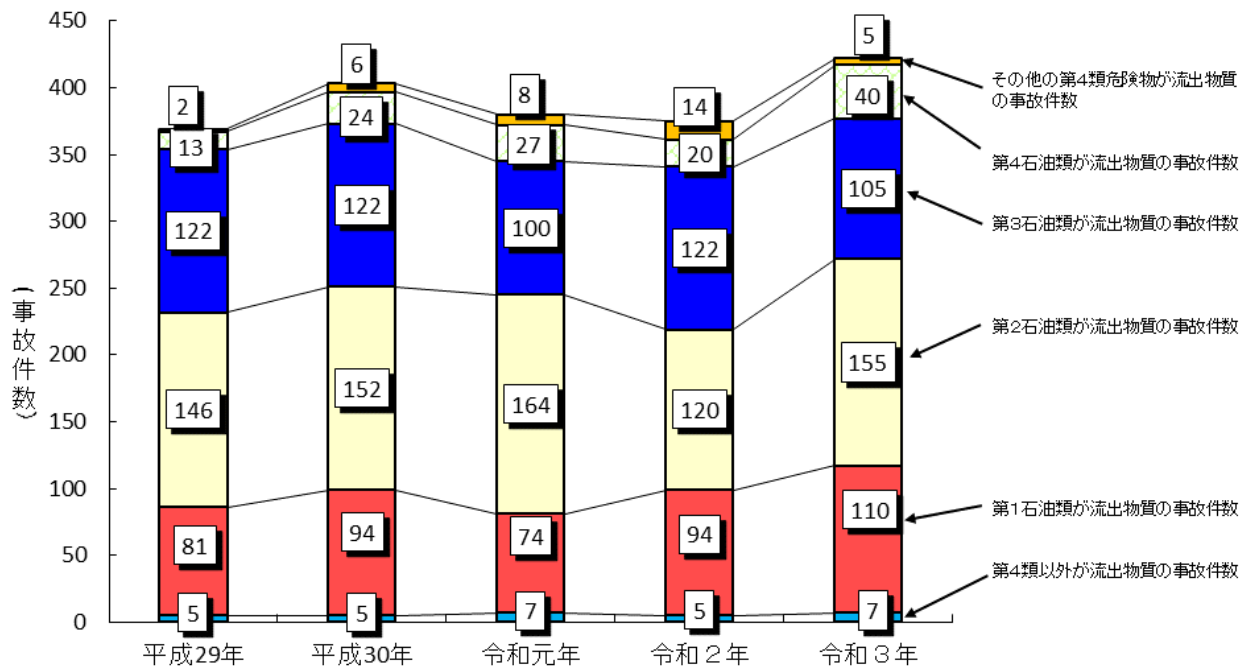
発生件数等 区分	発生件数 (ア)	被害			
		死者数	負傷者数	損害額 (イ) (万円)	1件当たりの損害額 (イ)/(ア) (万円)
無許可施設	7	0	2	33	4.7
危険物運搬中	6	0	2	6	1.0
仮貯蔵・仮取扱い	0	0	0	0	0.0

第18表 危険物施設における流出した危険物別件数及び推移（最近の5年間）

流出物質等	年・施設区分	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年																
						製造所	貯蔵所							取扱所							計	
							屋内貯蔵所	屋外タンク貯蔵所	屋内タンク貯蔵所	地下タンク貯蔵所	簡易タンク貯蔵所	移動タンク貯蔵所	屋外貯蔵所	小計	給油取扱所	第一種販売取扱所	第二種販売取扱所	移送取扱所	一般取扱所	小計		
<b>危険物</b>																						
第1類	酸性固体	塩素酸塩類	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第2類	可燃性固体	硫黄	4 (2)	4 (1)	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	
第2類	可燃性固体	金属粉	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第2類	可燃性固体	引火性固体	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	アルキルアルミニウム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第4類	引火性液体	特殊引火物	0	2 (1)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第4類	引火性液体	第1石油類	81 (17)	94 (8)	74 (6)	94 (9)	23	0	26	0	3 (1)	1	4 (1)	0	34 (2)	25	0	0	10	18	53	
第4類	引火性液体	アルコール類	2 (1)	4	8 (1)	11 (2)	1	1	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	
第4類	引火性液体	第2石油類	146 (28)	152 (25)	164 (33)	120 (26)	10	0	15	0	11 (1)	0	45	2	73 (1)	42 (1)	0	0	0	30 (2)	72 (3)	
第4類	引火性液体	第3石油類	122 (31)	122 (32)	100 (17)	122 (24)	11	0	22	6	17 (1)	0	16	0	61 (1)	4	0	0	3	26 (1)	33 (1)	
第4類	引火性液体	第4石油類	13 (1)	24 (3)	27 (1)	20 (2)	5	0	5	1	1	0	1	1	9	4	0	0	1	21	26	
第4類	引火性液体	動植物油類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第5類	自己反応性物質	有機過酸化物	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第5類	自己反応性物質	ニトロ化合物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第5類	自己反応性物質	アゾ化合物	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第6類	酸化性液体	過酸化水素	1	0	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第6類	酸化性液体	硝酸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>危険物類別小計</b>																						
第1類			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第2類			4 (2)	4 (1)	5	3	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3	
第3類			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第4類			364 (78)	398 (69)	373 (58)	370 (63)	50	1	70	7	32 (3)	1	66 (1)	3	180 (4)	75 (1)	0	0	14	96 (3)	185 (4)	
第5類			0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第6類			1	0	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>合計</b>			369 (80)	403 (70)	380 (59)	375 (63)	52	1	72	7	32 (3)	1	66 (1)	3	182 (4)	75 (1)	0	0	14	99 (3)	188 (4)	422 (8)

(注) ( ) 内の数値は重大事故件数を示す。

第6図 危険物施設における流出した危険物別件数の推移（最近の5年間）



第19表 危険物施設以外の場所における流出した危険物別件数（令和3年中）

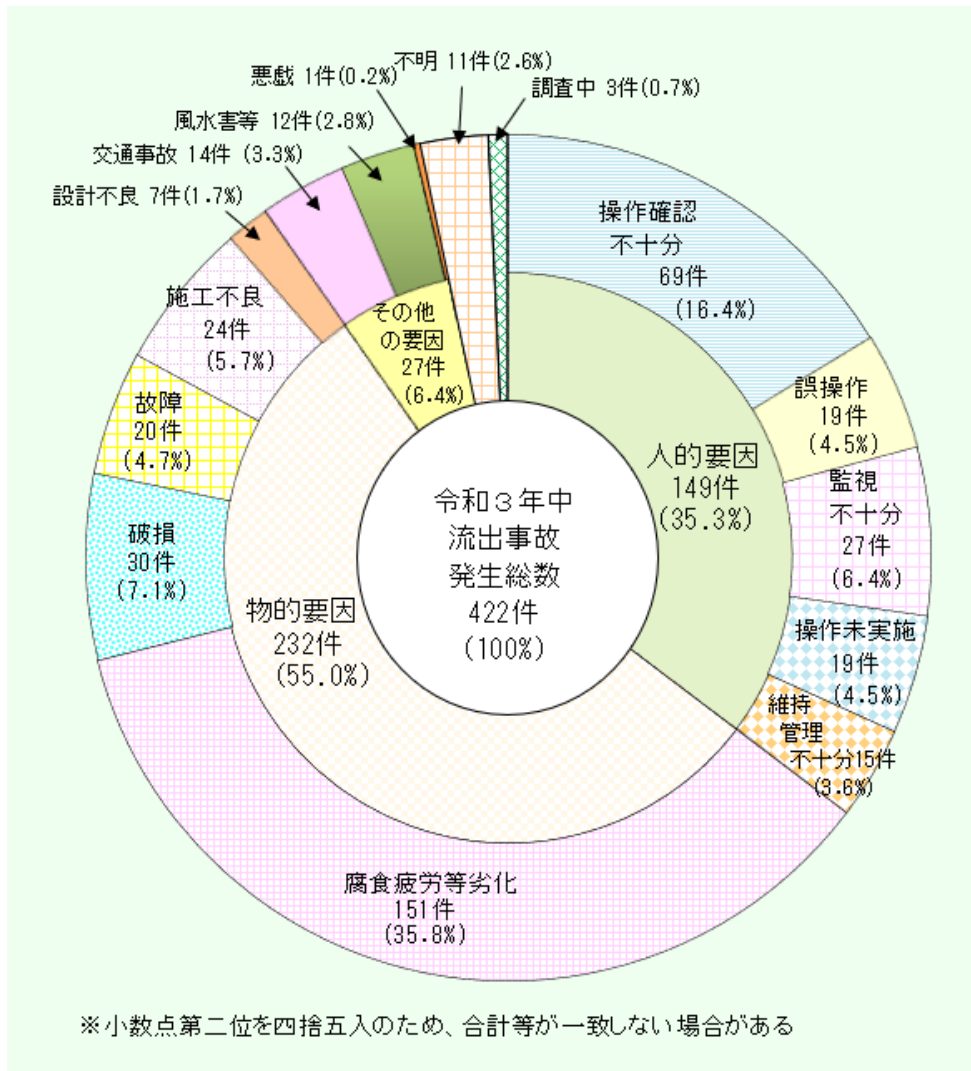
区分			流出危険物			
			無許可施設	危険物運搬中	仮貯蔵・仮取扱い	計
第1類	酸化性固体	重クロム酸塩類	0	1	0	1
第4類	引火性液体	第1石油類	0	0	0	0
第4類	引火性液体	第2石油類	5	1	0	6
第4類	引火性液体	第3石油類	1	2	0	3
第4類	引火性液体	第4石油類	1	2	0	3
合計			7	6	0	13

第20表 危険物施設における流出事故の発生原因（令和3年中）

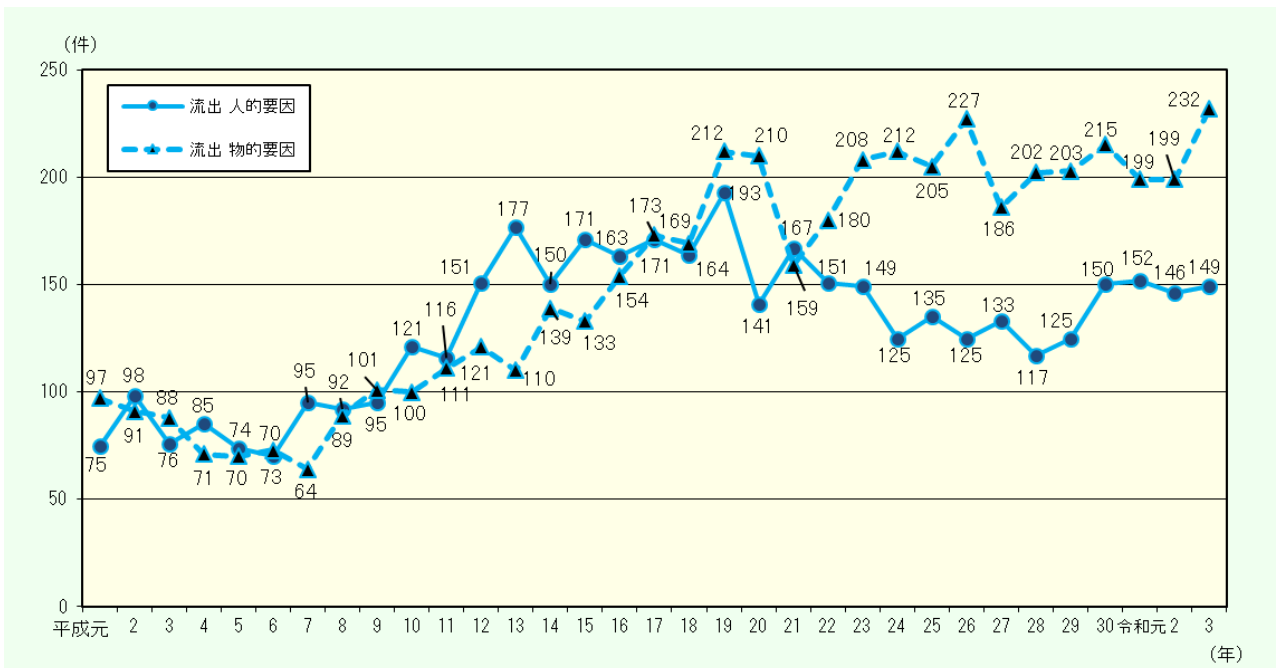
発生原因	製造所等の別		貯蔵所							取扱所						計	比率 (%)	令和2年		
	製造所	屋内貯蔵所	屋外タンク貯蔵所	屋内タンク貯蔵所	地下タンク貯蔵所	簡易タンク貯蔵所	移動タンク貯蔵所	屋外貯蔵所	小計	給油取扱所	第一種販売取扱所	第二種販売取扱所	移送取扱所	一般取扱所	小計			件数	比率 (%)	
人的要因	維持管理不十分	1	0	2	1	1	0	2	0	6	3	0	0	1	4	8	15	3.6	12 (3)	3.2 (4.8)
	誤操作	3	0	1	0	0	0	8	0	9	3	0	0	0	4	7	19	4.5	32 (2)	8.5 (3.2)
	操作確認不十分	9	0	5	2	3 (1)	0	20 (1)	0	30 (2)	10	0	0	0	20	30	69 (2)	16.4 (25.0)	56 (9)	14.9 (14.3)
	操作未実施	3	0	0	0	1	0	7	0	8	3	0	0	1	4	8	19	4.5	19 (2)	5.1 (3.2)
	監視不十分	0	0	2	0	0	0	2	1	5	16	0	0	1	5	22	27	6.4	27 (9)	7.2 (14.3)
	小計	16	0	10	3	5 (1)	0	39 (1)	1	58 (2)	35	0	0	3	37	75	149 (2)	35.3 (25.0)	146 (25)	38.9 (39.7)
物的要因	腐食疲労等劣化	23	1	36	2	17 (1)	1	8	2	67 (1)	14	0	0	8	39 (2)	61 (2)	151 (3)	35.8 (37.5)	129 (18)	34.4 (28.6)
	設計不良	2	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	2	3	7	1.7	3	0.8
	故障	2	0	3	0	4 (1)	0	2	0	9 (1)	3	0	0	0	6	9	20 (1)	4.7 (12.5)	23 (8)	6.1 (12.7)
	施工不良	5	0	7	1	0	0	1	0	9	4	0	0	1	5	10	24	5.7	19 (5)	5.1 (7.9)
	破損	2	0	4	0	4	0	2	0	10	16 (1)	0	0	1	1	18 (1)	30 (1)	7.1 (12.5)	25 (2)	6.7 (3.2)
	小計	34	1	51	3	26 (2)	1	13	2	97 (2)	37 (1)	0	0	11	53 (2)	101 (3)	232 (5)	55.0 (62.5)	199 (33)	53.1 (52.4)
その他の要因	放火等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
	交通事故	0	0	0	0	0	0	13	0	13	1	0	0	0	0	1	14	3.3	15 (3)	4.0 (4.8)
	類焼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
	風水害等	1	0	9	0	1	0	0	0	10	0	0	0	0	1	1	12	2.8	2 (1)	0.5 (1.6)
	悪戯	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.2	0	0.0
	小計	1	0	9	1	1	0	13	0	24	1	0	0	0	1	2	27	6.4	17 (4)	4.5 (6.3)
不明	1	0	1	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	6 (1)	8 (1)	11 (1)	2.6 (12.5)	9 (1)	2.4 (1.6)	
調査中	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	3	0.7	4	1.1	
合計	52	1	72	7	32 (3)	1	66 (1)	3	182 (4)	75 (1)	0	0	14	99 (3)	188 (4)	422 (8)	100.0 (100.0)	375 (63)	100.0 (100.0)	

- (注) 1 調査中とは、令和4年4月1日現在において、いまだ調査中のものをいう。  
 2 参考のため、右欄に前年の件数と比率を掲載した。  
 3 ( ) 内の数値は重大事故件数を示す。

○令和3年中の危険物施設における流出事故の発生要因



○危険物施設における流出事故の要因別発生件数の推移



第21表 危険物施設以外の場所における流出事故の発生原因（令和3年中）

発生原因		製造所等の別			計
		無許可施設	危険物運搬中	仮貯蔵・仮取扱い	
人的要因	操作確認不十分	1	1	0	2
	操作未実施	0	3	0	3
	小計	1	4	0	5
物的要因	腐食疲労等劣化	1	1	0	2
	故障	1	0	0	1
	破損	1	0	0	1
	小計	3	1	0	4
その他の要因	交通事故	0	1	0	1
	地震等災害	2	0	0	2
	小計	2	1	0	3
不明		1	0	0	1
合計		7	6	0	13

#### 4 令和3年中に発生した重大事故事例

##### (1) 火災事故事例

令和3年中に発生した火災事故における重大事故事例は次のとおりである。

##### 令和3年中に発生した火災事故における重大事故事例（12事例）

覚知月	都道府県	製造所等の別	死傷者数及び損害見積額	概要・原因・被害状況等
1月	大分県	製造所	死者 0名 負傷者 0名 50万円	製造所において、メンテナンスのためポンプ及び配管内のナフサを仮設フレキシブルホースにより回収ピットへ抜油していたところ、フレキシブルホースの劣化及び静電気除去対策を怠ったため、静電気火花が発生しナフサの蒸気に引火したものの。
2月	山口県	一般取扱所	死者 0名 負傷者 1名 1,052万円	一般取扱所において、ボイラー施設のバンカ内のタイヤチップが何らかの発火源により着火し火災が発生したものの。3日後の鎮火までに数回の爆発現象が発生するも、バンカ及び付属機器であるベルトコンベア以外への延焼はなかった。原因についてはバンカ内の電気設備からの漏電や異物混入に起因する発火等の可能性は否定できないが、特定には至らないため不明となった。
2月	福岡県	一般取扱所	死者 0名 負傷者 0名 1万円未満	一般取扱所において、プラットホーム（ごみ投入口）からピット内に投入された大型ごみが何らかの原因で出火し、周囲の可燃物に燃え広がったもの。
3月	福岡県	一般取扱所	死者 0名 負傷者 0名 1万円未満	一般取扱所において、ピット内に堆積しているごみを焼却炉へ投入する際に火花が発生し、周囲の可燃物に燃え広がったもの。（2件扱い）
3月	和歌山県	製造所	死者 0名 負傷者 0名 555万円	製造所において、圧縮空気装置の配管の破損により製油所内各装置が緊急停止した際、高温状態の触媒が燃焼用エアシステムへの配管へ流入し、配管内に流入した油と接触し気化した油が発火点に達し、同配管内又は外部へ放出された際に空気と混合、燃焼範囲に入ったガスが発火し出火した可能性が高い。
3月	千葉県	製造所	死者 0名 負傷者 0名 調査中	製造所において、減圧蒸留塔内の充填物に付着していた硫化鉄が定期整備に伴うマンホール開放により空気と触れて自然発火し、充填物に付着していた可燃性物質に引火したものの。定期整備に行うスチーミングにより残存する可燃物を除去できると認識していたが、実際には除去しきれなかった。
5月	福島県	一般取扱所	死者 0名 負傷者 4名 1億2,957万円	一般取扱所内において、亜鉛粉末（非危険物）を製造する機器を稼働させた際、異音とともに爆発、火災が発生し、当該施設を1棟全焼及び爆風と飛散物により、周辺事業所の建物の破損、延焼による河川法面の下草を焼損する被害が発生したものの。また、施設内で作業中の従業員4名が爆風に煽られ負傷した。
6月	静岡県	一般取扱所	死者 0名 負傷者 0名 8万円	一般取扱所において、溶解炉から保持炉へ溶かしたアルミニウムを樋で流した際、保持炉の受け入れ口の蓋が閉まっていたため、熔融したアルミニウムが樋からオーバーフロー、地下ピットへ流入し、電気配線の被覆を焼損したものの。

7月	埼玉県	製造所	死者 0名 負傷者 0名 112万円	製造所において、有機溶剤を吸着した活性炭が通風されず高温下で長時間（4日間）放置されたため、蓄熱し自然発火したもの。
10月	千葉県	一般取扱所	死者 0名 負傷者 0名 1万円未満	一般取扱所において、無水フタル酸と熱媒油を熱交換する設備から熱媒油が漏洩し、保温材（ロックウール）にしみ込んだ状態で酸化したことにより、発火し周囲の保温材に延焼したもの。
10月	福岡県	一般取扱所	死者 0名 負傷者 0名 1万円未満	一般取扱所において、石炭バンカーに貯蔵していた石炭が大気中の酸素と反応し発熱し、火災となったもの。貯蔵している石炭の生産地を変えたことにより、発熱量が変化していたが、そのことについて作業者が把握していなかった為、自然発熱により発火した。

## (2) 流出事故事例

令和3年中に発生した流出事故における重大事故事例は次のとおりである。

### 令和3年中に発生した流出事故における重大事故事例（流出事故・8事例）

覚知月	都道府県	製造所等の別	死傷者数及び 損害見積額	概要・原因・被害状況
1月	福島県	一般取扱所	死者 0名 負傷者 0名 44万円	一般取扱所において、戸別タンクに接続された油抜管のフレキシブル配管が何らかの原因により破損し、灯油約1,000リットルが河川に流出したもの。
2月	北海道	地下タンク 貯蔵所	死者 0名 負傷者 0名 29万円	発電機（少量危険物施設）へ重油を供給する地下タンク貯蔵所において、使用していない発電機を撤去するため配管に切れ込みを入れ配管内の残油を抜き取る作業をした際、地下タンク側の開閉バルブを閉め忘れたため、重油約4,500リットルが漏れ、発電機室内及び発電機室内のためますに設置された排水ポンプにより下水道へ流出したもの。
2月	山形県	給油取扱所	死者 0名 負傷者 0名 7,000万円	給油取扱所において、地下貯蔵タンクと直結する配管接続部が雪の重みで脱落し、灯油約3,000リットルが用水路に流出したもの。
3月	山形県	移動タンク 貯蔵所	死者 0名 負傷者 0名 3万円	移動タンク貯蔵所において、移送前の点検及び注入ホースの収納を確実に行っていなかったため、注入ノズル及び注入ホースを引きずりながら走行し、注入ホースが破断、約3.4kmにわたり公道上に灯油約370リットルが流出したもの。
4月	北海道	一般取扱所	死者 0名 負傷者 0名 233万円	共同住宅等の燃料供給施設の一般取扱所において、地下埋設返油管が腐食、穿孔し、灯油が継続的に漏れ続け、合計で約25,000リットルが流出し、そのうち一部が汚水管及び雨水管に流入、雨水管を通じて河川に流出したもの。
7月	熊本県	一般取扱所	死者 0名 負傷者 0名 1万円未満	地下タンク貯蔵所から燃料を供給される一般取扱所において、地下タンク貯蔵所の燃料の減り方が異常であったため点検したところ、一般取扱所部分の配管が腐食、穿孔し、重油約2,600リットルがピット内流出、さらにピット内のクラックから地中を介して遊水池周辺に流出したもの。



9月	三重県	地下タンク 貯蔵所	死者 0名 負傷者 0名 43万円	地下タンク貯蔵所において、休校中にもかかわらず灯油が減少していたため臨時点検を実施したところ、接続先の少量危険物貯蔵取扱所の配管が腐食、穿孔し、灯油約5,400リットルが地中から河川へ流出したもの。
12月	兵庫県	地下タンク 貯蔵所	死者 0名 負傷者 0名 調査中	地下タンク貯蔵所において、三槽式の中仕切り地下貯蔵タンクの常時一槽のみを使用し酢酸エチルを受け入れていたが、貯蔵量が上限となったため約8年前から使用していなかった槽に、送液先の一般取扱所からの溶剤の蒸気を液化し地下タンクへ返す溶剤回収装置からの環液を受け入れようとしたところ、送液ポンプの制御装置の故障により、ポンプの稼働状態が継続し、また、約8年間使用されず切換え動作がされていなかったポンプ戻り側のバルブが固着し半開状態となったため配管内に圧がかかった状態が持続し、さらに、ポンプの経年振動により環液側の配管接合部に緩みが生じたため断続的に送液された酢酸エチル約4,000リットルが事業所内外に流出したもの。

## 都道府県別の危険物に係る事故の発生状況

### 目 次

- ① 都道府県別の危険物施設における火災・流出事故  
発生件数及び危険物施設数の推移・・・・・・・・・・ P. 1～26
- 〔  
・北海道・東北ブロック・・・・・・・・・・ P.2～5  
・関東・甲信越ブロック・・・・・・・・・・ P.6～10  
・中部ブロック・・・・・・・・・・ P.11～14  
・近畿ブロック・・・・・・・・・・ P.15～17  
・中国・四国ブロック・・・・・・・・・・ P.18～22  
・九州ブロック・・・・・・・・・・ P.23～26  
〕
- ② 都道府県別の重大事故の推移（バブル図）・・・・・・・・ P.27～28
- 〔  
・火災事故・・・・・・・・・・ P.27  
・流出事故・・・・・・・・・・ P.28  
〕
- ③ 近年（過去5年間）の都道府県別の危険物施設  
1万施設当たりの事故発生率・・・・・・・・・・ P.29～30
- 〔  
・火災事故発生率・・・・・・・・・・ P.29  
・流出事故発生率・・・・・・・・・・ P.30  
〕
- ④ 各都道府県での危険物施設別1万施設当たりの事故発生率  
（過去5年平均）・・・・・・・・・・ P.31～33
- 〔  
・火災事故発生率・・・・・・・・・・ P.32  
・流出事故発生率・・・・・・・・・・ P.33  
〕

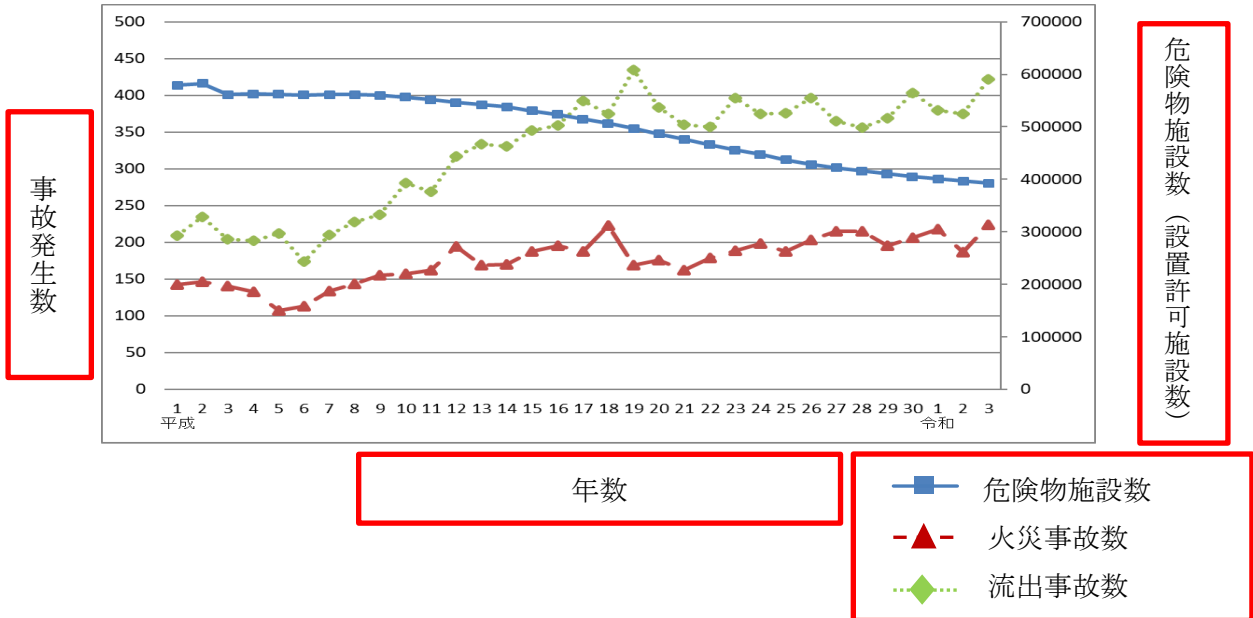
令和4年5月

消防庁危険物保安室

# ① 都道府県別の危険物施設における火災・流出事故発生件数及び危険物施設数の推移

<図の見方>

都道府県名



事故発生数

危険物施設数 (設置許可施設数)

年数

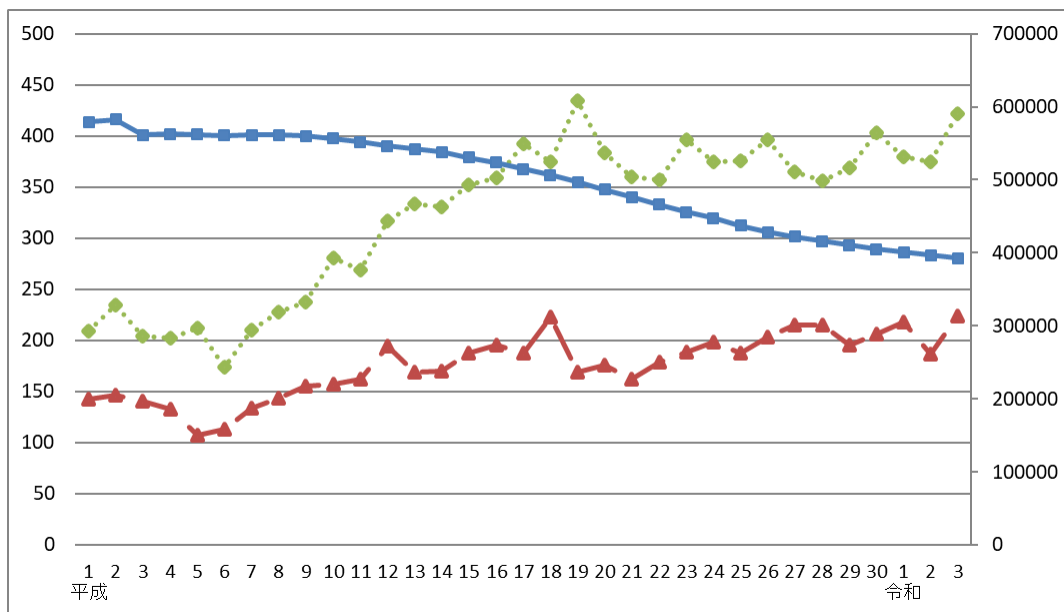
■ 危険物施設数  
-▲- 火災事故数  
-◇- 流出事故数

※危険物施設数は各年3月31日現在の設置許可施設数を用いた。ただし、東日本大震災の影響により、平成24年中にあっては、岩手県陸前高田市消防本部及び福島県双葉地方広域市町村圏組合消防本部の管内の分のみ平成22年3月31日のデータを用いた。

※熊本県熊本地方を震源とする地震その他最大震度6弱以上の地震による被害（事故件数、死傷者数、損害額等全て）を除外している。なお、②、③、④にあっては同様とする。

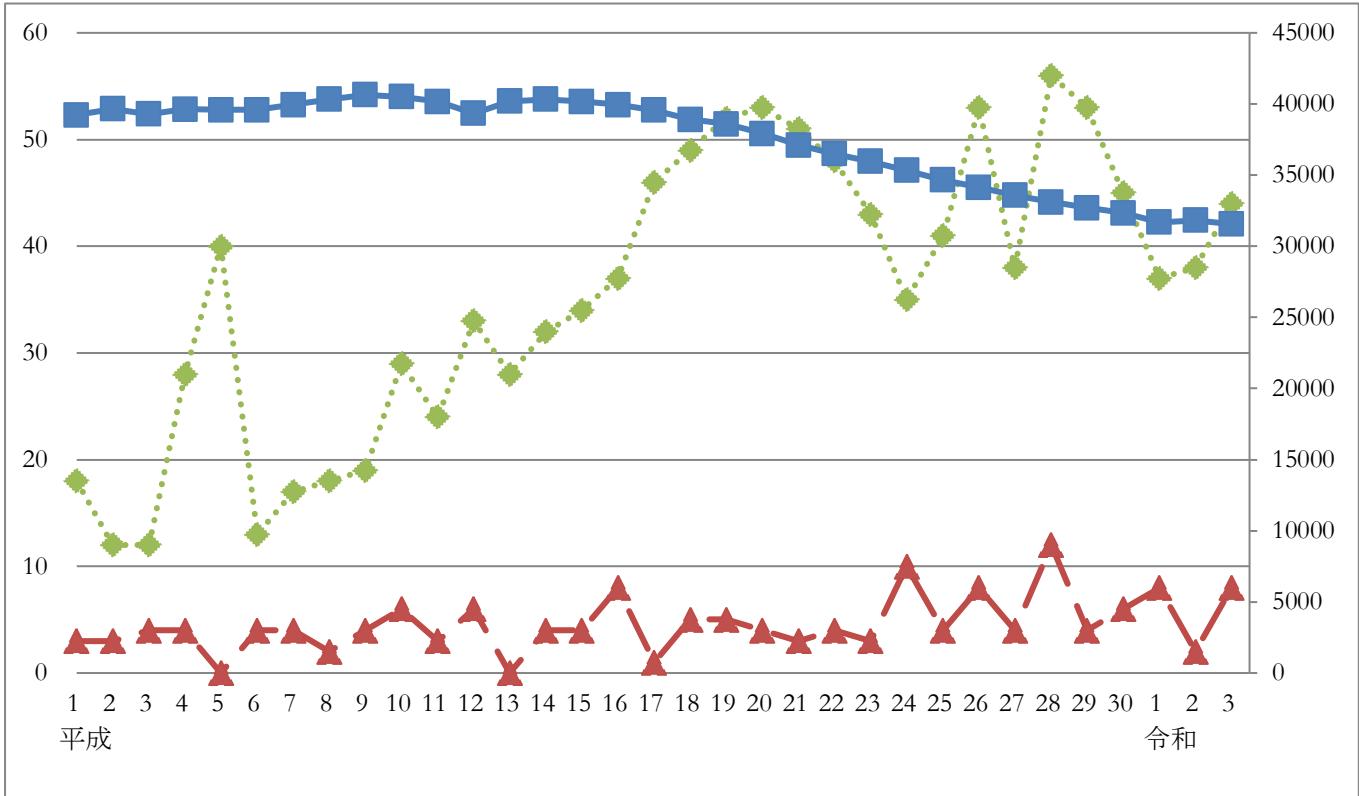
<全国データ>

全国

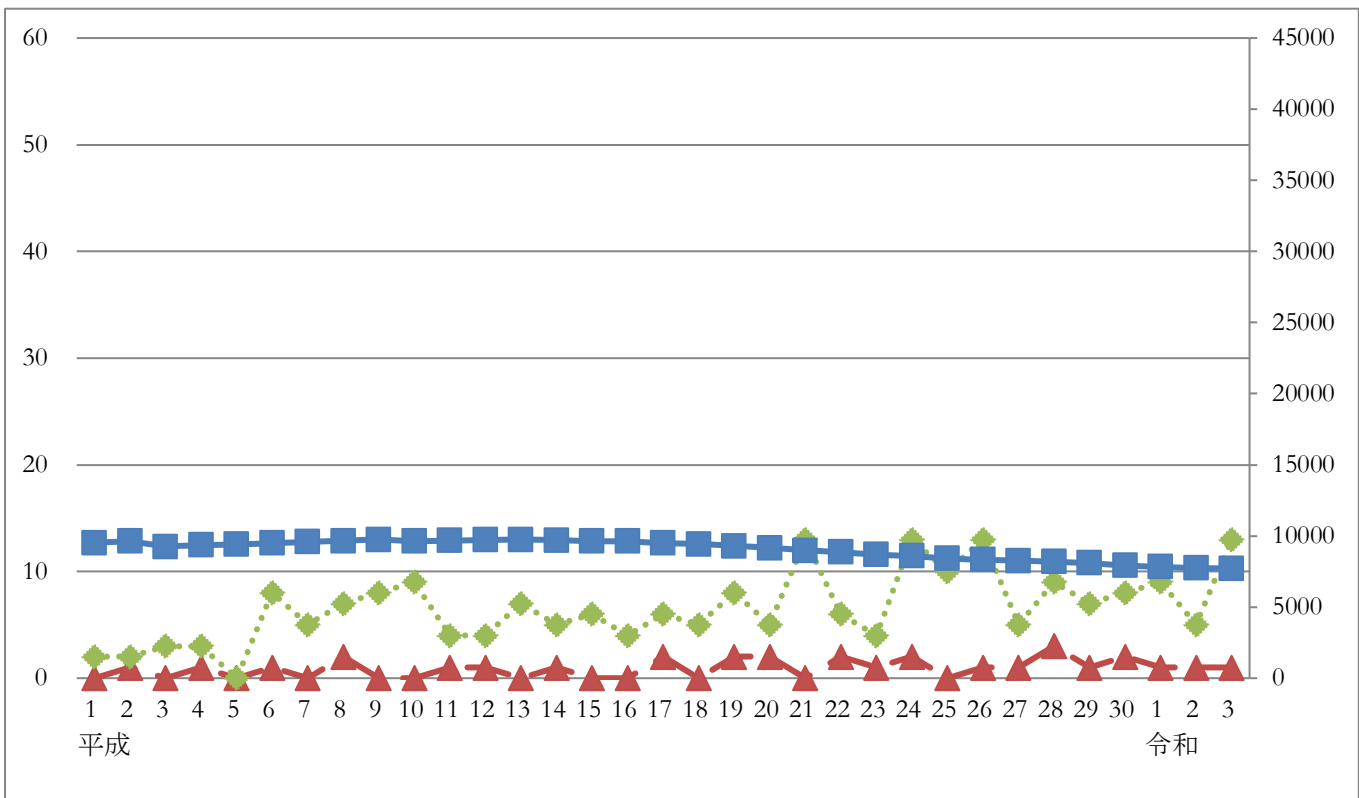


北海道・東北ブロック

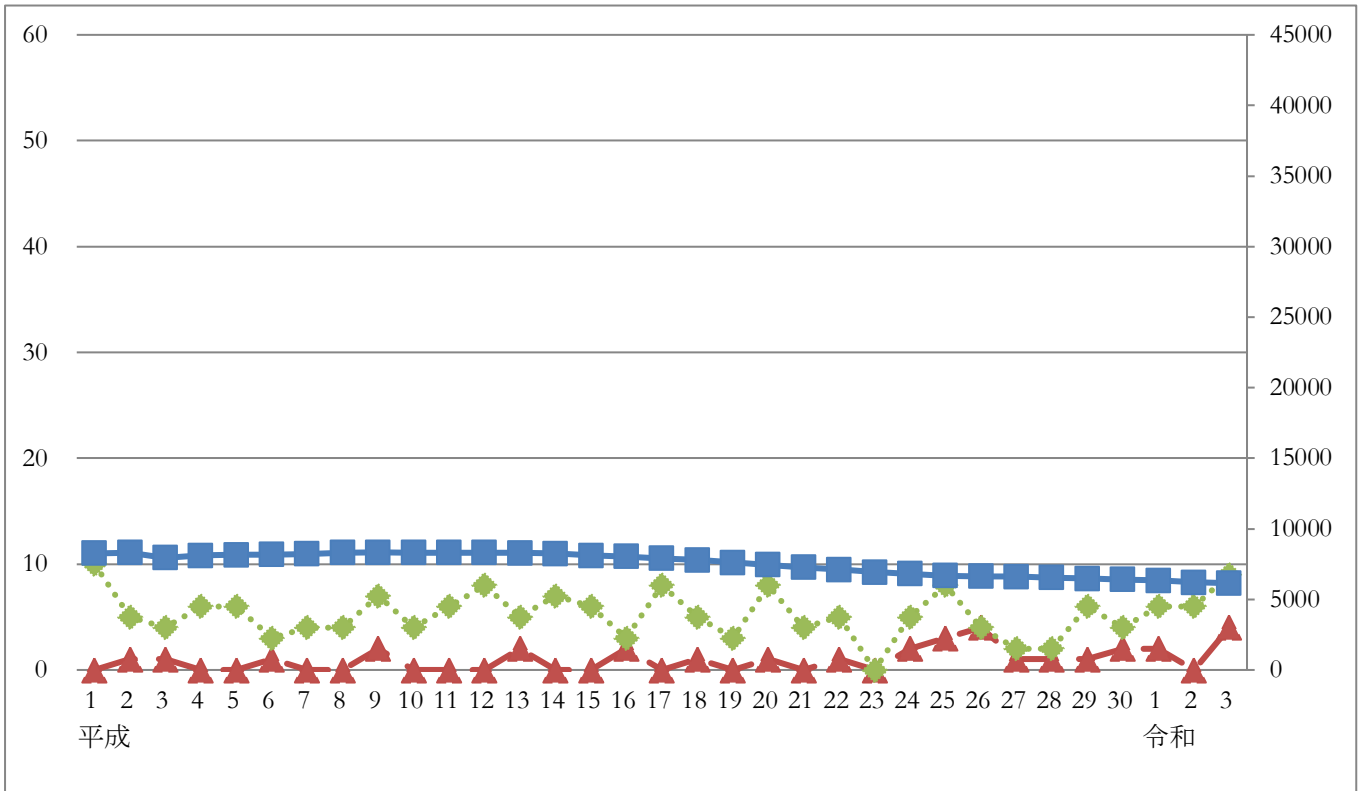
北海道



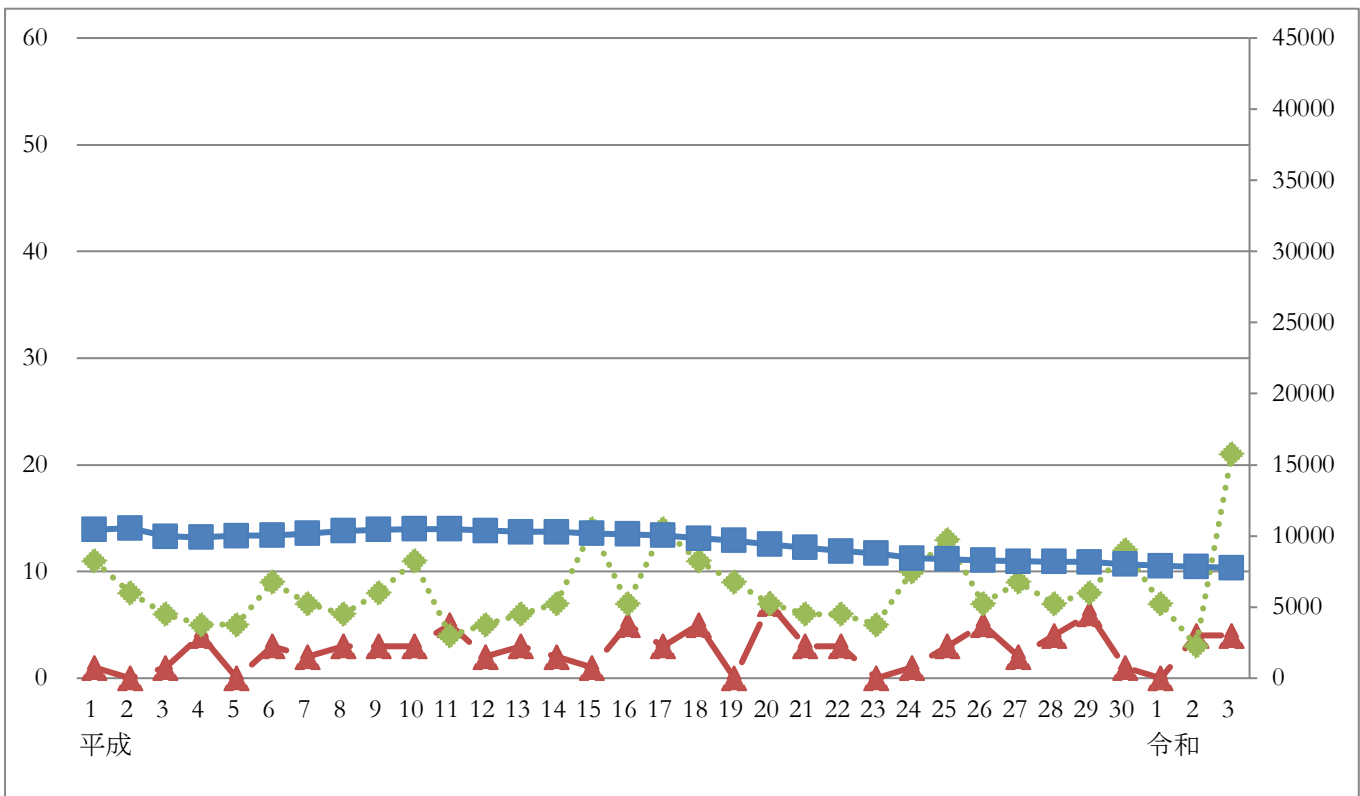
青森県



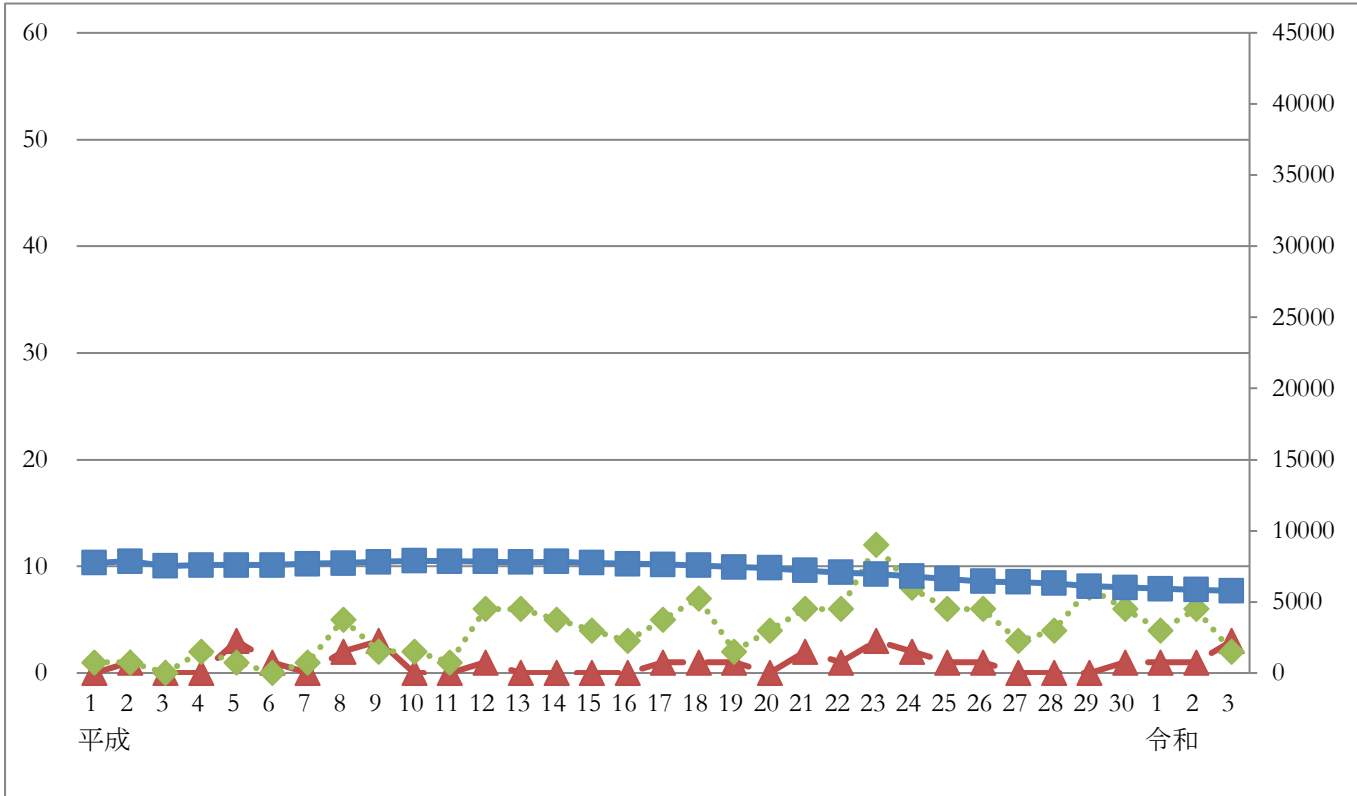
岩手県



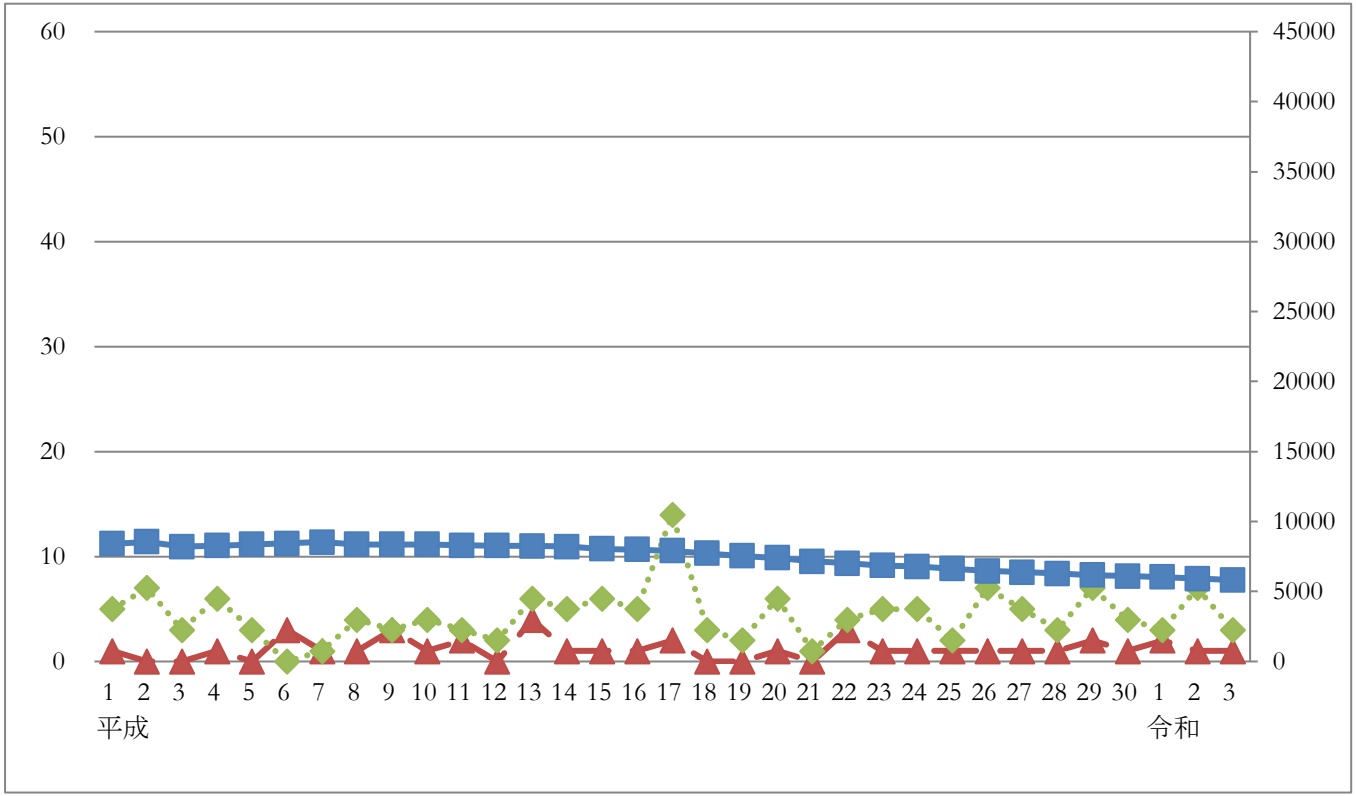
宮城県



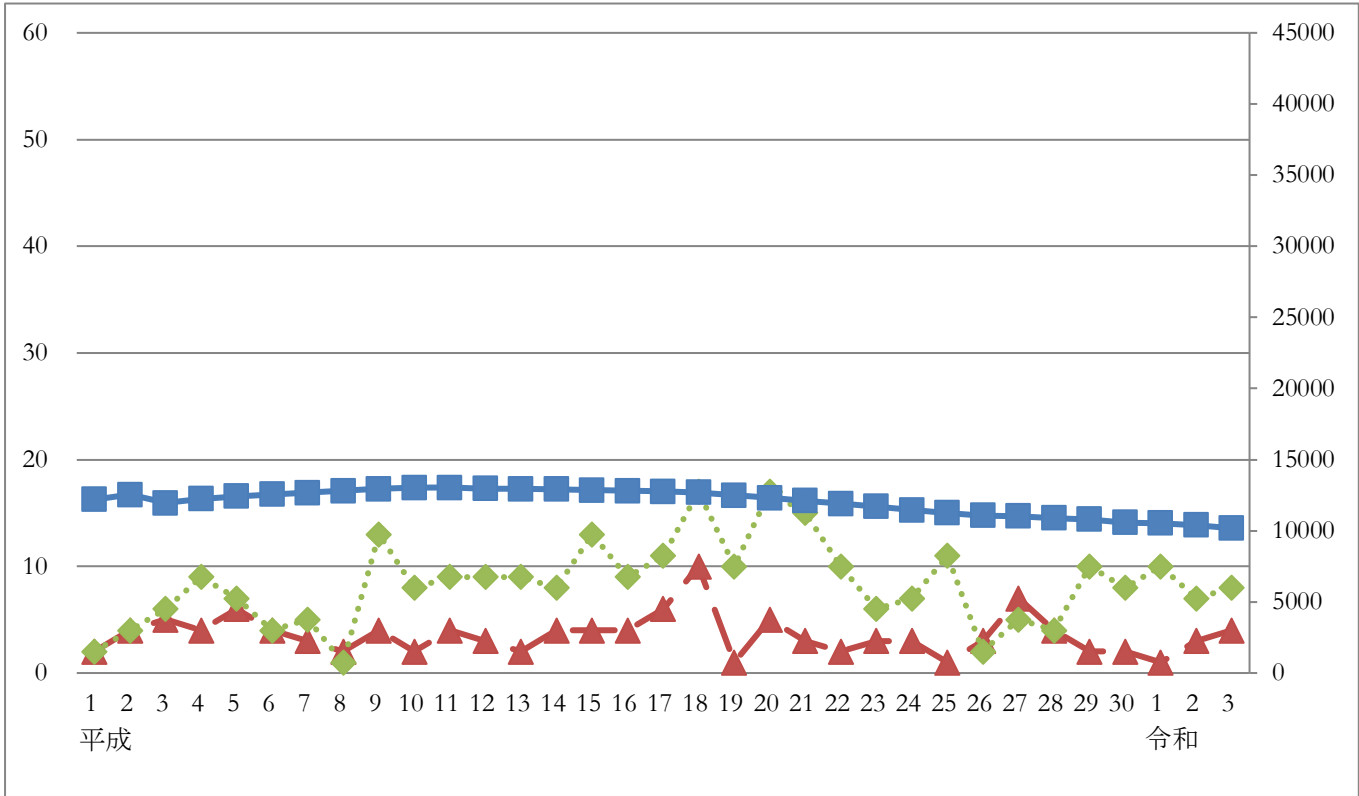
秋 田 県



山 形 県

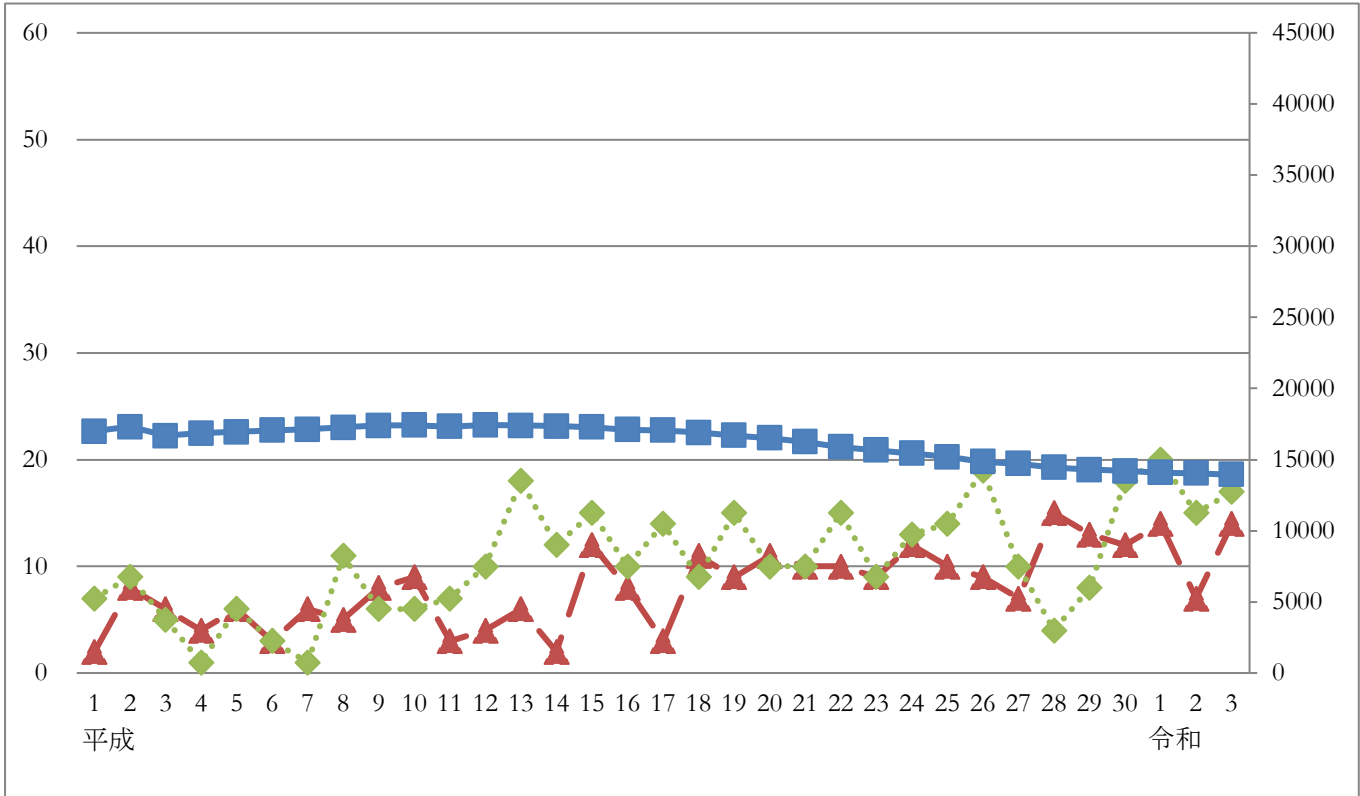


福島県

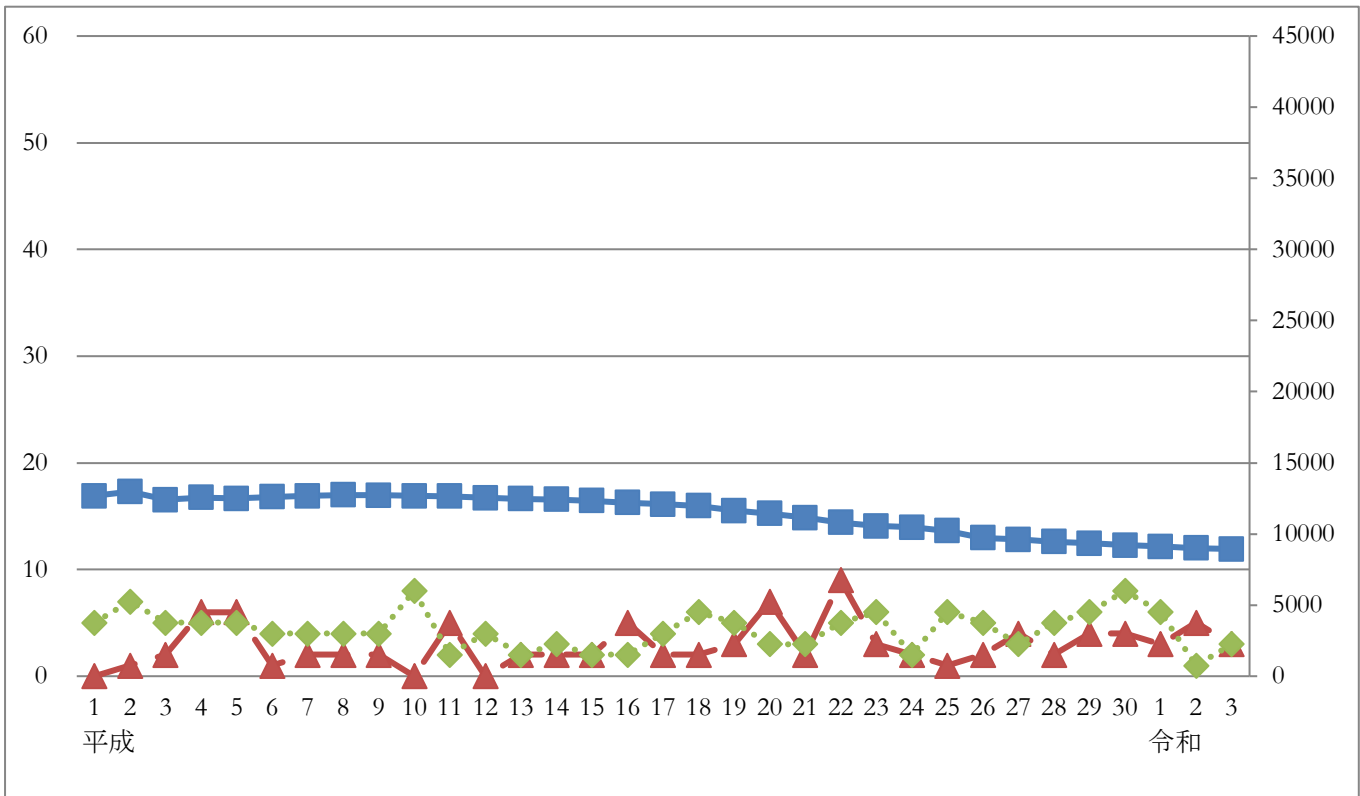


関東・甲信越ブロック

茨城県

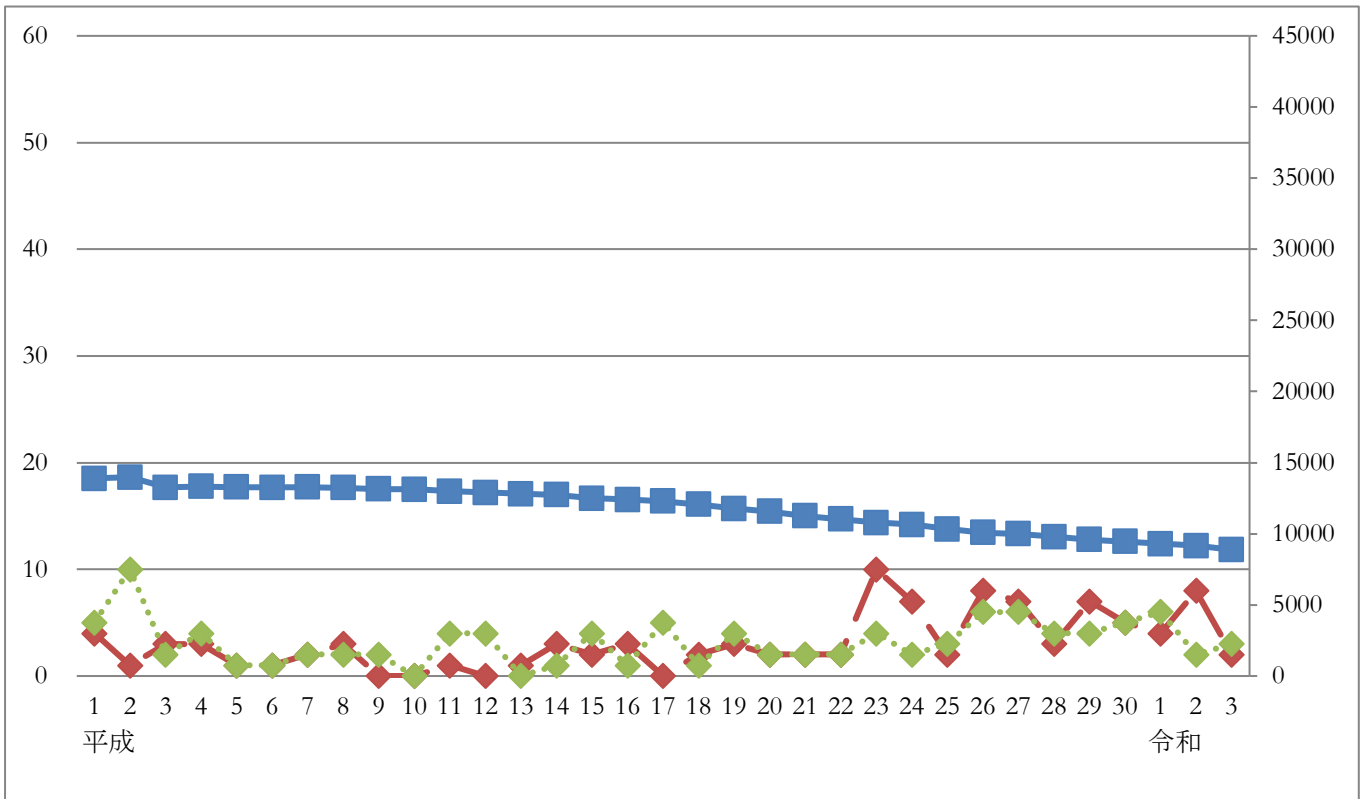


栃木県

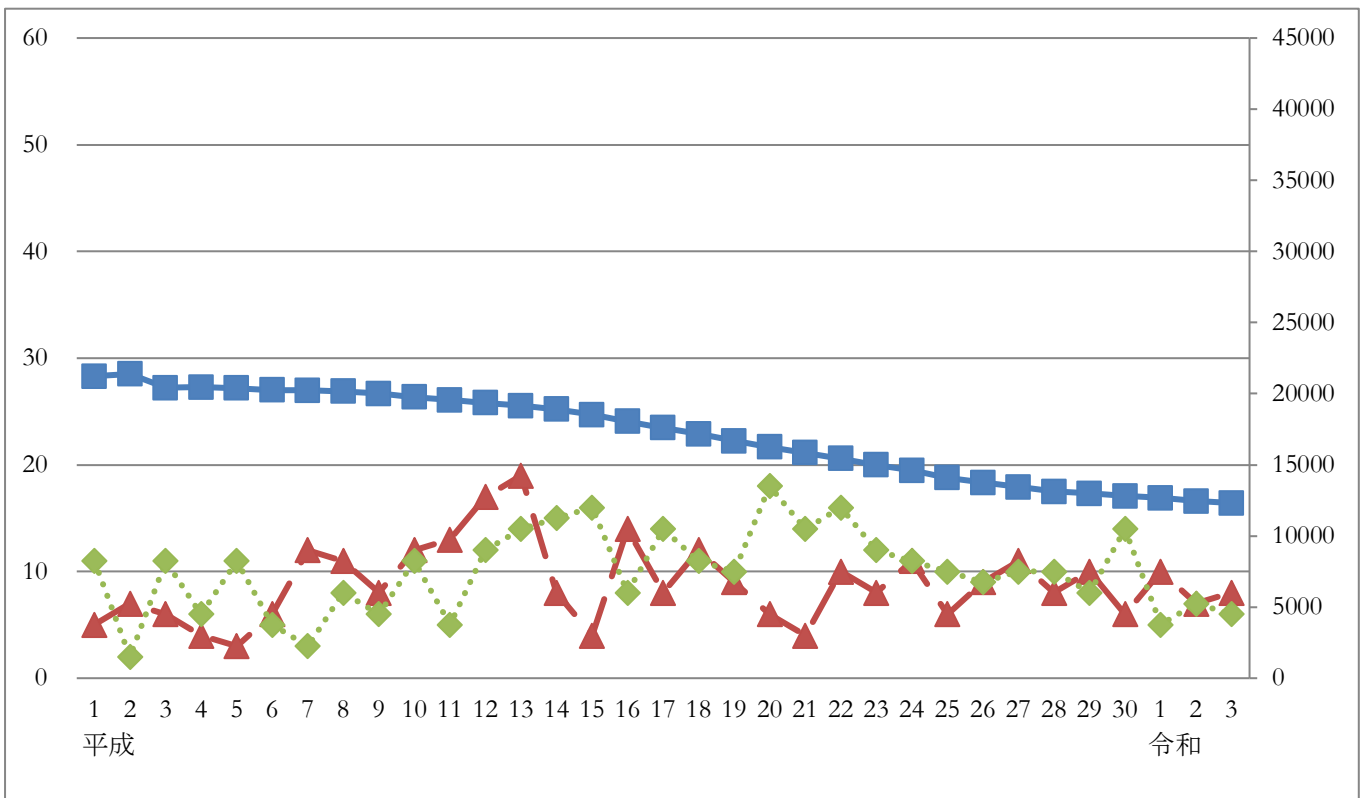




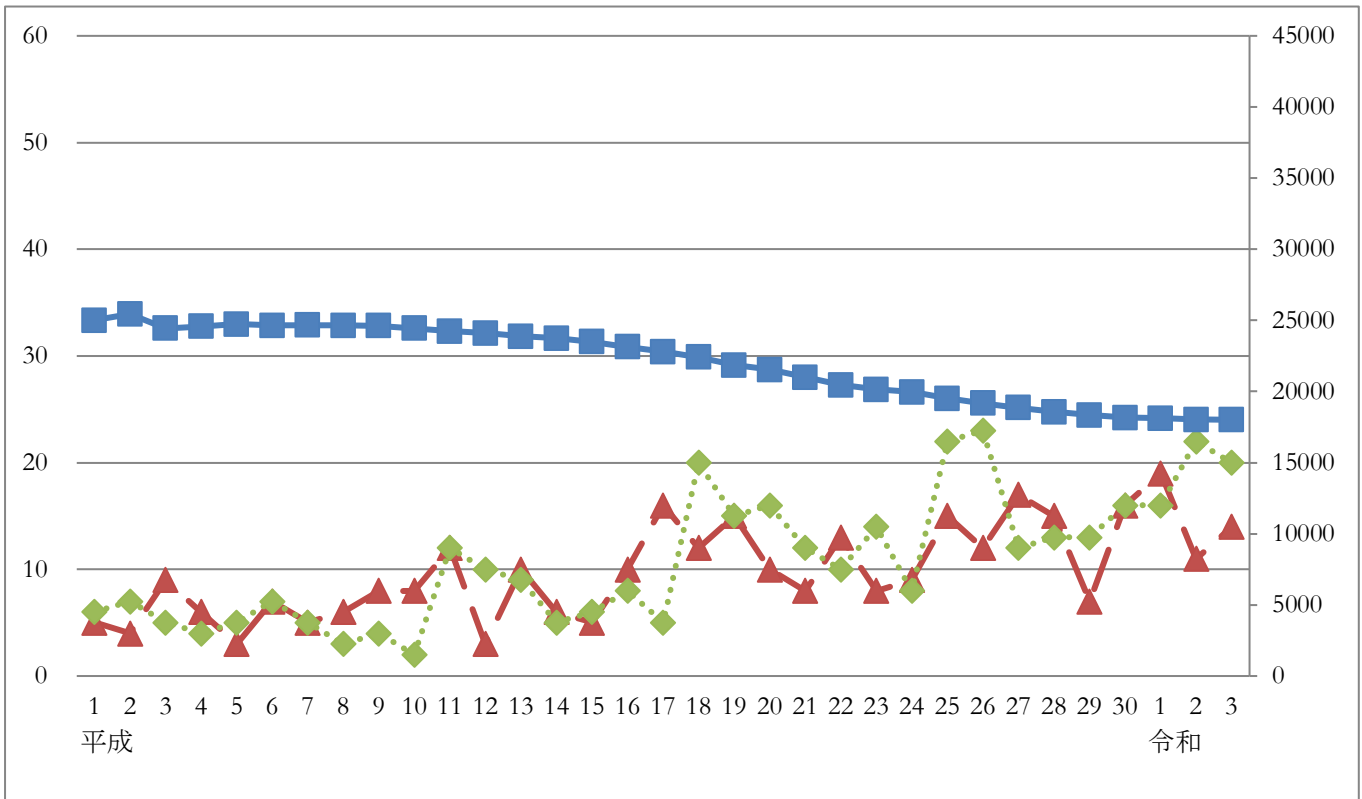
群馬県



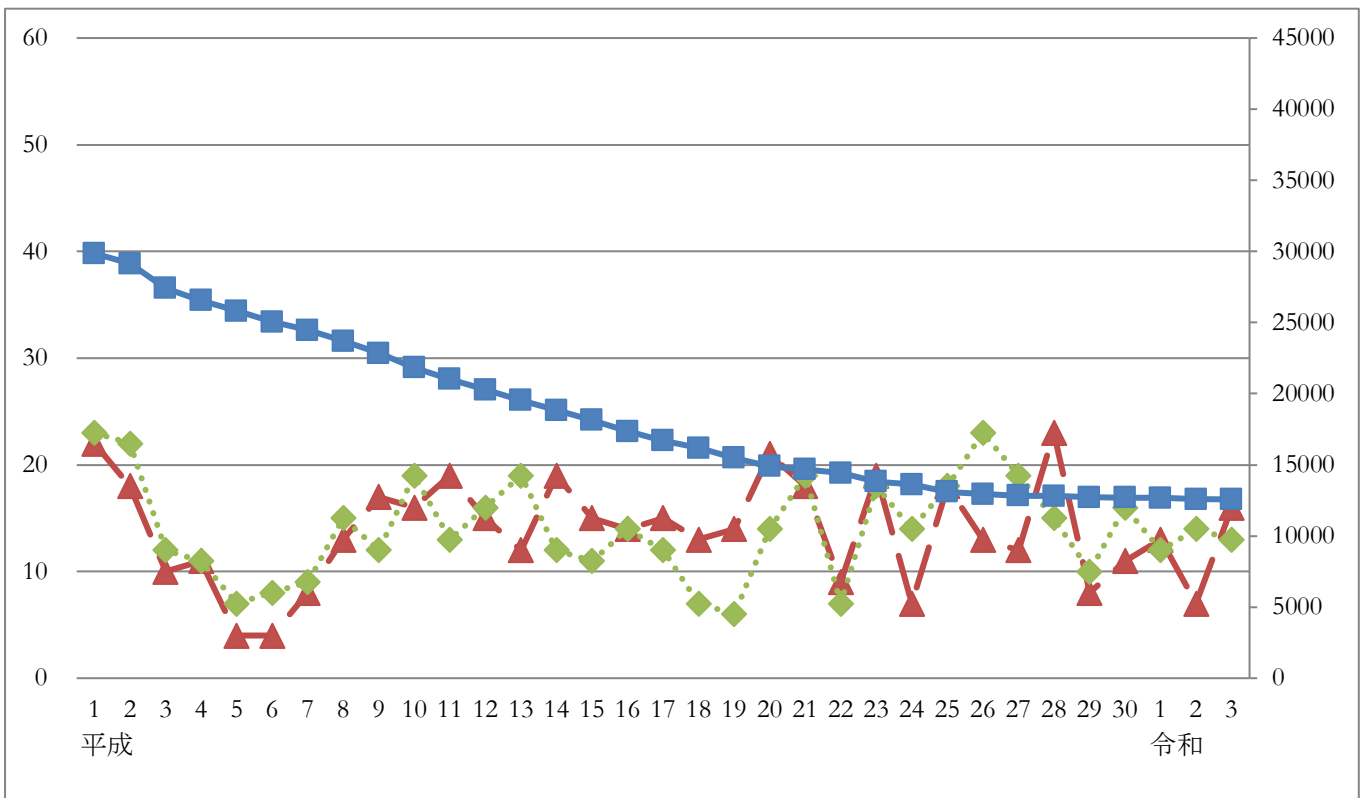
埼玉県



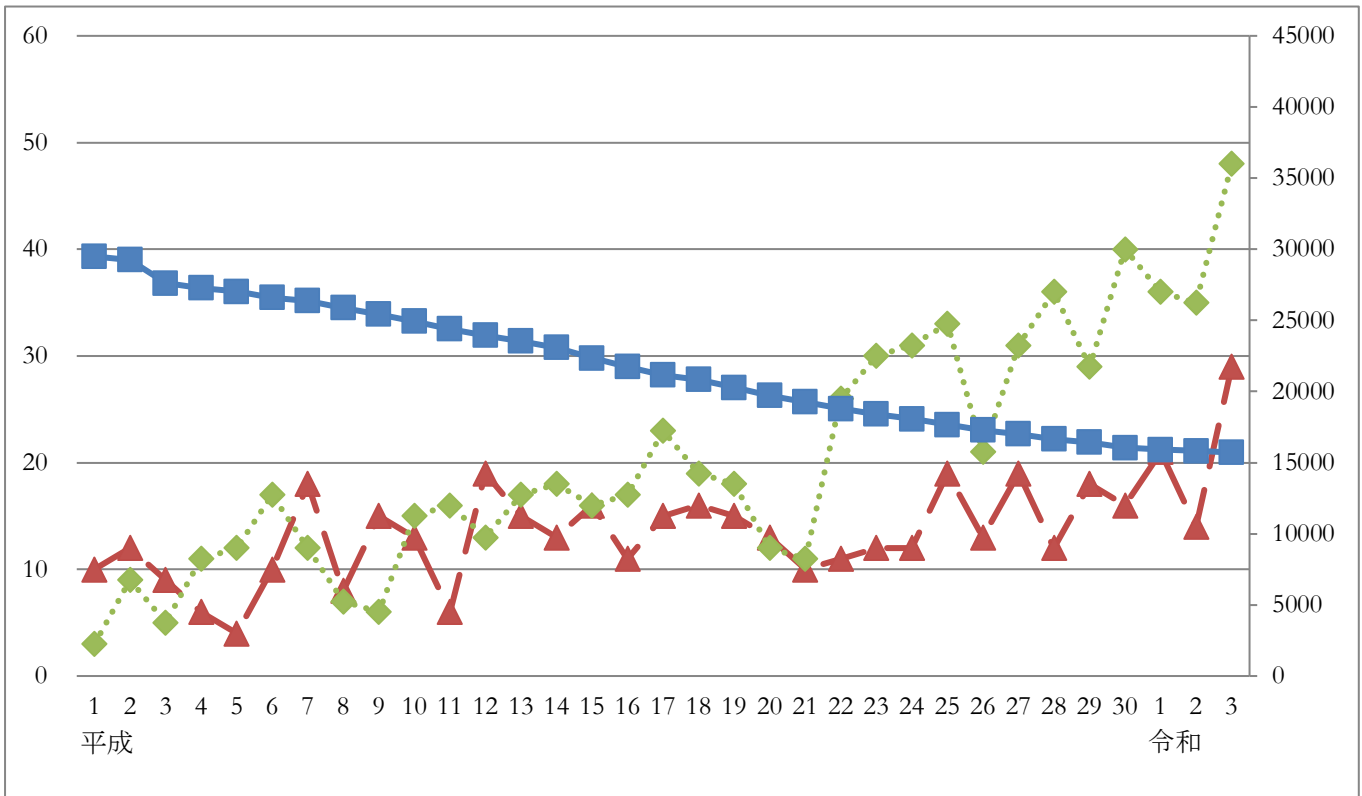
千葉県



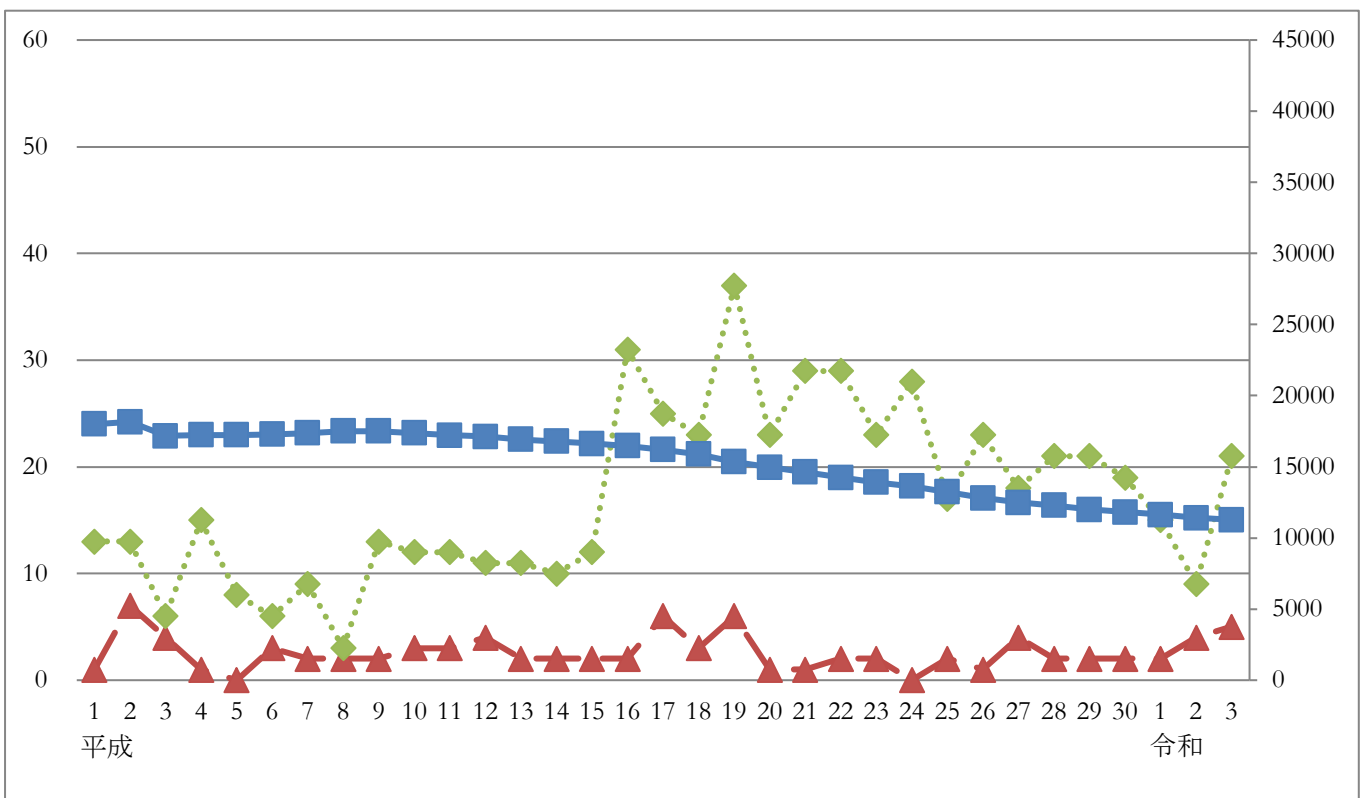
東京都



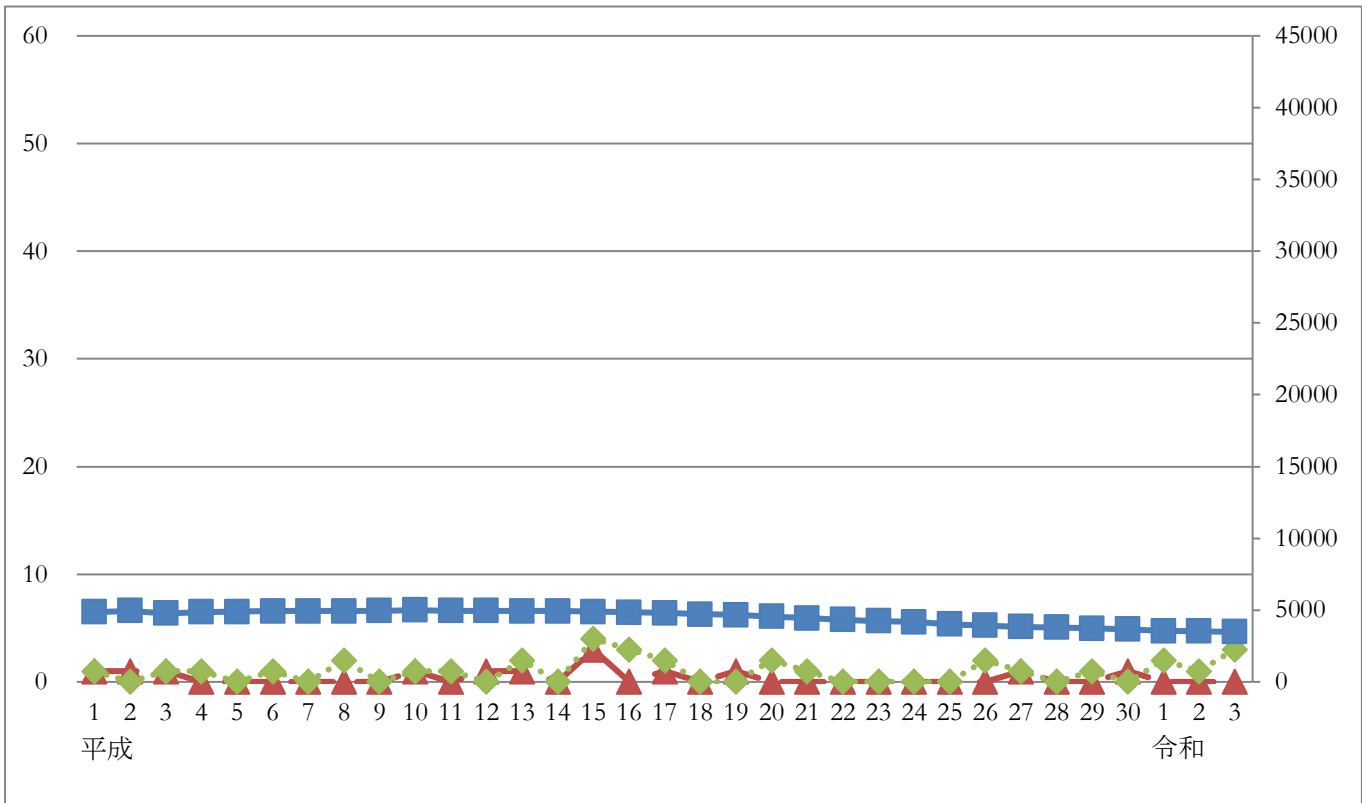
神奈川県



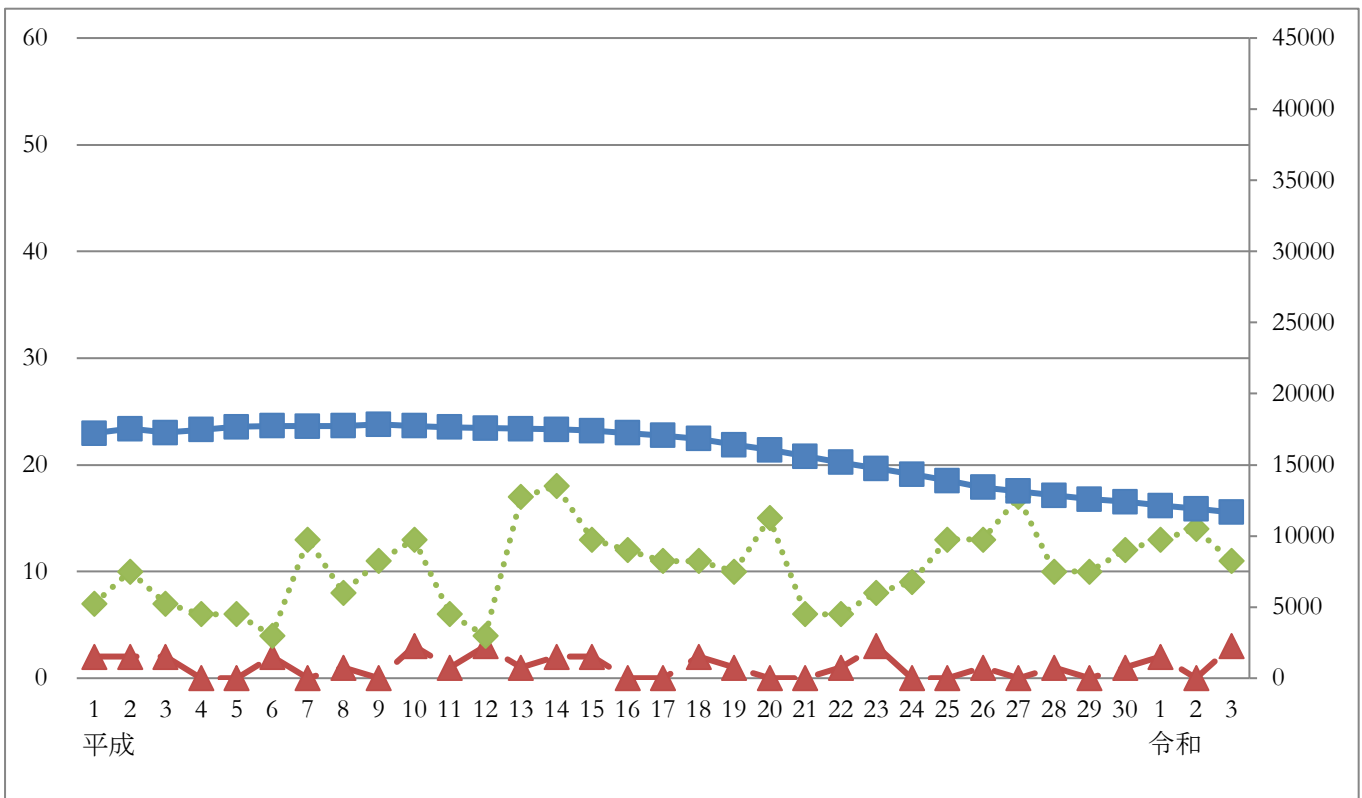
新潟県



山 梨 県

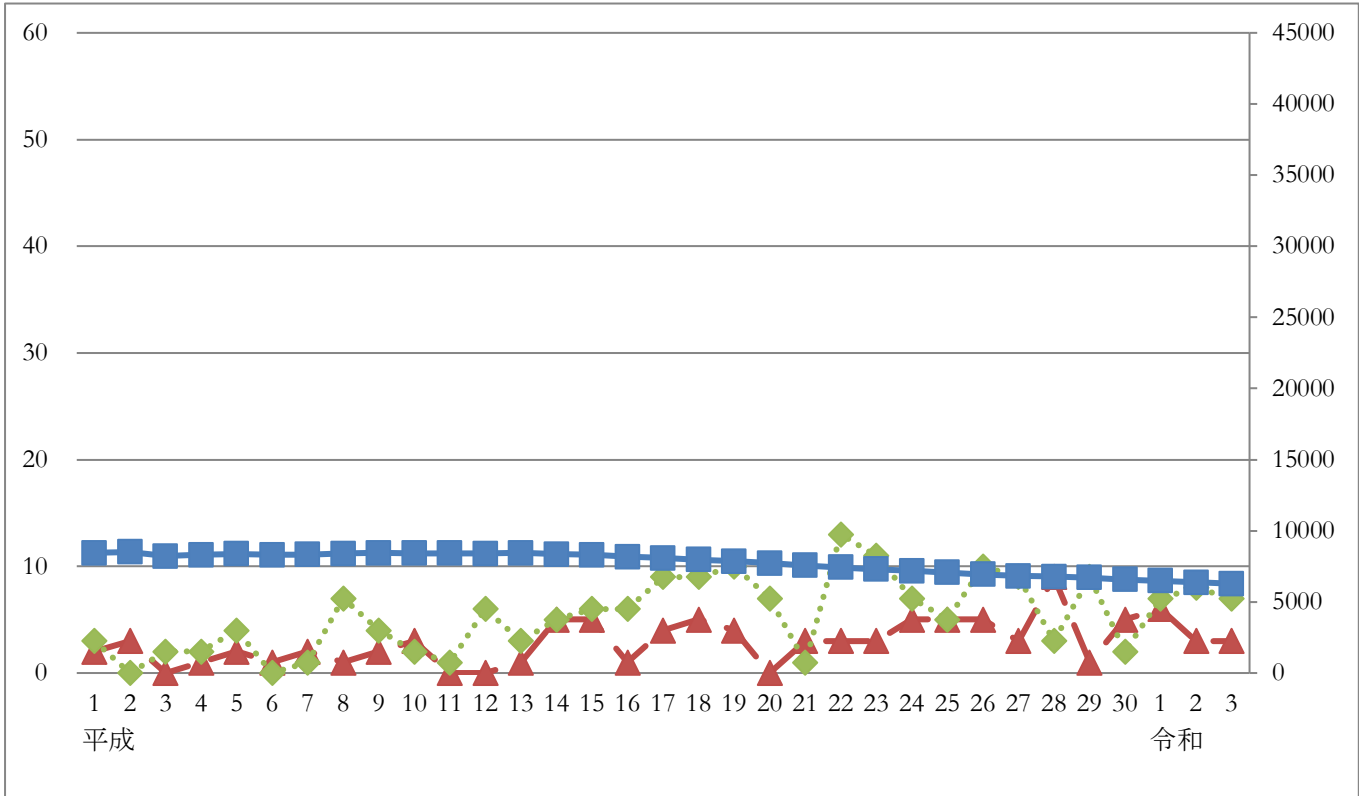


長 野 県

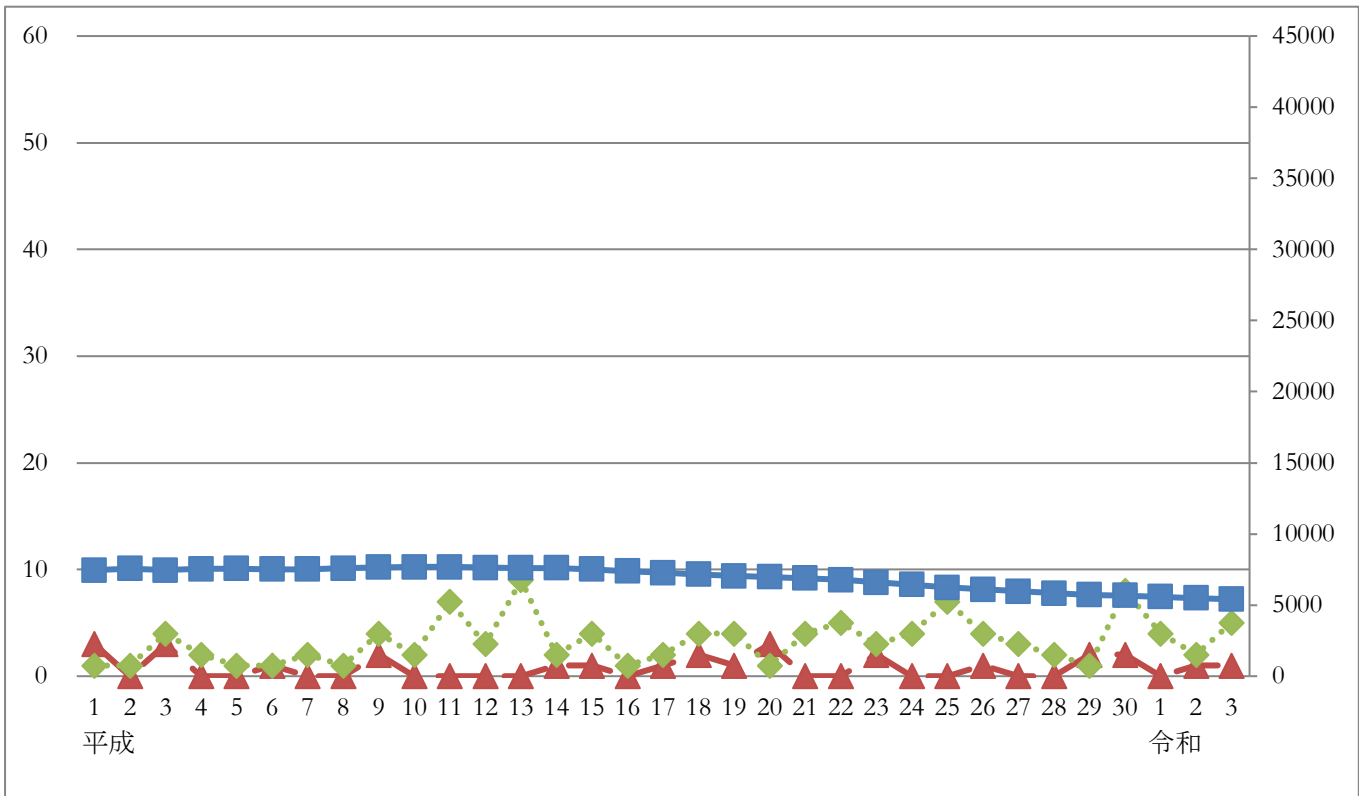


中部ブロック

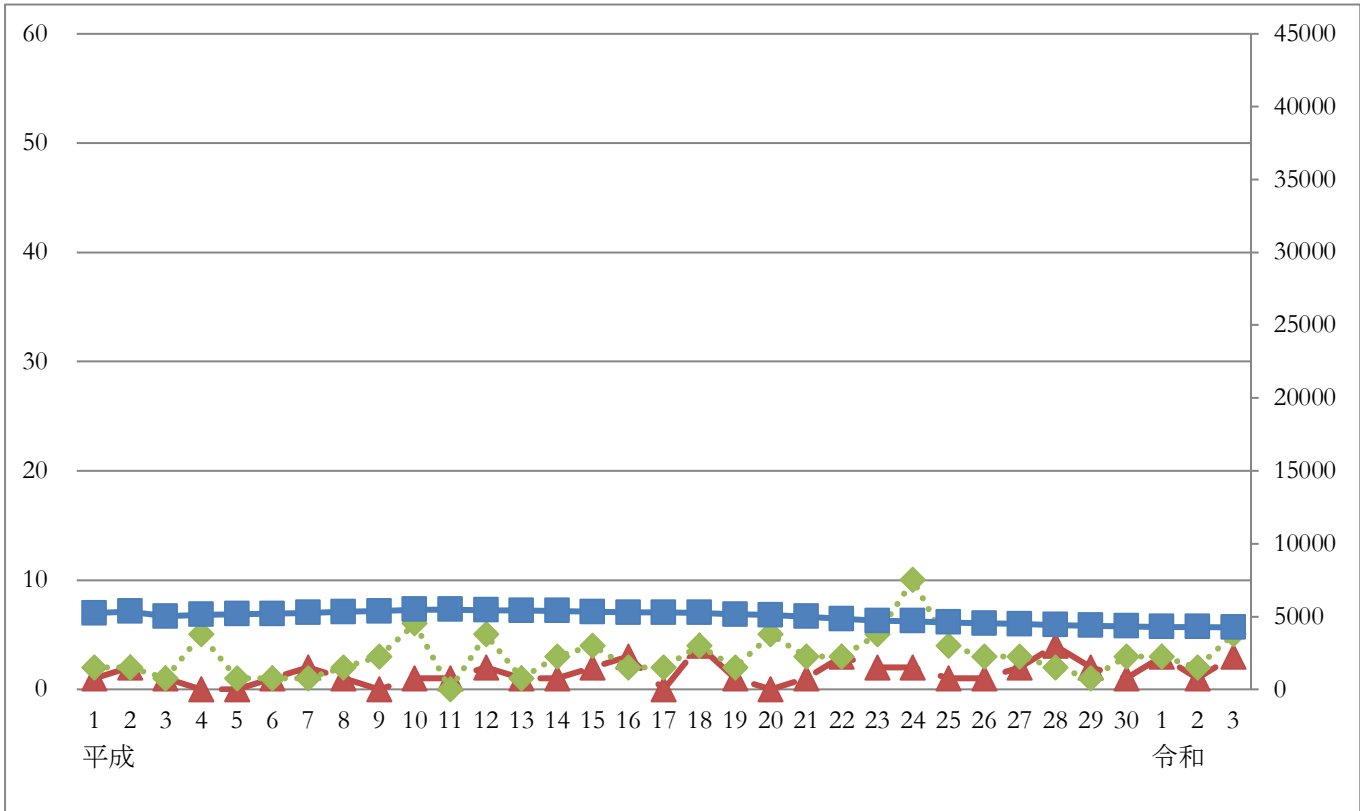
富山県



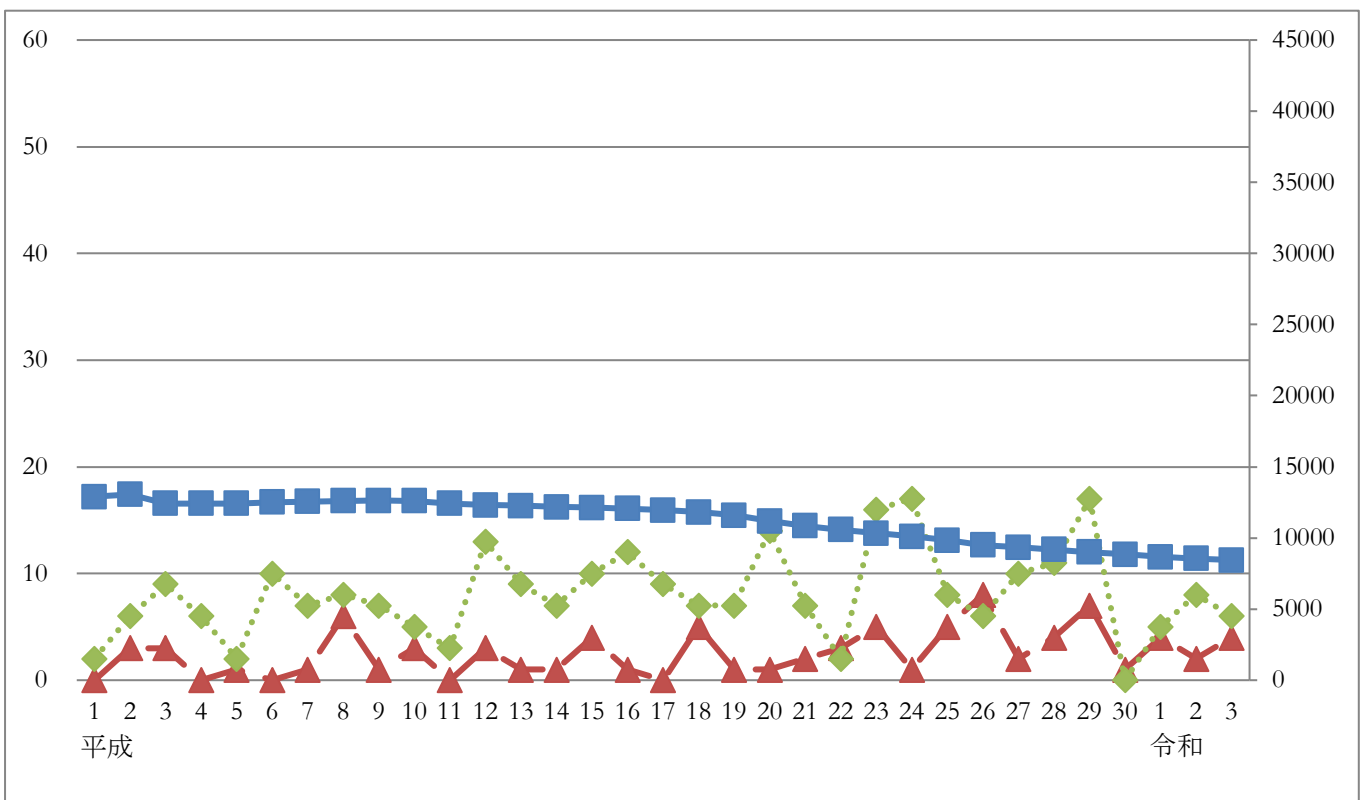
石川県



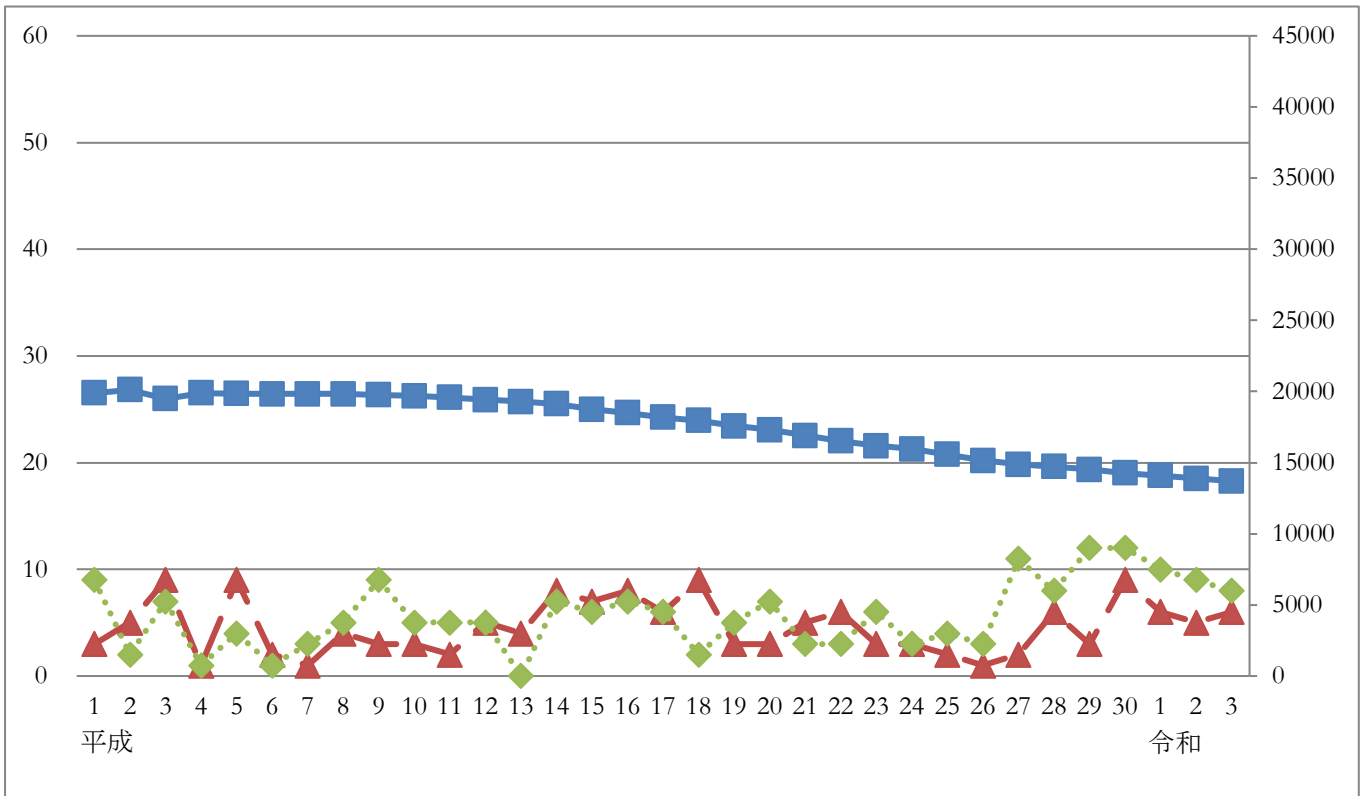
福井県



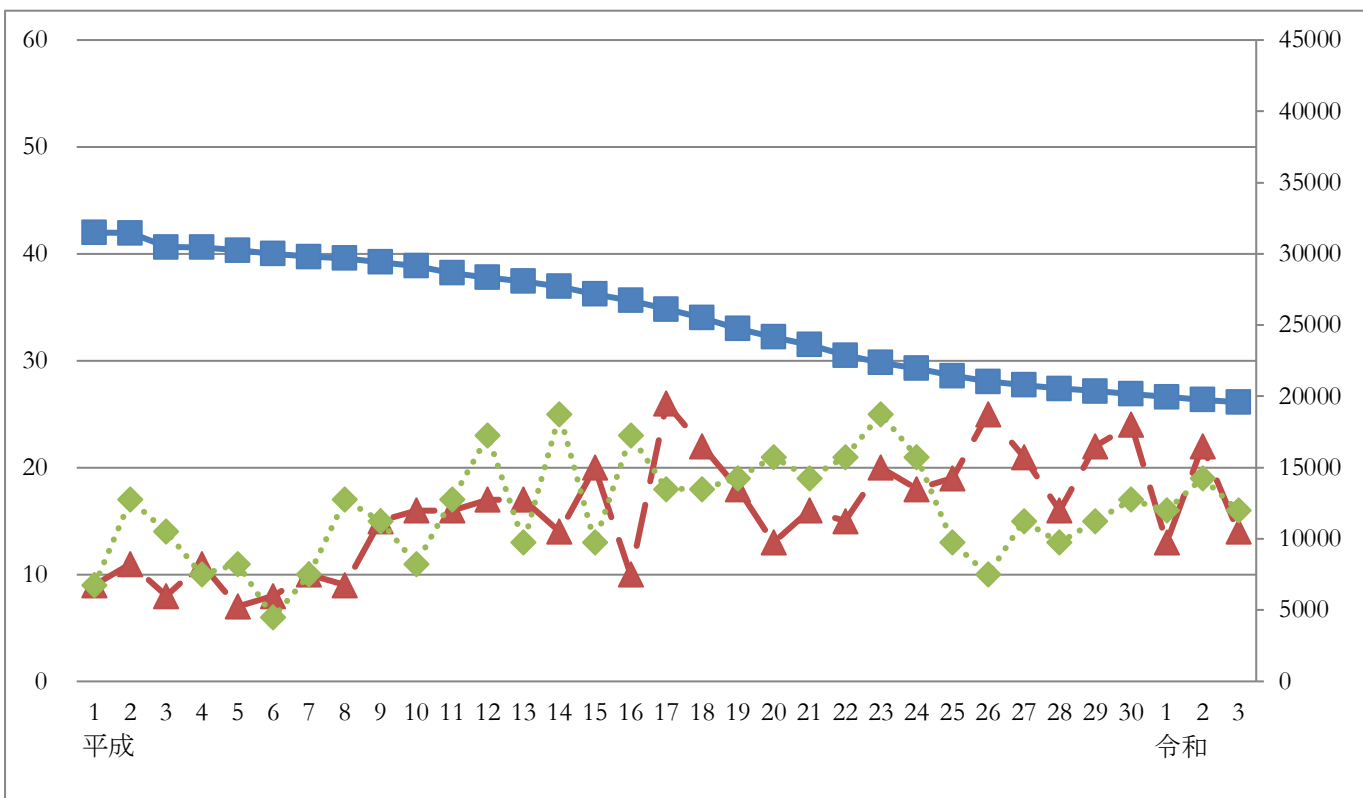
岐阜県



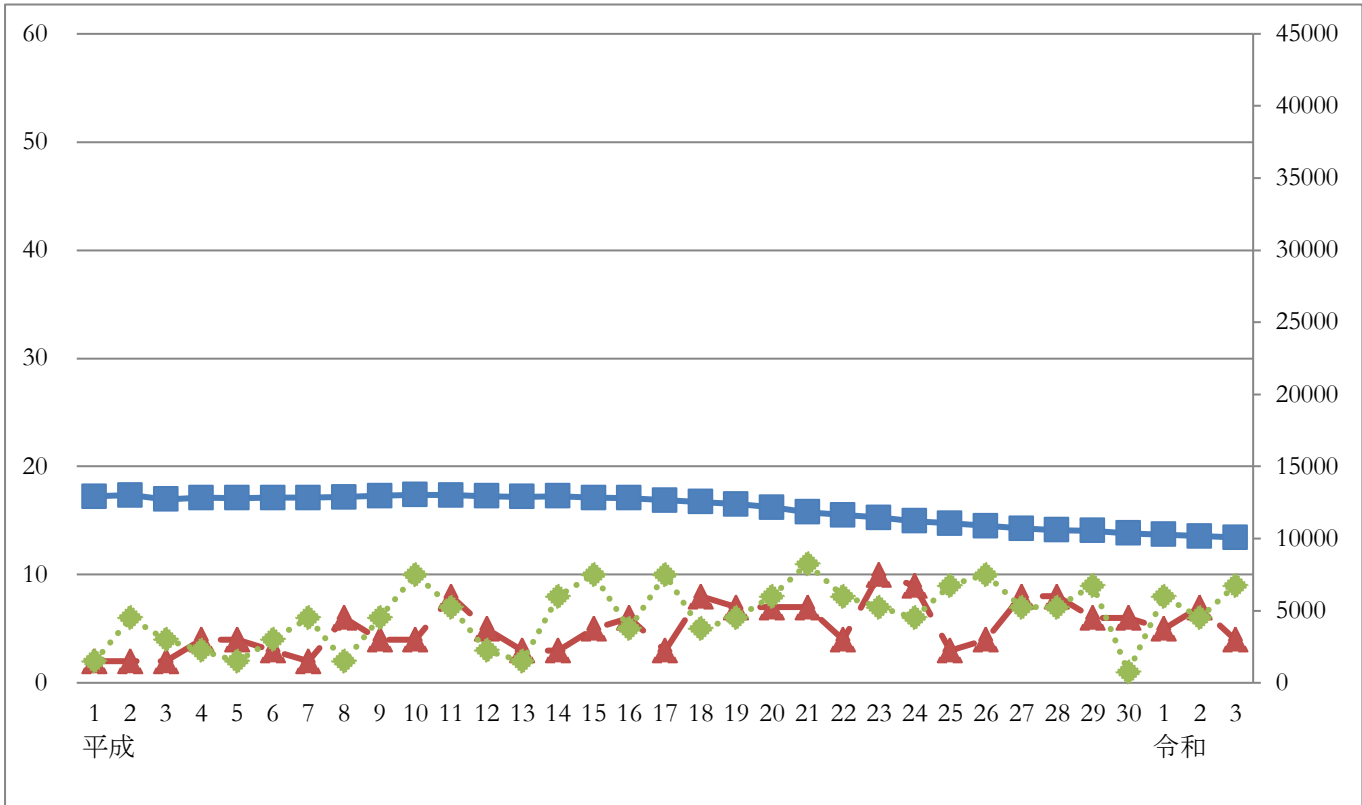
静岡県



愛知県



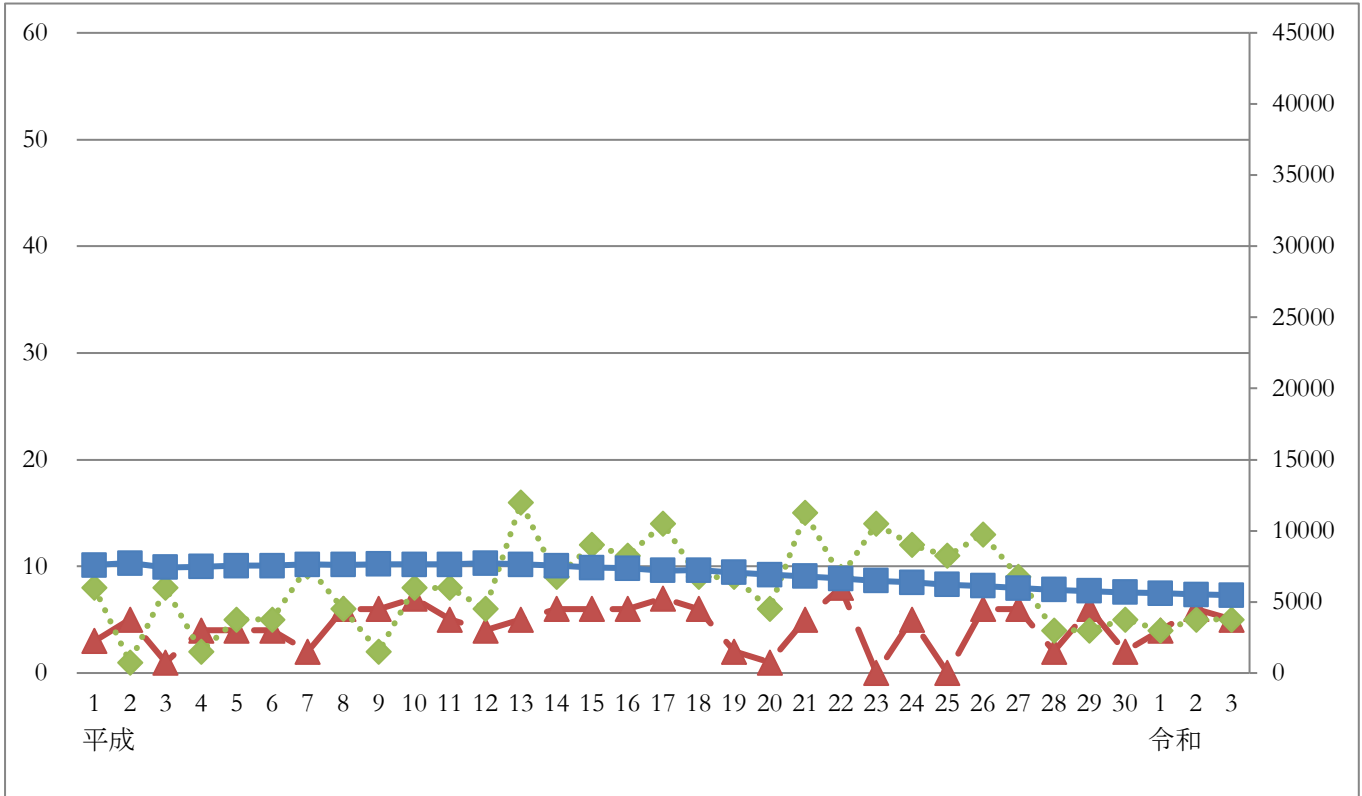
三重県



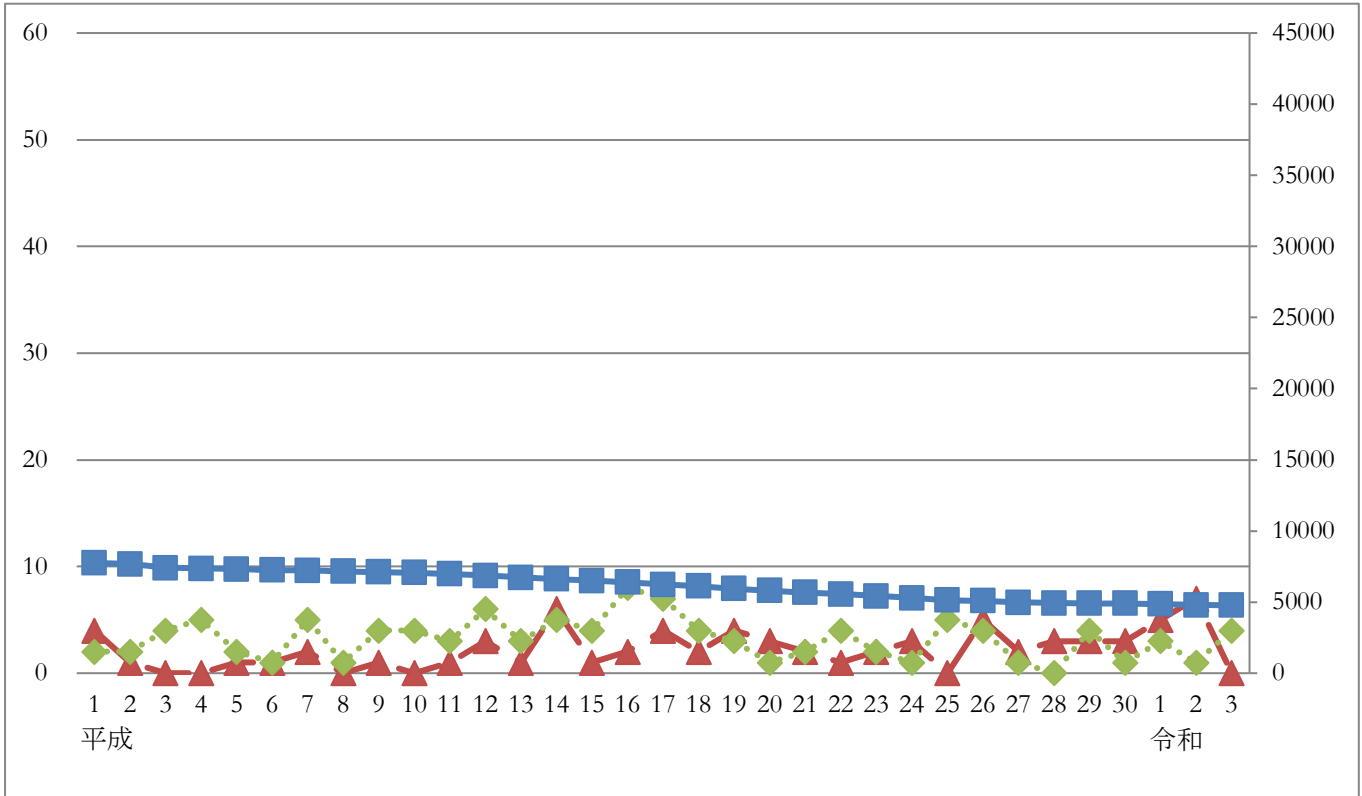


近畿ブロック

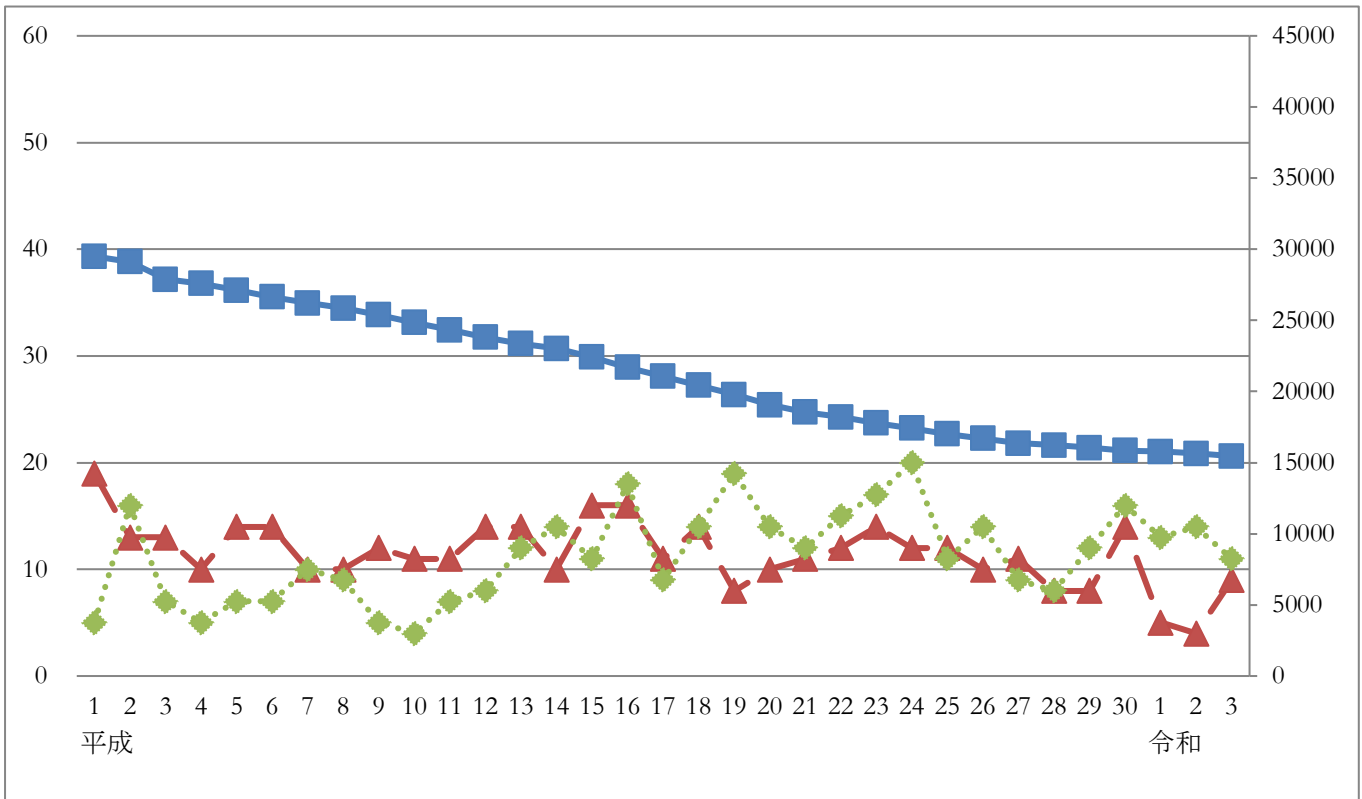
滋賀県



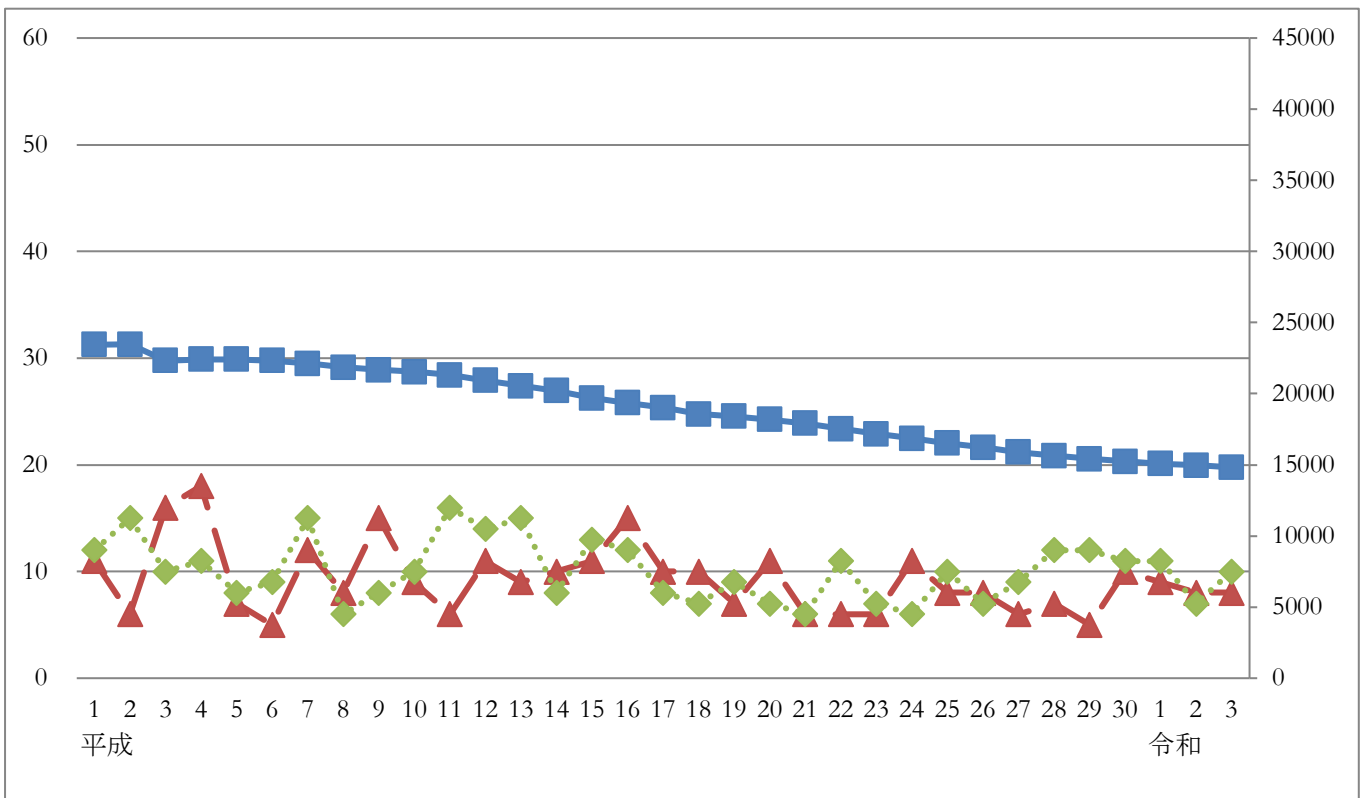
京都府



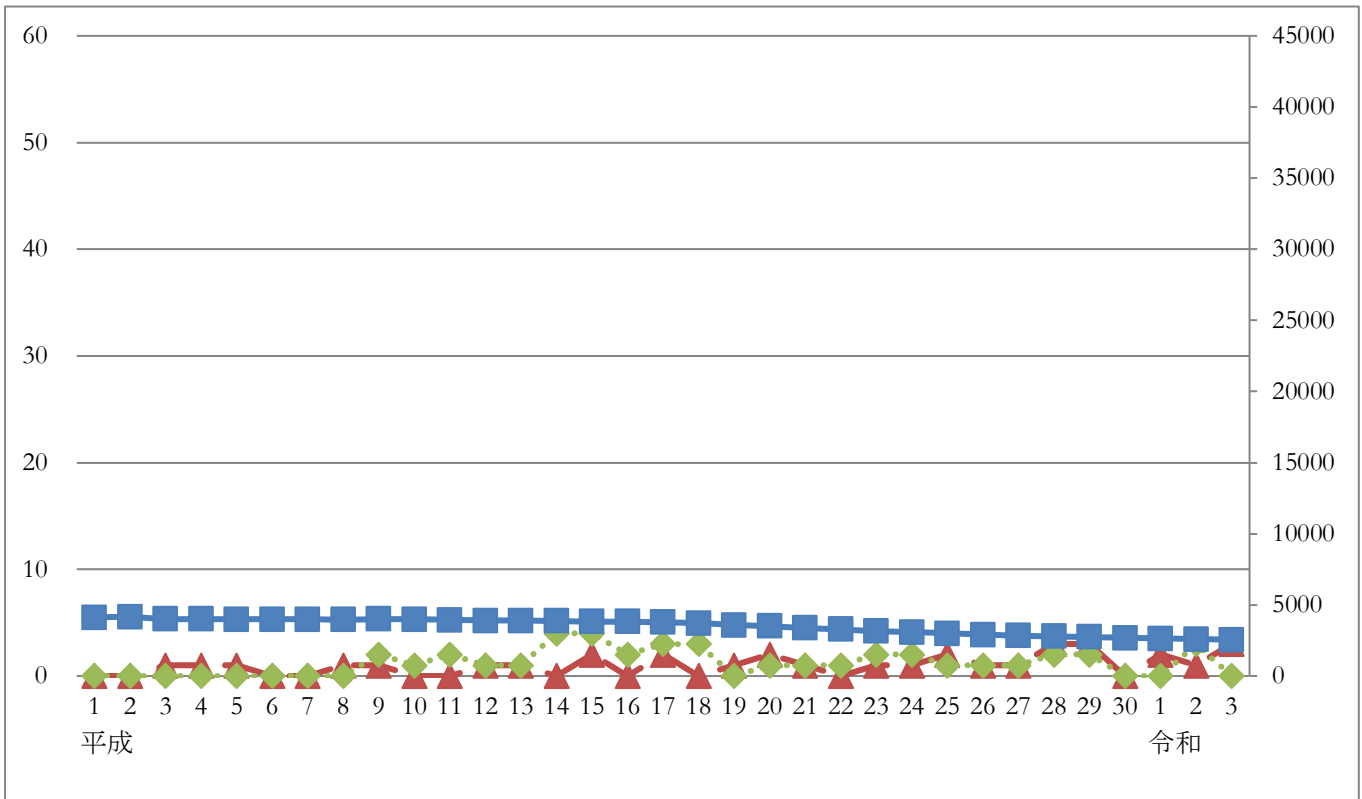
大阪府



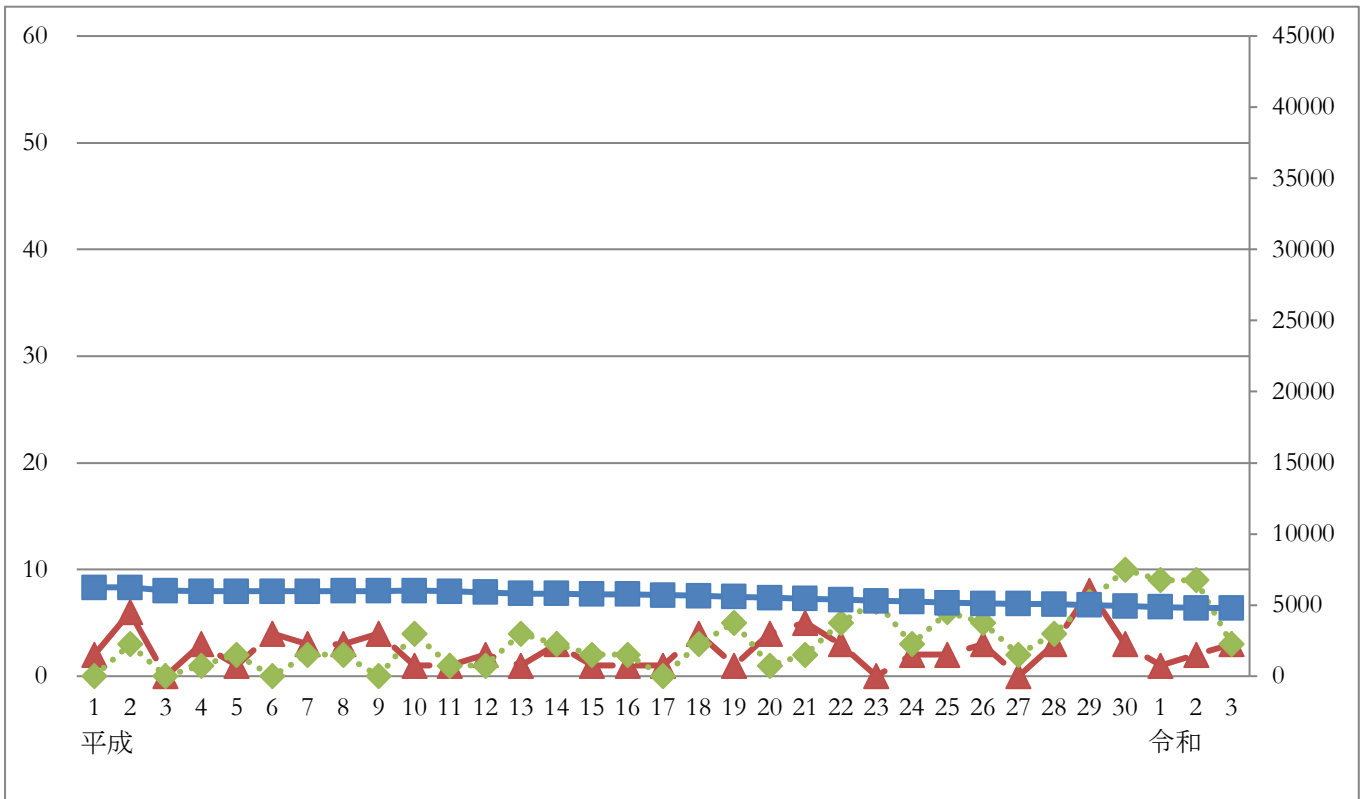
兵庫県



奈良県

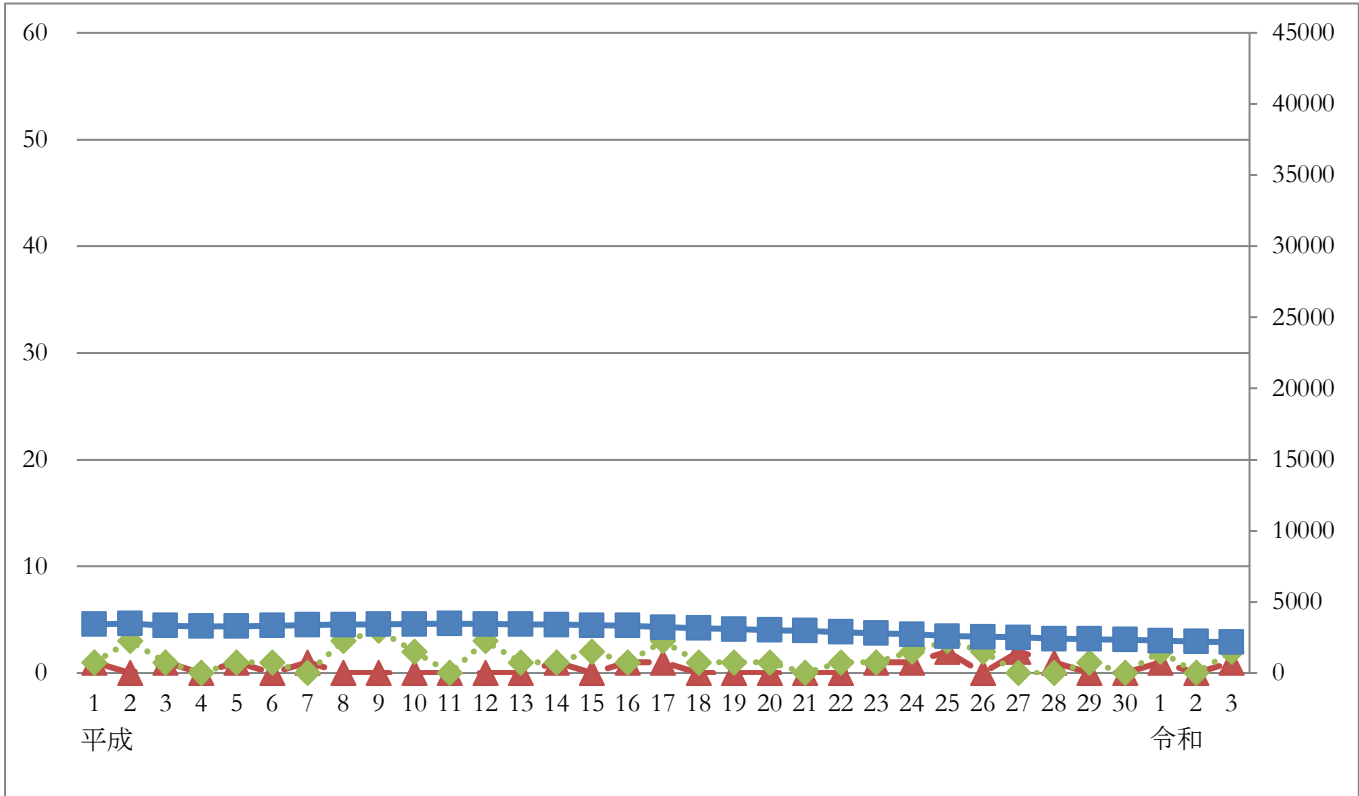


和歌山県

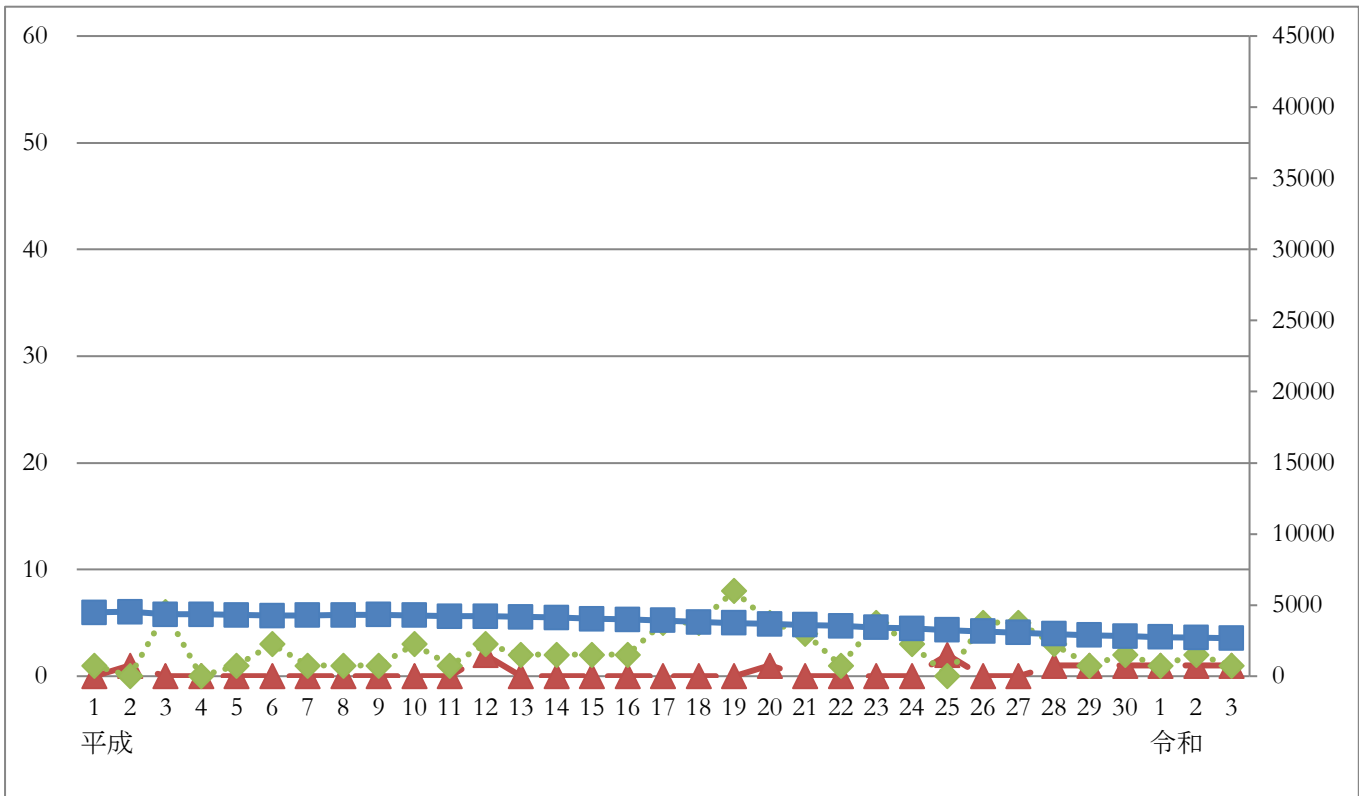


中国・四国ブロック

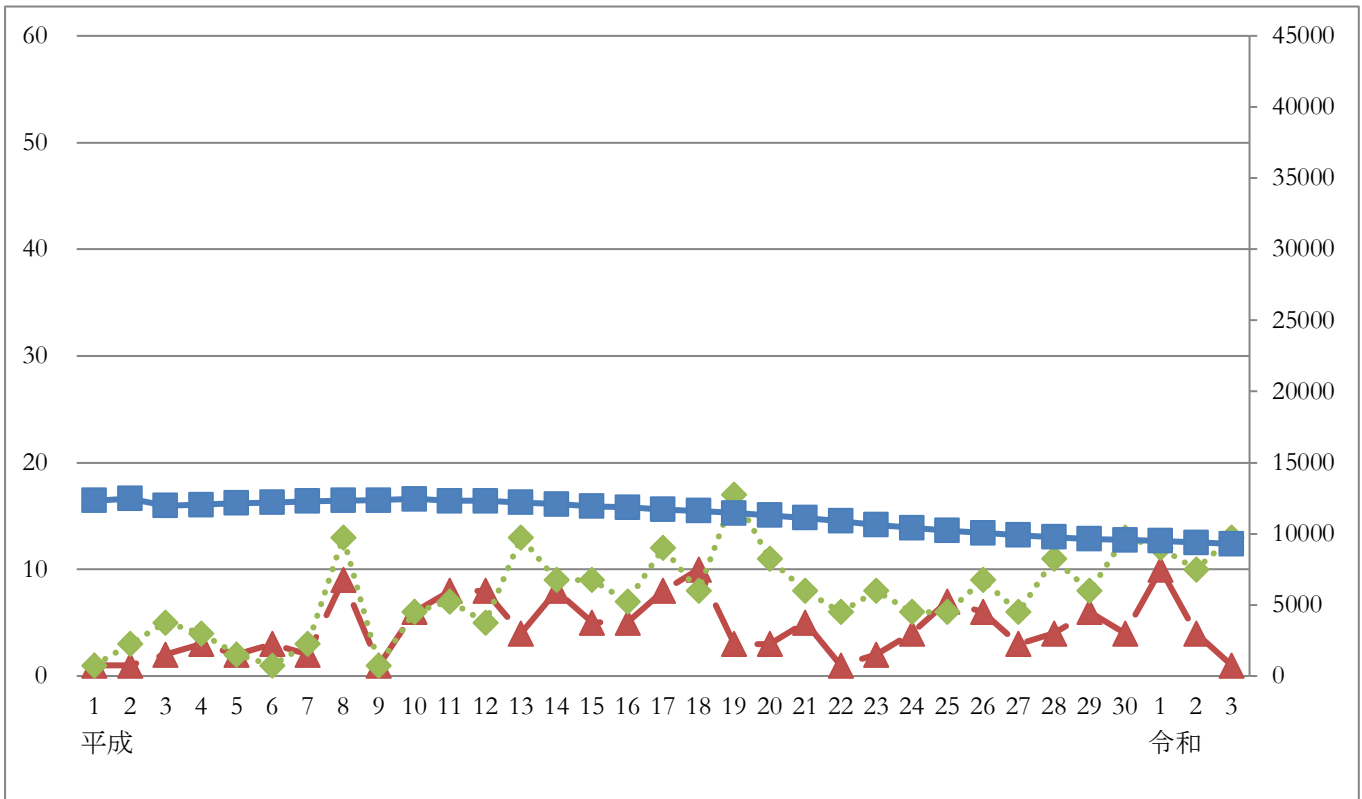
鳥取県



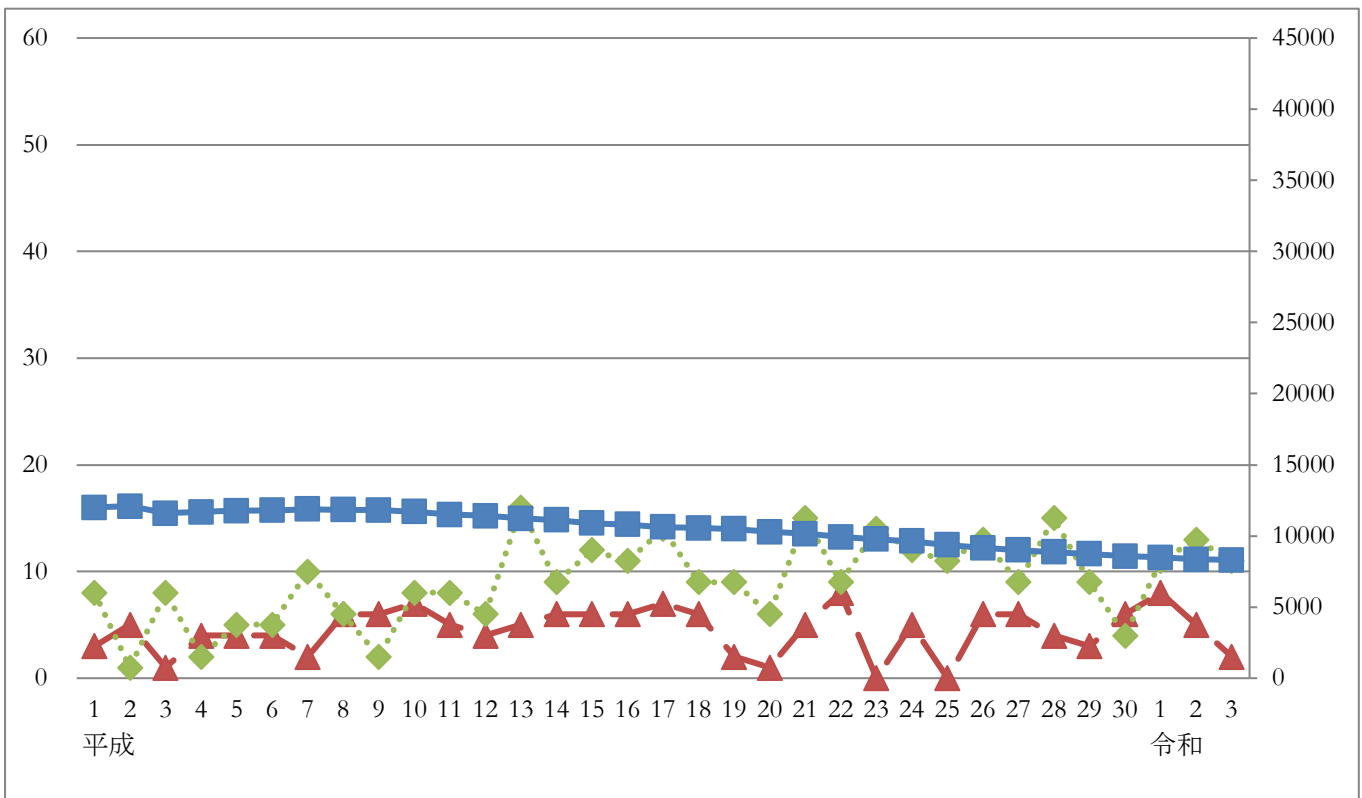
島根県



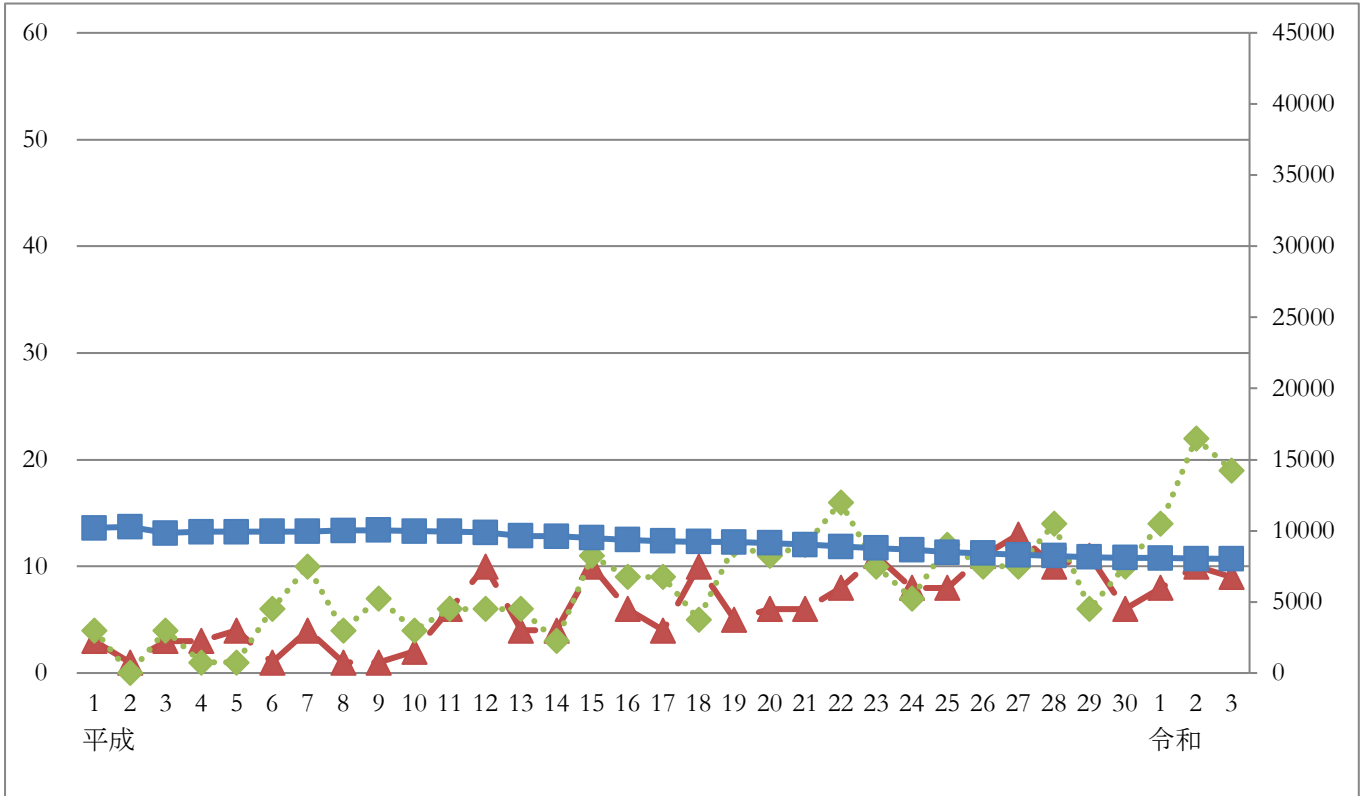
岡山県



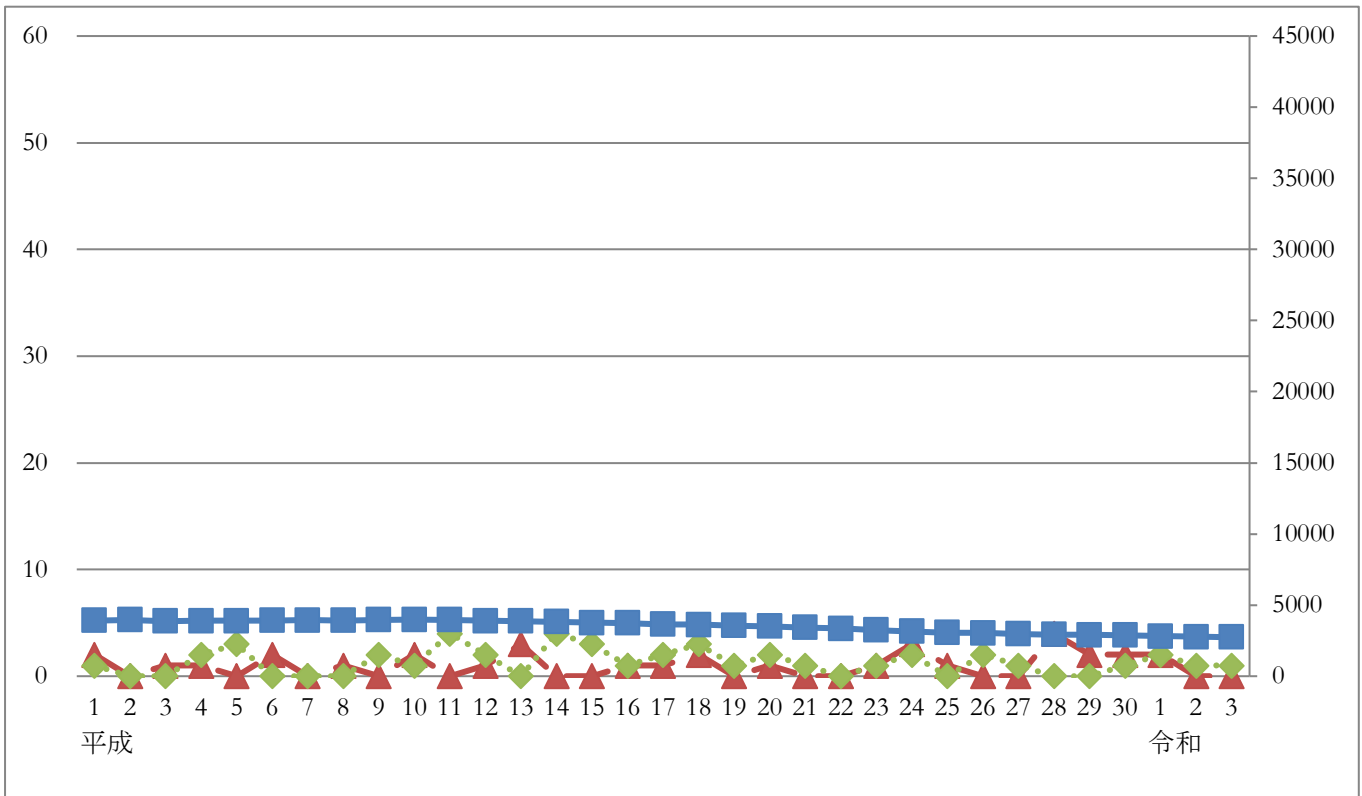
広島県



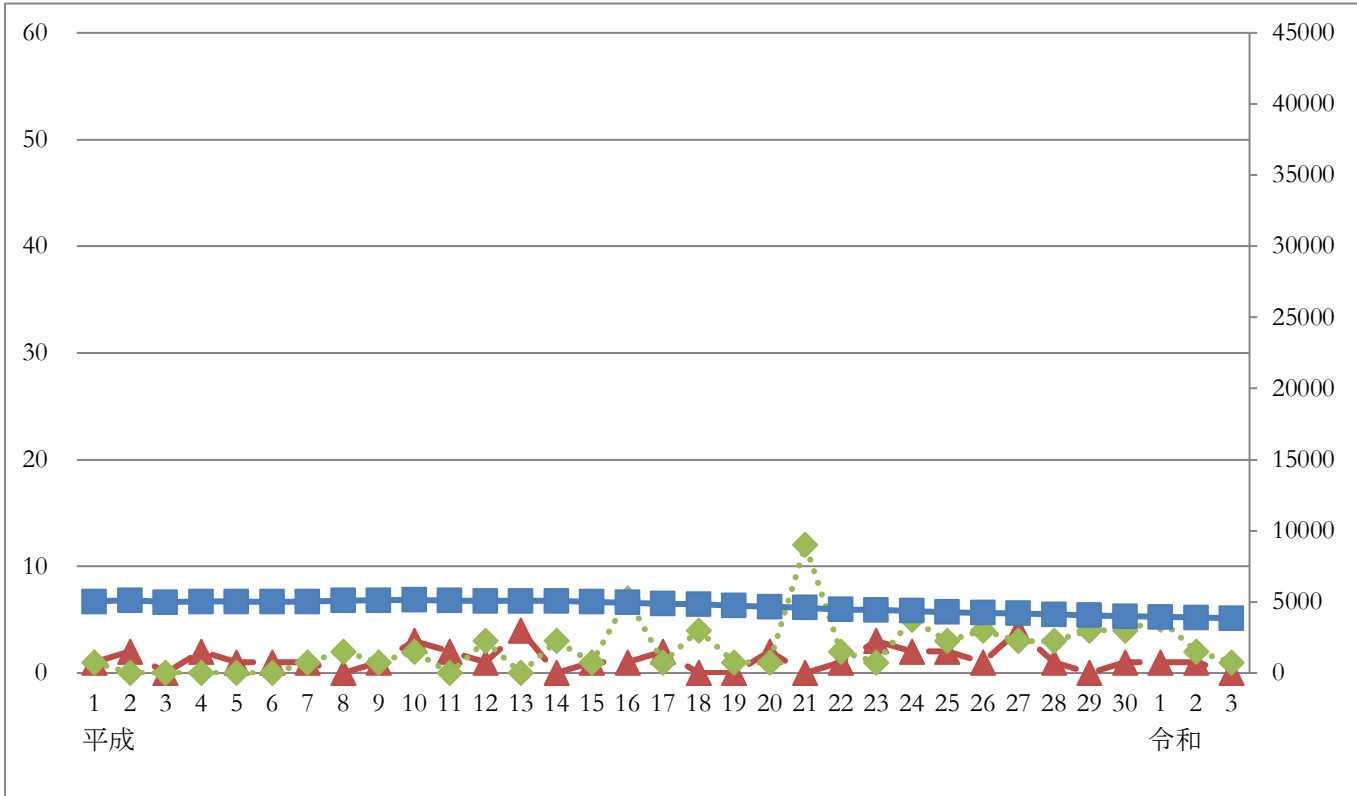
山口県



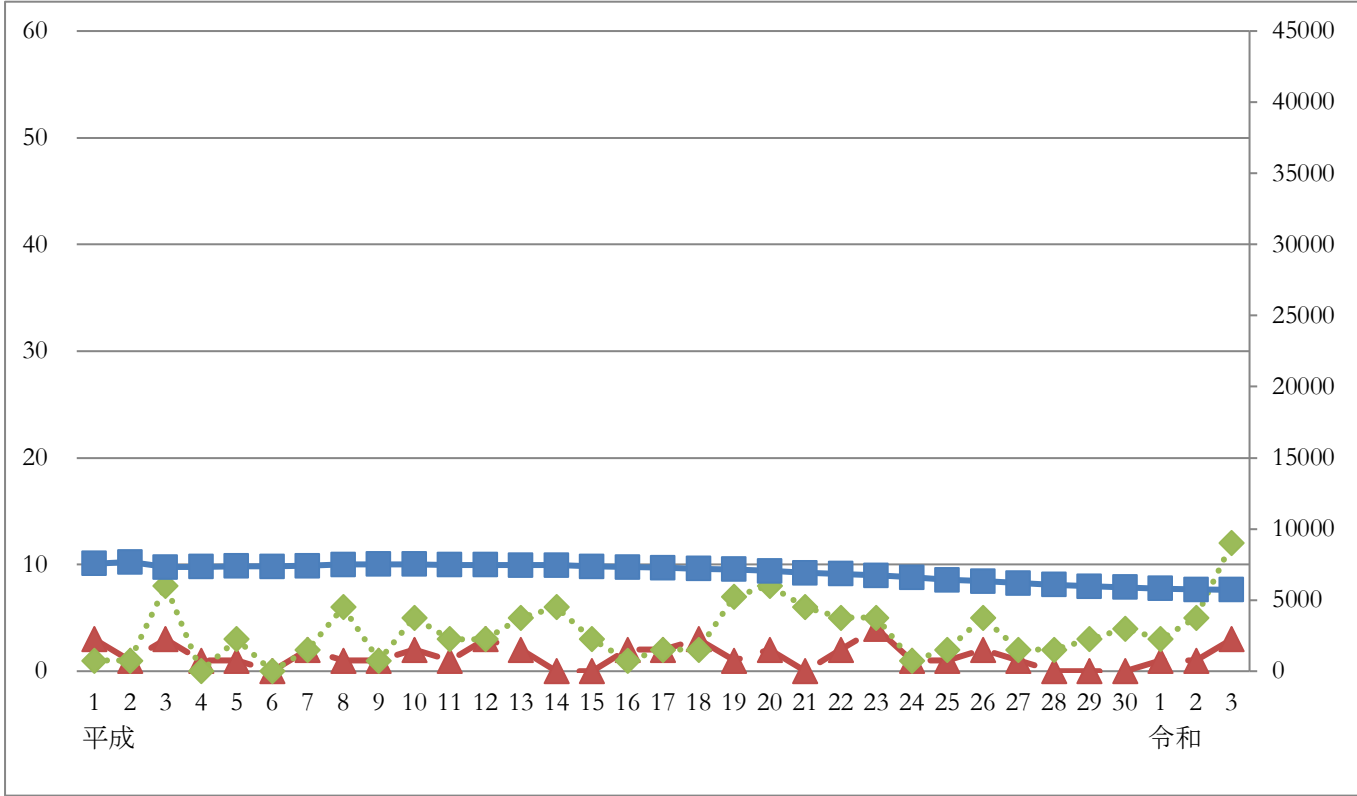
徳島県



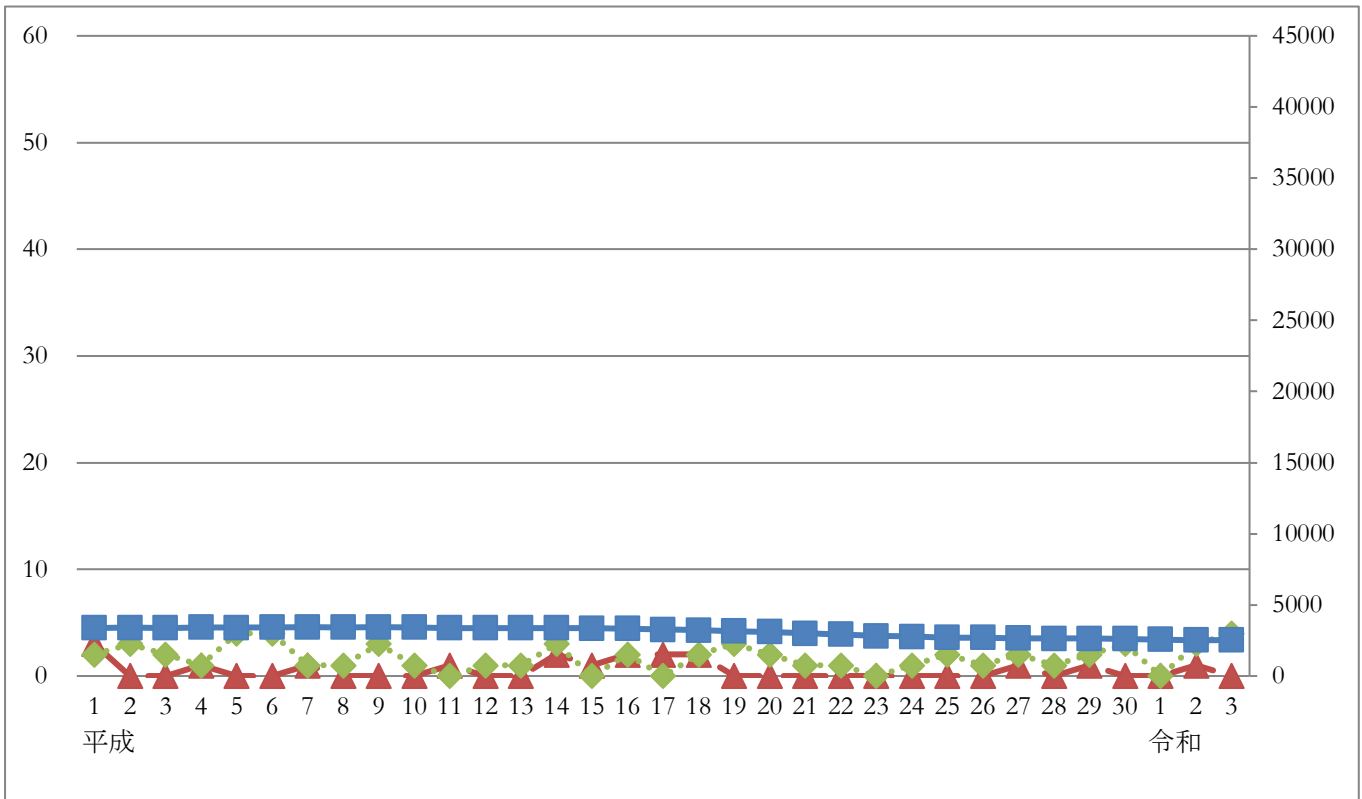
香川県



愛媛県



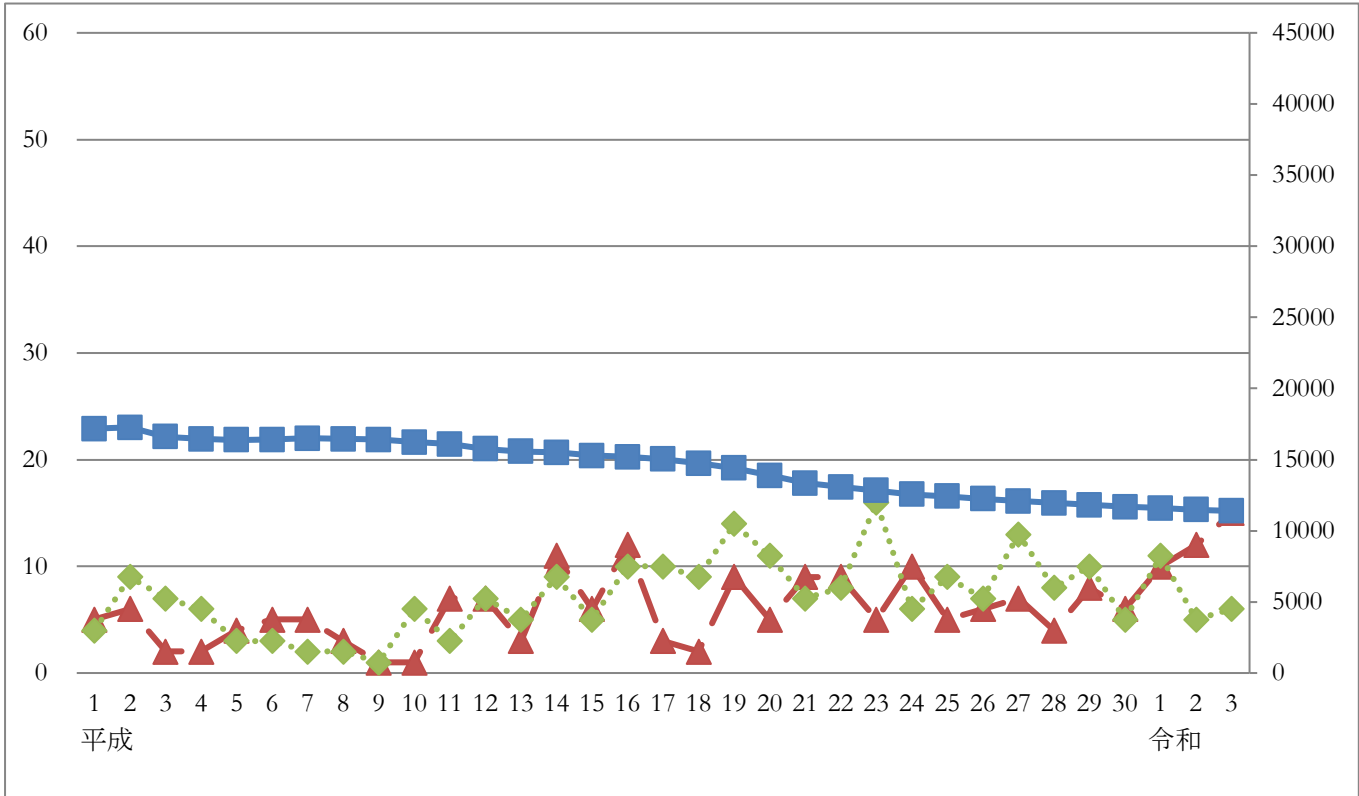
高知県



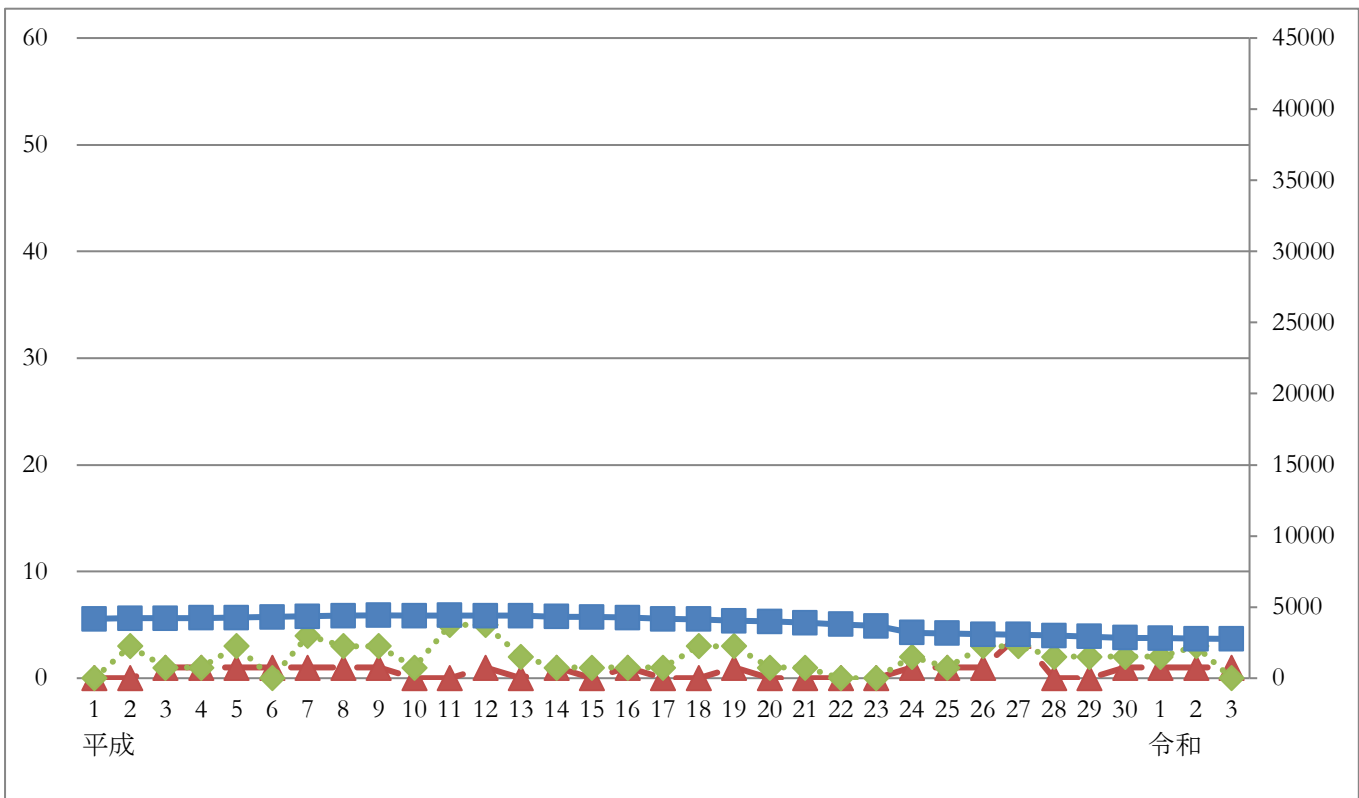


九州ブロック

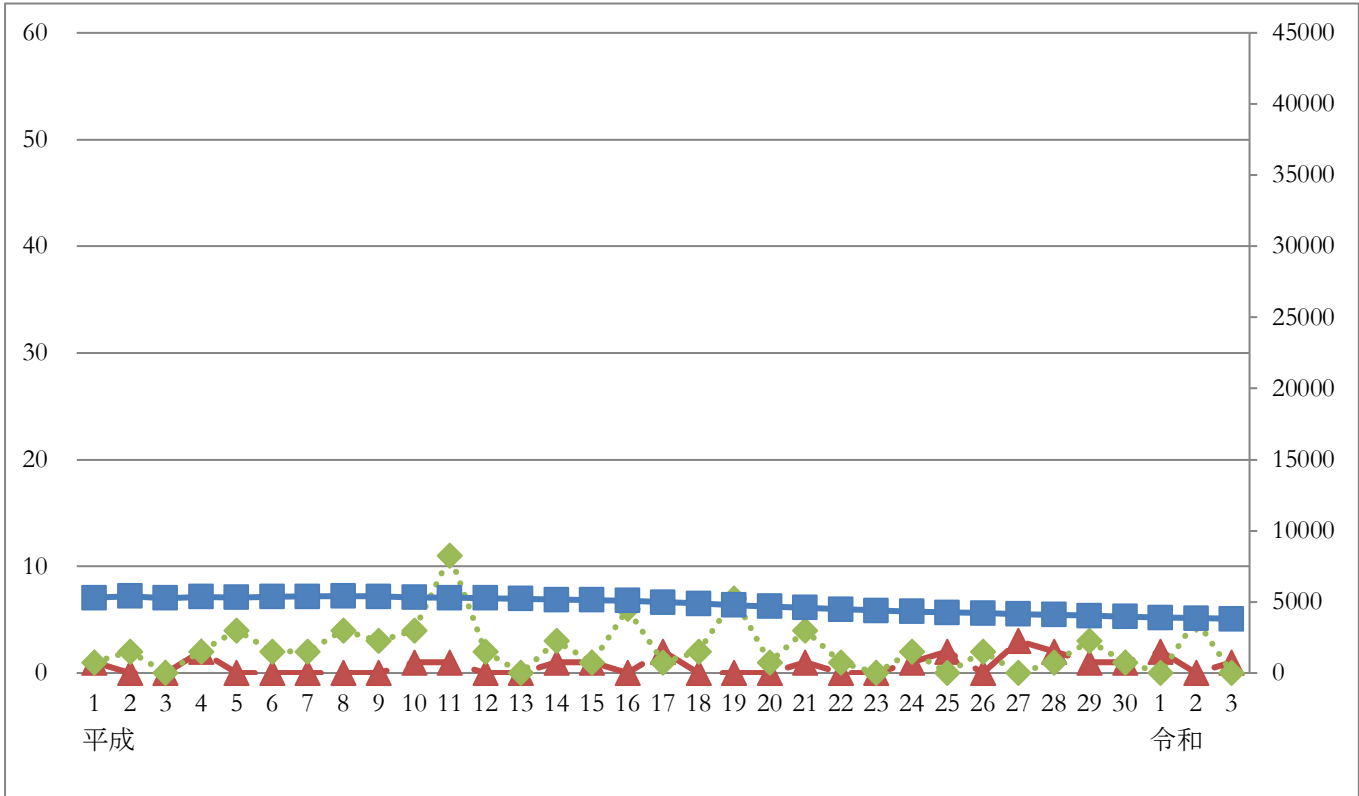
福岡県



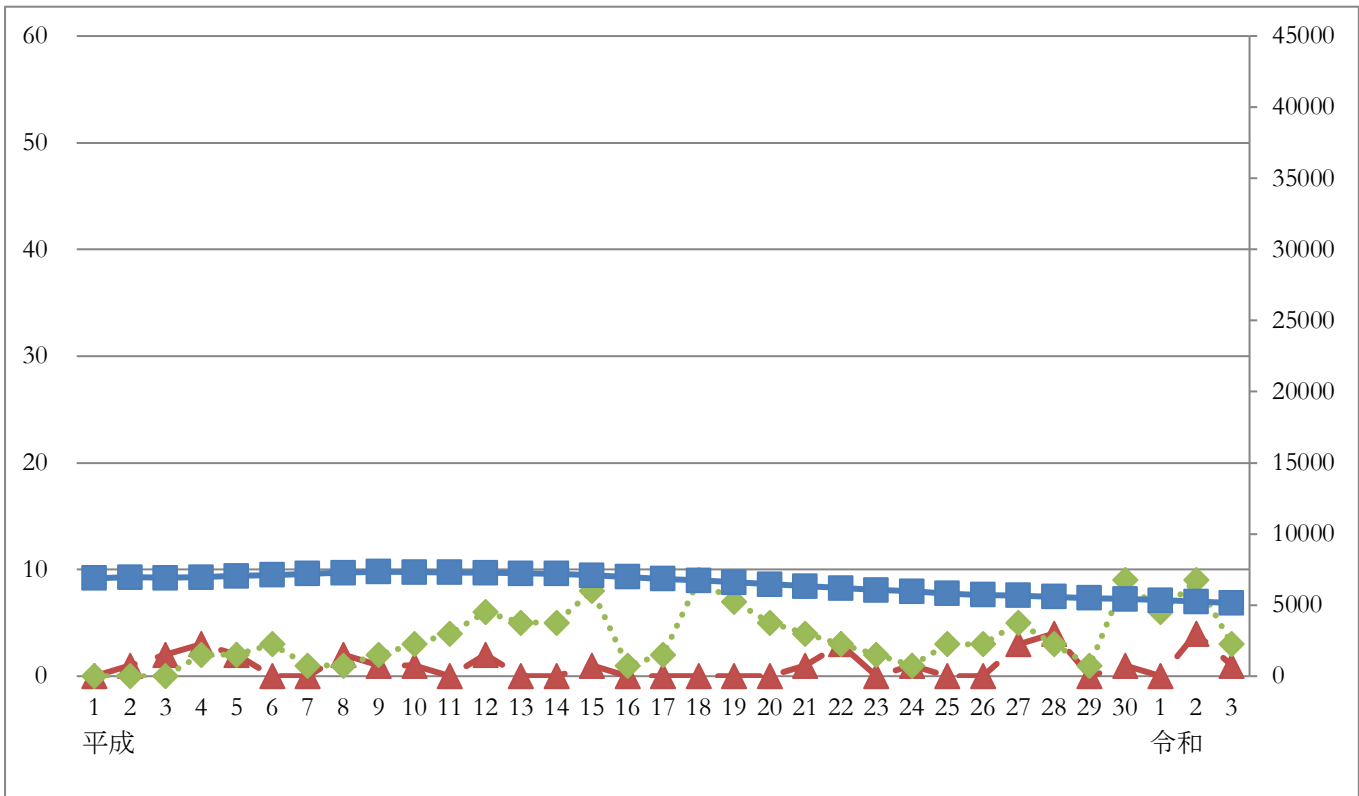
佐賀県



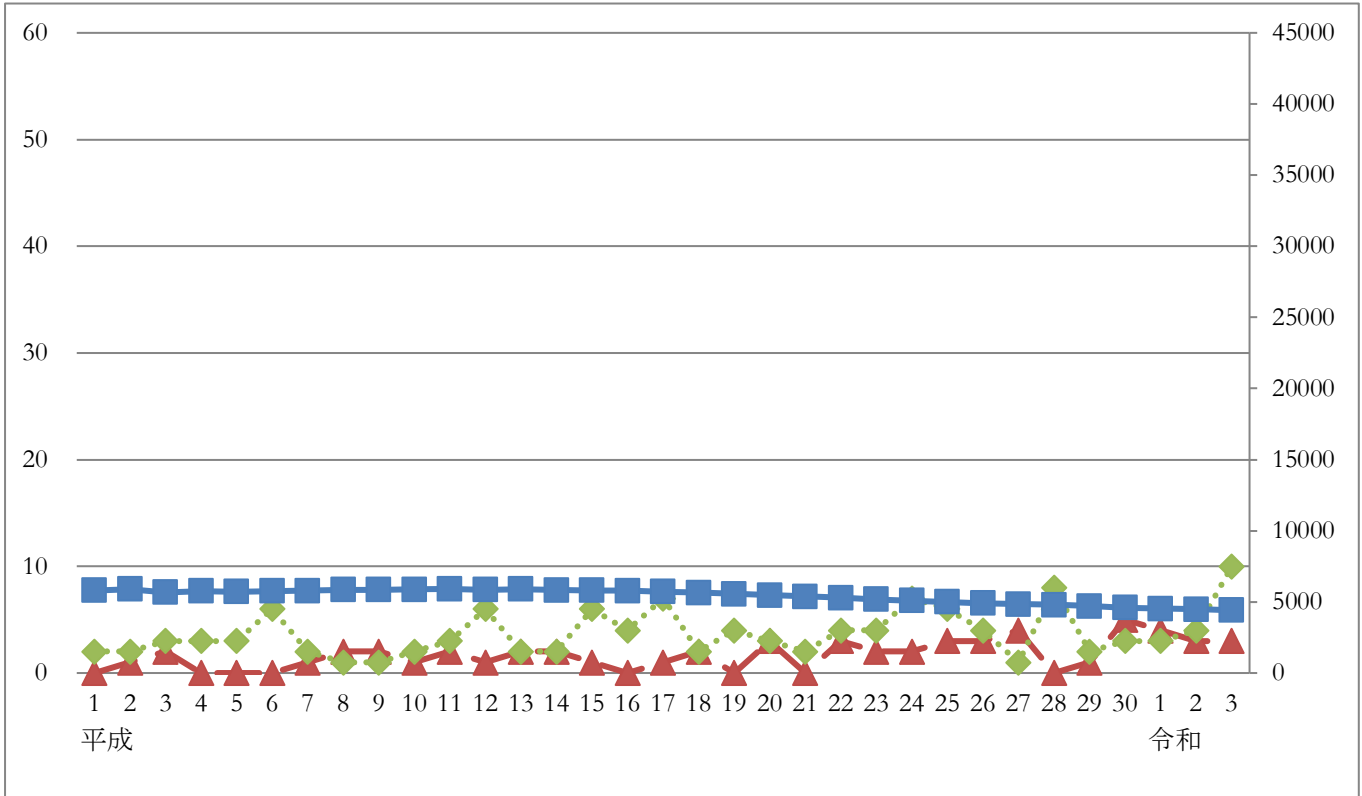
長 崎 県



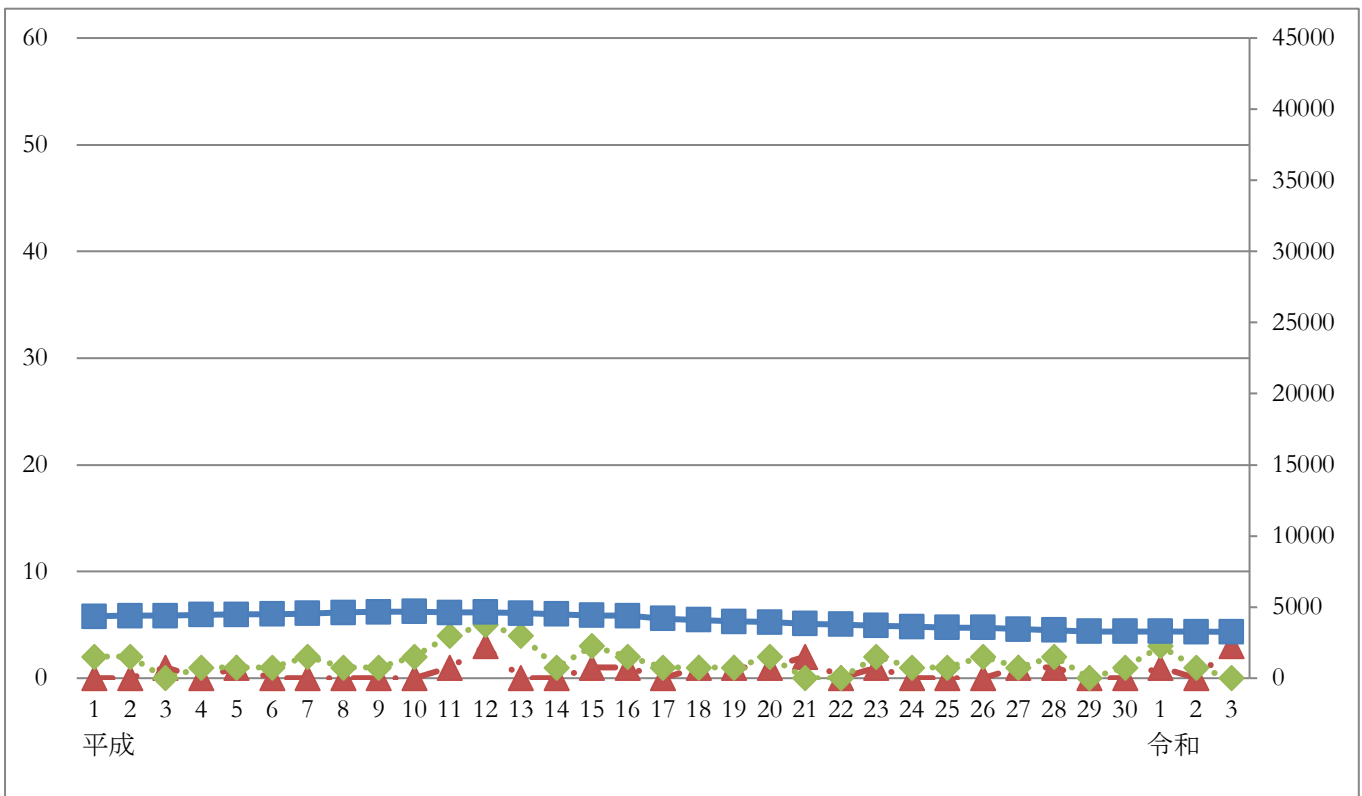
熊 本 県



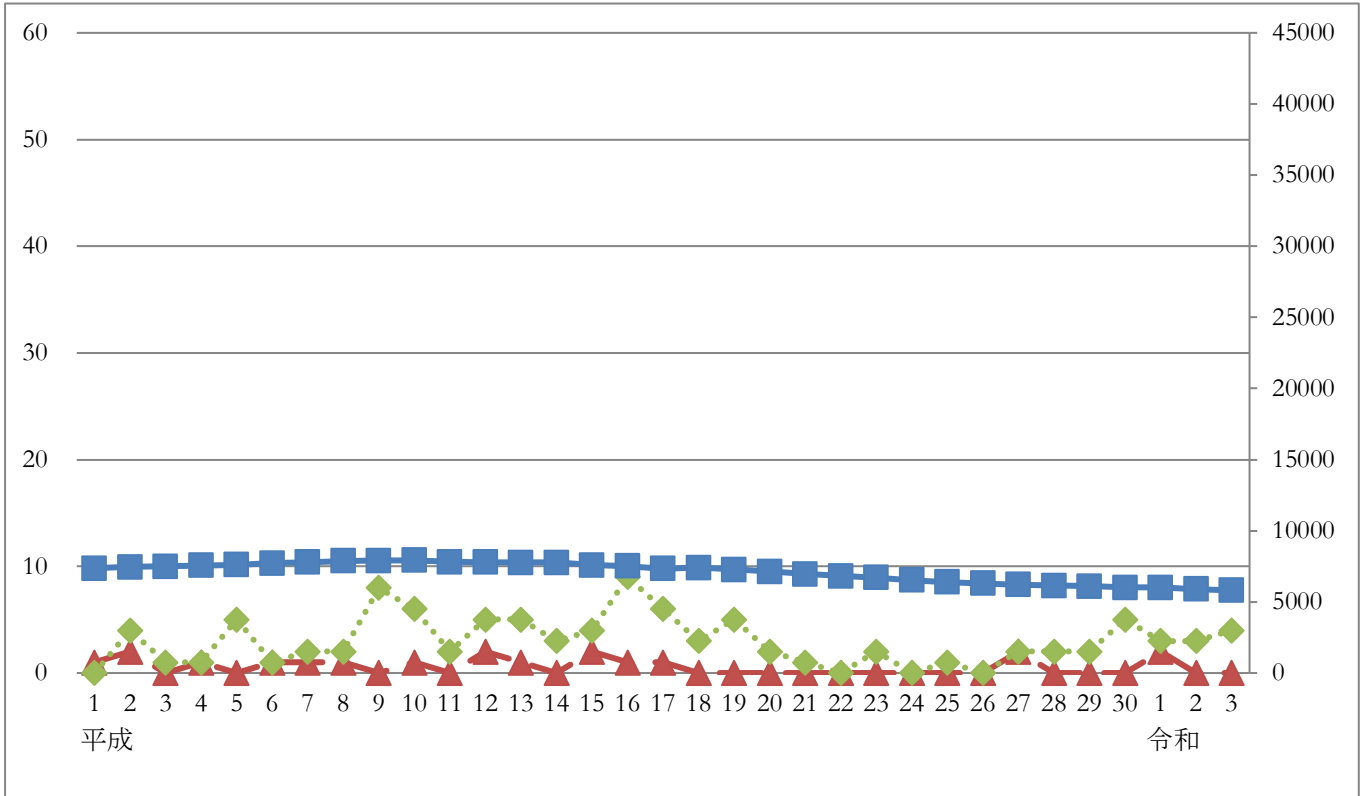
大分県



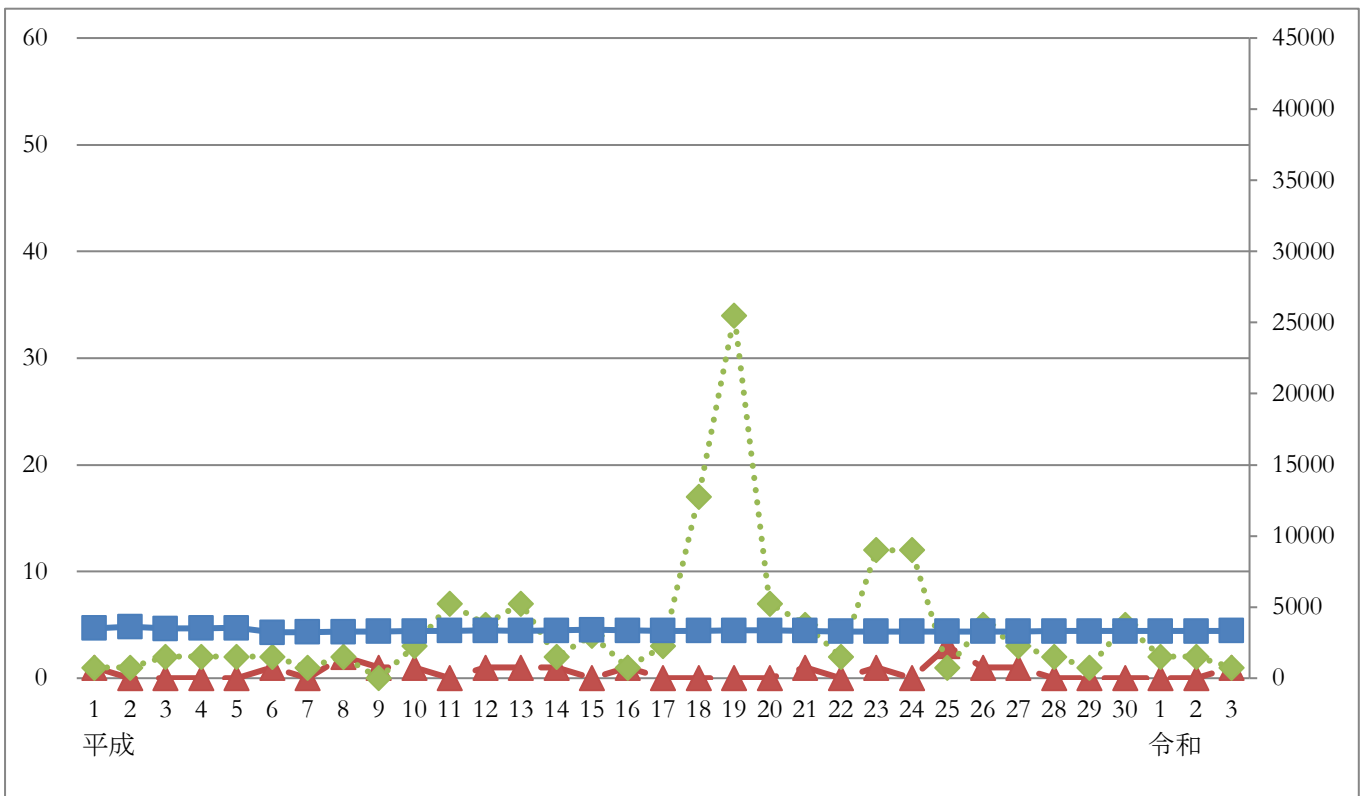
宮崎県



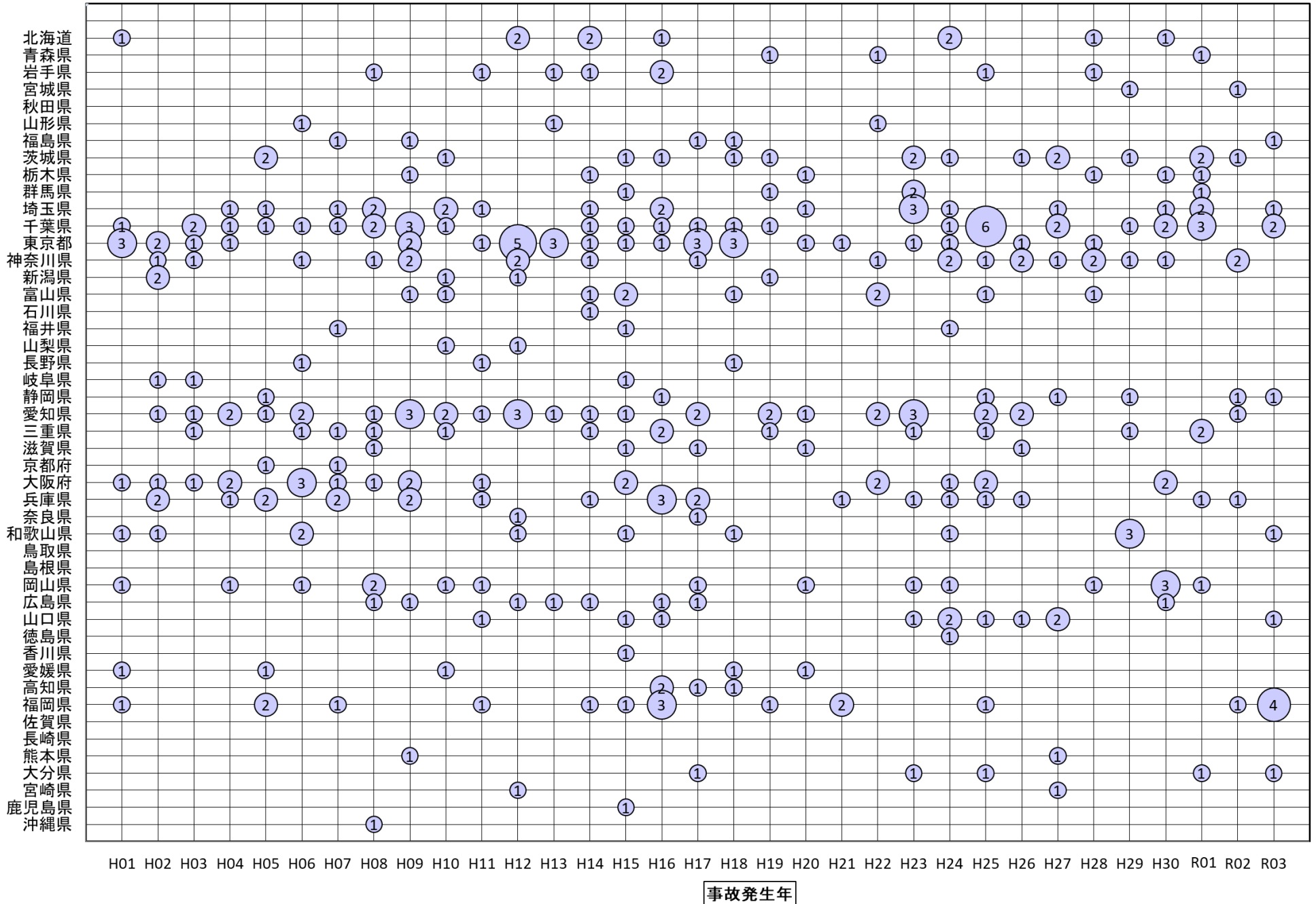
鹿 児 島 県



沖 縄 県

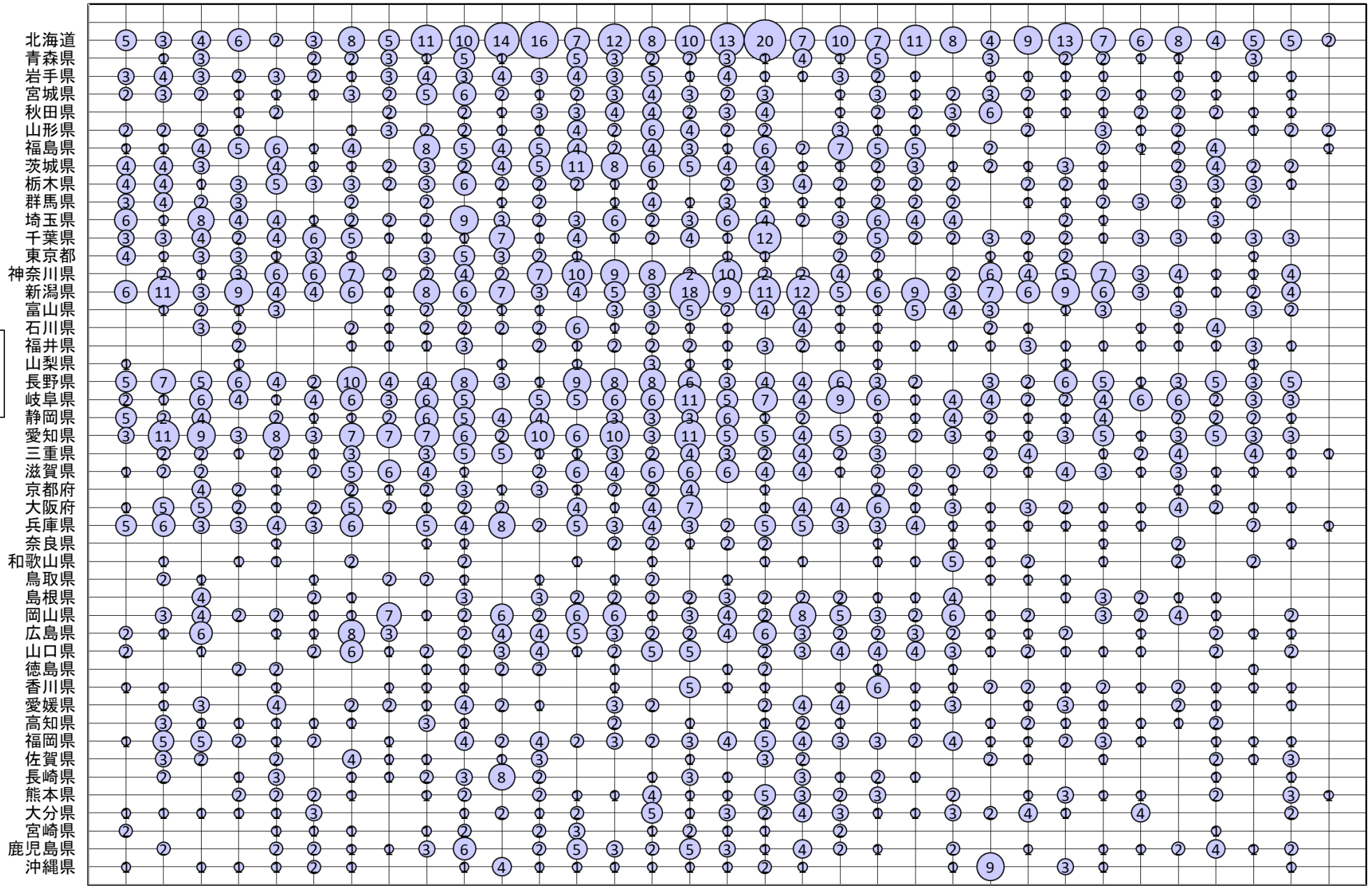


## ②都道府県別の重大事故の推移（火災事故）



※H27年以前の重大事故件数には、事故の深刻度評価にあたり、事故概要等から推測し重大事故としたものを含む。

## ②都道府県別の重大事故の推移 (流出事故)

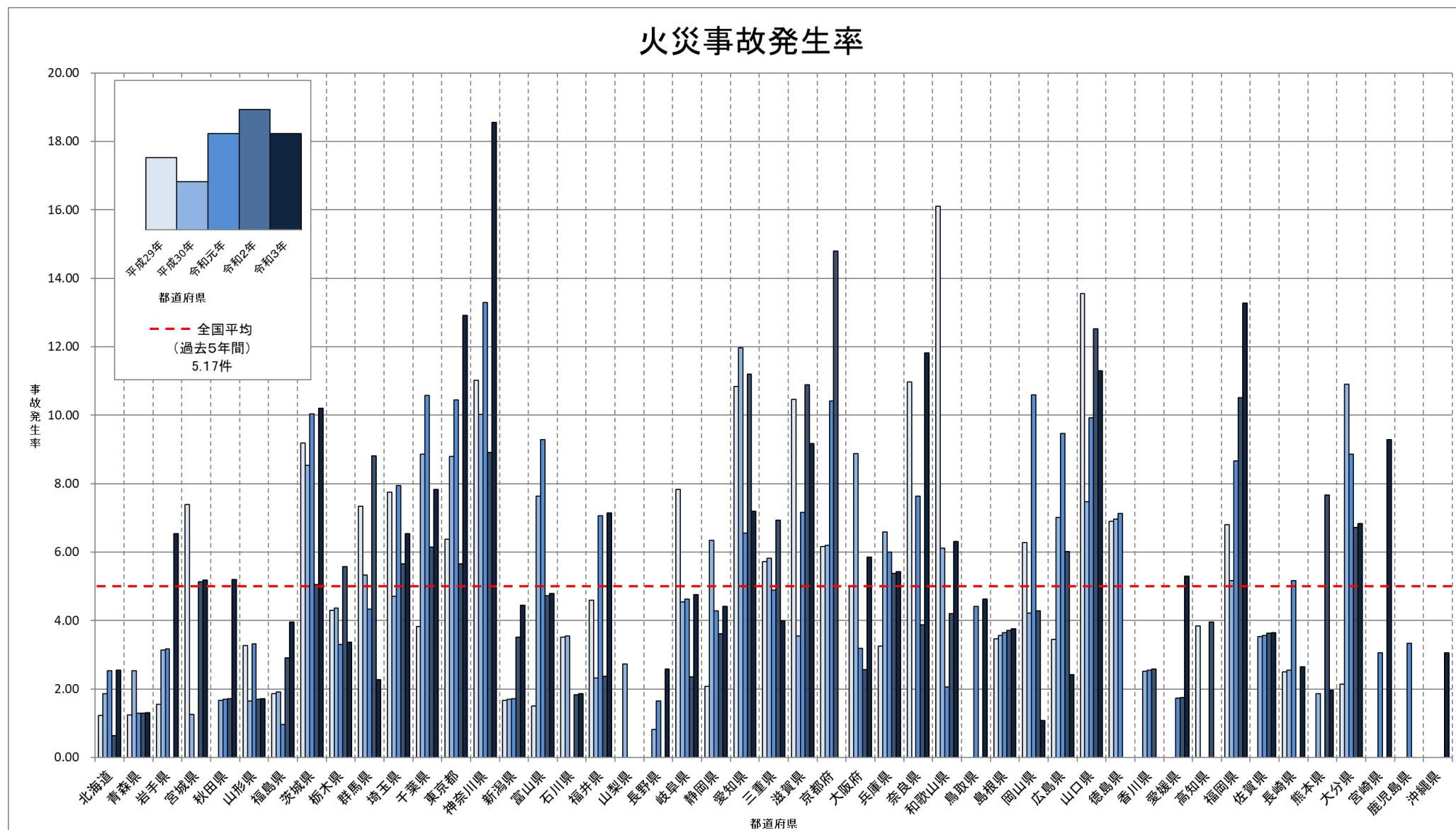


H01 H02 H03 H04 H05 H06 H07 H08 H09 H10 H11 H12 H13 H14 H15 H16 H17 H18 H19 H20 H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 R01 R02 R03

事故発生年

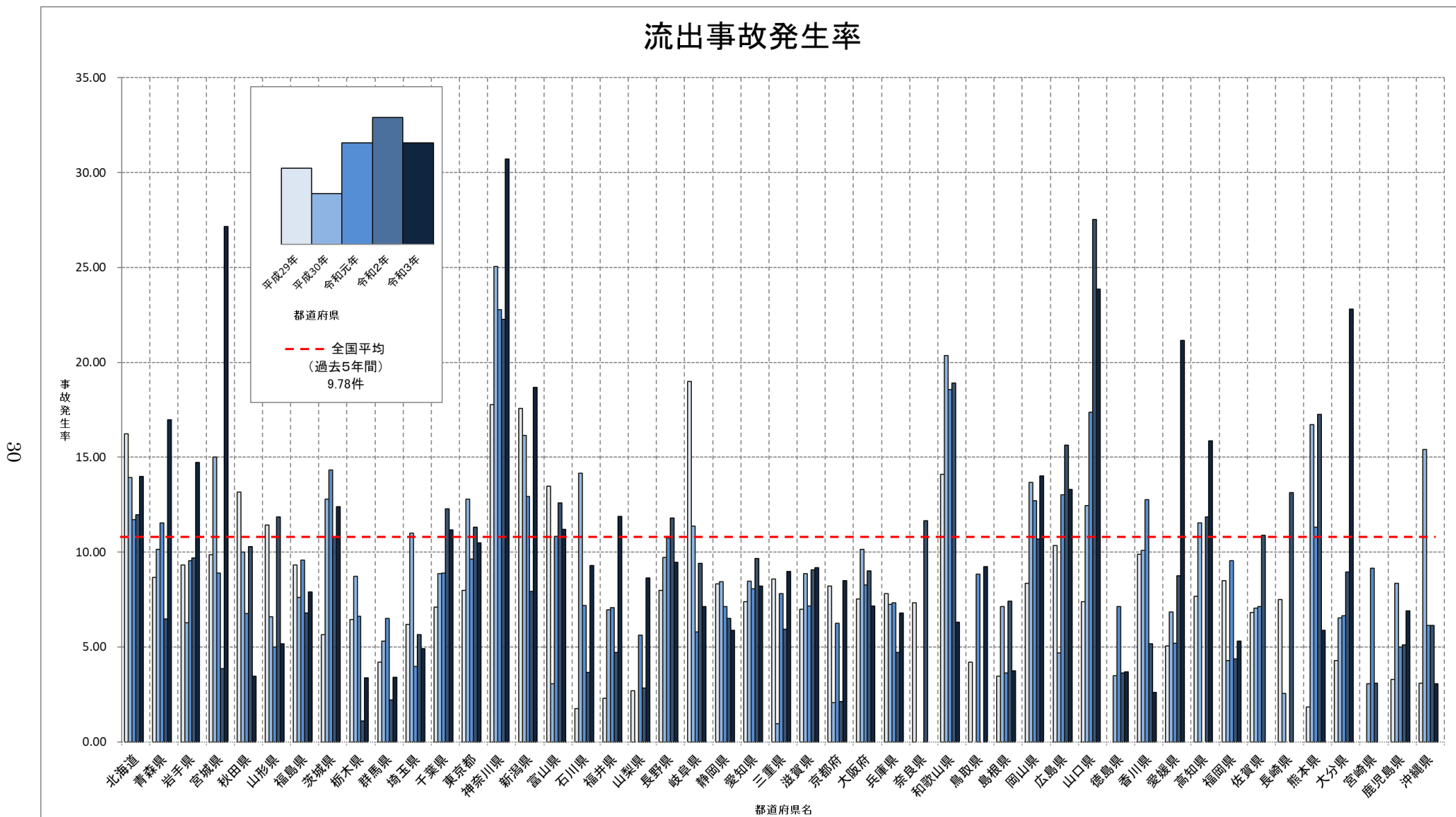
※1 H27年以前の重大事故件数には、事故の深刻度評価にあたり、事故概要等から推測し重大事故としたものを含む。  
 ※2 R3年から新たな深刻度評価指標を適用している。

### ③近年（過去5年間）の都道府県別の危険物施設1万施設当たりの事故発生率



(注) 1万施設当たりの発生件数における施設数は各年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。

### ③近年（過去5年間）の都道府県別の危険物施設1万施設当たりの事故発生率



(注) 1万施設当たりの発生件数における施設数は各年3月31日現在の完成検査済証交付施設数を用いた。



## ④各都道府県での危険物施設別 1 万施設当たりの事故発生率

(過去 5 年平均)

※危険物施設における、過去 5 年間（平成 29 年～令和 3 年）の事故発生率の平均

※各都道府県内で、事故発生率により、以下のように色分けした。

白：全国平均事故発生率の 1 / 2 以下

薄い色：全国平均事故発生率の 1 / 2 超 ～ 全国平均事故発生率の 2 倍未満

濃い色：全国平均事故発生率の 2 倍以上

	施設ごとの全国平均事故発生率の		
	1 / 2 以下	1 / 2 超～2 倍未満	2 倍以上
色分け			
発生率	低	中	高

※ 小数点第二位を四捨五入している

### <表の見方>

	製造所
A 県	20.0
B 県	6.5
C 県	1.6
D 県	78.0
全国	26.5

- ・全国平均事故発生率が 26.5 なので、
- 白：全国平均事故発生率が 13.3 以下
- 薄い色：全国平均事故発生率が 13.3 超～53.0 未満
- 濃い色：全国平均事故発生率が 53.0 以上

	施設ごとの全国平均事故発生率		
	1 / 2 以下	平均	2 倍以上
値	13.3 以下	26.5	53.0 以上
色分け			

【火災事故発生率】

	製造所	屋内貯蔵所	屋外タンク貯蔵所	屋内タンク貯蔵所	地下タンク貯蔵所	簡易タンク貯蔵所	移動タンク貯蔵所	屋外貯蔵所	給油取扱所	第1販売取扱所	第2販売取扱所	移送取扱所	一般取扱所
北海道	126.3		0.8				1.1		2.1				6.4
青森県			2.6						3.6				9.7
岩手県							1.3		4.5				6.7
宮城県	187.5		2.4				1.9		3.6				12.9
秋田県			3.7										4.3
山形県	133.3								5.3				6.2
福島県	25.9								1.4				10.0
茨城県	107.6	0.9							11.5				30.7
栃木県	21.7						1.4		5.7				15.7
群馬県	67.9						1.5		2.9				30.4
埼玉県	27.1	1.6	1.8		0.7		3.0		8.5				22.2
千葉県	85.3		1.3				0.6		6.1			8.2	29.8
東京都	58.0	1.1	5.7				3.8		16.0				32.4
神奈川県	73.7	1.5	3.2						8.6				45.1
新潟県	20.4	2.1							2.4				8.2
富山県	26.7		1.8						2.7				43.3
石川県	54.1								5.4				6.3
福井県	54.8												27.5
山梨県									2.9				
長野県									5.1				
岐阜県	31.7						1.7		7.1				21.8
静岡県	8.7	1.7	0.8		0.9				3.8				18.3
愛知県	66.5	1.2	1.3				1.3		6.6			48.8	45.6
三重県	113.2	1.6	1.5					7.5					23.3
滋賀県	33.6								5.5				37.1
京都府	217.4								16.4				21.0
大阪府	36.0		3.4				0.7		5.1			64.5	22.1
兵庫県	57.9						1.1		1.9				23.9
奈良県	108.1								8.1				26.0
和歌山県	178.5		1.6						2.9				13.9
鳥取県													13.5
島根県	166.7								3.4				13.1
岡山県	59.8	1.8	2.5						4.8				21.3
広島県	33.1						2.0		2.9				30.9
山口県	127.7		0.8						4.4				43.1
徳島県		5.8	4.6						6.3				29.7
香川県	58.8								7.9				
愛媛県													5.1
高知県									3.1				6.1
福岡県	25.5		1.1				0.9		3.0				40.9
佐賀県	76.9								3.8				4.8
長崎県							3.5		4.4				11.1
熊本県	46.5	3.9	2.4						4.9				7.6
大分県	131.7		3.9						2.3				16.6
宮崎県									2.2				4.2
鹿児島県									1.4				2.7
沖縄県													
全国	65.0	0.6	1.1		0.1		0.7	0.2	4.8			5.5	21.1

### 【流出事故発生率】

	製造所	屋内貯蔵所	屋外タンク貯蔵所	屋内タンク貯蔵所	地下タンク貯蔵所	簡易タンク貯蔵所	移動タンク貯蔵所	屋外貯蔵所	給油取扱所	第1販売取扱所	第2販売取扱所	移送取扱所	一般取扱所
北海道	139.1	1.5	14.8	12.7	7.4		14.8		21.6			210.1	20.7
青森県			16.1	15.9	5.3		9.4		5.4				17.5
岩手県			14.0				8.0		18.0				13.6
宮城県	437.5	2.4	18.4				11.8		5.3				11.2
秋田県			31.7		6.1		7.9		12.8				6.4
山形県			10.0	17.5	1.2		20.0		5.4				8.3
福島県	78.0		14.0		1.8		8.0		2.7			181.8	12.2
茨城県	93.9	2.8	11.7	16.3	6.9		6.4	3.6	5.7			44.4	10.6
栃木県			3.8		3.3		13.0		8.4				7.8
群馬県			3.8	12.8	1.9		4.6		12.9				4.3
埼玉県			7.5		2.9		12.1		21.5				5.0
千葉県	35.9	2.1	13.8		5.6		3.7		7.9			33.0	11.3
東京都			17.0	3.5	4.2		11.6		34.7			333.3	11.9
神奈川県	222.7	0.8	35.9	6.0	5.9		7.3		14.8			268.5	38.4
新潟県	42.1		13.0	21.1	7.2		8.5		24.5			350.0	23.4
富山県	26.7		10.9		2.8		15.5	20.8	10.8				14.5
石川県			5.9		2.4		10.8		10.9				9.3
福井県					1.9		22.6		3.8				6.1
山梨県	83.3				3.5								4.2
長野県			11.4		4.9		18.1		19.1				12.6
岐阜県	63.5		12.7	16.5	12.6		22.8		7.1				10.9
静岡県	8.8		9.8	12.2	5.6		13.1		2.8			250.0	12.8
愛知県	22.2		11.4	2.3	4.2		9.3	3.0	14.5			48.8	9.6
三重県	41.5		4.4		3.3		9.3		7.9			32.3	8.2
滋賀県					4.9		21.7		27.5				9.1
京都府			6.3		1.7		3.8		7.0				9.1
大阪府	41.1	0.6	14.8	2.5	1.8		5.2		11.2			383.1	14.1
兵庫県	44.9		5.6		5.5		2.2		10.2			100.0	16.8
奈良県					8.4		12.9						10.2
和歌山県	193.7		23.7		3.8		2.2		8.9			570.7	14.1
鳥取県			9.8	35.1					4.6				
島根県			4.9	54.1	3.2		11.8		3.7			153.8	4.3
岡山県	69.4		13.4		4.8		3.1		9.8			52.6	25.5
広島県	115.5		14.0	9.3	8.8		8.1		10.0			364.4	18.9
山口県	96.7	6.6	10.5		5.4		10.6	6.2	11.0			110.7	35.7
徳島県			4.6				6.7						10.1
香川県	176.5		18.3		2.8		6.7		10.6			181.8	6.9
愛媛県	63.5		11.5		4.6		2.3		3.9			52.6	5.1
高知県			5.7		8.2		17.7		3.1				6.0
福岡県	49.9		10.4	7.8	3.5		6.7		5.9				11.1
佐賀県			4.6		7.4		5.4		10.9				19.0
長崎県			2.8				7.0		6.4				15.4
熊本県	142.9		7.1				8.9		11.2				30.8
大分県	131.7		3.8		6.0		9.0					200.0	21.9
宮崎県	71.4		7.0		4.2		4.2		4.5				
鹿児島県			4.9		2.1		10.0		4.2			30.8	5.5
沖縄県			17.0		4.5		2.2		7.0				15.0
全国	61.5	0.4	11.9	5.4	4.6		9.6	0.8	11.1			107.4	14.5

## ○ 火災事故

### ガソリン携行缶に注油作業中、可燃性蒸気に引火して火災 ガソリン携行缶内の流動帯電による静電気スパークで引火

#### 企業概要

業種 卸売・その他小売業  
事業規模 資本金 1億円以上  
従業員 100人以下  
事業概要 燃料小売業

#### (事故概要)

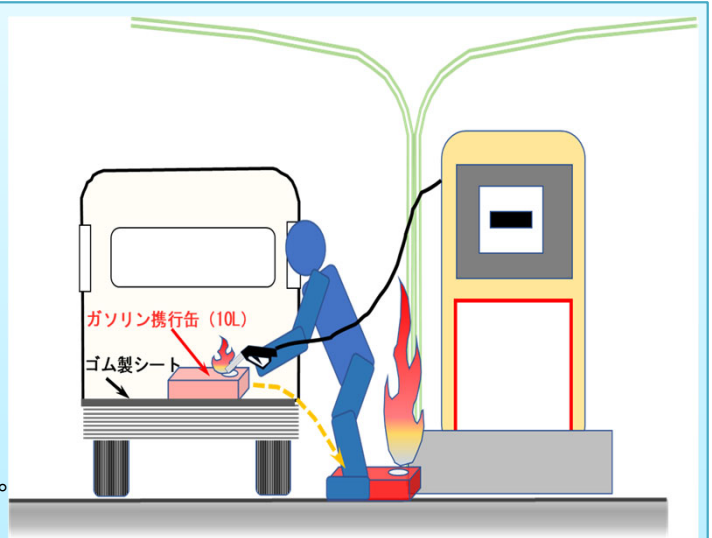
被害規模 人的被害 無し  
物的被害 ガソリン携行缶の焼損、  
固定給油設備の一部焼損など

軽自動車の後部座席にガソリン携行缶（10L）を置いたまま、給油取扱所の従業員（危険物取扱者）がガソリンを注油していたところ、流動帯電によりガソリン携行缶注油口付近で静電気がスパークし、可燃性蒸気に引火した火災事故。

近隣で農作業する顧客（農家）が、農作業用機械の燃料としてガソリン10Lを購入するため、ガソリン携行缶を軽自動車（ワンボックス）の車内（後部座席のゴム製シート上）に積んで、給油取扱所に入店した。

軽自動車が固定給油設備に近接して停車したため、車を移動させないとガソリン携行缶を取り出す事ができないと判断した給油取扱所の従業員は、ガソリン携行缶を車外へ取り出すことなく、そのまま車内に載せた状態でガソリンの注油を開始した。注油は飛散しない流速であった。注油が終了（10L）に近づいた時、従業員はガソリン携行缶の注油口付近のゆらぎ（炎）に気づき、注油を止め給油ノズルを引き抜いたところ給油ノズルの先が燃えている事を確認した。直ちに顧客へ状況を伝え、ガソリン入りのガソリン携行缶を車外へ出し、給油取扱所の消火器で消火活動を行った。消火後、所定の手順で速やかに管轄消防署へ通報した。被害は消火活動の際に飛び散ったガソリンにより、キャノピー柱及び給油ホースが一部焼損した。

使用したガソリン携行缶、給油ノズルは導通が確認されたことから、絶縁された車内後部座席のゴム製シート上にガソリン携行缶が置かれていたため、注油中のガソリン携行缶内のガソリンの流動により、帯電状態となり、何らかの原因で静電気のスパークが発生し、可燃性蒸気に引火したと推定される。



#### 対策と効果

##### ①ガソリン携行缶への注油取扱教育

関係部署全員にガソリン携行缶への注油取扱教育を実施した。

- ・ガソリン携行缶以外への注油の禁止。
- ・ガソリンの注油は必ずガソリン携行缶を地面におろして行う。

##### ②関連施設の点検

関係する給油取扱所の接地状況の点検を実施した。

##### ③静電気教育

事故を鑑み、静電気の発生を抑制するため、給油取扱所の従業員は帯電防止服の着用と給油空地への散水を徹底させた。

#### (ポイント)

##### ◎ガソリン携行缶への注油手順点検

ガソリン携行缶であっても、使用環境によっては帯電する可能性がある。給油取扱所の従業員及び管理者は、ガソリン携行缶への注油手順をこの事例を機に点検する必要がある。

##### ◎静電気発生の予防措置内容の点検

可燃性の液体を移し替えるだけで静電気は発生する。各油種の注油等の作業前には、所定の予防措置が取られているか定期的な点検が必要である。

## ○ 火災事故

## ガソリンを簡易貯蔵タンクへ注入中、静電気着火で火災 手動ポンプによるガソリン注入作業で静電気スパークが発生

### 企業概要

業種 サービス業  
事業規模 資本金 5,000万円  
従業員 31人～40人  
事業概要 娯楽業 スポーツ施設提供業

### (事故概要)

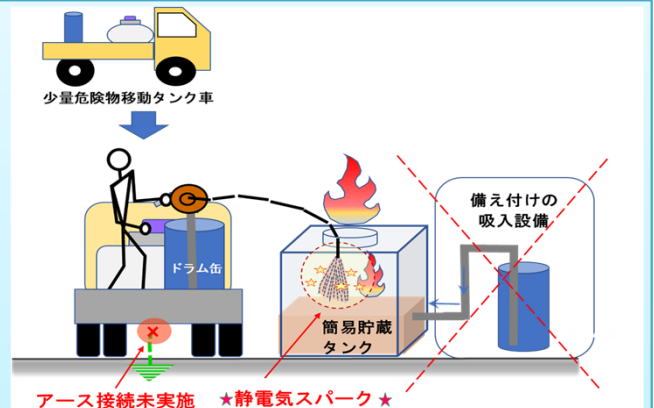
被害規模 人的被害 2名(軽傷)  
物的被害 自家用給油取扱所が一部焼損  
簡易貯蔵タンク1基焼損  
少量危険物移動タンク車1台焼損

燃料補給を委託された燃料小売業者が依頼元のスポーツ施設内の自家用給油取扱所の簡易貯蔵タンクに燃料を注入した際に発生した火災事故。

燃料補給を委託された燃料小売業の担当者が、スポーツ施設内の自家用給油取扱所に入場した。連絡を受けたスポーツ施設の担当者は、燃料(ガソリン200L)補給作業を許可した。補給作業はガソリン200Lが入ったドラム缶から簡易貯蔵タンク(550L)への注入であった。補給作業にはスポーツ施設の担当者が立ち会う事になっていたが、立会いはされず、燃料小売業の担当者が単独で作業を進めた。燃料小売業の担当者は、ドラム缶(ガソリン)を積載した少量危険物移動タンク車1台を自家用給油取扱所の簡易貯蔵タンクの横に停車し、注入作業の準備を行った。燃料小売業の担当者は、自社の注入装置が故障していたので、簡易貯蔵タンクに備え付けの吸引設備を使用する事を考えたが、吸引設備の流速が遅く、時間がかかると考え、使用実績がある手動式ドラムポンプを用いて簡易貯蔵タンクの上部の注入口にホースを挿し込んで注入を開始した。この時アース接続(接地措置)はされていなかった。注入開始後、突然、簡易貯蔵タンクの注入口から炎が立ち上がった。粉末消火器4本で初期消火をしたが消火できなかったため、公設消防へ通報した。同時に周辺のスポーツ施設の従業員及び利用客の避難誘導を行った。公設消防到着後の消火活動で鎮火を確認した。

被害は、自家用給油取扱所の一部が焼損、簡易貯蔵タンク1基が焼損、少量危険物移動タンク車1台が焼損、並びに初期消火にあたった1名の軽傷及び避難誘導にあたった1名の軽傷(煙を吸っての喘息)であった。

発災原因は、アース接続しないまま手動式ドラムポンプで簡易貯蔵タンク上部の注入口から注入したため、ホース先端と液面に距離が生まれたことによりタンク内で静電気スパークが発生して、可燃性蒸気に引火した火災と考えられた。また、ガソリンの危険性を過小評価していた事が挙げられた。燃料補給作業は週2回の頻度で行われていたが、補給作業時の受入側の立会いはされず、燃料小売業の担当者に任せていた事、本来の手順(装置使用、アース接続)から外れた作業であった事が明らかになった。



### 対策と効果

#### ①消防法令遵守の徹底

燃料小売業及びスポーツ施設の関係者全員へ危険物の危険性を自覚させる教育を実施。  
並びに、燃料等の簡易貯蔵タンクへの注入作業(荷卸し)において危険物関係法令の遵守事項(「作業確認・誘導」「アースの接続」「消火器配備」「油種・数量確認」等)を徹底させた。

#### ②危険物保安監督者の選解任

スポーツ施設側の危険物保安監督者の選解任を行った。  
併せて危険物取扱者の育成(増員)を行った。

### (ポイント)

#### ◎アース接続の必要性

引火性液体の静電気による火災は毎年発生している。静電気を発生・帯電させる要因は、流速、湿度、蒸気濃度等があるが、アース接続(除電)が予防の基本である事を今一度認識すべきと考える。

#### ◎危険物関係法令の徹底

燃料等の荷卸しでは、火災、油種間違い等様々な事故が予見される。危険物関係法令は、これら危険物に係る事故を想定した遵守事項でもある。ルーチン作業になりがちな燃料等の荷卸しに係る関係者の定期的な教育・自覚が必要と考える。



## ○ 火災事故

# 自然発火性物質が付着した廃棄物でゴミ袋焼失

微量の自然発火性物質が付着した使い捨て保護具が発火

### 企業概要

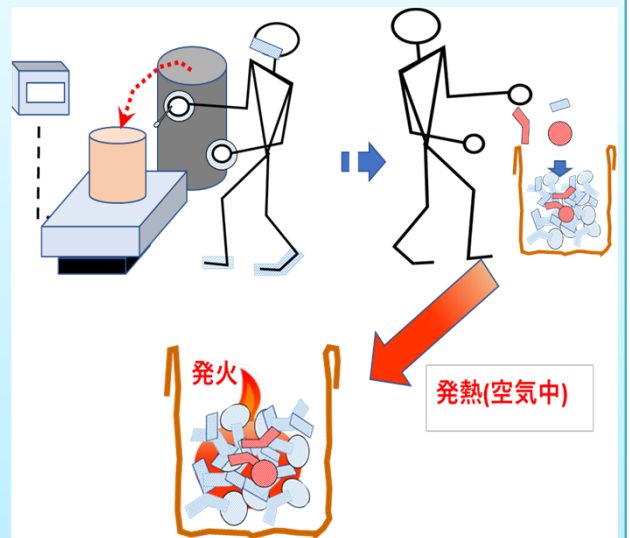
業種 製造業  
事業規模 資本金 1,000万円以上  
従業員 51~100人  
事業概要 医薬品原薬、中間体、開発・製造

### (事故概要)

被害規模 人的被害 無し  
物的被害 電線管一部溶融

一般取扱所である化学会社において、自動火災報知設備が発報し、夜間の警備にあっていた業務委託先の警備会社警備員が、発報場所である3階秤量室に駆け付け、室外から窓越しに現場を確認した。その際には、異常は感じられず誤報と判断した。警備員は、発報があったことを当該化学会社の担当者に連絡をしたが不在であった。翌朝、出社した従業員が3階秤量室に入室して、存置されたビニール製ゴミ袋が焼失しているのを発見した。ゴミ袋は自然鎮火していたため、消火活動は行わなかったが、消防署に通報した。なお、ビニール製ゴミ袋は室外からの窓越しでは、見えない場所にあった。

自然発火性物質であるパラジウムカーボンを取り扱っている当該化学会社では、秤量作業として、1週間のうち2日~3日の頻度で作業を行っており、ビニール製ゴミ袋には、秤量時に用いた手袋、マスクなどの保護具の廃棄物が約1週間分溜まっていた。秤量時に使用している保護具の使用済み廃棄物に、パラジウムカーボンが付着していたものと推定した。パラジウムカーボンは、自然発火を防止するために水分を含んだ状態で取り扱われるが、ビニール製ゴミ袋の口が空いていたことにより、廃棄物に付着したパラジウムカーボンが自然乾燥し、自然発火に至ったものと推定した。当該化学会社においては、日常的にパラジウムカーボンを使用して化学反応により化学製品を製造しており、反応で使用したパラジウムカーボンの廃棄には、自然乾燥させないために水を充填したドラム缶中に保管し廃棄している。この廃棄作業には細心の注意を払っていたが、秤量時の取扱いで微量の付着物による自然発火については全くの想定外であった。



### 対策と効果

#### ①パラジウムカーボンの取扱い方法の見直し

反応後のパラジウムカーボンの廃棄物と同様に、秤量作業で使用した微量のパラジウムカーボンが付着した保護具の廃棄物についても、水を充填したドラム缶に保管、廃棄をするように作業の見直しを行った。

#### ②教育

パラジウムカーボンの性状に詳しい社員が、取り扱っている作業員全員に対して、パラジウムカーボンの危険性及び取扱い上の注意について改めて教育を実施した。

#### ③通報体制の見直し

警備会社警備員から自動火災報知設備の発報に係る連絡が十分に伝わらなかったことから、発報時の連絡先を警備会社及び当該化学会社の複数社員にするよう連絡体制の見直しを行った。

### (ポイント)

#### ◎想定外の作業に隠れた危険性

大量のパラジウムカーボンを取り扱っている反応作業では、乾燥による自然発火を防止するために細心の注意を払って作業を行っていたが、秤量作業では保護具に付着するパラジウムカーボンの量が微量であることから、注意が抜けていた。微量の残留であっても手順に沿って対応する事が大切である。

#### ◎警備会社からの連絡受入れ体制の不備

夜間の警備を警備会社に委託していたが、自動火災報知設備が発報したことの連絡が、当該化学会社の担当者が不在で伝わらなかった。万が一の事態を想定し、連絡先を複数とし、情報が確実に伝わるようにする必要がある。

## ○ 火災事故

# フレキシブルホースで油回収中、ホース先端から出火 フレキシブルホース継手の付着物による導通障害で静電気着火

### 企業概要

業種 石油精製業  
事業規模 資本金300億円以上  
従業員9,000人以上  
事業概要 石油製品の精製及び販売

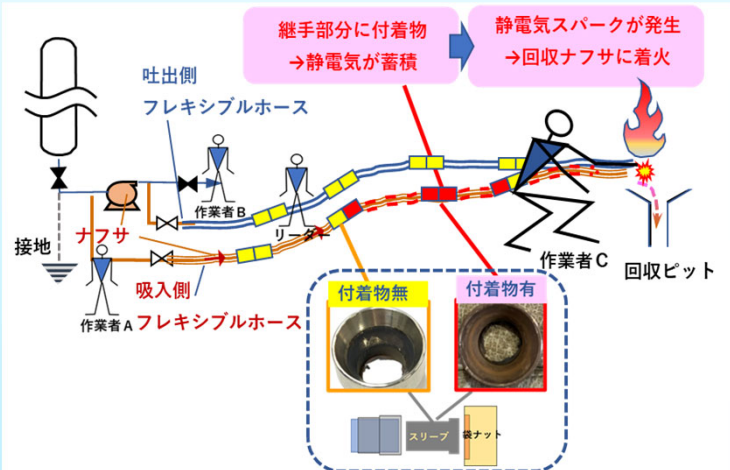
### (事故概要)

被害規模 人的被害 無し  
物的被害 計装機器及びケーブル焼損  
第4類第1石油類  
非水溶性液体 ナフサ  
0.4L 流出

メンテナンスのため改質反応塔のポンプにあるナフサ（滞油）を仮設フレキシブルホースで回収する作業中に、ホース先端で静電気スパークが発生した火災事故。

改質反応塔のポンプに滞留しているナフサ（約640L）を回収するため、フレキシブルホースを数本連結させた仮設配管をポンプ吸入側及び吐出側の2系統に接続し、約40m離れた回収ピットの投入口まで敷設した。回収ピット入口では作業員Cが2系統のホース2本を片手に持ち監視を開始した。吸入側及び吐出側の弁を1/5回転ほど開けてナフサが少量流れ出す事を作業員Cが確認した後、吸入側の弁開度を3/5回転に増した。その直後にホース先端の排出油に着火した。直ちにポンプ側の2つの弁を閉止し消火器（20号）3本で初期消火、及び周辺機器の散水冷却を実施した。併せて場内関係部署、並びに公設消防へ通報、その後鎮火を確認した。

各設備の接地状況等は良好であったが、仮設配管に連結使用したフレキシブルホースの金属継手の内部に前作業の残留物が付着していた事で、金属継手に導通障害が生じてフレキシブルホースが非接地状態となっていた事が判った。これにより当該フレキシブルホースの管内においてナフサの移送中に静電気が蓄積し、他のフレキシブルホースと電位差が生じ、ホース出口で静電気スパークが発生したと推定された。同類の滞油回収作業は年間あたり数回実施しているが、ホース自体金属であることから、接地（アース）は接続する設備を通じて確保されているとの認識であった。



### 対策と効果

#### ①滞油回収作業の見直し

滞油回収作業開始前に、系統毎にフレキシブルホース先端にアースクリップを取り付けて接地させ、かつ回収作業の配管敷設は1系統につき1回収ピット投入口とした。

#### ②同類作業への展開

フレキシブルホース類を使用した、他の流体（油、水、スチーム、ガス等）を大気へ排出する作業にも展開し、関係する手順書を改定した。

#### ③教育と水平展開

事件事例と手順書改定の周知教育、及び関係する他部署へ水平展開を実施した。

### (ポイント)

#### ◎接続・接点の点検

導電器材を構成する部品も、使用及び保管環境によるサビ、汚れ等により導通を失う可能性がある。使用後、及び定期的な導通の確認が必要と考える。

#### ◎導通を維持する難しさ

導通は導電素材の器材が適切な条件で接続・連結されないと成立しない事を示唆した事例と考える。導通を確保する視点で現行の接地環境を再度検証することが必要と考える。

## ○ 火災事故

## 圧延機の稼働中に火災 原材料と設備との摩擦熱により発火

### 企業概要

業種 鉄鋼業  
事業規模 資本金 ー  
従業員 301人以上  
事業概要 金属加工業

### (事故概要)

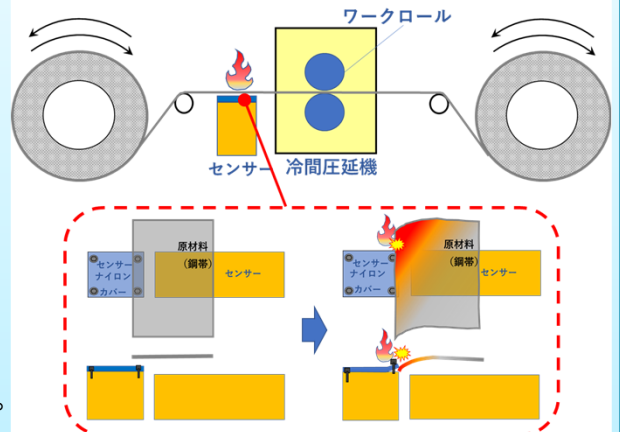
被害規模  
人的被害 無し  
物的被害 圧延機、及び排気ダクト焼損  
圧延油汚損（消火活動により）

圧延工場で冷間圧延機の稼働中、ラインを停止させてワークロール交換を実施した。交換後に再スタートさせた際、異音が発生したために減速した。その直後、圧延機ミルガイドのセンサー部分で火災が発生した。火災を発見した従業員は圧延機の運転を停止して、大型炭酸消火器、二酸化炭素消火設備及び動力消防ポンプ設備を作動させて消火にあたった。

調査したところ、当該冷間圧延機は、設置当初はセンサーの上部にはナイロン製のセンサーカバーがありセンサー上部全体を覆う構造になっていたが、圧延油などの影響（膨潤）でセンサーカバーが変形したため、一時的にセンサーカバーの一部が取り外されており、センサー上部の一部に段差のある隙間がある状態となっていた。

また、加工中の原材料（ステンレス鋼帯）は通常よりも幅が狭い原材料であった。ワークロール交換時に左右リールの材料巻取張力を緩めた際、垂れ下がった材料端部が、ナイロン製のカバーに噛み込んでしまった。この状態で再スタートさせたために噛み込んだ材料端部とカバーの固定ボルトが接触し摩擦熱が発生して圧延油（危険物第4類第3石油類）が発火し、ナイロンカバーの延焼に至ったものと推定した。

当該事故は、センサーカバーの一部が一時的に取り外されていたこと、加工した原材料の幅が通常よりも狭いこと、並びに危険物である圧延油を用いる工程であったことなど、幾つかの要因が重なって発災したことが挙げられた。



### 対策と効果

#### ①センサー上部隙間の段差解消

幅の狭い原材料の端部が噛み込まない様に、センサー上部に新たに金属板カバーを設置して段差のある隙間を無くし、噛み込みによる災害リスクを低減させた。

#### ②設備の維持管理の徹底

発災時、二酸化炭素消火設備等を起動させて更なる延焼は防止したが、動作に不具合のあった箇所も見つかった。これを受け、火災延焼を防止する設備など重要設備については、起動方式の改造と日常の点検による維持管理を徹底させて万が一の場合に備えることとした。

### (ポイント)

#### ◎複数の要因が重なり事故が発生

今回の事例は3つの要因が重なって擦過熱が生じ、これを起点に危険物の発火につながった事故である。今後は、危険物事故の起点につながる可能性に着目し、既にある各管理基準等について適宜点検する必要がある。

#### ◎リスクアセスメントの励行

事故は想定していない状況で発生している。未然防止のためには、日頃からリスクアセスメント(設備面、作業面、管理面など)を行い、想定外のワーストシナリオを描いて、危険源を定期的に見直しておくことが重要である。



## ○ 火災事故

# 配管エンドフランジのガスケット交換中の火災 危険性の高い作業の事前検討と異常発生時の対応

### 企業概要

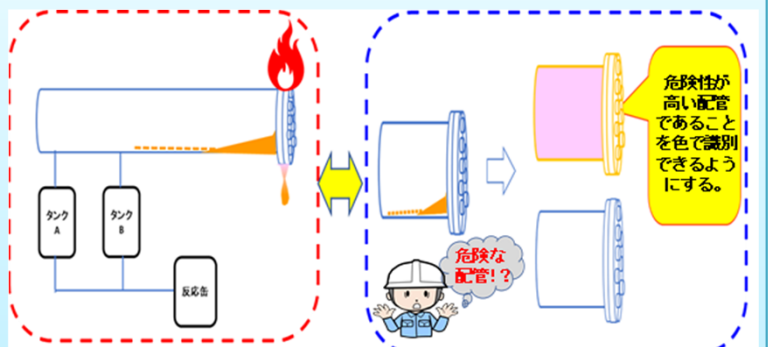
業種 製造業  
事業規模 資本金 1,000億円超  
従業員 4万人超  
事業概要 総合化学工業

### (事故概要)

被害規模 人的被害 2名(火傷)  
物的被害 ケーブル被覆焼損、及び  
保温材一部焼損

一般取扱所である化学会社において、定期修理の際に、配管エンドフランジ及びガスケット交換作業中にフランジボルトを緩めたところ、フランジの隙間から禁水性の触媒を含有する有機溶媒の滴りが確認された。作業を一旦中断し、ビニール袋で液を受け止め、液の滴りが無くなったことから、さらにボルトを緩めたところ、触媒が空気中に含まれる水分と反応して自然発火し、フランジ付近から炎があがったことで、作業をしていた作業員2名が負傷した。

作業には、2名の立会者(社員と協力会社社員)と2名の作業員(社員と協力会社社員)があたっていた。フランジボルトを緩めた当該配管は、反応缶に触媒を供給するために交互に使用しているタンクA及びタンクBに連結しており、タンク附属計器のメンテナンス時のみ、タンク落圧用のベント配管として使用されていた。長年の使用により、配管中には触媒が溜まっていたと考えられるが、想定外であった。事故当日の作業では、経年劣化したフランジを開放して交換する配管とフランジを開放しないで点検のみをする配管があったが、当該配管は、事前の工事書類の一部には、フランジを開放しない配管となっていた。また、当該配管については、危険性の高い触媒の配管であることが図面上も現地の表示でも明示されていなかった。そのため、当日の作業員は危険性の高い触媒の配管であることを認識せずに配管フランジの開放作業をする事となり、開放作業を行ったところ本災害が発生した。



### 対策と効果

#### ①触媒配管の表示見直し

危険性の高い触媒の配管と一般の配管の表示がきちんと区別されていなかったため、危険性がわかるように表記方法を見直し、危険性のある触媒配管であることを図面上の表記と現地の配管の表示で明示して区別するようにした。

#### ②触媒配管の危険性と管理方法の教育

工事資料の図面において、作業内容が誤って記載されており、当日の作業員は危険性の高い触媒配管の作業であることを認識せずに作業を実施した。そのため、図面のチェック段階で誤りに気付くよう、図面上に触媒配管であることを明記した。また、触媒の危険性について、作業員全員に再教育した。

#### ③想定外に液が出てきた時の対応教育

開放作業において、想定外に液が出てきたにも関わらず作業を継続してしまったことを踏まえ、本来は、作業を一旦中止して、作業内容の見直しをするべき基準となっている事を作業員全員に再教育した。

### (ポイント)

#### ◎危険性の高い化学物質を扱う配管などの明確化と教育

危険性の高い化学物質を扱う配管などについては、一般の配管と区別をして、図面上での記載や現地で表示をして、危険性が高いことを明確にする。また、普段から作業にあたる関係者に教育を行って、危険性が高いことを認識できるようにする必要がある。

#### ◎異常発生時の対応教育

作業中に異常が発生した場合には、一旦作業を中止して、関係者で十分に再検討を行った上で再開する事が肝要である。また、計画的な繰り返し教育を実施して関係者の自覚を促す必要がある。

## ○ 火災事故

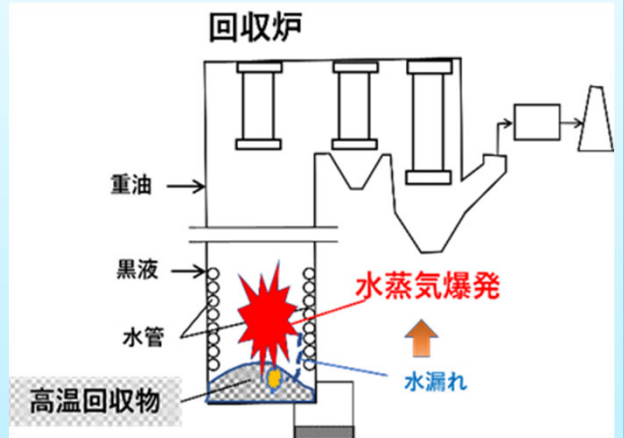
# ボイラー炉底の水管から漏水し水蒸気爆発が発生 黒液を燃焼処理する回収炉で発生した爆発事故

### 企業概要

業種 パルプ・紙製造業  
事業規模 資本金 1,000億円以上  
従業員 101人以上  
事業概要 紙製造・販売

### (事故概要)

被害規模 人的被害 無し  
物的被害 回収炉全体の変形  
黒液残渣物 3.6m<sup>3</sup>、及び  
第4類第3石油類 非水溶性液体  
重油 数L 流出  
施設装置建屋内



前工程(パルプ蒸解工程)から受け入れた黒液を燃焼処理する回収炉で発生した爆発事故。

当該炉は前工程から受け入れた黒液を回収炉に投入燃焼処理し、熱エネルギー及び薬剤の回収をしていた。

夜間勤務の時間帯において、回収炉から突然爆発音と振動を感じ、同時に中央制御室の回収炉のモニター値が異常を示した。中央制御室担当者は水蒸気爆発と察知して、直ちに回収炉に投入していた黒液、水(水管)の供給を停止した。

その後、速やかに公設消防(消防署)への119番通報と、上司への報告を実施した。消防隊が到着後、回収炉を確認したところ、回収炉全体が変形し、炉内の高温回収物(黒液残渣)3.6m<sup>3</sup>及びバーナーに供給する重油の配管継手から重油が流出していた。

炉内の爆発は、回収炉の炉底近くにある熱回収用水配管(圧力:8メガパスカル)から水が流出して、同じ炉底に在る約1,000℃の高温回収物(スメルト)と接触して水蒸気爆発したものであった。長期使用(30年)による経年劣化、並びに硫黄、塩類を含むスメルトが覆う高温下での環境が腐食疲労劣化を促進したと推察される。該当事業所は同類設備の改修・更新期間は30年~50年の実績がある。該当設備は30年程度の設備であった。

### 対策と効果

#### ① 改修更新の計画見直し

今回の事故事例を基に、長期使用している装置の改修・更新の基準を変更した。また、類似設備にも展開を図った。

変更前:30年

変更後:15~25年

#### ② 定期検査の精度向上

1年毎に実施している設備を停止しての点検の際の、配管の肉厚検査において、測定する面積あたりの点数及び面積自体を増やして、点検精度を上げることとした。

### (ポイント)

#### ◎老朽化設備の管理

設備の改修・更新は、これまでの経験を中心に計画しがちだが、長年使用している設備は経年と共に変化している。置かれている環境について温度(高温、上下変動)、振動、接触物(塩類、酸・アルカリ)等の影響を改めて検証する事が肝要と考える。

#### ◎事故の未然防止について

経年を伴う劣化は未経験の領域と考えられる。今後の事故の未然防止につなげるためには最新の技術(シミュレーション)等の知見を活用し、発生事故の要因解析等の手法を盛り込む等の工夫も必要であると考えられる。その結果は点検精度向上、並びに類似設備へ計画的な保全への展開が期待される。

## ○ 火災事故

## 反応塔フランジ部での高温のガス流出による火災 締め付け力のムラで生じたすき間にコークスが生成しガスケット損傷

### 企業概要

業種 石油精製業  
事業規模 資本金 300億円以上  
従業員 9,000人以上  
事業概要 石油製品の精製及び販売

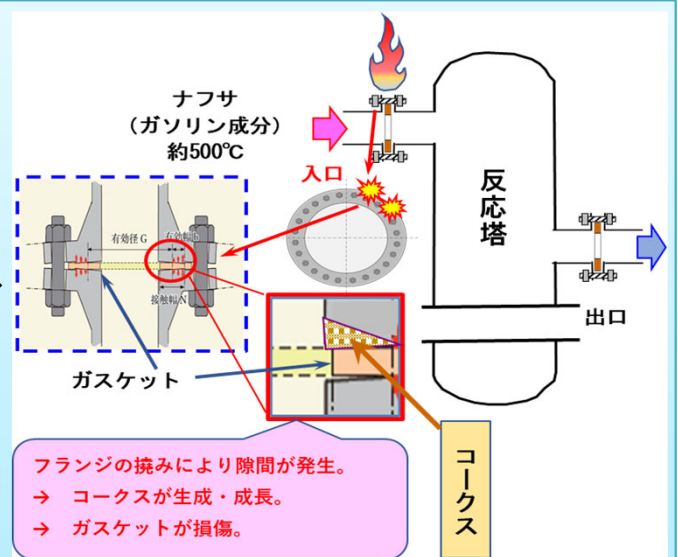
### (事故概要)

被害規模 人的被害 無し  
物的被害 反応塔フランジ部の周囲焼損

危険物製造所において、反応塔入口フランジ部（外径約50cm）から約30cmの高さの火炎が噴出しているのを巡回中の作業員が発見した。直ちに装置の緊急停止措置を実施して脱圧作業を開始、発煙箇所の縁切り完了の後、窒素導入により置換を行い消火した。また、製造所内で非常措置の発令を行うとともに公設消防への通報を実施した。

当該反応塔は、ガソリン成分を500℃以上の高温で触媒反応することによりオクタン価を高める改質反応塔である。3年前に実施されたガスケット交換作業以降、運転調整等で停止した際は、打撃による増し締め作業と気密試験を数回実施して漏れがない事を確認していた。

発災後のガスケットの点検により、気密性が保たれていないこと、フランジの漏れ方向の面間が狭くなっていること、また、ガスケットの一部が消失していることが観察された。これまでの点検の際に実施したフランジボルトの締め付け作業による部分的な撓みと偏りによりフランジとガスケットの間に隙間ができた。この隙間でフィラメントコークスが生成・成長し、隙間を更に押し広げたことでガスケットが損傷した。その結果、フランジとガスケットの間にできた隙間から可燃性のガスが流出して火災に至ったものと推定した。



### 対策と効果

#### ①反応塔の入口と出口の点検実施

反応塔には複数箇所の入口、出口があることから、それぞれの箇所に同様な隙間の発生がないか点検を行い、3か所に同様な損傷が起きていることを確認した。

#### ②同様なコーキングの可能性について点検

類似の反応によりフィラメントコークスが生成する可能性のあるプロセスの反応塔について、同様な火災、流出の危険性がないか点検を実施した。点検の結果、反応原料物、反応生成物、反応温度の観点からフィラメントコークスの発生条件とならないことを確認した。

#### ③フランジ締め付け作業の管理方法の見直し

反応塔入口フランジの点検の際の締め付け作業において新たに締め付けトルクの管理値を設定し、反応塔の定期修理などの停止時に締め付けトルクを測定して、撓みと偏りが発生しないように管理をすることとした。

### (ポイント)

#### ◎同様な箇所への水平展開の実施

反応塔等にある各フランジは運転条件により多様な環境に在る。管理しているフランジの機能を劣化させる要因として、これまでのエロージョン等に加え、この事例を機に、プロセスの反応原料物、反応生成物、反応温度などの観点からコーキング等の二次的要因を見直す事も必要である。

#### ◎点検時の締め付け作業の管理の重要性

反応塔入口フランジはきちんと点検が実施されていたが、点検時の締め付け作業で、かえって撓みと偏りが発生して隙間ができてしまった。二次的事故の防止も含めシール機能を維持する為に締め付けトルクの管理は重要と考える。



## ○ 火災事故

## 潤滑油を移動貯蔵タンクへ注入時に発生した爆発 ポンプ内に残っていたガソリンの可燃性蒸気に静電気がスパークし引火

### 企業概要

業種 燃料小売業  
事業規模 資本金 1,000万円以上  
従業員 1人～100人  
事業概要 石油製品販売

### (事故概要)

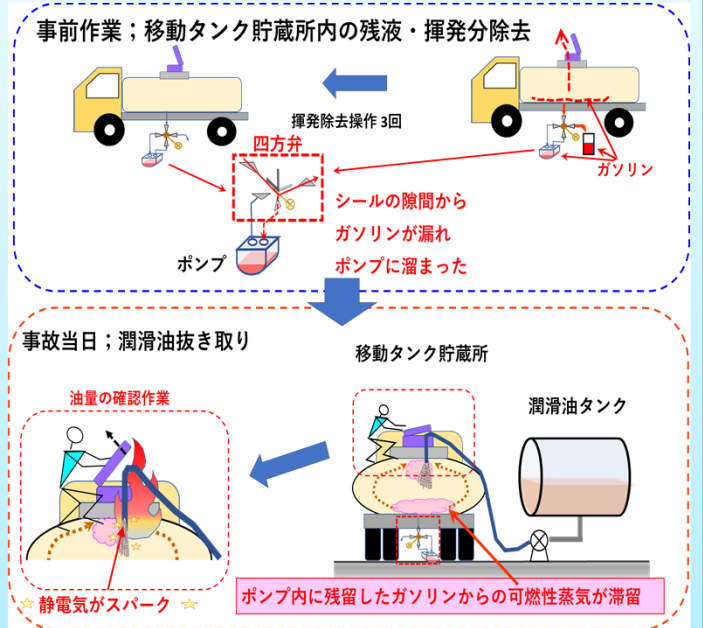
被害規模 人的被害 1名(火傷)  
物的被害 無し

設備メンテナンスのために、潤滑油を潤滑油タンクから移動貯蔵タンクへ抜き取っていたところ、静電気がスパークし、移動貯蔵タンク内に滞留していた可燃性蒸気に引火した爆発事故。

当該作業を委託された燃料小売業者は、事前に定めた手順に従い、数日前から使用する移動貯蔵タンク内の燃料(ガソリン)の残液と揮発分の除去を3回実施した。

作業当日、移動貯蔵タンク貯蔵所を潤滑油タンクの横に停車し、アースの接続、仮設ポンプ(防爆タイプ)の設定、潤滑油タンクと移動貯蔵タンクのマンホールにホースを設置(固定)をした後、潤滑油の抜き取り作業を開始した。開始して約5分後、抜き取り量を確認するため、作業者が移動貯蔵タンクのマンホールを開放した時、静電気がスパークし、移動貯蔵タンク内に滞留していた可燃性蒸気(ガソリン)に引火して爆発が発生した。爆発による物的被害は無かったが、作業者が顔・肩等に火傷を負った。

調査の結果、移動貯蔵タンク貯蔵所内の残液・揮発分除去処理時に操作した移送装置の四方弁(行先切替)内部のシールの隙間から、微量のガソリンが漏れ、四方弁最下部に接続してあるベーンポンプのケース内に溜まっていた事が判明した。四方弁の設計不良が原因であるが、当該移動貯蔵タンク貯蔵所の取扱説明書には、ガソリンの積み込みに係る注意書はあったが、下部ポンプの残液を抜く手順が記載されていなかったため、残液・揮発分除去の手順に反映されていなかった。



### 対策と効果

#### ①当該作業の見直し

潤滑油の抜き取り作業で移動貯蔵タンク貯蔵所を使用することを禁止し、新たに仮設タンクを設置することとした。

また、作業管理は、静電気のスパークを想定して見直しを行い、作業前には仮設タンク内の可燃性蒸気の計測、仮設ポンプの接地などを実施して静電気の除去に努めるとともに、保護具(保護メガネ)を着用することとした。

#### ②当該事故の水平展開

事故原因を従業員に周知・教育するとともに、移動貯蔵タンク貯蔵所に係る同様の荷受け作業を考慮し、手順書の見直しを実施した。

### (ポイント)

#### ◎設備のリスクがユーザーに伝わって いなかった

構造上シール部に隙間があることから、予見されるリスクを設備メーカーからユーザーへ伝達されなかった事例であると考えられる。設備メーカーは、ユーザーの使用状況を聴取・整理し、ユーザーへのリスクの伝達に努める必要がある(設計時のリスクアセスメント)。

#### ◎設備の不備に気付かず使用していた

他方、ユーザーは、注意して作業すれば全ての危険物に使用できると思い込んでいる。設備を購入して使用する前に、事故につながる可燃性液体や可燃性蒸気の滞留する部位等を調査し、疑問点があれば設備メーカーに確認するよう努める事も重要である。

## ○ 流出事故

# 硫黄出荷設備において熔融硫黄が流出 固化していない硫黄が流出し、作業員が被液

### 企業概要

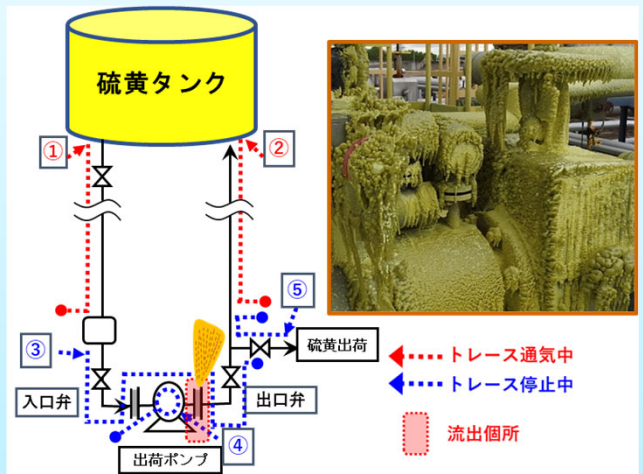
業種 石油精製業  
事業規模 資本金 300億円以上  
従業員 9,000人以上  
事業概要 石油製品の精製及び販売

### (事故概要)

被害規模 人的被害 熱傷5名(熔融硫黄被液)  
物的被害 配管及び機器類損傷  
第2類 可燃性固体  
硫黄26.6トン 流出  
事業所敷地内

地震発生により事業所内のボイラーが自動停止して、硫黄出荷設備の配管への熱の供給が止まり、配管内部の熔融硫黄が固化(融点120°C)した。再稼働のために配管への熱供給(トレース通気)を行ったところ、ポンプの吐出フランジからの滲みが発生したため、フランジのガスケットを交換することとなった。再度、熱の供給を停止して(トレース停止)、熔融硫黄を固化させた上でガスケット交換作業を行うこととなったが、フランジを開放したところ、熔融硫黄が完全に固化しておらず、周囲に流出し、複数の作業員(社員及び協力会社)が被液して熱傷を負った。

当該作業は、手順もきちんと決められていない臨時の非正常作業であった。しかしながら、当該事業所では、3か月前の地震発生時も同様な非正常作業があり、熔融硫黄が完全に固化した状態でガスケット交換を行っており、3か月前と同様な操作を想定して作業を実施した。今回の作業では、一部の配管に熱が供給された状況であったことから、硫黄の固化状態が前回とは異なっており、完全な固化には至っていなかった。また、前回は、ベテラン作業員が作業にあたり、硫黄の固化状態をフランジの触診により温度が十分に低いことを確認した上で作業を行っていたが、今回は、経験年数の短い作業員が担当しており、トレースは触診で冷えている事は確認したが、交換予定のフランジは触診による温度の確認をしていなかった。後日、同社の過去の類似のトラブル事例を調べたところ、今回の環境設定計画においては熔融硫黄の固化ではなく、配管内部の熔融硫黄を一旦抜き出して行うべき作業であった。



### 対策と効果

#### ①環境設定計画に関する手順見直し

危険物施設の整備・補修を行う場合、流体の状態にかかわらず、統一した手順(抜出作業など)を基本的に具体的な環境設定計画の策定を手順書に明記するようにした。また、事前にチェックリストを作成して施設点検を行い、安全な状態で工事担当者へ引き渡す様に徹底した。

#### ②取扱い物質に関する事例教育

他事業所・他社の硫黄に関するトラブル事例を反映したノウハウ集を作成し、硫黄を取り扱う社員への教育を実施した。併せて、保安教育の一環として今回の事故内容を全従業員(協力会社)へ教育した。

### (ポイント)

#### ○ベテランの経験と知識

前回起きた同様な非正常作業において、作業を指示したベテラン作業員は、当該化学物質に関する経験から、フランジを触診して温度が十分に低いことで硫黄の固化状態を確認し作業を行っていた。今回の作業員は、経験年数が短く、フランジの温度を確認せずに作業を実施した。非正常の作業を計画する際は、取り扱う物質が置かれている環境及び状況を想定・確認する行為が必要と考える。

#### ○過去の類似トラブル事例から得られる教訓

過去に起きた当該作業の類似トラブル事例を調べると、当該作業は熔融硫黄の固化ではなく、本来は、配管内の硫黄を一旦抜き出して行うべき作業であった。過去のトラブル事例を活かして適切な作業を行うことにより、事故は未然に防止できたものと考えられる。

## ○ 流出事故

# 移送中の移動タンク貯蔵所から灯油が流出

注入ホースを未収納のまま走行したため注入ホースが破損し灯油が流出

### 企業概要

業種 卸売・小売業  
事業規模 資本金 ー  
従業員 21～30人  
事業概要 燃料小売業

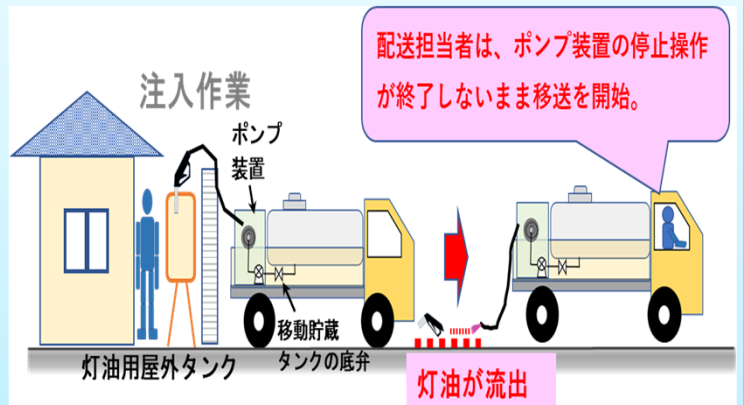
### (事故概要)

被害規模 人的被害 無し  
物的被害 第4類第1石油類  
非水溶性液体 灯油  
約370L 流出 公道約3km

移動タンク貯蔵所で暖房用灯油を配送する作業において、灯油用屋外タンクへの注入が終了した後、注入ホースの収納を失念し注入ホースを引きずって走行したため、注入ホースが破断し、灯油が路上に流出した事故。

燃料小売業の配送担当者は、暖房用の灯油の注文を受けたため、移動タンク貯蔵所にて移送を開始した。1件目の移送先では、灯油用屋外タンクまで注入ホースが届かないため、隣接する駐車場からブロック塀越しでの注入という特別な方法で注入を開始した。注入を終えた配送担当者は、配送伝票を配送先へ届けて移動タンク貯蔵所へ戻った。移動タンク貯蔵所へ戻る際に、次の作業予定を考えていたため、ポンプ装置等の停止操作（ポンプ停止、ホース巻取り、注入ノズルの安全ピン差込）及び移動貯蔵タンクの底弁閉鎖を失念し、そのまま移動タンク貯蔵所を移動させた。配送担当者は次の移送先に到着した時、注入ノズル及び注入ホースを引きずりながら走行し、破断した注入ホースから灯油が流出した事に気付いた。直ちに移動貯蔵タンク底弁を閉鎖し、来た道を引き返して流出状況を確認して管轄の消防機関へ通報した。消防機関の協力を得て中和剤を散布し、一般河川へオイルフェンスの展張を実施した。

聴取したところ、灯油の移送中は移動貯蔵タンクの底弁を開放状態とし、注入の開始・停止作業はポンプ装置周りの操作のみ行っていた事が判明した。また、1日当たり20件ほど繰り返す作業により、防災意識が低下している事が反省点として挙げられた。



### 対策と効果

#### ①移動タンク貯蔵所の安全管理ルール制定

業務前、業務運行中に実施すべき事項を以下のとおり定めた。

- ・運行前: 点検票を制定し、業務前に点検を行い不備等の早期発見に努める。
- ・業務運行中: 「ノズルの安全装置」「ポンプ装置の電源」「移動貯蔵タンク底弁の閉鎖」を配送先ごとに確認することとし、遵守事項を各配送車両に掲示した。

#### ②防災意識の教育

配送業務に携わる全員に対して危険物法令の遵守に係る勉強会を定期的(半年毎)に実施し、危険物の取扱いに係る防災意識の向上を図った。

### (ポイント)

#### ○重要な操作の確認作業

移動タンク貯蔵所の注入停止作業は安全管理上重要であるが、配送作業に取り込まれているため、作業中の意識低下が懸念される。重要な操作については注意事項の掲示、並びに指差呼称等により確認させるなど意図的な作業として位置づけ、他の作業とは別の管理を行う必要があると考える。

#### ○重要な作業に集中する工夫

業務前に概略の工程を組んで作業を開始するが、想定外の場面に直面し対応する場合がある。その場合でも、一呼吸置いて安全を優先し、重要な作業であることを意識させ、非効率であってもその作業に臨む事を始業時ミーティング等を通じ、繰り返し共有・自覚させる工夫が必要と考える。



## ○ 流出事故

# 船舶出荷棧橋におけるガソリンの流出

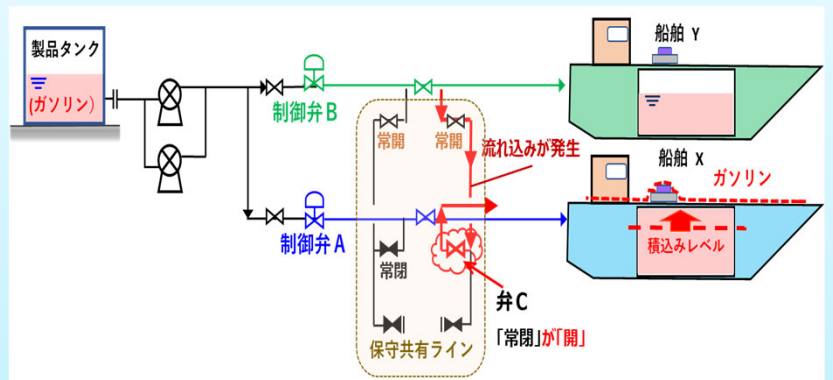
共有配管の弁操作の周知不足による過剰流入

### 企業概要

業種 石油精製業  
事業規模 資本金 —  
従業員 1,000人以上  
事業概要 石油製品の精製及び販売

### (事故概要)

被害規模 人的被害 無し  
物的被害 第4類第1石油類  
非水溶性液体  
ガソリン  
約800L流出  
(甲板800L、海上3L)



船舶へガソリンを荷積中、予定量を超えても自動停止しなかったため緊急停止を行ったが流入が止まらずオーバーフローした流出事故。

事故発災当日、ガソリンを出荷棧橋に停泊中の船舶X及び船舶Yへ専用ラインにて積込みを開始した。船舶Xを監視していた船員が、積込み予定量のレベルを越えても流入が自動停止しないことに気づき、送液の緊急停止ボタンを押して制御弁Aを閉止し、ガソリンの払い出しを停止した。しかし、船舶Xへのガソリンの流入が止まらなかったため、ガソリンがオーバーフローし、船舶Xの甲板上にガソリンが流出した（甲板上に800L、海上に3L流出。）。流出後、直ちに全ての積込み作業を停止して流出防止処置を実施し、公設消防及び海上保安署へ通報した。公設消防、海上保安署が到着した後、自衛防災組織が流出したガソリンを回収した。

調査の結果、船舶X及び船舶Yの積込みラインにおいて、制御弁より船舶側に位置する共有配管内で、常時「閉」であるはずの弁Cが「開」となっていたために、船舶Yに積込み中のガソリンの一部が船舶Xへ流れ込んで過剰流入となり、制御弁Aを閉止しても流入を止められなかった事が判明した。また、この弁Cは、数日前に2年に1回実施される計器の保守作業のライン圧力の調整のため開放されていた。操作する弁は予め指示書で指定されていたが、弁Cの操作は保守作業中に見直しが行われ、追加で操作されたものであった。しかし、指示書改定の一部が未了となっており、操作弁の識別表示（札掛け等）漏れがあったため、関係者へ伝達・周知がされていなかった。

### 対策と効果

#### ①バルブ操作手順の徹底

操業課及び船舶荷役に係る協力会社社員の全員に、共有配管の弁の重要性の自覚、並びにラインセットの徹底を教育した。併せて、荷役作業及び計器の保守作業手順書の改定を実施した。

#### ②ラインセットの管理強化

流出の原因となった共有配管の弁は、仕切り板を挿入して常時縁切りする運用へ変更し、弁操作時は部署長の承認を得ることとした。同類箇所への水平展開を実施した(14か所)。

#### ③緊急時初動の徹底

緊急時停止を作動させた場合、船舶直近の払出ノズル（ローディングアーム）の元バルブの閉止及び停止した同油種の海上出荷を全て停止する事とした。

### (ポイント)

#### ○配管、弁識別管理の強化

これまで、配管・弁は附番等での識別整備は重視して励行されているが、今後は、品質異常、保安事故等を想定し、これに相応した区分・識別を再検証し、関係部署で共有すべきと考える。

#### ○変更点管理の重要性

事故は想定外の環境で発生している。作業を進める過程で、「気づき」と「その変化・変更」への適切な対応は重要と考える。作業前に、作業を進める上で変更が生じた場合を想定した「初動」・「伝達」・「周知」を意識したミーティングを関係者間で設け、作業に臨む事を推奨する。

## ○ 流出事故

# サンプリングバルブ部分から危険物が流出

特殊なバルブを設備稼働中に点検して流出

### 企業概要

業種 製造業  
事業規模 資本金 50億円以上  
従業員 150人  
事業概要 化学工業製品等製造

### (事故概要)

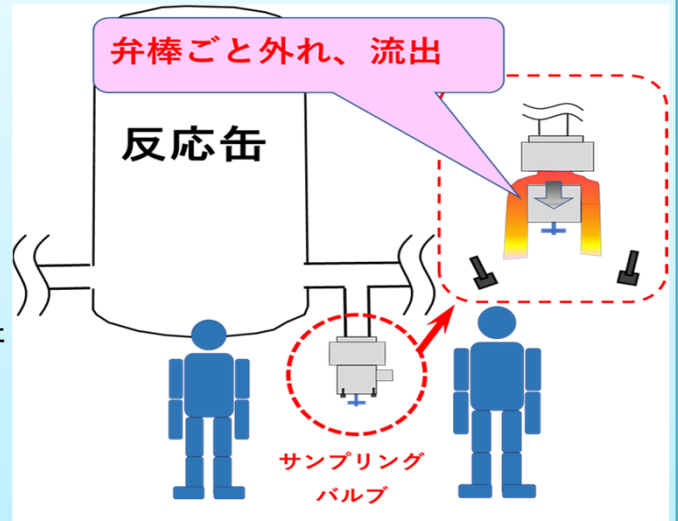
被害規模 人的被害 2名熱傷(中等傷1名、軽傷1名)  
物的被害 第4類第2石油類(非水溶性)  
13,000L 流出 防油堤内

連続反応の運転操作中に、危険物である反応中間液を反応缶から次の反応缶へ移送する配管に付設されたサンプリングバルブにおいて、調査(探寸)のためにカバーのボルトを緩めたところ、弁棒(弁の軸)と一緒に外れて反応中間液(約130℃)が流出し、作業にあっていた保全作業員2名が被液して熱傷となった。

当該工場では、サンプリングバルブの不具合から設備点検を計画した。保全担当者は必要な部品を発注するための寸法測定を行う必要があった。保全担当者は事前に図面で当該バルブの仕様を確認し、カバーのみが外れる構造と認識していた。

保全担当者は、配管に付設しているサンプリングバルブの外観が図面と異なる形状であることを確認していたものの、形状は異なるが図面と同じ構造と思い込み、作業設備が運転操作中であったが、該当バルブのカバーのみが外れるとの認識でカバーのボルトを緩めた。しかし、カバーと一緒に弁棒も外れてしまい、配管内の移送している高温の反応中間液が流出し被災した。保全作業員の1名が工場内へ通報し、運転を停止させ、公設消防への通報と救急車の要請を行った。公設消防到着後、流出した箇所の封止を行い、流出物の回収を実施した。

調査したところ、配管に付設しているサンプリングバルブは約30年前に変更されていたが、保全担当者が確認した図面には当該バルブを変更した記録は残されていないことが判った。他方、非定常作業の前に実施するリスクアセスメントを実施していなかったために、作業計画・作業中に発生した変化への対応が適切ではなかったことが挙げられた。



### 対策と効果

#### ①設備稼働中の接液部に接触する機器の点検(分解)禁止

今回の事故を踏まえ、設備稼働中の接液部に接触している機器の点検(分解)は全て禁止とした。

#### ②設備変更記録の管理方法の見直し

当該バルブと同様な特殊バルブについて図面の総点検を実施した。併せて、設備変更時の図面の差替え等を徹底する様に管理方法の見直しを行った。

#### ③非定常作業の留意点の再教育

非定常作業時の留意点(リスクアセスメントの実施等)について、工場の安全手帳を改訂して、全ての工場従業員へ配布し再教育を実施して徹底した。

### (ポイント)

#### ○非定常作業の実施前リスクアセスメント

非定常作業は予見できない事象が発生する可能性が高い。非定常作業の実施前にはリスクアセスメントを行い、リスクを予め洗い出して、対策を検討した上で取り掛かることが必要である。

#### ○技術伝承と変更管理の必要性

古い設備においては、構造や仕組み、並びに変更の記録が不明瞭なことが散見されるため、世代交代と共に技術の伝承が難しくなることが危惧されている。変更管理の視点で既存設備について構造や仕組みの再点検を行い、伝承される技術の確認と今後の変更管理の運用に反映させる必要がある。



## ○ 流出事故

# 屋外タンク貯蔵所と連結する配管から重原油が流出

貯油中のタンクとの遮断が未了のまま配管フランジを解放

### 企業概要

業種 電気・ガス・熱供給  
事業規模 資本金 ー  
従業員 31~50人  
事業概要 電気供給業

### (事故概要)

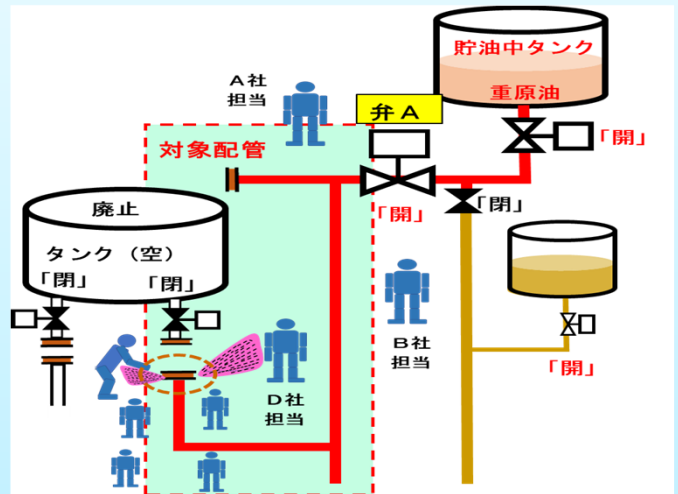
被害規模 人的被害 軽傷5名(重原油被液6名のうち)  
物的被害 第4類第1石油類(非水溶性)  
重原油38,500L 流出 防油堤内

屋外タンク貯蔵所に附帯する配管内の滞油抜きのため、配管末端の閉塞フランジに導入弁を取り付ける作業を開始した際、貯油中の屋外貯蔵タンクとの遮断が未了であったために、配管内に滞留していた油(重原油)が防油堤内に流出した事故。

当該作業を計画したA社の担当者は、タンクとの遮断操作をB社に依頼し、導入弁の取付工事をC社に委託した。工事を委託されたC社は、弁の取付工事をD社(2次)へ委託した。工事内容は指示書で伝達され、工事着工はA社担当者とC社担当者の立会確認後となっていた。弁の取付箇所は2か所あり、前週(1つ目)実施した弁の取付箇所は配管内がほぼ空状態であったが、事故発生箇所(2つ目)は貯油中タンクと連結されており、ほぼ満液状態であった。A社担当者は配管毎に作業計画を立て、C社担当者に連絡していた。

配管内がほぼ空状態の1つ目の取付工事は、計画通り弁の取付と油の回収(少量)をもって終了した。数日後の2つ目の弁の取付工事に向け、A社担当者はC社担当者へ、連結している貯油中の屋外貯蔵タンクとの遮断(弁Aの開)操作終了後に弁の取付工事を着工させることを2度指示した(前日、当日の朝)。しかし、C社担当者から弁の取付工事を行うD社担当者への指示は、C社担当者の現場到着まで現場待機のみとなっていた。現場に到着したD社担当者は、配管内の状況は1つ目の取付工事時と同様であると思い込み、C社担当者の現場到着を待たずに作業開始を指示した。閉塞フランジを取り外すため締め付けボルトを外し、最後の2本のボルトを緩めたところで油が噴出し、防油堤内に流出した。

近くを通ったB社担当者が油の噴出に気付き、弁A付近にいたA社担当者に連絡。A社担当者は緊急の手順で遮断措置を実施した。その後フランジを締め直して流出を停止させ、回収作業を開始した。同時に公設消防及び県等の関係機関へ通報した。



### 対策と効果

#### ①指示伝達の強化

依頼元A社と委託C社の事前打合せを前日に設け、作業当日の委託C社と2次委託のD社の打合せ時に作業の要点を伝達することとした。また、2次委託のD社の理解を確認できるように、指示書様式も改訂した。

#### ②安全意識の醸成教育

事事故例の周知・教育、危険予知訓練を関係会社全員で実施し、併せて、安全大会、社員同士の意見交換会を開催して、活発な意思疎通ができる職場風土の醸成を図った。

### (ポイント)

#### ○伝達を確実に

指示側と受取側、それぞれの理解・共有が指示成立の前提と考える。指示する際は、受取側が「理解」する様に伝達することに努め、受取側は理解を復唱、書面等での確認を行うなどの工夫が必要と考える。

#### ○安全意識の醸成

作業に従事する全員に、作業には様々な危険が潜む事を意識させる事が安全管理の基礎と考える。管理側は、作業に従事する全員へ作業に内在する危険性を繰り返し伝え、併せて、作業員から意見を聴取して安全管理に反映させる職場風土の醸成を図る管理が望まれる。

## ○ 流出事故

# 保温材で被覆された老朽劣化配管から危険物が流出 外装板金の隙間から雨水が浸入して配管腐食

### 企業概要

業種	製造業
事業規模	資本金 800億円以上
	従業員 4,000人以上
事業概要	化学工業製品等製造

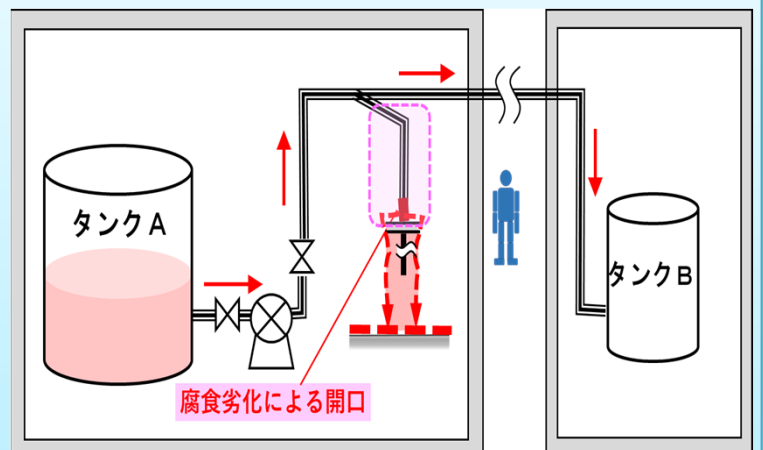
### (事故概要)

被害規模	人的被害	無し
	物的被害	第4類アルコール類 900L 流出 防油堤内

有機高分子樹脂を溶解したメタノール溶液をタンクAからタンクBに移送する作業を行うためにポンプを起動して移送を開始したところ、移送配管から分岐する保温材で被覆された枝配管の下部（材質：カーボンスチール）からメタノール溶液が流出して、防油堤に溜まっていることを巡回中の交替勤務者が発見した。ポンプ停止後に上司に連絡し、回収作業を開始するとともに公設消防に通報した。

当該作業は、月に1回程度の頻度で行われていたが、以前の作業ではメタノール溶液の漏れは発見されていなかった。当該枝配管は、設置されてから、50年以上経過した設備であり、設置当初は加温した溶液を移送する目的で保温材によって被覆されていたが、現在は加温した溶液を移送する作業はなく、常温下で移送が行われていた。

発災後、流出箇所の特定のための調査を実施したところ、当該枝配管のフランジ上部に10mm×50mm程度の腐食孔が見つかった。腐食劣化部分の上部にあるエルボ部分の保温材を覆う外装板金のつなぎ目に隙間があり、この隙間から長期にわたり雨水が滲み込んで当該部分が腐食劣化したものと推定した。



### 対策と効果

#### ① 当該配管の断熱被覆の撤去と更新

断熱被覆されている配管は、外部からの目視点検が難しいことから、被覆部分を撤去して、外部から目視できるようにするとともに、他にも同様な劣化箇所がないか確認した。その結果、他にも劣化部分が確認されたため、当該配管と併せて更新した。

#### ② 断熱被覆配管などの計画的点検の実施

断熱被覆配管の老朽劣化に起因する流出事故の水平展開として、他の断熱被覆配管についても目視点検や保圧試験などの点検を計画的に実施することにした。

### (ポイント)

#### ○ 老朽化設備の腐食等による劣化

老朽化した配管などの設備の腐食等による流出事故は近年増加している。特に、雨水など水の溜まりやすい場所にある老朽化配管などの設備は腐食による劣化の可能性がある。老朽化設備の腐食劣化の有無についての点検計画等は、定期的に見直す必要がある。

#### ○ 断熱被覆配管などの計画的点検

保温材で被覆された断熱被覆配管などは多く用いられており、経年劣化、老朽化しているものも多い。被覆されているために目視による点検は難しいが、この事例を機に、腐食し易い部位等を想定した点検項目の検討を実施し、必要に応じた更新を含め計画的な点検へ反映させて、流出事故の未然防止に努める必要がある。