

彦根市データサイエンス 活用課題解決支援業務

報告書

委託場所 国立滋賀大学
履行期間 令和3年7月5日～令和4年3月31日
提出日 令和4年3月31日

目次

• 彦根市における救急活動の課題	• • • • • 3
• 課題における分析および目的	• • • • • 4
• 分析にあたってのデータ前処理	• • • • • 5
• 救急活動の現状分析	• • • • • 7
• 人口変動予測に基づく分析	• • • • • 12
• 各分署の現状負荷分析および増車効果予測	• • • • • 29
• 本報告書のまとめ	• • • • • 46
• 付録・北分署移転に関する分析	• • • • • 47
• 付録・大災害時の状況分析	• • • • • 58

彦根市における救急活動の課題

- 救急要請を受けて現場到着時間（現着時間）が年々増加
- 少子高齢化の影響で救急負荷が増大

課題

救急活動の現着時間の軽減

課題における分析および目的

- ① 救急統計データを分析し、救急活動に影響を与える各種要素に関する考察
- ② 今後の人口変動予測に基づく救急状況に関する考察
- ③ 救急車を増車する場合、救急効率の向上に最も有効な配置方法に関する考察

分析対象データ

• 2011~2020年度救急出場統計データ

元号	元号名	年	月	出陣隊	出陣隊名	出陣場所	出陣車両	出陣車両名	署所	署所名	市町村	市町村名	担当区	担当区名	覚知日付(元号年月日)	覚知曜日	覚知曜日名	休日	休日名	天候	天候名
平成		23	1	01	本署第1	彦根市八坂町	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	007	本署	4230101	日	土	休日	02	曇	晴
平成		23	1	01	本署第1	大上郡多賀町	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	043	大上郡多賀町	006	犬上分署	4230101	日	土	休日	02	曇	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市東沼津	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	007	本署	4230101	日	土	休日	02	曇	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市西今町	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	007	本署	4230102	日	日	休日	01	晴	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市袋三津	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	007	本署	4230102	日	日	休日	01	晴	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市袋三津	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	007	本署	4230102	日	日	休日	01	晴	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市長巻掛	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	007	本署	4230102	日	日	休日	01	晴	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市西今町	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	007	本署	4230102	日	日	休日	01	晴	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市安清町	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	004	北分署	4230102	日	日	休日	01	晴	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市外町1	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	004	北分署	4230102	日	日	休日	01	晴	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市小泉町	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	007	本署	4230102	日	日	休日	01	晴	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市宇陀町	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	007	本署	4230102	日	日	休日	01	晴	晴
平成		23	1	01	本署第1	彦根市河原町	004	本署救急1号車	020	彦根市消防署本署	002	彦根市	004	北分署	4230102	日	日	休日	01	晴	晴

• 2020年の人口分布統計データ

17. 学区・年齢別（5歳階級）男女別人口および世帯数												17. 学区・年齢別（5歳階級）男女別人口および世帯数（つづき）														
(単位：人)												(令和2年10月1日現在)														
区分	彦根市			城東			城西			金城			区分	城北			佐和山			旭森			城南			区分
	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女		計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	
60~64歳	6,460	3,150	3,310	470	214	256	302	142	160	608	294	314	60~64歳	265	119	146	569	277	292	588	289	299	485	240	245	60~64歳
65~69歳	6,836	3,365	3,471	472	231	241	350	171	179	719	322	397	65~69歳	297	146	151	529	256	273	612	303	309	523	252	271	65~69歳
70~74歳	7,224	3,463	3,761	540	268	272	404	179	225	872	407	465	70~74歳	370	171	199	586	271	315	610	308	302	594	272	322	70~74歳

• 2021年度雪害時救急出場統計データ

元号名	年	月	出陣隊名	覚知日付(元号年月日)	事故種別(基本名)	発生場所区分名	搬送者数	覚知時刻(時)	覚知時刻(分)	覚知一現着(所要時間)	現着一現発(所要時間)	覚知一到着(所要時間)	走行距離(出場→現場)	走行距離(現場→医療)
令和	3	12	本署第1	令和3年12月26日	加害	公衆	1	0	43	6	8	25	2.1	4
令和	3	12	南分署	令和3年12月26日	急病	住宅	1	1	59	11	18	49	4.4	9
令和	3	12	本署第2	令和3年12月26日	急病	住宅	1	2	6	6	15	25	1.3	1
令和	3	12	犬上分署	令和3年12月26日	急病	住宅	0	2	52	10	12		3.5	
令和	3	12	南分署	令和3年12月26日	急病	住宅	1	6	57	12	19	41	3.4	2
令和	3	12	北分署	令和3年12月26日	急病	住宅	1	7	21	11	13	37	2.9	5
令和	3	12	南分署	令和3年12月26日	交通事故	道路	1	8	31	9	21	48	3.1	7
令和	3	12	犬上分署	令和3年12月26日	交通事故	道路	1	9	20	13	10	50	5.1	10
令和	3	12	本署第2	令和3年12月26日	急病	住宅	1	11	5	14	6	35	3.1	4

分析にあたってのデータ前処理

- データクリーニング
 - 分析を妨げるレコードの除去（管外/高速278件）
 - 不完全のレコードの修復（75件）

- 出場場所分解
 - 町・番地を分割

The image shows two screenshots of a spreadsheet. The left screenshot shows a dropdown menu for '出場場所-1' with '彦根市八坂町' selected. A red circle highlights this selection. An arrow points to the right screenshot, which shows two columns: '出場場所-町' with '八坂町' selected (circled in red) and '出場場所-番地' with a red circle around its dropdown menu.

- 経緯度情報追加
- 出場直線距離追加

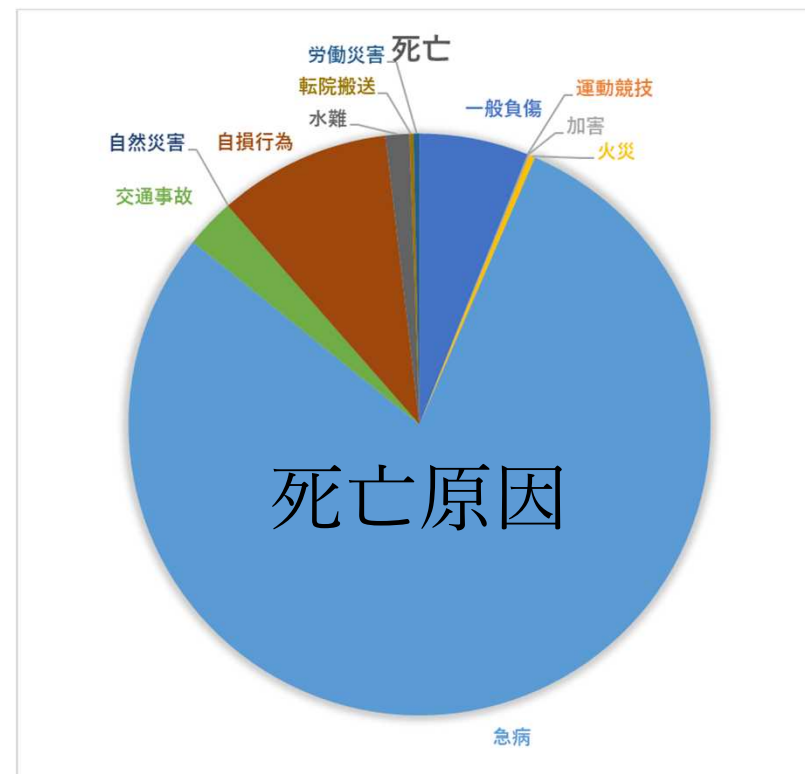
The image shows a snippet of a spreadsheet with columns BI through BP. The rows contain numerical data. Three callout boxes with blue borders point to specific cells: '緯度' (Latitude) points to cell BI35, '経度' (Longitude) points to cell BJ136, and '直線距離' (Straight Distance) points to cell BO2296. Red circles highlight these cells.

BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP
fy	fx	iConf	iLvl	消防署Y	消防署X	直線距離	迂回率
35	136	5	7	35.249246	136.239756	2296	122%
35	136	5	7	35.249246	136.239756	5354	120%
35	136	5	7	35.249246	136.239756	1584	145%

救急活動の現状分析

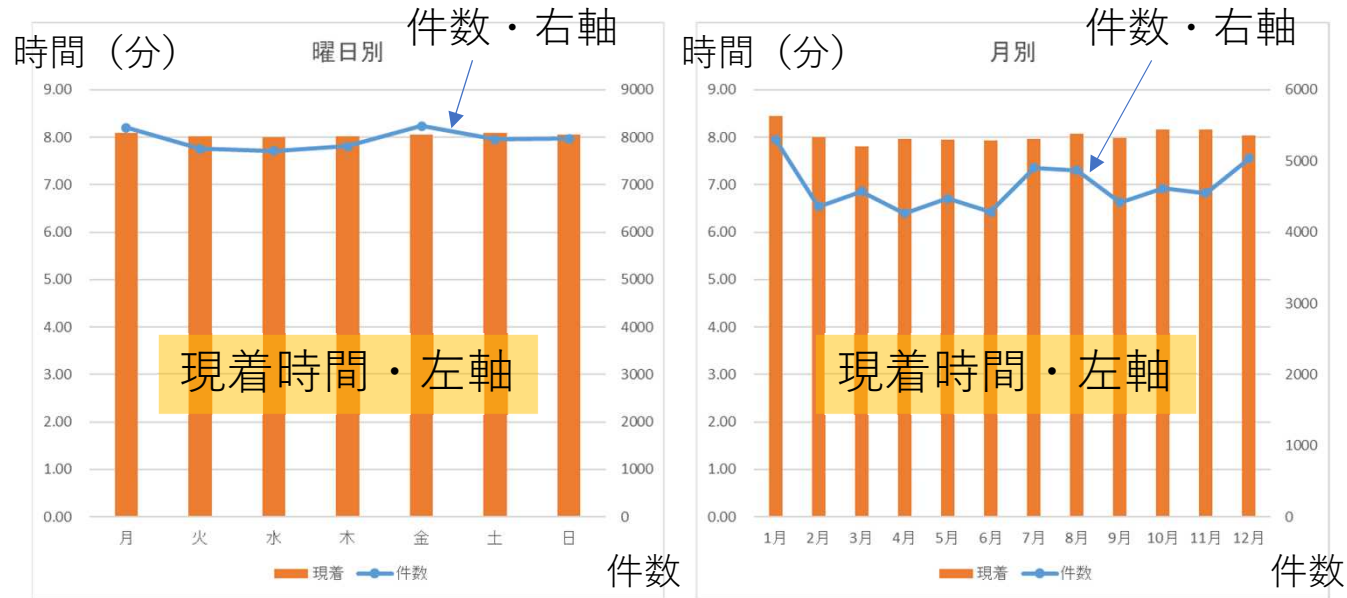
傷病状況の内訳

	データ数	性別男	性別女	重症	死亡
全種類	55,582	28,193	26,552	2,733	911
一般負傷	8,000	3,645	4,295	326	55
運動競技	376	299	76	0	0
加害	230	131	84	3	1
火災	132	52	29	13	3
急病	36,912	18,913	17,999	1,757	720
交通事故	5,836	3,282	2,554	149	25
自然災害	11	8	3	0	0
自損行為	657	299	358	48	87
水難	53	35	15	5	12
転院搬送	1,868	938	926	390	2
労働災害	580	493	85	41	3
その他	403				



時期による影響

- 月・金の件数がやや多い



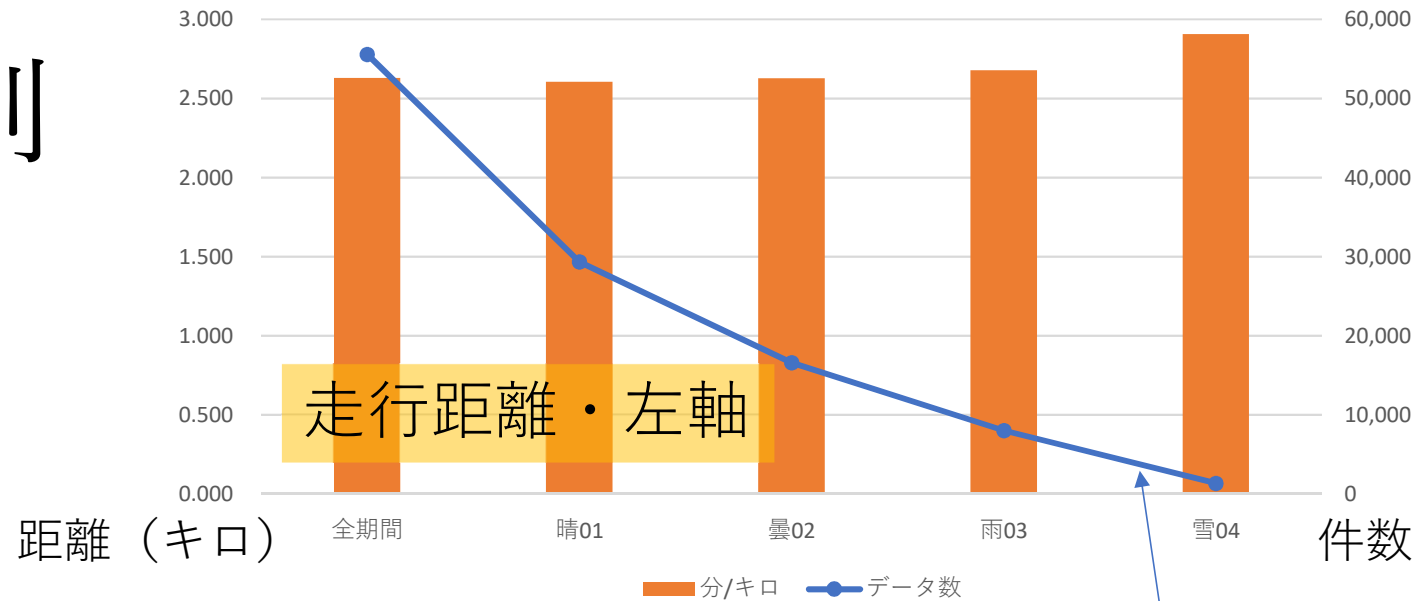
曜日別	件数	現着	
月	8,206	8.09	
火	7,762	8.01	
水	7,713	8.01	
木	7,811	8.03	
金	8,235	8.05	
土	7,957	8.09	
日	7,975	8.06	

月別	件数	現着	1日
1月	5,301	8.45	171
2月	4,362	8.01	154
3月	4,572	7.81	147
4月	4,268	7.96	142
5月	4,472	7.96	144
6月	4,283	7.93	143
7月	4,907	7.97	158
8月	4,867	8.07	157
9月	4,419	7.98	147
10月	4,618	8.16	149
11月	4,552	8.16	152
12月	5,038	8.05	163

- 1月・12月の件数が有意に多い
- 1日当たりの出場件数も多い

天候別

天候による影響



件数・右軸

	データ数	比率	距離 (キロ)	覚知現着(分)	分/キロ	VS.天気晴
全期間	55,582	100%	3.061	8.046	2.628	101%
晴01	29,334	53%	3.065	7.981	2.604	100%
曇02	16,607	30%	3.059	8.033	2.626	101%
雨03	8,006	14%	3.013	8.066	2.677	103%
雪04	1,354	2%	3.282	9.534	2.905	112%
空白	若干					

結論：

晴（半分強）の時、移動が最も早い。

曇+雨（44%）の時、わずかに所要時間が長くなるが誤差範囲。

雪（2%）の出動所要時間は12%も長くなる。

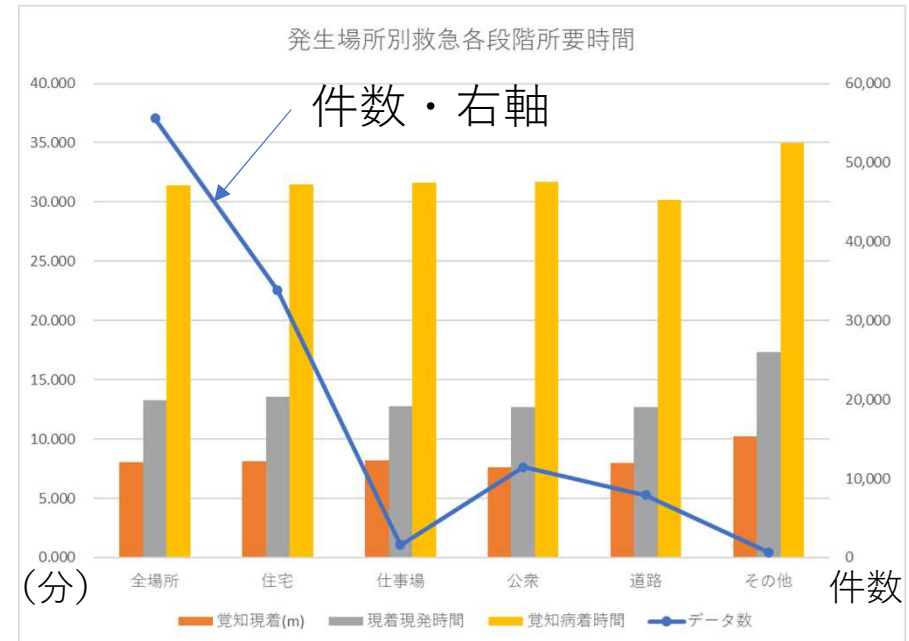
場所別

覚知→現着

現着→現発

覚知→病着

時間 (分)



	データ数	比率	距離 (キロ)	覚知現着(分)	分/キロ	VS.住宅	現着現発時間	VS.住宅	覚知病着時間	VS.住宅
全場所	55,582	100%	3.061	8.046	2.629	98%	13.288	98%	31.379	100%
住宅	33,816	61%	3.023	8.151	2.696	100%	13.552	100%	31.459	100%
仕事場	1,621	3%	3.355	8.228	2.453	91%	12.789	94%	31.633	101%
公衆	11,433	21%	3.095	7.646	2.470	92%	12.695	94%	31.727	101%
道路	7,927	14%	3.024	7.958	2.631	98%	12.696	94%	30.149	96%
その他	672	1%	4.200	10.211	2.431	90%	17.300	128%	34.946	111%
空白	若干									

結論：

場所：6割以上の出勤先は自宅。自宅は最も危険な場所。高齢者（に限った話ではないが）の自宅孤立は危ない！

覚知現着時間：仕事場、公衆場所など、自宅と比べて1割ほど到達が早い。場所の探しやすさの違いと思われる。

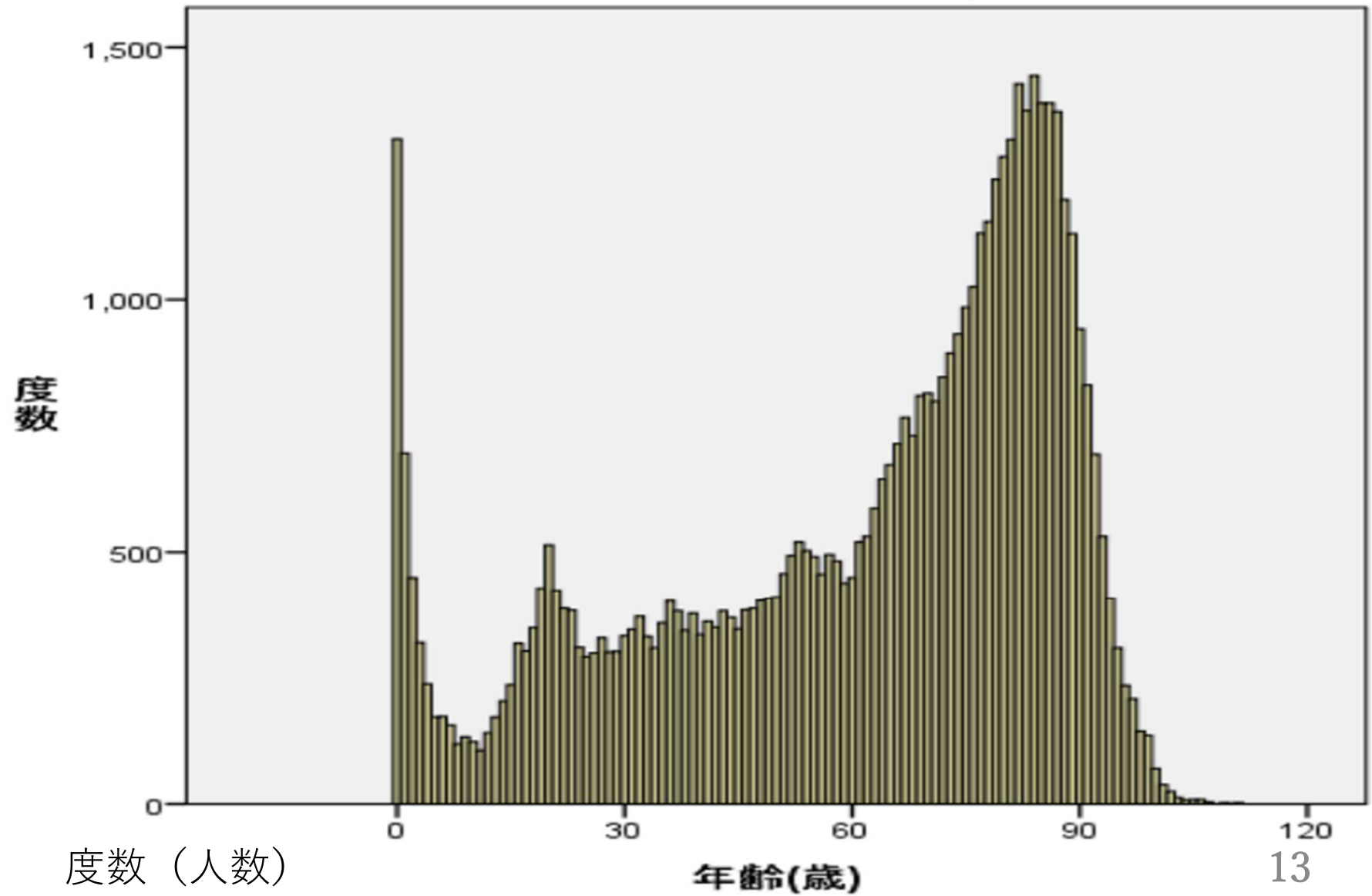
現着現発（処置）時間：仕事場、公衆場所は自宅より6%早い。自宅では混乱しやすい。

その他の場所は、駐車場、公園、川濠など、到着しやすいが迅速に移動困難と思われる。そのため処置時間が長い。

人口に関する 分析及び今後予測

出場件数と年齢分布

ヒストグラム



	度数	年齢 平均値	標準 偏差	標準 誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値
					下限	上限		
101本署第 1	15669	58.3	27.3	.22	57.8	58.7	0	110
102本署第 2	8259	59.7	27.3	.30	59.1	60.3	0	111
103南分署	8726	63.1	26.9	.29	62.5	63.7	0	105
104北分署	13792	60.0	27.2	.23	59.6	60.5	0	106
105犬上分署	9490	63.7	25.8	.26	63.2	64.2	0	107
合計	55936	60.6	27.0	.11	60.4	60.8	0	111

人口分布を考慮に入れる場合

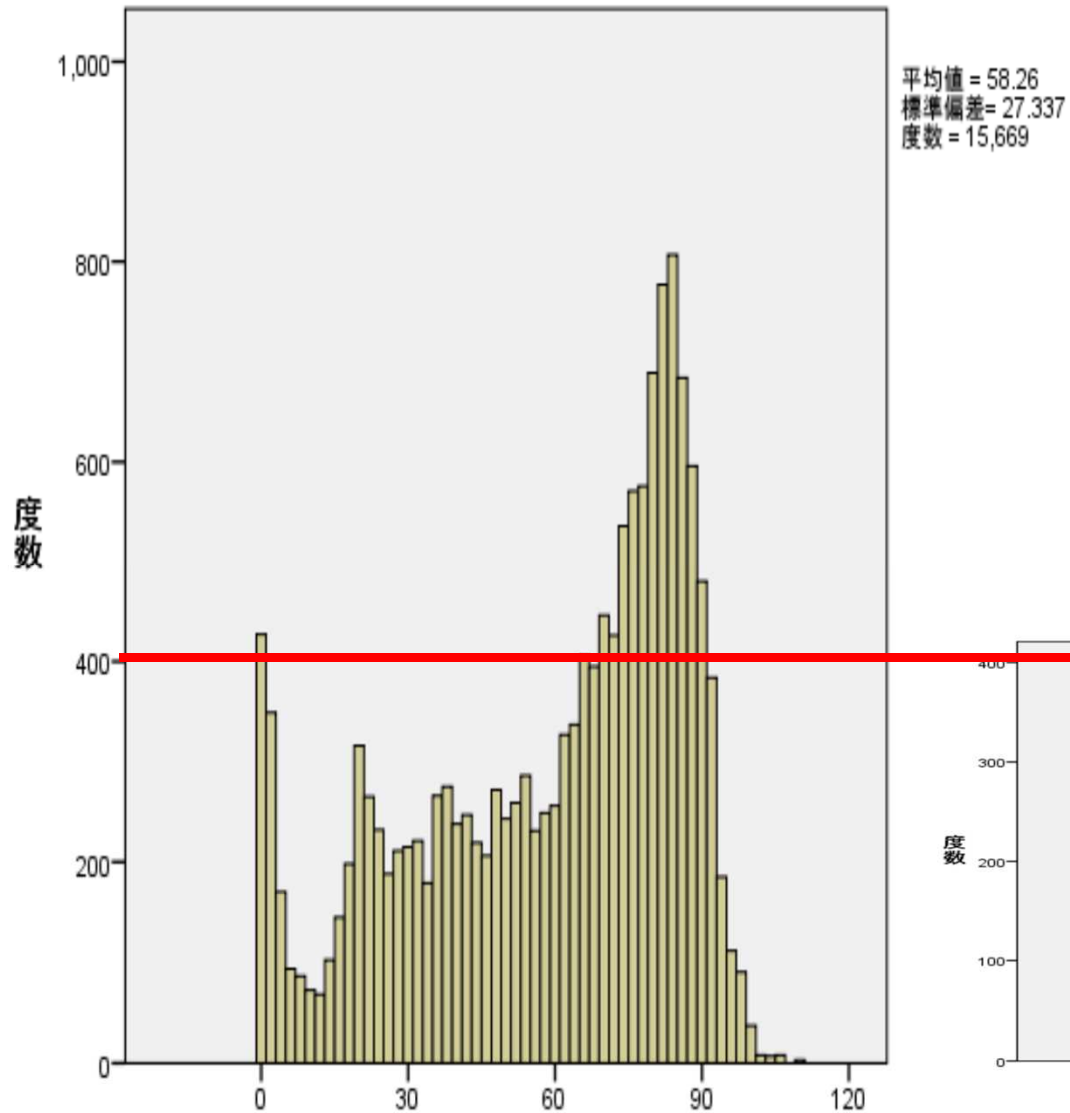
- 高齢者の増加が予測される地域
- 乳幼児が多くなる、出生率の高い地域
- 子育て世代の増加に対する対応→人口当たりの出場数が多い？

今後（5年や10年-20年？）のまちづくり？

101本署第 1

102本署第 2

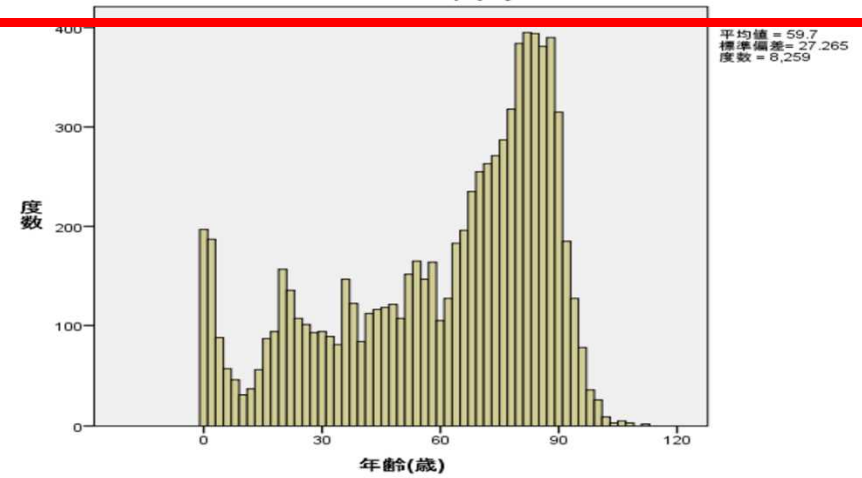
ヒストグラム



度数 (人数)

年齢(歳)

ヒストグラム

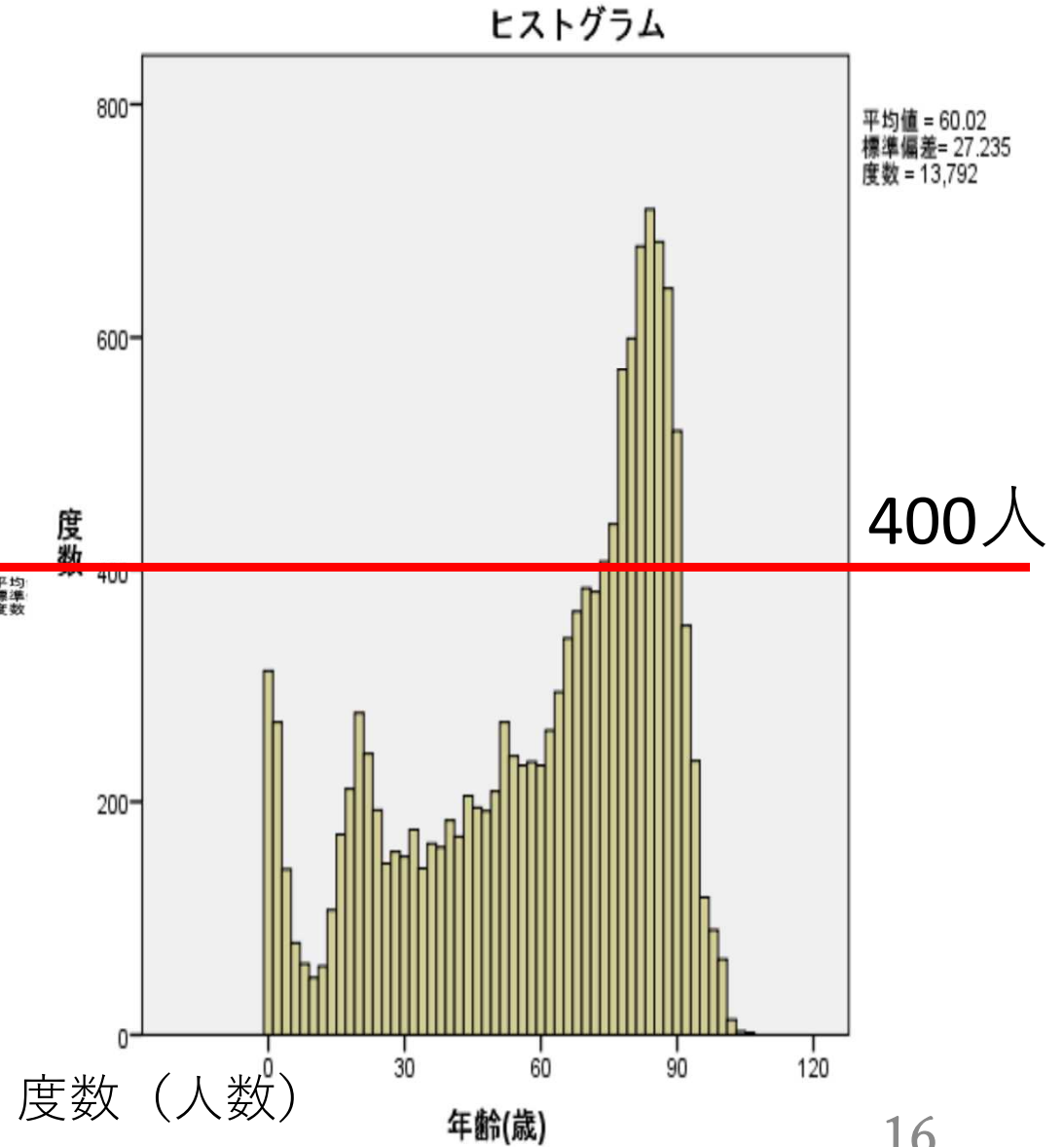
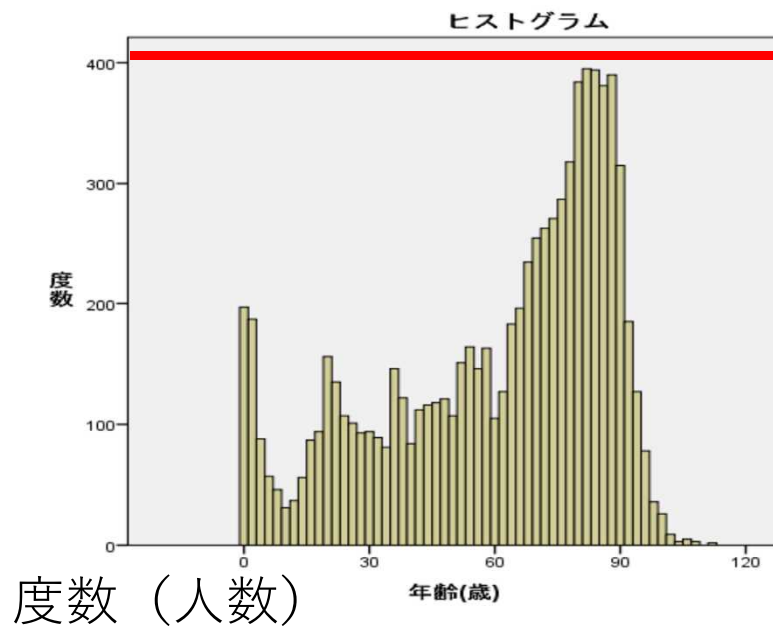


度数 (人数)

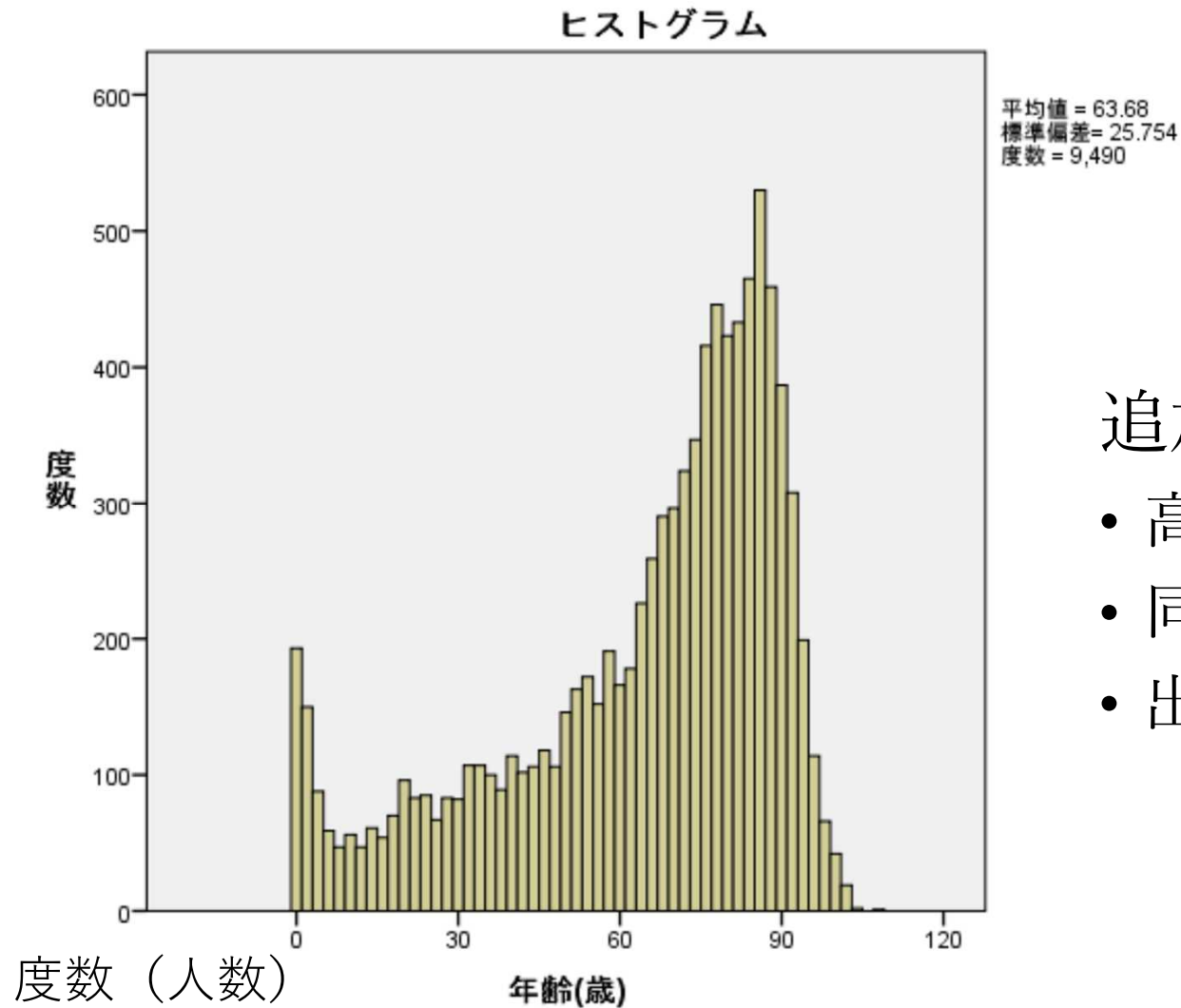
400人

103南分署

104北分署



105犬上分署



追加分析

- 高齢者が多い担当地区
- 同年齢の出動割合
- 出動件数予測推移

年齢別 出場確率



年齢別の出場確率まとめ

- 過去10年分の出動実績から、年齢別の出場確率を算出
- 高齢者65歳以上から上昇し、後期高齢者75歳以上が特に確率的に高くなる傾向がある
- 0～3歳の乳幼児も出場件数、出場確率が高いことが特徴



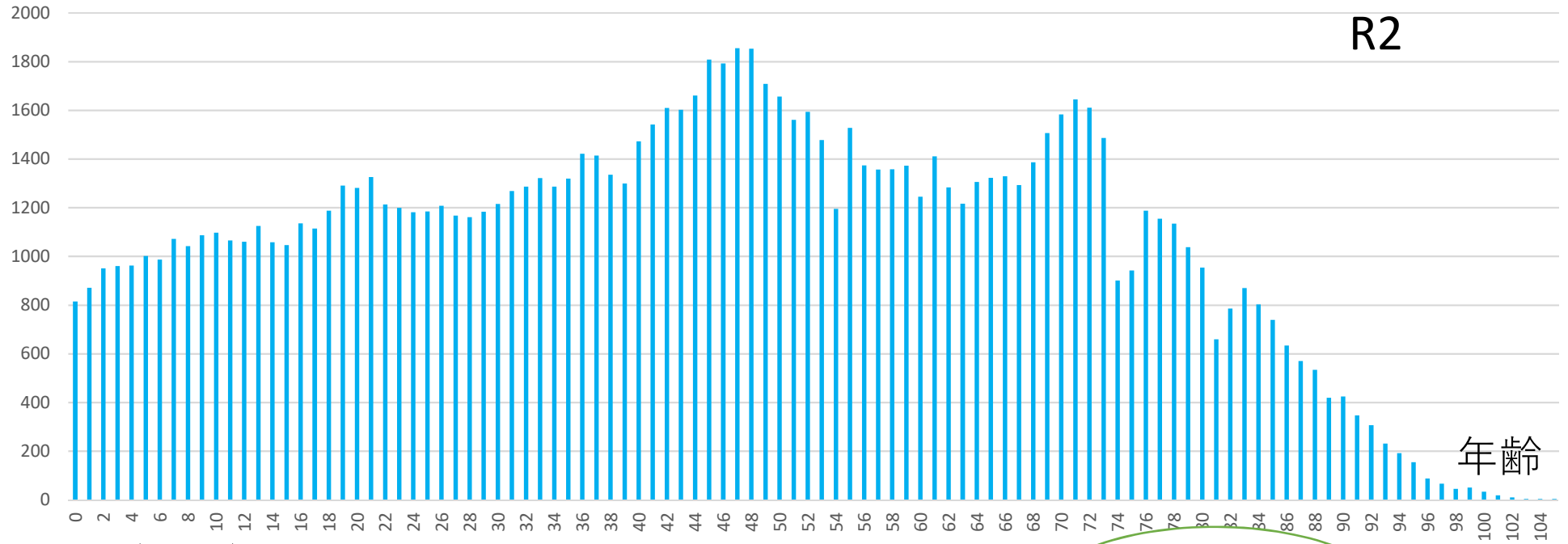
年齢別の出場確率の算出より

救急車の出場件数の今後の推移予測

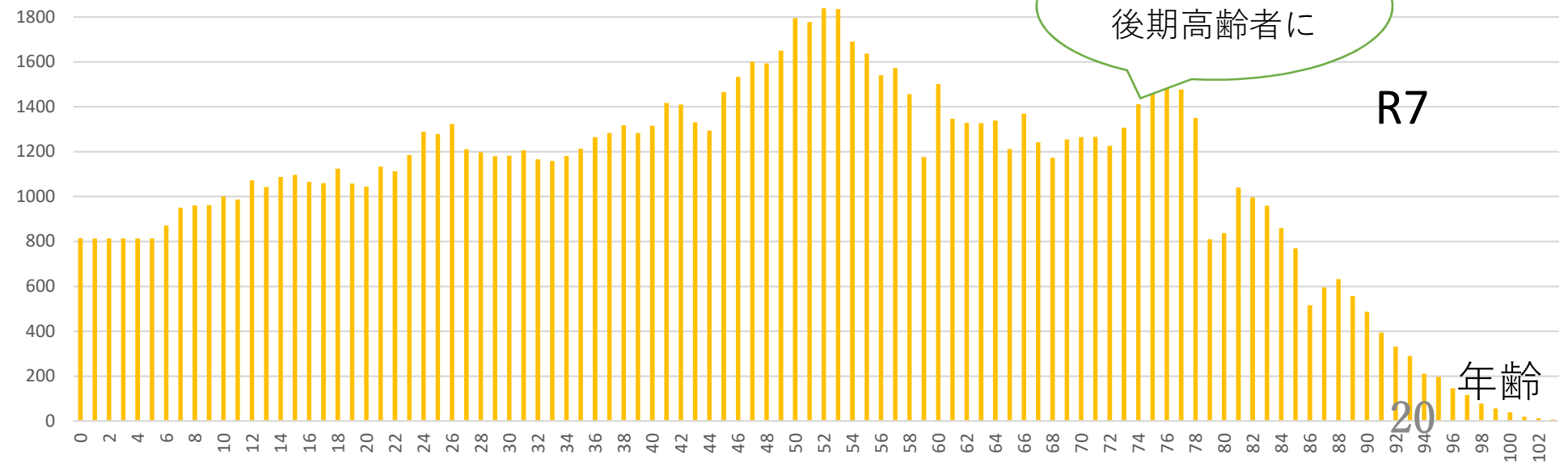
- 救急車の出場需要が今後5年、10年後どうなっていくか
- 現在の彦根市の人口分布から、厚生労働省の生命表を用いて死亡による人口減少率から5年後以降の人口分布を算出
- 出場確率と人口分布の予測から将来の出場件数を概算する

度数 (人数)

彦根市人口分布



度数 (人数)

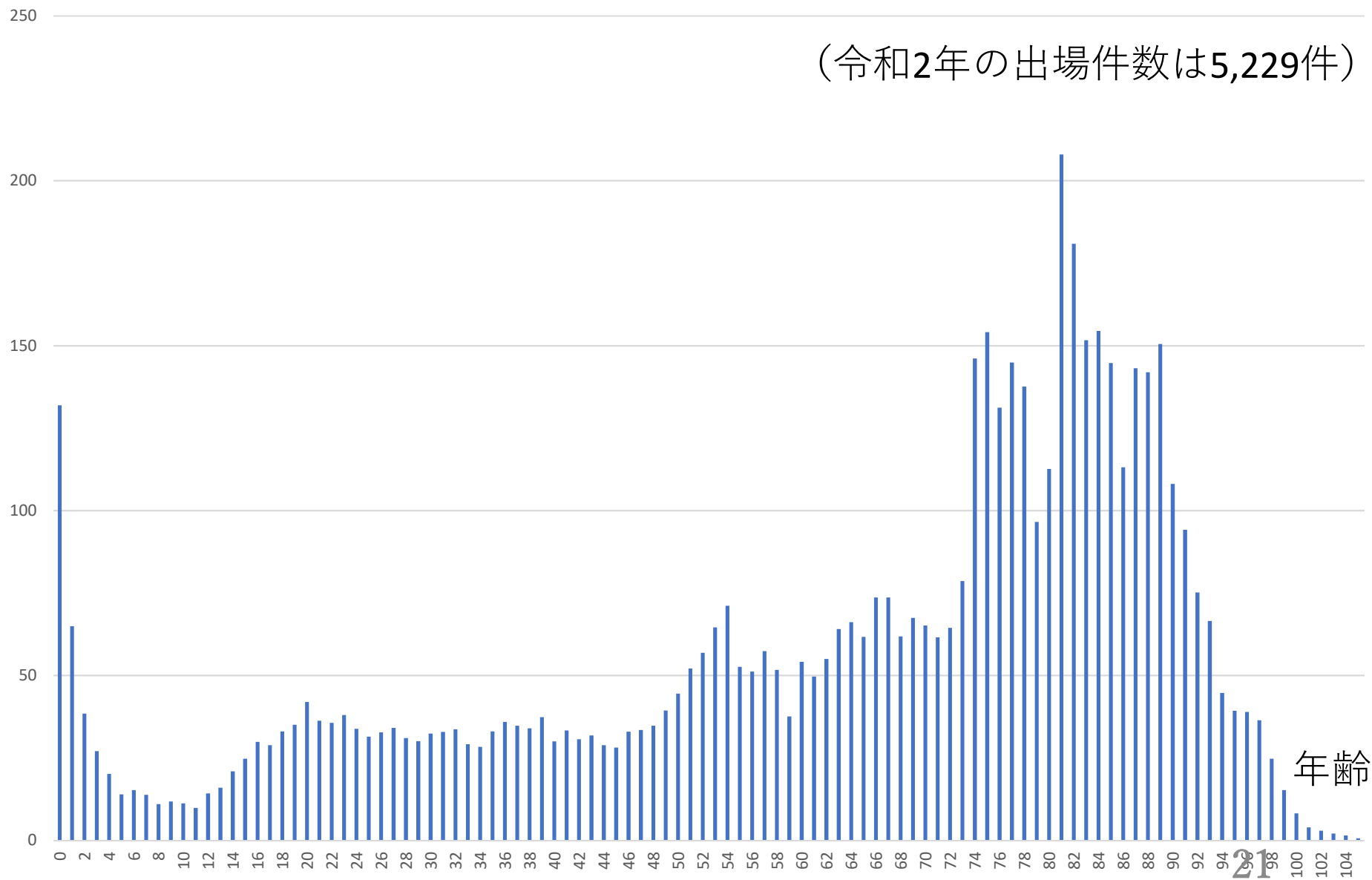


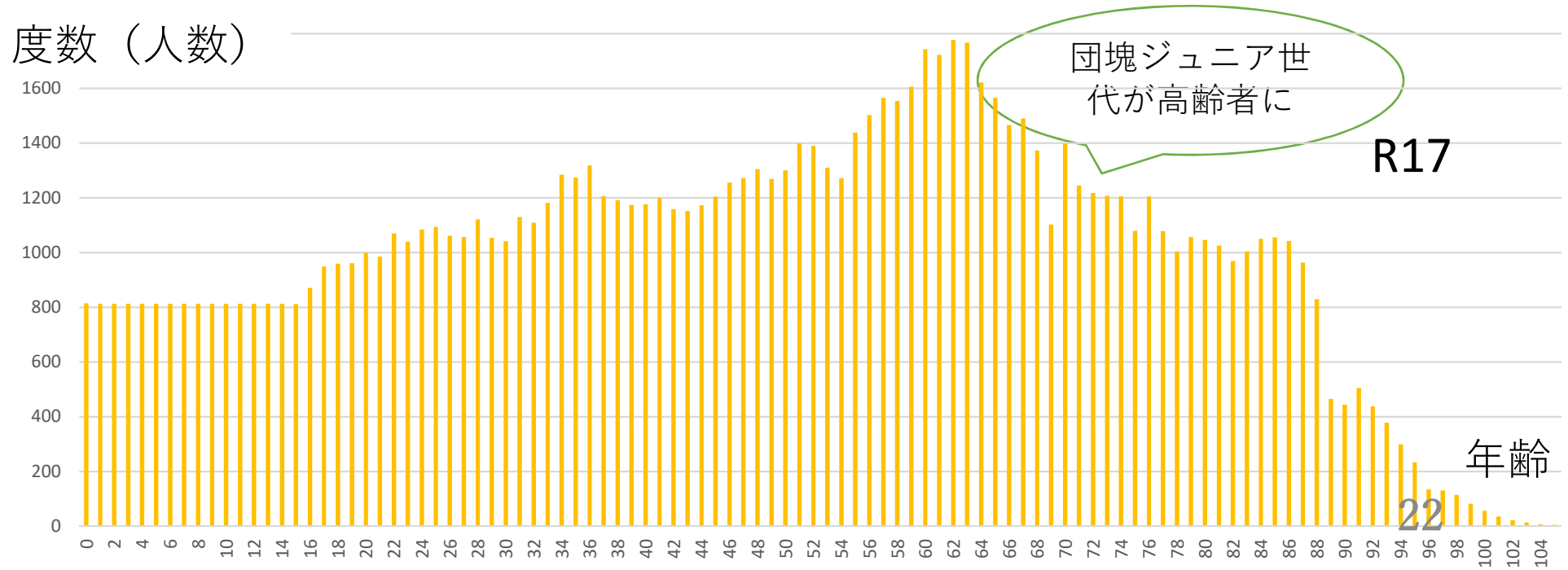
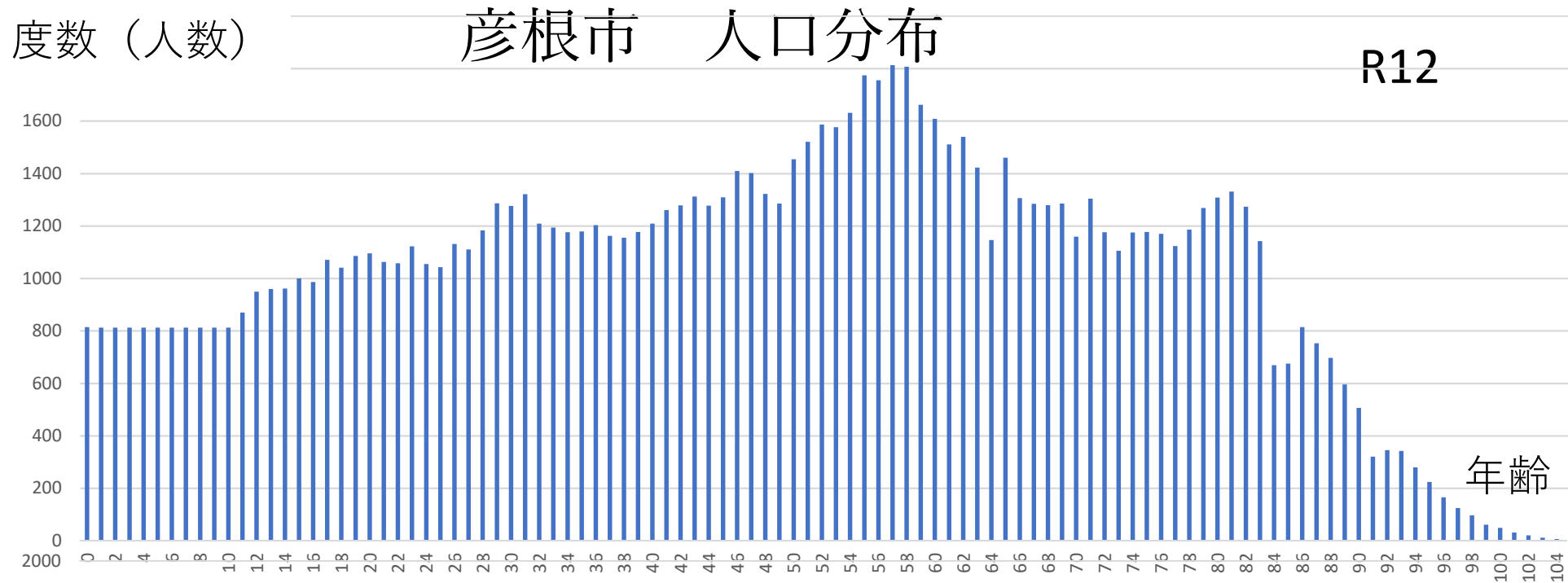
度数 (人数)

R7 出場件数予測

N=5,881

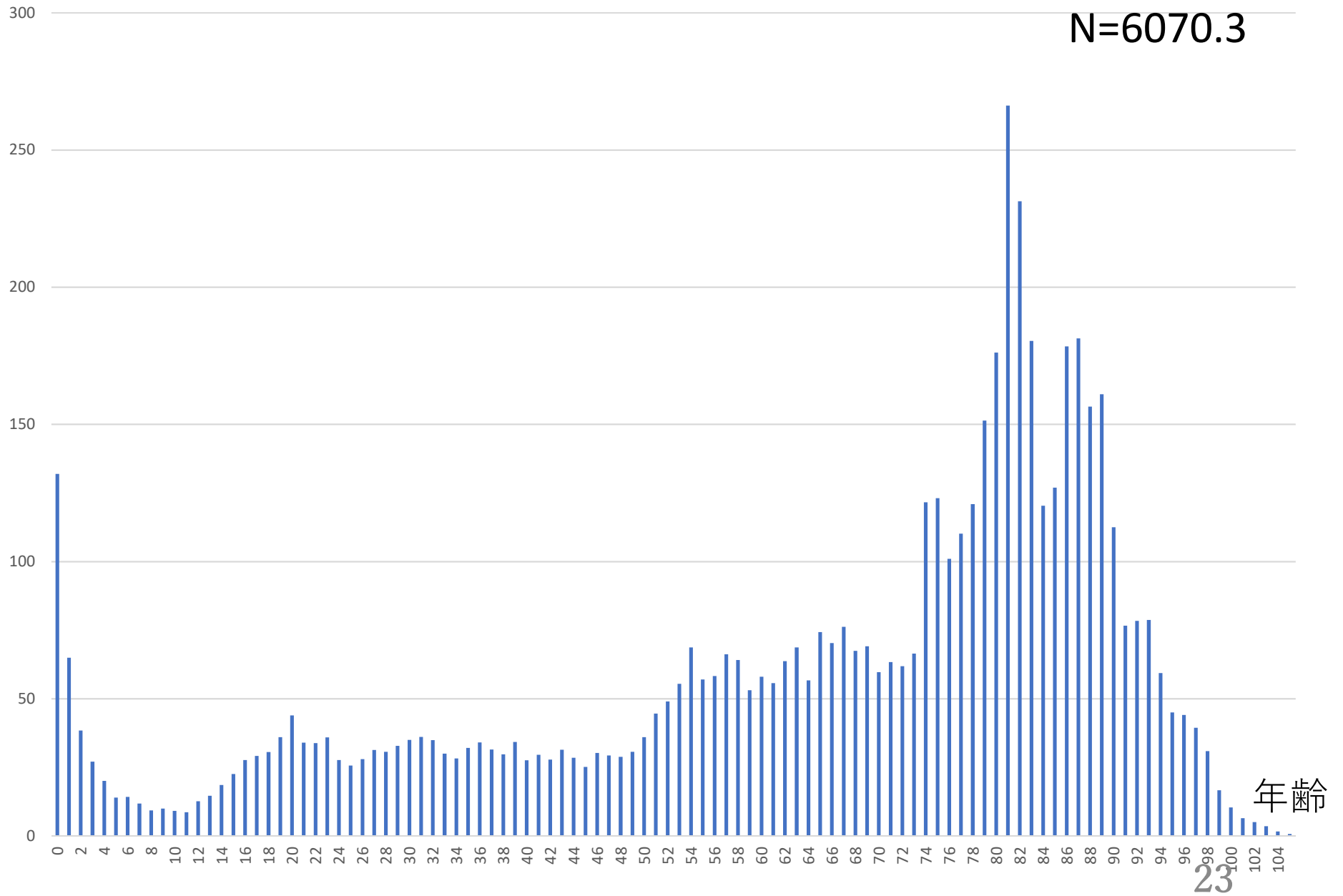
(令和2年の出場件数は5,229件)





度数 (人数)

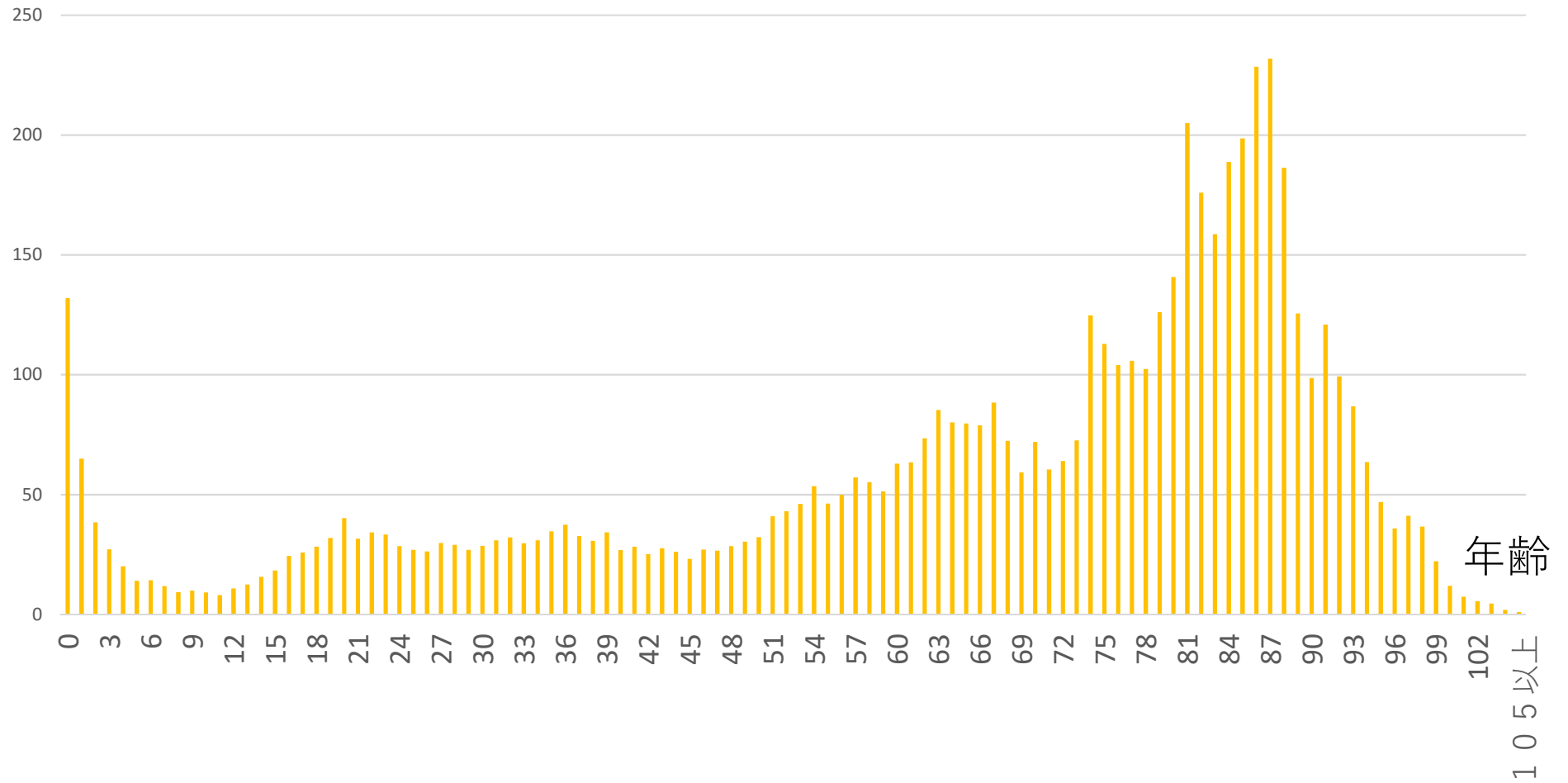
R12 出場件数予測



度数 (人数)

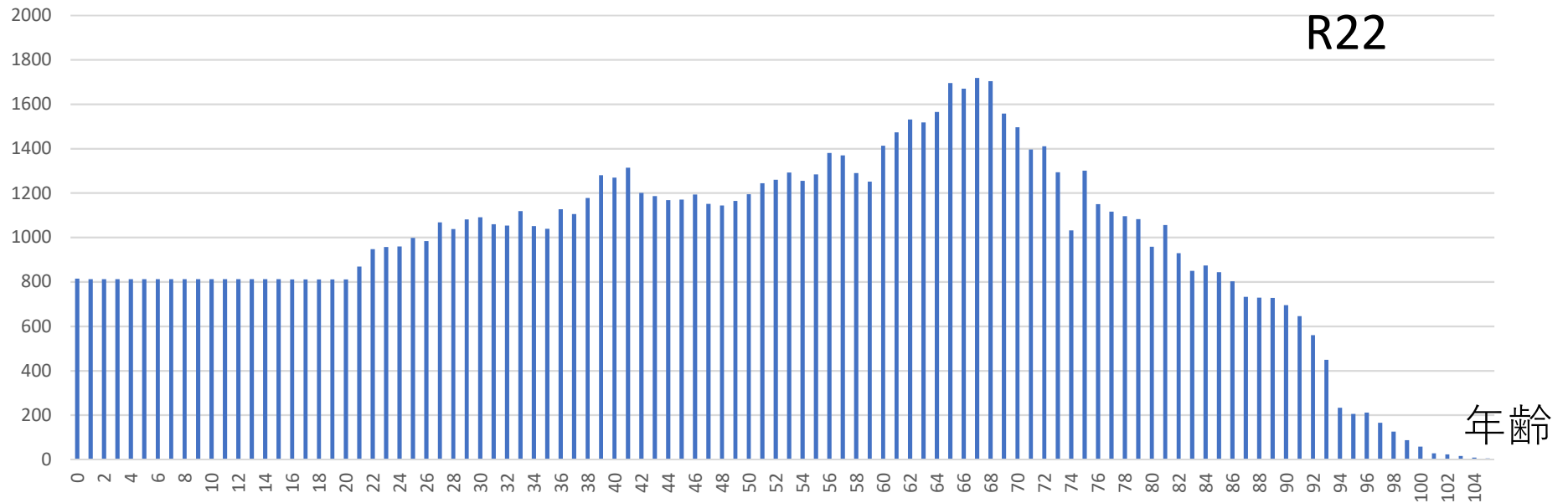
R17 出場件数予測

N=6,109



年齢別人口分布

度数（人数）

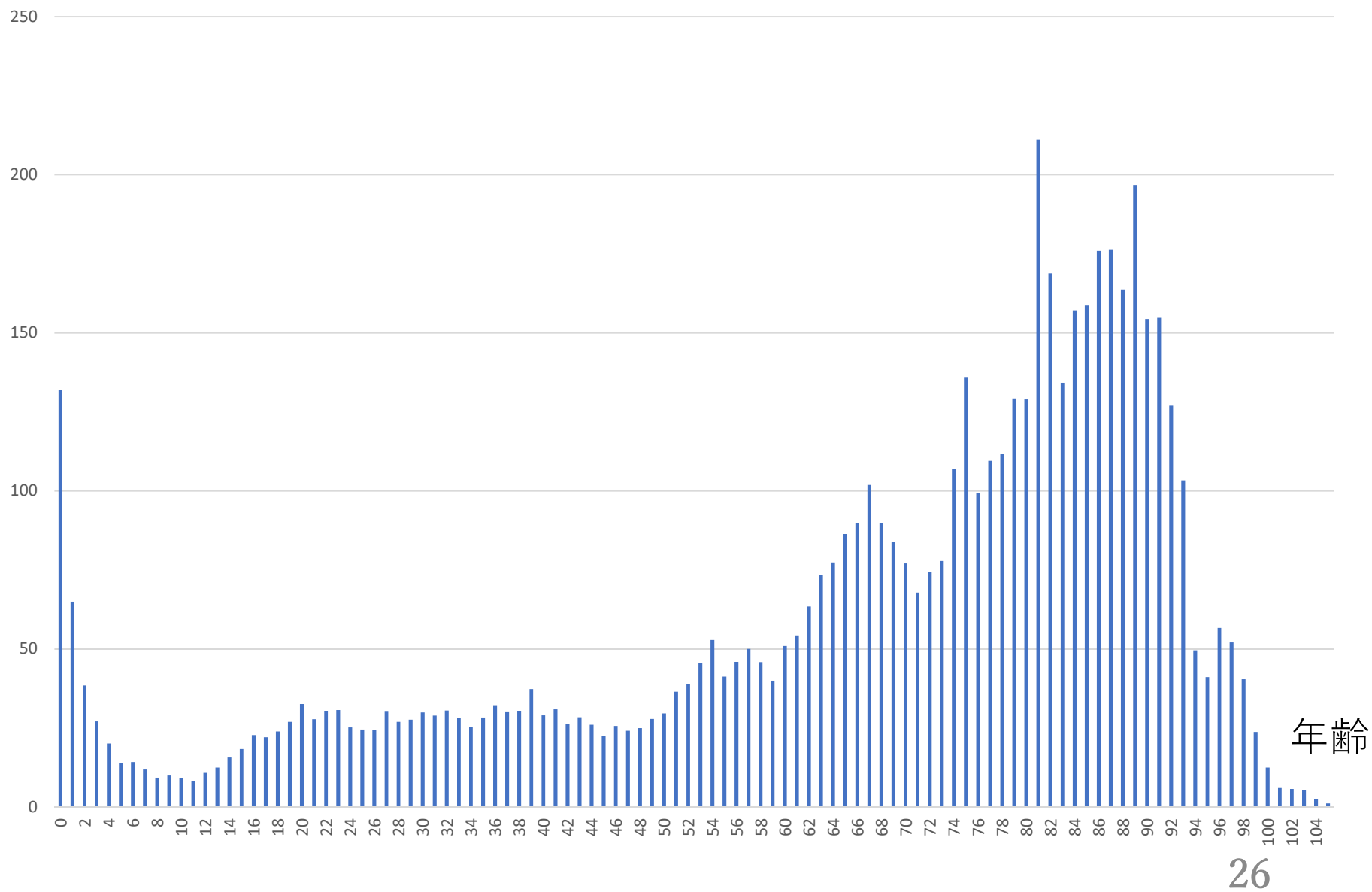


- 団塊ジュニアも高齢者になり、高齢者の割合が非常に高い社会
- 救急搬送件数が増加するため平均所要時間の遅れの懸念？
- 搬送先の病院、医療資源とのバランスが必要

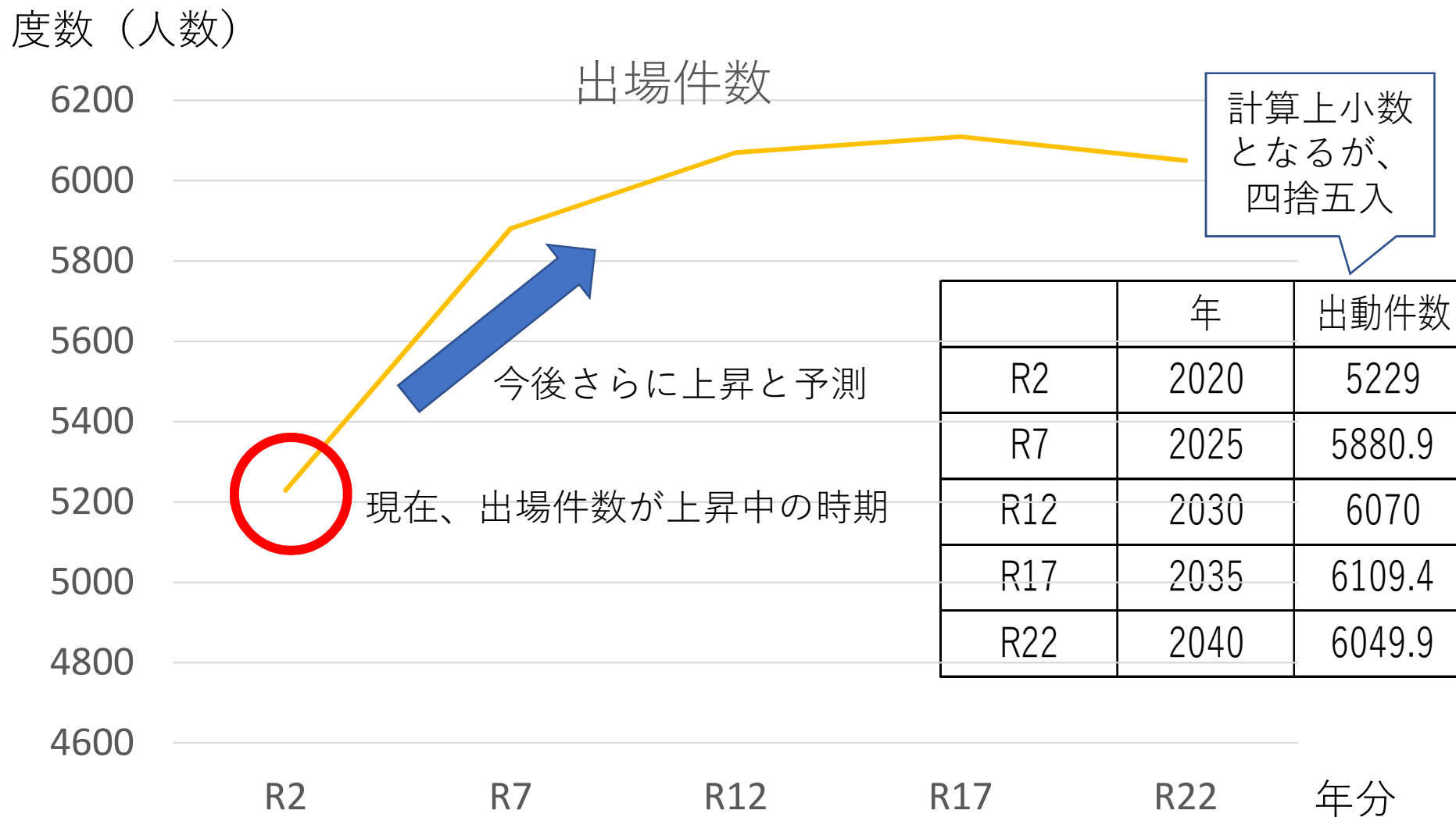
度数 (人数)

R22 出場件数予測

N=6,050



出場件数の今後の推移予測まとめ



人口に関する分析と予測の結論

- 高齢者に対する救急出場が増加していく傾向であり、救急出場の負担増になりうる
- 救急出場件数は令和17年にピークとなる(6109件ほど)
- 搬送先の病院、医療資源や人員との兼ね合いも含め救急車の増車(1台)の検討が必要か
- 出場件数の増加抑制には健康維持、公衆衛生・公衆栄養学的プログラムの強化も必要と思われる

各分署の現状負荷分析 及び増車効果予測

救急車増車に関する検討

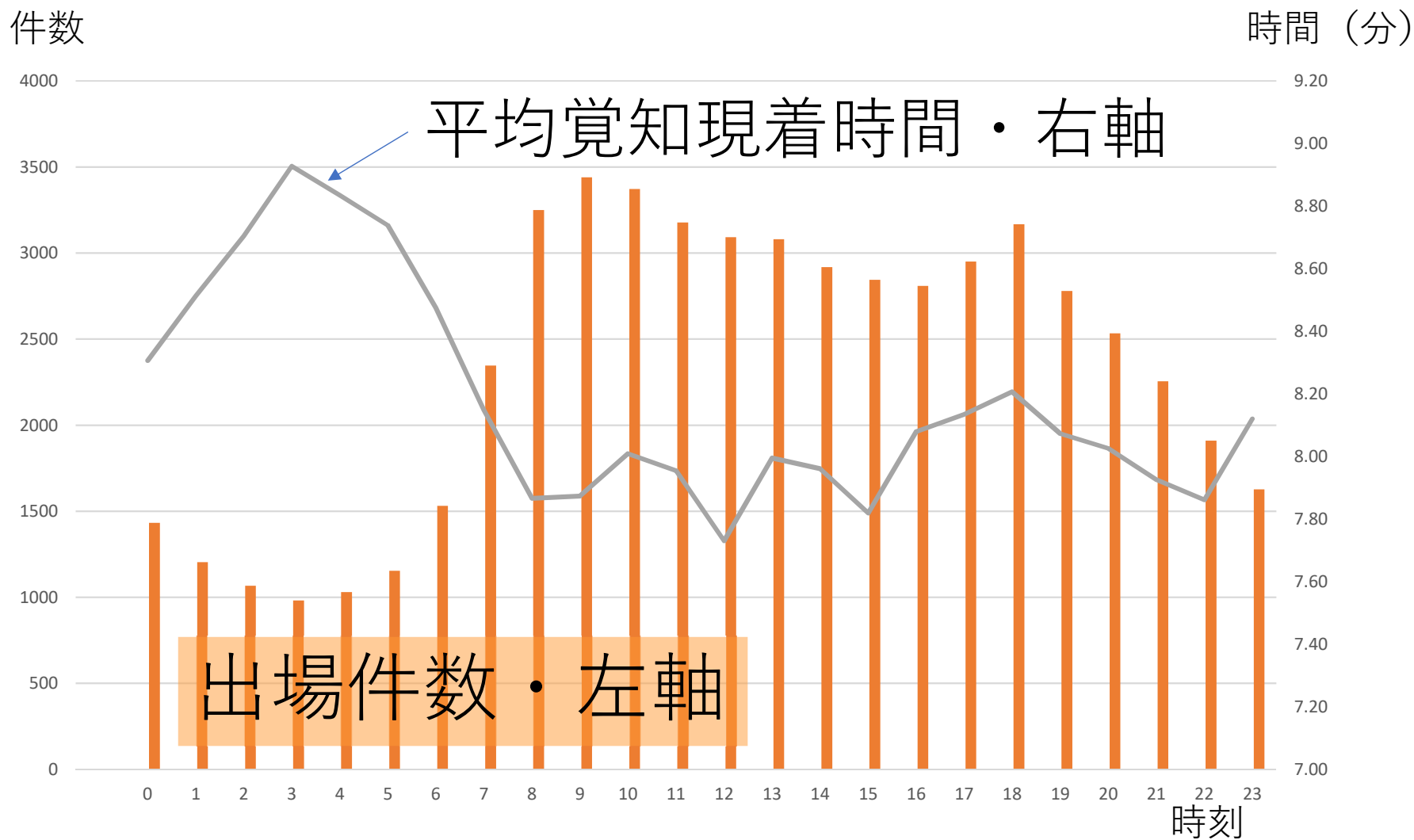
- 救急車を **1台増車** したときの **配置** 検討
 - 現在：実働5台（メンテ時予備1台）
 - 本署：2台
 - 北分署：1台
 - 南分署：1台
 - 犬上分署：1台



配置検討方法

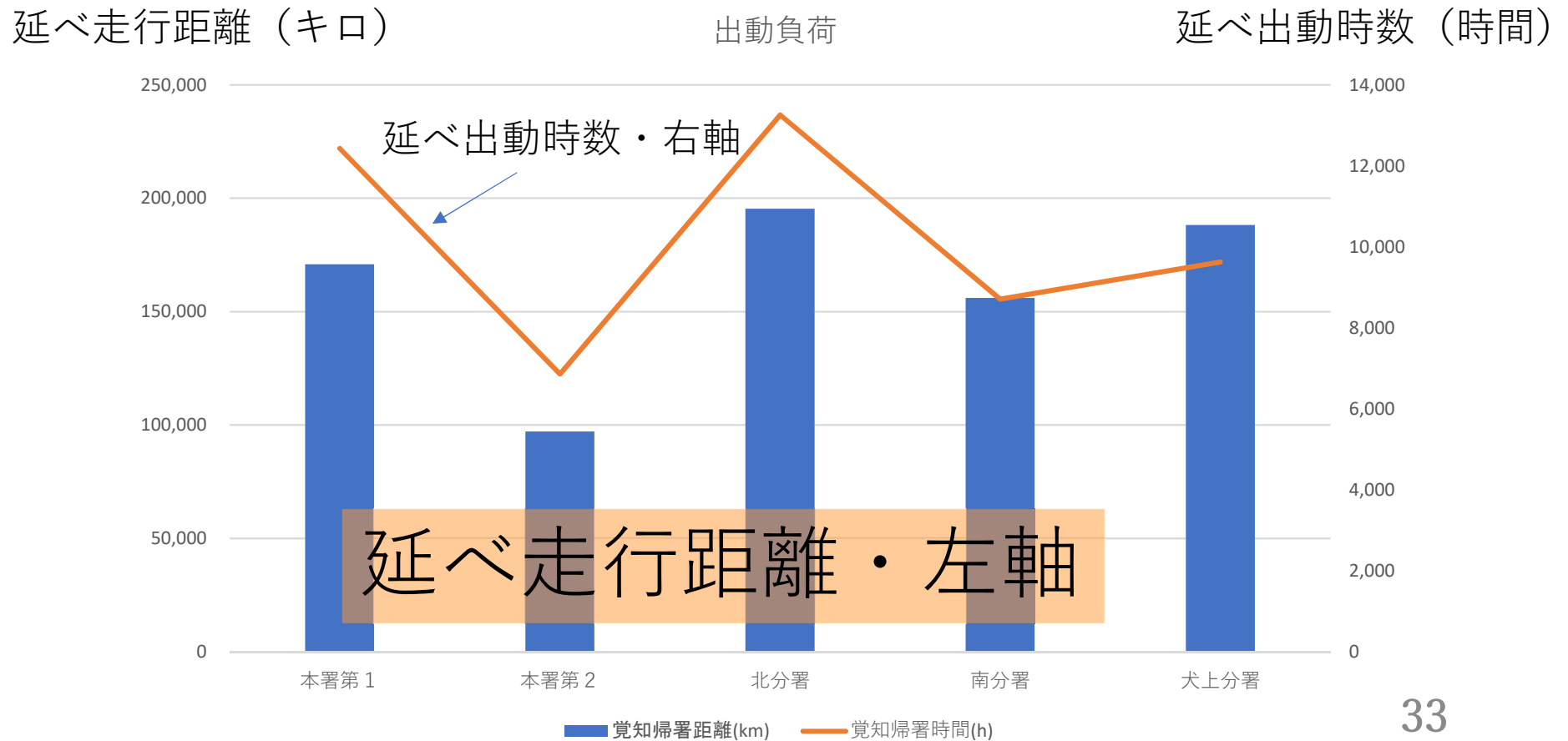
- 消防署に救急車を1台増車した場合
 - 出場隊名と担当区名が異なる出場要請が**担当区での出場**で対応することが**可能**になる
 - 他の消防署からの出場でなくなるため、「**覚知→帰署**」の**所要時間が短縮される**
- 各消防署（本署・北分署・南分署・犬上分署）に救急車を増車した場合の総走行距離（各消防署と要請位置との直線距離）の比較により配置を検討

時間帯別、出場件数・平均時間



各署の仕事負荷

- 北分署と本署第1の時間が最も長い



各消防署における1件あたりの覚知→帰署 (所要時間：min)

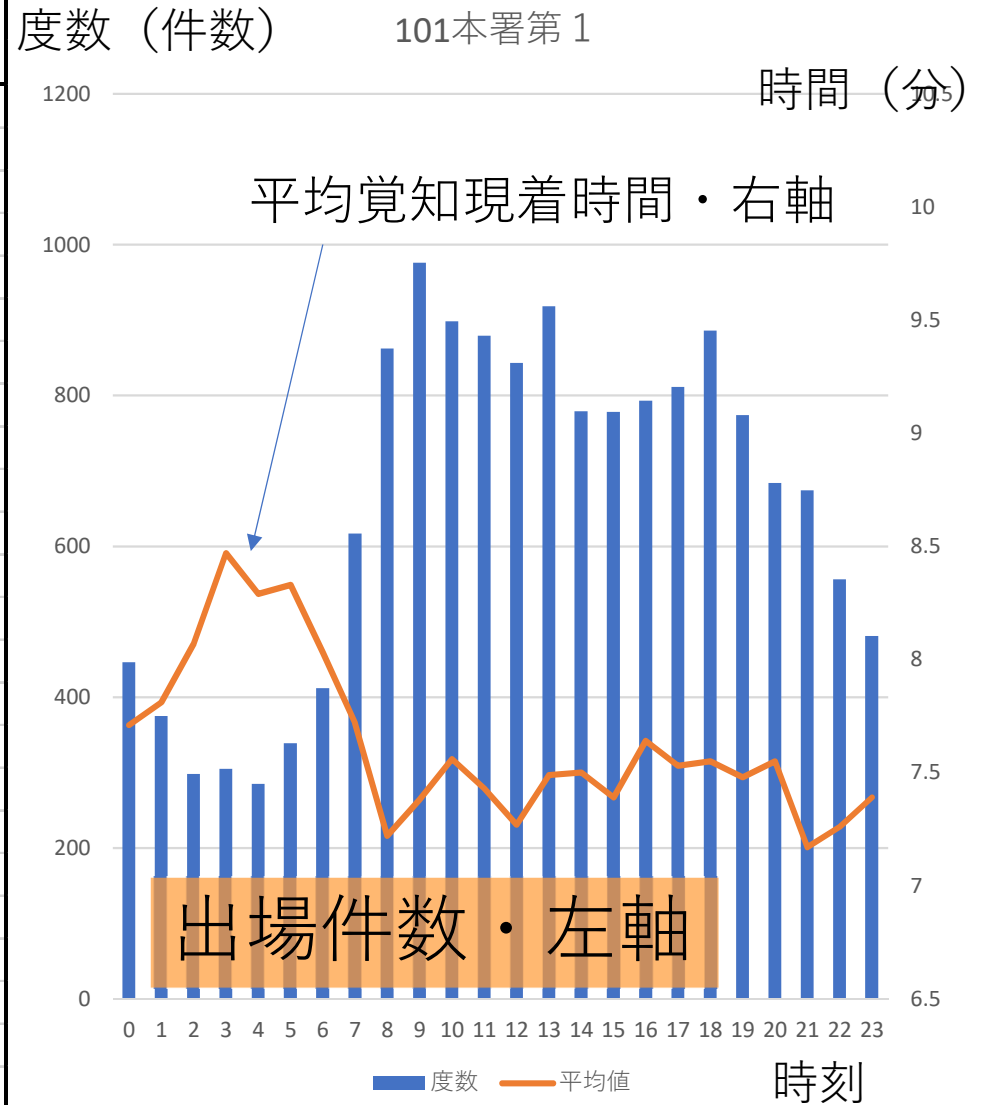
		出場隊名			
		本署	北分署	南分署	犬上分署
担当区名	本署	47(19,807)	58(595)	60(857)	61(265)
	北分署	53(1,969)	58(12,001)	70(144)	65(63)
	南分署	58(644)	78(18)	59(6,311)	64(153)
	犬上分署	69(645)	74(116)	62(966)	62(8,453)

()内は出場件数

- ※受令場所名が「待機中」のものに限定
→ 例) 出向中であれば、その出向となった要請自体が救急車を増車したことにより待機中となったりすることが考えられる

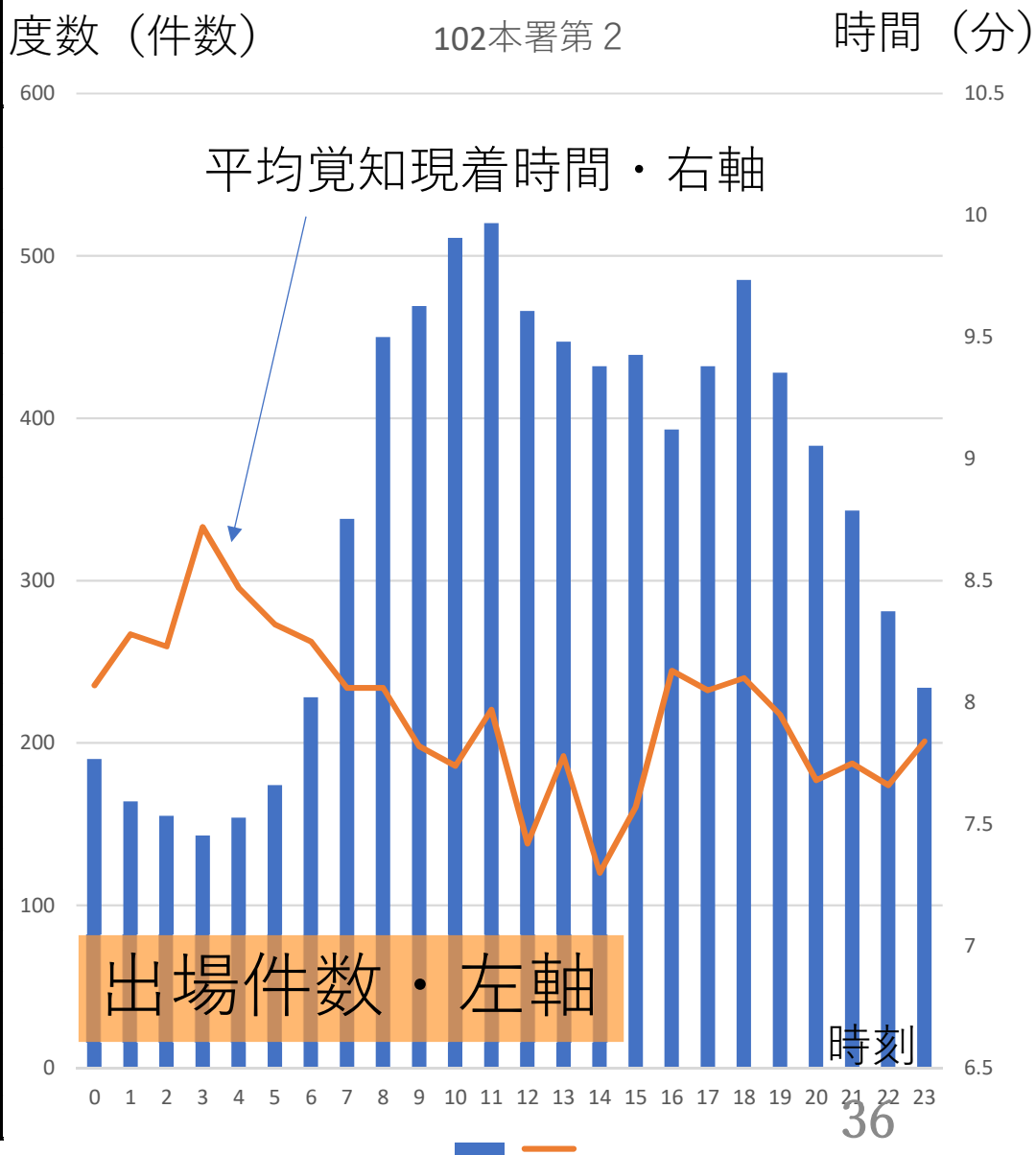
101本署第 1 覚知→現着(所要時間)

	度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値
					下限	上限		
0	446	7.7	2.9	0.1	7.4	8.0	1	34
1	375	7.8	2.5	0.1	7.6	8.1	2	24
2	298	8.1	2.4	0.1	7.8	8.4	3	19
3	305	8.5	3.2	0.2	8.1	8.8	4	39
4	285	8.3	2.6	0.2	8.0	8.6	3	25
5	339	8.3	2.8	0.2	8.0	8.6	1	28
6	412	8.0	3.0	0.1	7.7	8.3	2	26
7	617	7.7	3.5	0.1	7.5	8.0	1	43
8	862	7.2	2.6	0.1	7.1	7.4	1	30
9	976	7.4	3.4	0.1	7.2	7.6	1	59
10	898	7.6	3.3	0.1	7.4	7.8	0	35
11	879	7.4	3.1	0.1	7.2	7.6	2	33
12	843	7.3	2.8	0.1	7.1	7.5	1	24
13	918	7.5	2.9	0.1	7.3	7.7	1	30
14	779	7.5	2.7	0.1	7.3	7.7	0	19
15	778	7.4	2.9	0.1	7.2	7.6	1	28
16	793	7.6	3.2	0.1	7.4	7.9	1	34
17	811	7.5	2.8	0.1	7.3	7.7	1	23
18	886	7.6	3.0	0.1	7.4	7.8	1	51
19	774	7.5	2.9	0.1	7.3	7.7	0	29
20	684	7.6	2.6	0.1	7.4	7.8	2	21
21	674	7.2	2.5	0.1	7.0	7.4	0	35
22	556	7.3	2.5	0.1	7.1	7.5	2	22
23	481	7.4	2.5	0.1	7.2	7.6	0	23
合計	15669	7.5	2.9	0.0	7.5	7.6	0	59

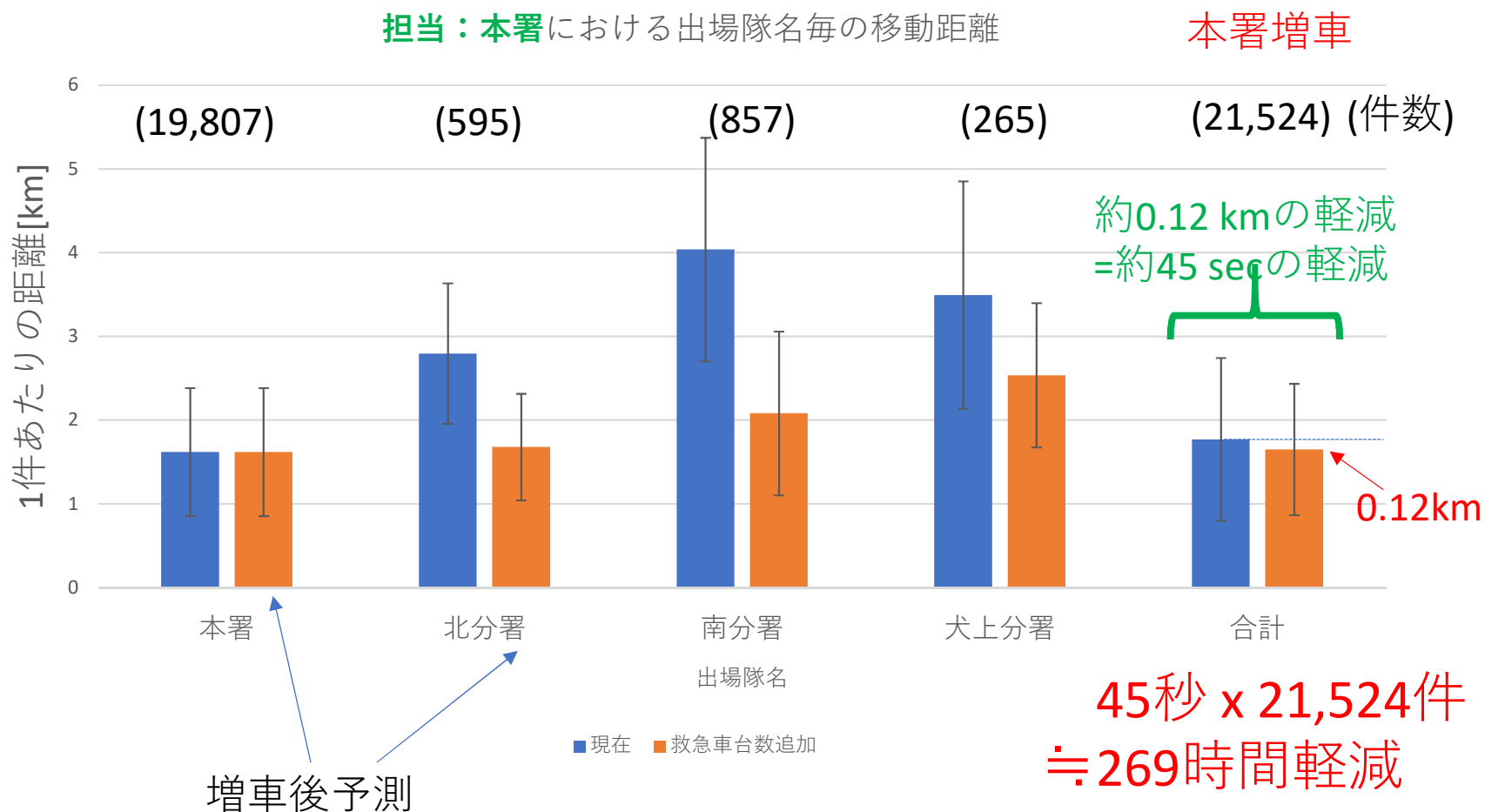


102本署第2 覚知→現着(所要時間)

	度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の95%信頼区間		最小値	最大値
					下限	上限		
					0	190		
1	164	8.3	2.6	0.2	7.9	8.7	3	19
2	155	8.2	2.3	0.2	7.9	8.6	4	16
3	143	8.7	2.3	0.2	8.3	9.1	4	18
4	154	8.5	2.4	0.2	8.1	8.9	2	21
5	174	8.3	2.6	0.2	7.9	8.7	1	19
6	228	8.3	3.0	0.2	7.9	8.7	1	25
7	338	8.1	2.8	0.2	7.8	8.4	2	25
8	450	8.1	4.4	0.2	7.7	8.5	3	59
9	469	7.8	3.0	0.1	7.6	8.1	0	23
10	511	7.7	3.1	0.1	7.5	8.0	1	37
11	520	8.0	3.4	0.2	7.7	8.3	2	27
12	466	7.4	3.0	0.1	7.1	7.7	0	24
13	447	7.8	3.0	0.1	7.5	8.1	1	21
14	432	7.3	2.9	0.1	7.0	7.6	0	27
15	439	7.6	2.7	0.1	7.3	7.8	2	20
16	393	8.1	3.4	0.2	7.8	8.5	2	31
17	432	8.1	3.8	0.2	7.7	8.4	2	59
18	485	8.1	3.2	0.1	7.8	8.4	2	27
19	428	8.0	3.2	0.2	7.6	8.3	2	23
20	383	7.7	2.8	0.1	7.4	8.0	1	21
21	343	7.8	2.8	0.2	7.5	8.1	1	20
22	281	7.7	2.9	0.2	7.3	8.0	2	20
23	234	7.8	3.0	0.2	7.5	8.2	0	20
合計	8259	7.9	3.1	0.0	7.8	8.0	0	59

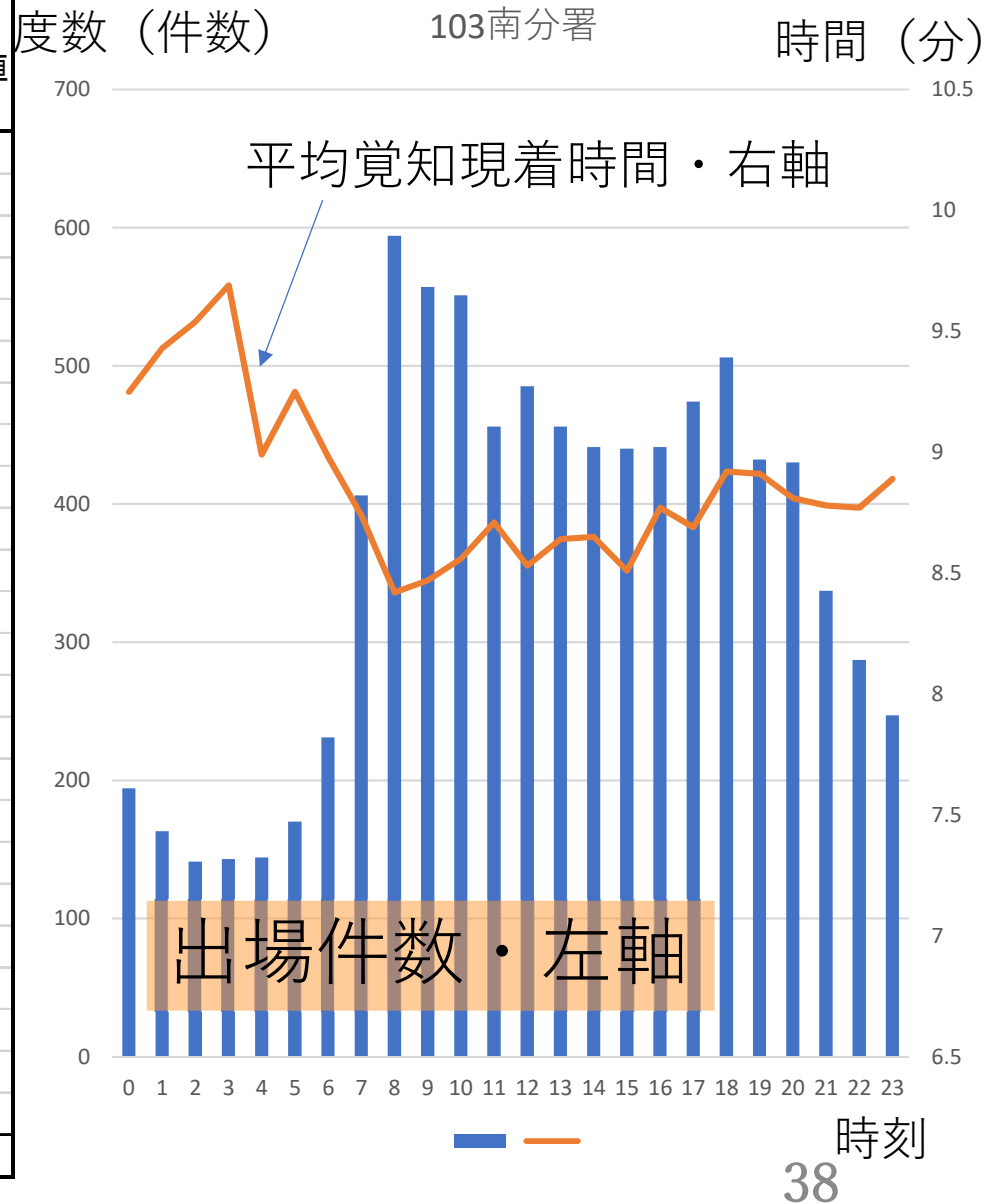


担当：本署における出場隊名 毎の1件あたりの移動距離



103南分署 覚知→現着(所要時間)

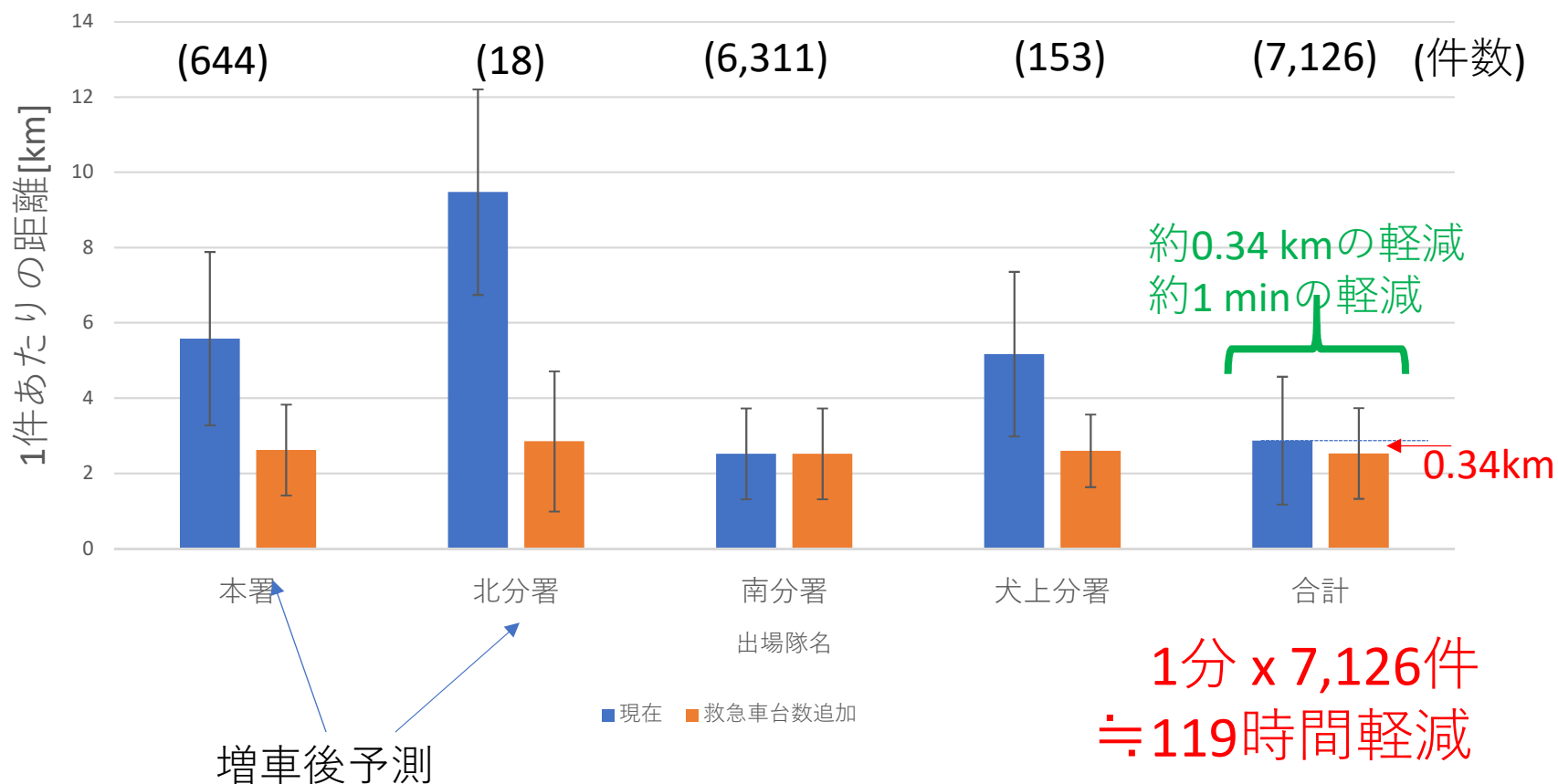
	度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の95%信頼区間		最小値	最大値
					下限	上限		
					0	194		
1	163	9.4	3.1	0.2	9.0	9.9	2	26
2	141	9.5	3.0	0.2	9.1	10.0	2	18
3	143	9.7	3.0	0.2	9.2	10.2	4	23
4	144	9.0	2.3	0.2	8.6	9.4	1	15
5	170	9.3	2.7	0.2	8.9	9.7	0	22
6	231	9.0	2.8	0.2	8.6	9.4	1	23
7	406	8.7	3.1	0.2	8.4	9.0	0	33
8	594	8.4	3.1	0.1	8.2	8.7	1	35
9	557	8.5	3.0	0.1	8.2	8.7	0	28
10	551	8.6	3.3	0.1	8.3	8.8	2	32
11	456	8.7	3.4	0.2	8.4	9.0	0	30
12	485	8.5	3.0	0.1	8.3	8.8	3	25
13	456	8.6	3.1	0.1	8.4	8.9	0	24
14	441	8.7	3.1	0.1	8.4	8.9	0	28
15	440	8.5	3.1	0.1	8.2	8.8	0	28
16	441	8.8	3.0	0.1	8.5	9.0	0	23
17	474	8.7	3.2	0.1	8.4	9.0	2	28
18	506	8.9	3.1	0.1	8.6	9.2	1	23
19	432	8.9	3.7	0.2	8.6	9.3	2	48
20	430	8.8	2.8	0.1	8.6	9.1	1	18
21	337	8.8	3.3	0.2	8.4	9.1	0	47
22	287	8.8	3.1	0.2	8.4	9.1	2	33
23	247	8.9	2.8	0.2	8.5	9.2	2	27
合計	8726	8.8	3.1	0.0	8.7	8.8	0	48



担当：南分署における出場隊名毎の1件あたりの移動距離

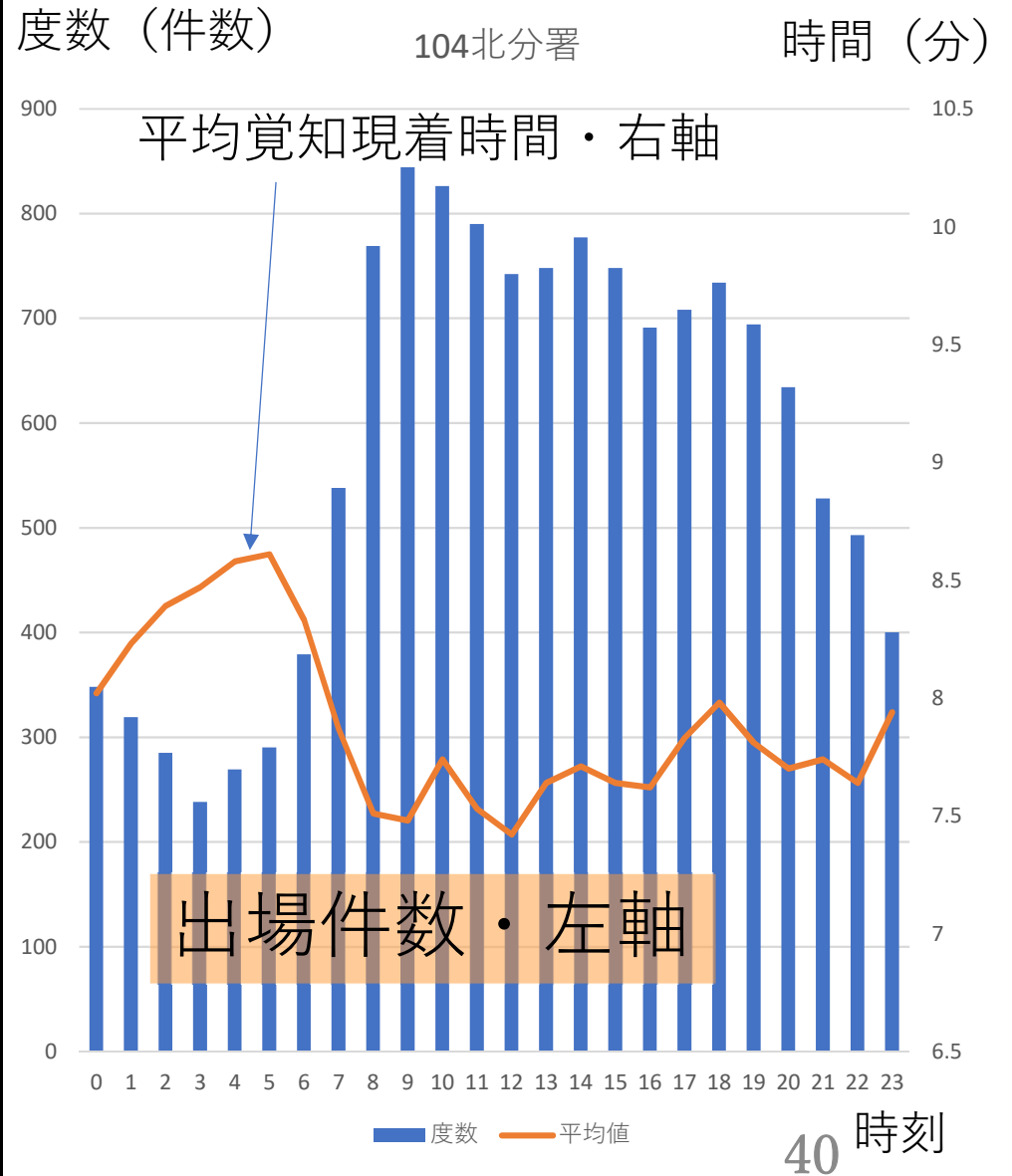
担当：南分署における出場隊名毎の移動距離

南分署増車



104北分署 覚知→現着(所要時間)

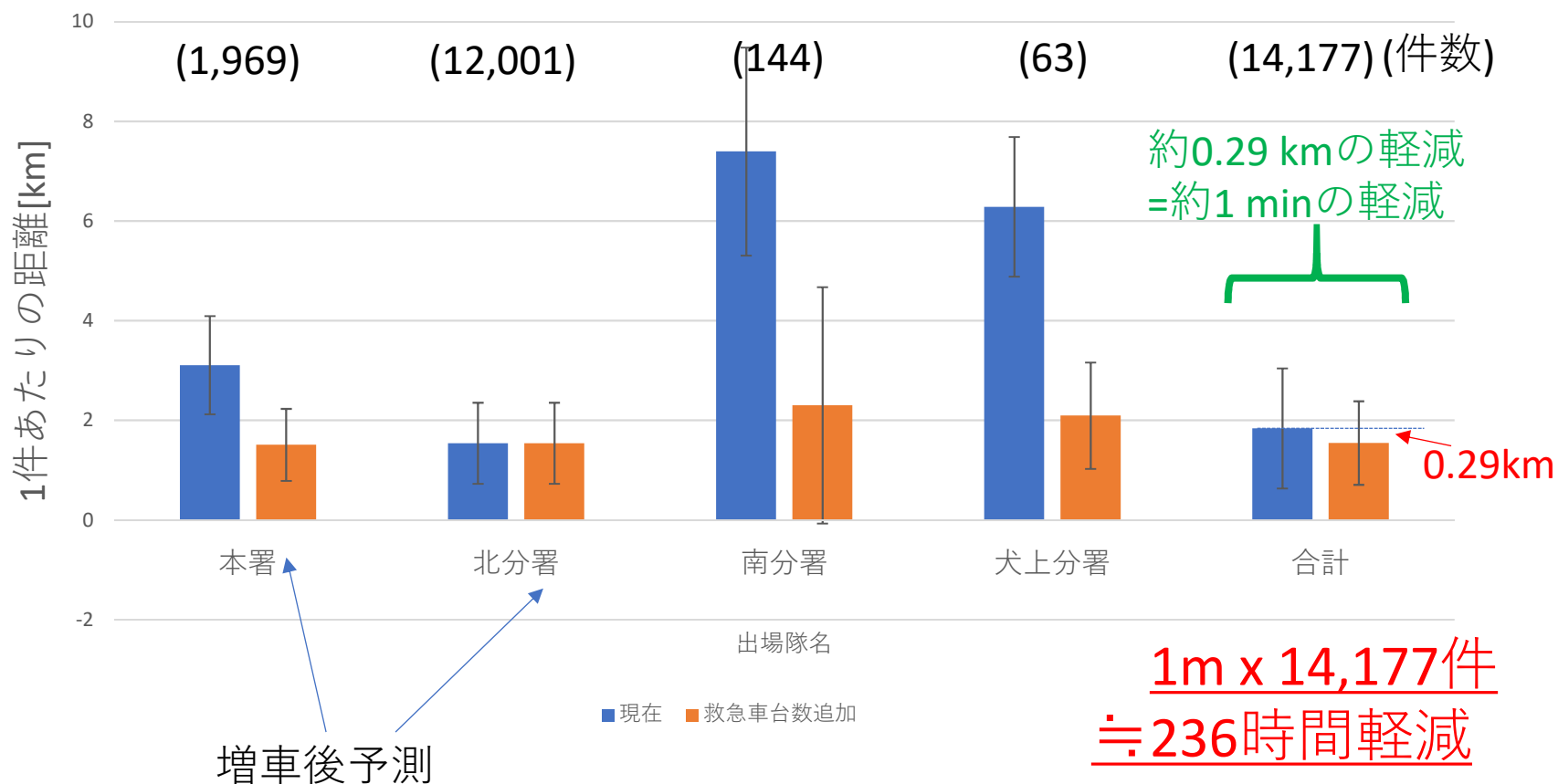
	度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の95%信頼		最小値	最大値
					下限	上限		
0	348	8.02	2.47	0.13	7.76	8.28	3	26
1	319	8.23	2.25	0.13	7.98	8.48	1	19
2	285	8.39	2.19	0.13	8.13	8.64	3	20
3	238	8.47	2.12	0.14	8.2	8.74	2	20
4	269	8.58	2.42	0.15	8.29	8.87	3	21
5	290	8.61	2.38	0.14	8.34	8.88	3	28
6	379	8.33	2.26	0.12	8.1	8.56	2	24
7	538	7.87	2.82	0.12	7.63	8.11	0	43
8	769	7.51	2.23	0.08	7.35	7.67	3	23
9	844	7.48	2.59	0.09	7.31	7.65	0	41
10	826	7.74	2.68	0.09	7.56	7.92	2	30
11	790	7.53	2.41	0.09	7.37	7.7	2	28
12	742	7.42	2.32	0.09	7.26	7.59	1	27
13	748	7.64	2.58	0.09	7.45	7.82	2	23
14	777	7.71	2.45	0.09	7.53	7.88	0	31
15	748	7.64	2.67	0.10	7.44	7.83	2	34
16	691	7.62	2.53	0.10	7.43	7.81	0	21
17	708	7.83	2.37	0.09	7.65	8	1	25
18	734	7.98	2.47	0.09	7.8	8.16	0	32
19	694	7.81	2.57	0.10	7.62	8.01	2	32
20	634	7.7	2.53	0.10	7.5	7.89	3	37
21	528	7.74	2.41	0.11	7.53	7.94	3	30
22	493	7.64	2.59	0.12	7.41	7.87	1	42
23	400	7.94	2.29	0.12	7.72	8.17	0	23
合計	13792	7.78	2.49	0.02	7.74	7.83	0	43



担当：北分署における出場隊名毎の1件あたりの移動距離

担当：北分署における出場隊名毎の移動距離

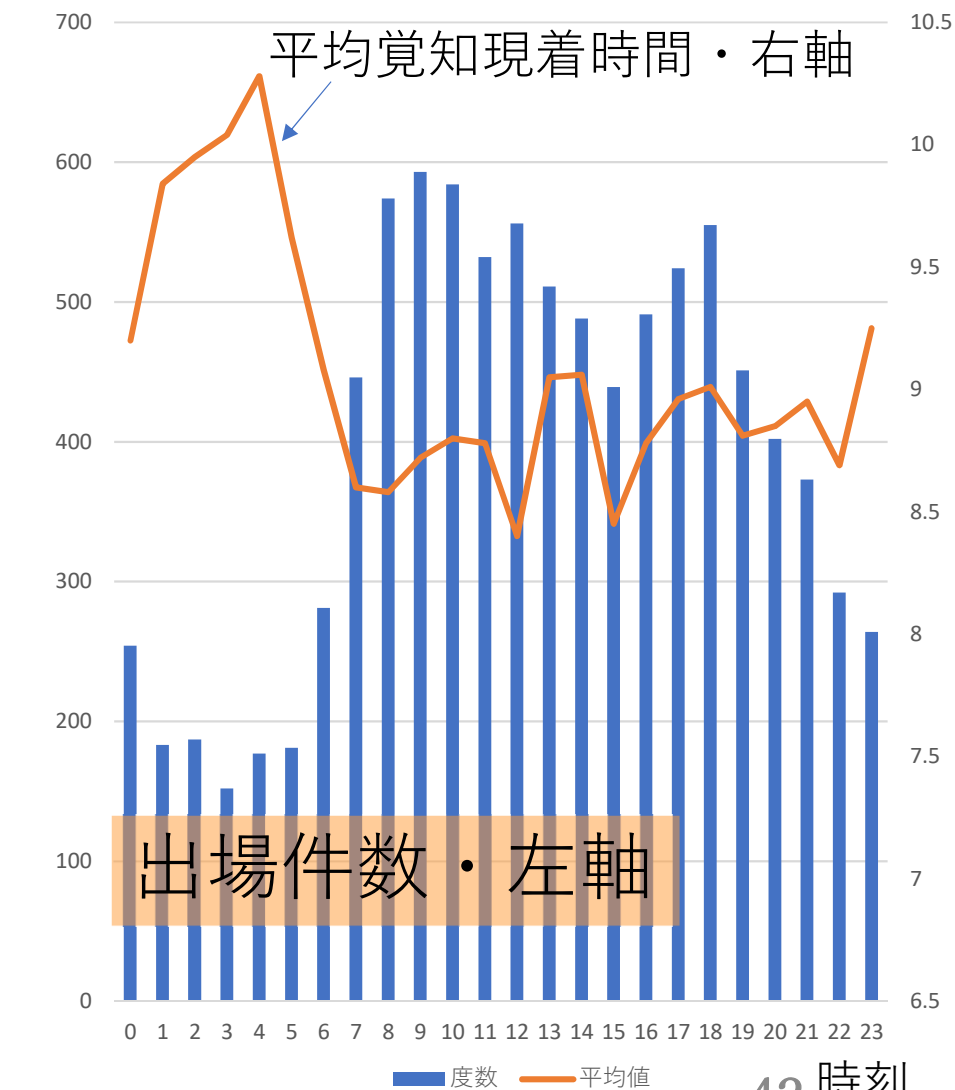
北分署増車



105犬上分署 覚知→現着(所要時間)

	度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の95%信頼区間		最小値	最大値
					下限	上限		
					0	254		
1	183	9.8	3.7	0.3	9.3	10.4	0	32
2	187	10.0	3.2	0.2	9.5	10.4	1	22
3	152	10.0	4.8	0.4	9.3	10.8	1	44
4	177	10.3	3.4	0.3	9.8	10.8	0	22
5	181	9.6	3.0	0.2	9.2	10.1	1	21
6	281	9.1	3.7	0.2	8.7	9.5	1	37
7	446	8.6	3.2	0.2	8.3	8.9	1	31
8	574	8.6	3.4	0.1	8.3	8.9	0	28
9	593	8.7	3.8	0.2	8.4	9.0	0	59
10	584	8.8	3.6	0.1	8.5	9.1	0	34
11	532	8.8	4.5	0.2	8.4	9.2	1	63
12	556	8.4	3.8	0.2	8.1	8.7	0	47
13	511	9.1	3.4	0.2	8.8	9.3	0	31
14	488	9.1	4.4	0.2	8.7	9.5	0	46
15	439	8.5	3.5	0.2	8.1	8.8	0	35
16	491	8.8	3.8	0.2	8.4	9.1	1	54
17	524	9.0	3.2	0.1	8.7	9.2	1	21
18	555	9.0	3.5	0.1	8.7	9.3	0	32
19	451	8.8	3.3	0.2	8.5	9.1	0	31
20	402	8.9	3.5	0.2	8.5	9.2	0	30
21	373	9.0	3.8	0.2	8.6	9.3	1	39
22	292	8.7	3.1	0.2	8.3	9.1	0	21
23	264	9.3	3.6	0.2	8.8	9.7	1	30
合計	9490	8.9	3.7	0.0	8.9	9.0	0	63

度数 (件数) 105犬上分署 時間 (分)

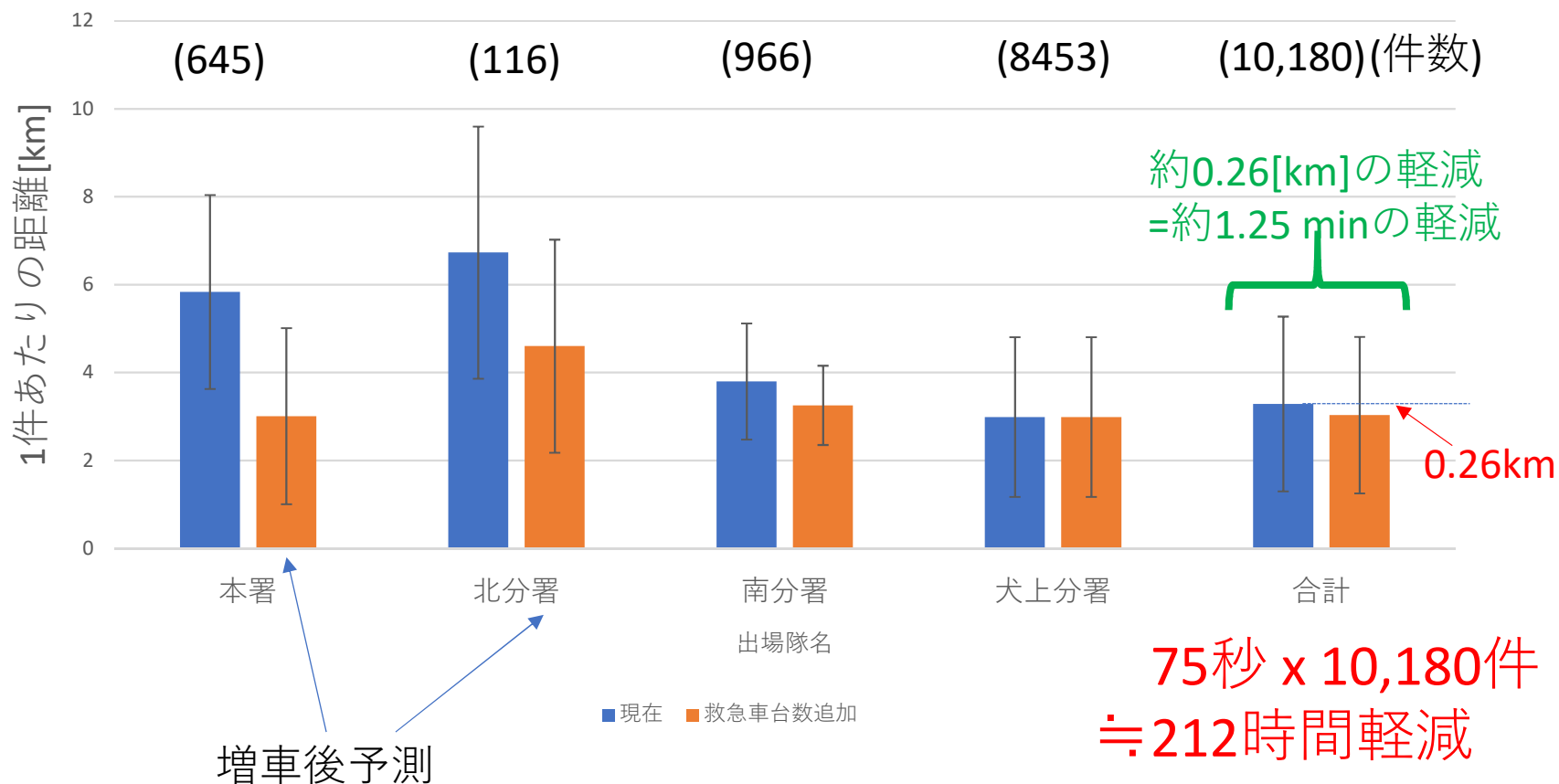


42時刻

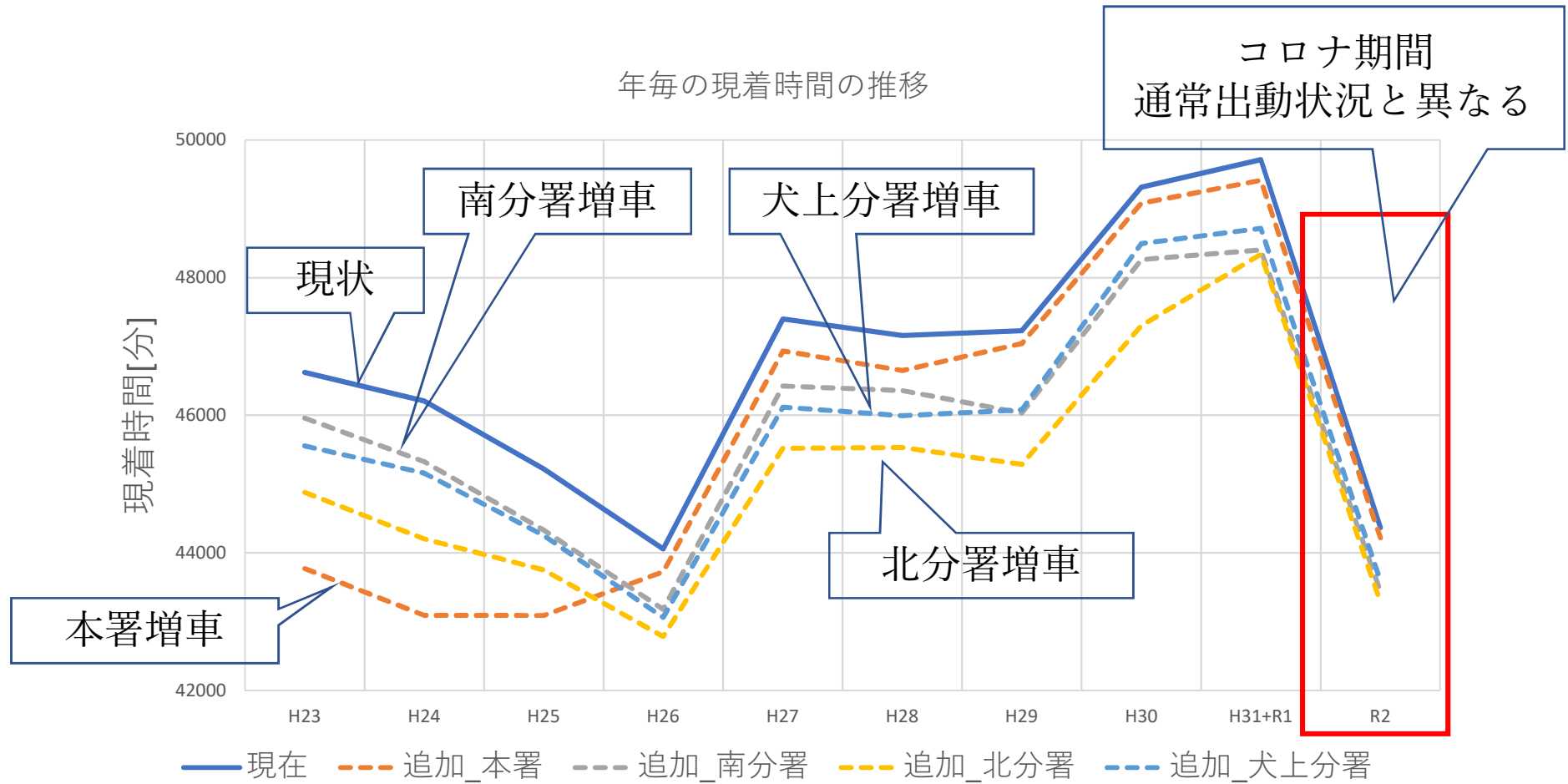
担当：犬上分署における出場 隊名毎の1件あたりの移動距離

担当：犬上分署における出場隊名毎の移動距離

犬上分署増車



救急車増車前後 年ごとの現着時間の推移予測



救急車増車配置考察のまとめ

- 現時点での応援要請件数
 - 北分署 > 本署・犬上分署 > 南分署
 - 特に、北分署は本署からの応援要請件数が多い
- 救急車増車による出場時間の軽減効果
 - 北分署 > 本署・犬上分署 > 南分署
 - 北分署 : 1件あたり約28秒
 - 本署 : 1件あたり約18秒
 - 犬上分署 : 1件あたり約18秒
 - 南分署 : 1件あたり約17秒

本報告書のまとめ

- ① 救急活動に影響を与える要素の考察
 - 場所、道路アクセス、天気

- ② 人口年齢推移に関する考察
 - 令和17年をピークに救急件数は増加傾向
 - 高齢者人口増加に合わせ増車の必要性が上昇

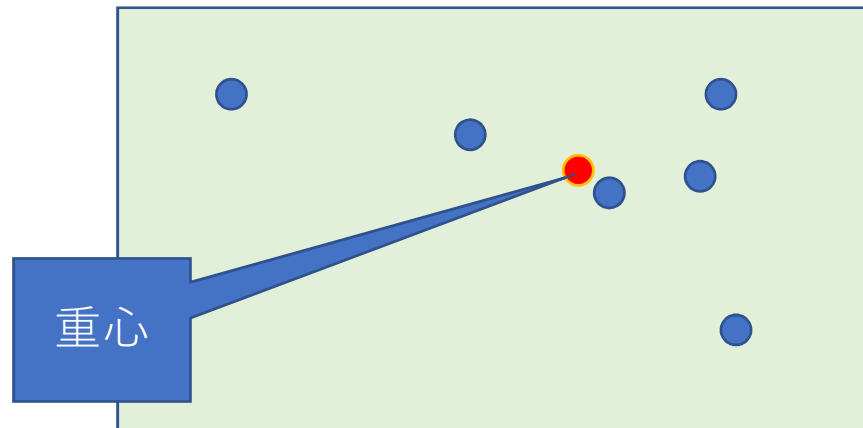
- ③ 救急車増車配置に関する考察
 - 北分署への増車は最も効率が高い

付録

北分署移転に関する分析

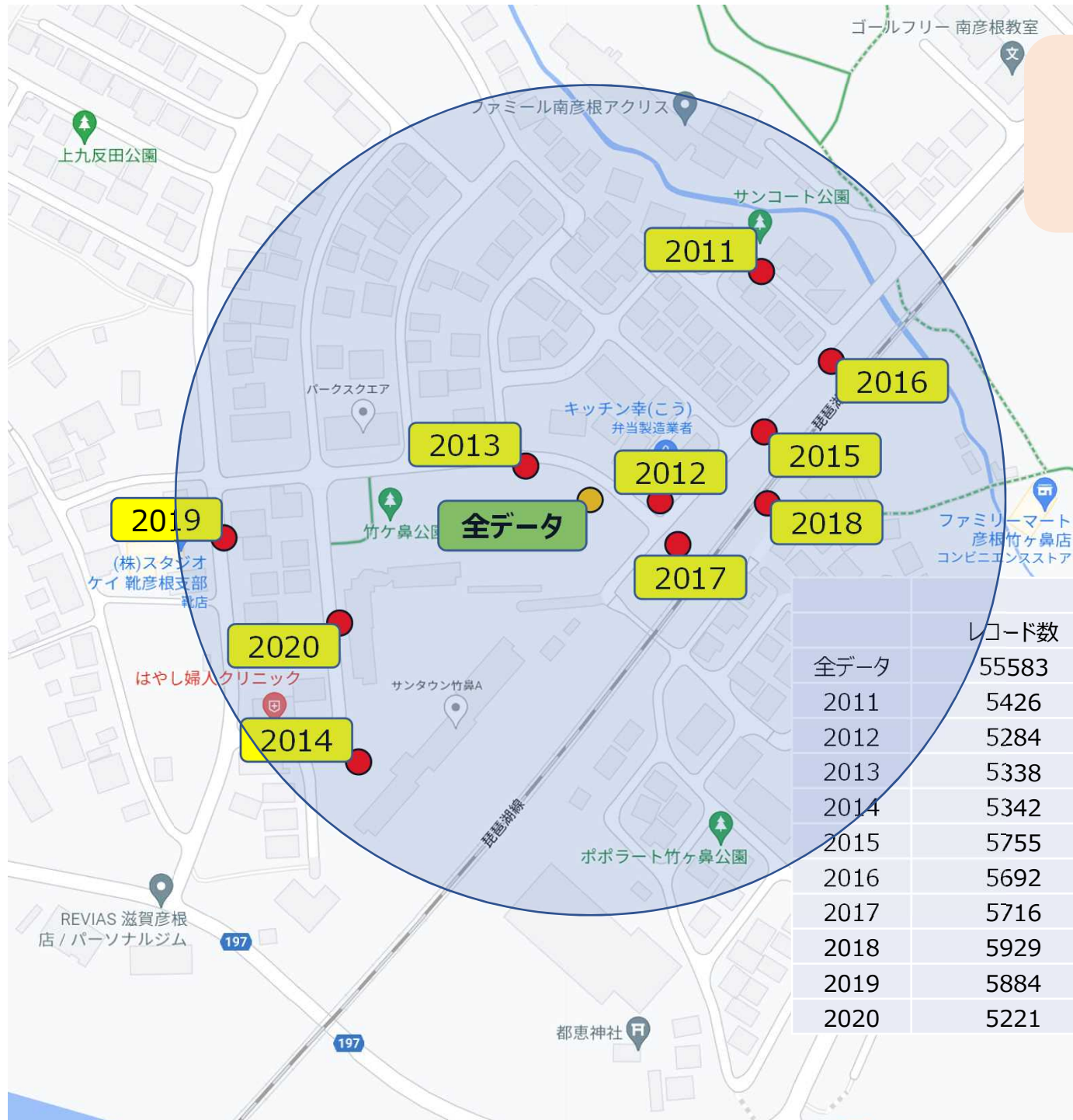
出場先分布と消防署立地

- 救急出場先の位置重心を算出
 - 出場先レコードの緯度経度情報を利用
 - 緯度経度それぞれの算数平均を求める



- 出場先の位置重心と各消防署の場所と比較

彦根市全出場 位置重心



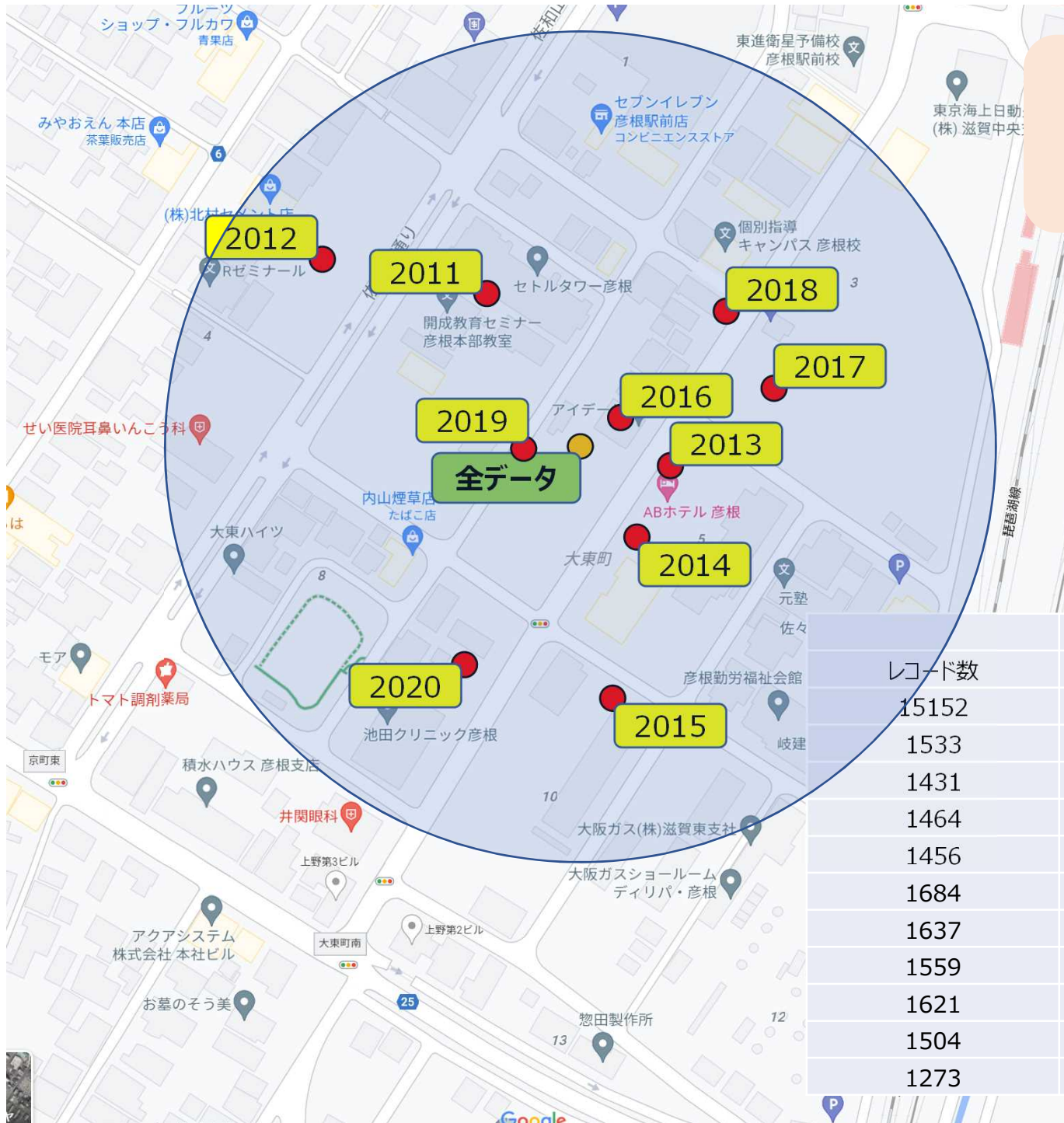
	レコード数	全体 緯度	経度
全データ	55583	35.24333	136.24434
2011	5426	35.24410	136.24505
2012	5284	35.24335	136.24457
2013	5338	35.24340	136.24419
2014	5342	35.24240	136.24332
2015	5755	35.24356	136.24506
2016	5692	35.24379	136.24540
2017	5716	35.24322	136.24468
2018	5929	35.24327	136.24497
2019	5884	35.24322	136.24277
2020	5221	35.24291	136.24326

本署担当 位置重心



本署	レコード数	緯度	経度
10年	22,375	35.250599	136.24102
2011	2,202	35.25093	136.24068
2012	2,165	35.250304	136.24133
2013	2,143	35.25082	136.24078
2014	2,072	35.250583	136.24039
2015	2,244	35.250272	136.24119
2016	2,265	35.250197	136.24154
2017	2,265	35.25058	136.24123
2018	2,378	35.250347	136.24177
2019	2,406	35.250596	136.24063
2020	2,235	35.25139	136.24056

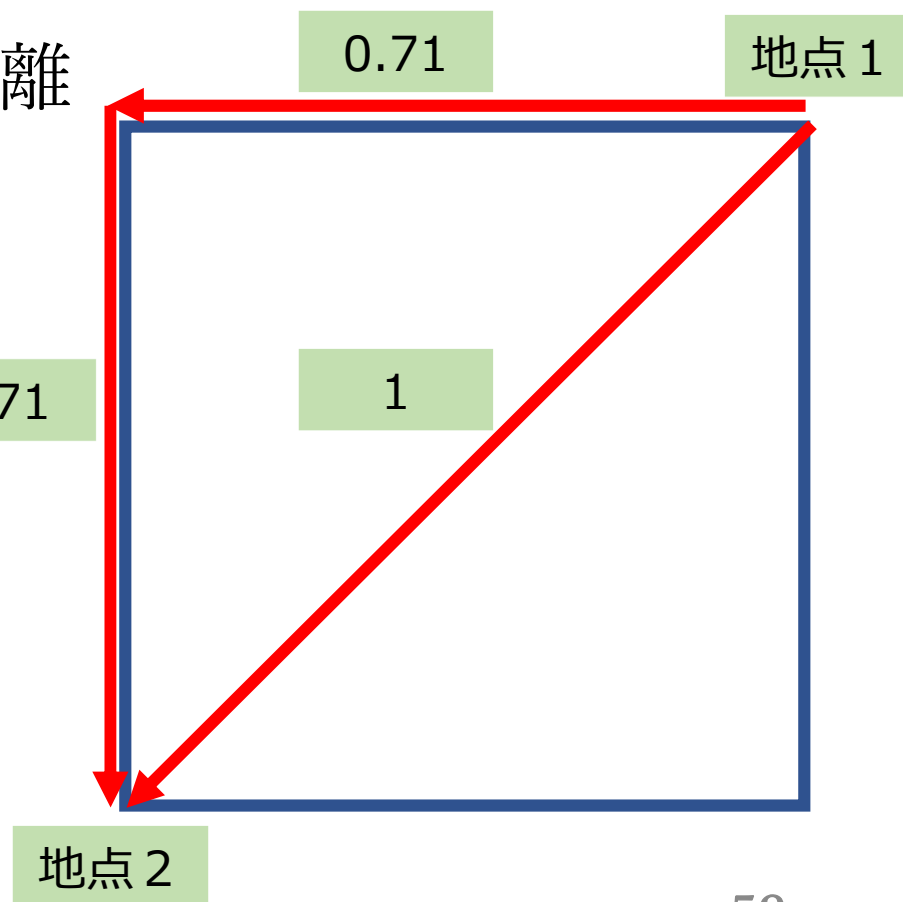
北分署担当 位置重心



	北分署担当	
	緯度	経度
レコード数		
15152	35.27049	136.26122
1533	35.27099	136.26081
1431	35.27109	136.26016
1464	35.27041	136.26150
1456	35.27021	136.26143
1684	35.26967	136.26132
1637	35.27059	136.26134
1559	35.27068	136.26197
1621	35.27096	136.26171
1504	35.27043	136.26107
1273	35.26983	136.26073

迂回率

- 2 地点間直線距離 = 1
- 迂回率 = 迂回路 / 直線距離
- 迂回率 < 1.5 ほぼ最適路
- 迂回率 > 2.1 は長い

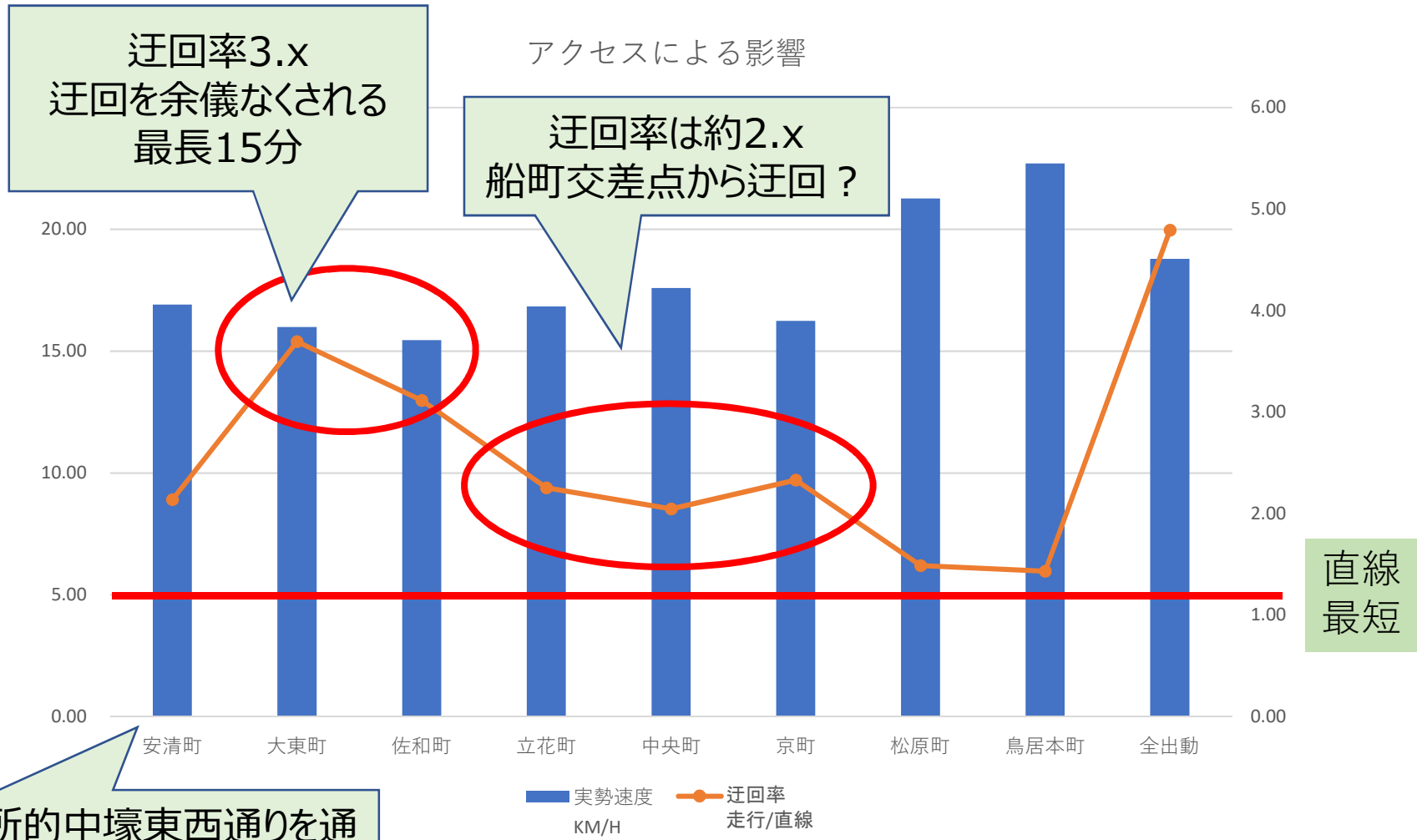


対象区域

- 大東町
- 佐和町
- 立花町
- 中央町
- 京町
- 安清町

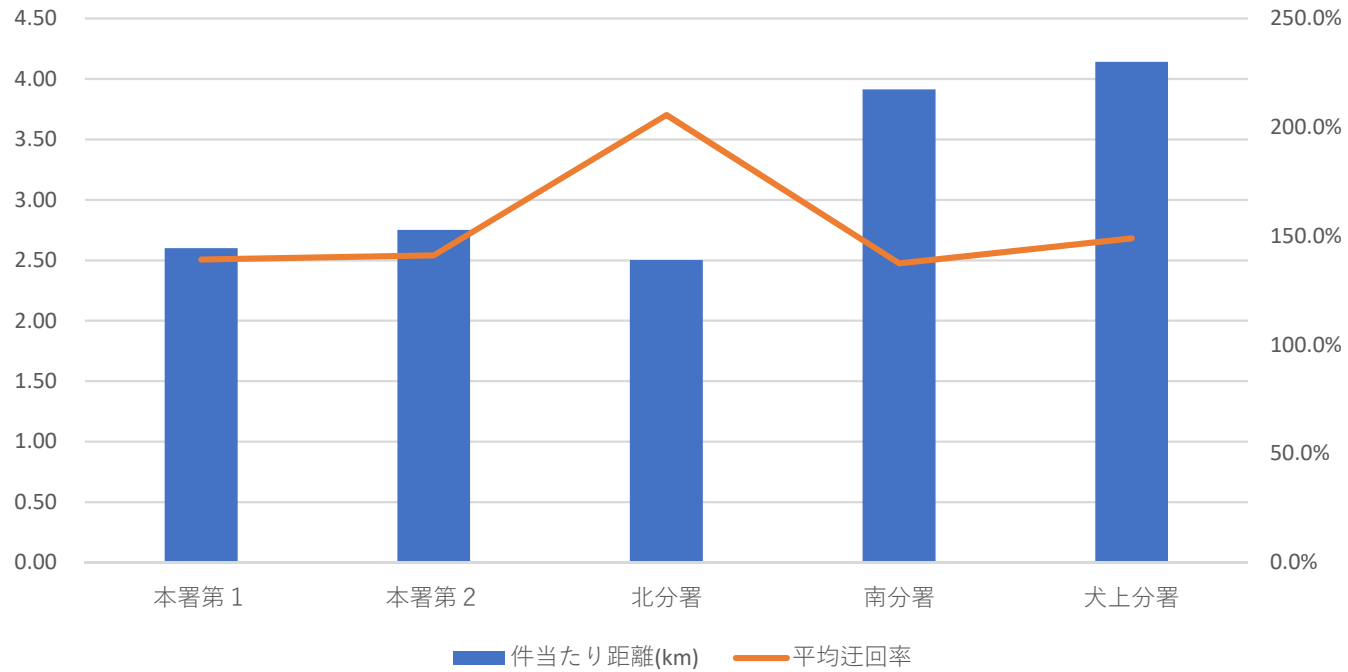


アクセスが悪いほど迂回率急増



アクセス状況

アクセス状況



	件数	覚知現着距離(km)	件当たり距離(km)	覚知現着時間(m)	件当たり時間(m)	覚知現着時間(h)	実勢速度(km/h)	直線距離(km)	平均迂回率
本署第1	15,595	40,536	2.60	116,832	7.49	1,947	20.8	30,512	139.3%
本署第2	8,249	22,696	2.75	65,021	7.88	1,084	20.9	17,238	141.2%
北分署	13,721	34,304	2.50	106,392	7.75	1,773	19.3	22,146	205.6%
南分署	8,719	34,116	3.91	76,279	8.75	1,271	26.8	25,857	137.5%
犬上分署	9,373	38,809	4.14	83,422	8.90	1,390	27.9	28,599	149.0%

彦根市消防署北分署、〒522-0007 滋賀
 〒522-0074 滋賀県彦根市大東町 1 0
 目的地を追加

すぐに出発 オプションを表示

ルートをモバイルデバイスに送信

中塚東西通り/県道25号 経由 最適ルート	3分 1.5 km
中塚東西通り/県道25号 経由	3分 1.6 km

詳細

中塚東西通り/県道25号 経由	3分 1.6 km
-----------------	--------------

〒522-0074 滋賀県彦根市大東町 1 0 周辺のスポット

- レストラン
- ホテル
- ガソリンスタンド
- 駐車場
- もっと見る



現在地は8号線と城北通りを接続するポイントにあるため好立地

バイパスの下にある
⇒出にくい？

大東町付近は重心になるが、この付近の交通状況は非常に悪い

北分署移転に関するまとめ

- 担当区域の出動重心と署はやや距離がある
 - JR線路との兼ね合いで比較的合理的な立地
- 駅西エリアへのアクセスが悪い
 - 平均現着時間に悪影響
- 船町交差点付近への移転は一つの解決案
 - 主要道路へのアクセスを保持
 - 駅西エリアへの経路短縮

付録

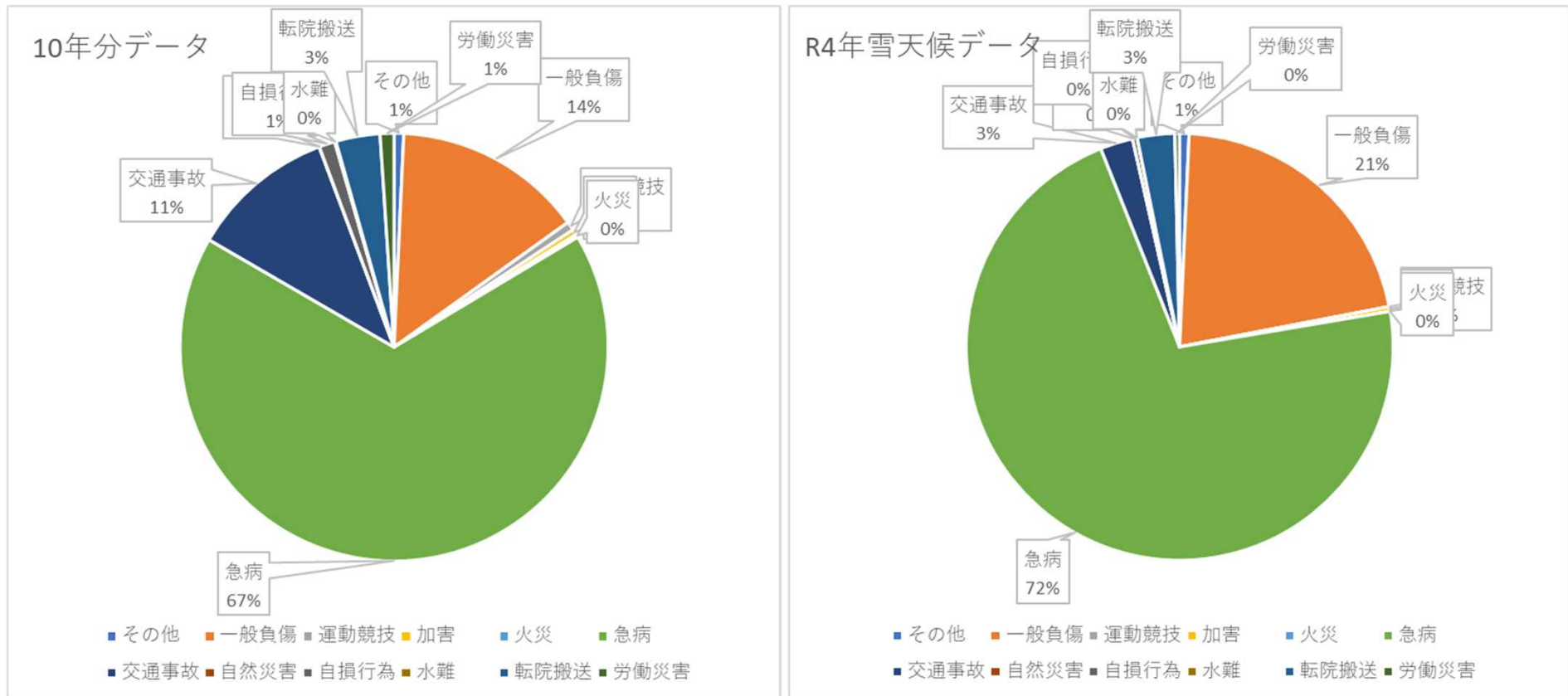
大災害時の状況分析

令和4年豪雪の影響

2021/12/26～2022/1/6

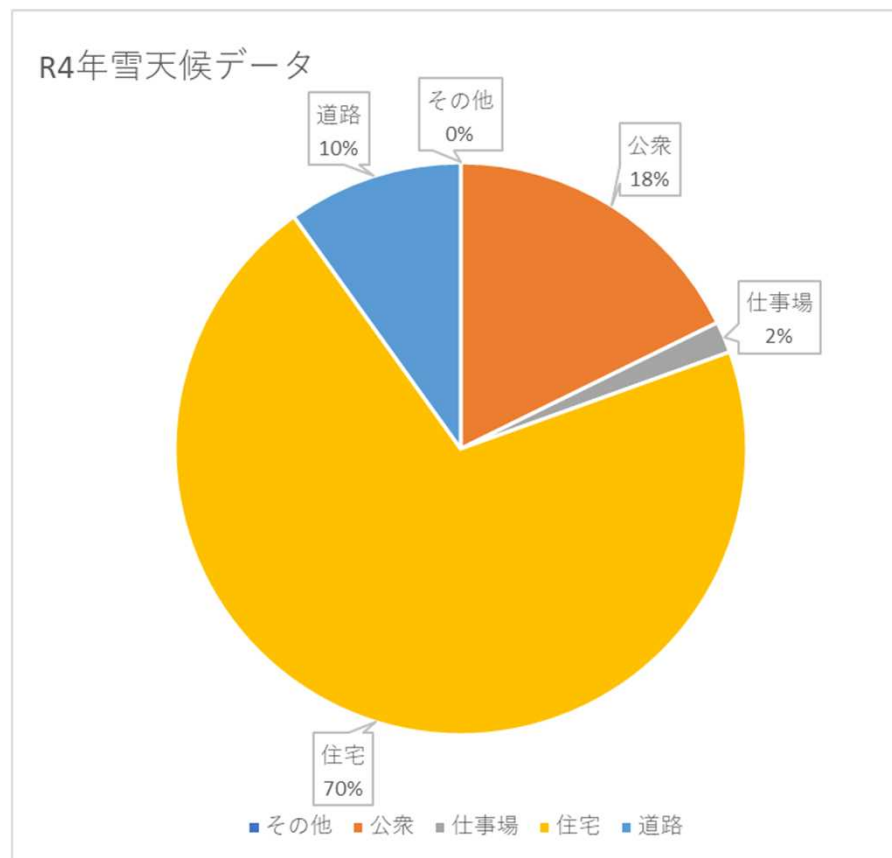
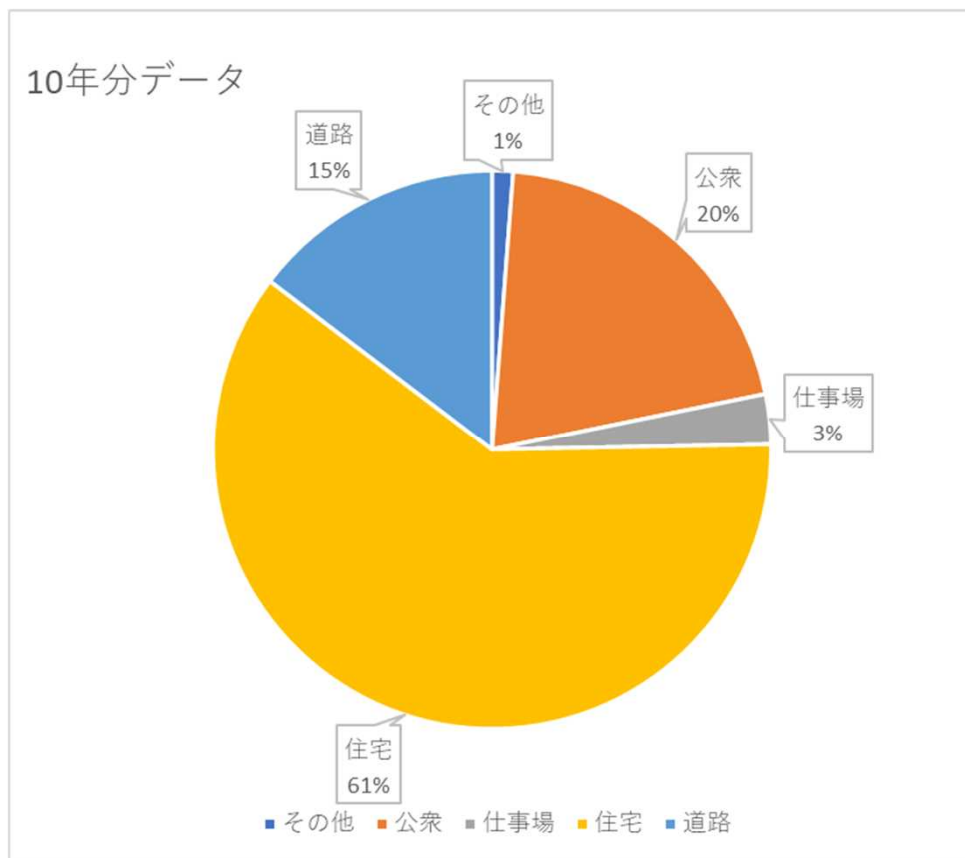
百年に1回と言われる極端気象

傷病状況の内訳：通常vs雪害



一般負傷が多い：雪での転倒けが増加
 交通事故が少ない：年末年始&雪害で交通量激減

発生場所の比較

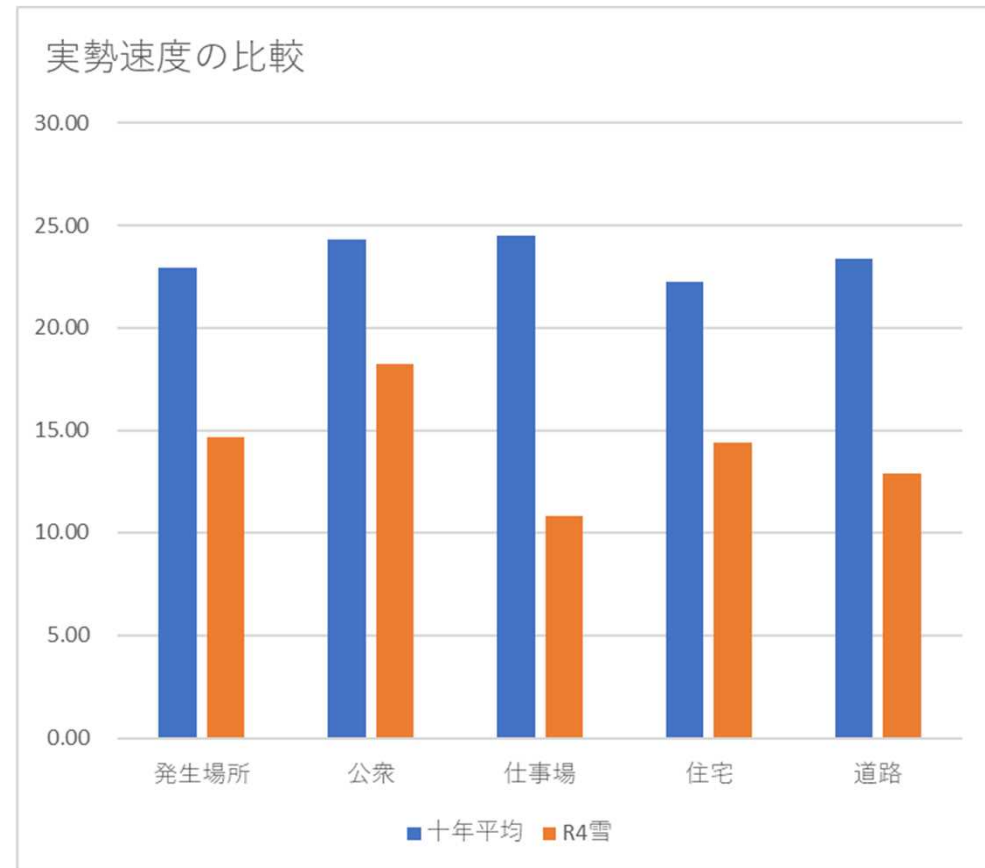


公衆・道路の比率が低い：雪害で外出困難のため、R4年の率は28%、10年平均の35%より低い。7割の発生場所は住宅。

発生場所別の出場実勢速度

- 速度が著しく低下
 - 通常速度の**64%**
- 処理の所要時間増加
 - 救急負担**増**になる

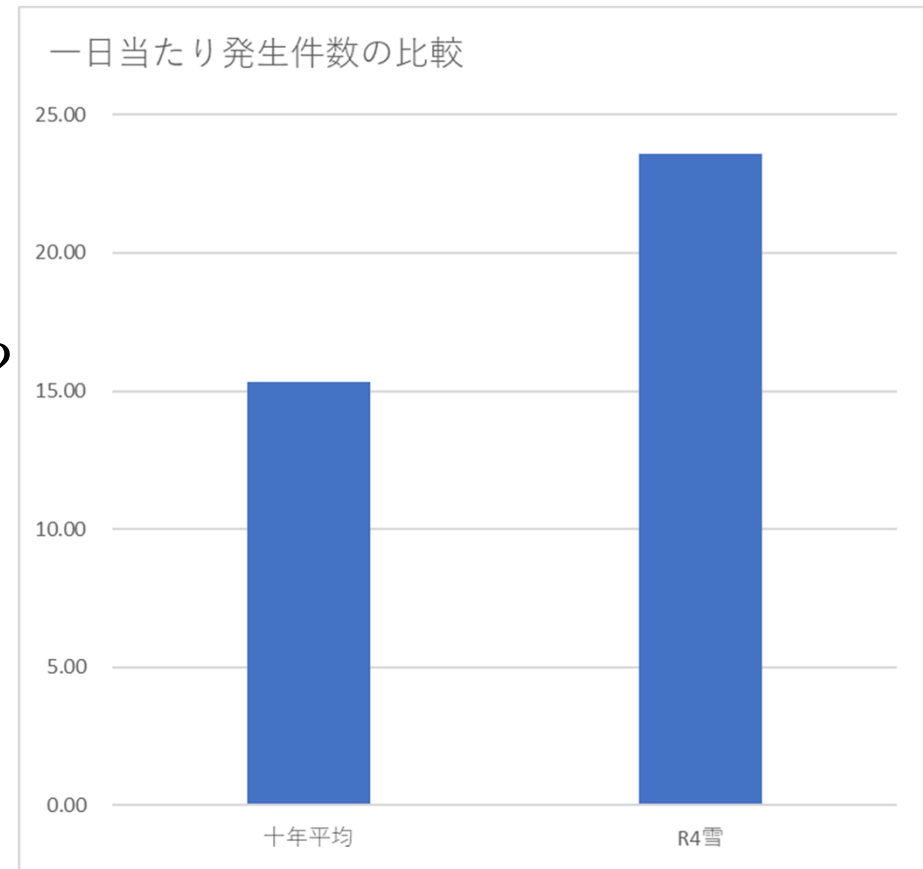
	十年平均	R4雪	R4雪率
発生場所	22.92	14.66	63.95%
公衆	24.30	18.21	74.96%
仕事場	24.48	10.81	44.17%
住宅	22.26	14.36	64.50%
道路	23.38	12.87	55.04%



一日の救急出場件数の比較

- 比率が著しく増加
 - 通常より**54%**も多い
- 件数と処理時間増加
 - 救急負荷**241%**
 - 救急隊はパンクに近い？

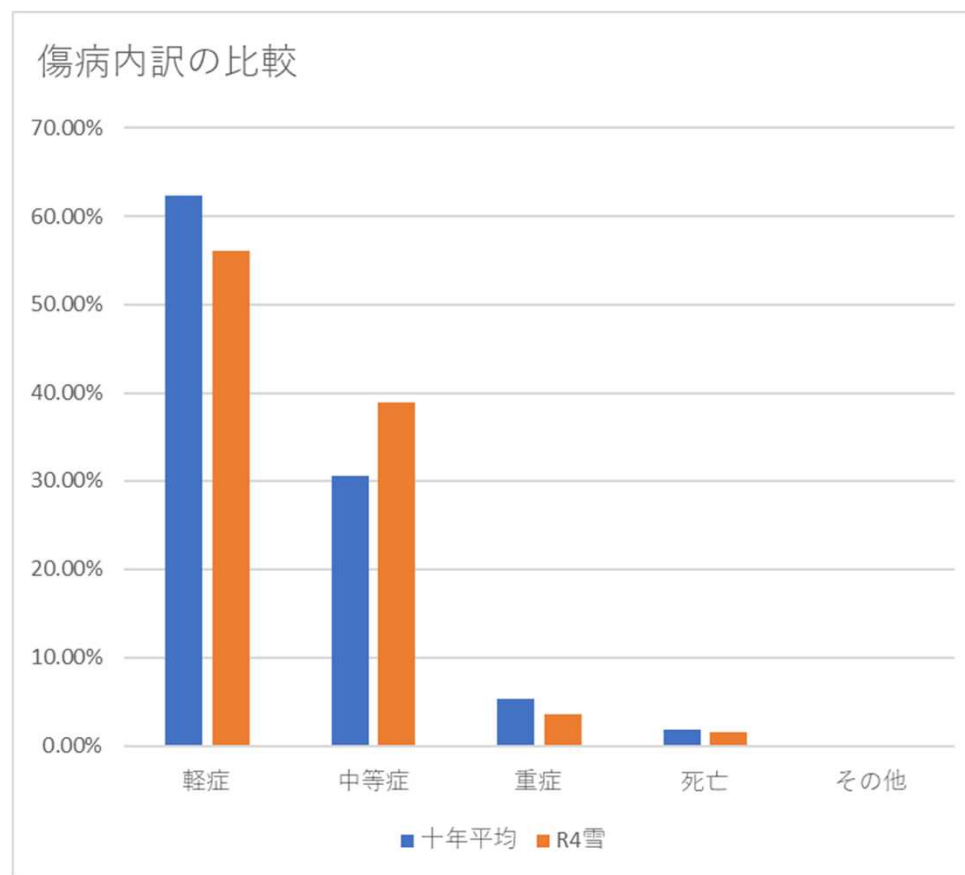
	十年平均	R4雪	R4雪率
一日件数	15.31	23.58	154.00%



傷病内訳の比較

- 中等症以上の比重増
 - 無駄な要請ではない
 - 病院も **高負荷**？

	十年平均	比率	R4雪	比率
総数	51077	100.00%	257	100.00%
軽症	31799	62.26%	144	56.03%
中等症	15610	30.56%	100	38.91%
重症	2743	5.37%	9	3.50%
死亡	922	1.81%	4	1.56%
その他	3	0.01%	0	0.00%



雪害期間分析のまとめ

- 大雪大荒れの天候時
 - 救急出場の負荷が激しく増大
 - 一時的にリソースを多めに提供必要
 - 人員、車両の応援など
 - 病院の負担も増大
 - ドクター、ナースの緊急動員
 - 市民の注意喚起
 - 常備薬のストック
 - 行動の指示（無理やりの除雪活動・出勤を控えるなど）
- 災害時対応政策の整備
 - 気候変動の中、百年一回の災害にも備える必要