

住宅火災警報器設置の義務化の成果と今後

東京理科大学工学部二部建築学科

辻本研究室

飯島 笙

目次

第1章	序論	4
1.1	研究目的と背景	4
1.2	研究方法	5
第2章	火災被害の現状	6
第3章	死者数の比較	12
3.1	人口10万人あたりの死者数	12
3.2	年齢と死者数	15
3.2.1	65歳以上の割合と死者数	15
3.2.2	年齢層ごとの死者数	18
3.2.3	75歳以上の割合と死者数	19
3.3	住警器の設置率と死者数	22
3.3.1	設置率と死者数	24
3.3.2	人口あたりの死者数と設置率	27
3.4	火災予防条例で比較する死者数	30
3.4.1	地域ごとの条例	30
3.4.2	条例と死者数	32
3.4.3	条例適合率と死者数	35
第4章	住警器の機能および性能	38
4.1	検定マーク	39

4.2	感知方式	40
4.3	単独型、連動型	41
4.4	消防法にて定められている設置場所	42
4.5	市区町村ごとの条例	44
4.6	例外的に設置しなくてもいい場合	45
4.7	設置する場所	45
4.8	設置できない場所	47
4.9	その他	48
第5章	効果的な設置の方策	50
5.1	単独型と連動型での避難時間の比較	51
5.2	警報音の減衰	54
5.3	今後より効果的にするために	57
第6章	まとめ	58
	参考文献	
	謝辞	

第1章 序論

1.1 研究目的と背景

住宅火災による死者数の7割近くの割合を占めるのは65歳以上の高齢者である。日本は高齢化が進行していくことにより、火災による死者がさらに増加されることが危惧される。また、総務省消防庁によると住宅火災の死因の約6割が逃げ遅れと言われている。

そこでアメリカやイギリスでは住宅用火災警報器(以下「住警器」とする)の設置の義務化により、火災による死者数が減少したとされているもあり、日本では2004年の消防法改正により、住警器の設置が義務化される事となった。新築住宅は2006年6月1日から全国一律に開始され、既存住宅に関しての開始時期は市町村ごとに違うが、2011年6月1までには全ての地域で設置が義務化された。

2016年は全住宅への設置が義務化されてから5年がたった。それまで低かった住警器の設置率は全国平均では80%を超えた。住警器の設置の義務化により都道府県ごとに火災被害はどう変化したのか。また、どのような結果にする、住警器の設置は義務化されているので、設置することをより効果的にする為に今後どのようにしていくべきなのかを住警器の機能、性能、特徴などから考察することを目的とした。

1.2 研究方法

総務省消防庁が公表している火災報告の2010年から2014年までの5年間の住宅火災の火災発生件数や死者数、焼損床面積を全国、都道府県ごとに集計する。その数値を総務省発表の各データ（人口や住警器の設置率、条例適合率、65歳以上の割合など）を用いて比較し、それぞれの変化を検証する。そこから得られたものから今後どのようにすればより機能するかという事を住警器の機能、特徴、性能などに着目して考察する。

第2章 火災被害の現状

総務省消防庁が発表している2010年から2014年までの火災報告から住宅火災の全国と都道府県ごとの火災発生件数(表2-1)と死者数(表2-2)、焼損床面積(表2-3)を算出する。

表2-1 火災発生件数(件)

	10年	11年	12年	13年	14年
全国	13987	13403	12685	12102	11627
北海道	685	687	582	617	528
青森	194	187	165	166	123
岩手	117	134	137	108	131
宮城	301	317	240	232	232
秋田	118	97	116	82	99
山形	109	120	109	106	100
福島	249	242	203	188	162
茨城	332	370	339	302	278
栃木	206	212	193	163	171
群馬	214	205	200	209	222
埼玉	779	680	684	657	582
千葉	650	575	601	602	580
東京	1566	1560	1519	1460	1431
神奈川	894	837	771	736	742
新潟	241	230	234	195	215
富山	75	78	76	83	73
石川	94	98	92	64	66
福井	64	53	51	57	58
山梨	84	90	87	61	62
長野	211	216	199	197	197
岐阜	188	193	166	195	186
静岡	300	296	306	259	273
愛知	705	693	630	686	602
三重	189	156	149	181	129
滋賀	125	108	62	87	80
京都	250	208	214	203	184
大阪	1106	1074	992	948	941
兵庫	654	594	616	484	502
奈良	134	135	135	98	105
和歌山	92	121	116	97	102
鳥取	74	78	65	69	50
島根	85	71	65	65	60
岡山	231	224	190	187	175
広島	275	316	261	247	270
山口	141	124	159	136	123
徳島	88	83	62	87	82
香川	126	113	108	80	94
愛媛	189	133	155	163	142
高知	83	65	102	103	84
福岡	611	574	530	488	470
佐賀	88	90	71	90	56
長崎	173	161	149	152	136
熊本	219	188	168	167	172
大分	130	125	115	117	99
宮崎	164	161	133	140	130
鹿児島	267	226	260	183	230
沖縄	117	105	108	105	98

表2-2 死者数(人)

	10年	11年	12年	13年	14年
全国総数	803	811	845	769	773
北海道	42	29	27	32	34
青森	22	13	18	18	8
岩手	12	13	13	12	12
宮城	17	22	25	20	21
秋田	7	18	12	12	21
山形	12	9	12	10	12
福島	23	21	18	15	23
茨城	18	23	20	21	20
栃木	13	19	10	7	11
群馬	12	15	12	11	9
埼玉	41	33	39	33	46
千葉	47	40	52	37	33
東京	71	52	73	56	51
神奈川	40	55	42	53	38
新潟	20	23	24	20	28
富山	4	8	13	7	9
石川	8	7	12	2	9
福井	4	6	3	2	3
山梨	2	3	7	4	3
長野	11	9	21	20	14
岐阜	15	7	15	14	11
静岡	19	23	12	12	21
愛知	43	53	35	42	26
三重	21	12	3	10	10
滋賀	5	4	1	7	3
京都	11	16	22	14	14
大阪	42	54	72	48	48
兵庫	26	29	29	28	22
奈良	8	10	3	9	10
和歌山	5	9	6	12	8
鳥取	3	1	7	5	1
島根	10	3	5	2	4
岡山	23	25	14	19	15
広島	19	22	17	17	34
山口	13	8	21	18	9
徳島	2	5	1	6	8
香川	6	8	10	13	7
愛媛	11	13	22	20	20
高知	5	3	11	12	8
福岡	27	26	22	21	18
佐賀	4	6	5	9	0
長崎	9	14	14	11	10
熊本	9	14	14	7	15
大分	9	10	5	3	7
宮崎	14	4	7	8	11
鹿児島	16	15	18	9	25
沖縄	2	2	1	1	3

表2-3 焼損床面積(m²)

	10年	11年	12年	13年	14年
全国平均	449854	452346	421412	416113	398621
北海道	17751	17479	14457	16031	13649
青森	11162	10499	12311	11654	7354
岩手	5752	12558	7845	8933	10140
宮城	11687	16518	9016	10862	9232
秋田	8356	7632	9310	7231	9034
山形	7709	7668	7234	7393	8288
福島	17063	18336	13788	13774	12456
茨城	17763	19712	17601	18033	15050
栃木	8165	10725	9470	8097	8898
群馬	9379	10678	8595	11946	11995
埼玉	17275	16639	15629	15439	15441
千葉	18407	15740	18643	18177	15207
東京	13779	12840	12612	12040	11546
神奈川	14590	13756	11082	10996	10775
新潟	14003	14972	13003	13055	13240
富山	3801	5412	5508	6883	5631
石川	3642	6319	5260	2562	4033
福井	3657	3006	3205	2541	3330
山梨	3159	4331	3771	3062	3286
長野	10649	9183	10019	9956	11689
岐阜	8870	7782	6650	9544	8146
静岡	10192	8907	9066	8108	9702
愛知	15778	16945	15042	15896	16955
三重	9050	7121	6020	7170	6198
滋賀	5000	3356	2458	3732	3766
京都	4965	7053	6151	5158	6153
大阪	17399	18589	19566	13410	12221
兵庫	16442	15020	16856	13335	12515
奈良	3311	4496	5105	4234	5222
和歌山	3567	5903	4467	4067	4424
鳥取	4703	6148	3715	4620	3178
島根	6978	4122	4369	3291	4135
岡山	13554	11436	8506	11325	9803
広島	10376	10803	9729	9052	10900
山口	7397	6715	9291	8789	6332
徳島	4004	4038	2329	3930	3403
香川	4891	5705	7180	4143	4464
愛媛	8425	5920	6358	8288	6338
高知	4419	2217	4735	3735	3233
福岡	20614	17858	19140	15652	13799
佐賀	6517	5979	4942	7848	3413
長崎	7384	7761	6254	7967	7370
熊本	8995	8734	6765	9123	9034
大分	7282	6274	5837	7961	4509
宮崎	8304	7223	7282	7222	6382
鹿児島	11275	9424	12983	7950	14473
沖縄	2413	2814	2257	1898	2279

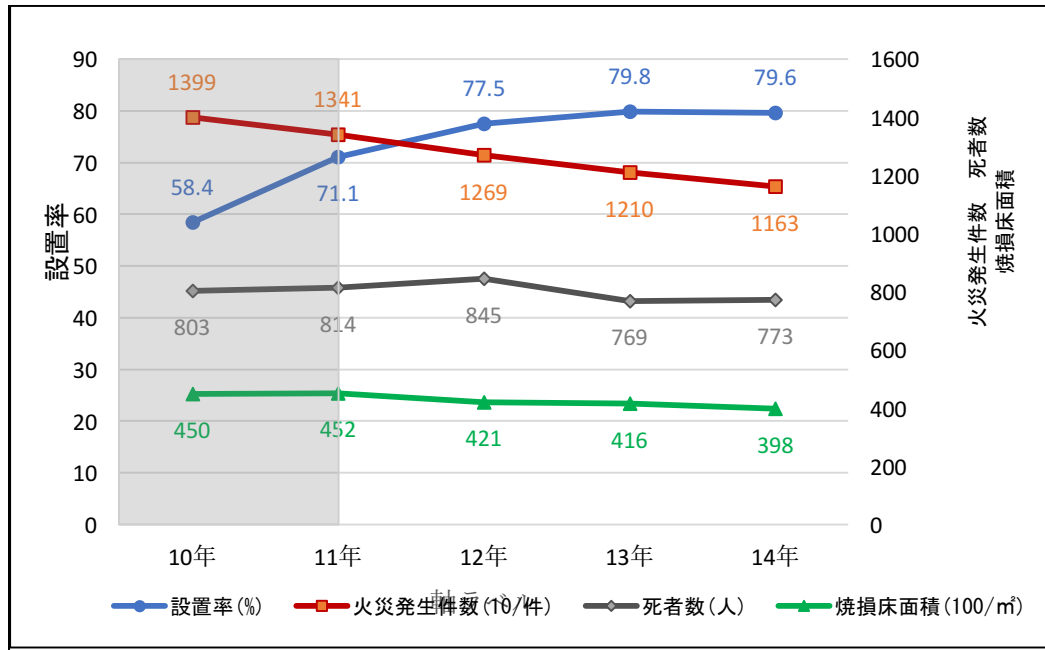


図2-1 全国での火災被害

図2-1より全国規模でみると火災発生件数に関しては、2010年は13987件から毎年500件あたりの減少が見られ、2014年には11627件となり、2010年から2014年までの5年の間でおおよそ17%の減少が見られた。焼損床面積に関しては2010年の449854m²から2011年の452346m²へと2492m²、おおよそ0.4%一度上がっているもののそれ以降は順調に減少しており、2014年には398621m²となっている。これは全体的に見て減少していると言える。しかし、住警器の設置を義務化の目的であった死者数の減少に関しては、2013年以降800人以下にはなっているものの波があり、2010年から2012年までは上昇している事なども考えると明確に減少したとは言えない状態である。

表2-1より都道府県ごとに見ると全国規模では明確に減少傾向の見られた火災発生件数であるが、東京都や大阪府など人口が多い都府県は減少傾向が見える結果となっている。焼損床面積はより地域差が出るものの、同じように大きな都市では減少傾向が見える結果となった。死者数はどの地域でも明確に減少傾向が見える地域はない。

やはり都道府県ごとに見ても、火災発生件数と焼損床面積に関しては住警器設置の成果は見えるものの、本来の目的である死者数の減少という点についてははまだ成果が見えていない状態である。

第3章 死者数の比較

都道府県ごとに死者数はどのような傾向があるのか。火災報告から得られた死者のデータに関して、各都道府県の人口や65歳以上の割合、設置率、条例などを用いて比較する。

3.1 人口10万人あたりの死者数



死者数が多いのは東京都であった。しかし、これはもちろんそもそも人口が圧倒的に多いことを考慮しなくてはならない。そこで各都道府県の人口に対する死者数で比較するために、5年間の人口10万人あたりの死者数(表3-1)を算出した。上位5県を  下位5県を  で表記。

表3-1 人口10万人あたりの死者数(人/10万人)

	10年	11年	12年	13年	14年	5年間の平均
全国平均	0.63	0.64	0.66	0.60	0.61	0.63
北海道	0.76	0.53	0.49	0.59	0.63	0.60
青森	1.60	0.95	1.33	1.35	0.61	1.17
岩手	0.90	0.99	1.00	0.93	0.93	0.95
宮城	0.72	0.95	1.08	0.86	0.90	0.90
秋田	0.64	1.67	1.13	1.14	2.02	1.32
山形	1.03	0.78	1.04	0.88	1.06	0.96
福島	1.13	1.06	0.92	0.77	1.19	1.01
茨城	0.61	0.78	0.68	0.71	0.68	0.69
栃木	0.65	0.95	0.50	0.35	0.56	0.60
群馬	0.60	0.75	0.60	0.55	0.46	0.59
埼玉	0.57	0.46	0.54	0.45	0.64	0.53
千葉	0.78	0.64	0.84	0.60	0.53	0.68
東京	0.54	0.39	0.55	0.42	0.38	0.46
神奈川	0.44	0.61	0.46	0.58	0.42	0.50
新潟	0.84	0.97	1.02	0.86	1.21	0.98
富山	0.37	0.74	1.20	0.65	0.84	0.76
石川	0.68	0.60	1.03	0.17	0.78	0.65
福井	0.50	0.75	0.38	0.25	0.38	0.45
山梨	0.23	0.35	0.82	0.47	0.36	0.45
長野	0.51	0.42	0.98	0.94	0.66	0.70
岐阜	0.72	0.34	0.72	0.68	0.54	0.60
静岡	0.50	0.61	0.32	0.32	0.57	0.46
愛知	0.58	0.71	0.47	0.56	0.35	0.53
三重	1.13	0.65	0.16	0.55	0.55	0.61
滋賀	0.35	0.28	0.07	0.49	0.21	0.28
京都	0.42	0.61	0.84	0.53	0.54	0.59
大阪	0.47	0.61	0.81	0.54	0.54	0.59
兵庫	0.47	0.52	0.52	0.50	0.40	0.48
奈良	0.57	0.72	0.22	0.65	0.73	0.58
和歌山	0.50	0.90	0.61	1.23	0.82	0.81
鳥取	0.51	0.17	1.20	0.87	0.17	0.58
島根	1.39	0.42	0.71	0.28	0.57	0.67
岡山	1.18	1.29	0.72	0.98	0.78	0.99
広島	0.66	0.77	0.60	0.60	1.20	0.77
山口	0.90	0.55	1.47	1.27	0.64	0.97
徳島	0.25	0.64	0.13	0.78	1.05	0.57
香川	0.60	0.81	1.01	1.32	0.71	0.89
愛媛	0.77	0.91	1.55	1.42	1.43	1.22
高知	0.65	0.4	1.46	1.61	1.08	1.04
福岡	0.53	0.51	0.43	0.41	0.35	0.45
佐賀	0.47	0.71	0.59	1.07	0.00	0.57
長崎	0.63	0.99	0.99	0.79	0.72	0.82
熊本	0.50	0.77	0.77	0.39	0.84	0.65
大分	0.75	0.84	0.42	0.25	0.60	0.57
宮崎	1.23	0.35	0.62	0.71	0.99	0.78
鹿児島	0.94	0.88	1.07	0.54	1.45	0.98
沖縄	0.14	0.14	0.07	0.07	0.21	0.13

都道府県ごとに人口10万人あたりの死者数が最も多いのは秋田県で1.32人となった。これは全国平均の0.63人の倍以上であり、最も少ない沖縄県の0.13人の約10倍である。しかし、この沖縄の0.13人というのは特異的な値であり、全国平均の1/5ほどである。次に少ないのは滋賀県の0.28人であり、その次は福井県、山梨県、福岡県が同じ0.45人である。これ以降はより全国平均と近い値になることから沖縄が特異的な数値であることがわかる。全体的に人口の多い都道府県では人口十万人当たりの死者数が少ない傾向にある結果となった。

3.2 年齢で比較する死者数

3.2.1 65歳以上の割合と死者数

住宅火災による死者の約7割が65歳以上の高齢者であるということで、65歳以上の割合の多い地域は死者数が多いのか。都道府県ごとの65歳以上の割合上位5県と下位5県の人口10万人あたりの死者数の比較をする。65歳以上の割合が多い都道府県の上位は秋田、高知、島根、山口、和歌山であり、下位は滋賀、神奈川、愛知、東京、沖縄となっている。

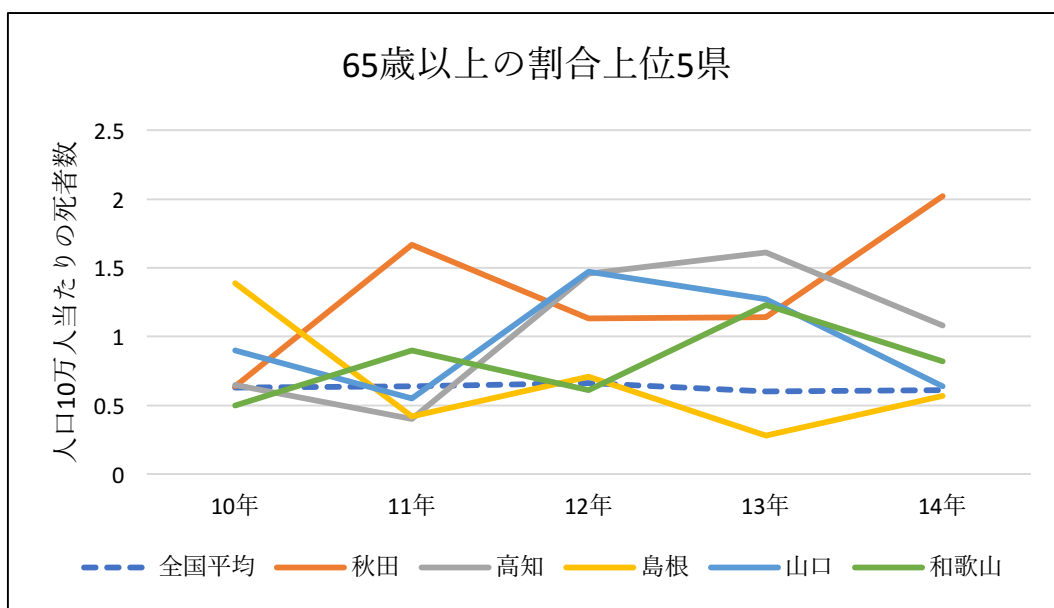


図3-2-1 65歳以上の割合上位5県の人口10万人あたりの死者数

表3-2-1 65歳以上の割合(下段)上位5県の人口10万人あたりの死者数(上段)

	10年	11年	12年	13年	14年
全国平均	0.63	0.64	0.66	0.60	0.61
秋田	0.64	1.67	1.13	1.14	2.02
高知	0.65	0.40	1.46	1.61	1.08
島根	1.39	0.42	0.71	0.28	0.57
山口	0.90	0.55	1.47	1.27	0.64
和歌山	0.50	0.90	0.61	1.23	0.82

65歳以上の割合上位5県の人口10万人あたりの死者数は、島根県が全国平均を下回る件数が下回ったものの、秋田県が11年以降全国平均の2倍近くやそれ以上の値になるなど波はあるものの全体的に全国平均を上回る結果となった。やはり65歳以上の割合が高い県は火災による死者数も多い傾向にあることがわかる。

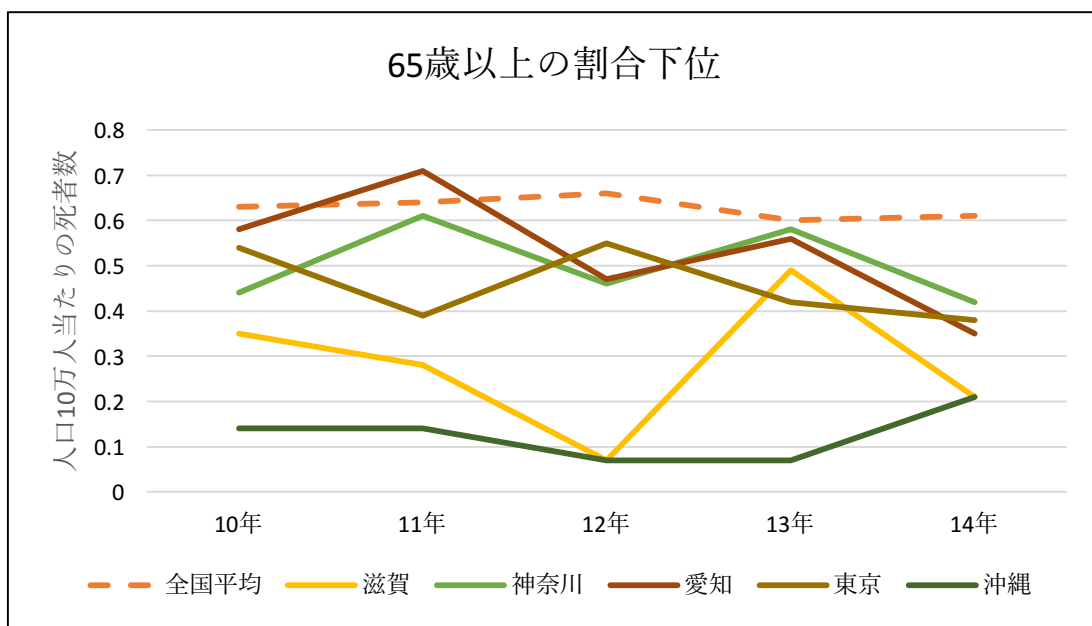


図3-2-2 65歳以上の割合下位5県の人口10万人あたりの死者数

表3-2-2 65歳以上の割合(下段)下位5県の人口10万人あたりの死者数(上段)

	10年	11年	12年	13年	14年
全国平均	0.63	0.64	0.66	0.60	0.61
滋賀	0.35	0.28	0.07	0.49	0.21
神奈川	0.44	0.61	0.46	0.58	0.42
愛知	0.58	0.71	0.47	0.56	0.35
東京	0.54	0.39	0.55	0.42	0.38
沖縄	0.14	0.14	0.07	0.07	0.21

下位5件に関しては愛知県が11年に全国平均を上回っているものの、その他では全て下回っており、特に沖縄県では著しく低い値となった。やはりこちらでも65歳以上の割合が低い県では死者数も少ない結果となった。65歳以上の割合によって火災による死者数も変わると言った関連性の見える結果となった。

3.2.2 年齢層ごとの死者数

しかし、そもそも65歳以上の割合で比較したが、比較するのは65歳以上での比較が適切なのか。多くの文献では65歳以上の高齢者について記載されている。一般的に高齢者というのが65歳以上の方々を指す。ただ「高齢者は火災による死者数が多い」と表現する際にわかりやすいがために比較しているだけで実際に死者数が多くなるのは違う年代なのではないか。実際の死者の割合が高いのはどの年齢なのか、火災による死者の年齢層ごとの比率(全体の死者数を年齢層ごとの死者数の割合)を2014年の死者数で算出した。結果は次のグラフのようになった。

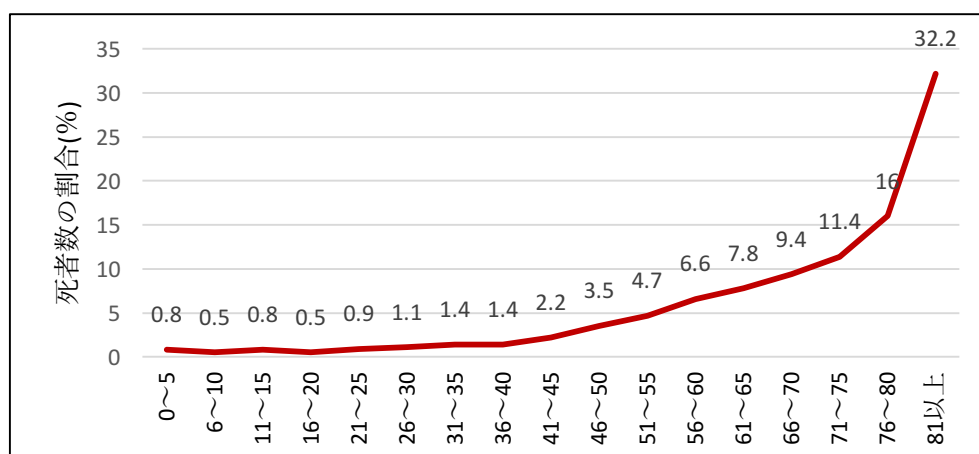


図3.2 年齢層ごとの死者数の割合

年齢層ごとに比較すると実際に最も割合が上がるのは81歳以上であるが、これは81歳以上の全ての年齢が含まれているのでどうしても高くなってしまふ。そこで、それまでと比較し4.6%と大きく上昇した76～80歳に着目し、都道府県ごとの75歳以上の割合でもう一度比較する。

3.2.3 75歳以上の割合と死者数

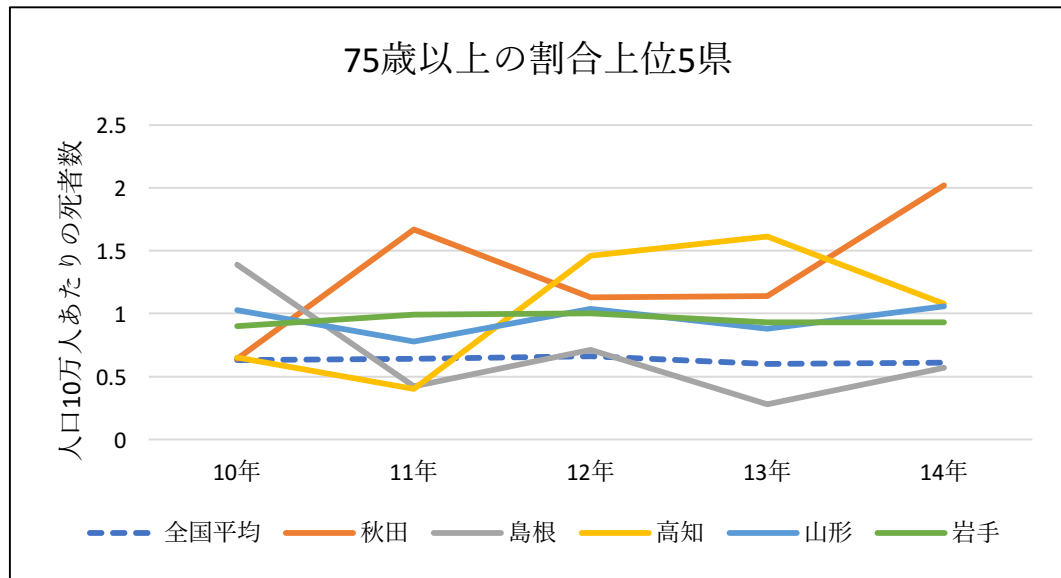


図3-2-4 75歳以上の割合上位5件の死者数

表3-2-3 75歳以上の割合上位5件の死者数

	10年	11年	12年	13年	14年
全国平均	0.63	0.64	0.66	0.60	0.61
秋田	0.64	1.67	1.13	1.14	2.02
島根	1.39	0.42	0.71	0.28	0.57
高知	0.65	0.40	1.46	1.61	1.08
山形	1.03	0.78	1.04	0.88	1.06
岩手	0.90	0.99	1.00	0.93	0.93

75歳以上の割合上位5県は秋田、島根、高知、山形、岩手となった。

山口と和歌山は1年ずつ全国平均を下回る年があったが山形、岩手はすべての年で全国平均を上回る結果となった。そのことにより65以上の割合で比較したものよりも、75歳以上の割合で比較したものの方がより関連性の高い結果となった。

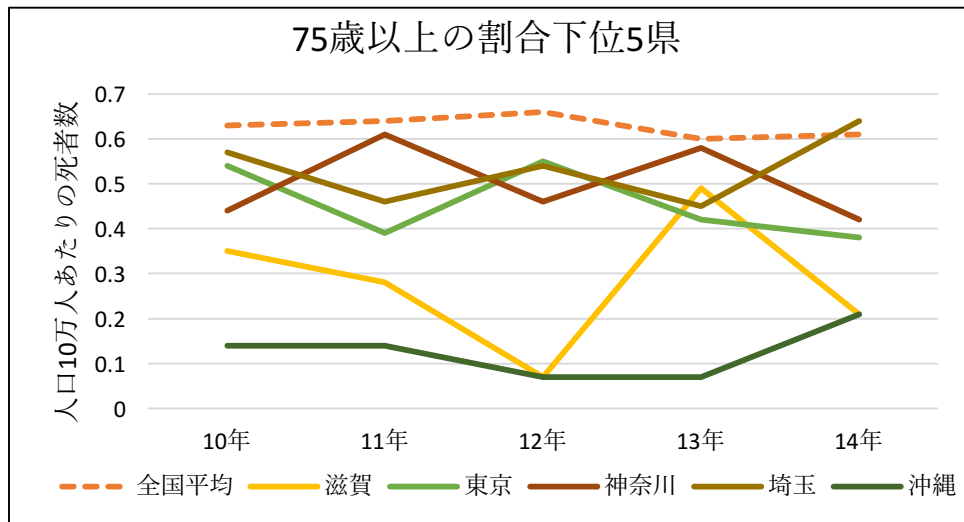


図3-2-5 75歳以上の割合下位5件の死者数

表3-2-4 75歳以上の割合下位5件の死者数

	10年	11年	12年	13年	14年
全国平均	0.63	0.64	0.66	0.60	0.61
滋賀	0.35	0.28	0.07	0.49	0.21
東京	0.54	0.39	0.55	0.42	0.38
神奈川	0.44	0.61	0.46	0.58	0.42
埼玉	0.57	0.46	0.54	0.45	0.64
沖縄	0.14	0.14	0.07	0.07	0.21
	8.7	9.0	9.4	9.7	9.9

65歳以上の割合上位5県は滋賀、神奈川、愛知、東京、沖縄であったが、75歳以上の割合上位5県は滋賀、東京、神奈川、埼玉、沖縄となった。こちらは神奈川と東京の順番が変わったことと、愛知が埼玉に変わったが全体的には似たようなグラフとなったが、同じように年齢と死者数には関連性のある結果となった。

総括すると、都道府県ごとの65歳以上の割合と死者数には関連性が見られ、より死者率の上がる75歳以上の割合で比較するとより関連性が明確に見られる結果となった。やはり高齢者の多い地域では火災による死者も多くなる結果となった。

3.3 住警器の設置率による比較

そもそも住警器を設置すれば、死者数が減るということで設置の義務化がされた。それならば、住警器の設置率の高い地域では死者数が少ない傾向になると考えられる。以下が住警器設置率の都道府県ごとの推移と5年間での上昇である。ここでいう設置率とは、市町村ごとの条例により設置の義務付けられている住宅の部分のうち、一箇所以上設置されている世帯の全世帯に占める割合である。この調査は、消防庁が訪問調査（原則として無作為に選出された調査世帯に対して調査員が訪問を行い調査する）による標本調査をしたものであり、一定の誤差を含むものである。

表3-3 住警器設置率(%)の推移

	10年	11年	12年	13年	14年	5年間の上昇
全国平均	58.4	71.1	77.5	79.8	79.6	21.2
北海道	62.5	72.5	78.8	82.7	84.8	22.3
青森	69.1	71.2	76.0	76.4	68.3	-0.8
岩手	50.0	61.0	69.2	74.2	87.5	37.5
宮城	78.7	87.2	88.1	86.9	88.3	9.6
秋田	40.6	62.3	75.8	78.9	78.5	37.9
山形	40.0	64.8	79.5	81.9	79.3	39.3
福島	46.2	60.5	71.4	74.6	73.1	26.9
茨城	45.0	54.9	59.5	64.3	69.6	24.6
栃木	58.3	64.6	68.3	71.8	67.2	8.9
群馬	57.3	63.4	69.0	74.8	68.4	11.1
埼玉	59.3	65.7	70.6	75.0	72.5	13.2
千葉	60.7	67.7	71.7	73.9	74.5	13.8
東京	76.9	88.2	81.8	82.7	85.3	8.4
神奈川	50.9	70.6	80.2	83.5	84.4	33.5
新潟	42.9	60.1	80.8	83.5	81.9	39.0
富山	70.6	88.2	82.4	83.9	86.9	16.3
石川	77.6	82.2	83.7	86.0	87.6	10.0
福井	47.9	77.6	90.2	91.8	94.5	46.6
山梨	34.4	53.8	68.3	72.0	68.8	34.4
長野	61.1	69.6	72.2	76.9	79.4	18.3
岐阜	43.5	61.1	71.3	78.8	80.5	37.0
静岡	63.3	65.6	70.4	72.9	84.3	21.0
愛知	72.9	77.8	81.4	81.6	77.8	4.9
三重	61.9	68.7	73.0	75.1	76.8	14.9
滋賀	48.2	68.7	77.7	78.8	83.7	35.5
京都	68.3	81.9	87.7	80.9	83.9	15.6
大阪	53.6	70.7	80.1	82.9	82.6	29.0
兵庫	57.5	72.1	82.3	83.8	82.6	25.1
奈良	50.5	60.7	67.7	71.1	75.3	24.8
和歌山	51.1	69.0	80.1	82.2	82.1	31.0
鳥取	39.4	58.3	75.3	79.0	83.7	44.3
島根	35.8	65.5	78.0	80.2	81.5	45.7
岡山	43.7	59.1	74.4	77.2	60.7	17.0
広島	49.6	68.0	82.6	85.2	87.9	38.3
山口	43.1	66.4	82.4	85.9	86.8	43.7
徳島	40.1	60.0	68.7	71.0	69.8	29.7
香川	42.7	62.7	70.4	76.3	76.5	33.8
愛媛	38.6	54.2	69.8	76.3	82.9	44.3
高知	34.1	58.6	68.0	67.6	71.8	37.7
福岡	69.9	78.2	82.2	81.5	72.6	2.7
佐賀	44.6	63.5	76.3	77.7	67.5	22.9
長崎	69.4	78.1	83.5	82.2	79.5	10.1
熊本	46.3	65.4	76.9	80.1	82.7	36.4
大分	35.1	69.2	82.0	88.0	81.0	45.9
宮崎	39.6	57.3	70.0	75.5	74.2	34.6
鹿児島	53.7	70.8	82.7	85.1	89.4	35.7
沖縄	34.6	51.3	60.4	67.4	63.4	28.8

全国平均で見ると2010年は58.4%から始まり、本来設置の猶予期間の期限である2011年の設置率はまだ71.1%であった。しかし2014年には79.6%になり、5年間で21.2%上昇した。都道府県ごとに見ると、2014の時点で最も設置率が高いのは福井県の94.5%で唯一の90%越えとなっている。さらに福井県は2010年の時点では47.9%と全国平均と比べ10%以上低かったものの、そこから2011年までの1年間に30%ほど上昇し、5年間で46.6%と上昇度でも最も高い数値となった。逆に最も設置率が低いのは岡山県であり、2014年時点で60.7%となっている。

3.3.1 設置率と死者数の比較

そこでここから住警器の設置率の上位5県の福井、鹿児島、宮城、広島、石川と下位5県の群馬、佐賀、栃木、沖縄、岡山を人口10万人あたりの死者数で比較した。

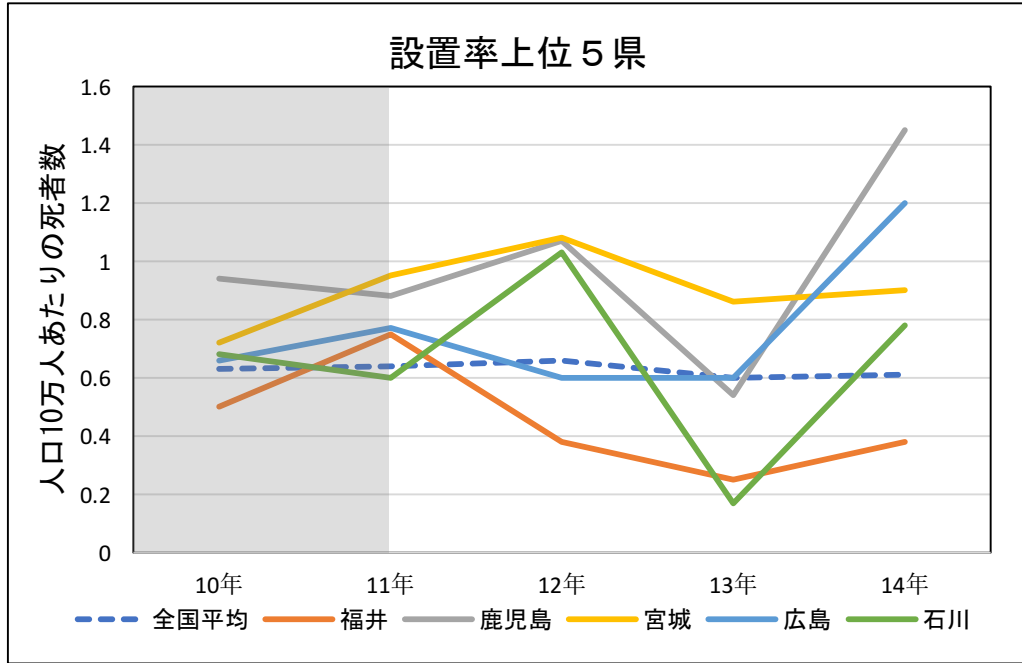


図3-3-1 設置率上位5県の人口10万人あたりの死者数

表3-3-1 設置率上位5県の人口10万人あたりの死者数

	10年	11年	12年	13年	14年
全国平均	0.63	0.64	0.66	0.60	0.61
福井	58.4	71.1	77.5	79.8	79.6
鹿児島	0.94	0.88	1.07	0.54	1.45
宮城	53.7	70.8	82.7	85.1	89.4
広島	0.72	0.95	1.08	0.86	0.9
石川	78.7	87.2	88.1	86.9	88.3
広島	0.66	0.77	0.60	0.60	1.20
石川	49.6	68.0	82.6	85.2	87.9
石川	0.68	0.60	1.03	0.17	0.78
	77.6	82.2	83.7	86.0	87.6

他の県と比べ人口10万人あたりの死者数は設置率が最も高い福井県が11年は高くなったもののそれ以降はかなり低い値となった。しかし広島、石川はおおよそ全国平均と大差ない値となり、鹿児島、宮城にいたっては多くの年で全国平均を上回ってしまっている。

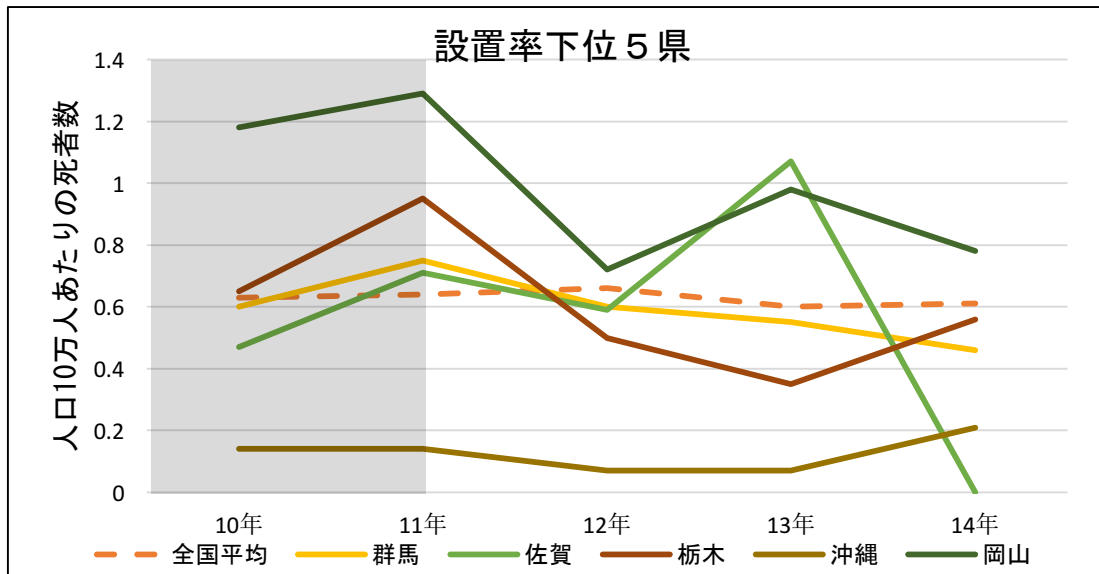


表3-3-2 設置率下位5県の人口10万人あたりの死者数

表3-3-2 設置率下位5県の人口10万人あたりの死者数

	10年	11年	12年	13年	14年
全国平均	0.63	0.64	0.66	0.6	0.61
群馬	58.4	71.1	77.5	79.8	79.6
佐賀	0.60	0.75	0.60	0.55	0.46
	57.3	63.4	69	74.8	68.4
佐賀	0.47	0.71	0.59	1.07	0.00
	44.6	63.5	76.3	77.7	67.5
栃木	0.65	0.95	0.50	0.35	0.56
	58.3	64.6	68.3	71.8	67.2
沖縄	0.14	0.14	0.07	0.07	0.21
	34.6	51.3	60.4	67.4	63.4
岡山	1.18	1.29	0.72	0.98	0.78
	43.7	59.1	74.4	77.2	60.7

設置率の下位5県を見ると、設置率が最も低い岡山では減少傾向は見られるもののやはりどの年も全国平均より高い値となっている。しかしその他の都道府県はというと全国平均と比べはつきりと高い値とならなかった。もちろん県ごとに設置率とはまた違う要因が関係していることであろうものの、必ずしも住警器の設置率が高ければ人口あたりの死者数が低くなるということではないと言えるだろう。

3.3.2 人口あたりの死者数と設置率の比較

では逆にしても関連性は見られないのか。人口10万人あたりの死者数が多い上位5県で設置率を比較した。

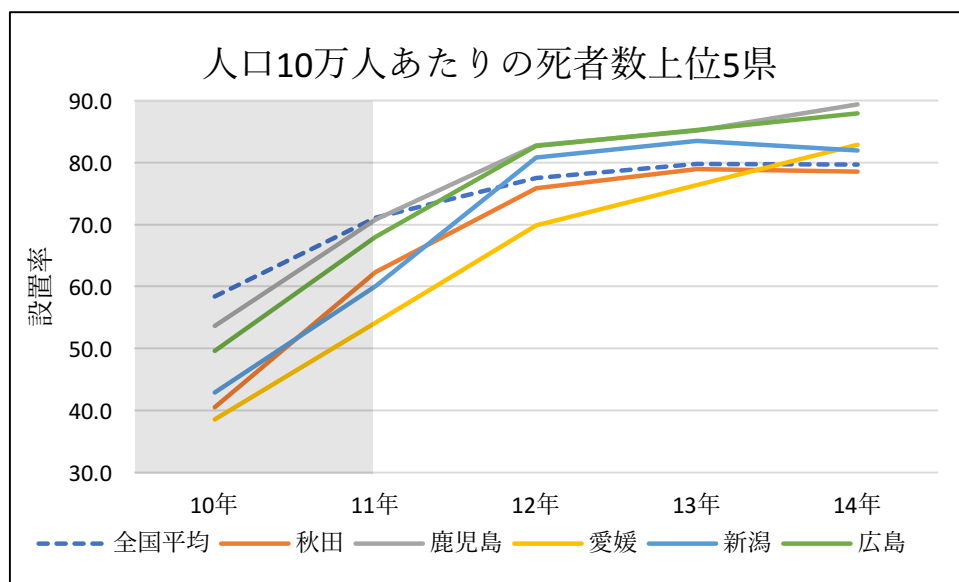


図3-3-3 人口10万人あたりの死者数上位5県の設置率

表3-3-3 人口10万人あたりの死者数上位5県の設置率

	10年	11年	12年	13年	14年
全国平均	58.4 0.63	71.1 0.64	77.5 0.66	79.8 0.60	79.6 0.61
秋田	40.6 0.64	62.3 1.67	75.8 1.13	78.9 1.14	78.5 2.02
鹿児島	53.7 0.94	70.8 0.88	82.7 1.07	85.1 0.54	89.4 1.45
愛媛	38.6 0.77	54.2 0.91	69.8 1.55	76.3 1.42	82.9 1.43
新潟	42.9 0.84	60.1 0.97	80.8 1.02	83.5 0.86	81.9 1.21
広島	49.6 0.66	68.0 0.77	82.6 0.60	85.2 0.60	87.9 1.20

2010年時点では全5県が全国平均を下回っているが、いずれも設置率が2014年までに大きく上がっており、結果的に人口あたりの死者数1位の秋田

のみが多少下回ってものの、その他は全国平均を上回る結果となった。死者数と設置率に関係ないどころか、ここだけを見ると設置率が高いと死者数も増えるのではないかと見えても見えるような結果となった。

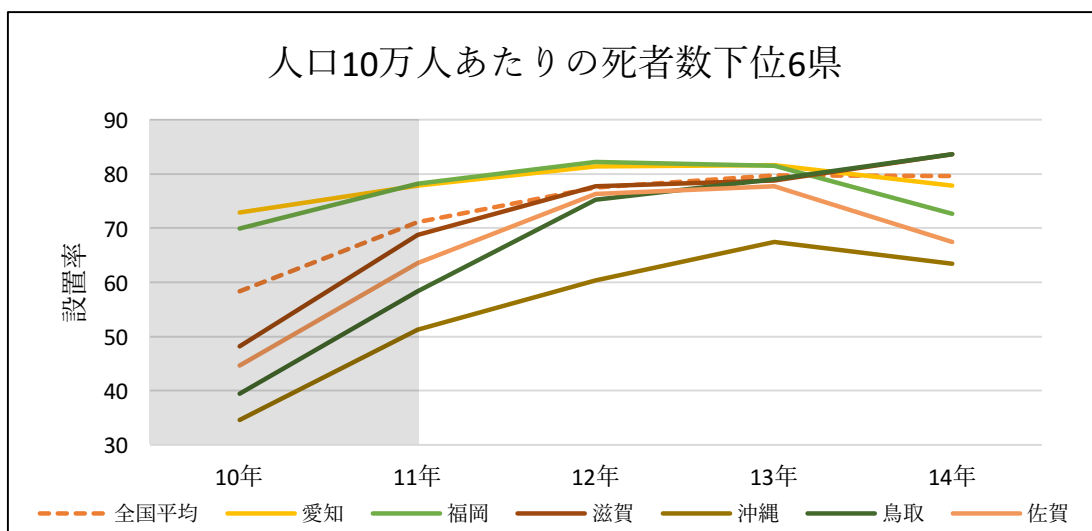


図3-3-4 人口10万人あたりの死者数下位6県の設置率

表3-3-4 人口10万人あたりの死者数(下段)下位6県の設置率(上段)

	10年	11年	12年	13年	14年
全国平均	58.4	71.1	77.5	79.8	79.6
	0.63	0.64	0.66	0.60	0.61
愛知	72.9	77.8	81.4	81.6	77.8
	0.58	0.71	0.47	0.56	0.35
福岡	69.9	78.2	82.2	81.5	72.6
	0.53	0.51	0.43	0.41	0.35
滋賀	48.2	68.7	77.7	78.8	83.7
	0.35	0.28	0.07	0.49	0.21
沖縄	34.6	51.3	60.4	67.4	63.4
	0.14	0.14	0.07	0.07	0.21
鳥取	39.4	58.3	75.3	79.0	83.7
	0.51	0.17	1.20	0.87	0.17
佐賀	44.6	63.5	76.3	77.7	67.5
	0.47	0.71	0.59	1.07	0.00

こちらは愛知と福岡の人口10万人あたりの死者数が同数であったため、6県とした。死者数全体的にどの県も設置率は全国平均よりも下回っており2014年の時点では鳥取以外の県は全国平均を下回っている結果となっており、設置率が低くとも死者数は少ない結果となった。この比較により、設置率と死者数の関連性がないということがより明確になった。

3.4 火災予防条例

住警器を設置しなくてはならない場所は各市町村ごとの火災予防条例により異なる。住警器の効果をしっかりと発揮させるには、条例どおりの正しい設置場所に設置されているかが重要である。そのため各市区町村の条例を調べその条例はしっかり守られているのか、また効果が得られているのかなどを比較した。

3.4.1 地域ごとの条例

住警器は消防法施行令第五条の七で寝室と階段に義務付けられている。それに加え表-3に示す地域ごとの条例により全国の市区町村1742の内1割弱の地域には寝室と階段に加え、台所にも住警器の設置が義務付けられている。さらに東京都の一部地域を除く56の市区町村では居室にも義務付けられている。

表-3 寝室と階段、台所に設置義務としている地域

北海道	江別市 札幌市 新篠津村 千歳市 当別町 恵庭市 石狩市 北広島市
宮城県	全市町村
千葉県	いずみ市 御宿町 山武市 市川市 船橋市 長柄町 白子町 九十九里町 芝山町 勝浦市 大多喜町 長生村 東金市 茂原市 一宮町 浦安市 松戸市 千葉市 大網白里町 長南町 陸沢町
東京都	神津島村 大島町
神奈川県	横須賀市 三浦市 逗子市 相模原市 横浜市 鎌倉市 秦野市 川崎市 葉山町
愛知県	岡崎市 刈谷市 高浜市 春日井市 東郷町 幡豆町 豊橋市 豊川市 一色町 三好町 小坂井町 豊田市 名古屋市 安城市 吉良町 江南市 西尾市 知立市 田原市 日進市 碧南市
滋賀県	栗東市 草津市 野洲市 守山市
京都府	全市町村
大阪府	大阪市
兵庫県	西宮市 佐用町 三木市 神戸市 宝塚市
計	139 市町村

3.4.2 条例と死者数

台所にも住警器の設置を義務付けることにより違いは生まれるのか。

多くの都道府県では市町村ごとに違う規則である中、県、府全体で台所にまで設置を義務化している宮城県と京都府に関して比較した。条例適合率とは市町村の予防条例で義務付けられている住宅の部分全てに設置されている世帯の全世帯に対する割合である。条例適合率が調査されたのが2014年からなので、表3-4には2014年の数値を記載。

表3-4 条例適合率

全国平均	66.9	富山	79.4	島根	62.4
北海道	75.4	石川	85.4	岡山	37.9
青森	52.4	福井	89.1	広島	71.7
岩手	82.1	山梨	60.5	山口	79.5
宮城	65.0	長野	64.5	徳島	60.9
秋田	69.0	岐阜	67.1	香川	68.4
山形	65.2	静岡	68.3	愛媛	72.7
福島	64.6	愛知	49.0	高知	61.5
茨城	61.5	三重	63.5	福岡	68.0
栃木	59.9	滋賀	68.4	佐賀	47.8
群馬	59.3	京都	68.8	長崎	66.0
埼玉	60.4	大阪	77.0	熊本	67.0
千葉	66.9	兵庫	69.4	大分	67.6
東京	68.2	奈良	68.8	宮崎	72.3
神奈川	68.4	和歌山	73.9	鹿児島	80.2
新潟	73.8	鳥取	66.7	沖縄	47.4

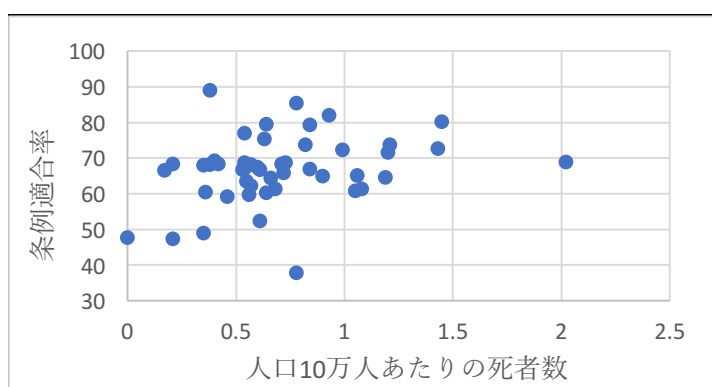


図3-4 死者数と条例適合率との比較

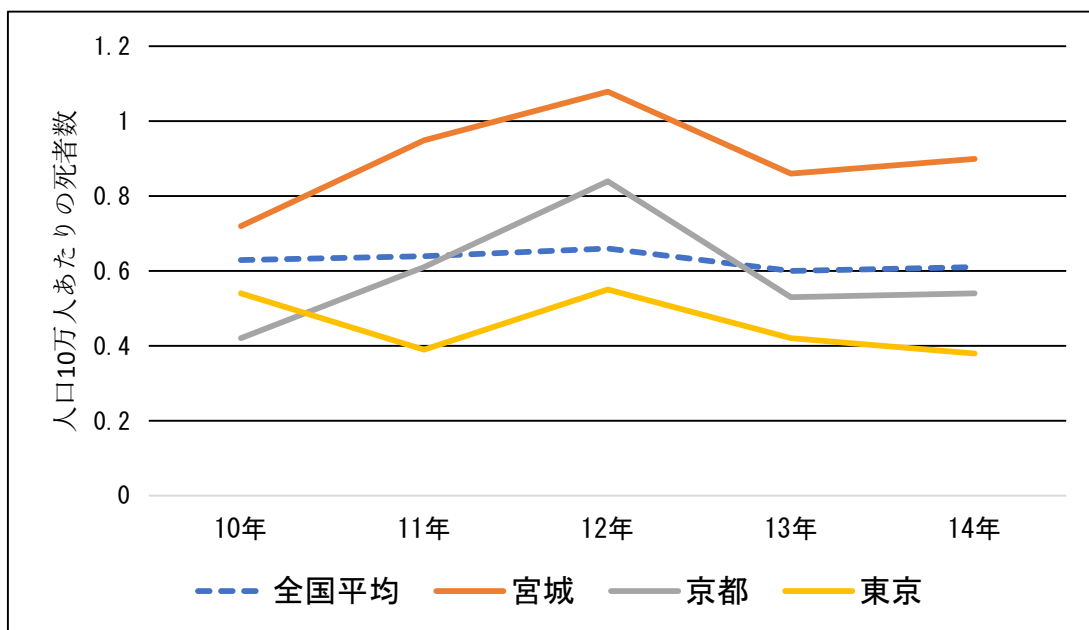


図3-4-1 宮城、京都、東京の10人口あたりの死者数

表3-4-1 宮城、京都、東京の10人口あたりの死者数

	10年	11年	12年	13年	14年	条例適合率
全国平均	0.63	0.64	0.66	0.60	0.61	66.9
宮城	0.72	0.95	1.08	0.86	0.90	65.0
京都	0.42	0.61	0.84	0.53	0.54	68.8
東京	0.54	0.39	0.55	0.42	0.38	68.2

条例適合率の全国平均の数値は、地域ごとに違う条例を合わせた平均なので一概には比較対象として適切とは言えない。しかし、条例適合率で全国平均を下回った宮城では人口10万人あたりの火災死者数では全国平均を上回り、条例適合率で上回った京都と東京は下回ると言った結果になり、条例適合率と死者数に関連が見られた。条例適合率は設置箇所が増えても全国平均とさほど変わらない結果となった。理由として考えられることは、住警器の台所への設置は義務とされて以内地域でも設置推奨とされている地域が多いことから、義務化されていない地域でも多

くの場合は設置されているのではないか、ということ。そもそも5年前の調査結果ではあるが論文「住宅用火災警報器の設置促進に関する研究 一茨城県下の4市を対象として一」（※1）で、住警器が設置されている家庭では義務とされていないにもかかわらず設置されている場所は台所が75.2%、寝室が52.9%、階段室が38.5%となっている。この地域での設置が義務とされている寝室と階段室を差し置いて台所が最も設置率が高くなっていることから、他の地域でも多くの家庭では義務とされていなくとも台所に設置されていることが予想される。以上のことから台所が設置義務とされている宮城、京都があまり平均との差が生まれなかった理由に思われます。

設置率が79.6%に対し、条例適合率は未だ66.9%と開きがあることは問題である。

※1 八木下沙織、梅本通孝、糸井川栄一「住宅用火災警報器の設置促進に関する研究 一茨城県下の4市を対象として一」地域安全学会論文集 No. 15, 2011.11

3.4.3 条例適合率と死者数

では設置率と死者数の関連性は見られなかったが、条例適合率が高い地域の死者数は低い値となるのか。地域ごとに条例が異なってしまうが条例適合率の上位5県と下位5県を死者数で比較した。

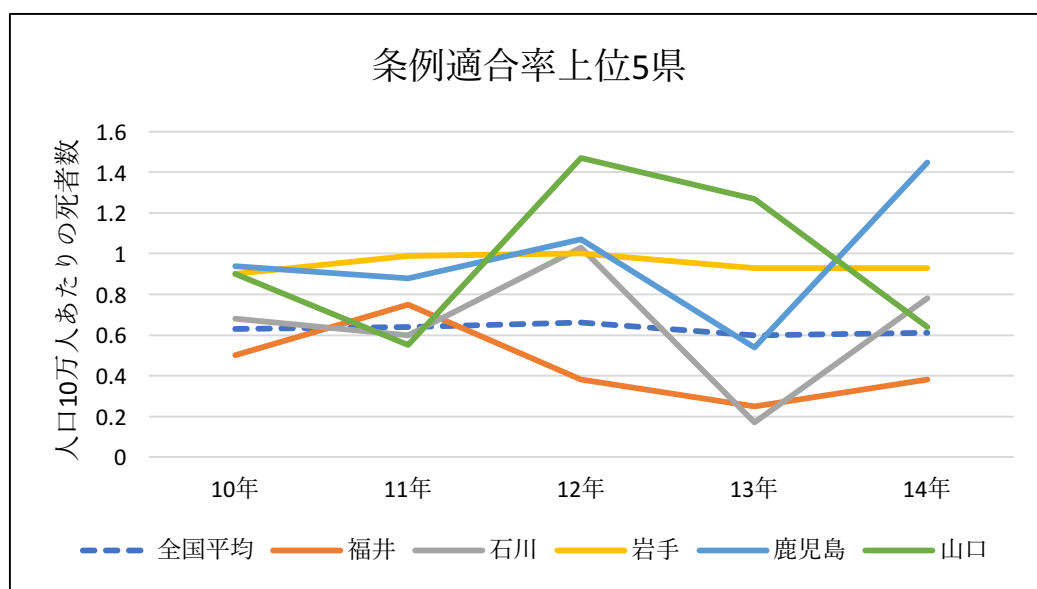


図3-4-2 条例適合率上位5県の人口10万人あたりの死者数

表3-4-2 条例適合率上位5県の人口10万人あたりの死者数

	10年	11年	12年	13年	14年	条例適合率
全国平均	0.63	0.64	0.66	0.6	0.61	66.9
福井	0.50	0.75	0.38	0.25	0.38	89.1
石川	0.68	0.60	1.03	0.17	0.78	85.4
岩手	0.90	0.99	1.00	0.93	0.93	82.1
鹿児島	0.94	0.88	1.07	0.54	1.45	80.2
山口	0.90	0.55	1.47	1.27	0.64	79.5

条例適合率の上位5県は福井、石川、岩手、鹿児島、山口となった。

この5県はいずれも設置義務は寝室と階段室のみとしており、台所にまで設置義務としている地域を有していない県である。宮城、京都、東京で比較した際には条例適合率と人口あたりの死者数に幾らか関連性が見られた。しかし、こちらの比較では条例適合率の上位5県での比較をしたにもかかわらず、全体的にはどちらかというと人口あたりの死者数が全国平均を上回る結果となり、条例適合率を調査し始めた2014年に関しては、条例適合率が89.1%と1位であった福井県を除いた4県が全国平均を上回る結果となった。4.5.1では関連性が見られた条例適合率と人口あたりの死者数に上位5県での比較では関連性が見られない結果となった。

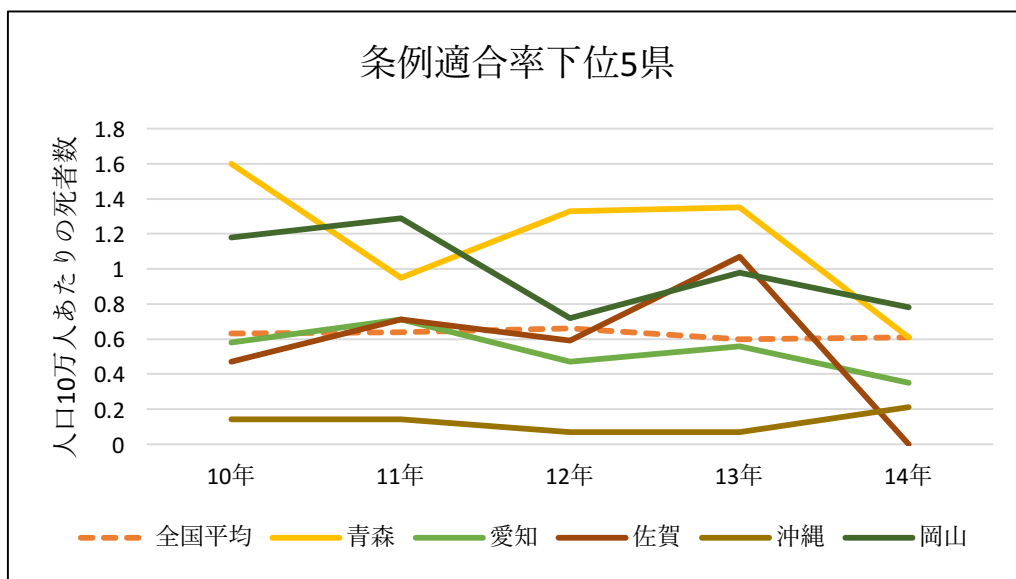


図3-4-3 条例適合率下位5県の人口10万人あたりの死者数

表3-4-3 条例適合率下位5県の人口10万人あたりの死者数

	10年	11年	12年	13年	14年	条例適合率
全国平均	0.63	0.64	0.66	0.60	0.61	66.9
青森	1.60	0.95	1.33	1.35	0.61	52.4
愛知	0.58	0.71	0.47	0.56	0.35	49.0
佐賀	0.47	0.71	0.59	1.07	0.00	47.8
沖縄	0.14	0.14	0.07	0.07	0.21	47.4
岡山	1.18	1.29	0.72	0.98	0.78	37.9

条例適合率下位は青森、愛知、佐賀、沖縄、岡山となった。こちらは上位5県とは異なり全市区町村54のうち、およそ4割の20の地域で寝室と階段室に加え台所にまで設置義務としている愛知県が入っている。結果はこちらも全体的にあまり関連性が見られない結果となった。しかし、台所にまで設置義務としている愛知県は全国平均と比べ11年に一度少し上回ったものの全体的には全国平均より低い結果となった。

第4章 住警器の機能及び性能

本来、住警器の設置が義務化されたのは火災による死者数を減らすことが一番の目的である。しかし、これまでに火災の発生件数自体や、それによる焼損された床面積は減少傾向にあるものの、本来一番の目的である死者数の減少自体には想定していたほどの成果が得られてはいない。都道府県ごとに見て、火災による犠牲者で高い割合を占める65歳以上の高齢者の割合ごとに死者数は幾らか関連性が見られた。しかし、そもそも住警器を設置すれば死者数が減少するというものはずが、設置率と死者数の関連性はあまり見られなかった。

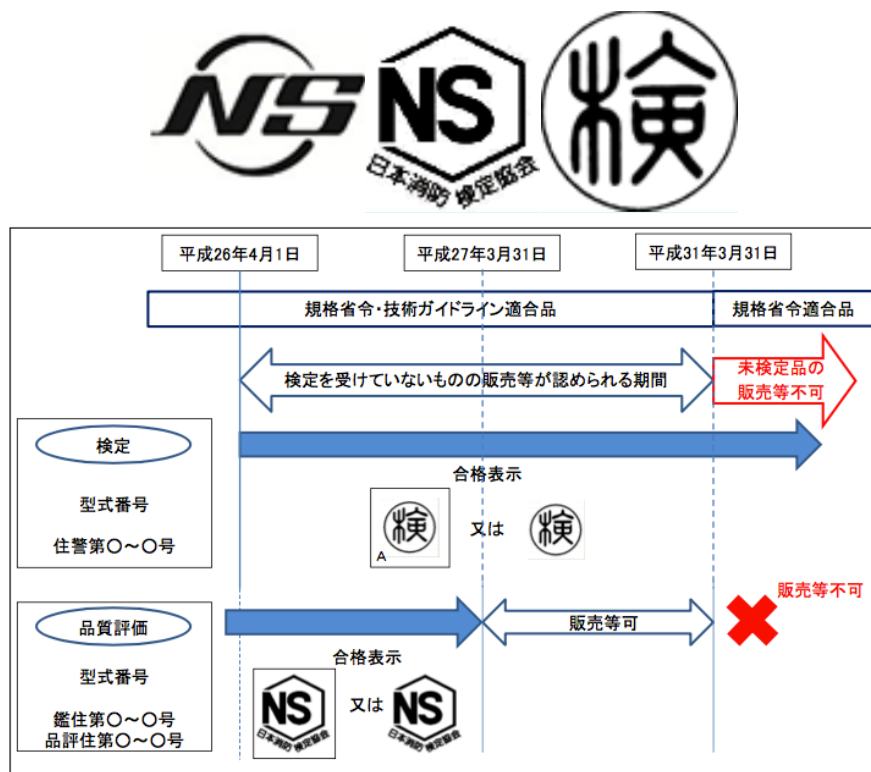
しかし、住警器の設置が義務化されている以上、住警器を設置するということと死者数の減少ということをより機能させていくことを考えたい。そこで住警器の機能面や種類、特性などに着目してより良い改善方法を考えていく。

4.1 検定マーク

住警器は、日本消防検定協会により「合格の表示（型式適合検定に合格したものである旨の表示）」が表示されており、詳細は下記のようになっている。以下日本消防検定協会より引用。

これまでに販売されていた住宅用火災警報器には下図左のような「NSマーク」が表示されているものが大部分でしたが、住宅用火災警報器が国家検定品になったため、今後は下図右のような「合格の表示」が表示されることとなります。

「NSマーク」の製品も検定品と同等の性能が確認されているため、経過措置として2019年3月31日まで販売が認められている。



出典(日本消防検定協会)

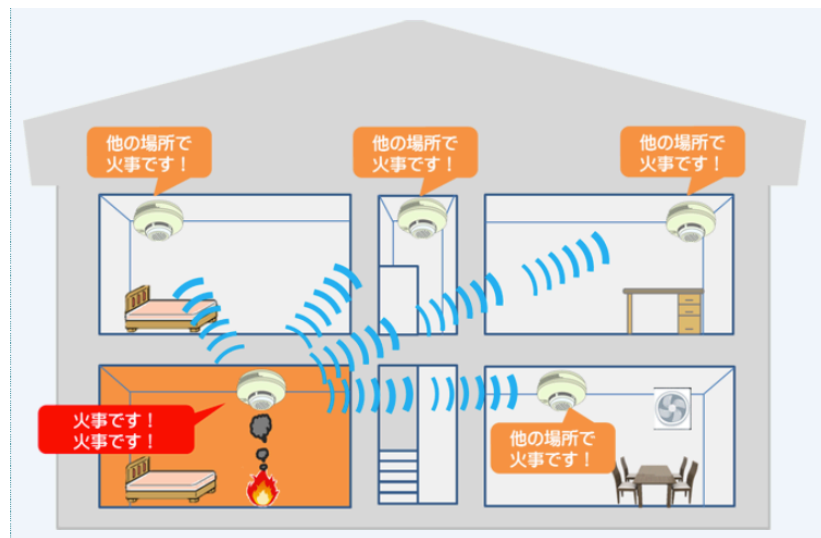
検定マークは日本の基準で検定されているものである。海外製品はその国での検査を通過していたものだとしても国が変われば基準も変わる。その国の気候や風土を基準に作られており、日本に適したものととは限らないので、日本での基準をクリアした検定マークが表示してあるものをしっかり選択すべきである。

4.2 感知方式

1. 煙感知 煙が住警器に入ると火災の発生を知らせる。(消防法令で寝室や階段室に設置が義務付けられているのは煙式住警器) 火災の多くは煙がまず先に立ち昇るので早期に感知することができる
2. 熱感知 住警器の周辺温度が一定温度(65度相当)に達すると発生を知らせる。(台所など) 台所では調理による煙や水蒸気が立ち昇るので熱感知式が望ましい。

4.3 単独型、連動型

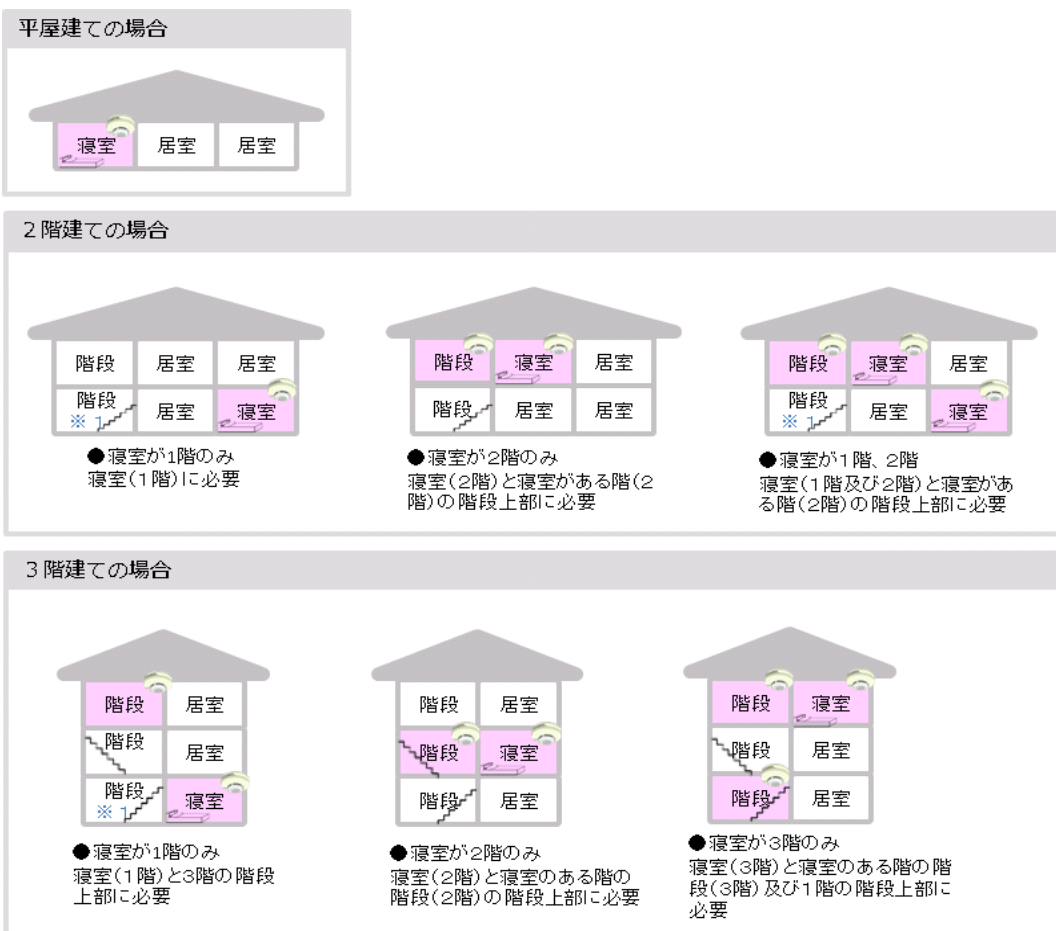
1. 単独型 火災を感知した住宅用火災警報器だけが警報を発する。
2. 連動型 火災を感知した住宅用火災警報器だけでなく、連動設定を行っているすべての住宅用火災警報器が火災信号を受け警報を発する。なお、連動型には、配線によるものと無線式のものがある。



出典 総務省消防庁

4.4 消防法にて定められている設置場所

1. 寝室 普段の就寝に使われる部屋に設置。子供部屋や高齢者の居室なども、就寝に使われている場合は対象。
2. 階段 寝室がある階（屋外に避難できる出口がある階を除く）の階段最上部に設置。
上記 1.2 他に
 - ① 寝室がある階から 2 つ下の階の階段（屋外に設置された階段を除く）に設置。（当該階段の上階の階に住宅用火災警報器が設置されている場合を除く）
 - ② 寝室が避難階（1F）のみにある場合は、居室がある最上階の階段に設置。
4. 3 階建て以上の場合
4. その他 1.2.3 で警報器を設置する必要がなかった階で、就寝に使用しない居室（床面積が 7 m²以上）が 5 部屋以上ある階の廊下に設置。



出典 総務省消防庁

住宅火災では、「逃げ遅れ」が原因で亡くなるケースが非常に多く、なかでも寝ているときの危険性が高くなっている。寝ている深夜の時間帯の火災発生件数は、日中の約1/3である。しかし死者数について見ると、日中よりも深夜の時間帯のほうが約2倍も多くなっている。そのため、寝ている時に火災に気づけるように、寝室への住宅用火災警報器の設置が有効。

また、煙は階段を通じて上階へ広がることから、上階の部屋に煙が充満する前に警報を発して避難を促すため、階段への設置も義務付けられている。

4.5 市区町村ごとの条例

多くの市区町村では寝室、階段のみだが、全国の市区町村1742の内
139の以下の地域ではそれに加え台所にも設置が義務化されている。

表4-2寝室、階段室、台所に設置を義務としている地域

北海道	江別市 札幌市 新篠津村 千歳市 当別町 恵庭市 石狩市 北広島市
宮城県	全市町村
千葉県	いずみ市 御宿町 山武市 市川市 船橋市 長柄町 白子町 九十九里町 芝山町 勝浦市 大多喜町 長生村 東金市 茂原市 一宮町 浦安市 松戸市 千葉市 大網白里町 長南町 睦沢町
東京都	神津島村 大島町
神奈川県	横須賀市 三浦市 逗子市 相模原市 横浜市 鎌倉市 秦野市 川崎市 葉山町
愛知県	岡崎市 刈谷市 高浜市 春日井市 東郷町 幡豆町 豊橋市 豊川市 一色町 三好町 小坂井町 豊田市 名古屋市 安城市 吉良町 江南市 西尾市 知立市 田原市 日進市 碧南市
滋賀県	栗東市 草津市 野洲市 守山市
京都府	全市町村
大阪府	大阪市
兵庫県	西宮市 佐用町 三木市 神戸市 宝塚市
計	139 市町村

これに加え東京都では寝室、階段、台所に加え居間、リビングなど居室にも設置が義務付けられている。しかし、東京都であっても例外的に小笠原村、青ヶ島村、御蔵島村、三宅村、新島村、利島村は寝室と階段のみが義務とされており、神津島村、大島町は寝室と階段、台所のみが設置義務とされている。

また条例では寝室と階段のみが設置義務の場合でも、多くの場合は各市町村でも台所にも設置を推奨とされている。

4.6 例外的に設置しなくてもいい場合

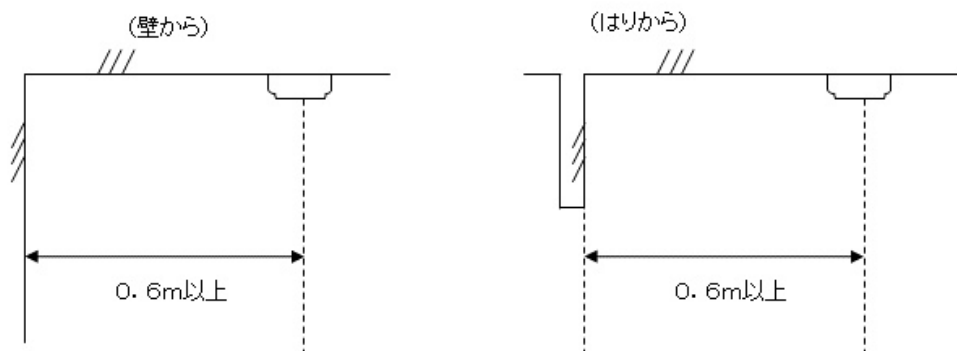
1. 市町村の助成事業等により、既に住宅用火災警報器と概ね同等の性能を有する住警器等又はこれに類する機器が設置されている場合（寝室に設置されている場合に限る。）
2. 消防法施行令21条、平成17年総務省令第40号および特例基準により、「自動火災報知設備」「共同住宅用スプリンクラー設備」が設置されている場合。

4.7 設置する場所

住警器の性能をより発揮させるために天井や壁ごとに部屋の中の設置する場所にも気をつけて設置しなくてはならない。以下総務省消防庁より引用。

1. 天井に設置する場合

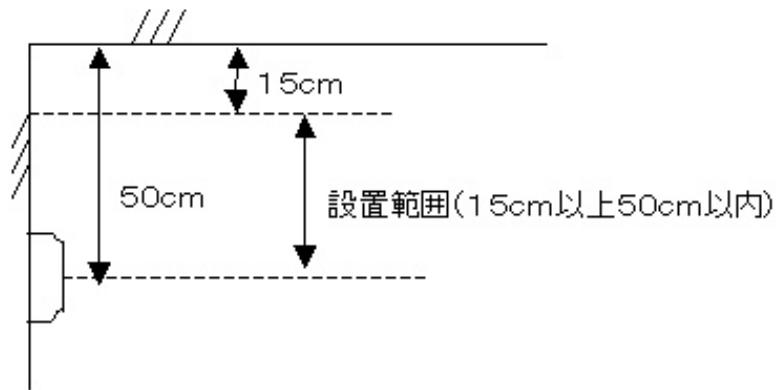
壁やはりから0.6m以上離れた位置に設置



総務省消防庁 HP より引用

2. 壁に設置する場合

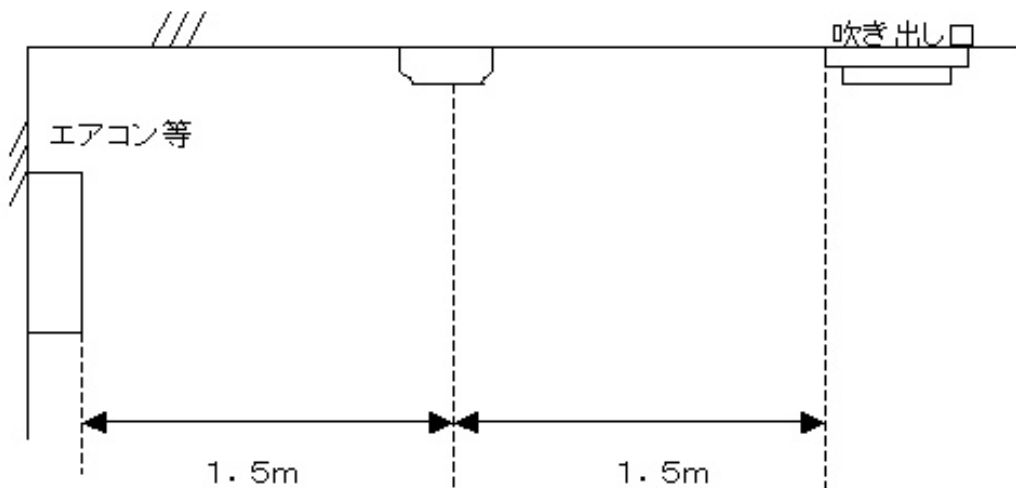
天井から15cm以上50cm以内の位置に設置



総務省消防庁 HP より引用

3. 換気口やエアコン等の空気吹き出し口がある場合の設置位置

1.5m 以上離れた位置に設置



総務省消防庁 HP より引用

4.8 設置できない場所

設置できる場所は壁や天井による制限だけではない。例えば煙の届かない所に煙感知式を設置しても意味がない。そもそも寝室と階段室には煙感知式が義務付けられているように、設置する場所にも気をつけなくてはならない。

1. 煙、熱共通

1.1 照明器具の真上や近く。

1.2 取付け場所の温度が0℃を下まわるところ、あるいは40℃をこえるところ

1.3 浴室内や水のかかる場所、水滴のつくところ。

1.4 屋外や屋側。

2. 煙タイプ

2.1 タンスなどの真上。

2.2 火災でない煙、蒸気などのかかるところ。

2.3 換気扇(給気用)・エアコンの近く。

3 熱タイプ

3.1 レンジ、ストーブなどの真上や近く。

3.2 暖房や煙突の近く。

3.3 倉庫など直射日光により温度上昇の激しいところ。

3.4 台所以外の階段、廊下。

4.9 その他

その他とまとめてしまうが、以下のように様々な種類がある。

1. 取付け位置：壁掛けタイプ、天井に取り付けるタイプ
2. 設置方法：埋め込み型、後付け型
3. 電源タイプ：電池タイプ(寿命は一般的に10年)、AC100V タイプ
4. 警報音：音声タイプ、ブザー音タイプ
5. 高齢者や耳が不自由な方のためへの音や光で知らせる補助警報装置



総務省消防庁 HP より引用



感知方式:煙式
 電源:電池(10年)
 警報音:ブザー
 取付位置:天井・壁

記号



感知方式:煙式
 電源:電池(10年)
 警報音:ブザー
 取付位置:天井・壁

記号



感知方式:煙式
 電源:電池(10年)
 警報音:ブザー
 取付位置:天井・壁

記号



感知方式:煙式
 電源:AC100V
 警報音:ブザー
 取付位置:天井(埋込)

記号



感知方式:煙式
 電源:AC100V
 警報音:ブザー
 取付位置:壁(埋込)

記号



感知方式:
 煙式+ガス漏れ+CO
 電源:AC100V
 警報音:音声
 取付位置:壁

記号



感知方式:熱式
 電源:AC100V
 警報音:ブザー
 取付位置:天井・壁

記号



感知方式:熱式
 電源:電池(10年)
 警報音:ブザー
 取付位置:天井・壁

記号



感知方式:熱式
 電源:電池(10年)
 警報音:ブザー
 取付位置:天井・壁

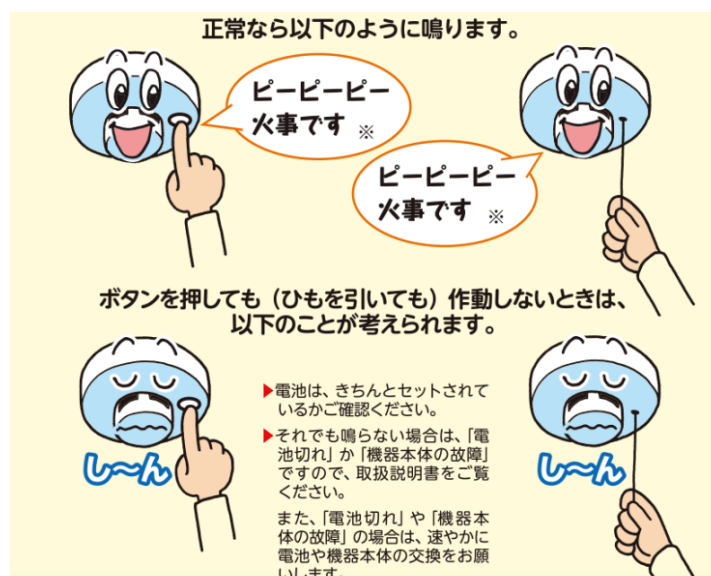
記号

総務省消防庁 HP より引用

第5章 効果的な設置の方策

第4章で記載したことを踏まえると効果的な設置の方策として以下のようなことが考えられる。

1. 検定マークなどが表示されている適切なものの選択。
2. 地域ごとの条例に指定されている通りの場所に設置（理想は台所にも）。
3. 正しく機能する位置への設置。
4. 煙感知式方式、熱感知方式を適切なタイプの選択をし、設置する。
5. 単独型、連動型の適切なタイプの選択をし、設置する。
6. その他、各家庭にあったものをメーカー別に選択。
7. 動作確認：そもそもしっかり作動しなくては住警器を設置する意味がない。以下のような方法で定期的に動作確認をしなくてはならない。



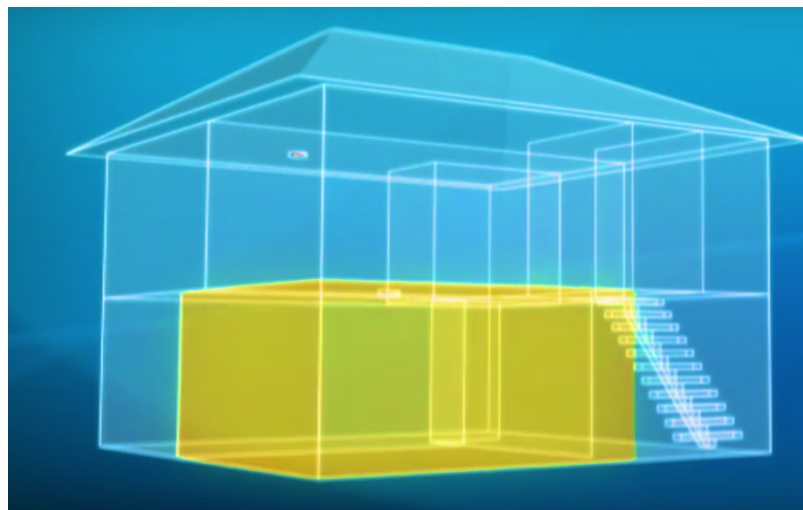
総務省消防庁 HP より引用

5.1 単独型と連動型での避難時間の違い

そこで、住警器の設置について正しく適切な選択をできているのかということに焦点を当てて、2種類ある動作方式の単独型と連動型の違いに関して考える。

Panasonic 社の行った実験に住警器の単独型と連動型の違いで実際に火災が起きた時の避難行動について検証したものがあ

る。実験概要は、木造二階建ての一軒家の寝室、階段室、一階の台所に、それぞれ単独型を設置した場合、連動型を設置した場合に分け、居住者は2階にある寝室で就寝している。台所で発生した火災にどの段階で警報に気づき避難できるかを検証したもの。



Panasonic 社 HP より引用

台所で火が上がり、台所の住警器は2分ほどで感知する。その時点で連動型は階段、寝室でも住警器が作動し、居住者は警報に気づき避難することができた。しかし、単独型の場合は火元の住警器が感知し警報するものの、その警報では居住者は就寝していて気づけない。その後、時間が経ち最終的に居住者が警報音に気づき避難を始めることができたのは最初の警報になった14分後に寝室の住警器が煙を感知し警報になった時であった。しかし、この時にはすでに家中に煙が充満しており、視界が非常に悪く避難自体が困難である。これが逃げ遅れの原因となり、一酸化炭素中毒となってしまう要因である。

結果を単独型と連動型で比べると、避難までの時間はおよそ14分の差が生まれた。連動型の場合では火が上がって2分ほどで気づけ、逃げ遅れになることも一酸化炭素中毒になることも限りなく低いことであろう。程度によっては自ら消火活動することもできるのではないか。いずれにしろ火災被害自体は少なく済むだろう。

前述でもあるように住宅火災では、「逃げ遅れ」が原因で亡くなるケースが非常に多く、なかでも就寝時の危険性が高く、寝ている深夜の火災による死者数は日中と比べ約2倍も多くなっている。そのことを考えると就寝時に火災が発生した時にいかに早く警報音に気づくことができるかが重要となる。このことを踏まえると本来ワンルームなど部屋数の

少ない住宅では単独型の住警器で十分だが、一軒家はもちろん部屋数の多い住宅は連動型の住警器を設置することが望まれる。

現状、単独型と連動型で避難時間が変わることはわかっている。しかし、二つの選択が正しくできているかどうかで火災被害が減少するというデータがあるわけではない。確証を持って言えることではないが、単独型と連動型の正しい選択をすることで火災被害は減少することが考えられる。

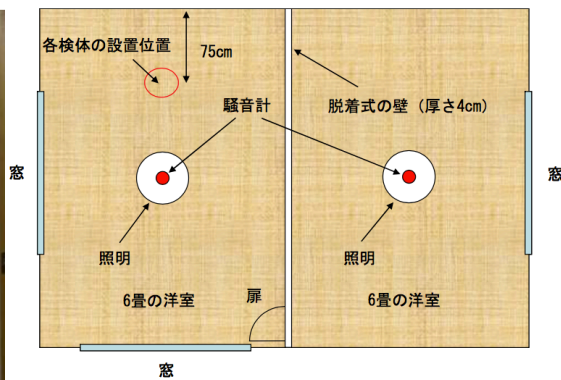
5.2 警報音の減衰

そもそも火災は台所で発生することが多く、台所に住警器を設置すれば火災が発生した際に早く感知する。そのことを考えると台所に設置することは非常に理にかなっているように思える。しかし、その音が人に聞こえ、気づくことができるかが問題である。

警報音は国の規定で70dB以上とされており、実際に販売されているものは各メーカー90dBほど。90dBの警報音だとももちろん騒音であり警報が発せられている部屋では容易に気づくことができる。しかし、火災が発生した部屋と異なる部屋ではどうなのか。国民生活センターの行った実験に住警器の警報音の減衰に関する実験がある。

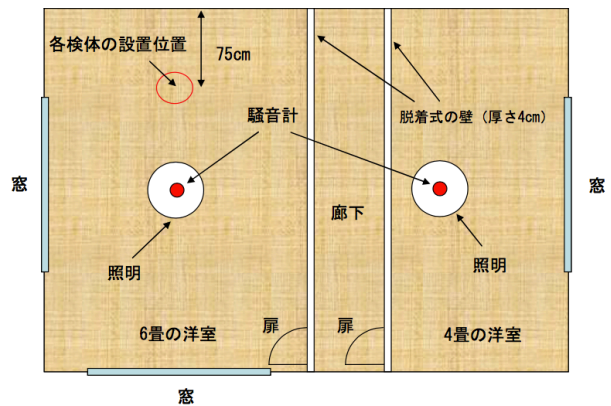
実験は以下のような環境で警報音の鳴っている部屋と他の部屋ではどのような違いが出るのかというものである。

- ① 約12畳の洋室(5.3m×3.5m×高さ2.4m)の中央を脱着式の壁(厚さ4cm)によって6畳2部屋に分割し、一方の部屋の天井に住警器を設置する。それぞれの部屋で警報音量の最大値を測定し、それらの差を減衰量とする。検体は壁から75cm離れた天井に設置。騒音系は部屋の中央(高さ1.2m)に設置。



国民生活センターHP より引用

- ① の住警器を設置していない方の部屋に着脱式の壁を追加して模擬的な廊下を設け、同様の測定を行う。



国民生活センターHP より引用

その結果、住警器と同室での警報音量は90～100dB程度で、地下鉄の車内(90dB)や高架線ガード下の音(100dB)と同程度であった。一方、住警器を設置していない側の部屋では、警報音が①の条件で20～23dB程度、②の条件で35～38dB程度減衰し、住警器から隔てられる壁の数によって音の減衰が大きくなることが確認できた。また、②の条件の廊下を隔てた隣室では、警報音量が55～60dB程度となり、距離1mでの普通会話(60dB)と同程度であった。これは、周囲に音がほとんどなければ警報音を認識できると考えられるが、テレビや音楽などの外部の音が存在する環境下や睡眠時などでは警報音に気づきにくい可能性が考えられる。さらには、実際の住宅では、家具の配置や壁の遮音性能の違いのほか、扉や窓の開閉状態などによって警報音がテスト結果よりも減衰することも考えられる。

この実験結果を考えると、やはり住警器の警報音は設置されている部屋の中では十分だが、他の部屋ではどうしても不十分であると考えられる。前述の単独型と連動型の比較実験にあのような差ができるのも当然と考えられる。

5.3 今後より効果的にするために

この章で最初にあげたことは住警器を設置する際に、住警器がしっかり機能するために利用者が有しておかなくてはならない知識である。しかし、未だに設置率と条例適合率に開きがあることからわかるように、条例どおりの設置がされていないことが多いことは事実です。さらに、いくつもの条件がある中それらをしっかり満たされて設置されている住宅は非常に少ないことだろう。住警器の設置をより効果的にするには、正しい情報がより多くの人に広まる必要である。

6. まとめ

現状、住警器の設置義務化がされたことにより火災発生件数と焼損床面積は減少傾向にある。しかし、そもそもの設置義務化の目的である火災による死者数の減少という点については成果が出ているとは言えない状態である。設置の義務化がされている以上、設置するということを効果的にしなくてはならない。現状、条例適合率の低さからもわかるように、正しく設置されていない事、正しい知識が広がっていない事がわかる。今後はただ設置するのではなく、条例はもちろん正しい知識を広げることが重要である。さらには、様々な視点から住警器を設置するという事より効果的にする方法を考えていく必要がある。

〈参考文献〉

1. 総務省消防庁 HP (www.fdma.go.jp/) 2016
2. 2010～2014年火災報告(総務省)
3. 国民生活センターHP (www.kokusen.go.jp/) 2016
4. 日本消防検定協会 HP (www.jfeii.or.jp/) 2016
5. Panasonic 社 HP (panasonic.jp/) 2016
6. 竹高理美 「火災被害および防火対策の国際比較」 東京理科大学 辻本研究室卒業論文2007
7. 八木下沙織、梅本通孝、糸井川栄一 「住宅用火災警報器の設置促進に関する研究 ー茨城県下の4市を対象としてー」 地域安全学会論文集 No. 15, 2011. 11

〈謝辞〉

本研究をまとめるにあたり多くの皆様にご指導およびご協力いただきましたことを心から感謝申し上げます。

特に、辻本誠教授、西田幸夫先生には論文について一からご指導いただくだけでなく、今後社会に出ていくために至らなかった部分など様々なことを学ばせていただきました。心から感謝申し上げます。