

論点(案)より

- 消防事務への影響を考慮すべき社会環境の変化には、インフラの老朽化、建築物の高層化・複雑化や空き家の増加、ICTの進化など様々な要素が想定される。
- 例えば都市防災対策に着目し、建物の不燃化・難燃化が著しく進展するケースを想定すれば、消防体制を合理化できる可能性はある。また、ICTの進化により、独居高齢者の情報の共有等が容易になり、救急搬送時間を短縮するなど業務の効率化を図ることが可能となる。
- 一方で、既に社会問題になっている空き家の増加傾向が続く、あるいは高齢者等の災害時要援護者の居住施設等が増加するなどを想定すれば、逆に火災等のリスクは高まり、消防体制を強化する必要性が生まれる。また、インフラの老朽化や建築物の高層化・複雑化により、建築物等の危険性に応じた消防体制の確保が求められる。



- 消防に影響をもたらす人口減少・社会環境等の変化は、様々なものが考えられるが、ここでは、その中の一部について、極端な例とはなるが、試みとして、市街地において必要となる消防署所数について定量的な分析を行ってみることとする。
- ※1 定量的な分析にあたっては、消防力の整備指針の前提となっている火災の延焼を阻止するための出動から放水開始までの時間を用いることとする。
 - ※2 現在の消防力の整備指針では、署所の配置数は火災への対応を念頭に算定することとなっており、救急や救助など、他の災害への対応が捨象されている点に留意することが必要。
 - ※3 各消防本部は、整備指針に定める署所数を基準として、地域特性を勘案した数を配置しているため（整備指針第4条第1項）、現状において整備指針上の署所の算定数と実際の配置数は異なる。
 - ※4 整備指針で署所数の基準を定めているのは、市街地（建築物の密集した街区が連続した区域等（同第2条第1号））についてであり、市街地に該当しない地域には、地域の実情に応じて署所を配置することができる（同第4条第3項）

Q 市街地において人口減少によって人口が低密度化すると、必要な署所の数は減少するか？

※建築物の耐火性は変化しない前提

- 消防力の整備指針においては、火災を一棟の建物にとどめ、隣接建物への延焼を阻止するための条件を前提として、必要な署所の数を算定することとしている。

前提となる考え方

消防ポンプ自動車が署所から出動後、火災現場で消火を開始するまでの時間に着目し、延焼率が急激に高くなる限界時間を「6.5分」と設定。放水準備時間(2.0分)を除く走行限界時間(4.5分=6.5分-2.0分)以内に消防ポンプ自動車到着できるエリアを「署所担当面積」として設定。

⇒ 必要な署所数 = 市街地面積 ÷ 署所担当面積

一方で、署所担当面積は、走行限界時間と消防ポンプ自動車の速度によって求められ、消防ポンプ自動車の速度は、市街化の状況(人口密度)の影響を受け、人口密度が大きくなるほど速度が遅くなる。



- 現状の都市構造を前提として、仮に人口が半分になり、市街地の人口密度が半分になった場合、消防力の整備指針上必要な署所数について、以下検討する。

分析のための仮定モデル

極端な例として、市街地面積の縮小を伴わずに人口が半分になり、市街地の人口密度が半分（ $4000\text{人}/\text{km}^2 \rightarrow 2000\text{人}/\text{km}^2$ ）になった場合を想定。

修正算定

市街地区域内の人口（万人）区分ごとに必要な署所の数を算定し、比較する。

前提となる考え方		分析のための仮定モデル		署所数の減少率（仮定モデル／前提となる考え方×100）（%）	前提となる考え方		分析のための仮定モデル		署所数の減少率（仮定モデル／前提となる考え方×100）（%）
市街地区域内人口（万人）	署所の数	市街地区域内人口半分（人口密度半分）（万人）	署所の数		市街地区域内人口（万人）	署所の数	市街地区域内人口半分（人口密度半分）（万人）	署所の数	
1	1	0.5	1	100.0	16	7	8.0	6	85.7
2	1	1.0	1	100.0	17	7	8.5	6	85.7
3	2	1.5	2	100.0	18	8	9.0	7	87.5
4	2	2.0	2	100.0	19	8	9.5	7	87.5
5	2	2.5	2	100.0	20	8	10.0	7	87.5
6	3	3.0	3	100.0	21	9	10.5	8	88.9
7	3	3.5	3	100.0	22	9	11.0	8	88.9
8	4	4.0	3	75.0	23	10	11.5	8	80.0
9	4	4.5	4	100.0	24	10	12.0	9	90.0
10	4	5.0	4	100.0	25	10	12.5	9	90.0
11	5	5.5	4	80.0	26	11	13.0	9	81.8
12	5	6.0	5	100.0	27	11	13.5	10	90.9
13	6	6.5	5	83.3	28	12	14.0	10	83.3
14	6	7.0	5	83.3	29	12	14.5	10	83.3
15	6	7.5	6	100.0	30	12	15.0	11	91.7



市街地面積が変化せず、人口が低密度化していく場合、必要な署所の数はあまり変わらない。

Q 火災の対応のみを念頭に置いた場合、都市構造の防火造が進めば、市街地における必要な署所の数は減少するか？

- 消防力の整備指針においては、火災を一棟の建物にとどめ、隣接建物への延焼を阻止するための条件を前提として、必要な署所の数を算定することとしている。
- 現状では、主に人口集中地区において防火地域や準防火地域の設定がなされ、これらの地域においては住宅等を防火造とすることが求められている。ただし、既存建築物に防火造となっていないものもあり、木造建築物と防火造建築物が混在する状況となっている。消防力の整備指針でも、こうした都市構造を前提としている。

前提となっている都市構造モデル

消防力の整備指針において想定されている都市構造のモデルは、主に以下のとおり。

- 隣棟間隔が5m未満の市街地
- 建築物の構造：木造及び防火造



- 現状の人口を前提として、仮に都市の防火が向上し、全ての建築物が防火造となった場合、消防力の整備指針上必要な署所数について、以下検討する。（建築物の高層化、複雑化等については現状のままと仮定）

分析のための仮定モデル

防火が向上した都市構造のモデルは、主に以下のとおり。

○隣棟間隔が5m未満の市街地

○建築物の構造：**防火造**

防火造の建築物とは、建築基準法第2条第8号に規定する「防火構造」に該当する建築物とする。防火構造の建築物は、加熱開始後30分間、構造耐力上支障のある変形等を生じないもの等をいう。（建築基準法施行令第108条）

修正算定

防火構造の建物は、30分間構造耐力上支障のある変形等を生じないが、延焼危険性を勘案し、消防の最先着隊が1／3の10分で放水を開始することを目標とする。

【現状】

消防ポンプ自動車の走行限界時間：4.5分＝6.5分－2.0分

署所担当面積(X)：(4.5分×分速)²×π

【修正】

消防ポンプ自動車の走行限界時間：8.0分＝10.0分－2.0分

署所担当面積(y)：(8.0分×分速)²×π

↓

$$y \div 3x$$

全ての建築物が防火造(＝防火構造)となった場合に必要な署所数は、現在の都市構造を前提として算定した署所数の3分の1程度となる。



火災の対応のみを念頭に置いた場合、市街地における全ての建築物が防火造となった場合には、消防体制を合理化できる可能性がある。

※あくまでも現実的ではない前提をおいた試算。また、大規模建築物等に対する消防体制については別途必要。

○ ただし、現行の消防力の整備指針における署所の算定数は、火災対応の点から算定されることとなっているが、都市構造が変化した場合には救急や救助といった他の業務の観点からの必要な配置数の要素を補完する必要性が生じてくると考えられる。