

正会員 ○ 岡 本 但 夫
三 浦 行 政

1. 序 文 　　昨年は原水爆が落ちてから死の灰が降り始めるまで約45分かかるので、この間に安全地帯に退避して難を避けるべく、これに最も必要な交通線（地下鉄、地下道路、道路など）の整備を強調した。しかし、この45分という時間の間に原水爆爆発という大衝撃を受けた直後の民衆が果して良く立ち直って速やかに退避する事が可能であるか疑問無きを得ない。又、焼夷圏（半径18 Km）が火事で全滅したならば、例えば人は助かったとしても、その損害は重大であるから、この圏内の消失を極力防がねばならない。よって、これ等の対策が本論文の目的である。

2. 焼夷威力圏に対する対策 　　原水爆が落ちた場合、その爆発点との相対的位置の関係から街路の何れかの側は家の為に光熱が遮られる。すなわち、焼夷作用の場合には街の何れかの側に影が出来るから破壊威力圏以外の焼夷圏内では如何に爆弾が大きく、発熱量が大きくとも、その区域の約半分は少なくとも初めの内は難を免れる事になる。しかし、これ等の区域の周囲には焼夷作用を直接受けて焼土化している区域が包囲していて、そのまま自動車で外部へ脱出する事は不可能である。そして、やがてこの区域も周囲から延焼してくる火災によって結局早晩全滅は免れ得まい。そこで、この場合救いの道として考えられるのは各街路とも片側は安全と考えられるので、その安全な側だけを拾い乍ら通って外部へ脱出する事で、唯この場合困るのは十字路であって、ここでは一般に光線の熱で街路が焼土化して通れない。そこで望まれるのは十字路の側には必ず地下連絡路を作っておく事である。よく十字路には高架式の連絡橋があるが、これは全体が高熱で焼けて人が通るには困難になる。しかも強い爆圧で吹飛されて全体が地上に倒れ、交通の大障害になる事がある。大都市では街路の両側は一般に2階以上の建物で爆圧威力圏以外では光の進路は大部分斜めになるのでその影は多くの場合街路を蔽い、向かい側の人道に迄及ぶ場合もある。しかし、所によっては建物の無い場合もあり、1階建もあるから街路の両側の人道上には必ず日蔽を作る事である。更に、より決定的な理由は、その後来るべき死の灰の降下に対する蔽になるからである。以上の如くして人は日蔽によって保護された道をつたって安全な場所すなわち、地下鉄、地下道など地下の公共的避難になるような建物に導かれて難を免れる。原水爆の火事は普通の火事と異なり、先ず光線によってあたり一帯が熱せられ、その中で可燃物から発火して延焼するので普通の火事よりは延焼速度が著しく早いと考えられ、早期発見消化が普通の火事以上に強調されねばならない。そこで考えられるのは水槽を持った多くのヘリコプター多数を普段用意訓練しておき有時の際は直ちに出勤し、速やかに鎮火を図る、いわば消火空軍部隊が必要である。火事のエネルギーは原水爆そのものの持つ熱量より平素一般家屋や家具類の持つ潜在エネルギーの方が遙かに大きいと考えられるので、迅速に出勤して火災が未だ原水爆自身の発火による圏内にあるうちに消し去る事が必要である。1 Megaton水爆の持つ総エネルギーは 4×10^{22} Erg (3.17×10^{14} Cal) であるが、そのうち光熱エネルギーはおおよそその1/3であり、その又大半は上空その他無用の方面に放射せられるので、自然発火圏内（半径18 km）に落ちる熱エネルギーは 1.41×10^{14} Cal となる。さらに、その中の一部は再び空中に放散されるので地上に残るものは、その6割と見積れば、 8.46×10^{13} Cal となる。水温30°の水が蒸発するまで完全に有効に用いられるとすれば、1 g 当たり 606 Cal であるから、1 ton 当たり 6.06×10^8 Cal となる。よって、1 Megaton水爆を消すに必要な水量は、 $8.46 \times 10^{13} / 6.06 \times 10^8 = 1.396 \times 10^5$ ton となる。なお、無駄になる部分を見込み、その3倍を用意するとすれば、 4.188×10^5 ton、すなわち42万 tonの水量を要する。今日の航空機は現

に数百トンの重量を運んでいる。よって多少航続力を犠牲にして専ら浮揚力増加に重点をおき、ヘリコプター型のものを作れば、1機 1,000 ton 程度のものを作るのは可能であろう。よって、この部隊は140機編成を3隊作ればよい。その基地は都市近傍の水の得やすい郊外、すなわち東京では荒川、多摩川、江戸川辺りに設ける。ヘリコプター式は飛行場面積は極めて狭くて済むという利点もある。

3. 空中放水の範囲 焼夷圏の範囲としては朽木や新聞紙が自然発火する $4 \text{ Cal} / \text{cm}^2$ 以上の圏とすれば、1 Megaton 水爆の場合半径 1.8 km の円内となる。しかし、近頃の市街地では鉄筋コンクリート構造の家、又は防火改修のしてある家が多く、道路もアスファルト舗装がしてあるので朽木の場合よりは遙かに強い火に耐え得る。よって、上記の圏は一応発火可能圏として認めるも、これでは範囲が広過ぎて放水能力が悪くなる。よって、ボール紙や皮革等コンクリートや鉄以外の大抵なものが燃え出す $20 \text{ Cal} / \text{cm}^2$ の圏を以て空中放水圏の限界とすれば、斜線距離 $8,362 \text{ m}$ 、爆心よりの水平距離 $8,120 \text{ m}$ となり、この線上で水平地表面 1 cm^2 当たりの受ける熱量は、 $20 \times \cos \alpha = 4.78 \text{ Cal} / \text{cm}^2$ となって新聞紙の自然発火する熱量に近い値となる。よってこの圏内を空中放水の圏とすれば、所要水量は 36 万 ton となり、120機編成の空中放水隊3隊を用意すればよい。空中放水圏との間に残りの60機を以て同地域内の散発的発火に対処する。発火圏外の地域（死の灰のみの地域）の消防は普通の消防組織に委ねる。建物1平方メートル当たりの可燃物の重さを 150 kg 、建物の建ぺい率を 60% 、建物は平均3階として、1平方杆内に潜在する熱エネルギーを計算すれば、 $6.5 \text{ Cal} \times 0.15 \text{ ton} \times 0.6 \times 3 \times 10^{12} = 1.755 \times 10^{12} \text{ Cal}$ となる。これが全部焼けるものとして、これを消すに要する水量は、（先の計算と同様にして） $1.755 \times 10^{12} / 6.06 \times 10^8 = 2.896 \text{ ton}$ となる。これに放水時の損失を見込み、その3倍を用意すれば、 $2.896 \times 3 = 8.688 \text{ ton}$ となる。これだけの水量を1平方杆内で河川、池、貯水池その他で不断調達可能にしておかねばならない。

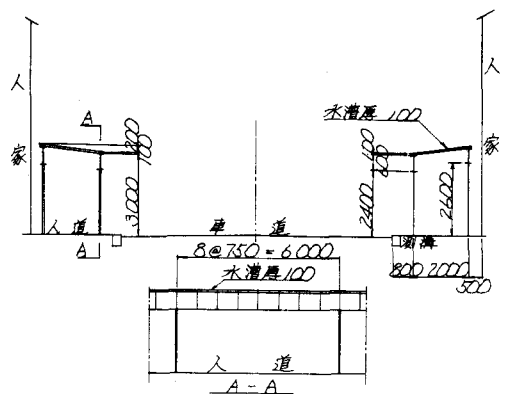


図 — 1 軽鉄製日蔽図

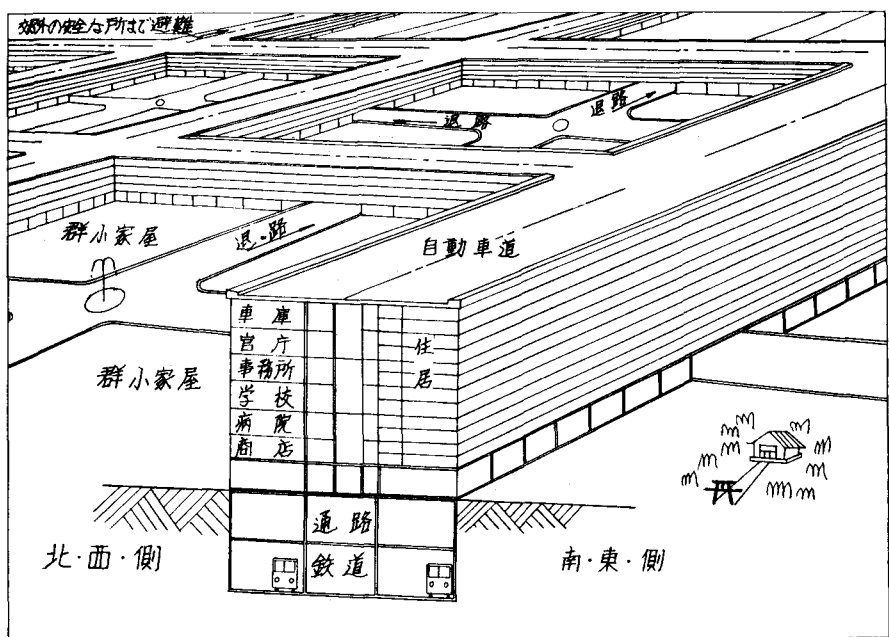


図 — 2 核防衛都市の形態

(爆心地から避難するのに地下通路および地下鉄道を利用する)