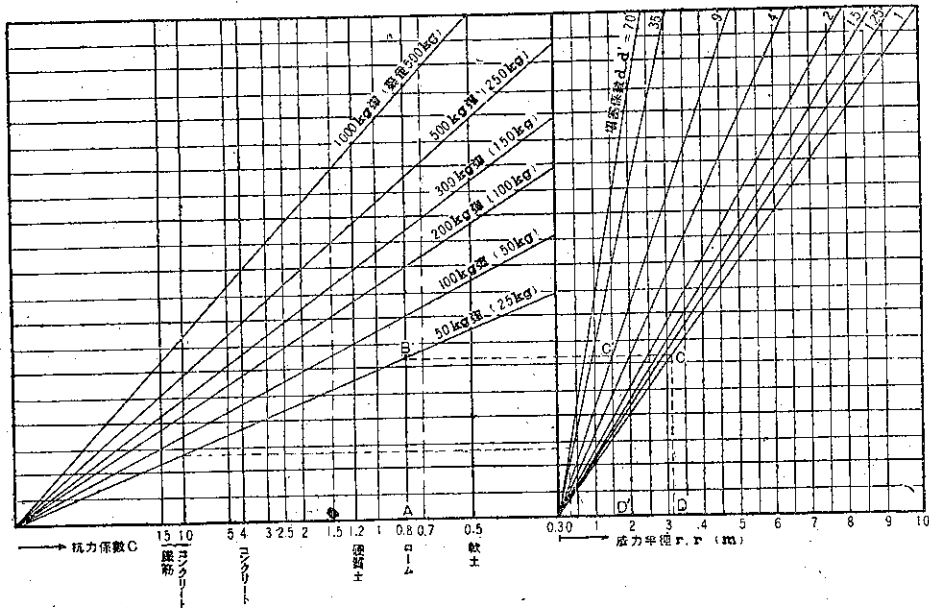


土木防産資料(前號より續く)

圖-12.



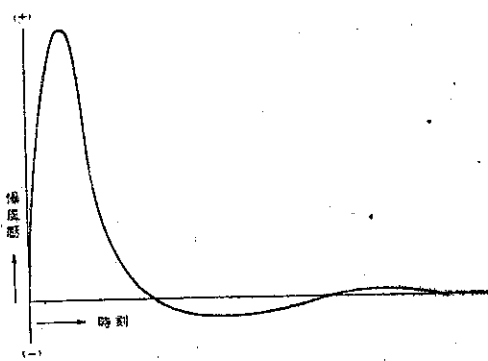
4. 爆 風

(1) 爆風壓, 時間壓力曲線

爆彈が空中で炸裂すると高壓瓦斯の奔流が生じ周圍に所謂爆風壓を起す。爆風壓は遠距離まで傳はり遂に音波となる。

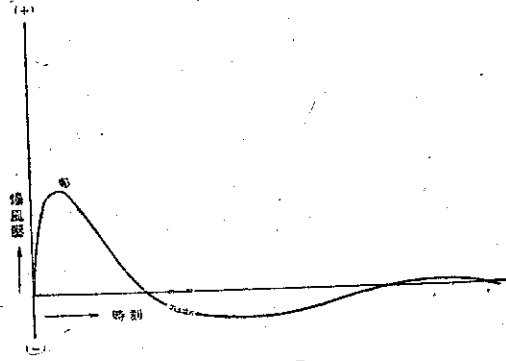
近距離での時間壓力曲線は距離の大小に依つて差があり、大體下の如き形を採るものと推定される。

圖-13.



小距離爆風壓

圖-14.



大距離爆風壓

一般に大なる正壓に續いて負壓が來るが壓力は常に正壓の方が大きい。

(2) 爆風壓の週期

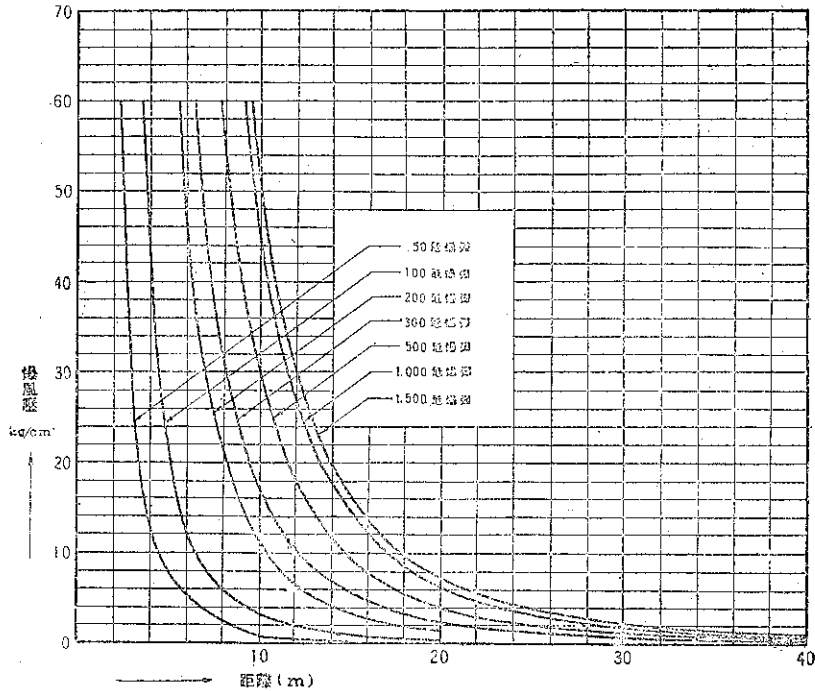
爆風壓の週期は極めて短かく千分の數秒程度のものであらう。従つて普通の構造物に對しては殆んど衝擊として加はり其の效果は力としてよりも力積と考へた方が適當である。従つて其の效力は靜的に考へるよりも著しく

削減される。

(3) 爆風 壓

爆弾に正對する面の爆風壓は圖-15 の如くである。

圖-15.



(4) 50 kg, 100 kg 弾に依る鐵筋コンクリート壁の破壊距離

爆風壓のみに依る破壊距離は大體表-8 の程度と思はれる。此の外に彈片に依る被害も考へねばならぬ。(5, 彈片の項參照)

表-8.

50 kg 弾に依る破壊距離 (m)				100 kg 弾に依る破壊距離 (m)					
壁厚	鐵筋 %	1 %	2 %	3 %	壁厚	鐵筋 %	1 %	2 %	3 %
20 cm	—	—	2.60	2.10	20 cm	—	—	3.50	2.80
30 "	3.00	3.00	2.10	1.80	30 "	4.00	4.00	2.80	2.50
40 "	2.50	2.50	1.80	1.50	40 "	3.50	3.50	2.50	2.00

5. 彈 片

空中炸裂彈の彈片は主に側方に飛散し其の角度は大體圖-16 の如くである。彈片初速 2000 m/sec 以上にも達する。全彈片數は數萬に達する。

(1) 彈片飛散密度

近距離では彈片が破碎しながら飛散する特徴がある。大體次の如き側方正面密度を有する。ここに側方正面密度とは爆彈の眞横に正對する面上に於ける密度を言ふ。

圖-16.

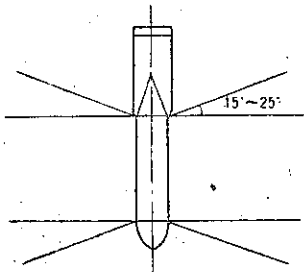
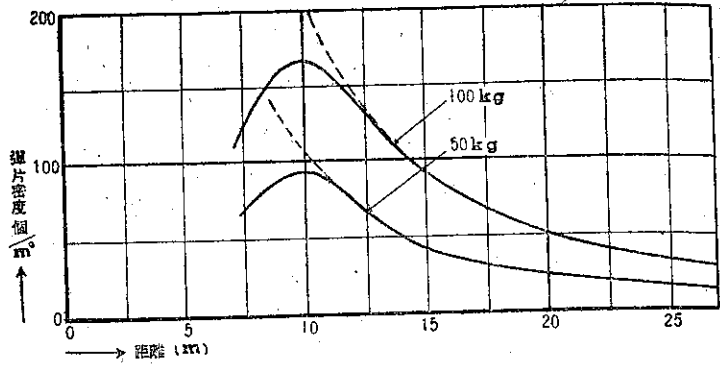
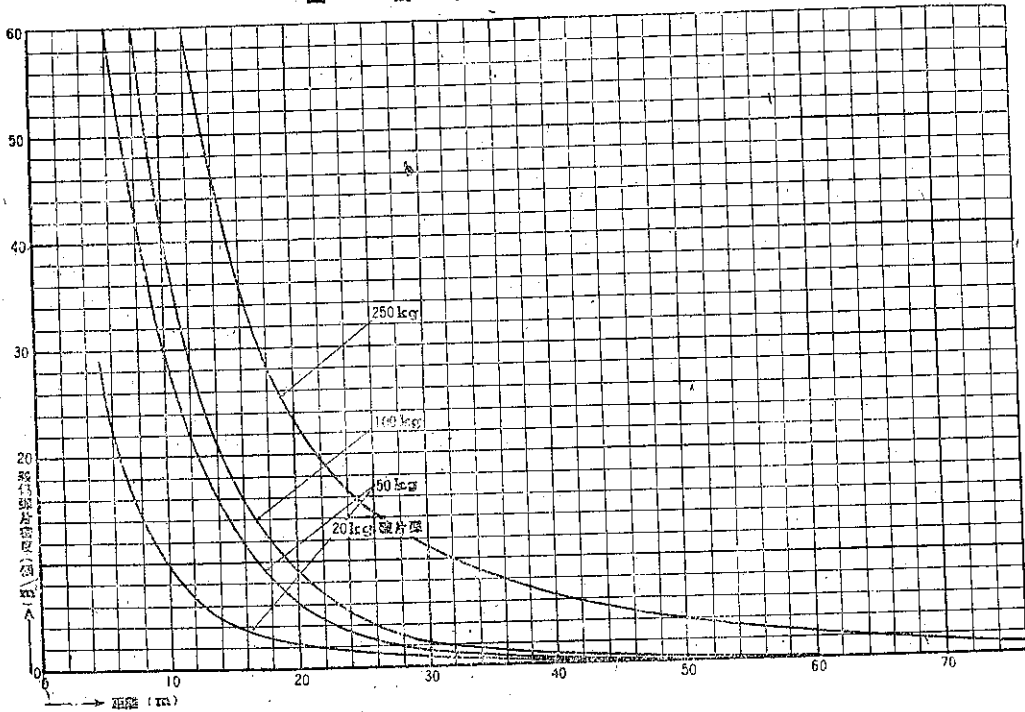


圖-17.



(2) 殺傷彈片密度曲線

圖-18. 殺傷密度曲線



殺傷彈片とは厚 3 cm 松板を貫通する弾片をいふものにして、厚 3 cm 松板を貫通する活力のある弾片は人を殺傷する威力あるものとされて居る。

人體の面積を 1 m² とすれば上圖立軸の表す數字は各距離に於ける人體に受ける彈片數を表す。

破片彈は特に人馬殺傷の爲に使用するものとす。

(3) 各種壁體の側方正面貫通密度曲線例

50 kg 彈圖-19

100 kg 彈圖-20

圖-19.

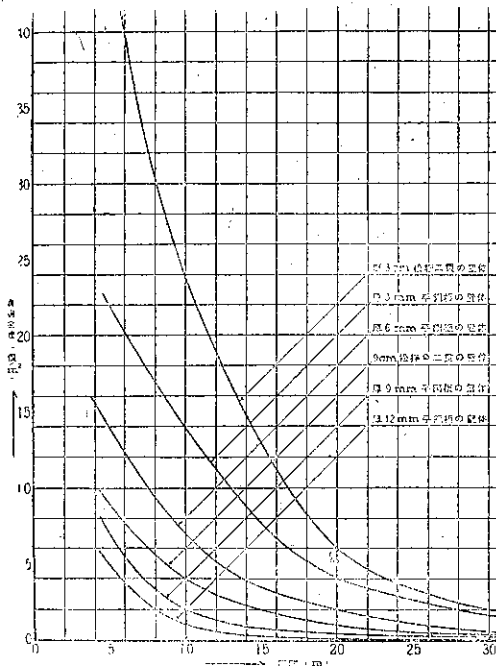
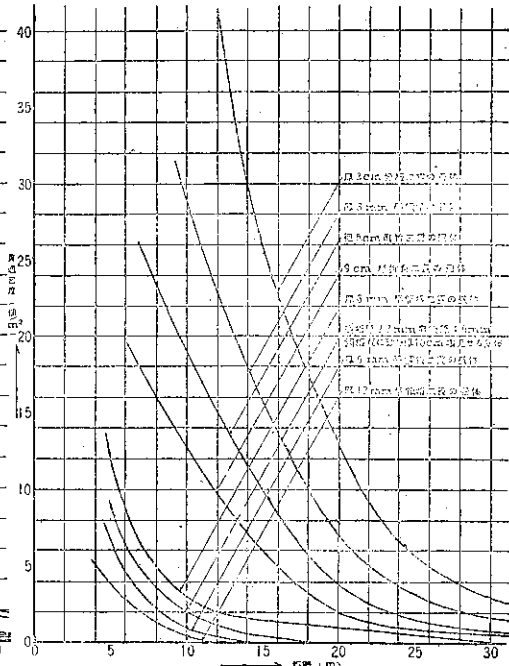


圖-20.



(4) 耐弾片距離 (側面正面の場合)

弾片の貫通を防ぐ距離 x_0 は構造物の種類により違ふ。大體の所を推定するために表-9 を作つて見た。

表-9.

弾種	適用範囲	$x_0: 10\text{ m} \sim 40\text{ m}$	$x_0: 4\text{ m} \sim 10\text{ m}$
50 kg		$x_0 = \frac{25}{\sum ct}$	$x_0 = \frac{47}{\sum (ct)^{1.7}}$
100 kg		$x_0 = \frac{35}{\sum ct}$	$x_0 = \frac{84}{\sum (ct)^{1.7}}$

x_0 : 耐弾片距離 (m), c : 抗力係數 (表-10), t : 厚 (cm)

表-10.

材 料	鋼 板	鉄筋コンクリート	コンクリート	砂 利	砂	煉 瓦	土	松	杉
c	1	0.22	0.15	0.12	0.10	0.10	0.07	0.07	0.05

註 時には x_0 より大なる距離でも貫通を見る事もある。従つて重要物の防護には更に安全率を考へる事が必要である。

表-9 より単一材料からなる壁に対する推定耐弾片距離を求めたるものを圖-21 に示す。

圖-21.

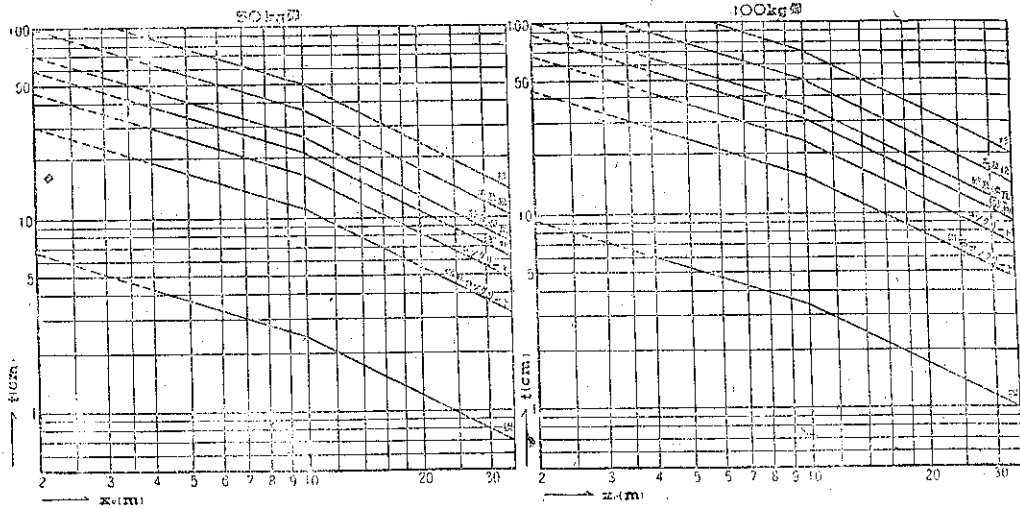


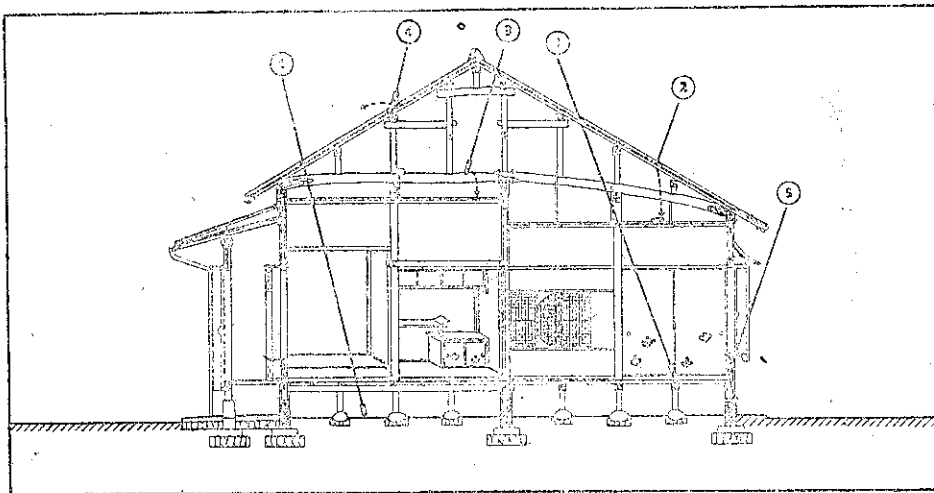
表-11. 假 定 爆 彈 諸 元 表

用途 金質 彈種 (kg)	破 片 彈				地 雷 彈							破 甲 彈		
	鋼		銅 性 銑		鋼							鋼		
區分	12.5	25	25	40	50	100	200	300	500	1,000	2,000	100	200	500
炸藥量 百分率(%)	20		10		50							15		
重 量(kg)	2.5	5.0	2.0	4.0	25	50	100	150	250	500	1,000	15	30	75
彈丸中徑(m)	0.12	0.15	0.12	0.15	0.21	0.27	0.30	0.33	0.40	0.48	0.60	0.21	0.27	0.30
彈 長	中 徑 の 6.5 倍 と す													
炸藥填實部長	中 徑 の 5.0 倍 と す													
爆藥中心に至る 彈頭よりの 距離(m)	0.30	0.38	0.30	0.58	5.68	7.75	0.83	1.00	1.20	1.50	0.53	0.63	0.68	0.75

1. 焼夷弾の木造家屋への貫徹

(1) 小型焼夷弾の貫徹

図-1. (小型焼夷弾の木造家屋への貫徹説明圖)



説 明

① 小型焼夷弾は樺木、母屋の梁或は梁桁等にあたらざるかぎり、其の方向の如何を問はず殆ど一般木造物の屋根（瓦葺、生子板葺、スレート葺）を容易に貫徹して天井板をも抜き床上に達し更に床を貫徹する。床面に根太等にあたれば床上に止まる。

② 屋根を貫き樺木にあたる時は樺木（5 cm × 5 cm 程度）を切斷し更に天井板は貫徹するもの多い。

③ 屋根を貫き母屋梁（10 cm × 10 cm 程度）等にあつた弾は之を切斷し得ず、天井板上に跳飛する。

④ 樺木、母屋の交點にあたる時は焼夷弾は外部に跳飛する。

⑤ 下見板張程度を貫徹する、簡易防火壁程度のモルタル壁は大體貫徹せず反撥されるものゝ如くである。要するに小型焼夷弾にては木造家屋の屋根（瓦葺、生子板葺、スレート葺等）天井、疊、床等を容易に貫徹し地下に達する。但し途中にて母屋、小屋組、梁、桁、大引等にあたれば貫徹は阻止されて天井裏、床上等に止り發火する。

焼夷弾の木造家屋貫徹比率

一般の木造家屋にあつては床面積に對する梁母屋、樺木又は桁、根太等の面積比率は大體 15% 程度である。

(表-1. 木造 1 階建に對する焼夷弾發火位置比率 %)

發火位置	比 率
屋 根	母屋、樺木の交點にあつたもののみ屋根にて發火する
天 井	15 %
1 階 床	15 %
床 下	70 %

(1) 陸軍築城部本部防空參考資料 第 22 號「耐彈構造資料」より抄録

之から表-1 の如く1階建物に於ける發火位置が推定される。

2 階建木造家屋の場合にも同様の考へ方で發火位置を推定する事が出来るであらう。

(2) 中型及大型焼夷彈の貫徹

中型及大型焼夷彈では更によく貫徹し容易に床下に達する。

2. 焼夷彈の鐵筋コンクリート造への貫徹

5 kg 以下ならば、普通のコンクリート床版は一般に貫徹しない様である。