

火 砲 の 発 射 騒 音 測 定 方 法

制定 平成5.6.18

1. 適用範囲 この規格は、火砲の発射時の騒音測定方法について規定する。
2. 用語の意味 この規格で用いる主な用語の意味は、次のとおりとする。
 - (1) 衝撃騒音 火砲の発射時に発生する騒音。
 - (2) 暗騒音 ある場所で特定の音を対象として考える場合に、対象の音がない時のその場所における騒音。
 - (3) A-持続時間 圧力が最大値まで上昇し、瞬時に周囲圧まで戻るのに要する時間。
 - (4) B-持続時間 衝撃騒音波形の主要部分の持続時間とその後の有効な変動の持続時間を加えた時間。
3. 測定項目 測定項目は、次のとおりとする。
 - (1) 火砲周辺の衝撃騒音測定
 - (2) 乗員位置の衝撃騒音測定
4. 測定条件 測定条件は、次のとおりとする。
 - (1) 火砲の設置場所 火砲の設置場所は、建物、樹木、丘陵、その他構造物などの音の反斜面や干渉する音源が火砲から30 m以上離れ、できるだけ平坦であることが望ましい。
 - (2) 火砲の点検・整備 火砲の点検及び整備は、取扱説明書、整備実施要領書などに従って行い、射撃ができる状態とする。
 - (3) 暗騒音 暗騒音は、測定する衝撃騒音より25 dB以下とする。
 - (4) 天候 天候は、降雨、降雪時及び風速が5 m/sを越えている時は、測定を避けることが望ましい。
 - (5) 安全管理 安全管理は、試験場所の安全管理規則などに従うものとし、測定員は聴力保護具をつけ、測定中において操作、運転上やむを得ない場合を除いて、測定する所にはならない。
5. 測定装置・器具 測定装置及び器具のうち、普通用いる主なものは、次のとおりとする。
 - (1) マイクロホン

関連文書

- 参考文書：JIS Z 8731 騒音レベル測定方法
NDS D 1020 装軌車の騒音試験方法
TOOP1-2-608 Sound Level Measurement
TOP1-2-610 Human Factors Engineering

備考 マイクロホンは20Hz～70kHzの周波数範囲にわたり、周波数特性が良好（±2dBで平坦な特性）であり、約170dBまでは安定性の良い。立ち上がり特性の良好なものが望ましい。

(2) 磁気テープレコーダ

備考 磁気テープレコーダは80kHzまで、±0.5dBの周波数応答特性を有するものが望ましい。

(3) オシロスコープ

備考 オシロスコープはポラロイドカメラなどが装着でき、波形が記録できるものとする。

(4) マイクロホン保持具

備考 マイクロホン保持具はマイクロホンを取り付けることができ、マイクロホンの向き、高さが任意に設定できるものとする。

6. 測定方法

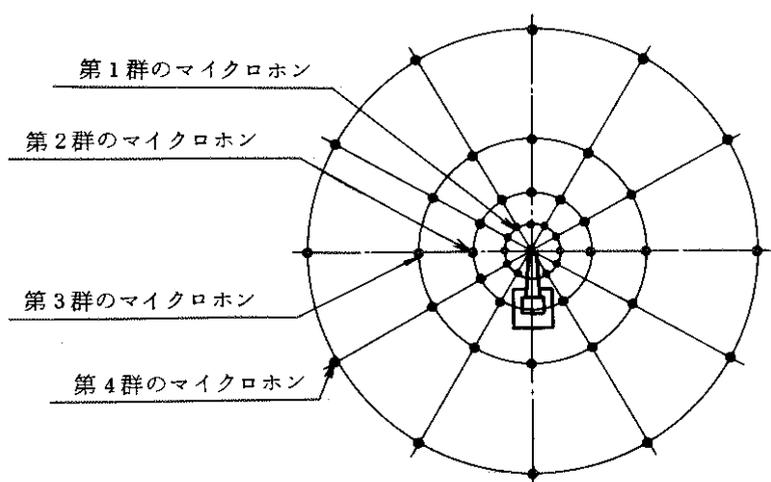
6.1 火砲周辺の衝撃騒音測定

(1) マイクロホンの設置は、マイクロホンをマイクロホン取付保持具に取り付け、図1に示すように砲口を中心として30°間隔の放射線上とする。

ただし、地面からの高さは1.5mとする。また、火砲が左右対称である場合は、片側だけ設置してもよい。

- (a) 第1群のマイクロホンは安全と考えられる範囲で火砲に近づけ設置する。
- (b) 第2群のマイクロホンは、第1群の設置距離の2倍の所に設置する。
- (c) 第3群のマイクロホンは、第2群の設置距離の2倍の所に設置する。
- (d) 第4群のマイクロホンは、第3群の設置距離の2倍の所に設置する。

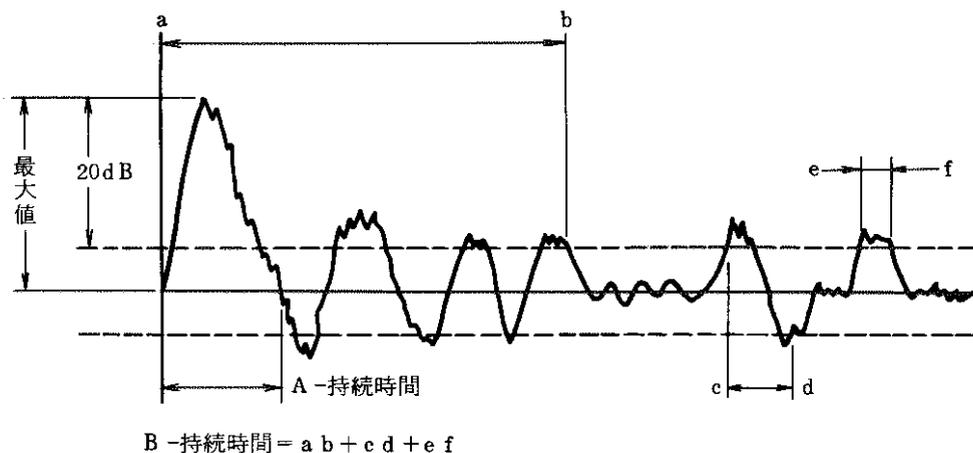
図1 マイクロホンの設置



(2) 測定

- (a) マイクロホンにオシロスコープ・磁気テープレコーダを接続する。
- (b) 火砲を同一の射撃条件で少なくとも3回射撃を実施する。
- (c) オシロスコープ・磁気テープレコーダに衝撃騒音を記録する。
- (d) 衝撃騒音波形から、最大値、A-持続時間及びB-持続時間を測定する(図2参照)。

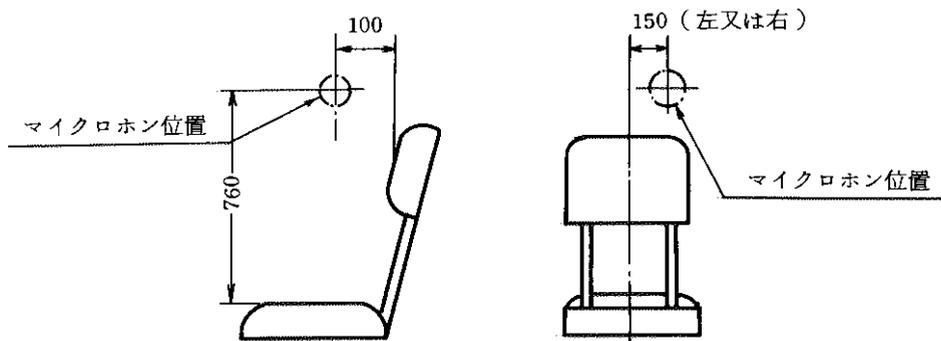
図2 衝撃騒音波形の測定



6.2 乗員位置の衝撃騒音測定

6.2.1 乗員位置のマイクロホンの設置 乗員位置のマイクロホンの設置は、マイクロホンをマイクロホン取付け保持具に取り付け、図3に示す位置とする。

図3 マイクロホンの設置位置



6.2.2 測定 測定は、6.1(2)による。

7. 記録・分析

7.1 記録 記録は付表1~2を参考とする。測定結果の記録には、次の項目を含めるものとする。

- (1) 測定年月日
- (2) 測定場所
- (3) 火砲の名称・番号

- (4) 弾薬の種類，形式及びロット番号
- (5) 気象条件（気温，湿度，気圧，風向及び風速）
- (6) マイクロホン設置位置
- (7) マイクロホンの形式
- (8) 測定者及び砲操作手

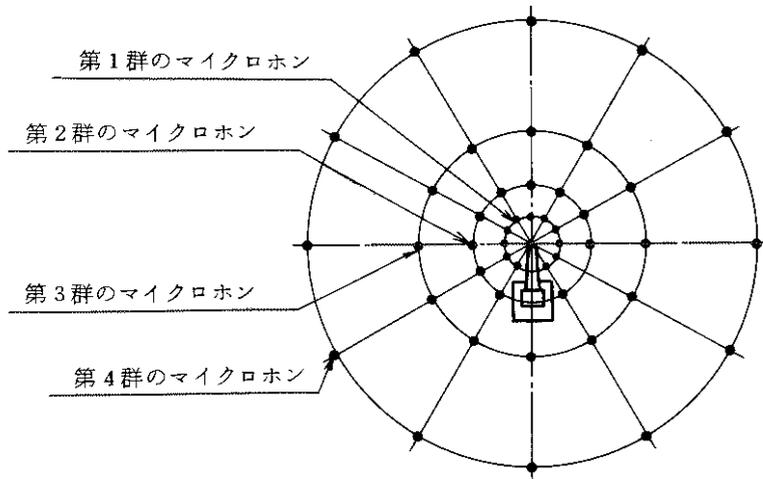
7.2 分析 火砲周辺の衝撃騒音測定記録から補間法によって必要な等騒音曲線を作成する。

付表1 火砲周辺の衝撃騒音測定記録(参考)

火砲の名称・番号・・・・・・・・・・・・・・・・ 測定期日・・・・・・・・・・・・・・・・
 弾薬の種類、形式及びロット番号・・・・ 測定場所・・・・・・・・・・・・・・・・
 ハッチの状態・・・・・・・・・・・・・・・・ 天 候・・・・・・・・・・・・・・・・
 マイクロホンの形式・・・・・・・・・・・・・・ 気 温・・・・・・・・・・・・・・・・
 マイクロホンの設置位置・・・・・・・・・・・・ 湿 度・・・・・・・・・・・・・・・・
 砲操作手・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 気 圧・・・・・・・・・・・・・・・・
 測定者 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 風向・風速・・・・・・・・・・・・・・・・

測定点	最大値 dB	A-持続時間 ms	B-持続時間 ms	測定点	最大値 dB	A-持続時間 ms	B-持続時間 ms

マイクロホンの設置場所



参 考

火 砲 の 環 境 試 験 方 法

1. 概要 技術研究本部の制式規格委員会において審議され、次の議決がなされた。

- (1) 火砲の環境試験方法に関する規格原案資料6件を除く19件の規格原案資料は、原案の案とし、陸・海・空幕と協議を行う。
- (2) 火砲の環境試験方法に関する規格原案資料6件は、実施可能な施設が国内に存在しない現状での規格制定は時機尚早であり、原案の案とはせずに技術資料とし、試験施設の完成に併せて新たに規格原案の案とする。

ただし、火砲の環境試験方法は、今後の火砲の試験に際し、参考として利用可能なように、NDS Y 1201（火砲の砲身部の測定方法）に参考として添付する。

この決定に基づき、次に示す火砲の環境試験方法に関する規格原案資料6件は、NDS Y 1201に参考として添付されたので、これを参照されたい。

- (1) 火砲の高温試験方法
- (2) 火砲の低温試験方法
- (3) 火砲の降雨試験方法
- (4) 火砲の氷結試験方法
- (5) 火砲の砂じん（塵）試験方法
- (6) 火砲の泥ねい試験方法

火砲の発射騒音測定方法 解説

1. 作成の主旨 発射騒音は、火砲操作員の安全性を確保する上で重要なデータである。この規格は、解説付表1に示す「防衛庁規格における火砲試験方法の体系」のうち、火砲の発射時の衝撃騒音測定法について規定したものであり、TOP1-2-608(Sound Level Measurements)及びTOP1-2-610(Human Factors Engineering)を参考にして作成した。対象とする火砲は、陸上戦闘用の火砲である。

なお、作成に当たっては、昭和62年度に日本防衛装備工業会(当時、日本兵器工業会)に原案を委託した。工業会は、関係者による委員会(委員長 高須賀 更)を組織して規格原案を作成した。

2. 主な項目の説明 主な項目に関する規定の概要又は補足説明など参考となる事項は、次のとおりである。

- (1) 本規格では、火砲の発射時のみの衝撃騒音の測定方法について述べているが、その他の方法については、JIS Z 8731(騒音レベル測定方法)、NDS D 1020(装軌車の騒音試験方法)などを参考とされたい。また、171dB以上の騒音測定はNDS Y 1215(発射爆風圧測定方法)によって爆風圧として測定する。
- (2) 暗騒音については、TOP1-2-608に従い規定した。
- (3) 天候については、TOP1-2-608に従い規定した。
- (4) マイクロホンの性能は、TOP1-2-608に従い規定した。
- (5) 磁気テープレコーダによって記録したデータの分析において、減速装置及び直接読出装置を用いる場合は、その装置の周波数応答特性は少なくとも記録装置の特性と同等のものであることが必要である。
- (6) マイクロホンの設置位置は、TOP1-2-608に従い規定した。
- (7) 砲口周辺の衝撃騒音測定は、火砲相互の影響を調査する場合に有効である。
TOP1-2-608によると、マイクロホンの設置位置は次のように述べられている。
 - (a) 機関砲、迫撃砲、無反動砲などにおいて砲口の左側または右側2mで砲口と同じ高さの所にマイクロホンを設置する。
 - (b) 自走砲、戦車砲などにおいては、砲口の左側または右側15.2mで地面から1.5mの高さの所にマイクロホンを設置する。
- (8) 衝撃騒音の評価項目は、TOP1-2-608によると次のとおりである。
 - (a) 聴力保護を行わずに、人員が近づくことができる最短距離
 - (b) 必要な聴力保護のタイプ
 - (c) 最大検知距離

3. 環境試験方法 解説付表1に示すように火砲試験方法は、静的特性試験方法、機能試験方法、

安全性試験方法及び環境試験方法に大別される。このうち、環境試験方法は、実施可能な施設が、国内に存在しないため、規格化は施設の完成に合わせて計ることとし、それまでは NDS Y 1201（火砲の砲身部の測定方法）に「参考」として添付することとなった。火砲の環境試験を実施する上での一助とされたい。

解説付表1 防衛庁規格における火砲試験方法の体系

〔火砲試験方法〕

〔静的特性試験方法〕	
— 火砲の砲身部の測定方法	NDS Y 1201
— 火砲の砲こう（腔）目視試験方法	NDS Y 1202
— 火砲（車両搭載用）の射界試験方法	NDS Y 1203
— 火砲の砲こう（腔）視線整合維持精度試験方法	NDS Y 1204
— 火砲の砲身耐用命数試験方法	NDS Y 1205
〔機能試験方法〕	
— 火砲の砲部の静的試験方法	NDS Y 1206
— 火砲の薬室圧力測定方法	NDS Y 1207
— 火砲の弾丸速度測定方法	NDS Y 1208
— 火砲の後復座運動測定方法	NDS Y 1209
— 火砲の発射速度測定方法	NDS Y 1210
— 火砲の射弾散布試験方法（直接照準射撃）	NDS Y 1211
〔安全性試験方法〕	
— 火砲の抗たん（堪）性試験方法	NDS Y 1212
— 火砲の連続発射試験方法	NDS Y 1213
— 火砲の発射騒音測定方法	NDS Y 1214
— 火砲の発射爆風圧測定方法	NDS Y 1215
— 火砲の砲口炎及び砲口煙試験方法	NDS Y 1216
— 火砲の発射薬の残さ（渣）測定方法	NDS Y 1217
— 火砲の発射ガス試験方法	NDS Y 1218
— 火砲のクックオフ試験方法	NDS Y 1219
〔環境試験方法〕	
— 〔火砲の高温試験方法〕	
— 〔火砲の低温試験方法〕	
— 〔火砲の降雨試験方法〕	
— 〔火砲の氷結試験方法〕	
— 〔火砲の砂じん（塵）試験方法〕	
— 〔火砲の泥ねい試験方法〕	