



カークリーズと 爆弾

40p



このブックレットの目的は何か？

カークリーズメトロポリタンカウンシルは1981年1月に非核地帯となり、150以上の地方自治体の運動に合流した。カウンシルを通過した動議は「英国政府に、カークリーズ市内でのあらゆる種類の核兵器の製造や配備を行わず、核廃棄物がカークリーズ市内を通過して投機あるいは輸送しない」ことを求める。非核地帯となるにあたり、カウンシルは、戦争と平和の問い、及び核戦争の影響を住民に情報提供することを確約し、1983年5月に平和小委員会を設置した。平和小委員会は平和問題と、さらにはカークリーズ住民への情報提供というカウンシルの確約について助言と検討を行う。

このブックレットは核爆発がカークリーズ地域に及ぼす影響について説明する。「防護と生存」のような内務省の出版物は、幾つかの簡単な予防策で国民の大半が核戦争を生き残れると、示唆しているようである。内務省の出版物「核兵器」は、英国医師会など科学者たちの見方によれば、爆弾による死者と破壊を過小評価している。実際の影響についての多くの客観的研究が米国と英国の科学者たちによって行われており、これらは大きく異なる描像を提示している。このブックレットで用いている計算は、米国国防省の知見に基づいている。メトロポリタンカウンシルは、カークリーズの住民が生存の真の可能性を周知されるべきだと、深く責任を感じている。事実はこのブックレットに提示している。

カークリーズと爆弾

このブックレットの目次

核兵器の発展	3
どのように核戦争が始まるのか	7
核爆発の影響	8
1メガトン爆弾でカークリーズに起きること	11
全面核戦争の見通し	18
カークリーズのその後	21
長期的影響	25
民間防衛と核抑止力	27
核爆弾について普通の人ができること	29
核関連用語	30

核兵器の発展

核爆弾を誰が保有しているのか？

米国とソビエト連邦は核兵器の大半を保有している、1983年米国は9,700発の、ソビエト連邦は約8,800発の戦略核弾頭を保有している、これらは地上と海洋の潜水艦から発射されたり、爆撃機から投下あるいは発射されたりする。英国とフランスと中国も同様に保有している。専門家たちはインドとイスラエルと南アフリカが既に保有しており、アルゼンチンとパキスタンとイラクとリビアなどが1990年までに保有に至ると考えている。組織化されたテロリストが核爆弾を保有・搬送できるようになるかもしれない。

核爆弾の威力はどれくらいか？

高度な破壊力を持つ核兵器は通常、キロトンやメガトンで語られる。1キロトン(KT)はTNT爆薬1000トンに相当する。1メガトン(MT)はTNT爆薬100万トンに相当する。最大58メガトンの兵器まで実験がなされている。第2次世界大戦で広島に投下された原爆は約12KTであり、68,000人が死亡し、76,000人が負傷した。カークリーズに対して使用される爆弾は1メガトンであり、これは広島70倍以上に相当する。

爆弾規模の比較



12キロトン
広島

死傷者数



146,000



1メガトン
カークリーズ



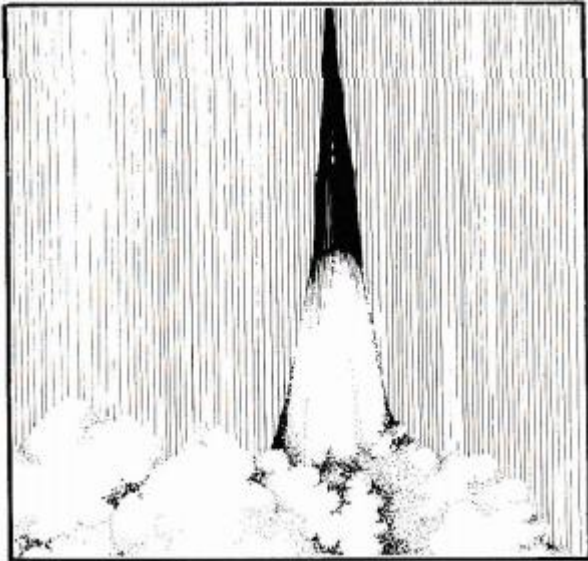
235,500

核兵器保有規模はどれくらいか？

米国とロシアはあまりにも巨大なメガトンの核兵器を保有しており、TNTで語るなら、地球上の人間一人あたり4トンに相当する。多様な規模の核兵器を米国は30,000発、ソビエト連邦は17,000～23,000発保有している。兵器のサイズと威力は多様である。最大の核弾頭は20MTである。最小の者は人間がかついで運べるTNT10トン相当の0.01KTである。これは戦時に特殊作戦で用いられるかもしれない。核兵器は多様なので、通常は3つのカテゴリに分類される：

戦略兵器

これらは長距離兵器である。地上発射ミサイル（ICBM）は7,200～14,500kmの射程を持つ。潜水艦発射兵器（SLBM）の射程は2,400～7,200kmである。米国の新型トライデント1はさらに長大な射程を持つかもしれない。



核を既にあるいは



確実に核を保有する国々

まもなく保有すると思われる国々



おそらく核を保有する国々



1980年までに核を保有すると思われる国々

米国最大のミサイルは9MTのタイタンであり、ロシア最大のミサイルはSS18で20MTの弾頭を搭載できる。

分離され異なる攻撃目標を正確に狙える複数の弾頭を搭載するミサイルもある。これらは多弾頭独立目標再突入機MIRVと呼ばれる。1983年時点で存在する戦略兵器の爆発力の合計は約10,000メガトンである。戦略兵器の数は1970年から1980年で3倍になり、今も増え続けている。



中距離兵器

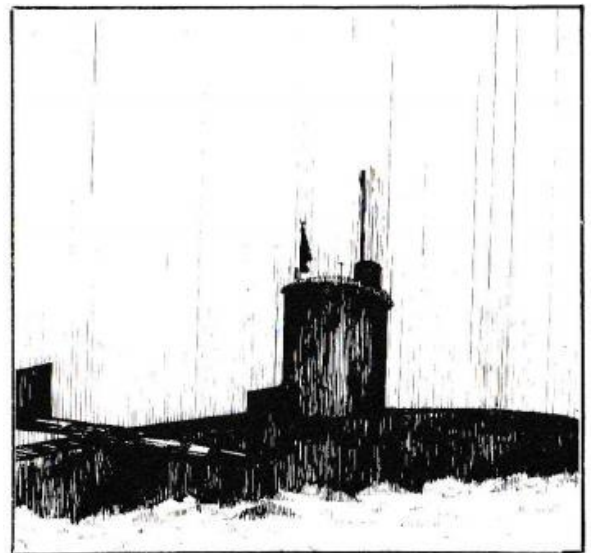
これらは戦域核兵器や欧州戦略兵器と呼ばれることもある。これらは地上や潜水艦や航空機から発射可能で、射程は800～4,000kmである。これには高精度のパーシング2や巡航ミサイルも含まれ、最近、米国の指揮下で欧州に配備された。これらは新たな、より効果的な兵器で、これにより全欧州は核の破壊に対して脆弱になる。これらは小型だが高精度で、まだサイロにあるミサイルやその発射を指揮する司令部バンカーを破壊するという先制攻撃に使える。

戦術核兵器

これらは（最大射程110kmの）短距離核兵器で、洗浄で使うことを意図したものである。これには核砲弾や小型爆弾やミサイルや地雷などがある。中性子爆弾は配備されれば戦術核兵器となる。米国は28,000発の、ソビエト連邦は14,000～20,000発の戦術核兵器を保有している。これらはカーブリーズに対する直接的脅威ではないが、これらの兵器による欧州での限定核戦争の考えが導入される可能性が高まる。

英国の核兵器の数はどれだけか？

英国は64機の潜水艦発射ポラリスミサイルを保有しており、これらはまもなく強力なトライデント2の置き換えられる。英国空軍は220機の最大1メガトンの核爆弾を投下できる対地攻撃機トルネードを保有している。



多くの英国海軍艦艇は対潜核爆雷を搭載できる。ラインの英国陸軍には12機のランス戦術核ミサイル発射装置を配備した4個砲兵隊を置いている。英国陸軍は130発の核砲弾発射可能な榴弾砲をドイツや国境線に配備している。これらの一部は10KTの砲弾を最大距離30km発射できる。英国は1000発以上の核兵器を保有していると推定される。

どのように核戦争が始まるのか

通常戦争は核戦争にエスカレートするのか？

もし欧州で通常戦争が勃発し、NATOの陸軍師団が圧倒された場合、NATOの柔軟反応戦略に沿って、戦術核兵器が使われる可能性がある。混乱と破壊をもたらすべく、通信が破壊され、紛争は急速にエスカレートする。ロシアはこのエスカレーションを予期し、全面核攻撃を西欧に行う可能性がある。英国は主たる攻撃目標である。ひとたび核戦争が始まれば、両陣営とも停戦交渉することは不可能あるいは望まない。

海外での戦争の結果として起きるのか？

産油国の一つで革命的暴動が起きて、西側の石油供給が脅かされたとしよう。米国政府はロシアが革命勢力の背後にロシアがいると考え、緊急展開部隊に警報を発令するかもしれない。ロシアは対抗して、この地域に自国軍を派遣するかもしれない。もし戦争が激化すれば、NATOやロシアの介入を招くかもしれない。ロシアは対抗措置で欧州にあるNATO補給ポイントを攻撃するかもしれない。中東や欧州で核兵器が最初に核兵器が使われるか否かにによらず、紛争が限定核戦争にエスカレートする可能性がある、

あるいは、第3世界の2つの国家を巻き込む戦争で核兵器が使われれば、超大国が引き込まれるかもしれない。1973年の第4次中東戦争では、イスラエルが核兵器使用を準備していたと伝えられる。米国の要請で

ソビエト連邦は均衡させるために、核弾頭をエジプトに貸与した。

偶発的に起るのか

米国はパーシング2と巡航ミサイルを押収に配備した。パーシング2は8分以内に、ロシア領内の攻撃目標に到達できる。ロシアは、警報即発射戦略を採用して恫喝するという対抗策をとるだろう。言い換えるなら、ロシアは攻撃を受けたと考えるだけでミサイル発射を決定するかもしれない。警報即発射戦略により、ミサイルが発射前に破壊される可能性が小さくなる。事故やコンピュータ誤動作により、ソビエト連邦が攻撃を受けたと信じれば、ミサイルを発射するかもしれない。1980年、米国のコンピュータは実際には起きていない、3回の核攻撃を検知し、発射の最初の手順を開始した。現代テクノロジーは複雑であり、偶発核戦争の可能性が大きくなっている。

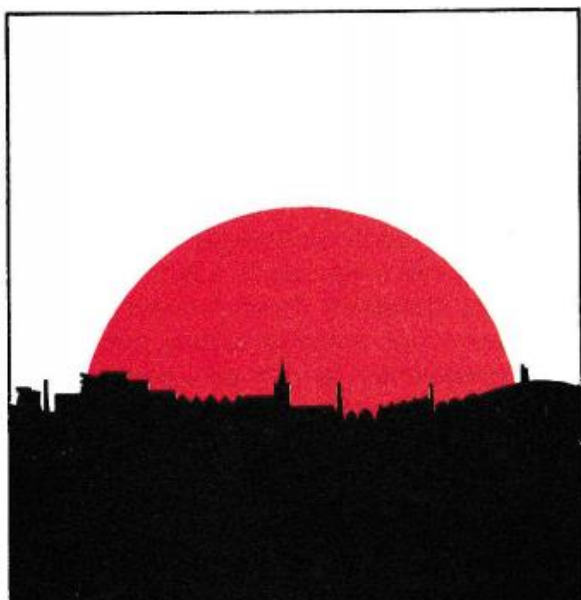
警報はどの程度可能なのか？

これは核戦争勃発の状況による。核戦争に先立ち、数ヶ月間の国際危機の期間が続く可能性がある。あるいは、核戦争に急速に拡大する突発的危機があるかもしれない。英国政府が実施したハードロック民間防衛演習では、想定として、10日間の外交危機があり、その後、英国に対する核攻撃が開始されるまでに5日間の通常戦争が続いた。政府自身の民間防衛計画では、わずか2日前の警告を示唆している。ミサイルが発射された場合、一般人にはわずか3〜4分前に警告が発令される。

核爆発の効果

核爆発の種類

核爆弾による被害は、その大きさと威力のみならず、爆発の種類と天候、特に風力と風向に依存する。爆発には3種類ある。

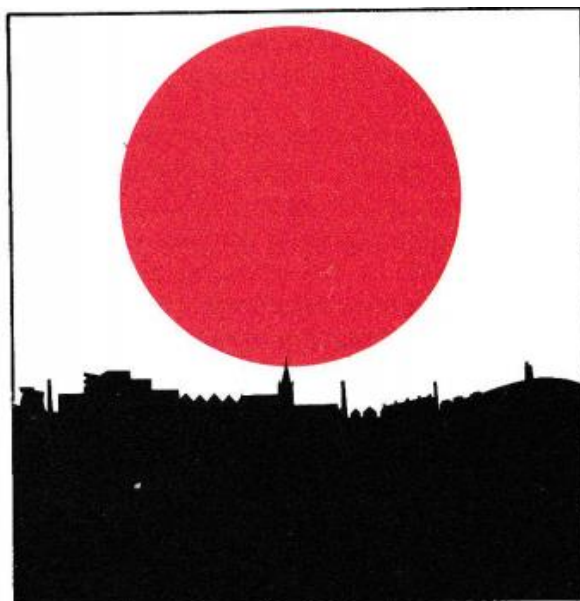


地上爆発

核爆弾が地上あるいは地上近くで爆発すると、致命的な放射性の土の縁に囲まれた大きなクレーターが形成される。クレーターから瓦礫がキノコ雲に巻き上げられる。これらは放射化される。その後、風力と風向にしたがって、地上に降ってくる。これは放射性の塵すなわち降下物を作り出し、広範な領域で人々が死亡する可能性がある。

空中爆発

核爆弾は空中で爆発し、火球は地上に到達しない。瓦礫はほとんど巻き上げられない。



爆弾のエネルギーの大半は爆風と衝撃波として放出される。これらは同じ規模の爆弾の地上爆発より、50%広い範囲を破壊できる。超高空で爆発すれば、電磁パルスが広範囲の通信機器を破壊する。

水中爆発

核爆弾は海洋や湖や河口で爆発し、水を蒸発させる。その後、水は放射能雨として地上に戻ってくる。核爆雷はこの効果を持つ。沿岸や河口での爆発では、津波が発生し、沿岸の広い領域に被害を与えるかもしれない。

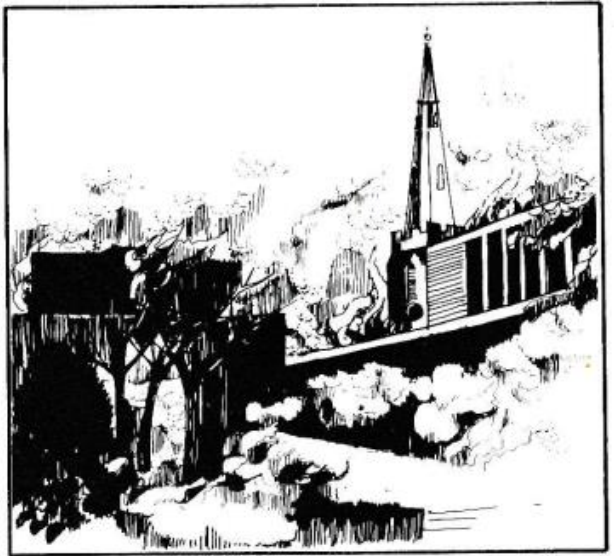
核爆発のとき何が起きるのか？

デイトン／ダルトン地域上空で1メガトンの水爆が爆発した1分後に、ハダースフィールドに残っている建物はほとんどなく、カークリーズ行政区全体に被害が出る。

爆発直後に、眩い閃光と致命的放射線が放出される。3秒後に2,700メートルの超高熱の火球が形成される。爆風は超音速で伝播し、初期風速450m/sの風が行政区全体に広がっていく。カークリーズへの核爆弾が、全面核戦争の一部であるなら、他の場所での爆発の放射性降下物が数時間以内に到達する。

放射線と光

爆心から最大2.4kmも範囲、アッパーヒートンとシープリッジとデイトンで屋外にいる人々はすべて、最初の核放射線で死亡する。この爆心はカークリーズの中心部とするのが適正であろう。閃光は、50km圏内のシェフィールド、ポンチフラクト、ボルトン、ハーロゲイトからも見える。これを爆発時に偶然に直接に見た場合、失明する可能性がある。



範囲で屋外や窓近くにいると思えば火傷になる。爆心にもっと近いところの屋外では、灰になる、メルサムやホルムファースやデンビーデールなど最大15kmの範囲内では、皮膚はひどい水膨れになる、それら以外のカークリーズ行政区のマースデンやホルムやヘップワースなど最大20kmの範囲内で第1度の火傷になる。家の中の家具やカーテンに着火して、広範囲の火災が起きる。屋外ではガソリンスタンドや森林や発火したガス管から火災が起きる。

熱線や閃光は直進するので、爆発から遠い場合、丘などで防護される人々もいる。2,700メートル以上の上空で爆発が起きた場合、カークリーズの大半の丘は高さ270メートル以下なので、爆発の反対側の斜面にいない限り、丘で防護されることはない。熱線と閃光は谷底にも到達する。アッパーソン、サーストンランド、シェリーやアッパーカンバーワース、フロックトン、クレックヒートン、バットレーの一部は何らかの遮蔽が得られるかもしれない。

熱

火球の温度は中心部で数百万度、周辺部で数千度になる。ハダーズフィールド、スレイスウェイト、ホンリー、デューズバリー、カークバートンなど爆心から最大12kmの

爆風

爆発時に屋内にいて、放射線や閃光や熱線から合理的に防護されていた人々は、

彼らを通り過ぎていく衝撃波として、核爆発の恐るべき力を経験することになる。大半の死傷者は、建物の崩壊で押しつぶされるか、物体に叩きつけられるか、特に飛散するガラスなどの瓦礫と衝突によって死傷する。ハダーズフィールドやフェネイブリッジやミルフィールド全体は爆風で破壊される。カークリーズ行政区内で、影響を受けない場所はない。マースデンやシシスやホルムブリッジでも、窓が吹き飛ばされ、タイルが剥がれる。これにより他の核爆発からの放射性降下物が屋内に侵入することになる、



丘は爆風の効果を増大させる傾向がある。熱線を遮蔽された場所でも、爆風は経路上に何もない場所と同じ強さである。爆発側の斜面や狭い爆風が通過する峡谷では、爆風の効果が増幅される。そのため、ハダーズフィールドに面したカークバートンやメルサムや、狭い峡谷にあるホルムブリッジやマースデンでは、そのような地形がない場合より、大きな被害を受ける。

放射性降下物

カークリーズに対する空中爆発では、爆発直後の放射性降下物はない。しかしながら、

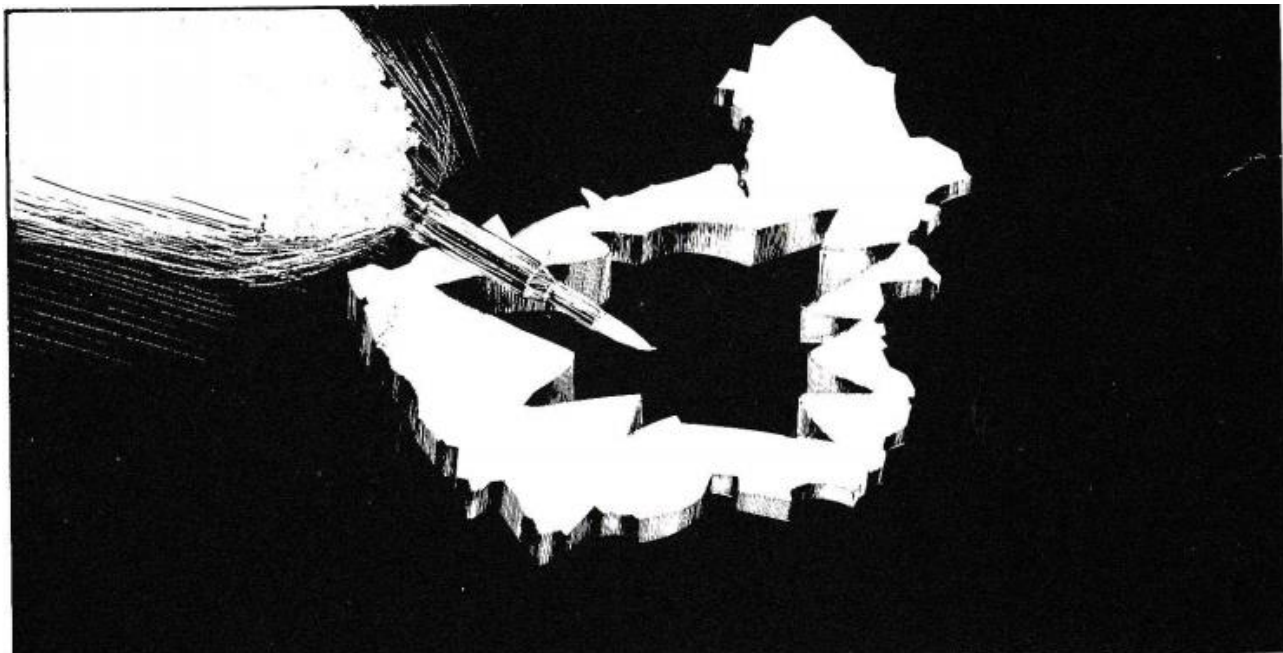
全面核戦争では、他の爆発で放射性降下物が生じる。これらの爆弾からの放射性降下物の大半は、数時間以内に降ってくる。爆発から最大160km圏内の人々が死ぬ可能性がある。多くの放射性降下物が降り積もった場所は、2週間かそれ以上、致命的脅威が残る。大半の家屋は放射性降下物に対して、限定的な防護にしかない。防護力は、**防護と生存**に記載された応急シェルターを作ることによって強化できる。しかし、カークリーズメトロポリタン行政区の大半の家屋のように、家屋が損傷していれば、これらのシェルターによる防護力は大きく損なわれる。

放射線は体の細胞を破壊し、吐気や嘔吐や下痢や脱毛や貧血や不妊症や白血病や癌を引き起こす。感染と病気への抵抗力を弱める。人々は通常、被曝線量を知らない。

(100Rad未満の) 低線量でも、病気や不妊や長期の癌や遺伝病を引き起こす。450Rad以上被曝した人々は、1日か2日で重い病気になり、約50%が死亡する。線量600Radでは大半が生存できない。幼少者や老人や病人や負傷者は放射線障害に対して脆弱である。



1メガトン爆弾でカークリーズに 起きること



カークリーズは何故攻撃を受けるのか？

軍事目標と経済目標が攻撃を受けると思われる。核戦争の目的は、敵の戦闘力を破壊するのみならず、できるだけ復旧を遅らせることにある。これは両大国にあてはまる。

ソビエト軍事歴史誌によれば、「戦争は敵の単なる撃破ではなく、破壊でなければならない。この条件がソビエト軍事戦略の基礎となっている。

1977年の米国国防総省年次報告によれば「確証報復作戦の重要な目標は、ソ連が米国より迅速に、核の応酬から復旧し、20世紀の力を回復する能力を著しく損なうことにある。

カークリーズには、核戦争後の工業生産の回復に重要となるだろう多くの工業及び化

学工場があるので、攻撃を受けるかもしれない。偶然にも、一部の工場は郡との契約がある。したがって、これらの攻撃目標の破壊は、英国の軍にも影響する。

デイトン／ダルトンでの1メガトンの空中爆発の例を使って、核戦争時にカークリーズに起きることを描写する。爆弾は快晴の夏の日、多くの人々がまだ家にいる朝6時に投下されたと仮定する。

デイトン／ダルトン地域近くで何が起こるのか？

デイトン／ダルトン上空2700メートルで爆発したとしよう。4km圏内のあらゆるものが破壊される。ハダーズフィールドの東半分やバークビー、エジャートン、フェネイブリッジ、ミルフィールド、アッパーホプトンは瓦礫の荒野と化す。

M62高速道路の一部が破壊される。この地域では、ガスや電気や水道や下水や電話など地下管線が壊れる。ブラッドリーのミルヒル病院は破壊される。これは、マンチェスターロードの本部が被害を受け、運用できなくなることを意味する。

それ以外のハダースフィールドで何が起きること

爆心から6km圏内では、大半の建物が破壊されるか、修復不可能な被害を受ける。道路は瓦礫で通れなくなる。大半の自動車やバスやタンクローリーが破壊される。同時火災が発生し、地域全体が火災ゾーンとなる。ハダースフィールドやハイバートンやレプトンやグランジムーアやホイットリーローアやハーツヘッドやリバレッジやレイモアではほとんどの建物が残らない。聖ルーク病院やストーセスホール病院やハダースフィールドロイヤル診療所やミルフィールド記念病院は廃虚になる。人口の半分が死亡し、生存者の1/4が負傷する。38,000人が死亡し、30,000人が負傷し、その多くがその後の数週間で死亡する。

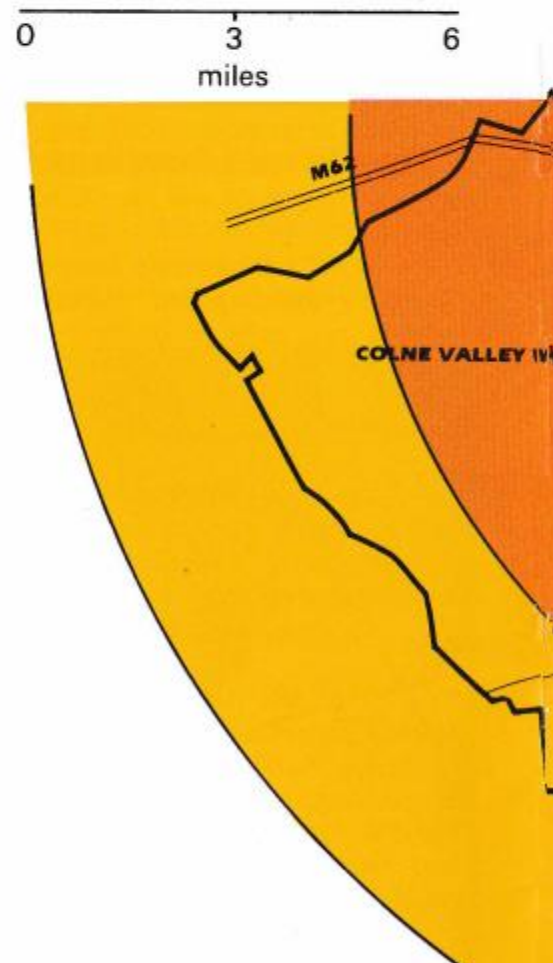
さらに遠い町に起きること

爆心から最大12km圏内で、深刻あるいは相当の被害が出る。建物から窓や内壁が失われる。上層階の内装が吹き飛ばされ、壁がひび割れる。市街地の道路の大半が瓦礫で通行不能になる。地域に火災が拡大し、少なくとも建物の半数が失われる。屋外や窓の近くにいる人々は灰になる。クレックヒートン、ヘックモンドワイク、バトリー、デューズベリー、ホンリー、ブロックホール、ホルムファース、アップートン。ヘプワース、シェプリー、シェリー、スケルマンソープ、エムリー、フロクトン、オーバーソープはこの被害を受ける。オークウェル病院、スタインクリフ総合病院、ノースビアリージ統合病院とデューズベリー病院は利用不可能な被害を受ける。

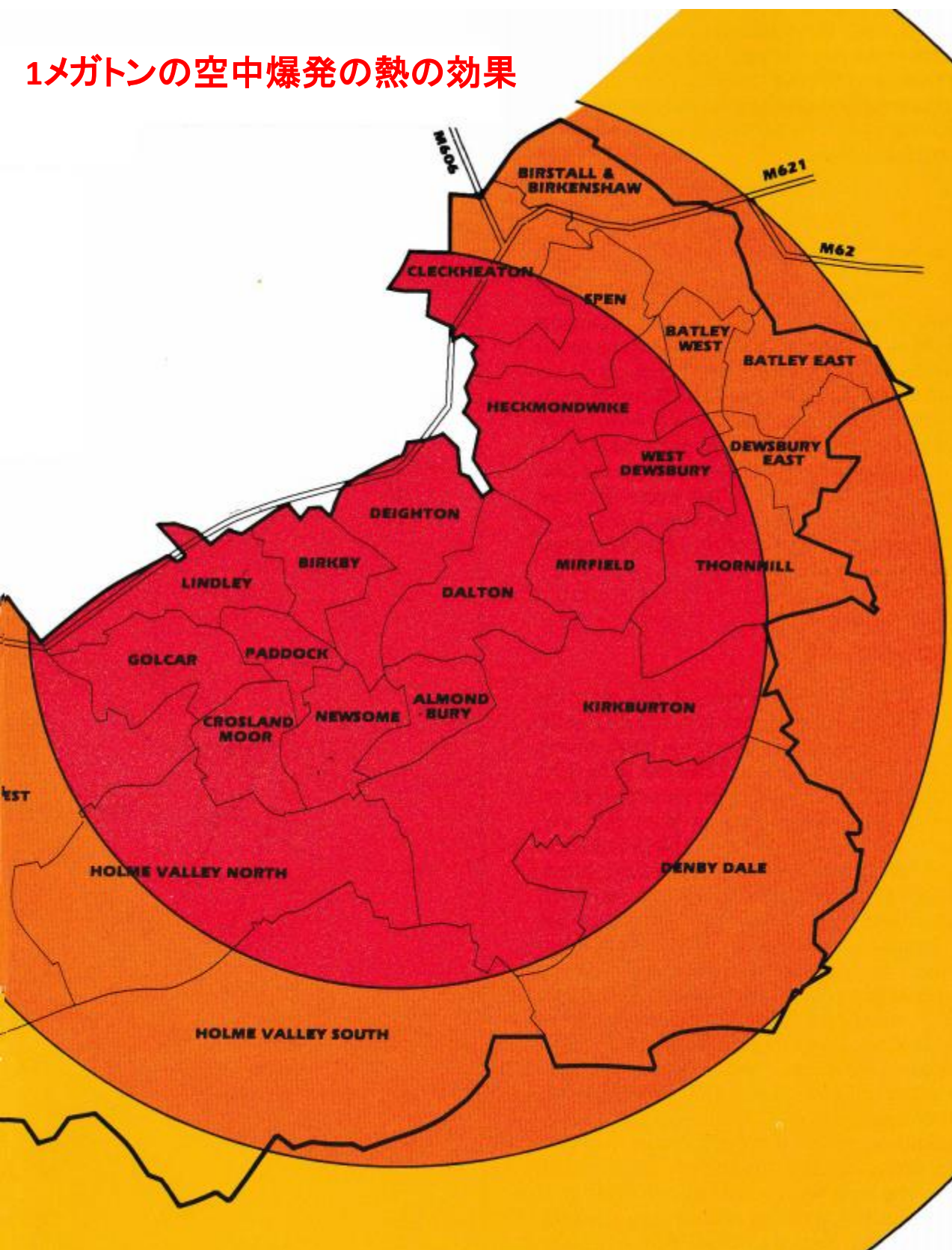
デイトン／ダルトン上空での

-  皮膚に第3度の火傷
-  皮膚に第2度の火傷
-  皮膚に第1度の火傷

これらは屋外にいて、爆発から直線上にいた場合についてである。



1メガトンの空中爆発の熱の効果



爆心から遠く離れていても9,000人が死亡し、84,000人が負傷する。この地域の建物は、あちこちで起きる核爆発による放射性降下物に対する防護にはほとんどならない。

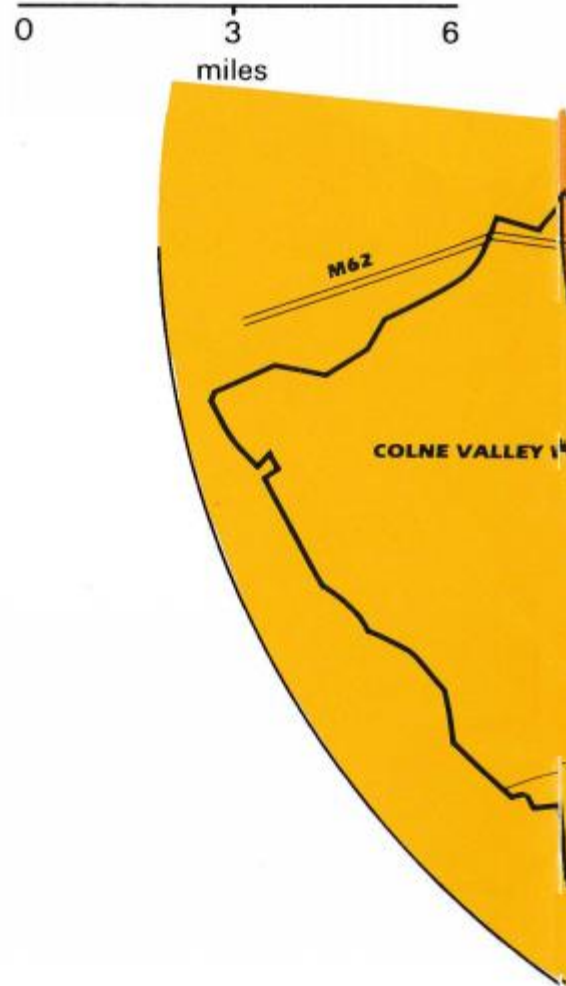
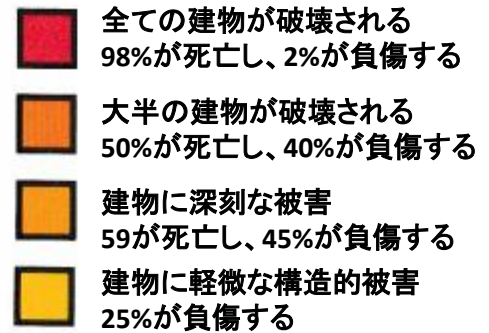
行政区の端部で何が起きるのか？

行政区全体のうち爆心から20km圏外では、軽微な損害を受ける。窓は吹き飛ばされ、屋根瓦が剥落する。たとえ、**防護と生存スタイル**のシェルターがあっても、他の核爆発からの放射性降下物が屋内に侵入し、致命的結果をもたらす可能性がある。このような被害を受けるのは、クレイトンウエスト、アップーデンビー、ロングリー、ヘードエッジ、ホーム、ホルムブリッジ、マースデン、ヘイグリーンである。

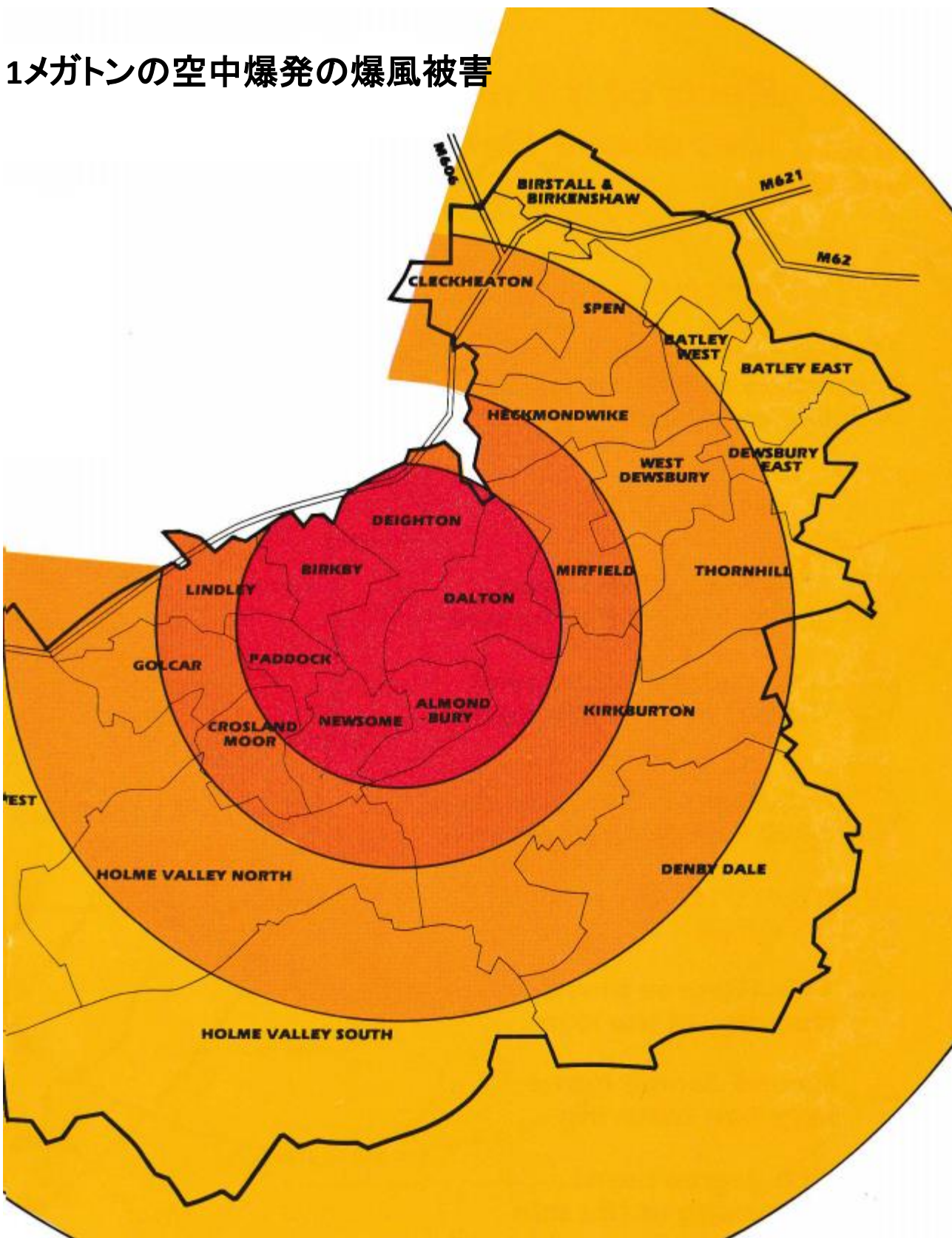
死傷数は合計でどれくらいになるのか？

行政区370,000人のうち、おおよそ2/3が最初の爆発で死亡するか、負傷する。約109,000人(29%)が死亡し、126,000(34%)が負傷する。さらに多くが熱線や火災で、致命的あるいは重い火傷になる。2日以内に、放射性降下物により負傷者が増える。放射線による死傷者を除いて、2か月以内に、死者数は140,000(38%)になる可能性がある。したがって、これは一発の核爆弾で25万人弱、すなわちカークリーズメトロポリタン行政区の人口の63%が死亡する可能性がある。負傷していない生存者は135,000人である。爆弾が真昼に投下され、ハダーズフィールドに買い物客や労働者が多くいる場合、死傷者数ははるかに多くなる。雪が地上に降り積もっているか、厚い雲に覆われている場合、熱線は反射され、より遠くまで到達し、より多くの人々が死亡する可能性がある。人々はその後、病気や渴きや上で死亡するかもしれない。

デイトン／ダルトン上空での



1メガトンの空中爆発の爆風被害



デイトン／ダルトン上空2700メートルでの 1メガトンの空中爆発の熱の効果

合計死傷者数

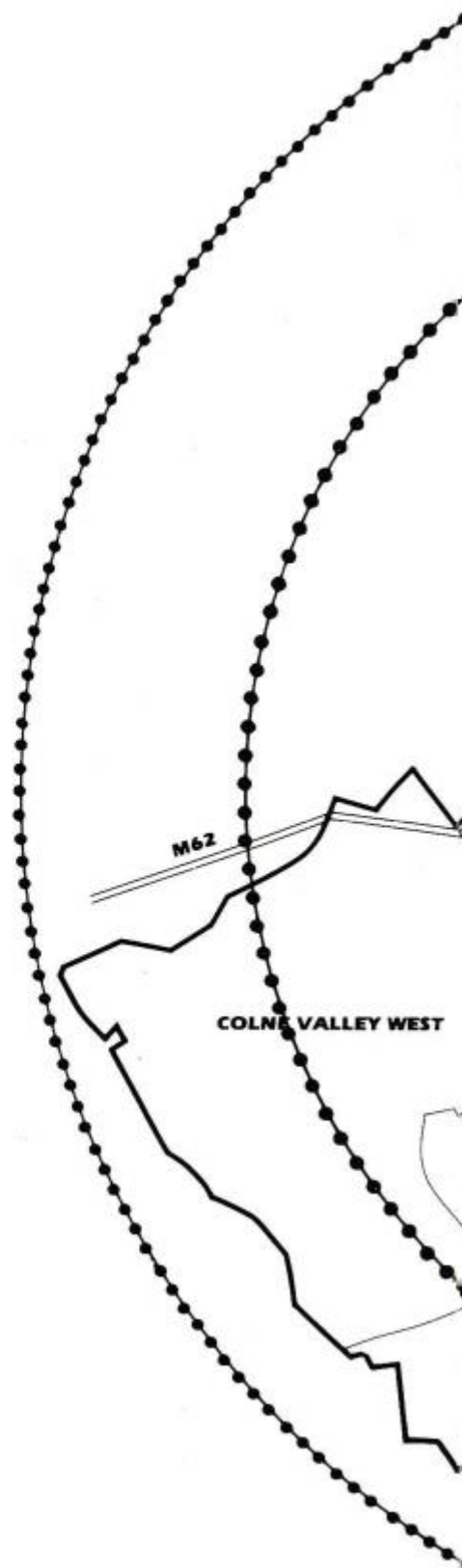
行政区人口370,000人のうち
235,000人が死傷する

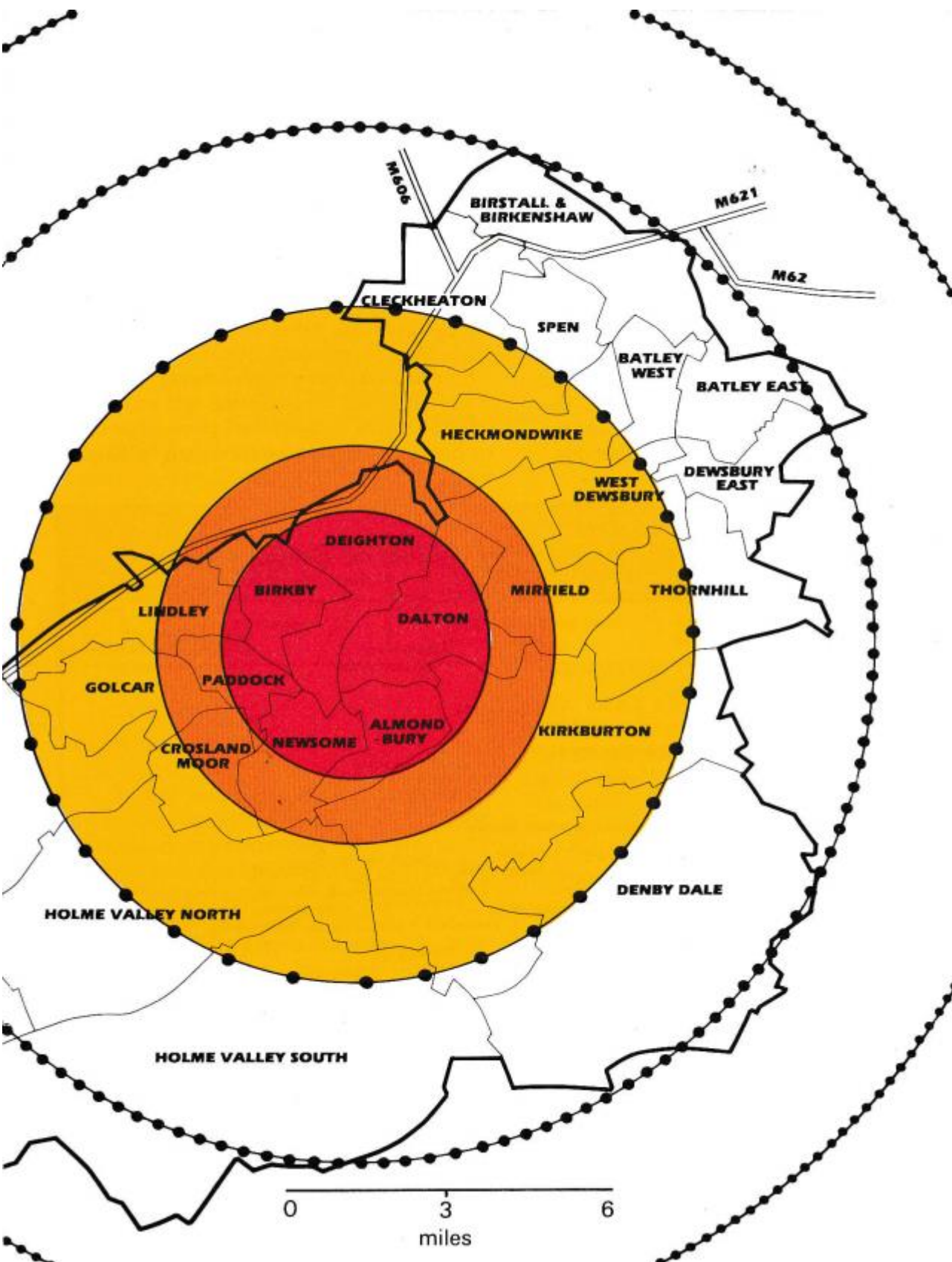
爆風の被害

-  すべての建物が破壊される
62,000人が死亡し、1,000人が負傷する
-  大半の建物が破壊される
38,000人が死亡し、30,000人が負傷する
-  建物に深刻な被害
9,000人が死亡し、90,000人が負傷する

屋外にいる人々への熱線の効果

-  第3度の火傷
皮膚が焦げる
-  第2度の火傷
ひどい水膨れ
-  第1度の火傷
皮膚が赤くなる





全面核戦争の見通し

何が起きるのか？

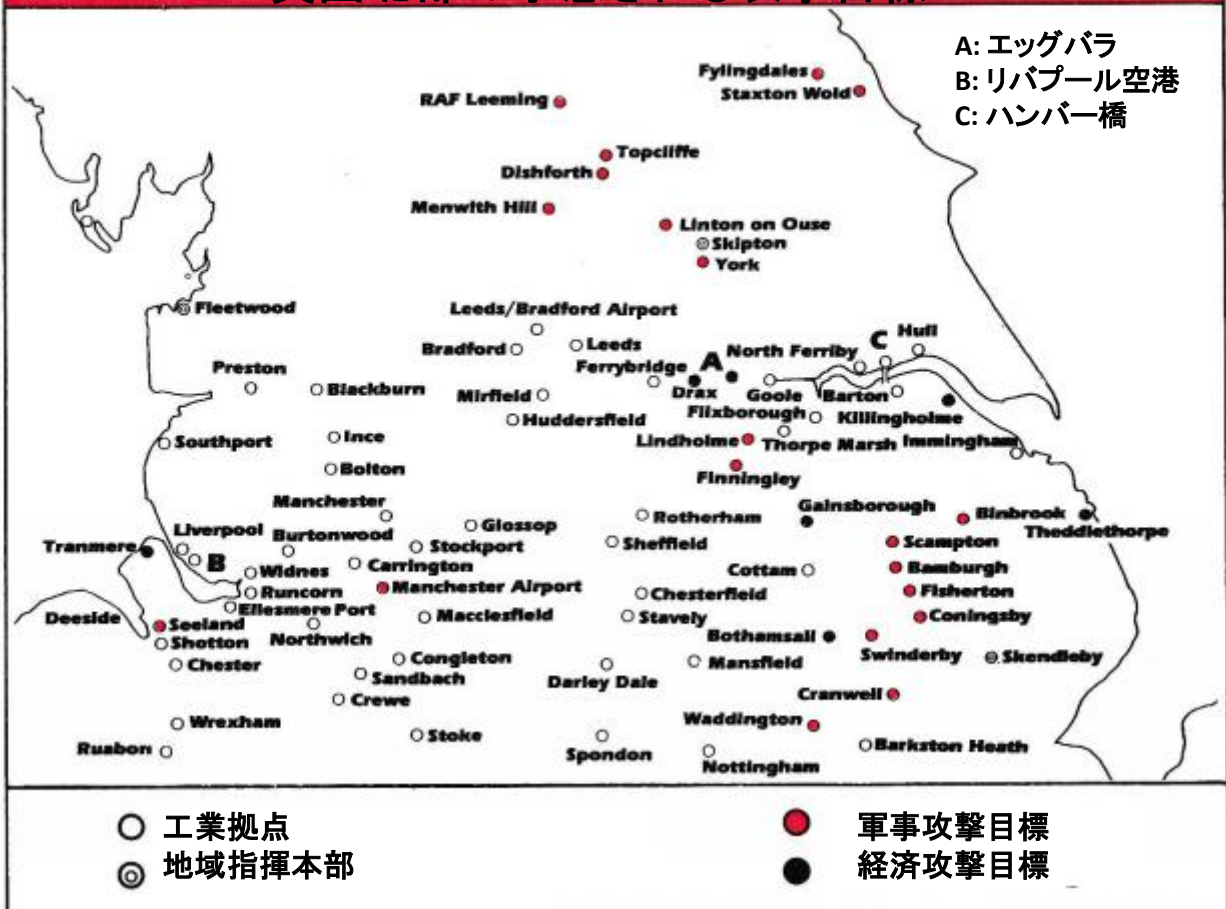
我々是一个の爆弾がカークリーズ行政区への影響を見てきたが、カークバートンだけが攻撃されるとは考えにくい。英国政府自身の英国への攻撃規模予測では、125個、合計200メガトンの核爆弾が投下される。したがって、全面核戦争では英国の大半が破壊され、カークリーズが他の地域から支援を受けられる可能性はほとんどない。

攻撃目標となりそうなのはどこか？

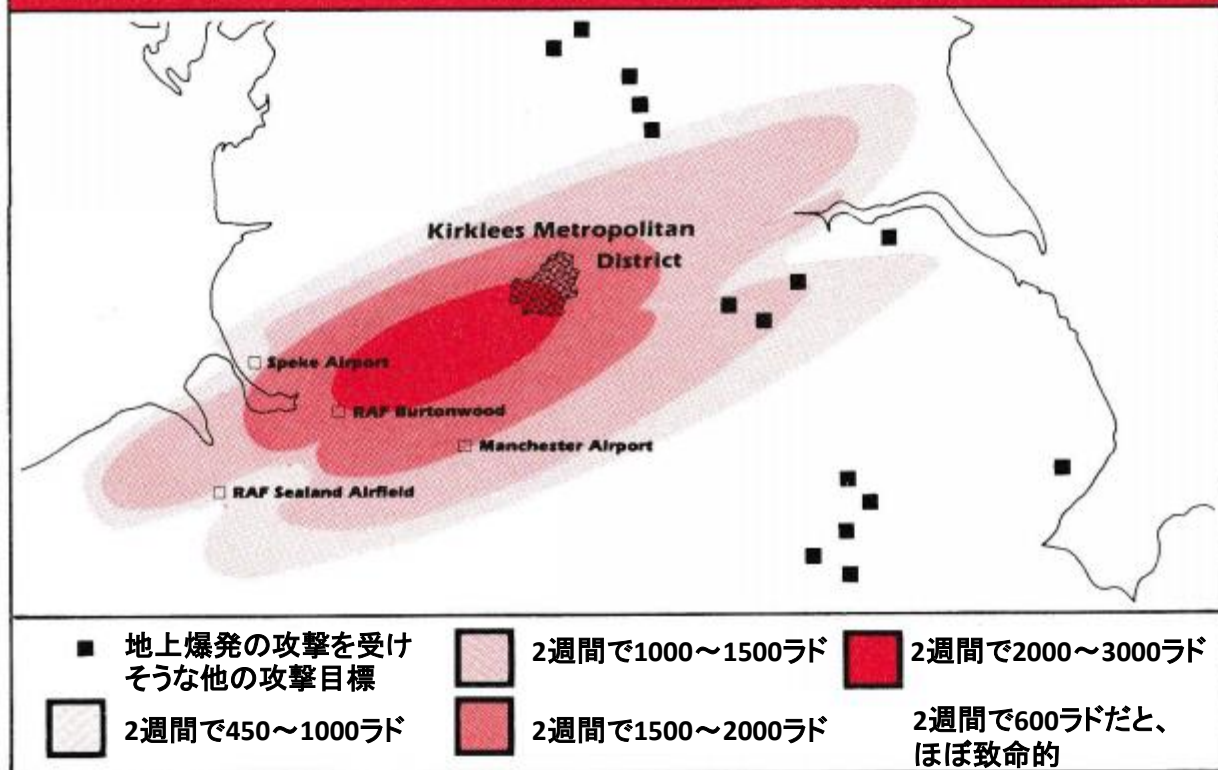
軍事攻撃目標が最初に攻撃されるだろう。これらには英国と米国とNATOのミサイル基地や空軍基地や陸軍基地や通信施設や司令部などの軍事施設が含まれる。これに続いて、戦後復旧を妨害するために、都市や発電所などの工業拠点や経済中枢が攻撃される。

英国北部の予想される攻撃目標

A: エッグバラ
B: リバプール空港
C: ハンバー橋



限定核戦争におけるカークリーズの、攻撃目標の風下の放射性降下物の影響



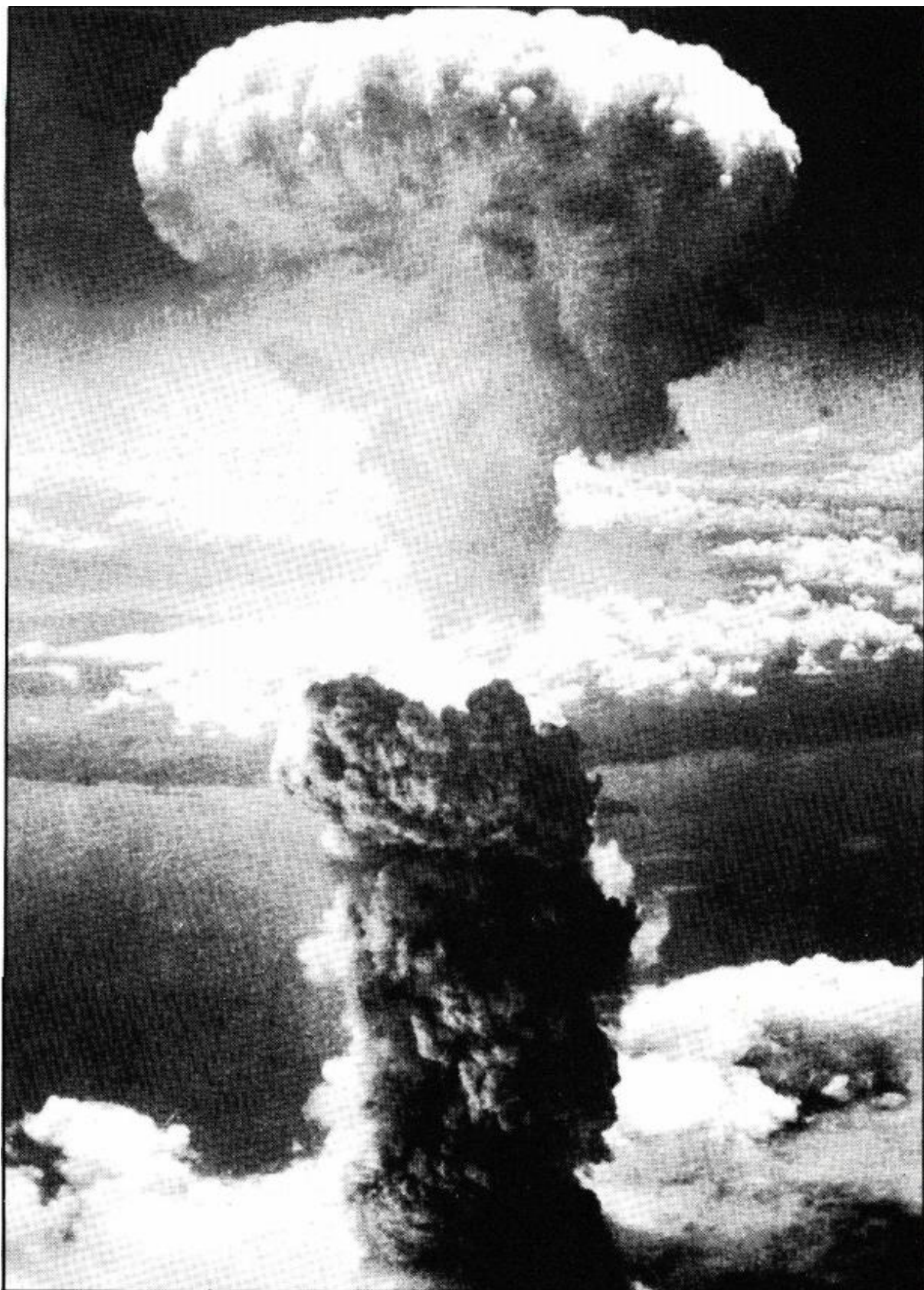
軍事攻撃目標が攻撃されたら？

軍事拠点と兵器製造施設だけを攻撃目標とする「限定核戦争」は実現可能だと論じられてきた。本行政区では、軍用機が利用可能なリーズ・ブラッドフォード空港がこれにあたる。滑走路にクレーターを作るために地上爆発攻撃を受けるだろう。バーンボウのロイヤル・オルドナンス工場も攻撃目標となる。1メガトン爆弾が使われれば、クレックヒートンとデューズベリーとヘックモンドワイクに被害が出る。ハロゲート近郊のメンウィズヒルの米国の通信施設は攻撃目標となる。おそらくランカシャーの軍事施設はより強力な攻撃を受け、カークリーズ南西部は放射性降下物に致命的被曝するだろう。たとえば、バートンウッド英国空軍基地での1メガトン地上爆発により、マンチェスター西部は、風向によっては

カークリーズの中で最も高レベルの放射線被曝をすることになる。限定的核攻撃により、ウェストヨークシャーでは人口の16%が即死あるいは負傷すると予測されている。しかしながら、このブックレットでは、ハダーズフィールドでの1メガトン爆発の効果をこの後も見ていこう。

全面核戦争でカークリーズで生存できる人はいるのか？

大半の行政区住民への最大即時の脅威は、最初の爆風によるものとなる。これに続いて、他の場所への攻撃による放射性降下物が、さらなる死傷者を生じるリスクとなる。この危険が去った時でも、乗り越えなければならぬ問題委があり、これらのいくつかは爆弾そのものよりも大きな問題である。次にこれらの問題を見ていこう。



カークリーズのその後

生存者にどのような支援が行われるのか？

もしカークリーズが1メガトン核爆弾1発の攻撃を受けた場合、約25万人が生存可能だろう。そのおおよそ半数が負傷し、治療が必要となる。全員に水、食料、避難場所、電防と調理と照明のための電力が必要となる。これらを組織的に実行するために、なんらかの政府と通信が必要となる。英国政府はすべての公共サービスについての戦時非常時対応計画を準備している。政府は「計画の基本必須部分は48時間以内に実行に移される」と述べている。ハダースフィールドへのたった1発の爆弾投下及び、全面核戦争において、生存者と公共サービスが直面する問題については、以下で論じる。

負傷者にはどのようなケアが行われるのか？

デイトン／ダルトン地域上空2,700メートルの空中爆発の例では、126,000人が負傷する。医療措置が受けられる可能性は非常に小さい。ミルビル病院は破壊される。聖ルーク病院、ストーセスホール病院、ミルフィールド記念病院、ハダースフィールドロイヤル診療所は、破壊された骨組みと化する。その他の病院も甚大な被害を受け、構造的に危険で、おそらし使用できなくなる。行政区内で完全に運用できる病院はひとつもない。多くの医師や看護師が死亡する。多くの負傷者は瓦礫にとらわれるが、救助や治療の可能性は低い。倒木や瓦礫や、爆弾投下後2週間は高レベルの放射線リスクで、道路は使えなくなり、大規模な救助活

動が妨げられる。

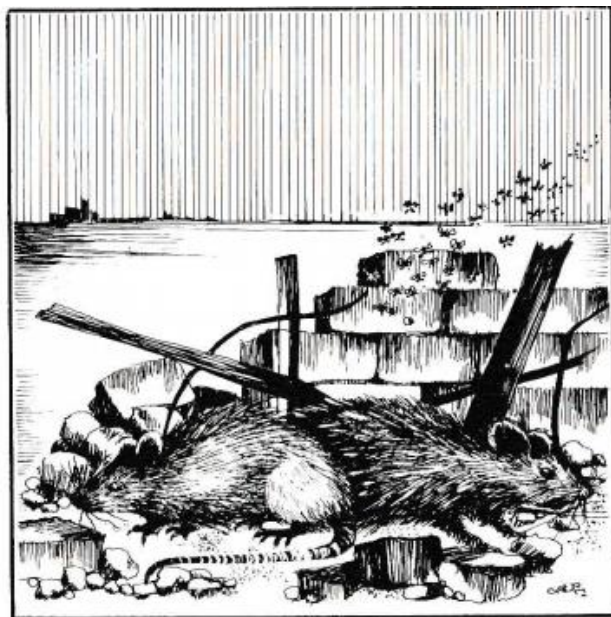
全面核戦争では、政府の医療サービス計画は負傷者を3つのグループに分類することを意図している。限定的治療で生存できない、治療不要で生存可能、限定的治療で生存可能である。最後のグループのみが、治療を受けられる。4つの最も重要な医療問題は火傷と放射線障害と複数の負傷と極端な心理的ショックである。特別な治療を要する火傷負傷が数千人にのぼるだろう。広範囲熱傷施設を持つ最近接の病院は、ウェイクフィールドのピンダーフィールド病院で、14の熱傷病床がある。放射線障害の治療には輸血が必要だが、血液不足により効果的な治療は事実上、不可能である。実際、政府の医療サービス計画は、特に放射線障害患者だけには治療を行ってはいならないと述べている。宿泊施設、スタッフ、麻酔薬、薬品が不足しているため、複数負傷や骨折に対する即時治療を施すことは不可能である。

負傷者数と想定される被害規模を考えれば、国民健康保険は核戦争はもとより、たった1発の核爆発にも対応できないと英国医師会が結論したのも、驚くことではない。

トイレと病気はどうなるのか？

カークリーズには、多数の下水および水処理施設がある。デューズベリーのスペン河とブラッドリーの北のコルダー河の施設はおそらく破壊されるだろう。オーケンショーとゾーンヒル近郊とクレイトンウェストとの施設は損害を受け、稼働できなくなるだろう。

結果として、処理されていない下水が、水道に流れ込むかもしれない。下水道は、ハダースフィールドの大部分を含む地域である爆心近くで破壊されたり、詰まったりする可能性がある。数千の人間と動物の死体が瓦礫の下や建物の中に埋もれてしまう。放射線の脅威、機器の不足、人手不足のため、これらの遺体を迅速に除去するのは不可能だろう。



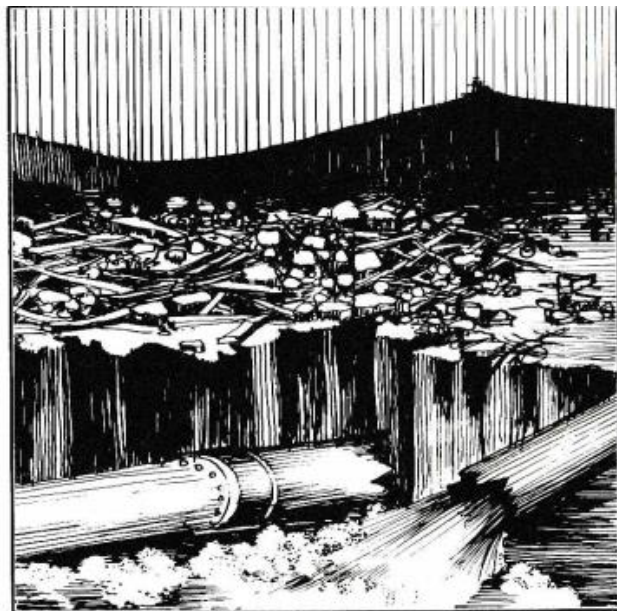
ネズミや昆虫や細菌は人間よりも放射線への抵抗力がある。彼らは瓦礫の中で繁殖し、病気を拡散するだろう。このような状況では、感染症の拡大が危惧される。政府の計画はこれを認めている。英国医師会によれば、腸チフスやコレラや赤痢が感染拡大する。

水道はどうだろうか？

カークリーズの大半の水道の水源は、ペナイン山脈南端部の、行政区の南部と北部の貯水池である。破壊する物があまりなく、貯水池はしっかりと建設されているので、大きな被害を受ける可能性は小さい。ロングウッド貯水池は爆心から5km以内にあり、

ここのダムは被害を受けるか、壊れるかもしれない。コルダー河の堰や水門、コルダーヘブル水路が破壊され、局地的な洪水が起きるかもしれない。放射性降下物が貯水池に降るかもしれないが、大半は水底に沈み、水道にはほとんど混入しないだろう。

しかしながら、核爆発の爆風により、水道本管が切断され、一部地域での洪水と、その他の地域での水圧低下を起こすだろう。



ポンプで排水する電力はおそらく失われているだろう。結果として、重力の水圧で水を供給している地域以外では、水道の供給は不可能になるだろう。政府の計画は、水道供給が長期にわたり機能しないことを認めている。

多くの生存者が放射線障害や手当を受けられない負傷やその他に病気になるだろう。結果として、内務省の**防護と生存**（攻撃後14日について一人一日あたり1リットル）よりも多くの水を必要とすることになる。渇きのためシェルターを出て、放射線障害になることもあるだろう。消防は水の供給を担当することになるだろう、多くの人々は長期的危険に遭遇する前に、渇きや脱水症状になるだろう。

食料はあるだろうか？

警報がなければ、放射線レベルが危険な高さにある、最初の2週間分の食料を十分に確保できる人はほとんどいないだろう。デイトン／ダルトン上空での爆発で、ハダーズフィールドとリバーズエッジとクレックヒートンの大半の店舗と、デュースバリーとバットリーと多くの小さな町村の多くの店舗が破壊される。



警報があったとしても、14日分の食料備蓄を誰もが確保できるわけではないと、内務省も認めている。食料不足やパニック買いや、食料備蓄確保には十分な時間のない警報などもあるだろう。非常用公共用の食料備蓄が地域にあるかもしれない。しかし、車両や道路に爆風損害があり、燃料が不足し、放射性降下物の危険の可能性があるため、食料分配は困難だろう。大半の港が破壊されるので、食料輸入はほとんどないだろう。農場主たちが直面する長期的問題で、さらに利用できる食料は少なくなるだろう。政府も食料不足が起きることは認めている。

多くの人々が飢えるだろう。生存者が飢餓にみまわれる可能性がある。

エネルギー供給はどうなるだろうか？

デイトン／ダルトン上空での爆発で、行政区全体の電力やガスの供給が止まる。超高空での核爆発による電磁パルスで、電力供給システムが大きな被害を受ける。



変電所は爆風で破壊され、行政区北部の架空電線は千切れる。ガス管は破壊されたり、切断されたりして、ガス供給の圧力低下や供給停止が起きる。電力及びガスの供給は全国規模で行われている。全面核戦争ではおそらく発電所やガスパイプラインが破壊される。したがって、調理や暖房や照明のためのエネルギー供給は失われる。政府自身もこのことを認めている。このことと、多くの家屋が破壊されることが重なって、負傷者の状況は悪化する。特に幼少者や老人の中には、低体温で死ぬ者もでるだろう。

通信はどうだろうか？

カークリーズへの攻撃では、主要な鉄道駅やバスターミナルが爆心から4kmの範囲内にあるので、破壊されるだろう。コルン河や運河に架かる多くの橋が破壊される。これで、堰や水門の損傷による混乱がさらに大きくなり、河を渡る交通がさらに困難になる。爆心から12kmの範囲の道路は瓦礫や倒木で通行できなく成る。M62道路の一部は同様に破壊される。燃料もないだろう。食料や水を見つけたり、親戚や友人を探すのに、大半の人々は歩くしかない。

核戦争の脅威が迫ると、政府は非常事態を掌握するのに不可欠な通信のための回線を確保するために、政府は電話しようを制限する。いずれにせよ、行政区の多くの電話交換施設は破壊されるか、電磁パルスで機能停止する。長距離電話はおそらく使えなくなる。

政府は核戦争前後に、幹線道路を必要不可欠な業務以外で使用することを禁じる。

これには、M62全区間と、ハダーズフィールドとマンチェスターの間のA62と、クレックヒートンとブラッドフォード間のM606と、ハダーズフィールドとシェフィールドの間のA6529などが該当する。

誰が担当するのか？

英国全土への核攻撃の場合、英国中央政府ではなく、21の地域あるいはゾーン政府による体制となる。これらの政府は、治安維持のための非常用手段として、警察と軍の指揮権を持つ。この行政区では、マンチェスターロードのコントロールセンターが、もし生き残れば、地域本部として使われる。内務省によれば、主たる目的は、即時短期的な甚大被害地域の支援ではなく、長期的生存のための資源確保である。平時には許されない行動が普通の行動となる。強制労働、陪審なしの裁判、死刑などの規定がある。人権および平時に求められている権利は消滅する。他地域も我々と同様の状態になるため、外からのカークリーズへの支援は期待できない。



長期的影響



復旧はありえるのか？

これまで説明したように、爆風と火災の直接的影響で、カークリーズはほぼ破壊される。数週間から数か月で、数万人が、医療治療が受けられずに、放射線障害や病気や飢餓や渇きや負傷により死亡するだろう。全面核戦争では、英国の経済や工業や農業や金融機関は吐かされる。お金はもはや価値を持たなくなる。生存者たちは物々交換と必要最小限の農業に基づく中世のような社会で生きていくことになる。核爆発前の生活を実現することはできたとしても、長い年月お後になるだろう。完全な復旧が不

可能になるような、既知及び道の長期的効果もあるだろう。

農業はどうなるのか？

英国の農業は、播種や収穫や搾乳や給餌など大半のことで機械に頼っている。燃料がなければ機会は動かず、農業は止まってしまふ。肥料や農薬も使えなくなるだろう。農作物は手で植えるしかなく、病気になったり、外注に食われたりしやすくなる。人力で耕作可能な陸地は、現在よりも、はるかに小さいものになる。

飢餓はほぼ不可避である。最近のFarmers Weeklyの記事によれば、これらの問題により、核戦争直後の生存者の2/3が、2～3年で失われる。カークリーズでは、これは230,000人から77,000人に減少することを意味する。

長期的な健康問題とは何か？

キノコ雲の放射性瓦礫が、ただちに地上に降ってくるわけではない。一部は大気圏上層に数年にわたり留まり、強い風で数千kmも運ばれる可能性がある。核爆弾による放射性物質の最大10%が、爆発後25年にわたり危険なままである。遅延放射性降下物は、土壌や農作物や動物を汚染する。シェフィールドのかつてはウィンドスケールと呼ばれた原子力発電所や再処理施設が攻撃を受ければ、それが小型爆弾であっても、原子炉は大量かつ長寿命の放射性燃料を待ち散らすことになる。



そのような攻撃で、英国全土の生命が数年から数巡年にわたり脅かされることになる。

カークリーズで最初の攻撃を生きのびた人々の一部は、結局、長期にわたり、低線量被曝をすることになる。即時あるいは遅延放射性降下物のいずれによるものにせよ、長期の低線量被曝は、白血病などの癌の増加や、奇形児の誕生のような遺伝的影響をもたらす可能性がある。

地球上の生命は絶滅するのか？

1983年10月末、英国を含む世界の主要な科学者グループが集まって、核戦争による大気圏への影響が論じられた。彼らの知見は非常に厳しいものだった。核兵器の半数未満が使用された核戦争後、北半球の幾万平方kmの森林と大半の都市が燃え続ける。数千万トンの煤が上空に拡散する。空は数か月 にわたり暗くなり、正午でも薄明程度になる。太陽光が地上に到達できず、気温は25度も急低下し、数か月は回復しない。これは核の冬と呼ばれる。空が晴れて、気温が回復しても、大気圏上層のオゾン層が破壊されておいて、通常よりも多くの紫外線が地上に到達し、動物は皮膚癌や白内障になり、植物の成育は阻害される。

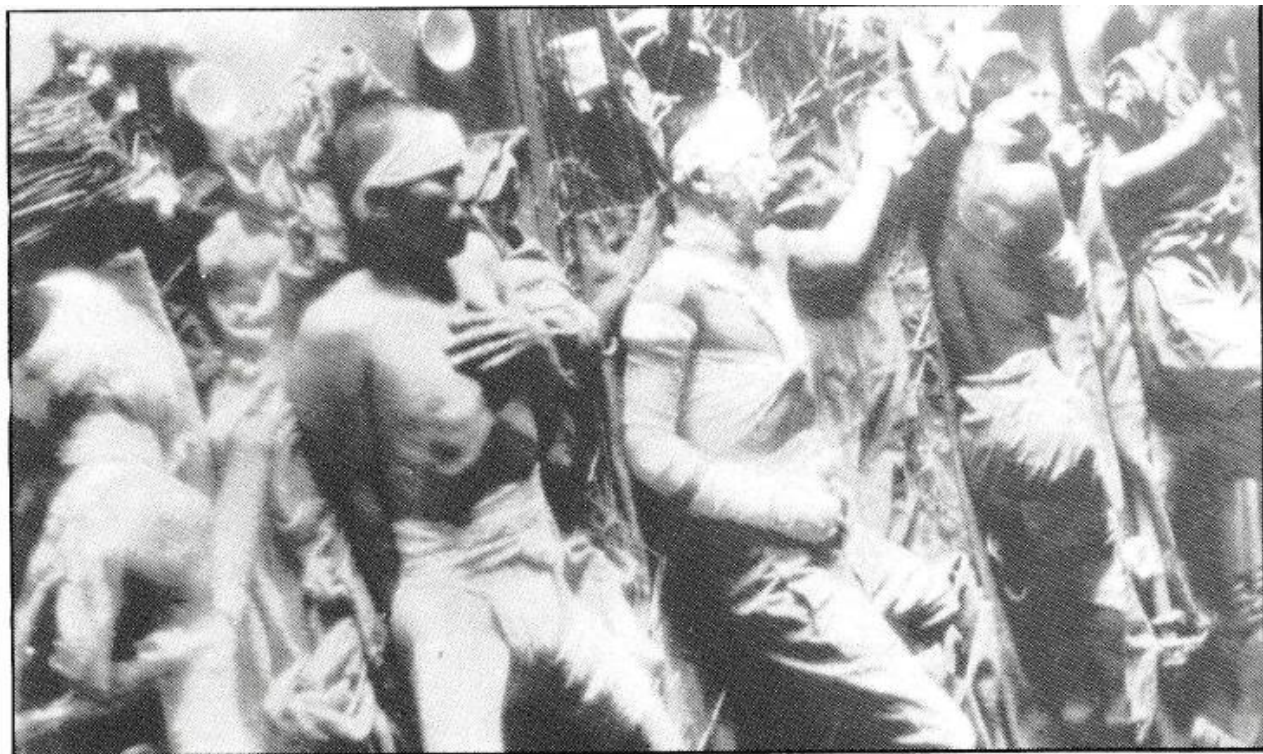
食料がなく、凍える状態で、多くの人々が死ぬだろう。この状況は南半球にも広がる。最大50%の動物種及び植物種が絶滅するだろう。特に脆弱なのは、南洋の動植物だろう。食料供給体制の移動により、南半球でも飢餓が広がるだろう。さらには人類の種としての存続も危ぶまれる。科学者団体は、ある条件のもとでは、100～400メガトン程度の限定核戦争でも、核の冬は起こりうると結論した。

民間防衛と核抑止力

民間防衛は一般人にとってどれくらい有効だろうか？

核戦争を生きのびられるように一般人に対して、政府はどのような助言をしているだろうか？現在の政府の助言は、**防護と生存**に記載されている。このブックレットは、核戦争が起きそうな場合に世帯主が取るべき行動の概要を記載している。一般人は、家にとどまり、頑丈なテーブルや扉と重い物で、屋内に避難場所を作ることが推奨されている。

は屋内避難場所を作る時間前に警報が発令され、作成資材も十分にあることを仮定している。応急シェルターには核爆弾の爆風に対する防護力はほとんどない。既に我々は、カークリーズへのたった1発の爆弾で、109,000人が死亡し、126,000人が負傷することを見てきた。しかしながら、応急シェルターは放射性降下物の危険を削減するのに役立ちうる。家が爆発から遠く離れていて、被害がほとんどないか無傷であれば、応急シェルターが皆さんと家族の生死を分けるかもしれない。



屋内避難場所の目的は、家屋の放射性降下物に対する防護力を高めることにある。ブックレットはさらに、避難部屋に持ち込むべき必需品を列挙している。それには食料や水や救急用品などがある。攻撃が起きたときにとるべき行動や、警報サイレンの意味なども記載されている。ブックレット

しかしながら、その後の影響からは逃れられない。

公共シェルターや疎開はどうか？

スウェーデンやスイスなどの中立国では、公共シェルターに予算を投じている。

しかしながら、多くの人々は時間内に公共シェルターに到達できないかもしれない。生存者たちは飢餓や核の冬に直面する。シェルターは高価である。英国では、一人あたり1000～1500ポンドを要する。1983年の民間防衛予算は一人あたり1ポンドである。英国では公共シェルターは現実的な選択肢ではない。

疎開はシェルターより良いだろうか？町を脱出した方がいいだろうか？問題は、英国のどこが安全なのか、誰もわからないことである。疎開体制を組織する時間はないかもしれない。政府は民間防衛の手段として、疎開を否定している。疎開により、食料や水の供給問題がより難しくなる。

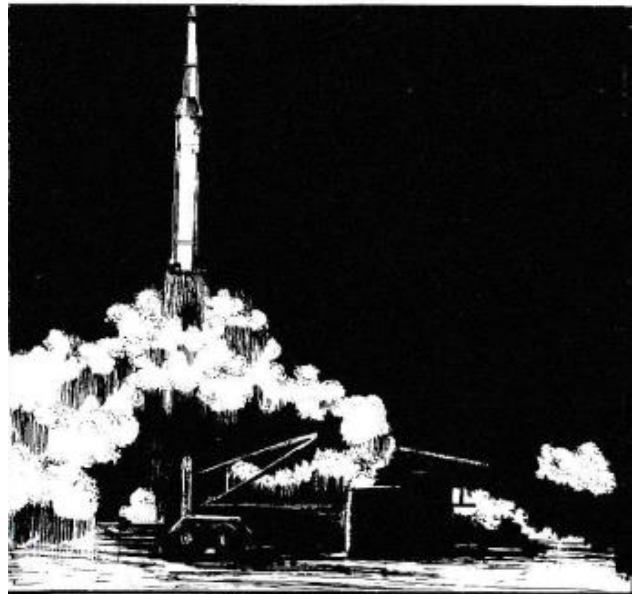
核抑止力で戦争は防げないのか？

政府は核抑止力が東西の平和を40年にわたり維持してきたと言っている。核兵器の発明をなかったことにはできない。リスクのエスカレーションが、両陣営の核攻撃を抑止している。核兵器の使用を阻止すべきだという点には誰もが同意する。しかし、核抑止力は平和を維持し続けられるのだろうか？

20年以上前、米国とソ連はともに、相手の都市を破壊するに十分な核兵器を保有していた。それ以降、両陣営の核兵器保有量は大幅に増加した。戦略核弾頭の数1970～1980年で、3倍になった。多くの科学者や戦略家たちは、核兵器の量が核抑止に必要な量以上になっていることで一致している。多くの国への核兵器拡散は核戦争の可能性を大きくしている。

NATOは柔軟対応戦略をとっている。これは通常兵器のみによる西欧への侵略行為があった際に、NATOは戦術核兵器で対抗する可能性があることを意味している。多くの戦略家たちは、このような小規模な戦場用の核兵器は、核戦争の可能性を大きくする

と考えている。彼らは、通常軍事力による攻撃に対して、これらの核兵器を使用することは、全面核戦争へとエスカレートすることにつながると考えている。他方で、そのような核兵器の存在は、通常兵器による攻撃の可能性も小さくすると論じる者もいる。



しかしながら、多くの科学者や戦略家たちの最大の懸念は、より近代的で高精度なミサイルの開発である。これらは先制攻撃用兵器として使われる。これには、西独に配備中のパーシング2などが含まれる。これらの新型ミサイルは米国を攻撃可能なロシアのミサイルを狙っているという憶測もある。そのことが、欧州限定核戦争という考えを広めやすくしている。これは結果としてロシアが警報即発射戦略を採らせることにつながっている。これは偶発核戦争の可能性を高めている。

これらの見方はすべて正しいかもしれない。核抑止力はこれまで機能してきたかもしれない。一方で、より多くの国が核爆弾を保有している。先制攻撃兵器が作られている。戦争防止を核抑止力だけに頼り続けられるのか？これまでの40年間機能してきたが、今後40年、80年、100年機能するのか？

核爆弾について 普通の人ができること

何ができるのか？

まずすることは、核爆弾と皆さんや家族やコミュニティや町への効果について自分なりの判断を下すことである。自分なりの結論に到達するように努める。専門家に任せるのが良いと考えて、自分をごまかさない。核爆弾に対する賛成または反対の集会に参加することなく、自分の声を上げられる。行政区議会議員、国会議員、国防相に手紙を書いてもよい。彼らの職は皆さんの投票に依存している。友人や隣人と話し合う。教会、学校、クラブ、コミュニティ組織で問題提起する。核問題に関係している多くの地方または全国組織にコンタクトする。決めるのは皆さん自身である。

もっと知るには？

核論争について新聞記事を読み、テレビ番組を見る。核兵器とその効果についての本は多く出版されており、その多くは公共図書館にある。読むとよい本には以下がある。

Protect and Survive. HMSO 50P

Domestic Nuclear Shelters. HMSO 50p

Nuclear Weapons. HMSO f3.75

Hiroshima J. Hersey Penguin f1 .25

As Lambs to the Slaughter. P. Rogers, M. Dando, P van den Dungen. Arrow f1 .75

A Policy for Peace. Field marshal Lord Carver. Faber & Faber f2.50

Defended to Death. G. Prins. Penguin f3.50

Nuclear War. The Aftermath, J. Peterson & D. Hinrichsen. Pergamon Press f2.95

Protest and Perish. P. Towle, I. Elliot, G. Frost. Institute for European Defence and Strategic Studies f3.75.

Domesday. S. Openshaw, P. Steadman, O. Greene. Basil Blackwell, t4.95.

自分なりの判断を下したら、地域の同様の人々と触れ合える、以下の団体にコンタクトするのもよいだろう。

British Atlantic committee, RUSI, Whitehall. London, SW1A 2ET.

Campaign for Nuclear Disarmament 11 Goodwin Street, London, N4 3HO.

European Nuclear Disarmament 27 Seven Sisters Road, London N4 World Disarmament Campaign, 238 Camden Road, London.

Youth for Multilateral Disarmament 32 Smith Square, London SW1 .

地域のグループ

Battyc C.N.D. sec. Philip Hardstone, 9T High St. Birstall, W. Yorks. Tel. Batlev 442687

Denby Dale C.N.D. contact Denis and Alison Green-, 15c Miller Hill, Denby Dale, W. Yorks Tel. Hudds. 862481
Spen & Dewsbury C.N.D. contact Stewart Jackson 5 Scar End View, Off Scarr End Lane, Dewsbury WF13 4NX Tel. Dewsbury 464039

Greenham Women's Newsletter contact Linda Sugrue, 322 Wakefield Rd., Denby Dale, HD8 8SD Tel. Hudds. 863349

Huddersfield C.N.D. sec. Alison Stopher, 101 Birkby Hall Road, Birkby, Huddersfield HD22XE Tel. 511499

Huddersfield Green Society P.O. Box 89 'Huddersfield

Huddersfield Y.C.N.D. sec. Kathryn O'sullivan, 12 Glastonbury Drive, Longwood, Huddersfield HD3 4SA Tel. Hudds. 659056

Kirktees East C.N.D. sec. Darrell Booth, 8 Woodlands Drive, Lepton, Huddersfield Tel. 604761

Kirktees Peace Forum sec. Caroline Melotte, 24 Eastgate, Honley, Huddersfield HD7 2PA Tel. 662377 - Inter Peace Group meetings to liaise with Kirktees M.C. Peace Sub-committee.

Shepley Peace Group sec. Ann Ellis, 163 Lanq H5aO Rd., Shepley, Huddersfield HDB 8BW Tel. 606244

Teachers for Peace contact Di Lawson, 106 Roberttown Lane, Liversedge WF15 7LY Tel. Heckmo n dvtyke 4094J7

West Yorkshire European Nuclear Disarmament sec Peter Thompson, 7 Mariners Drive, Bradford BD9 4JT Tel. Bradford 459'12

核関連用語

原爆：最初の、威力の小さい核分裂による核兵器。広島と長崎で使われた。

空中爆発：爆風被害を最大化するために核兵器を上空で爆発させる。

ABM：対弾道ミサイルは飛行してくる敵ミサイルを迎撃する。

ALCM：空中発射巡航ミサイルは2400km飛行して誤差100メートルの精度を持つ、爆撃機から発射される米国のミサイル。

弾道ミサイル：空中に投擲された物体のように重力で地球に落下して攻撃目標を狙うロケット推進ミサイル。

BMA：英国医師会(The British Medical Association)は医師団体である。彼らは「The medical effects of nuclear war. (核戦争の医学的影響)」という報告書を作成した。

CEP：平均誤差はミサイル精度の指標である。CEPが小さいほど、ミサイルの精度は高い。

シェバライン：潜水艦から発射される英国のポラリスミサイルの新型弾頭。10億ポンドをかけて秘密裏に1968～1979年に開発された。

CND：反核軍縮キャンペーン(Campaign for Nuclear Disarmament)は、25年前、英国の最初の水爆が爆発したすぐ後に結成された。

巡航ミサイル：弾道ミサイルと異なり、全工程を推進力で飛行するミサイル。

抑止力：報復攻撃を行うと脅すことで攻撃を阻止する。

EMP：電磁パルス。核爆弾の爆発によって生じる強力な電波バーストで、電子機器を機能停止させる。

欧州戦略兵器：欧州に配備・使用される中

距離兵器。中距離核兵器あるいは戦域核兵器とも呼ばれる。

放射性降下物：瓦礫の小さな粒子で、キノコ雲に巻き上げられ、放射能汚染され、地上に放射性の塵として降ってくる。

柔軟反応戦略：通常兵器による圧倒的な攻撃に対して、核兵器で反撃するNATO軍事戦略。

火球：非常に高温で膨張する炎の球体で、核爆発から数秒以内に形成される。

発火危険区域：核爆弾の爆発後の協力的な熱によって発火しやすい区域。

先制攻撃：サイロから発射される前の敵のミサイルを先制攻撃する。最近開発された、より洗練され精度の高い兵器は先制攻撃の実現性を高めた。

先制攻撃能力：敵のミサイルサイロを破壊できるだけの十分な精度のミサイルを保有し、報復を妨げ、抑止の意志を挫く。

第1度の火傷：皮膚が赤くなる。

核分裂：ウランやプルトニウムのような重原子が分裂し、原爆の強力な力を放出する。

核融合：重水素や3重水素などの軽い原子の合体で、水爆の強力な力を放出する。

ガンマ放射：核爆弾の爆発で致命的な高エネルギー線を放出する。ガンマ線は最も高密度の物質も透過する。

地上爆発：地上もしくは地上近くの核爆発で、最大量の放射性降下物を生成する。

GLCM：地上発射巡航ミサイル。米国は英国の160発など欧州に464発を配備している。第一陣はグリーンナム・コモンに1983年11月に到着した。

水爆：強力な核分裂による核爆弾。

ハードロック (Hard Rock): 1982に政府が実施した民間防衛演習の名称。

半減期: 放射性原子の50%が放射能を失うのに要する時間。

ICBM: 最大射程14,400kmの大陸間弾道ミサイル。

IRBM: 最大射程4,000kmの中距離弾道ミサイル。

KT: キロトン。1000トンのTNTに相当する。

警報即発射: 相手側から攻撃を受けていると考えた側が、直ちに核による反撃を行う。

LD 50: 成人の50%が死亡する放射線量。2日間で約400～500ラド。

MT: メガトン。1,000,000トンのTNTに相当する。

MIRV: 複数個別誘導再突入体。異なる攻撃目標を持つ複数の弾頭を持つミサイル。

多国間核軍縮: すべての核保有国が時刻が保有する核兵器を削減する合意。

NATO: 北大西洋条約機構は、西側諸国により1949年に結成された。軍事リーダーは常に米国である。

核の冬: 核戦争後の全世界を覆う厳しい寒さと闇。

超過圧力: 核爆発により生じる爆風の力。ポンド毎平方インチで表現される。

ピースキーパー: 10個の弾頭を搭載できる新型長距離高精度の米国のミサイル。

プラットフォーム: 核兵器を発射する構造体。サイロや車両や航空機や潜水艦など。

ポラリス: 英国の潜水艦発射ミサイル。

ポセイドン: 米国の潜水艦発射ミサイル。

パーシング2: 新型の高精度、中距離(1600km)の米国の地上発射弾道ミサイル。1985年末までに西独に108発が配備

される。第一陣は1983年12月に配備された。

PF: 防護ファクターは放射線に対する建物の防護力の理論的計測値。

核拡散: 成果中の国々での核の増大と拡散。

ラド(Rad): 人体が吸収する放射線量の単位。

放射線: ガンマ放射線参照。

放射能: 有害な核放射すなわちガンマ線や高エネルギー粒子の放出。

残留放射線: 放射性降下物からの放射線。

SALT-I: 米国とソ連の間の第一次戦略兵器制限交渉。

START: 戦略兵器制限交渉。1982年以降のSALTの名称。

第2度の火傷: 皮膚にひどい水膨れ

第2撃能力: 核攻撃を受けた後に報復を可能とする十分に防護されたミサイルの保有。抑止戦略に不可欠。

スクエアレッグ (Square Leg): 英国に対する200メガトンの各区劇を想定した1980年の英国政府の民間防衛演習の名称。

SSミサイル: SS18やより近代化された中距離SS20などの、ロシアの地対地ミサイル。

戦略兵器: 長距離の大陸間兵器。

SLBM: 潜水艦発射弾道ミサイル。

戦域核兵器: 中距離兵器。欧州に配備・使用される。

熱放射: 核兵器の爆発で放射される熱線。

熱核兵器: 水爆。

タイタン: 9メガトンの弾頭を搭載し、15,000kmの射程を持つ、米国最大のミサイル。1980年には、これらのミサイルのひとつがサイロ内で爆発し、弾頭を60メートル投擲した。

トマホーク: 米国のGLCMの名称。

第3度の火傷：皮膚が焦げる。

トライデント2：米国の新型の長距離の高精度で破壊力のあるSLBMで、英国はポラリスをトライデント2に置き換える。

一方的核軍縮：一国が、独立に核兵器を削減あるいは廃絶する決定。

UKWMO：英国警報監視機構は、英国に対する核攻撃を探知する。

弾頭：ミサイルによって輸送される核爆弾。

水中爆発：核兵器の海洋（ふつうは海中）での爆発。

ワルシャワ条約機構：東欧の友好相互協力機関。ルーマニア以外の加盟国にロシア軍が駐留する。NATOの東欧版。

核兵器の威力：核弾頭の破壊力で、キロトンあるいはメガトンで計測される。



写真はBBCハルトンライブラリ 提供



カークリーズ
メトロポリタン
カウンシル

装丁・出版: カークリーズメトロポリタンカウンシル