臺北榮民總醫院輻射防護計畫

中華民國93年3月10日北總核字第0930021773號函送審
行政院原子能委員會中華民國93年6月23日會輻字第0930020412號書函准予核備
中華民國100年2月17日輻射防護管理委員會議修訂
中華民國100年7月15日輻射防護管理委員會議修訂
中華民國103年2月13日輻射防護管理委員會議修訂
中華民國103年5月28日輻射防護管理委員會議修訂
中華民國103年8月22日輻射防護管理委員會議修訂
行政院原子能委員會中華民國103年8月25日會輻字第1030015660號書函准予核備
中華民國105年02月16日輻射防護管理委員會議修訂
中華民國107年12月4日輻射防護管理委員會議修訂
中華民國108年12月10日輻射防護管理委員會議修訂
中華民國110年07月30日輻射防護管理委員會議修訂
中華民國111年07月04日輻射防護管理委員會議修訂

1. 總則

1.1. 臺北榮民總醫院（以下簡稱本院），依「游離輻射防護法」第七條第二項規定，訂定本計畫。

1.2. 對於本院依法從事之業務，其中有關游離輻射作業部份，本院需盡「游離輻射防護法」規定中「設施經營者」之義務。

1.3. 本院輻射工作人員係指由本院依法任用及約聘、契約進用，且領有衛生福利部核發之放射類別專科醫師、醫事放射師、主管機關核發之運轉人員證書、輻射安全證書、輻射防護人員證書或符合游離輻射防護法第三十一條第二項規定以訓練取代證書或執照，並實際參與輻射作業之人員；在放射部門接受專科醫師訓練之住院醫師應參加輻射安全講習，並訂為輻射工作人員。其他在輻射應用單位工作之人員如經評估，其劑量有可能超過一般人限值時，亦須定為輻射工作人員（詳3.1.2）。

1.4. 對於上述人員，本院需盡「游離輻射防護法」規定中「雇主」之義務。

1.5. 非本院僱用而在本院輻射工作場所工作之輻射工作人員，有關「游離輻射防護法」規定中「雇主」之義務，由其現雇主負責。

1.6. 本院內輻射作業場所及其場所外圍之輻射安全由該場所所屬單位之一級主管負責，跨部科共同使用之場所由院長就其中部科之主管中指定一位負責。

1.7. 本院各單位游離輻射之防護，依本計畫施行，本計畫未規定者，依游離輻射防護法相關法令之規定施行。

1.8. 本院放射線部、核醫部、國家多目標醫用迴旋加速器中心、腫瘤醫學部、重粒子癌症治療中心及醫學研究部，必須依作業特性訂定安全作業程序及緊急事故處理措施，經本院輻射安全防護室（以下簡稱輻安室）審查通過後實施。

1.9. 本院其餘單位得就前述各單位訂定之安全作業程序中選擇性質相同部份之作業程序或自訂安全作業程序送輻安室審查後施行。全院性之作業由輻安室訂定。

1.10. 在本院輻射工作場所之所有人員應遵守場所之輻射防護計畫及安全作業程序之規定，以確保個人及公眾之輻射安全。

1.11. 本院各輻射應用單位必須準備下列文件備查，另提供一份副本送輻安室存檔，如有異動時必須通知輻安室，表格型式由輻安室制定。

1.11.1. 輻射工作人員登記表及證照影本。

1.11.2. 地區管制劃分表及歷年委外之輻射安全評估（或測試）報告，如為設有放射性廢氣或廢水排放設施之單位，必須有排水排氣路徑說明圖。

1.11.3. 輻射源登記表及證照。

1.11.4. 安全作業程序及緊急事故處理措施，協助病人接受輻射醫療者輻射防護措施。

1.11.5. 合理抑低措施之各項基準表。

1.11.6. 醫療曝露品質保證計畫（依主管機關規定進度訂定）。

1.12. 任何進入本院之放射性物質及可發生游離輻射設備，其負責單位必須知會輻安室同意，未經同意前不得輸入及作業。

2. 輻射防護管理組織及權責

2.1. 輻射安全防護室

2.1.1. 本院依「游離輻射防護法」第七條第一項及「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」第四條規定設置輻射安全防護室，由放射線部及核醫部各指定 2 名、腫瘤醫學部指定 3 名(含重粒子癌症治療中心)、醫學研究部指定 1 名合格之輻射防護人員（以下簡稱輻防人員）組成，其 8 員中至少有 3 員必須具備輻射防護師資格，另由院方指派一名專任資料檔案管理人員（設置於放射線部，由資深輻射工作人員擔任），負責所有保存紀錄之整理作業及對主管機關之資訊交換窗口。成員表詳附表一。

2.1.2. 輻安室主任由放射線部主任、核醫部主任及腫瘤醫學部主任輪流兼任。

2.1.3. 輻安室之輻射防護人員執行該室業務需要之成本及輻射防護專業訓練費由院方承擔，設置要點及職掌說明另訂。

2.1.4. 輻射安全防護室必須執行「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」第十條規定之業務。

2.1.5. 輻安室應於每年 12 月初督導各單位依照主管機關規定之項目辦理「年度偵測」，並於 12 月 31 日前向主管機關申報，偵測結果亦需於下次輻射防護人員會報中報告。

2.1.6. 輻安室每年為輻射工作人員提供 3 小時之教育訓練，另為直接操作之輻射工作人員再提供 3 小時之教育訓練，教育訓練依主管機關要求應含課程名稱、講員資料、地點、課程時數另辦理訓練時程序應完備（上簽、公布）。

2.2. 輻射安全防護管理委員會

2.2.1. 本院依「游離輻射防護法」第七條第一項及「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」規定設立輻射安全防護管理委員會（以下簡稱輻管會），院長為主任委員，由院長遴選副院長一人為副主任委員，放射線部主任、核醫部主任及腫瘤醫學部主任為當然委員；護理部指派一位副主任，內科部、外科部各指派一位科室主任（或代理人），醫學研究部指派一位使用放射性物質之研究員為委員。輻射安全防護室主任必須指定二名輻射防護人員為委員。

2.2.2. 輻管會每半年各召開委員會議一次研議「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」，第十條規定之業務內容執行情形及第十二條第二項規定事項。必要時得召開臨時會議，會議應有過半數委員出席，輻安室主任必需出席，輻安室非擔任委員之輻射防護人員必須列席，與議程相關之輻射應用單位主管必須列席。

2.3. **輻射防護人員**

2.3.1. 本院放射線部、核醫部、國家多目標醫用迴旋加速器中心、腫瘤醫學部、重粒子癌症治療中心及醫學研究部必須設置輻射防護人員並擔任輻安室輻射防護人員，其餘輻射應用單位（一級單位）需置一名以上之輻射防護人員。

2.3.2. 無輻射防護人員之單位需聘請其他單位之輻防人員經輻管會同意擔任後始可從事涉及輻射曝露之作業。輻射防護人員執行該單位業務需要之成本及輻射防護專業訓練費用由該單位承擔。

2.3.3. 全院各執行業務之輻射防護人員組成輻射防護人員會報，由輻安室每半年召開一次會議，並由具有輻射防護師資格人員依「輻射防護人員管理辦法」規定舉行教育訓練。

2.3.4. 各單位主管對於有關輻射防護事項，應與輻射防護人員諮商。單位主管視需要可酌量減少兼任輻防人員本職之工作以有充分時間從事輻防工作。輻管會及輻安室依法舉行之活動，輻射防護人員參加時單位不得減少其工作績效獎金，年終時由輻安室就各單位輻射防護人員工作表現提請院方予以獎勵。

2.3.5. 各單位應培訓儲備具有輻射防護人員資格員工以於必要時接替擔任輻射防護人員。

3. 人員防護

3.1. **管制區工作人員：**

3.1.1. 除輻射工作人員得予在管制區內作業外，下列人員亦可參與作業但不得獨自作業。

3.1.2. 協助人員係指未直接操作但經常在管制區內協助輻射工作人員從事輻射作業之人員（例如協助接受核子醫學檢查造影病患的服務人員，收集核醫部醫療廢棄物的人員），各單位在交付其工作前，必須評估該工作是否可能超過安全標準第十二條規定，如有可能超過則必須定義為輻射工作人員，否則可當成一般工作人員，但須經過安全講習才可參與輻射作業並佩帶人員劑量佩章，單位輻射防護人員必須每月根據劑量紀錄評估是否變更身份。

3.1.3. 根據游離輻射防護法第14條規定，從事或參與輻射作業之人員，須年滿18歲，但基於教學或工作訓練須要，於符合特別限制情形下，得使十六歲以上未滿十八歲者參與輻射作業。

3.2. 劑量限度：

3.2.1. 輻射工作人員依游離輻射防護安全標準（以下簡稱安全標準）第六、七條規定。

3.2.2. 非輻射工作人員之協助人員依安全標準第十二條規定，輻射工作人員之協助人員及學員（生）依安全標準第十條規定。

3.2.3. 接受輻射醫療病人不予規定。

3.2.4. 其他人員均視為一般人員依安全標準第十二條規定。

3.3. 本院輻射工作人員之職業曝露採個別劑量監測，由主管機關所認可之人員劑量評定機構提供，單位主管於必要時得給予協助人員個別劑量監測。

3.4. 非本院僱用之輻射工作人員及實習學生之劑量監測由其所屬雇主或單位負責辦理，如基於「設施經營者」之需要，本院輻安室有權要求非本院機構提供該等人員在本院期間之人員劑量紀錄。

3.5. 單位主管應查明新進工作人員之劑量紀錄並交給輻安室，離職人員由單位主管通知輻安室後，由輻安室向人員劑量評定機構要求提供歷年來劑量紀錄，經核對無誤後影印送交離職人員，並將正本保存在輻安室至少 30 年。

3.6. 對於必須採用安全標準第九條才可適用之輻射作業，本院採取外包作業，由專業廠商承包。

3.7. 知道自己懷孕之女性輻射工作人員向單位主管報告後，單位主管應即檢討其工作條件，以符合安全標準第十一條規定。

3.8. 教育訓練

3.8.1. 本院每年提供輻射工作人員3小時輻射防護教育訓練，員工有參加之義務。

3.8.2. 訓練科目以游離輻射防護法施行細則第五條規定為準。

3.8.3. 訓練可配合主管機關核定之學會共同舉辦，各單位得自行辦理，但必須比照本計畫 2.1.6.條辦理。

3.8.4. 院外非輻射工作人員必須在管制區內工作或參觀人員，該單位輻射防護人員必須給予游離輻射防護講解。

3.9. 對於接受輻射醫療病人，必須依游離輻射防護法第十七條規定，擬訂醫療曝露品質保證計畫，報請主管機關核准後施行。有關此計畫及其施行，依主管機關規定辦法，另行成立醫療曝露品質保證委員會，本計畫不予規範，醫療曝露品質保證委員會之經常性業務由輻射安全防護室負責。

3.10. 對於協助病人接受輻射醫療者，其有遭受曝露之虞時，應事前告知及施以適當之輻射防護，各醫療單位必須依其作業性質訂定協助病人接受輻射醫療者輻射防護措施，經輻安室核可後確實遵行。

4. 醫務監護

4.1. 本院輻射工作人員之醫務監護及傷患急救診療，由本院負責，工作人員在本院必需有病歷。

4.2. 新進輻射工作人員及輻射工作人員定期體檢，由本院勞工安全衛生室及家庭醫學部主辦，名單由各單位提供輻安室審查後轉交勞工安全衛生室。

4.3. 輻射工作人員應經本院特殊體檢合格，始得從事輻射工作。特殊體格檢查項目應符合勞工健康保護規則第 14 條之規定，其檢查記錄依第 18 條之規定應至少保存30 年。

4.4. 輻射工作人員於服務期間，依勞工健康保護規則第 19 條之規定，每年應接受定期特殊健康檢查一次。如無故不接受者，依院方規定處理。在特殊情況下，應實施特別健康檢查。

4.5. 協助人員經該單位輻射防護人員建議需接受定期體檢時，由該單位主管書面通知輻安室列入體檢名單。

4.6. 本院人員因一次意外或緊急曝露所受劑量超過年有效劑量限度 50 毫西弗時，院方應予以特別醫務監護，包括特別健康檢查、劑量評估、放射性污染之清除及治療。

4.7. 受輻射曝露之人員經健康檢查判定不適於輻射工作者，應予停止從事輻射工作，由院方適當安排。

5. 地區管制

5.1. 本院根據游離輻射防護法第十條之規定，配合衛生福利部有關醫療院所設置標準，將輻射作業場所區分為管制區與非管制區。

5.2. 為確保輻射安全及醫療時效及考量病患心理因素，本院輻射作業場所管制區設置原則如下：

5.2.1. 輻射工作人員未作業期間，其區域內環境背景值全年累積劑量可能超過安全標準第十二條規定者，一律劃為管制區。

5.2.2. 放射性物質儲存場所劃為管制區（裝設於儀器內之校正射源除外）。

5.2.3. 放射治療設備作業區在治療時劃為管制區。

5.2.4. 放射性同位素治療病房劃為管制區。

5.2.5. 不論任何情況，作業區域外圍環境背景值全年累積劑量可能超過安全標準第十二條規定者，其外圍劃為管制區。

5.2.6. 院外人員於本院施行獨立輻射作業時，其作業區及環境背景值可能超過每小時0.5 微西弗，該區域劃為管制區。

5.2.7. 放射線診斷設備房間有鉛門且有聯動裝置，檢查時劃為管制區。

5.2.8. 重粒子癌症治療中心下述區域劃為管制區：治療控制檯、治療室前之走道(廊)、準備室、加速器室前室及走道(廊)、排水機房及放射性廢水暫存槽(筏基)、正子斷層掃描室、空調機房、CT 模擬 X 光室、熱交換機房、鋼瓶室、空調機房(3F)、空調機房(4F)、露天機電設備區域等。

5.2.9. 核醫部除了行政/醫師辦公室、管道間、病患報到櫃台(含全方位正子磁振中心櫃台區)外皆劃為管制區。

5.2.10. 非密封放射性物質實驗操作區及存放區劃為管制區。

5.2.11. 移動式 X 光機攝影檢查時，距離球管 180cm 範圍內劃為管制區。

5.3. 對於可發生游離輻射設備、密封放射性物質場所及非密封放射性物質場所外圍之輻射偵測，採用定點定期輻射偵測。非密封放射性物質作業場所內之輻射偵測，採用定點定期擦拭測試。期限由各單位依作業性質（如輻射源類別、作業性質、管制區輻射防護計畫及執行情況）分別訂定經輻安室同意後施行。

5.4. 非本院之設施經營者在本院從事主管機關核准之輻射作業時（例如鍋爐非破壞性檢測），必須通知輻安室經同意後始可作業，並設置臨時管制區。

5.5. 院外人員借用本院設施從事非密封放射性物質實驗者，須於實驗結束後立刻擦拭測試，但其實驗連續超過一週者，得改為每週一次。

5.6. 各輻射應用單位部門之輻射工作場所依前述原則劃分為管制區及非管制區，管制區前設立輻射示警標誌及警告標語，並管制人員進出。作業單位及輻安室應備有設施之輻射作業場所之平面圖，並妥慎保存。

5.7. 輻射工作人員進入管制區前應佩帶人員劑量計及適當輻射防護裝具；病患及照顧病患之非醫院人員，進入管制區進行醫療處置時必須給予適當防護，非管制區單位之工作人員進入管制區執行其必要工作前，應提供適當人員劑量計（經輻射防護人員評估後得以環境偵測設備代替）及輻射防護裝具，並由專人引導。

5.8. 管制區中有放射性污染之虞時，應實施下列管制措施，以防止放射性污染：

5.8.1. 禁止將飲料、食物、香菸、化粧品、檳榔、口香糖及其它非工作必要物品攜入管制區。核子醫學病患，得在醫師指示下在核醫部候診區、準備室、檢查室和住院病房，進行服藥、飲水及補充養份。

5.8.2. 攜出管制區之物品應實施放射性污染偵測。

5.8.3. 人員離開管制區前應實施放射性污染偵測，若發現污染，應予適當除污。

5.8.4. 除輻射工作人員外，一般人未經該管制區所屬單位主管許可，不得進入。

5.9. 輻安室每年檢討管制區內各種狀況，並於必要時調整輻射防護措施、安全規定及管制區圍籬。

5.10. 輻射作業對輻射工作場所以外地區造成之輻射強度與水中、空氣中及污水下水道中所含放射性物質之濃度，不得超過安全標準之規定。

5.11. 輻安室應每年對單位內各使用許可類之放射性物質或可發生游離輻射設備之作業場所外進行輻射偵測，以確保其輻射作業所造成之劑量，不超過安全標準之規定，並將偵測結果提報主管機關備查（每年12 月31 日前）。

5.12. 備有輻射偵測及監測儀器，用於偵測管制區之劑量或污染情形，該等設備定期由輻安室收集後送實驗室認證體系認證合格機構校正一次，校正報告必須由輻射防護人員檢視。

6. 輻射源管制

6.1. 本院使用之輻射源，區分為診斷用 X 光機（包括CT、固定型、移動型、櫃型、車載型X 光機），治療用直線加速器，治療及照射用密封放射性物質（或稱為醫用第一類、第二類密封放射性物質），校正用密封放射性物質，核子醫學診斷用非密封放射性物質，核子醫學治療用非密封放射性物質，實驗室使用之非密封放射性物質（含RIA 及研究用），放射性物質生產設施及重粒子輻射設施。

6.2. 各種輻射源必須依照「放射性物質與可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法」各項規定向主管機關申請。

6.3. 本院所有診斷用 X 光機（含CT），其電壓均小於 150kV，屬登記類，校正用密封放射性物質亦屬登記類，必須申請登記證。其餘各項射源均屬許可類，必須申請許可證。

6.4. 除車載型 X 光機經主管機關許可後得在院外使用外，所有射源必須在本院使用。除移動式 X 光機及校正用射源外，非經許可不得擅自遷移，報廢之 X 光機其控制台與球管應處理至「無法使用狀態」，並列冊拍照留存備查。車載型 X 光機必須另行訂定輻射安全作業守則。

6.5. 盛裝放射性物質之容器表面，有明顯耐久之輻射示警標誌，並註明有關核種名稱、活度及必要之說明。

6.6. 放射性物質之貯存場所或放置場所應上鎖，其鑰匙應由負責該單位之輻射防護人員（詳本計畫 2.3.1 及2.3.2 規定）保管。

6.7. 治療及照射用密封放射性物質（或稱為醫用第一類、第二類密封放射性物質），必須訂定「醫用第一類、第二類密封放射性物質保安計畫」，送請主管機關核備後施行。

6.8. 重粒子癌症治療中心之高輻射作業場所，包括同步加速器室(含迷宮走道)、離子束射束室、固定射束治療室(含迷宮走道)(二間)、旋轉治療室(含迷宮走道)(一間)(未來規劃)、加速器室挑空層、離子束射束室挑空層、固定射束治療室上方層、離子束射束室中間層、固定射束治療室上方層(2F)、離子射束治療室中間層(3F)等，必須就該區域之性質分別制定管制措施，本措施必須包含對非輻射工作人員進入清潔及維護時之保護措施。

6.9. 核醫部之高輻射作業場所，包括迴旋加速器室、製藥室、放化室、熱核室、廢棄物儲藏室、同位素治療病房糞尿管線及儲存區等，必須就該區域之性質分別制定管制措施，本措施必須包含對非輻射工作人員進入清潔及維護時之保護措施。

6.10. 使用密封放射性物質之單位，由負責該單位之輻射防護人員每月清點數量及核種並依放射性物質與可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法第54條之規定定期實施擦拭測試，並將清點結果及擦拭測試報告送輻安室彙整，並依規定向主管機關申報。

6.11. 本院自民國 103 年起，僅允許在核醫部（含國家多目標醫用迴旋加速器中心）之工作場所操作非密封放射性物質，醫療行為不在此限。

6.12. 輻安室應依放射性物質與可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法第 51 條規定，每半年（6 月及 12 月）依據現有之登記證及許可證，至各單位查核其料帳及使用現況，查核紀錄並應留存備查。

6.13. 全院校正用小射源之密封射源登記證由輻安室統一負責辦理。

6.14. 正子核醫藥物之轉讓（包括商業與非商業），其運送過程，如係自行處理，則必須制定運送計畫送主管機關核備，如係委託專業廠商，則必須要求廠商提供其運送計畫，並將容器之原始資料存放於申請單位備查。

6.15. 可發生游離輻射設備及放射性物質之輸入、輸出、申請、使用、轉讓、報廢、生產、停用、恢復使用、更換執照及換場所之院內作業程序由輻安室統一制定。

7. 放射性物質廢棄

7.1. 放射性物質之廢棄，應依主管機關規定輸出國外或交由認可之接收單位處理（行政院原子能委員會核能研究所）。密封放射性物質之廢棄，應報請主管機關同意後始得為之。

7.2. 密封放射性物質之廢棄，於輸出國外或運往核能研究所前，仍應盡保管之責任並每月定期向主管機關申報。

7.3. 廢棄時應於輻安室監督下執行，廢棄後將相關資料送輻安室留存備查。

7.4. 核醫部操作非密封放射性物質產生之廢氣或廢水，由核醫部負責管理。

7.5. 重粒子癌症治療中心操作高強度輻射設施產生之廢氣或廢水，由腫瘤醫學部負責管理。

7.6. 排放含放射性物質之廢氣或廢水者，除應依主管機關核准之輻射安全評估為之，並應符合『游離輻射防護安全標準』附表 4-2 排放標準。

7.7. 前條符合下列規定之含放射性物質廢水，方得排入台北市污水總管：

7.7.1. 放射性物質須為可溶於水中者。

7.7.2. 每月排入污水下水道之放射性物質總活度與排入污水下水道排水量所得之比值，不得超過安全標準附表 4-2 第6 欄之濃度規定。

7.7.3. 每年排入污水下水道之氚之總活度不得超過 1.85×10^{11} 貝克，碳十四之總活度不得超過 3.7×10^{10} 貝克，其他放射性物質之活度總和不得超過 3.7×10^{10} 貝克。

7.8. 核醫部專用廢水槽每次排放前，必須由核醫部指派專人抽取樣品，送交主管機關核准之測量單位分析其核種及活度。

7.8.1. 為確保汙水中輻射對環境沒有造成影響之虞，每年三月及九月於全院總汙水道放流口取廢水樣品，送交主管機關核准之測量單位分析其核種及活度，上述紀錄皆由核醫部負責保存。

7.9. 重粒子癌症治療中心專用廢水槽每次排放前必須由腫瘤醫學部指派專人抽取樣品，送交主管機關核准之測量單位分析其核種及活度，紀錄由腫瘤醫學部負責保存。

7.10. 液態閃爍計數器之閃爍液每公克所含氚或碳十四之活度少於 1.85×10^{3} 貝克者，其排放不適用安全標準第十三條之規定（但需依照其他環保法規）。

7.11. 動物組織或屍體每公克含氚或碳十四之活度小於 1.85×10^{3} 貝克者，其廢棄不適用安全標準第十三條之規定（但需依照其他環保法規）。

7.12. 核子醫學及研究實驗使用之非密封放射性物質，其廢棄物為固態者，若為檢查病患身上產生者，依醫療廢棄物規定處理，不予管制。其他廢棄物(含治療病患之醫療廢棄物)，先存放於廢料室經量測其表面5公分處，劑量率背景值以下者，視為非放射性物質得依醫療廢棄物處理之。Tc-99m 之滋生器，廢棄時需先拆除核心存放於核醫部熱核室，其餘物質再依一般廢鉛處理。

核種治療用藥未施於病患之廢棄物，採個案處理，先儲存於廢料室衰減後，再經測量表面5公分處劑量率，背景值以下始准依醫療廢棄物規定處理；上述廢料室之廢料丟棄時，必須登載廢棄物數量及測量結果，紀錄由核醫部保存備查。

7.13. 重粒子癌症治療中心於管制區內設有更換之活化零件固體放射性廢棄物儲存室，若有活化零件產生，仍依原規劃儲存在管制區放射性廢棄物儲存室內；對於須退運回日本原廠之活化零件，須先進行表面劑量率量測及表面污染檢測，並向主管機關申請同意後，以適當之包件委由合格放射性物質運送業者根據「放射性物質安全運送規則」退運回國外。高活化或長半衰期產物，則置於B1F加速器室內高活化零件固體放射性廢棄物儲存室暫存，待日後設施除役永久停用時，再合併設施其餘放射性廢棄物以除役方式處理或日後累積一定數量後，再函請行政院原子能委員會同意，送核能研究所或當時政府指定之機構處理。

8. 意外事故處理

8.1. 各管制區應訂定意外事故處理程序，且將其重點、聯絡人、聯絡電話張貼於管制區明顯易見之處。工作人員於意外事故時，將依照規定採取適當應變措施，並報告院長或副院長及輻安室主任。

8.2. 根據游離輻射防護法第 13 條下列事故發生時，應採取必要之防護措施，並立即通知主管機關及輻安室：

8.2.1. 人員接受之劑量超過游離輻射防護安全標準之規定者。

8.2.2. 輻射工作場所以外地區之輻射強度或其水中、空氣中或污水下水道中所含放射性物質之濃度超過游離輻射防護安全標準之規定者。

8.2.3. 放射性物質遺失或遭竊者。

8.2.4. 放射性物質作業場所（不含可發生游離輻射設備作業場所）火災。

8.2.5. 主管機關指定之重大輻射事故。火災意外處理程序如附件一。

8.3. 前條事故發生後，除應依相關規定負責清理外，應立即通知主管機關，並應依規定實施調查、分析、記錄及陳報輻射防護管理委員會。

8.4. 對於須採行緊急曝露始能處理之事件，本院先採行隔離、封鎖，再委請專業廠商處理為原則，除非有立即擴散之危險，本院人員不採行緊急曝露。

9. 合理抑低措施

9.1. 輻射作業之規劃與管制，除應考慮工作人員個人之劑量外，集體劑量亦應合理抑低。

9.2. 本計畫內所規劃之各項偵測，各單位應制定紀錄基準、調查基準及干預基準，基準值必需經該單位操作人員與輻射防護人員討論，經單位主管核定，除將基準列於測量紀錄表下方外（委外之測量除外），必須將電子檔送輻安室專任輻射防護人員存檔，並依下列規定檢討。

9.2.1. 作業情況變更時，例如增減設備、環境施工等。

9.2.2. 人員劑量每 5 年週期結束，除檢討人員劑量基準外，其餘偵測亦需同時檢討。

9.3. 偵測結果超過紀錄基準者，應予紀錄並保存之；其結果超過調查基準者，應調查其原因；其結果超過干預基準時，應立即採取必要之應變措施。

9.4. 記錄行為係指在測量結果之紀錄外另行登錄之文件，必須記載人、事、時、地、物，除留存使用單位外，每半年必須彙集送交輻安室專任輻射防護人員，如為電子檔則在建立時立即傳送輻安室。調查結果必須陳報單位主管，必須干預時，單位主管若對該單位輻射防護人員之見解有意見時，必須經由輻安室裁定。調查及干預行為必須記載並彙集送交輻安室專任輻射防護人員。

9.5. 各項基準制定原則如下：

9.5.1. 依據 6.1 節所列之射源種類。

9.5.2. 依據場所，如迴旋加速器室、製藥室、治療室、檢查室、候診室等。

9.5.3. 依據醫療行為，診斷用 X 光機（含CT），介入性檢查如心導管攝影，血管攝影與一般控制室遙控之檢查必須分開檢討。

9.5.4. 依據職務及工作性質，如醫師、放射師、藥師、護理師、維修人員、協助人員等。

9.5.5. 依據工作量，如門診 X 光放射師與急診 X 光放射師的工作量差異。

9.5.6. 上述各原則在初次訂定時，必須採取個案檢討。

9.5.7. 特殊人員（例如核子醫學製藥）經輻管會同意後採個案檢討。

9.6. 輻安室之專任輻射防護人員對於異常之測量值（例如超過近六個月平均值兩倍），雖未超過任何基準仍可要求輻射應用單位提出說明，該單位不得拒絕。

9.7. 本院根據依本章各原則訂定之行動基準表如附表四。

10. 紀錄保存

10.1. 紀錄分為法規規定與作業單位自行訂定兩種。每年 12 月 31 日前，由輻安室負責保管資料之專任輻射防護人員依本章各原則製作「紀錄保存一覽表」（附表三），載明各項保存紀錄、期限等資料，分送各單位。其原則如下列各條，如主管機關有修訂時，專任輻射防護人員在接獲公文後一週內，修改「紀錄保存一覽表」並發送各單位。。

10.2. 法規規定必須保存之紀錄紙本，各單位在每年年初，必須將上一年度之紀錄正本送輻安室專任之輻射防護人員存檔；如為電子檔，則在建立完成後立即傳送一份給該人員存檔。體格檢查、健康檢查正本由執行單位本院勞工安全衛生室保存。

10.3. 保存年限，如法規有規定者，從其規定;法規未規定者，由輻安室就實際需求制定。
10.4. 輻射工作人員職業曝露紀錄，自輻射工作人員離職或停止參與輻射工作之日起，至少保存 30 年，並至輻射工作人員年齡超過 75 歲。現職人員紀錄，由作業單位與輻安室各自保存一份，人員離職或停止參與輻射工作後，僅由輻安室保存。
10.5. 體格檢查、健康檢查及特別醫務監護之紀錄保存 30 年；工作人員教育訓練紀錄，保存10 年，由輻安室保存。
10.6. 輻射防護管理委員會開會紀錄、輻射防護人員會報紀錄、排放申報紀錄，保存3年；輻射偵測儀器校正紀錄、輻射安全測試報告、密封放射性物質擦拭測試報告、排放廢水樣品偵測紀錄及工作場所偵測紀錄，保存5年。
10.7. 除體格檢查、健康檢查由本院勞工安全衛生室保存外，其他各項紀錄由輻安室保存，如涉及各輻射應用單位，該單位亦需保存一份副本，副本得以電子檔方式儲存。

11. 報告事項

11.1. 申報事項分為定期申報與立即申報事項：
11.2. 定期申報事項
11.2.1. 每年 12 月 31 日前，由輻安室負責保管資料之專任輻射防護人員依本章各原則製作「定期申報事項一覽表」（如附表二），載明各項申報事項、期限等資料，分送各單位，每項申報之期限到期前一週，專任輻射防護人員必須催告。如果主管機關更改申報事項規定時，專任輻射防護人員在接獲公文後一週內，修改「定期申報事項一覽表」並發送各單位。
11.2.2. 非網路申報及網路申報不需上傳之紙本資料，申報單位必須在申報時將電子檔一份送交專任輻射防護人員以備主管機關查核。
11.2.3. 每月由輻安室負責密封放射性物質之輻射防護人員網路申報密封放射性物質現況。
11.3. 立即申報事項為游離輻射防護法第 13 條所規定，依計畫中「8.意外處理事故」一章處理。

12. 附則

12.1. 為本計畫之施行，輻安室須因應主管機關訂定之相關技術規範制定相關報表及施行辦法。
12.2. 本計畫經輻射防護管理委員會委員會議審查後報請主管機關行政院原子能委員會核定後實施。
12.3. 本計畫每年全院自我安全檢查後於輻管會委員會議中檢討，如有未盡安全或窒礙難行事宜則予修訂，如平時業務執行中有必要修訂時亦可由各單位提出修訂案。
12.4. 本計畫之修訂需經輻管會通過並報請行政院原子能委員會核定。
12.5. 本計畫訂定後必須對全院輻射工作人員予以宣導，以後新進輻射工作人員教育訓練必須包括本計畫。
12.6. 本計畫除以電子檔發送本院從事輻射作業之單位外，並發送在本院設施內從事輻射作業之其他機構及接受輻射工作訓練學生之學校。

附表一、臺北榮民總醫院輻射安全防護室成員

異動日期：110.07.30 修訂

職稱	現職單位	姓名	現職	輻射防護師/員	工作職掌
室主任	核醫部	彭南靖	核醫部部主任		督導輻管會業務
輻射防護人員	核醫部	楊邦宏	醫事放射師	師	非密封放射性物質、迴旋加速器
輻射防護人員	核醫部	陳苓仕	醫事放射師	師	非密封放射性物質、迴旋加速器
輻射防護人員	核醫部	陳奕倫	醫事放射師	師	非密封放射性物質、迴旋加速器
輻射防護人員	放射線部	楊承閎	醫事放射師	師	1.協調輻管會綜合業務 2.負責輻管會綜合業務、文書檔案管理 3.專任資料檔案管理人員 4.登記類可發生游離輻射業務
輻射防護人員	放射線部	高偉堯	醫事放射師	師	登記類可發生游離輻射設備、醫療輻射曝露品質保證業務
輻射防護人員	腫瘤醫學部	劉雪君	醫事放射師	師	密封放射性物質、直線加速器
輻射防護人員	腫瘤醫學部	劉晉昇	醫學物理師	師	密封放射性物質、直線加速器、重粒子中心
輻射防護人員	腫瘤醫學部	李家誠	醫學物理師	師	密封放射性物質、直線加速器、重粒子中心
輻射防護人員	腫瘤醫學部	劉隆翔	輻射安全師	師	密封放射性物質、直線加速器、重粒子中心
輻射防護人員	醫研部	蔣素華	技師	員	研究用設備及物質

附註：

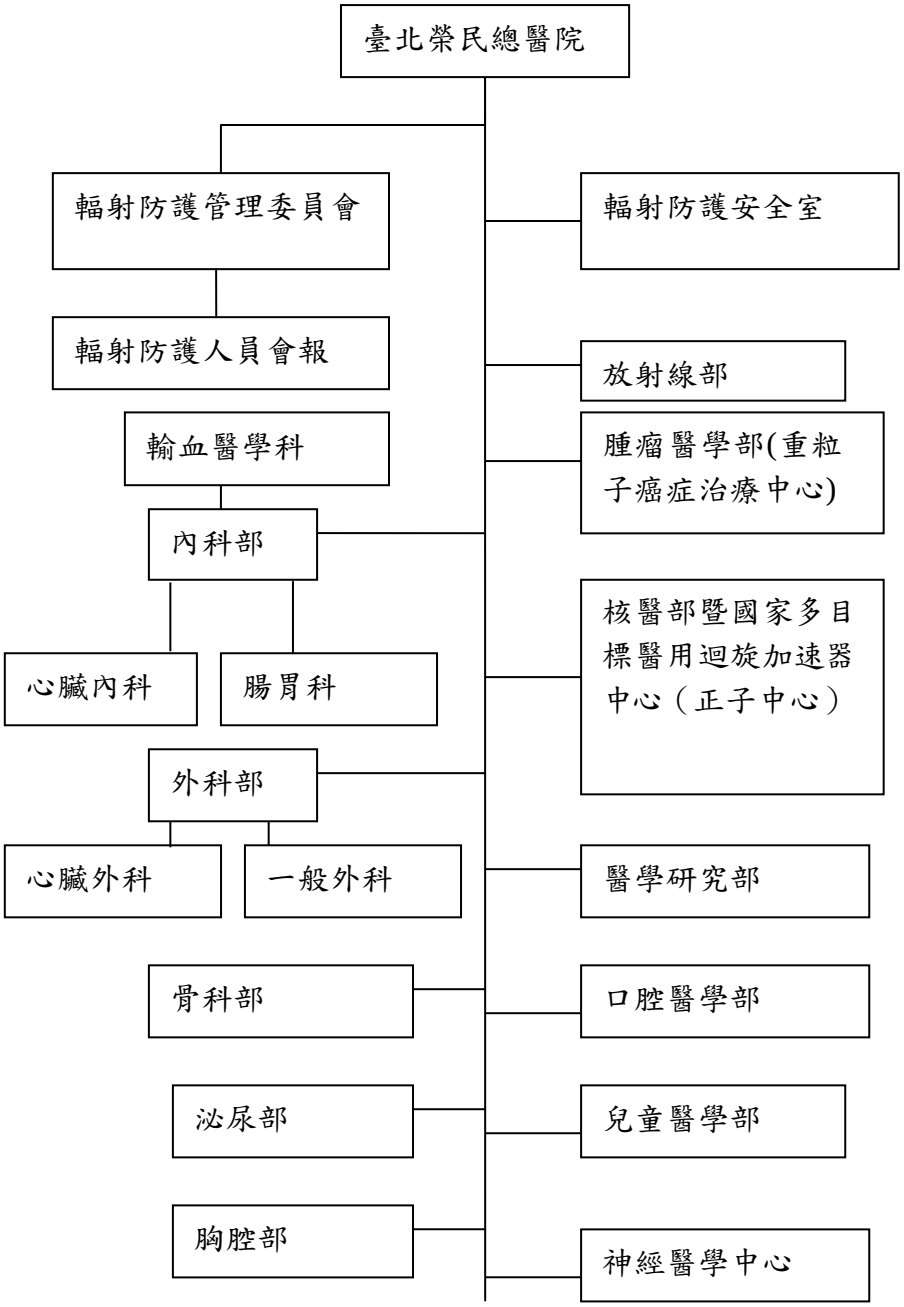
1. 依「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」規定，本院至少必須有 3 師2 員之編制。
2. 人員異動時必須向主管機關申報備查。

輻射防護管理委員會委員名冊

異動日期：111.07.04修訂

設施經營者名稱：臺北榮民總醫院 主任委員（設施經營負責人）：陳威明　職稱：院長			
姓　　名	現任職務	輻射防護人員認可證書字號	備　　註
陳威明	院　　長		主任委員
李偉強	副　院　長		副主任委員
彭南靖	核醫部主任		兼輻射安全防護室主任
邱宏仁	放射線部主任		
趙　毅	腫瘤醫學部主任		
藍耿立	腫瘤醫學部 放射腫瘤科主任		
陳淑芬	護理部副主任		
林晉宇	心臟內科主治醫師		內科部代表
陳瑞裕	一般外科主治醫師		外科部代表
蔣素華	醫研部技師		
楊邦宏	核醫部 醫事放射師	輻專師字第 ００８７７號	
楊宛甄	核醫部 醫事放射師	輻專師字第 ００８７５號	

輻射防護組織架構圖


臺北榮民總醫院
輻射防護管理委員會
輻射防護人員會報
輸血醫學科
內科部
心臟內科
腸胃科
外科部
心臟外科
一般外科
骨科部
泌尿部
胸腔部
輻射防護安全室
放射線部
腫瘤醫學部(重粒子癌症治療中心)
核醫部暨國家多目標醫用迴旋加速器中心（正子中心）
醫學研究部
口腔醫學部
兒童醫學部
神經醫學中心

附表二：定期申報事項一覽表

修訂日期：105 年02 月16 日
修訂者：李玉麟，楊承閎，朱建榮

事項	申報單位	依據	期限	申報方式	備註
排放含放射性物質之廢氣或廢水	排放單位	游離輻射防護法第9條	每年1月15日及7月15日前	網路	
網路申報密封放射性物質現況	放射腫瘤單位	游離輻射防護法第13 條	每月15日前	網路	
密封放射性物質許可證登記項目相關之使用現況及操作人員異動情形	放射腫瘤單位	游離輻射防護法第13、14 條放射性物質與可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法第51 條	每年1月15日及7月15日前	存查	
偵測放射性物質、可發生游離輻射設備或其設施	持有單位	游離輻射防護法第32 條	每年12月31日前	網路	

附表三：紀錄保存一覽表

修訂日期：105 年02 月16 日

修訂日期：111 年07 月04 日

修訂者：輻射安全室

內容	記錄提供單位及人員	依據	保存年限	保存單位及保管人員	備註
會議紀錄	輪值部門輻射防護人員	輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準第12 條	3 年	輻安室（全院）輻射防護人員	
輻射工作人員劑量監測	各單位及本院委託之劑量評估廠商	游離輻射防護法第15條；游離輻射防護法施行細則第 7條	工作人員離職或停止參與輻射工作之日起，至少保存 30年，並至輻射工作人員年齡超過 75歲	各單位（本單位）及輻安室（全院）輻射防護人員	
體格檢查、定期健康檢查及特別醫務監護	合格機構（體檢部分為本院）	游離輻射防護法施行細則第 8 條（準用勞工健康保護規則之規定）	一、一般體格檢查、一般健康檢查紀錄至少保存七年以上。 二、 特殊體格檢查、特殊健康檢查紀錄保存三十年，詳細保存年限請參照勞工健康保護規則第12 條規定。	本院勞安室及輻安室(全院)輻射防護人員	
排放申報紀錄	排放單位	游離輻射防護法施行細則第3 條	3 年	排放單位及輻安室（全院）輻射防護人員	
定期實施之教育訓練資料	實施單位	游離輻射防護法施行細則第5 條	10 年	實施單位及輻安室（全院）輻射防護人員	
輻射安全測試報告、擦拭報告、廢水樣品偵測紀錄、工作場所偵測紀錄及其他必須保存之紀錄	實施單位	放射性物質及可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法第55條	5 年	實施單位及輻安室（全院）輻射防護人員	

附表四：合理抑低措施行動基準

訂定日期:105.02.16
修訂日期:110.07.30
修訂日期:111.07.04

工作人員劑量管制基準　　單位：mSv

管制種類	管制基準	紀錄基準	調查基準	干預基準
一般輻射工作人員	月(Hp(10))	0.3	0.6	1.0
	年	3	7	12
	五年	15	35	60
重粒子放射治療輻射工作及品保人員	月(Hp(10)) (依高強度輻射設施試運轉報告)	0.2	0.5	1.0
	年	2.4	6	12
	五年	12	30	60
介入性檢查區輻射工作人員（血管攝影、心導管）	月	0.7	1.0	1.2
	年	8	12	14
	五年	30	60	70
指環	月	6	10	20
	年	70	120	200
重粒子放療輻射工作及品保人員指環	月 (依高強度輻射設施試運轉報告)	12.5	25	40
	年	100	150	200
輻防及品保人員	月	0.3	0.6	1.0
	年	3	7	12
	五年	15	35	60
有申請佩章之非輻射工作人員	月	0.02	0.03	0.07
	年	0.2	0.4	0.8

放射治療、診斷與核醫部門環境偵測行動基準　　單位：uSv/hr

場所	紀錄基準	調查基準	干預基準	備註
放射治療管制區	0.5	1.0	10.0	
放射治療非管制區			<0.5	
核醫部 Survey Test	0.5	1.0	10.0	
核醫部非管制區			<0.5	
擦拭實驗	100cpm	300cpm	1500cpm	
迴旋加速器室室外Survey Test	1.0	2.0	9.0	
迴旋加速器室室內	20	50	100	(緊急或維修需求)
熱核室	1.0	2.0	9.0	
廢料室	5	10	20	
迴旋加速器地下 2 樓	1.0	2.0	9.0	
碘病房廢水管制區	1.3	3.0	8.0	
放射診斷單位管制區	2.0	5.0	9.0	
放射診斷單位非管制區			<0.5	

附件一：

臺北榮民總醫院放射性物質作業場所火災處理程序

100.6.2 擬訂

107.9.1 變更指定輻防人員名單

110.07.30變更指定輻防人員名單

一、目的

爲強化放射性物質作業場所火災事故發生時之應變處理能力，特訂定本院「放射性物質作業場所火災處理程序」，俾於火災事故發生時有所依循。

二、適用範圍

包括密封放射性物質作業場所、非密封放射性物質作業場所，但不包括可發生游離輻射設備作業場所。

三、平時整備

指定之輻防人員應執行下列事項：

1. 放射性物質作業場所應明確標示放射性物質位置、數量，並建立物質安全資料表。
2. 採購放射性物質時，應請製造廠商提供火災事故處理應注意事項，並納入處理程序。
3. 定期或配合其他事故之消防演練實施放射性物質作業場所火災事故處理訓練及演練。
4. 放射性物質作業場所火災處理程序應納入輻射防護計畫，並適時更新。
5. 定期執行放射性物質料帳清點，並加強自主管理。

四、作業程序

1. 放射性物質作業場所發生火災時，應立即參考物質安全資料表進行滅火及火災控制，並**通報指定之輻防人員**前來處理。
2. 災害未達放射性物質存放處時，應迅速將放射性物質連同屏蔽移至安全地區，並派人看守。
3. 若災害已達放射性物質存放處，應迅速將現場空調通風系統關閉，採取適當方法撲滅火災。若災害已無法控制，應立即通知相關人員撤離現場，進行場所管制，禁止非工作人員接近。
4. 請求消防單位支援時，若有放射性物質仍未移至安全地區，應**提醒抵達現場之消防人員有關輻射相關資訊，例如放射性物質位置、放射性物質外觀。**
5. 火災經撲滅後，設施經營者應自行（由輻防人員）或委託輻射偵測業者對現場、放射性物質及屏蔽進行偵檢，**檢查放射性物質有無洩漏**，確定輻射強度，劃定管制區。
6. 若放射性物質有洩漏現象，輻防人員應採取適當措施，阻止或減緩放射性物質洩漏，防止污染面積擴大，並對放射性物質作適當之處理，必要時，進行污染地區或污染物去污，污染廢棄物集中處理。
7. 放射性物質作業場所於火災後，造成作業場所屏蔽或防止輻射洩漏設施損壞，有輻射安全之虞時，應於火災發生後 24 小時內向原能會通報。

五、指定之輻防人員 (含代理人)名冊及聯絡電話　　110.07.30

	姓名	職稱	聯絡電話(上班、非上班)
腫瘤醫學部指定之輻防人員	劉雪君	技師 輻防師	8#0545 02-28757270-222
第一代理人	劉晉昇	輻防師 物理師	8#0546 02-28757270-223 0919213516
第二代理人	劉隆翔	醫院放射安全師 輻防師	3#0510 0900-015-122
核醫部指定之輻防人員	楊邦宏	醫事放射師 輻防師	8#0746 02-28757301-538
第一代理人	楊宛甄	醫事放射師	0955400878 02-28757301-519
醫研部指定輻射防護人員	蔣素華	技師	3#0791　　3378
輻安室指定之輻防人員	楊承閎	醫事放射師 輻防師	8#0731 0938596072 0939229639

各單位輻防人員異動時應報請輻安室更正名冊內容。

註：

1. 輻防人員係指「游離輻射防護法」第七條所稱之輻射防護人員，即輻射防護師或輻射防護員，負責執行輻防管理業務。

2　輻防管理人員係指貴單位若未達「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」，尚不需配置輻射防護師或輻射防護員時，設施經營者應指定人員（至少接受 18 小時輻射防護訓練）執行輻防管理業務。

原子能委員會

醫用科日常上班時段通報專線：02-82317919 轉醫用科

核安監管中心24 小時通報專線：02-82317250　　0800-088-928