中華民國95年2月

歡迎參閱

第二核能發電廠
94年環境輻射監測年度報告
(民國94年1月1日至94年12月31日)

執行監測單位：台灣電力公司放射試驗室

SUMMARY

In order to assure the conformity with the requirement of radiological effluent technical specifications, Taipower had established and administered an integrated environmental monitoring program for Kuo-Sheng nuclear power plant.

The amounts of analysis in 2005 (see table 1) are 46,040 samples. The long term environmental radiological monitoring programs were based on the plant site characteristics. The monitoring scope for the Kuo-Sheng nuclear power plant included Taipei, Keelung area. The cardinal data pertaining to meteorology, hydrology, demography, and production, lifestyle and the land-use are taken into account to prepare the monitoring program. The monitoring items program of this include direct radiation, airborne, waterborne (sea water, rain, groundwater, drinking water, pool water), food-stuff (farm food products-milk, rice, vegetations, poultry, marine food-fish, alga), sediment (soil, sand of shoreline, bottom sediment of discharge point) and the local product. The annual environmental monitoring report (see table 2) is submitted to ROC AEC. Besides, The Radiation Monitoring Center of ROC AEC conducted a independent and collateral monitoring program around all nuclear power plants to ensure the plant radiation safety.

Results

Under the strict management and better treatment system, the calculated (annual/quarter) doses from the liquid and gaseous effluent are also far below (5.00E-01 mSv/y/site) the designed objectives in recent years.

The results of environmental radiological monitoring reveal that the annual radiation dose with 2.64E-03mSv of member of public around the Kuo-Sheng nuclear power plant is also far below legal limits.

Although few of radioactive materials released to the air, ocean environment surrounding the Kuo-Sheng nuclear power plants were detected, the contributed amount relative to background were still too trivial to impact environment. So far the release amounts for radiological effluent in 2005 could be tolerable.

Table 1 Amounts of analysis in 2005

Medium or Pathway sampled	**Amounts**
Thermoluminescence Dosimeter(TLD)	144
HPIC	43,698
Airborne	1,684
Fallout dust	12
Waterborne	304
Organisms	58
Marine(fish)	24
Indicator	14
Sediment	102
Total Amount	46,040

Table 2
KUO-SHENG ENVIRONMENT RADIOLOGICAL SUVEILLANCE PROGRAM SUMMARY in 2005

Monitoring Period：940101~941231

Medium & Pathway sampled	Environmental monitoring Items	Environmental monitoring results	Strategy
Direct Radiation	1. TLD 2. HPIC	1. With thermoluminescence dosimeter (TLD), the average gamma dose rates around NPP-Ⅱ were between 3.42E-01~6.92E-01mSv/y. 2. With gamma radiation monitoring network, the gamma dose rates around NPP-Ⅱ were between 4.91E-02~1.38E-01 μSv/h.	—
Airborne	1. Gβ 2. γ Spec. 3. I-131	1. Gross beta activity was between 5.36E-02～3.86E+00 mBq/m^3, and less than (90mBq/m^3). 2. With gamma spectrometry system, no artificial radionuclide was found. 3. Activity concentrations for I-131 were below the minimum detection limit (MDA).	—
Fallout dust	γ Spec.	With gamma spectrometry system, no artificial radionuclide was found.	—
Sea	1.H-3 2.γ Spec.	1. Activity concentrations for tritium were within 5.72E+00~6.70E+00 Bq/L, and lower than recording level(10 Bq/L). 2. With gamma spectrometry system, no artificial radionuclide was found.	—
Drinking	1. H-3 2. γ Spec.	1. Activity concentrations for tritium were within 4.90E+00~5.72E+00 Bq/L, and lower than recording level(10 Bq/L). 2. With gamma spectrometry system, no artificial radionuclide was found.	—
Pond	1. H-3 2. γ Spec.	1. Activity concentrations for tritium were 7.52E+00 ± 1.60E+00 Bq/L, and lower than recording level(10 Bq/L). 2. With gamma spectrometry system, no artificial radionuclide was found.	—
River	1. H-3 2. γ Spec.	1. Activity concentrations for tritium were below the minimum detection limit (MDA). 2. With gamma spectrometry, no artificial radionuclide was found.	—
Ground	1. H-3 2. γ Spec.	1. Activity concentrations for tritium were below the minimum detection limit (MDA). 2. With gamma spectrometry system, no artificial radionuclide was found.	—
Timely rain	1. H-3 2. γ Spec.	1. Activity concentrations for tritium were below the minimum detection limit (MDA). 2. With gamma spectrometry system, no artificial radionuclide was found.	—
Quantitative rain	γ Spec.	With gamma spectrometry, no artificial radionuclide was found.	—
Milk	1.I-131 2.γ Spec.	1. Activity concentrations for I-131 were below the minimum detection limit (MDA). 2. The milk with gamma spectrometry, no artificial	—

Medium & Pathway sampled	Environmental monitoring Items	Environmental monitoring results	Strategy
		radionuclide was found.	
1. Grain(rice) 2. Vegetable 3. Fruit 4. Sweat potato(Yam) 5. Taro 6. Poultry (farm products)	1.γ Spec. 2.I-131、γ Spec. 3.γ Spec. 4.Sr、γ Spec. 5.γ Spec. 6.γ Spec.	1. By gamma spectrometry, tiny Cs-137 was found in rice with maximal activity 2.75E-01±6.56E-02 Bq/kg · wet, and far lower than investigation level(74 Bq/kg · wet). 2. Activity concentrations for I-131 were below the minimum detection limit (MDA). With gamma spectrometry, no artificial radionuclide was found. 3. The Fruits with gamma spectrometry, no artificial radionuclide was found. 4. Activity concentrations for Sr-90 in yam were 4.20E-02±3.60E-03 Bq/kg · wet and for Cs-137 were between 7.09E-01~8.12E-01 Bq/kg · wet, and far lower than investigation level (74 Bq/kg · wet). 5. The taro with gamma spectrometry, no artificial radionuclide was found. 6. The poultry with gamma spectrometry, no artificial radionuclide was found.	—
1. Seaweed 2. Marine(fish)	1. I-131、γ Spec. 2. γ Spec.	1. Activity concentrations for I-131 were below the minimum detection limit (MDA). The seaweed with gamma spectrometry, no artificial radionuclide was found. 2. The fish with gamma spectrometry, tiny Cs-137 was found, with maximal activity between 9.81E-02～2.89E-01 Bq/kg · wet, and far lower than investigation level (74 Bq/kg · wet).	—
1. Taiwan acacia 2. Marine alga (Indicator plant)	1. γ Spec. 2. I-131、γ Spec.	1. With gamma spectrometry system, no artificial radionuclide was found. 2. Activity concentrations for I-131 were below the minimum detection limit (MDA). The marine alga with gamma spectrometry, tiny Mn-54 were found, with maximal activity 5.33E-01±9.16E-02 Bq/kg · wet, and far lower than investigation level (110 Bq/kg · wet), and tiny Co-60 was found, with maximal activity 1.09E+00±1.03E-01 Bq/kg · wet, and far lower than investigation level (40 Bq/kg · wet).	—
Shore sand	γ Spec.	The shore sand with gamma spectrometry, Cs-137 was found, with maximal activity between 1.70E+00～2.93E+01Bq/kg · dry, and far lower than investigation level(740 Bq/kg · dry).	—
Soil	γ Spec.	The solid with gamma spectrometry, tiny Co-60 was found, with maximal activity between 2.16E+00～5.10E+00 Bq/kg. · dry, and far lower than investigation level(110 Bq/kg · dry).	—
Sediment	γ Spec.	With gamma spectrometry system, no artificial radionuclide was found.	—

摘　　要

本報告詳述台灣電力公司第二核能發電廠(以下簡稱核能二廠)94年度環境輻射監測結果，監測作業係依據行政院原子能委員會核定之94年環境輻射監測作業計畫執行，其監測項目包括環境直接輻射、空氣樣、落塵樣、水樣、農漁牧產物及累積試樣等。本年度共計分析環境樣品46,040樣次，監測結果均遠低於環境試樣放射性分析行動基準之調查基準。依據原能會所頒佈「核設施環測結果民眾劑量估算導則」，核能二廠本年度運轉期間造成廠外民眾之劑量評估結果為2.64E-03毫西弗，遠低於核能電廠環境輻射劑量設計規範之限值(5.00E-01毫西弗/年・廠址)。

目　　錄

前言. 1
1、依據. 1
2、監測執行期間. 1
3、執行監測單位. 1
第一章、監測內容概述. 2
1.1 監測目的. 2
1.2 監測情形概述. 2
1.3 監測計畫概述. 5
1.4 監測位址. 9
1、監測站選擇依據. 9
2、各監測站分佈圖. 9
1.5 品保/品管作業措施概要. 10
1、現場採樣之說明. 10
2、分析工作之品保/品管. 10
3、儀器維修校正項目及頻度. 18
4、分析項目之檢測方法. 19
5、數據處理原則. 21
第二章、監測結果數據分析. 22
2.1 環境直接輻射. 22
2.2 空氣微粒與落塵. 22
2.3 水樣. 22
2.4 陸域生物. 22
2.5 海域生物. 23
2.6 累積試樣. 23
2.7 預警制度執行之情形. 23
2.8 氣象. 24
2.9 民眾劑量評估. 25
2.10作業量統計表. 33
2.11其他(人口分佈及特殊產物之情形). 35
第三章、檢討與建議. 36
3.1 監測結果. 36
1、監測結果綜合檢討及分析. 36
2、監測結果異常現象因應對策. 38
3.2 建議事項. 38
第四章、參考文獻. 39

表　　目

表一　環境輻射監測結果摘要報告. 2
表二　94年核能二廠環境輻射監測計畫. 7
表三　環境輻射監測作業放射性核種分析品質管制執行表. 13
表四　全國認證基金會(TAF-CNLA)主辦能力試驗環境試樣放射性核種比較分析結果. 14
表五　我國原能會輻射偵測中心主辦環境試樣放射性核種比較分析結果.15
表六　放射試驗室內部環境試樣放射性核種比較分析(添加試樣)結果.16
表七　環境輻射監測作業儀器系統品質管制執行一覽表. 17
表八　94年度環境輻射監測作業儀器系統校正作業執行一覽表. 18
表九　環境試樣分析方法簡表. 20
表十　數據處理原則. 21
表十一 核能二廠民眾個人最大合理使用量因子. 27
表十二 環境試樣放射性分析之預警基準. 28
表十三 嚥入吸入時對成人的約定有效等效劑量換算係數. 29
表十四 民眾體外曝露有效等效劑量及皮膚等效劑量換算係數. 30
表十五 推算約定有效等效劑量有關放射性碘的年齡修正係數. 31
表十六 攝入及吸入時對成人甲狀腺約定等效劑量換算係數. 31
表十七 最大個人全身劑量及曝露途徑. 32
表十八 與天然背景劑量比較. 32
表十九 94年核能二廠監測試樣作業量統計表. 34
表二十 94年核能二廠監測類別作業量統計表. 35
表二十一 核能二廠周圍環境監測結果綜合檢討表. 37
表二十二 上次監測之異常狀況及處理情形. 38
表二十三 本次監測之異常狀況及處理情形. 38

附　錄　目

附錄一　核能二廠環境輻射監測取樣方位距離表. 40
附錄二　94年核能二廠環境監測項目及頻度. 45
附錄三　採樣與監測方法. 46
附錄四　核能二廠監測站分佈圖. 49
圖1　核能二廠熱發光劑量計監測站分佈圖(5公里內). 50
圖2　核能二廠熱發光劑量計監測站分佈圖(5公里外). 51
圖3　核能二廠高壓游離腔監測站分佈圖. 52
圖4　核能二廠空氣微粒取樣站分佈圖(5公里內). 53
圖5　核能二廠空氣微粒取樣站分佈圖(5公里外). 54
圖6　核能二廠各類水樣取樣站分佈圖(5公里內). 55
圖7　核能二廠各類水樣取樣站分佈圖(5公里外). 56
圖8　核能二廠各類生物樣取樣站分佈圖(5公里內). 57
圖9　核能二廠各類生物樣取樣站分佈圖(5公里外). 58
圖10 核能二廠土壤取樣站分佈圖(5公里內). 59
圖11 核能二廠土壤取樣站分佈圖(5公里外). 60
圖12 核能二廠岸沙取樣站分佈圖(5公里內). 61
圖13 核能二廠宜蘭及龜山訓練所取樣站分佈圖(5公里外). 62
圖14 核能二廠環境熱發光劑量計監測結果. 63
圖15 核能二廠上下風向空氣微粒總貝他活度監測結果. 64
圖16 核能二廠排水口附近排水涵管下方岸沙加馬能譜監測結果. . 65
圖17 核能二廠94年民眾最大個人全身劑量. 66
附錄五　檢測執行單位之認證資料. 67
附錄六　品保/品管查核紀錄. 74
附錄七　環境輻射監測報表. 77

前言

1、依據

本公司依據下列相關規定執行核能二廠環境輻射監測作業：

(1)「游離輻射防護法」。
(2)「核子反應器設施管制法施行細則」。
(3)「放射性物料管理法施行細則」。
(4)「輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則」。
(5)「環境輻射偵測規範」。

本公司在核能二廠廠外環境建置環境輻射監測系統，以供瞭解核能二廠在運轉期間造成之民眾輻射劑量及環境放射性含量變化之狀況，確保核能二廠周圍民眾輻射安全。基於上述法規要求，本公司對於該廠之環境監測工作，除先後完成「第二核能發電廠運轉前背景測量報告」[(1)]及該廠運轉以後至 93 年止各年度之環境輻射監測年度報告[(2)]外，亦依據歷年監測結果及該廠鄰近土地利用狀況，提報核能電廠 94 年環境輻射監測作業計畫送原子能委員會審查並獲核備（詳會輻字第 0940010029 號函），並依該計畫執行本年度相關監測作業。

2、監測執行期間：94 年 1 月 1 日至 94 年 12 月 31 日止

本期報告係依據原能會核備之「台灣電力公司核能電廠 94 年環境輻射監測作業計畫」[(3)]，針對該廠運轉期間執行各類環境試樣之放射性分析與直接輻射監測，再據以評估該廠運轉對附近民眾所造成之輻射劑量，並按照原子能委員會會輻字第 0930009188 號函規定之「環境輻射監測報告格式」編寫本報告。

3、執行監測單位

台灣電力公司　放射試驗室

第一章、監測內容概述

1.1 監測目的

為確保核能二廠運轉期間周圍民眾的輻射安全,並確認環境中各核種的消長變化趨勢,藉以觀察核能二廠運轉期間對周遭環境與民眾造成的輻射影響,並評估運轉期間所造成廠外民眾最大個人年劑量,特執行本項計畫以達成下列目標:

(1)推算與評估民眾可能接受之輻射劑量,及確認是否符合法規限值。

(2)確實瞭解核能二廠周圍環境中放射性物質的累積狀況。

(3)評估核能二廠排放的放射性核種對周圍環境之影響。

(4)驗證核能二廠之安全運轉及放射性物質排放管制。

(5)提供核能二廠附近正確之環境輻射資訊。

1.2 監測情形概述

綜合本年度各項監測結果，摘要內容彙整如表一所示，其環境直接輻射、空氣樣、落塵樣、水樣、農漁牧產物及累積試樣等，均遠低於環境試樣放射性分析行動基準之調查基準。

表一 環境輻射監測結果摘要報告

監測類別	監測項目	監 測 結 果 摘 要	因應對策
直 接 輻 射	1. 熱發光劑量計 2. 高壓游離腔	1. 各站(含對照站)累積劑量變動範圍為 3.42E-01～6.92E-01 毫西弗／年,均在最近五年平均值之三倍標準差變動範圍內。 2. 各站劑量率變動範圍為 4.91E-02～1.38E-01 微西弗／小時，遠低於調查基準 1.0 微西弗／小時。	—
空 氣 微 粒	1. 總貝他 2. 加馬能譜 3. 碘分析	1. 各站測得總貝他分析結果,其變動範圍為 5.36E-02～3.86E+00 毫貝克／立方公尺，均低於調查基準(90 毫貝克／立方公尺)。 2. 加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種(銫-137 活度低於計測儀器最小可測量)。 3. 碘分析結果，均低於計測儀器最小可測量。	—
落 塵	加馬能譜	落塵加馬能譜分析結果，僅測得天然核種(銫-137 活度低於計測儀器最小可測量)。	—
海 水	1. 氚分析 2. 加馬能譜	1. 氚分析結果,於 5 及 11 月份在野柳等 4 站測得氚，活度範圍為 5.72E+00～6.70E+00 貝克/公升，均低於紀錄基準(10 貝克/公升)。 2. 加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種(銫-137 活度低於計測儀器最小可測量)。	—

監測類別	監測項目	監 測 結 果 摘 要	因應對策
飲　　水	1.氚分析 2.加馬能譜	1.氚分析結果，於4月份在二廠宿舍等6站(含宜蘭對照站)測得氚，活度範圍為4.90E+00～5.72E+00貝克/公升，均低於紀錄基準(10貝克/公升)。 2.加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種（銫-137活度低於計測儀器最小可測量）。	—
池　　水	1.氚分析 2.加馬能譜	1.氚分析結果，於1月份在宜蘭(對照站)測得氚，活度為 7.52E+00±1.60E+00 貝克/公升，均低於紀錄基準(10貝克/公升)。 2.加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種（銫-137活度低於計測儀器最小可測量）。	—
河　　水	1.氚分析 2.加馬能譜	1.氚分析結果，均低於計測儀器最小可測量。 2.加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種（銫-137活度低於計測儀器最小可測量）。	—
地 下 水	1.氚分析 2.加馬能譜	1.氚分析結果，均低於計測儀器最小可測量。 2.加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種（銫-137活度低於計測儀器最小可測量）。	—
定時雨水	1.氚分析 2.加馬能譜	1.氚分析結果，均低於計測儀器最小可測量。 2.加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種（銫-137活度低於計測儀器最小可測量）。	—
定量雨水	加馬能譜	加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種（銫-137活度低於計測儀器最小可測量）。	—
乳　　類	1.碘分析 2.加馬能譜	1.牛、羊奶碘分析結果，均低於計測儀器最小可測量。 2.牛、羊奶加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種(銫-137活度低於計測儀器最小可測量)。	—
1.稻米 2.蔬菜 3.果類 4.根菜 5.芋頭 6.家禽 （陸域生物）	1.加馬能譜 2.碘、加馬能譜 3.加馬能譜 4.鍶、加馬能譜 5.加馬能譜 6.加馬能譜	1.稻米加馬能譜分析結果，於10月份在宜蘭(對照站)測得銫-137，活度為 2.75E-01±6.56E-02 貝克/公斤．鮮樣，應屬早期核爆落塵殘存所影響。 2.蔬菜碘分析結果，均低於計測儀器最小可測量。加馬能譜分析，均僅測得天然核種（銫-137活度低於計測儀器最小可測量）。 3.果類加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種(銫-137活度低於計測儀器最小可測量)。 4.根菜鍶分析結果，於9月份在磺潭測得鍶-90，活度為 4.20E-02±3.60E-03 貝克/公斤．鮮樣。加馬能譜，於9月份在磺潭及大鵬測得銫-137，活度範圍為 7.09E-01～8.12E-01 貝克/公斤．鮮樣，遠低於調查基準(74 貝克/公斤．鮮樣)，應屬早期核爆落塵殘存所影響。 5.芋頭加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種(銫-137活度低於計測儀器最小可測量)。 6.家禽加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種(銫-137活度低於計測儀器最小可測量)。	—
1.海菜 2.海魚 （海域生物）	1.碘、加馬能譜 2.加馬能譜	1.海菜碘分析結果，均低於計測儀器最小可測量。加馬能譜分析，均僅測得天然核種（銫-137活度低於計測儀器最小可測量）。	—

監測類別	監測項目	監 測 結 果 摘 要	因應對策
		2.海魚加馬能譜分析結果，於1、4、7及10月份在金山等5站(含宜蘭對照站)測得銫-137，活度範圍為9.81E-02～2.89E-01 貝克/公斤．鮮樣，遠低於調查基準(74 貝克/公斤．鮮樣)，應屬早期核爆落塵殘存所影響。	
1.相思樹（陸域） 2.海藻（海域） （指標生物）	1. 加馬能譜 2. 碘、加馬能譜	1.相思樹加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種（銫-137活度低於計測儀器最小可測量）。 2.海藻碘分析結果，均低於計測儀器最小可測量。加馬能譜分析，於3月份在出水口測得錳-54活度為5.33E-01±9.16E-02貝克/公斤．鮮樣，遠低於調查基準(110貝克/公斤．鮮樣)。測得鈷-60活度為1.09E+00±1.03E-01貝克/公斤．鮮樣，遠低於調查基準(40貝克/公斤．鮮樣)，(銫-137活度低於計測儀器最小可測量)。	—
土　　壤	加馬能譜	土壤加馬能譜分析結果，於3及9月份在磺潭等11站測得銫-137，活度範圍為1.70E+00～2.93E+01貝克/公斤．乾樣，遠低於調查基準(740 貝克/公斤．乾樣)，應屬早期核爆落塵殘存所影響。	—
岸　　沙	加馬能譜	岸沙加馬能譜分析結果，於2及5月份在排水涵管下方測得鈷-60，活度為 2.16E+00～5.10E+00 貝克/公斤．乾樣，其餘均僅測得天然核種（銫-137活度低於計測儀器最小可測量）。	—
海底沉積物	加馬能譜	海底沉積物加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種(銫-137活度低於計測儀器最小可測量)。	—

註：1.執行鍶分析者表示該試樣銫-137測值大於原能會所規定之紀錄基準(可接受最小可測量)。(土壤及岸沙不須執行鍶分析)

2.活度測值之擴充不確定度係以2倍標準差表示。

1.3 監測計畫概述

本期間的環境監測項目包括環境直接輻射、空氣樣、落塵樣、水樣、農漁牧產物及累積試樣等，茲將其監測項目、地點、頻度、方法及摘要說明於表二，並分述如下：

1、環境直接輻射

- 對於環境直接輻射劑量之測定方式，係於廠界及環廠 50 公里範圍內設置 5 處高靈敏度之高壓游離腔及 36 處佈置硫酸鈣（銩）粉末之熱發光劑量計連續監測之。

2、空氣微粒與落塵

- 自 79 年 7 月起，應原能會之要求在電廠附近增設落塵監測站一站。
- 對於空氣中放射性懸浮粒子之監測方式，係以 19 站低流量抽氣取樣器(主要設置分佈於廠外上下風向區域)連續取樣，監測空氣總貝他(週計測)及加馬能譜(季計測)，其中 12 站附設有空氣碘之取樣及分析(週計測)。

3、水樣

- 海水試樣之取樣係以電廠出水口為中心，沿海岸向兩旁延伸，共計設 9 處海水取樣站（含 1 處對照站），用以分析海水中放射性物質含量之消長變化，以及判定電廠運轉時放射性廢水排放至環境之影響程度。
- 另參考核能二廠氣象、人口及產物分佈之調查資料，設置雨水(4 站)、地下水(3 站)、飲水(6 站)、池水(3 站)及河水(4 站)等取樣站共 20 處。

4、陸域生物

- 參考當地氣象、人口、產物分佈之調查資料，設置稻米(3 站)、蔬菜(5 站)、家禽(3 站)、根菜(3 站)、芋頭(1 站)及果類(2 站)等取樣站計 17 處。另選定乳牛養殖場(1 站)及乳羊養殖場(1 站)設置取樣站，以評估電廠附近民眾食物鏈中放射性物質含量變化。

5、海域生物

- 參考核能二廠氣象、人口、產物分佈之調查資料，設置海菜(2 站)及海生物(5 站)等取樣站共 7 處，以評估電廠附近民眾食物鏈中放射性物質含量變化。

6、指標生物

- 自 79 年 7 月起，應原能會之要求在電廠附近增設指標生物[相思樹(陸地)]，91 年起更增加海藻(海域)取樣站各一處。

7、土壤

- 為瞭解核電廠長期運轉之累積效應，於廠外各方位，特別是上、下

風向區域，共計設置土壤取樣站 19 處，定期取樣分析之。

8、岸沙

- 沿出水口海岸邊設置岸沙取樣站 12 處，定期取樣分析之。

9、海底沈積物

- 在出水口附近設置海底沈積物取樣站 4 處，定期取樣分析之。

10、其他(對照站)

- 為瞭解核能二廠鄰近地區環境輻射變動狀況，同時在不易受核能二廠運轉干擾地區，配合各類試樣設置對照站，此等對照站須與一般試樣站同步取樣分析及比對。
- 除空氣樣以新店龜山之台電訓練所為對照站外，其餘試樣均在距電廠 50 公里外之宜蘭地區設置對照站。

表二　94 年核能二廠環境輻射監測計畫

監測期間：1/1～12/31

監測類別	監測項目	監測站數	執行監測時間	監測地點	監測頻度	採樣/監測方法
直接輻射	1.熱發光劑量計 2.高壓游離腔	36 5	1/1～12/31 1/1～12/31	附錄一 (第 40 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
空氣微粒	1.總貝他 2.加馬能譜 3.碘分析	19 19 12	1/1～12/31 1/1～12/31 1/1～12/31	附錄一 (第 41 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
落塵	加馬能譜	1	1/27、2/25、3/25、4/27、5/25、6/24、7/22、8/24、9/23、10/27、11/25、12/28	附錄一 (第 41 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
海水	1.氚分析 2.加馬能譜	9 9	1.1/7、2/1、3/4、4/7、5/5、6/2、7/1、8/2、9/2、10/7、11/3、12/2 2.1/7、2/1、3/4、4/7、5/5、6/2、7/1、8/2、9/2、10/7、11/3、12/2	附錄一 (第 41 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
飲水	1.氚分析 2.加馬能譜	6 6	1/4、4/7、7/1、10/5 1/4、4/7、7/1、10/5	附錄一 (第 42 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
池水	1.氚分析 2.加馬能譜	3 3	1/4、4/7、7/1、10/5 1/4、4/7、7/1、10/5	附錄一 (第 42 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
河水	1.氚分析 2.加馬能譜	4 4	2/15、5/19、8/11、11/2 2/15、5/19、8/11、11/2	附錄一 (第 42 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
地下水	1.氚分析 2.加馬能譜	3 3	1/24、5/17、8/10、11/9 1/24、5/17、8/10、11/9	附錄一 (第 42 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
定時雨水	1.氚分析 2.加馬能譜	2 2	1.1/4、4/1、7/1、10/5 2.1/4、2/1、3/4、5/10、6/3、7/1、8/3、9/2、10/5、11/2、12/6	附錄一 (第 42 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
定量雨水	加馬能譜	2	1/4、2/1、3/4、5/10、6/3、7/1、8/3、9/2、10/5、11/2、12/6	附錄一 (第 42 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
乳類	1.碘分析 2.加馬能譜	2 2	1/14、4/15、7/8、10/14 1/14、4/15、7/8、10/14	附錄一 (第 42 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁)
陸域生物	1.稻米(加馬能譜) 2.蔬菜(加馬能譜、碘) 3.果類(加馬能譜) 4.根菜(加馬能譜) 5.芋頭(加馬能譜) 6.家禽(加馬能譜)	3 5 2 3 1 3	1.2/17、10/13 2.1/5、7/22 3.8/11 4.9/2 5.8/11 6.2/17、8/5	附錄一 (第 42 頁) (第 43 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 46 頁) (第 47 頁)
海域生物	1.海菜(加馬能譜、碘) 2.海魚(加馬能譜)	2 5	1.3/10 2.1/5、4/8、7/7、10/27	附錄一 (第 43 頁)	附錄二 (第 45 頁)	附錄三 (第 47 頁)

監測類別	監測項目	監測站數	執行監測時間	監測地點	監測頻度	採樣/監測方法
指標生物	1.相思樹(陸域) 2.海藻(海域)	1 1	1.1/18、2/15、3/11、4/7、5/17、6/7、7/29、8/3、10/5、11/2、12/6 2.3/17	附錄一 (第43頁)	附錄二 (第45頁)	附錄三 (第46頁)
土壤	加馬能譜	19	3/3、9/2	附錄一 (第43頁) (第44頁)	附錄二 (第45頁)	附錄三 (第47頁)
岸沙	加馬能譜	12	2/1、5/19、8/3、11/3	附錄一 (第44頁)	附錄二 (第45頁)	附錄三 (第47頁)
海底沉積物	加馬能譜	4	5/20、10/1	附錄一 (第44頁)	附錄二 (第45頁)	附錄三 (第47頁)

1.4 監測位址

1、監測站選擇依據

核能二廠環境輻射監測計畫之設站，分別針對攸關民眾生活的空氣、水體、生物樣及土壤等環境試樣，於代表性(人口稠密處、農漁牧產物區)或關鍵性(下風向)的地區建立監測站或取樣點，進行環境直接輻射、空氣樣、水樣（海水、雨水、地下水、河水、池水等）、生物樣（家禽、稻米、蔬菜、果類及魚類）、土壤、岸沙及指標生物(相思樹及海藻)等項目的輻射監測，並於不受核能二廠輻射影響背景地區設立對照站，主要參考及依據如下：

(1)核能二廠放射性廢氣及廢水排放途徑：核能二廠之廢氣係由廠房地面排放至大氣，廢水部分係經由循環水渠道排放至海洋。

(2)核能二廠廠址鄰近地區的地理環境：包括地形高度及道路等。

(3)常年氣象條件：依長期氣象觀測，核能二廠風向主要為冬天吹東北季風，夏天則受西南氣流及海陸風影響，即核能二廠全年受東北及西南兩大風系影響最大。

(4)人口分佈：依調查資料核能二廠所在地為台北縣萬里鄉，萬里鄉人口數為 18,298 人，附近之金山鄉人口數為 21,213 人。

(5)特殊產物：核能二廠附近主要特殊產物為地瓜及芋頭等。

2、各監測站分佈圖。[詳如附錄四(圖 1～圖 13)所示]

(1)核能二廠環境直接輻射監測站位置分佈詳如附錄四(圖 1～圖 3)所示。

(2)核能二廠空氣微粒及落塵樣取樣站位置分佈詳如附錄四(圖 4～圖 5)所示。

(3)核能二廠各類水樣取樣站位置分佈詳如附錄四(圖 6～圖 7)所示。

(4)核能二廠各類生物取樣站分佈圖詳如附錄四(圖 8～圖 9)所示。

(5)核能二廠土壤及岸沙取樣站分佈圖詳如附錄四(圖 10～圖 12)所示。

(6)核能二廠宜蘭及龜山訓練所取樣站分佈圖詳如附錄四(圖 13)所示。

1.5 品保/品管作業措施概要

1、現場採樣之說明，詳如附錄三。

2、分析工作之品保/品管

為維繫核能設施環境輻射監測結果之精密度與準確性，及確保環境輻射監測計畫之分析品質，本公司放射試驗室參考原能會頒佈之「環境輻射偵測規範」及「環境輻射偵測品質保證規範」，制定「環境監測品質管制作業程序」；其中針對環境監測例行放射性核種分析作業部分之品保/品管程序概述如下：

(1) 空白試樣分析：為確保環境輻射監測作業之執行能準確獲得環境試樣中放射性核種活度，所有環境試樣進行放射性核種分析時，均同時執行空白試樣分析。另外，放射性核種分析作業亦會根據空白試樣之分析測值，求出每次分析的計測儀器最小可測量(Minimum Detectable Amount，MDA)，並與原能會頒佈「環境輻射偵測規範」之可接受最小可測量 (Acceptable Minimum Detectable Amount，AMDA)比較，以保證環境輻射監測計畫之作業能力均能符合原能會之要求。

(2) 複製試樣分析：為確保環境試樣放射性核種分析之精密度及再現性能符合預期，於每批次化學分析(氚、放射性鍶、放射性碘核種及水樣總貝他活度分析)時，均執行複製試樣分析，其執行率不得低於每批次分析量的百分之五。複製試樣分析品質管制作業所得之計測結果應符合美國環境保護署放射性實驗室分析品質管制手冊(EPA-600/4-77-001)規定之品質管制限值(國內目前無複樣分析相關規定)；複製試樣分析品質管制不合格時，同批次試樣應予全部重新分析。

(3) 度量用天平品質管制：度量用天平所使用之標準砝碼(0.1 克、1 克、10 克、100 克)組每年定期送全國認證基金會 (TAF-CNLA)認證通過之校正實驗室校準。利用已校正標準砝碼組每年執行度量用天平校正作業一次；利用 1 克及 10 克標準砝碼每月執行度量用天平品質管制作業一次。

(4) 酸鹼度計品質管制：本項品管作業包含酸鹼度計校正及品質管制兩項。酸鹼度計校正作業項目為酸鹼度計對校正用緩衝溶液 pH 值線性反應之校正，執行頻度為每半年一次；酸鹼度計品質管制作業則係分別測量 pH 4.00、pH 7.00、pH 10.00 原級標準緩衝溶液之 pH 值而得，執行頻度為每季一次。

(5)添加試樣分析：由本室品管股指定分析項目及頻度，委託本室放射化學課配製已知活度的添加試樣，分別交由執行例行環境試樣放射性核種分析作業的環境偵測課及核三工作隊進行實驗室內部比較分析(Intra-laboratory Comparison)。

(6)國內實驗室間比較分析：本公司環境輻射監測作業每年定期參加國內原能會輻射偵測中心主辦的環境試樣放射性核種實驗室間比較分析;另外每年亦會參加全國認證基金會 (TAF-CNLA)所舉辦之環境試樣放射性核種分析能力試驗計畫，以確保例行環境監測作業品質能達既定之作業水準。

(7)加馬能譜分析系統品質管制：本項品管作業包含能量校正、效率校正及系統穩定度測試三項。

a. 加馬能譜分析系統能量校正頻度每年一次;當環境試樣鉀-40 能峰(1460.8keV)偏離±1 keV 時，亦應執行能量校正作業。

b. 加馬能譜分析系統效率校正頻度為每年一次；當加馬能譜分析系統穩定度測試超過管制範圍時，亦應執行效率校正作業。

c. 加馬能譜分析系統穩定度測試係利用度量固定活度混合射源之低、中、高能量區核種活度及能峰解析度(Full Width at Half Maximum，FWHM)而得，執行頻度為每月一次。系統穩定度測試作業執行前，每年定期度量低、中、高能量區核種活度平均值做為年度品管測試之初值，穩定度測試合格範圍為初值±3σ(三倍標準差)。

(8)低背景貝他計測系統品質管制：本項品管作業包含效率校正及系統穩定度測試兩項。

a. 低背景貝他計測系統校正作業，包括蒸乾樣和過濾樣總貝他效率校正兩項，執行頻度為每年一次。

b. 低背景貝他計測系統穩定度測試係利用度量固定活度的鍶/釔-90 平衡射源的總貝他計數率及背景計數率而得，執行頻度為每月一次。系統穩定度測試作業執行前，每年定期度量鍶/釔-90 平衡射源活度平均值做為年度品管測試之初值，穩定度測試合格範圍為初值±3σ(三倍標準差)。

(9)液體閃爍計測系統品質管制：本項品管作業包含氚效率校正及系統穩定度測試兩項。

a. 氚效率校正作業係由度量自行配製相同體積和幾何形狀的氚標準射源而得，執行頻度為每年一次。

b. 液體閃爍計測系統穩定度測試係利用度量固定活度氚標準射源瓶的總貝他計數率及背景計數率而得，執行頻度為每月一次。系統穩定度測試作業執行前，每年定期度量氚標準射源活度平均值做為年度品管測試之初值，穩定度測試合格範圍為初值±3σ(三倍標準差)。

(10)直接輻射劑量率測量系統品質管制:本項品管作業包含高壓游離腔偵檢器系統校正及高壓游離腔系統穩定度測試。

a. 高壓游離腔偵檢器系統校正包括精密度及準確度兩項，執行頻度為每兩年一次。

b. 高壓游離腔系統偵檢器穩定度測試，係利用每月測量固定活度銫-137 射源對高壓游離腔偵檢器所造成的曝露率淨值而得，執行頻度為每月一次。系統穩定度測試作業執行前，每年定期執行銫-137 射源對偵檢器造成曝露率淨值的平均值做為年度品管測試之初值，穩定度測試合格範圍為初值± 5%。

(11)熱發光劑量計系統品質管制:本項品管作業包含熱發光劑量計劑量轉換係數 (Dose Conversion Factor，DCF)線性反應校正及系統穩定度測試兩項。

a. 熱發光劑量計 DCF 線性反應校正，執行頻度為每年一次。

b. 熱發光劑量計系統穩定度測試係利用熱發光劑量計計讀儀光源讀數和熱發光劑量計在 30 毫侖琴已知劑量的 DCF 值而得，執行頻度為每季一次。系統穩定度測試作業執行前，每年定期度量熱發光劑量計在 30 毫侖琴已知劑量的 DCF 平均值做為年度品管測試之初值，穩定度測試合格範圍為初值± 10%。

(12)有關環境輻射監測作業放射性核種分析品質管制執行表、全國認證基金會(TAF-CNLA)主辦能力試驗環境試樣放射性核種比較分析結果、我國原能會輻射偵測中心主辦環境試樣放射性核種比較分析結果、放射試驗室內部環境試樣放射性核種比較分析(添加試樣)結果、94 年度環境輻射監測作業儀器系統品質管制一覽表，分別詳見表三～表七。

表三　環境輻射監測作業放射性核種分析品質管制執行表

放射性核種分析品質管制項目		執行頻度	完成期限	品管結果	樣次小計
1. 複製試樣分析	(1)氚分析	每月	每月月底	合格	44
	(2)鍶分析	每批次	視試樣而定	合格	8
	(3)牛、羊奶碘分析	每季	每季季底	合格	12
	(4)總貝他分析	每月	每月月底	合格	22
2. 全國認證基金會(TAF-CNLA)主辦能力試驗環境試樣放射性核種比較分析	(1)濾紙試樣加馬核種、鍶-90、總貝他	每年	94 年 8 月	合格	4
	(2)土壤試樣加馬核種、鍶-90			合格	3
	(3)水樣加馬核種、總貝他、鍶-90、氚			合格	5
	(4)植物試樣加馬核種、鍶-90			合格	3
	(5)牛奶試樣加馬核種、鍶-90			合格	3
3. 我國原能會輻射偵測中心主辦環境試樣放射性核種比較分析	(1)土壤試樣加馬核種	每年	94 年 12 月	合格	5
	(2)水樣加馬核種、總貝他、氚			合格	4
	(3)茶葉試樣加馬核種、鍶-90 分析			合格	3
	(4)熱發光劑量計照射組、田野組計讀劑量分析			合格	4
4. 放射試驗室內部環境試樣放射性核種比較分析	(1)濾紙試樣鍶-89 分析	每年	94 年 9 月	合格	3
	(2)水樣氚分析			合格	1
總　計	124 樣次				

表四　全國認證基金會(TAF-CNLA)主辦能力試驗環境試樣放射性核種比較分析結果

完成日期：94年8月

分析序	試樣	核種	本室測值	TAF-CNLA 測值	偏差%	等級
1	土壤（貝克/公斤・乾樣）	Co-60	247.7±3.3	253.9±0.81	-2.50	A
2		Cs-137	225.7±3.3	251.8±1.81	-10.4	A
3		Sr-90	724.3±4.5	793.1±3.17	-8.70	A
4	植物（貝克/公斤・乾樣）	Co-60	35.2±1.7	38.03±0.12	-7.50	A
5		Cs-137	32.1±2.0	37.70±0.27	-14.8	A
6		Sr-90	634.0±5.8	793.1±3.17	-20.1	A
7	濾紙（貝克/片）	Co-60	0.0511±0.0018	0.0508±0.0002	+0.70	A
8		Cs-137	0.0467±0.0019	0.0504±0.0004	-7.30	A
9		Sr-90	0.0767±0.0004	0.0793±0.0003	-3.30	A
10		Gβ	0.1657±0.0017	0.1586±0.0007	+4.40	A
11	水樣（貝克/公升）	Co-60	33.1±0.9	33.86±0.14	-2.10	A
12		Cs-137	30.2±0.9	33.57±0.26	-9.90	A
13		Sr-90	7.2±0.4	7.85±0.03	-7.80	A
14		Gβ	808.3±13.5	811.052±3.2	-0.30	A
15		H-3	538.0±6.3	508.5±1.83	+5.80	A
16	牛奶（貝克/公升）	Co-60	34.5±1.5	33.86±0.20	+1.80	A
17		Cs-137	31.5±1.9	33.57±0.30	-6.30	A
18		Sr-90	754.7±6.2	793.1±3.17	-4.80	A

備註：
1. 等級 A(Acceptable)、W(Warning)、N(Non-acceptable) 分別代表「可接受」、「注意」、「不可接受」。
2. 全國認證基金會 (TAF-CNLA)主辦單位認定之合格等級為 A 和 W。
3. 本室參加94年度全國認證基金會 (TAF-CNLA)主辦能力試驗環境試樣放射性核種比較分析合格率為 100%。

表五　我國原能會輻射偵測中心主辦環境試樣放射性核種比較分析結果

完成日期：94 年12 月

分析序	試樣	核種	本室測值	平均值	偏差%	等級
1	土壤 (貝克/公斤·乾樣)	Ac-228	58.9±2.8	53±4	+11.13	A
2		Bi-214	40.1±2.6	37±3	+8.38	A
3		Tl-208	19.2±1.7	18±1	+6.67	A
4		Cs-137	46.9±2.1	43±4	+9.07	A
5		K-40	431±20	421±53	+2.38	A
6	茶葉 (貝克/公斤·鮮樣)	Cs-137	5.0±0.4	5.1±0.4	-1.96	A
7		K-40	610±24	636±81	-4.09	A
8		Sr-90	20.9±2.3	21±2	-0.48	A
9	海水 （貝克/公升）	K-40	11.5±1.7	11±2.0	+4.55	A
10		Gβ	0.054±0.02	0.056±0.00	-3.57	A
11	地下水 （貝克/公升）	H-3	70.5±2.8	67.2±2.9	+4.91	A
12		Gβ	0.064±0.01	0.06±0.01	+6.67	A
13	熱發光劑量計 （毫西弗/年）	照射組 （高劑量）	511±9.94	510±11.5	+0.20	A
14		照射組 （低劑量）	264±5.02	256±5.13	+3.13	A
15		田野組 （高劑量）	161±4.1	158±7.4	+1.90	A
16		田野組 （低劑量）	102±5.8	101±7.7	+0.99	A

備註：1.等級A(Acceptable)、W(Warning)、N(Non-acceptable)分別代表「可接受」、「注意」、「不可接受」。

2.主辦單位認定之合格等級為A和W。

3.本室參加94年度我國原能會輻射偵測中心主辦環境試樣放射性核種比較分析合格率為100%。

表六　放射試驗室內部環境試樣放射性核種比較分析(添加試樣)結果

完成日期：94 年9 月

分析單位	試樣類別	核種	試樣編號	添加活度	分析活度	百分誤差	計測結果
環境偵測課	濾紙	Cs-137	1A	21.50	22.55	4.88%	合格
	濾紙	Cs-137	2A	51.60	54.07	4.79%	合格
	濾紙	Cs-137	3A	126.60	132.68	4.80%	合格
	水樣	H-3	1	257.00	245.50	-4.47%	合格
核三工作隊	濾紙	Cs-137	1B	27.00	28.60	5.93%	合格
	濾紙	Cs-137	2B	76.90	75.50	-1.82%	合格
	濾紙	Cs-137	3B	137.20	132.70	-3.28%	合格
	水樣	H-3	2	294.00	312.20	6.19%	合格
液體試樣活度單位：貝克/100 毫升							

放射試驗室內部環境試樣放射性核種比較分析(添加試樣)合格標準	
核種	合格標準
γ	±10%
Sr-89；Sr-90	±25%
H-3	±25%

表七　環境輻射監測作業儀器系統品質管制執行一覽表

執行期間：94 年1 月至12 月

儀器系統	品管項目	執行頻度	完成期限	品管結果	樣次小計
1. 度量天平（共計 2 部）	砝碼讀值品管	每月	每月月底	合格	2*12=24
2. 加馬能譜分析系統（共計 8 部）	(1)射源核種活度穩定度測試	每月	每月月底	合格	8*12=96
	(2)射源核種解析度穩定度測試	每月	每月月底	合格	8*12=96
3. 低背景貝他計測系統（共計 2 部）	(1)射源計數率穩定度測試	每月	每月月底	合格	2*12=24
	(2)背景計數率穩定度測試	每月	每月月底	合格	2*12=24
4. 液體閃爍計測系統（共計 3 部）	(1)射源計數率穩定度測試	每月	每月月底	合格	1*9+3*3=18
	(2)背景計數率穩定度測試	每月	每月月底	合格	1*9+3*3=18
5. 高壓游離腔系統(共計 5 部)	射源曝露率穩定度測試	每月	每月月底	合格	5*12=60
6. 熱發光劑量計計讀系統（共計 1 部）	(1)光源讀數穩定度測試	每季	每季結束前	合格	1*4=4
	(2)背景讀數穩定度測試	每季	每季結束前	合格	1*4=4
	(3)劑量轉換係數穩定度測試	每季	每季結束前	合格	1*4=4
7. 酸鹼度計（共 2 部）	標準緩衝溶液酸鹼度值	每季	每季結束前	合格	2*4=8
總　計	380 樣次				

3、儀器維修校正項目及頻度

本公司放射試驗室為維持核能設施環境輻射例行監測作業能力，乃制定「環境監測儀器及設備維護作業程序」針對例行監測及計測作業所使用的儀器、設備執行初級維護及保養，執行頻度原則上為每半年一次；至於各儀器系統之校正項目及執行頻度，則規範於各儀器系統的品質管制作業中(詳見 1.5.2 節)。環境輻射監測作業儀器系統校正作業執行情況，如表八所示。

表八 94 年度環境輻射監測作業儀器系統校正作業執行一覽表

儀器系統	品管項目	執行頻度	完成日期	品管結果	樣次小計
1. 低背景貝他計測系統(共計 1 部)	(1)總貝他蒸乾樣計測效率校正	每年	94.03.25	合格	1
	(2)總貝他過濾樣計測效率校正	每年		合格	1
2. 液體閃爍計測系統(共計 3 部)	氚核種計測效率校正	每年	94.02.15 94.09.21	合格	4
3. 熱發光劑量計計讀系統	劑量轉換係數校正	每年	94.06.27	合格	1
4. 空氣取樣器	氣體流量校正	每半年	94.06.06 94.12.20	合格	53
總　計	60 樣次				

4、分析項目之檢測方法

本公司核能設施環境輻射監測作業之監測項目係依據原能會頒佈之「環境輻射偵測規範」訂定，主要的分析試樣有直接輻射、空氣試樣、水樣、生物試樣和累積試樣五大類，測試項目則有加馬劑量、加馬劑量率、加馬能譜分析、總貝他活度、放射性碘、鍶-89 及鍶-90、氚活度分析等七項。各環境試樣放射性核種分析方法主要係參考國內、外著名環境試樣放射性核種分析機構，如美國能源部環境度量實驗室(Environmental Measurements Laboratory，USDOE)和我國原能會輻射偵測中心等制定之標準作業程序執行；有關各環境試樣放射性核種分析檢測方法之概述如表九所示。

表九　環境試樣分析方法簡表

試樣類別	分析類別	分析方法簡介及程序書編號
空氣微粒	總貝他	取樣後直接以低背景比例偵檢儀計測(RL-EO-8,RL-EO-15)
空氣微粒	加馬核種	累積一季之量後直接以純鍺偵檢儀計測(RL-EO-14)
家禽、海生物(海魚)、果類、根菜(地瓜)、芋頭	加馬核種	灰化後裝罐以純鍺偵檢儀計測(RL-EO-14)
蔬菜、海菜、海藻	加馬核種、放射性碘	直接切割後裝罐以純鍺偵檢儀計測(RL-EO-14)
岸沙、海底沉積物、土壤	加馬核種	烘乾後裝罐以純鍺偵檢儀計測(RL-EO-14)
落塵	加馬核種	經陰、陽離子交換樹脂吸附後裝罐直接以純鍺偵檢儀計測(RL-EO-7,RL-EO-14)
牛羊奶、稻米及水樣	加馬核種	裝罐直接以純鍺偵檢儀計測(RL-EO-14)
空氣微粒、家禽、蔬菜、海生物(海魚)、稻米、牛羊奶、果類、海菜、根菜(地瓜)、芋頭、海藻	鍶-89；90	灰樣經消化(digestion)後，利用濃硝酸法純化鍶核種，再以液體閃爍計數儀計測(謝侖可夫輻射計測法) (RL-EO-9,RL-EO-15)
河水、雨水、池水、飲水、地下水、海水	鍶-89；90	經消化(digestion)、濃硝酸法純化鍶核種，再以液體閃爍計數儀計測(謝侖可夫輻射計測法) (RL-EO-9,RL-EO-15)
空氣碘	碘-131	活性碳匣收集後直接以純鍺偵檢儀計測(RL-EO-14)
飲水	放射性碘	陰離子樹脂濃縮吸附後製成碘化亞銅，以純鍺偵檢儀計測(RL-EO-11,RL-EO-14)
牛羊奶	放射性碘	陰離子樹脂濃縮吸附後以純鍺偵檢儀計測(RL-EO-12,RL-EO-14)
河水、雨水、飲水、池水、海水、地下水	氚	經蒸餾後，以液體閃爍計測儀計測(RL-EO-10,RL-EO-16)
指標生物(相思樹)	加馬核種	直接切割後，裝罐以純鍺偵檢儀計測(RL-EO-14)
直接輻射(高壓游離腔)	加馬劑量	直接度量直接輻射劑量率，以無線電傳送測量結果(RL-EO-31)
直接輻射(熱發光劑量計)	加馬劑量	直接以熱發光計讀儀計測(RL-EO-18)

註：灰樣於計測時皆已依鮮樣與灰樣之灰化比，換算回對應之鮮樣重量。

5、數據處理原則

環境試樣放射性核種分析測得數據之代表性，係依環境試樣的取樣方式及頻度而定。環境試樣如採連續取樣方式取得，所得測值代表取樣期間總活度，如為定時定點取樣方式取得，則所得測值代表取樣期間的平均活度。環境試樣放射性核種分析測得數據之處理原則如表十所示。

表十　數據處理原則

環境樣品	放射性核種分析類別	數據處理原則	備註
空氣微粒	總貝他	連續取樣,將每週取回之空氣濾紙計測；測值代表取樣期間總活度。	
空氣微粒	加馬核種	連續取樣,累計每季取回之空氣濾紙計測；測值代表取樣期間總活度。	
家禽、蔬菜、海生物(海魚)、果類、根菜(地瓜)、芋頭、牛羊奶、稻米、海菜、海藻	加馬核種	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
蔬菜、海菜、海藻	加馬核種	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
蔬菜、海菜、海藻	放射性碘	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
岸沙、海底沈積物、土壤	加馬核種	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
落塵	加馬核種	連續取樣;測值代表取樣期間總活度	
水樣	加馬核種	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
空氣微粒	鍶-89；90	連續取樣；測值代表取樣期間總活度。	
家禽、蔬菜、海生物(海魚)、果類、根菜(地瓜)、芋頭、牛羊奶、稻米、海菜、海藻	鍶-89；90	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
水樣	鍶-89；90	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
空氣碘(活性碳濾罐)	放射性碘	連續取樣；測值代表取樣期間總活度。	
飲水	放射性碘	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
牛羊奶	放射性碘	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
水樣	氚	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
指標生物(相思樹葉)	加馬核種	定時定點取樣;測值代表取樣期間平均活度。	
直接輻射(高壓游離腔)	加馬劑量率	每分鐘量測一次，回報中心電腦，再由中心電腦傳送至伺服器資料庫計算每小時平均值;測值代表取樣期間劑量率。	
直接輻射(熱發光劑量計)	加馬劑量	連續監測，每三個月取樣一次；測值代表取樣期間累積劑量。	

第二章、監測結果數據分析(參考附錄七)

2.1 環境直接輻射

1、36 站熱發光劑量計監測結果，其年劑量率變動範圍在 3.42E-01～6.92E-01 毫西弗／年(宜蘭對照站變動範圍為 6.51E-01～7.12E-01 毫西弗／年)，均在最近五年平均值之三倍標準差變動範圍內。

2、本年度熱發光劑量計監測結果與前兩年之比較，詳如圖 14。

3、5 站高壓游離腔監測結果，其輻射劑量率變動範圍在 4.91E-02～1.38E-01 微西弗／小時，低於調查基準（1.0 微西弗／小時)。

2.2 空氣微粒與落塵

1、空氣微粒總貝他活度計測結果範圍為 5.36E-02～3.86E+00 毫貝克／立方公尺(龜山訓練所對照站範圍為 1.35E-01～1.15E+00 毫貝克/立方公尺)，低於調查基準(90 毫貝克／立方公尺)且活度均在運轉前總貝他活度變動範圍內（7.40E-02～2.33E+01 毫貝克／立方公尺)，並無異常狀況。核能二廠上下風向空氣微粒總貝他活度監測結果，詳如圖 15 所示。

2、空氣微粒放射性碘之分析結果，均低於計測儀器最小可測量。

3、空氣微粒加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種。

4、落塵加馬能譜分析結果，亦僅測得天然核種。

2.3 水樣(包括海水、飲水、池水、河水、地下水、定時雨水、定量雨水)

1、各類水樣氚分析結果，海水於 5 及 11 月份在野柳等 4 站測得氚，活度範圍為 5.72E+00～6.70E+00。飲水於 4 月份在二廠宿舍等 6 站(含宜蘭對照站)測得氚，活度範圍為 4.90E+00～5.72E+00。池水於 1 月份在宜蘭(對照站)測得氚，活度為 7.52E+00±1.60E+00，均低於紀錄基準(10 貝克/公升)。

2、各類水樣加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種。

2.4 陸域生物(包括奶類、農產品、指標生物)

1、牛、羊奶及蔬菜碘分析結果，均低於計測儀器最小可測量。

2、各試樣鍶-89 分析結果，均低於計測儀器最小可測量。

3、各試樣鍶-90 分析結果，於 9 月份在磺潭測得鍶-90，活度為 4.20E-02±3.60E-03 貝克/公斤・鮮樣，遠低於調查基準(74 貝克/公斤・鮮樣)，應屬早期核爆落塵殘存所影響。

4、各試樣加馬能譜分析結果，稻米於 10 月份在宜蘭(對照站)測得銫-137，活度為 2.75E-01±6.56E-02 貝克/公斤．鮮樣。根菜於 9 月份在磺潭及大鵬測得銫-137，活度範圍為 7.09E-01～8.12E-01 貝克/公斤．鮮樣，遠低於調查基準(74 貝克/公斤．鮮樣)，應屬早期核爆落塵殘存所影響。

5、指標生物（相思樹）加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種。

2.5 海域生物(海菜、海魚、指標生物)

1、海藻及海菜碘分析結果，均低於計測儀器最小可測量。

2、電廠放射性廢水排放途徑所及之海生物試樣加馬能譜分析結果，於 1、4、7 及 10 月份在金山等 5 站(含宜蘭對照站)測得銫-137，活度範圍為 9.81E-02～2.89E-01 貝克/公斤．鮮樣，遠低於調查基準(740 貝克/公斤．乾樣)，應屬早期核爆落塵殘存所影響。

3、指標生物（海藻）加馬能譜分析結果，於 3 月份在出水口測得錳-54 活度為 5.33E-01±9.16E-02 貝克/公斤．鮮樣，遠低於調查基準(110 貝克/公斤．鮮樣)。測得鈷-60 活度為 1.09E+00±1.03E-01 貝克/公斤．鮮樣，遠低於調查基準(40 貝克/公斤．鮮樣)，(銫-137 活度低於計測儀器最小可測量)。

2.6 累積試樣(土壤、岸沙、海底沉積物)

1、土壤加馬能譜分析結果，於 3 及 9 月份在磺潭等 11 站測得銫-137，活度範圍為 1.70E+00～2.93E+01 貝克/公斤．乾樣，遠低於調查基準(740 貝克/公斤．乾樣)，應屬早期核爆落塵殘存所影響。

2、岸沙試樣加馬能譜分析結果，於 2 及 5 月份在排水涵管下方測得鈷-60，活度為 2.16E+00～5.10E+00 貝克/公斤．乾樣，其餘均僅測得天然核種。核能二廠排水口附近排水涵管下方岸沙加馬能譜監測結果，詳如圖 16 所示。

3、海底沉積物加馬能譜分析結果，均僅測得天然核種。

2.7 預警制度執行之情形

本年度各試樣分析結果，均遠低於調查基準。

2.8 氣象

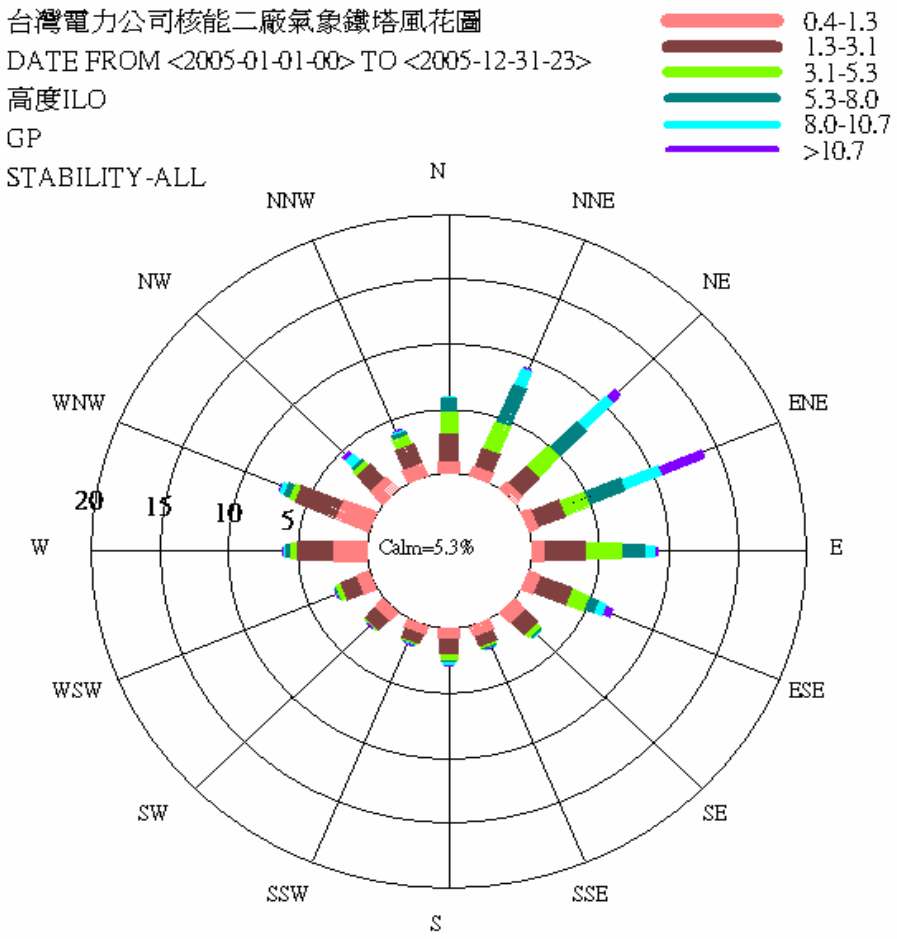
依核能二廠氣象鐵塔收集之氣象風向及風速資料顯示，本年（94 年）大都受冬季東北季風、夏季西南季風、其他季節大範圍天氣環流及地形造成之海陸風、山谷風等局部環流影響，依風花圖顯示吹北風及南風等兩大風系，風速分佈於東北風時較南風大。全年降雨共 168 天，而累積降雨量 4088.5mm，台灣北部降雨主要為冬季及春季之鋒面過境及梅雨所貢獻，夏季則為颱風帶來降雨，本年降雨資料顯示冬季及春季降雨量及天數大於其他季節。

單位 天

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月
降雨天數	21	23	13	14	20	9
月份	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
降雨天數	6	11	6	15	11	19

單位 mm

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月
降雨量	374.5	607.5	386	70	800	180.5
月份	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
降雨量	277	391.5	236.5	375.5	146	243.5



2.9 民眾劑量評估

1、環境利用狀況概述

本報告所含括期間，環繞電廠四周居民生活狀況並無顯著變更；各類農作物種植情況，部分地區增加經濟作物之種植，如金山地區種植山藥（淮山）。

2、劑量計算方法與模式

依據「核設施環測結果民眾劑量估算導則」[4]評估廠外民眾最大個人全身劑量。

(1)體外劑量

a. 民眾體外劑量之估算包括由熱發光劑量計（TLD, Thermoluminescent dosimeter）之計讀結果，及沈積在土壤或岸沙中加馬核種活度所推算之劑量，但環境劑量推算民眾劑量應考慮佔用因數。

b. 由 TLD 評估淨劑量的公式如下（每站都應計算）：

[1]本季劑量－（過去 5 年 20 季劑量平均值＋3 倍標準差），每季以 92 天為準。若所得淨值小於 0.05mSv/季，則註記＜MDA(Minimum Detectable Amount)。

[2]若已知核設施外某些 TLD 監測站受該核設施輻射作業持續影響，則應以扣除該站運轉前背景值或鄰近地區之天然背景為計算標準。

c. 地表土壤或岸沙沈積之人工放射性核種所造成體外劑量之計算公式如下：

$D = 8760 \times S \times K \times H$

D：體外曝露有效等效劑量(mSv/yr)

S：指土壤或岸沙所造成之居住屏蔽或沙灘曝露因數。居住屏蔽因數（土壤）用 0.36，居住屏蔽因數是室內佔用因數 0.8 乘以屏蔽因數 0.2 再加上室外佔用因數 0.2 所得。沙灘曝露因數=沙灘曝露時數/8760，沙灘曝露時數參考表十一。

K：土壤或岸沙之單位面積放射性活度（Bq/m^2）

- 土壤表面密度本公司採 $80kg/m^2$，是得自採樣取 5cm 深，其密度為 $1.6g/cm^3$ 之土壤計算而得。
- 岸沙表面密度本公司採 $40kg/m^2$，係取 2.5cm 深之岸沙，其密度為 $1.6g/cm^3$。

H：核種的劑量轉換因數[(毫西弗/小時)/(貝克/平方公尺)]

(2)體內劑量

a. 體內劑量之評估包括經由口攝入和吸入兩大途徑，針對某一

放射性核種在一年間經由口攝入或吸入的量，評估其約定有效等效劑量，由表十三的有效等效劑量換算係數依下式計算之：

約定有效等效劑量（毫西弗）

＝〔有效等效劑量換算係數,如表十三的值(毫西弗／貝克)〕

×〔一年間的核種攝入或吸入量（貝克)〕×（年齡修正）

×〔市場稀釋修正〕×〔由調理等減少的修正〕

正常情況，環境中之放射性活度無顯著變化，而年飲食攝入量必要時可作市場稀釋及調理因子等的修正，有關一年間的核種攝入量可由下列公式計算之：

核種年攝入量

＝（環境試樣中的核種年平均活度）×（年飲食攝入量）

若每日飲食物中之放射性活度會發生變化時，需分別求出每日放射性核種活度，而其數據近似值之計算可用下式：

核種年攝入量

＝Σ（環境試樣中每日的放射性核種活度）×（其飲食物等的每日攝食量）

在飲食中放射性碘對年齡層的修正值可引用表十五的修正值，原則上在正常情況下，不必計算甲狀腺等組織的約定等效劑量。但當核設施有異常排放放射性物質時，放射性碘會有顯著增加的可能性，則須要推算甲狀腺的約定等效劑量，而計算所需之等效劑量換算係數可引用表十六之數據。

b. 有關飲食物等攝食量，參考最新五年台灣北部居民生活環境與飲食習慣調查，詳如表十一。

3、 重要參數

(1)環境試樣放射性分析之預警基準，詳於表十二。

(2)使用量因子及約定有效等效劑量換算係數，均詳列於表十一、表十三至表十六。

表十一　核能二廠民眾個人最大合理使用量因子

試樣	單位	總計量			
		成人	少年	小孩	嬰兒
空氣	立方公尺／年	8000	8000	3700	1400
飲水	公升／年	730	510	510	330
葉菜	公斤/年	156	153	153	0
根菜	公斤/年	108	105	100	0
水果	公斤/年	14	13	13	0
茶葉	公斤/年	3	3	2	0
稻米	公斤/年	42	41	41	0
肉類	公斤/年	3.05	2.97	2.98	0
魚類	公斤/年	182	180	176	0
無脊椎類	公斤/年	48	43	42	0
雜糧	公斤/年	60	47	43	0
海菜	公斤/年	0	0	0	0
沙灘	小時/年	21	19	12	0

說明：

1.原始數據為台灣大學園藝系謝英雄教授於民國 93 年 11 月完成之「台灣北部居民生活環境與飲食習慣調查」，適用期間為民國 94 年至民國 98 年。

2.本資料空氣呼吸量及飲水量引用自美國 R.G. 1.109。

3.本表中使用量因子係考量市場稀釋修正因子(食用當地產物)。

4.最大合理使用量因子＝（原始調查結果之最大合理值）×（修正因子）

5.北部地區核能電廠五公里範圍內並無海菜採收作業，修正因子為零，故最大合理使用量因子為零。

表十二　環境試樣放射性分析之預警基準

預警基準 / 試樣 / 核種	水 (Bq／L)		空氣 (mBq／m^3)		農漁產品 (Bq／kg-wet)		蔬菜、草樣 (Bq／kg-wet)		牛奶 (Bq／L)		土壤、岸沙 (Bq／kg-dry)	
	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調
總貝他	0.1	1	1	90	5		5		5		100	
氚	10	1100										
錳 54	0.4	40	0.6		0.3	110	0.5		0.4		3	110
鐵 59	0.7	15	1.2		0.5	40	0.9		0.7		6	
鈷 58	0.4	40	0.6		0.3	110	0.5		0.4		3	110
鈷 60	0.4	10	0.6		0.3	40	0.5		0.4		3	110
鋅 65	0.9	10	1.5		0.5	74	1.0		0.9		7	
鍶 89	0.1		1.0		10		1.0					
鍶 90	0.1		1.0		10		1.0		10.0		10	
鋯 95	0.7	15	1.0		0.5		0.9		0.7		6	
鈮 95	0.7	15	1.0		0.5		0.9		0.7		6	
碘 131	0.1	1	0.5	30			0.4	4	0.1	0.4	3	
銫 134	0.4	2	0.6	370	0.3	8	0.5	37	0.4	3	3	74(20)
銫 137	0.4	2	0.6	740	0.3	74	0.5	74	0.4	3	3	740(20)
鋇 140	0.4	10	2.0		1.0		1.0		1.0	10	10	
鑭 140	0.4	10	2.0		1.0		1.0		1.0	10	10	
直接輻射 (μSv／h)			0.01	1.0								

說明：1.“紀”表示紀錄基準(可接受最小可測量)，“調”表示調查基準(提報值)。

2. 查驗值：調查基準之30%。

3. 水樣不含雨水，雨水分析結果比照落塵規定。

4. (　)係指岸沙。

表十三 嚥入吸入時對成人的約定有效等效劑量換算係數[1]

單位：(毫西弗／貝克)

核　　種	嚥　　入	吸　　入
H-3	1.73×10^{-8}	1.73×10^{-8}
C-14	5.60×10^{-7}	5.60×10^{-7}
Cr-51	3.98×10^{-8}	$Y9.03\times10^{-8}$
Mn-54	7.48×10^{-7}	$W1.81\times10^{-6}$
Fe-59	1.80×10^{-6}	$D4.00\times10^{-6}$
Co-58	9.68×10^{-7}	$Y2.94\times10^{-6}$
Co-60	7.28×10^{-6}	$Y5.91\times10^{-5}$
Zn-65	3.90×10^{-6}	$Y5.51\times10^{-6}$
Sr-89	2.50×10^{-6}	$Y1.12\times10^{-5}$
Sr-90	3.85×10^{-5}	$Y3.51\times10^{-4}$
Zr-95	1.02×10^{-6}	$D6.39\times10^{-6}$
Nb-95	6.95×10^{-7}	$Y1.57\times10^{-6}$
Ru-106	7.40×10^{-6}	$Y1.29\times10^{-4}$
Ag-110m	2.92×10^{-6}	$Y2.17\times10^{-5}$
I-129[2]	4.00×10^{-3}	2.50×10^{-5}
I-131[2]	8.70×10^{-6}	5.30×10^{-6}
I-133[2]	1.70×10^{-6}	9.80×10^{-7}
Cs-134	1.98×10^{-5}	$D1.25\times10^{-5}$
Cs-137	1.35×10^{-5}	$D8.63\times10^{-6}$
Ba-140	2.56×10^{-6}	$D1.01\times10^{-6}$
La-140	2.28×10^{-6}	$W1.31\times10^{-6}$
Ce-144	5.68×10^{-6}	$Y1.01\times10^{-5}$
Ra-226	3.58×10^{-4}	$W2.32\times10^{-3}$
Th-232	7.38×10^{-4}	$Y4.43\times10^{-1}$
U-235	7.19×10^{-5}	$Y3.32\times10^{-2}$
U-238	6.88×10^{-5}	$Y3.20\times10^{-2}$
Pu-238	8.65×10^{-4}	$W1.06\times10^{-1}$
Pu-239	9.56×10^{-4}	$W1.16\times10^{-1}$

註 1：本表資料取自美國聯邦輻射防護指引報告 No. 11，1988。有關核種依化學形式等，取其中最大值。

註 2：甲狀腺遷移比 fw 取 0.2 計算。

表十四 民眾體外曝露有效等效劑量及皮膚等效劑量換算係數

((毫西弗／小時)／(貝克／平方公尺))

核　　種	全　　身	皮　　膚
鉻-51	1.05×10^{-10}	1.40×10^{-10}
錳-54	2.59×10^{-9}	3.51×10^{-9}
鈷-58	3.04×10^{-9}	4.23×10^{-9}
鐵-59	3.39×10^{-9}	4.78×10^{-9}
鈷-60	7.01×10^{-9}	9.42×10^{-9}
鋅-65	1.69×10^{-9}	2.30×10^{-9}
鋯-95	2.30×10^{-9}	3.20×10^{-9}
鈮-95	2.39×10^{-9}	3.27×10^{-9}
碘-131	1.24×10^{-9}	3.27×10^{-9}
銫-134	4.86×10^{-9}	8.46×10^{-9}
銫-137	1.88×10^{-9}	4.69×10^{-9}
鋇-140	6.11×10^{-10}	6.45×10^{-9}
鑭-140	6.58×10^{-9}	2.44×10^{-8}
鈰-141	2.71×10^{-10}	1.18×10^{-9}
鈰-144	6.64×10^{-11}	8.83×10^{-10}

註：本表僅摘列常用核種之換算係數，詳細內容請參美國能源部(DOE)，July 1988 DOE／EH-0070。

表十五　推算約定有效等效劑量有關放射性碘的年齡修正係數

核　種	攝　　入			吸　　入		
	成　人	幼　童	嬰　兒	成　人	幼　童	嬰　兒
碘-131	1.0	4.2	8.5	1.0	4.3	8.1
碘-133	1.0	4.6	8.8	1.0	4.4	9.3

註：本表資料取自行政院原子能委員會「環境輻射偵測規範」。

表十六　攝入及吸入時對成人甲狀腺約定等效劑量換算係數

單位：毫西弗／貝克

核　　種	攝　　入	吸　　入
I-131	2.9×10^{-4}	1.8×10^{-4}
I-133	5.5×10^{-5}	2.9×10^{-5}

註：本表資料取自行政院原子能委員會「環境輻射偵測規範」。

4、劑量計算結果

(1)個人最大年劑量

表十七　最大個人全身劑量及曝露途徑　　單位：毫西弗

曝露途徑 / 廠別	體外曝露			體內曝露				合計
	熱發光劑量計	地表土壤	岸沙	空氣微粒	飲水	農畜產品	海生物	
核能二廠(中角國小)	-	2.64E-03	*	-	*	*	*	2.64E-03

註：“-”表示未達評估標準或劑量評估結果低於1.00E-03毫西弗。
“*”表示最大個人劑量地點，無此曝露途徑。

(2)與天然背景劑量比較

本年度環境輻射監測劑量評估結果為2.64E-03毫西弗，遠低於核能電廠環境輻射劑量設計規範之限值(5.00E-01毫西弗/年·廠址)。

表十八　與天然背景劑量比較　　單位：毫西弗/年

項目	劑量	台灣地區天然輻射劑量	備註
體外曝露	2.64E-03	9.00E-01	依原能會輻射偵測中心公佈資料
體內曝露	—	7.20E-01	依原能會輻射偵測中心公佈資料

註：“—”表示未達評估標準或劑量評估結果低於1.00E-03毫西弗。

(3)劑量變化趨勢

核能二廠94年民眾最大個人全身劑量，詳如圖17。

2.10 作業量統計表(作業期間：94 年 1 月 1 日至 94 年 12 月 31 日)

1、為瞭解核能電廠實際對廠外民眾所造成之輻射劑量及環境之輻射狀況，依據規定台電公司必須定期對各核能電廠鄰近地區進行環境輻射監測作業。相關監測計畫經原能會核定後實施，監測項目包括環境直接輻射、空氣樣、落塵樣、水樣、農漁牧產物、土壤及岸沙等。本年度監測取樣站核能二廠共設 165 站。

2、本年度各類試樣實際執行量為 46,040 樣次，各類樣品活度分析結果均遠低於原能會所訂定之調查基準，依「核能設施環測結果民眾劑量估算導則」估算，本年度最大個人全身劑量評估結果為 2.64E-03 毫西弗，遠低於核能電廠環境輻射劑量設計規範之限值(5.00E-01 毫西弗/年・廠址)。

3、94 年核能二廠監測試樣作業量統計表，詳如表十九。

4、94 年核能二廠監測類別作業量統計表，詳如表二十。

表十九　94 年核能二廠監測試樣作業量統計表

項目	計畫執行量	實際執行量	差異數	說明
熱發光劑量計	144	144	0	
高壓游離腔	43,800	43,698	-102	故障、停電
空氣微粒總貝他	988	985	-3	1 月份 APP201 第 4 週故障；9 月份APP216 第1 週颱風吹 壞;12 月份 APP208 第 3 週故障
空氣微粒加馬能譜	76	76	0	
空氣微粒碘	624	623	-1	1 月份 API201 第 4 週故障
落塵加馬能譜	12	12	0	
海水氚	60	60	0	
海水加馬能譜	60	60	0	
飲水氚	24	24	0	
飲水加馬能譜	24	24	0	
池水氚	12	12	0	
池水加馬能譜	12	12	0	
河水氚	16	16	0	
河水加馬能譜	16	16	0	
地下水氚	12	12	0	
地下水加馬能譜	12	12	0	
定時雨水氚	8	8	0	
定時雨水加馬能譜	24	24	0	
定量雨水加馬能譜	24	24	0	
牛奶碘	4	4	0	
牛奶加馬能譜	4	4	0	
羊奶碘	4	4	0	
羊奶加馬能譜	4	4	0	
稻米加馬能譜	6	6	0	
蔬菜碘	10	10	0	
蔬菜加馬能譜	10	10	0	
果類加馬能譜	2	2	0	
根菜鍶-89	2	2	0	
根菜鍶-90	2	2	0	
根菜加馬能譜	3	3	0	
芋頭加馬能譜	1	1	0	
家禽加馬能譜	6	6	0	
海菜碘	2	2	0	
海菜加馬能譜	2	2	0	
海生物(海魚)加馬能譜	20	20	0	
指標生物(相思樹)加馬能譜	12	12	0	
指標生物(海藻)碘	1	1	0	
指標生物(海藻)加馬能譜	1	1	0	
土壤加馬能譜	38	38	0	
岸沙加馬能譜	56	56	0	
海底沉積物加馬能譜	8	8	0	
總計	46146	46,040	-106	

表二十　94 年核能二廠監測類別作業量統計表

試樣別	計畫作業量	完成分析量	說 明
熱發光劑量計	144	144	
高壓游離腔	43,800	43,698	高壓游離腔作業完成率 99.77%
空氣試樣	1,688	1,684	空氣取樣站因停電、颱風吹壞及故障，總貝他缺 3 樣次、碘缺 1 樣次。
落塵	12	12	
水樣	304	304	
陸域生物	58	58	
海域生物	24	24	
指標生物	14	14	
累積試樣	102	102	
總計	46,146	46,040	

2.11其他(人口分佈及特殊產物之情形)

1、人口分佈：依調查資料核能二廠所在地為台北縣萬里鄉，萬里鄉人口數為 18,298 人，金山鄉人口數為 21,213 人。

2、特殊產物：核能二廠附近主要特殊產物為地瓜及芋頭等。

第三章、檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

經過一整年的監測，核能二廠運轉期間，各類環測試樣之放射性核種含量與直接輻射監測結果均遠低於調查基準，經評估結果對附近民眾所造成之劑量評估結果為 2.64E-03 毫西弗,遠低於核能電廠環境輻射劑量設計規範之限值(5.00E-01 毫西弗/年・廠址)。

1、監測結果綜合檢討及分析

本(94)年期間,本室所監測之核能二廠周圍環境輻射監測結果與上一年比較，詳如表二十一所示，說明如下：

(1)直接輻射劑量率與上一年相似，均低於調查基準，且在該地區背景變動範圍之內。

(2)核能二廠周圍環境落塵以水盤法蒐集均未測得人工放射性核種。

(3)環境水樣之海水、飲水、池水在部份監測站測得微量氚核種，其活度範圍均低於紀錄基準(10 貝克/公升)。

(4)陸域生物試樣之稻米在部份監測站,測得微量銫-137 人工放射性核種；根菜在部份監測站，測得微量鍶-90 及銫-137 人工放射性核種，應屬核爆落塵影響所致。

(5)海域生物試樣之海魚在部分測站,測得微量銫-137 人工放射性核種，應屬核爆落塵影響所致。

(6)具累積效應之土壤在部分測站，測得微量銫-137 人工放射性核種；岸沙在部分測站，測得微量鈷-60 人工放射性核種，應屬核爆落塵影響所致。

表二十一 核能二廠周圍環境監測結果綜合檢討表

監測類別（單位）	監測項目	監測結果		檢討分析
		93 年	94 年	
熱發光劑量計（毫西弗/年）	累積劑量	3.37E-01～8.36E-01	3.42E-01～6.92E-01	正常
直接輻射（微西弗/小時）	連續劑量率	4.47E-02～1.31E-01	4.91E-02～1.38E-01	正常
空氣微粒（毫貝克/立方公尺）	總貝他	7.24E-02～2.68E+00	5.36E-02～3.86E+00	正常
	加馬核種（銫-137）	<MDA	<MDA	
落塵（貝克/平方公尺·月）	加馬核種（銫-137）	<MDA	<MDA	正常
環境水樣（貝克/升）	氚	<MDA～7.28E+00	<MDA～6.70E+00	電廠微量排放造成
	加馬核種（銫-137）	<MDA	<MDA	正常
陸域生物（貝克/公斤·鮮樣）	碘-131	<MDA	<MDA	正常
	鍶-89	<MDA	<MDA	
	鍶-90	<MDA	<MDA～4.20E-02	
	加馬核種（銫-137）	<MDA～4.69E-01	<MDA～8.12E-01	應屬早期核爆落塵影響
海域生物（貝克/公斤·鮮樣）	碘-131	<MDA	<MDA	正常
	加馬核種（銫-137）	<MDA～3.00E-01	<MDA～2.89E-01	應屬早期核爆落塵影響
指標生物（貝克/公斤·鮮樣）	碘-131	<MDA	<MDA	正常
	錳-54(海藻)	----	5.33E-01	
	鈷-60(海藻)	----	1.09E+00	
	加馬核種（銫-137）	<MDA	<MDA	
累積試樣（土壤）（貝克/公斤·乾樣）	加馬核種（銫-137）	<MDA～2.56E+01	<MDA～2.93E+01	應屬早期核爆落塵影響
累積試樣（岸沙）（貝克/公斤·乾樣）	加馬核種（鈷-60）	<MDA～3.27E+00	<MDA～5.10E+00	應屬早期核爆落塵影響
累積試樣（海底沈積物）（貝克/公斤·乾樣）	加馬核種（鈷-60）	<MDA～3.70E+00	----	正常

說明：1.「----」表示未測得該核種。

2.上述監測結果，不包含對照站。

2、監測結果異常現象因應對策

表二十二 上次監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策	執行成效
無異常	無	–

表二十三 本次監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策與效果
無異常	無

3.2 建議事項

本公司將持續依既訂環境輻射監測計畫，於核能二廠附近的環境執行環境監測。

第四章、參考文獻

1、 第二核能發電廠運轉前背景測量報告。(70 年 3 月)

2、 第二核能發電廠 70 年至 93 年環境輻射監測年度報告。

3、「台灣電力公司核能電廠 94 年環境輻射監測作業計畫」。(93 年)

4、「核設施環測結果民眾劑量估算導則」,行政院原子能委員會(87)會輻字第 1829 號函。

附錄一　核能二廠環境輻射監測取樣站方位距離表

站　　名	地　　點	方　　位	距離（公里）
熱發光劑量計（36 站）			
*TLD200	宜蘭	南南東	40－45
TLD202	烏塗炭	南南西	7－ 8
TLD203	崁腳橋旁	南南西	5－ 6
TLD204	中幅	南南東	3－ 5
TLD205	萬里國小	東南	3－ 4
TLD206	野柳國小	東	1－ 2
TLD207	國聖埔	東	1－ 2
TLD208	大鵬國小	西北西	1－ 2
TLD209	磺潭	西	1－ 2
TLD210	12B	西南	2－ 3
TLD211	大鵬村	西北	1－ 2
TLD212	加投村	西北	2－ 3
TLD213	水尾村	北北西	2－ 4
TLD214	重光派出所	西北西	4－ 7
TLD215	倒照湖	西北	6－ 8
TLD216	中角國小	西北	4－ 6
TLD217	汐止	南	15－18
TLD218	南港	南南西	15－18
TLD219	士林	西南	15－18
TLD220	林口	西南西	25－30
TLD221	龜山訓練所	南南西	30－35
TLD224	金山	西北	3－ 5
TLD225	基隆	東南東	10－14
TLD226	跳石村	西北	6－ 7
TLD227	草埔尾	西北	9－11
TLD228	草里村	西北	9－11
TLD229	三芝國中	西北西	15－20
TLD230	淡水	西	18－23
TLD231	天母	西南	15－20
TLD232	中山	南南西	18－23
TLD236	13A	西	0－ 1
TLD237	4A	東北東	0－ 1
TLD239	翡翠灣山頂	東南東	1
TLD241	慈山墓園	南南西	1－ 2
TLD243	聯勤	北	0－ 1
TLD246	三百步嶺	西南	2－ 3
高壓游離腔（5 站）			
HPIC201	二廠大修宿舍	西北	0－ 1
HPIC202	13A	西	0－ 1
HPIC203	生水池	南南西	0－ 1
HPIC204	焚化爐	東南	0－ 1
HPIC205	入水口	東	1－ 2

站　　名	地　　點	方　　位	距離（公里）
空氣微粒（19站）			
*AP200	龜山訓練所	南南西	30－35
AP201	二廠大修宿舍	西北	0－ 1
AP202	13A	西	0－ 1
AP203	生水池	南南西	0－ 1
AP204	焚化爐	東南	0－ 1
AP205	入水口	東	1－ 2
AP206	大鵬國小	西北西	1－ 2
AP207	大鵬	西北	1－ 2
AP208	草埔尾	西北	9－11
AP209	草里	北北西	9－11
AP210	金山	西北	3－ 5
AP211	淡水	西	18－23
AP213	中山	南南西	18－23
AP214	基隆	東南東	10－14
AP215	磺潭	西	1－ 2
AP216	金山育樂中心	北北西	3－ 4
AP217	中角國小	西北	6－ 8
AP218	萬里國小	東南	3－ 4
AP219	11A	西南	0－ 1
空氣碘（12站）			
*AP200	龜山訓練所	南南西	30－35
AP201	二廠大修宿舍	西北	0－ 1
AP202	13A	西	0－ 1
AP203	生水池	南南西	0－ 1
AP204	焚化爐	東南	0－ 1
AP205	入水口	東	1－ 2
AP207	大鵬	西北	1－ 2
AP210	金山	西北	3－ 5
AP211	淡水	西	18－23
AP214	基隆	東南東	10－14
AP215	磺潭	西	1－ 2
AP218	萬里國小	東南	3－ 4
落塵（1站）			
FO201	核二分隊	北	0－ 1
海水（9站）			
*SW200	宜蘭	南南東	40－45
SW201	金山	北北西	2－ 3
SW202	金山大飯店	北北西	2－ 3
SW203	出水口	北	0－ 1
SW206	入水口	北北東	0－ 1
SW207	野柳	東	2－ 3
SW208	萬里	東南東	5－10
SW211	草里	北北西	9－11
SW212	排水涵管下方	北	0－ 1

站　　名	地　　點	方　　位	距離（公里）
飲水（6站）			
*DW200	宜蘭	南南東	40－45
DW201	金山	西北	2－ 3
DW202	大鵬	西北	1－ 2
DW203	磺潭	西南西	2－ 3
DW206	二廠宿舍	西北	0－ 1
DW207	萬里	東南	3－ 4
池水（3站）			
*PW200	宜蘭	南南東	40－45
PW201	生水池	西南	0－ 1
PW202	蓄水池	西北	1－ 2
河水（4站）			
RW201	磺潭底	西	1－ 2
RW202	大鵬國小	西北西	1－ 2
RW203	減容中心上游	東	1－ 2
RW204	減容中心下游	東	1－ 2
地下水（3站）			
GW203	9A	南	0－ 1
GW204	核二廠門口邊	北北東	0－ 1
GW205	保警隊部	東	1－ 2
定時雨水（2站）			
TW201	消防水池邊	西北	0－ 1
TW202	13A	西	0－ 1
定量雨水（2站）			
QW201	消防水池邊	西北	0－ 1
QW202	13A	西	0－ 1
牛奶（1站）			
CM201	水源牧場	西	15－20
羊奶（1站）			
GM201	淡水義山牧場	西	15－20
稻米（3站）			
*RC200	宜蘭	南南東	40－45
RC201	大鵬	西北	1－ 2
RC202	磺潭	西南	1－ 2
蔬菜（5站）			
*VT200	宜蘭	南南東	40－45
VT201	萬里	東南	5－10

站　　名	地　　點	方　　位	距離（公里）
VT202	大鵬	西北	1－ 2
VT203	磺潭	西南	1－ 2
VT204	金山	西北	3－ 5
果類（2 站）			
*FT200	宜蘭	南南東	40－45
FT201	陽明山	西南	15－20
根菜（3 站）			
*SP200	宜蘭	南南東	40－45
SP201	大鵬	西北	1－ 2
SP202	磺潭	西南	1－ 2
芋頭（1 站）			
BP201	草里	北北西	10－11
家禽（3 站）			
*PT200	宜蘭	南南東	40－45
PT201	大鵬	西北	1－ 2
PT202	磺潭	西南	1－ 2
海菜（2 站）			
*SV200	宜蘭	南南東	40－45
SV201	野柳	東	2－ 3
海生物 （海魚5 站）			
*FH200	宜蘭	南南東	40－45
FH201	野柳	東	2－ 3
FH203	金山	西北	3－ 5
FH204	萬里	東南	3－ 4
FH205	出水口附近海域	北	0－ 1
指標生物 （相思樹1 站） （海藻1 站）			
IP201	蓄水池	西北	1－ 2
AE201	出水口	北	0－ 1
土壤（19 站）			
*SL200	宜蘭	南南東	40－45
SL201	大鵬國小	西北西	1－ 2

站　　名	地　　點	方　　位	距離（公里）
SL202	大鵬	西北	1－ 2
SL203	磺潭	西南	1－ 2
SL204	三百步嶺	西南	2－ 3
SL206	二廠宿舍	北北西	0－ 1
SL207	金山	西北	3－ 5
SL208	中角國小	西北	6－ 8
SL209	野柳國小	東	2－ 3
SL210	萬里國小	東南	3－ 4
SL211	淡水	西	18－23
SL212	天母	西南	15－20
SL213	中山	南南西	18－23
SL214	基隆	東南東	10－14
SL215	草埔尾	西北	9－11
SL216	草里	北北西	9－11
SL217	內湖宿舍	西南	18－20
SL218	安樂社區宿舍	東南	10－11
SL220	明光碼頭	東	1－ 2
岸沙（12 站）			
*SS200	宜蘭	南南東	40－45
SS201	金山	北北西	2－ 3
SS202	萬里	東南東	5－10
SS203	出水口	北	0－ 1
SS205	入水口	東北	0－ 1
SS206	聯勤	西北西	0－ 1
SS207	大鵬	北北西	1－ 2
SS208	金山大飯店	北北西	2－ 3
SS209	野柳	東	2－ 3
SS216	出水口右側	北	0－ 1
SS220	排水涵管下方	北	0－ 1
SS224	國聖橋下	東	1－ 2
海底沉積物（4 站）			
DM201	出水口	北	0－ 1
DM202	出水口左側	北	0－ 1
DM203	出水口右側	北	0－ 1
DM204	入水口	東	0－ 1
“*” 表對照站			

附錄二　94 年核能二廠環境輻射監測項目及頻度

試　樣　別	試樣站數	取樣頻度	分　析　類　別　／　頻　度
直接輻射			
熱發光劑量計	36	季	加馬劑量／季
高壓游離腔	5	連續	加馬劑量／小時
空氣			
空氣微粒	19	連續	總貝他、加馬能譜[1]／週、加馬能譜／季、鍶-89；90^2
空氣碘	12	連續	放射性碘／週
落　塵	1	連續	加馬能譜／月
水樣			
海水	9	季	加馬能譜[3]、氚[3]／月、鍶-89；90^2
飲水	6	季	加馬能譜、氚／季、鍶-89；90^2、放射性碘[4]
池水	3	季	加馬能譜、氚／季、鍶-89；90^2
河水	4	季	加馬能譜、氚／季、鍶-89；90^2
地下水	3	季	加馬能譜、氚／季、鍶-89；90^2
定時雨水	2	月	加馬能譜／月、氚／季、鍶-89；90^2
定量雨水	2	月	加馬能譜／月
陸域生物			
牛、羊奶	各1	季	放射性碘、加馬能譜／季、鍶-89；90^2
稻米	3	半年(收穫期)	加馬能譜／半年、鍶-89；90^2
蔬菜	5	半年(收穫期)	放射性碘、加馬能譜／半年、鍶-89；90^2
果類	2	年	加馬能譜／年、鍶-89；90^2
根菜(地瓜)	3	年(收穫期)	加馬能譜／年、鍶-89；90^2
芋頭	1	年(收穫期)	加馬能譜／年、鍶-89；90^2
家禽	3	半年	加馬能譜／半年、鍶-89；90^2
海域生物			
海菜	2	年	放射性碘、加馬能譜／年、鍶-89；90^2
海生物(海魚)	5	季	加馬能譜／季、鍶-89；90^2
指標生物			
相思樹(陸地)	1	月	加馬能譜／月
海藻(海域)	1	年	放射性碘、加馬能譜／年、鍶-89；90^2
累積試樣			
岸沙	12	季[5]	加馬能譜／季
土壤	19	半年	加馬能譜／半年
海底沉積物	4	半年	加馬能譜／半年

註：1.每週空氣微粒總貝他分析結果超過 4 毫貝克／立方公尺時，方執行加馬能譜分析。

2.加馬能譜分析中發現銫-137 大於原能會規定之紀錄基準(可接受最小可測量)時，方執行鍶-89；90 分析。(土壤及岸沙不須執行鍶分析)

3.海水加馬能譜和氚分析僅於對照、出、入水口三站按月執行，當分別發現電廠排放核種或氚活度大於原能會所規定之紀錄基準(可接受最小可測量)時，分別於其餘各站全面執行上述加馬能譜分析或氚分析。

4.空氣碘中發現有放射性活度時，方執行放射性碘分析，對照站亦同時分析。

5.核能二廠出水口(SS203)按月執行。

附錄三　採樣與監測方法

核能二廠環境試樣採樣方法簡表

環　境　樣　品	採　樣　方　法　說　明
(一)熱發光劑量計	1.將迴火歸零的環境熱發光劑量計，依順序封入保護袋。 2.將環境熱發光劑量計固定於塑膠柱內的吊環上,並將塑膠柱上蓋密封旋緊。 3.佈放一季後再由取樣人員取回計讀。
(二)落塵	1.將水盤(長 1m × 寬 1m × 高 1cm)底部的橡皮塞拔除，讓水盤中積水流經離子交換樹脂管柱後排出。 2.以蒸餾水清洗水盤內部,使落塵完全流經管柱並吸附於離子交換樹脂內。
(三)空氣微粒與空氣碘試樣	1.將稱重後的空氣濾紙(美國 Gelman Sciences 公司產品，47mm Glass Fiber A/E 濾紙)，與 2 吋空氣碘活性碳濾罐(美國 Scott 公司產品)一併安裝於流量率設定在 30 LPM 的抽氣取樣器上。 2.利用抽氣取樣器上的計時器刻度求出空氣微粒及空氣碘的取樣時間。
(四)水樣	1.以待取之水樣沖洗盛裝水樣之塑膠桶數次。 2.以水樣取樣器汲取水樣至少 5 升；水樣倒入塑膠桶後，再加入 10 毫升 1：1 鹽酸溶液，搖晃均勻後封存。
(五)出水口海水樣	出水口海水取樣採連續取樣模式，由設置於各核能電廠出水口渠道之海水取樣器以定時、定點、定量方式，抽取出水口海水。每日取樣六次，每次取樣 200 毫升，每週至少可汲取 7 升海水；每週定時由取樣人員取回，度量時再將各週海水樣混合後，取固定量放入計測容器，執行核種分析。
(六)乳樣	1.牛、羊乳採自固定牧場。 2.每次取樣至少 5 升。取樣後，添加 50 毫升甲醛（37%濃度）後均勻攪拌，防止乳樣腐敗。
(七)蔬菜類	1.各種蔬菜取樣，以可食用部分為原則。取樣方式為產季時赴固定地點，直接採購當地盛產種類。每次取樣儘量超過 5 公斤。 2.蔬菜類分類、取用原則，詳述如下： (1)葉菜類去除不食用之根部。 (2)果菜類去除不食用之藤蔓、瓜蒂、或種子等部分。 (3)根菜類及根莖類去除不食用之鬚根或外皮等部分。 (4)稻米：直接採購已碾製完成之白米。 (6)水果：去除外皮後，選取可食用之果肉部分。 (7)海菜：去除根部附著之沙土，只取可食用之葉狀器。
(八)指標生物	1.陸地指標生物指相思樹葉。取樣時選擇樹高 3 公尺、樹幹直徑 15 公分以下之小樹剪取枝、葉。 2.海域指標生物指海藻試樣。取樣時選擇能採得足夠分析量的新鮮活藻為原則；採樣時，以專用的取樣刮板刮取附著於岩壁或消波塊上之海藻，並以取樣地點的海水沖洗附著於根部的泥沙後，再瀝乾封存。

環　境　樣　品	採　樣　方　法　說　明
(九)家禽及海生物	1.各種動物之取樣，均以可食用部分為原則。 2.取樣方式為產季時直接向當地民眾採購。
(十)土壤、岸沙累積試樣	1.將土壤取樣器垂直置於取樣地點,以工具輕擊至取樣器頂面與地面切齊(土壤深度為 0 至 5 公分;岸沙深度為 0 至 2.5 公分)為止。 2.將取樣器輕輕提起，以小鏟將取樣器界定的土壤逐步剷取，置入事先已標示之塑膠鏈口袋中密封儲存。 3.將取樣器輕輕提起，以小鏟將取樣器界定的岸沙逐步剷取，置入事先已標示之塑膠袋中儲存。
(十一)海底沉積物	委託外界專業機構取樣。

核能二廠環境試樣監測方法簡表

環境樣品	放射性核種分析類別	計測儀器最小可測量	可接受最小可測量(法規要求)	複樣分析	回收率
空氣微粒	總貝他	0.15 mBq/m^3	1.0 mBq/m^3	無	100%
空氣微粒	加馬核種	0.05 mBq/m^3	0.6 mBq/m^3	無	100%
家禽、海生物(海魚)、果類、根菜(地瓜)、芋頭、牛羊奶、稻米	加馬核種	0.15 Bq/kg	0.3 Bq/kg	無	100%
蔬菜、海菜、海藻	加馬核種	0.4 Bq/kg	0.5 Bq/kg	無	100%
蔬菜、海菜、海藻	放射性碘	0.35 Bq/kg	0.4 Bq/kg	無	100%
岸沙、海底沈積物、土壤	加馬核種	2.2 Bq/kg	3.0 Bq/kg	無	100%
落塵	加馬核種	0.5 Bq/月	無	無	100%
水樣	加馬核種	0.15 Bq/L	0.4 Bq/L	無	100%
空氣微粒	鍶-89；90	0.39；0.22 mBq/m^3	1.0；1.0 mBq/m^3	有	不定
家禽、蔬菜、海生物(海魚)、果類、根菜(地瓜)、芋頭、牛羊奶、稻米、海菜、海藻	鍶-89；90	0.24；0.13 Bq/kg	10.0 Bq/kg	有	不定
水樣	鍶-89；90	0.06；0.03 Bq/L	0.1；0.1 Bq/L	有	不定
空氣碘(活性碳濾罐)	放射性碘	0.1 mBq/m^3	0.5 mBq/m^3	無	100%
飲水	放射性碘	0.1 Bq/L	0.1 Bq/L	無	100%
牛羊奶	放射性碘	0.06 Bq/L	0.1 Bq/L	無	100%
水樣	氚	4.2 Bq/L	10.0 Bq/L	有	100%
指標生物(相思樹葉)	加馬核種	0.4 Bq/kg	0.5 Bq/kg	無	100%
直接輻射(高壓游離腔)	加馬劑量率	0.035μSv/時	無	無	
直接輻射(熱發光劑量計)	加馬劑量	0.4mSv/年	無	無	

註：各環境樣品加馬核種分析之計測儀器最小可測量及法規要求係以銫-137 核種為代表。

附錄四　　核能二廠監測站分佈圖

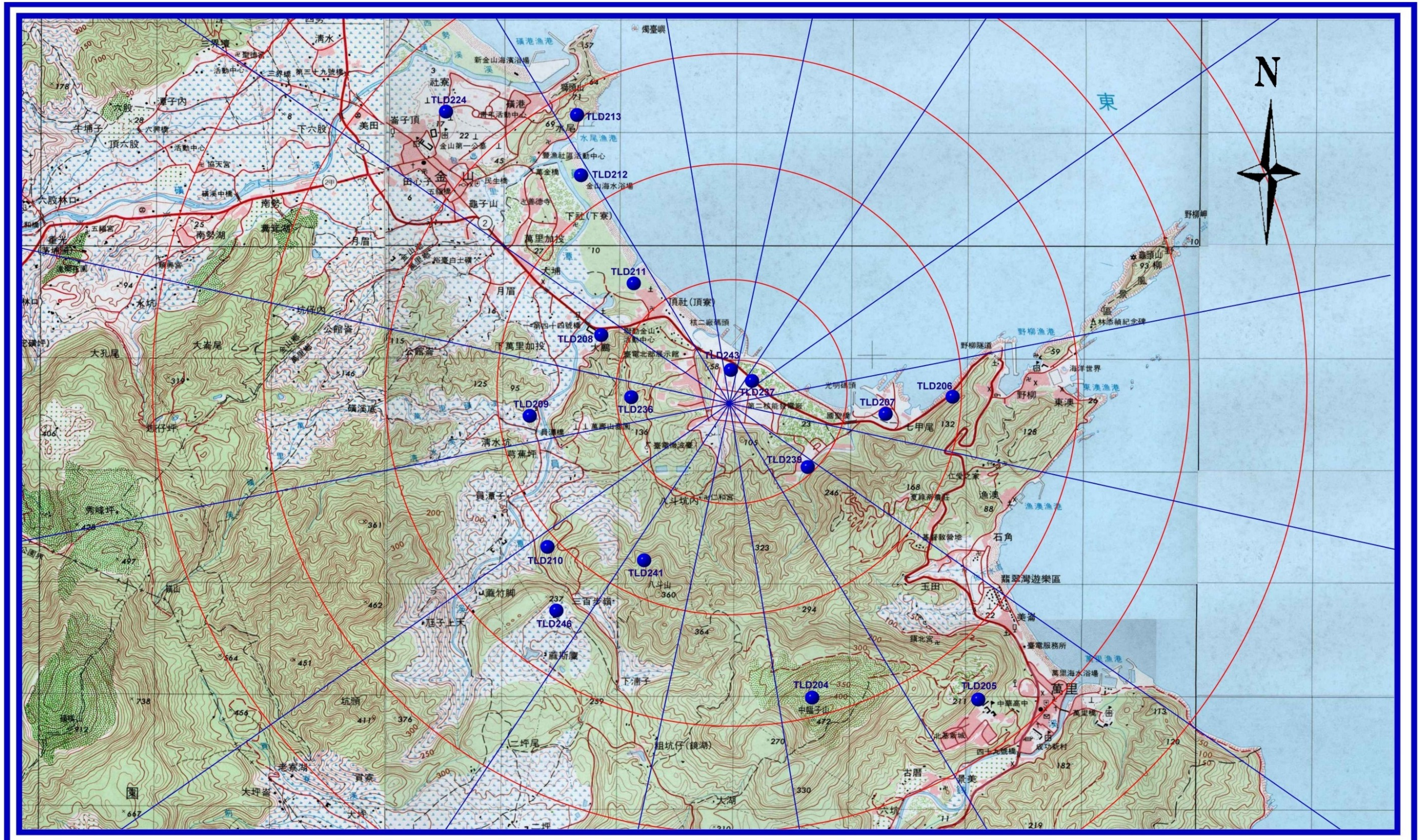


圖1 核能二廠熱發光劑量計監測站分佈圖(5公里內)

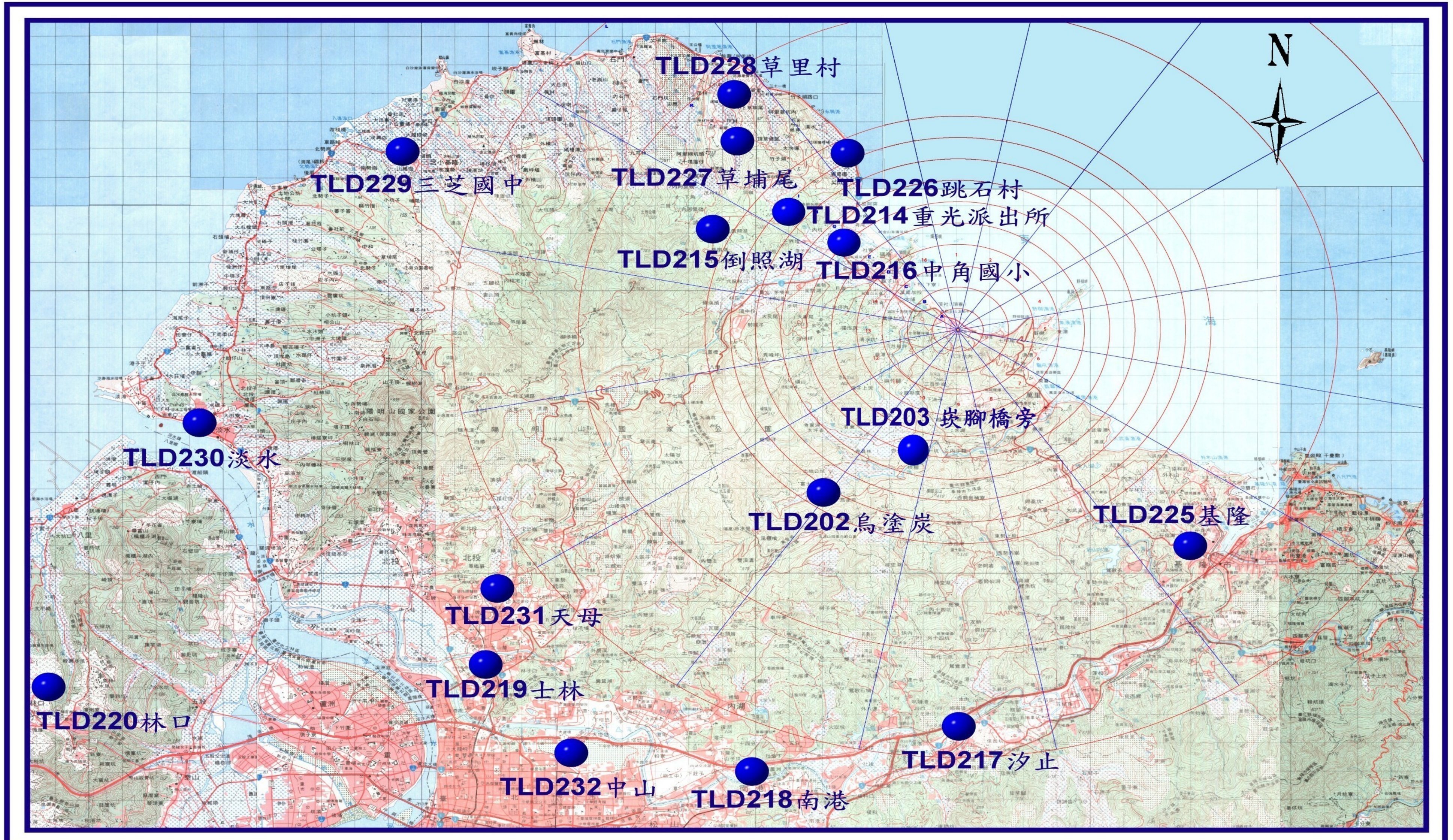


圖2 核能二廠熱發光劑量計監測站分佈圖(5公里外)

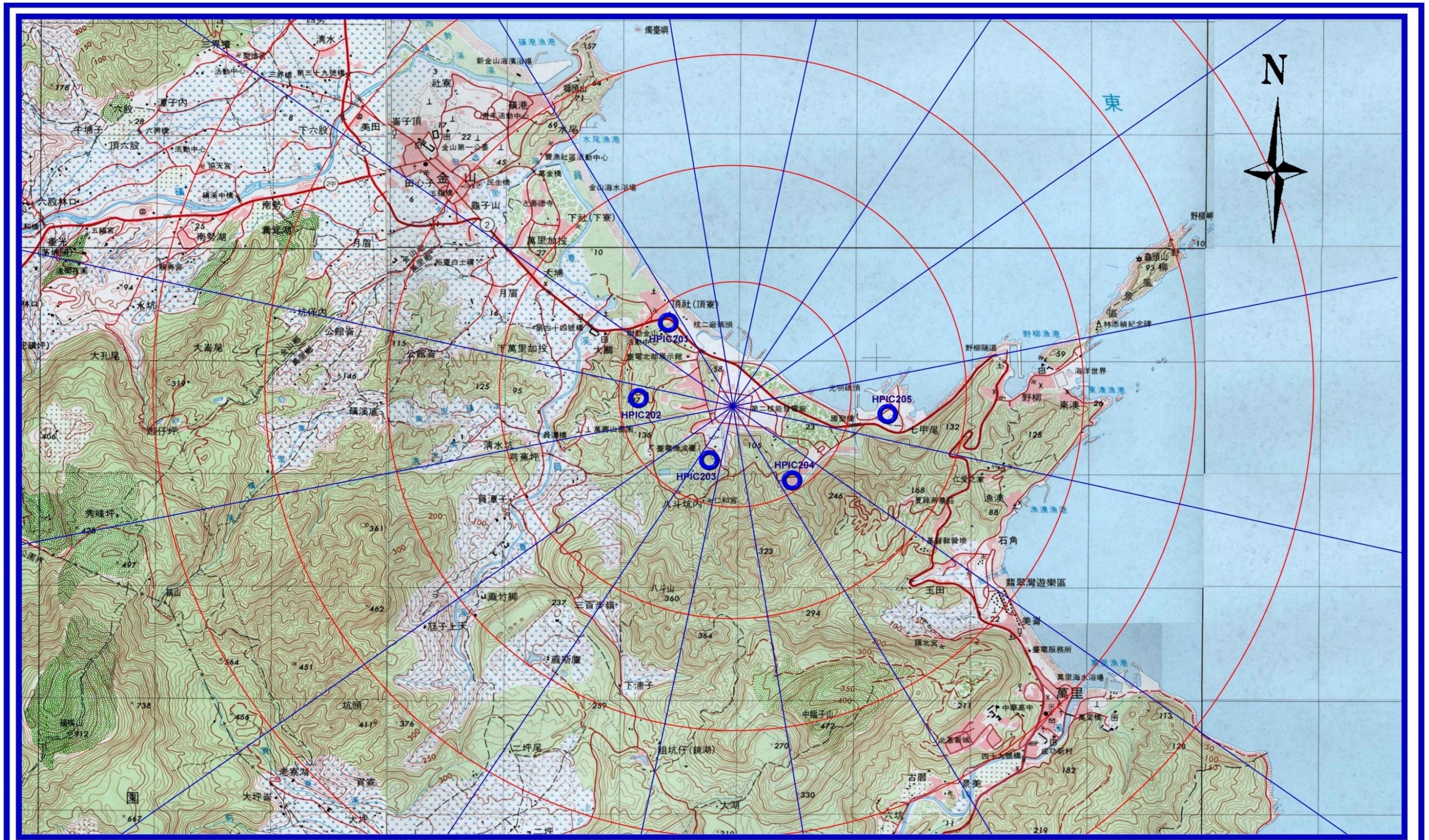


圖3 核能二廠高壓游離腔監測站分佈圖

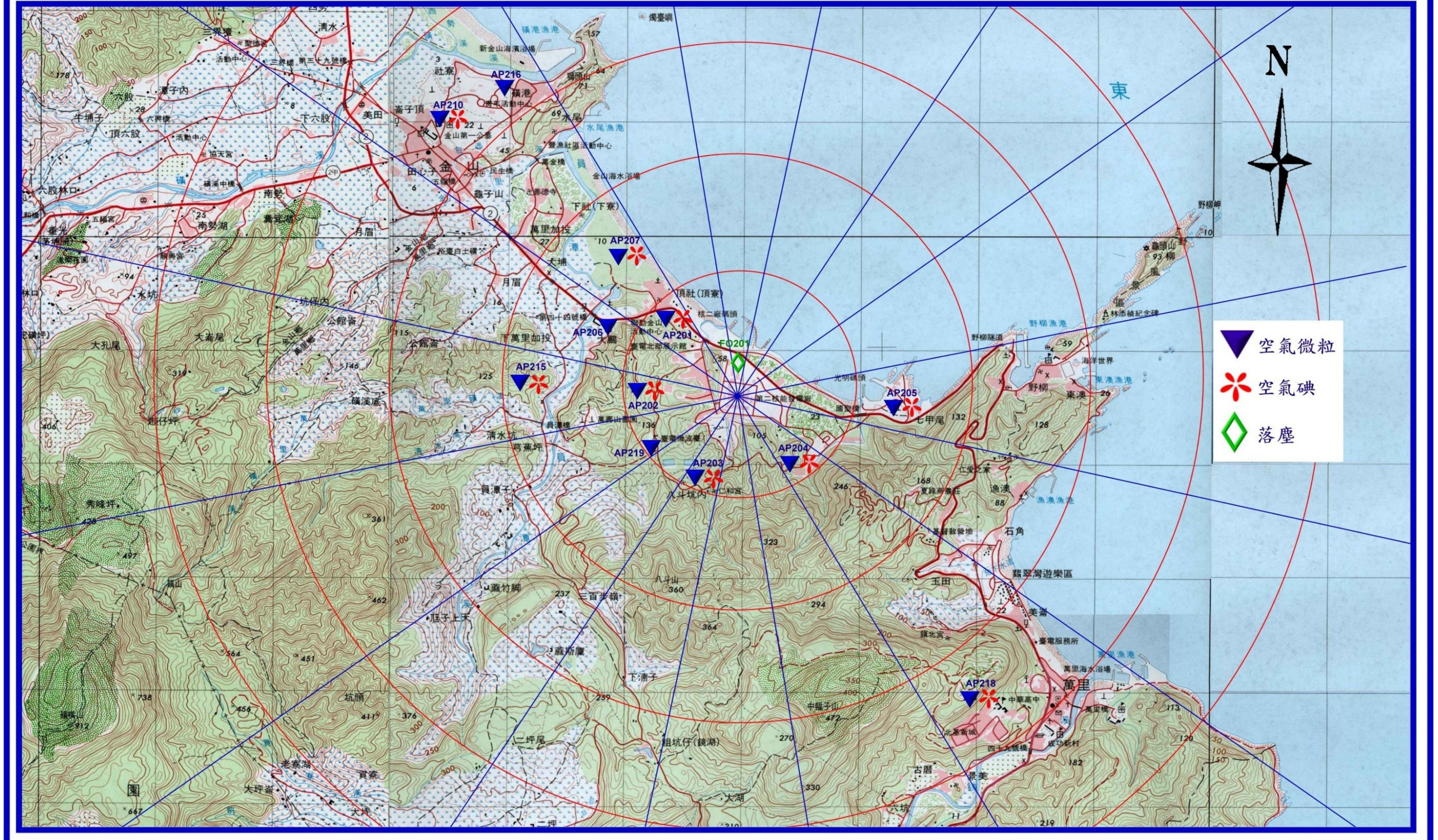


圖4 核能二廠空氣微粒取樣站分佈圖(5公里內)

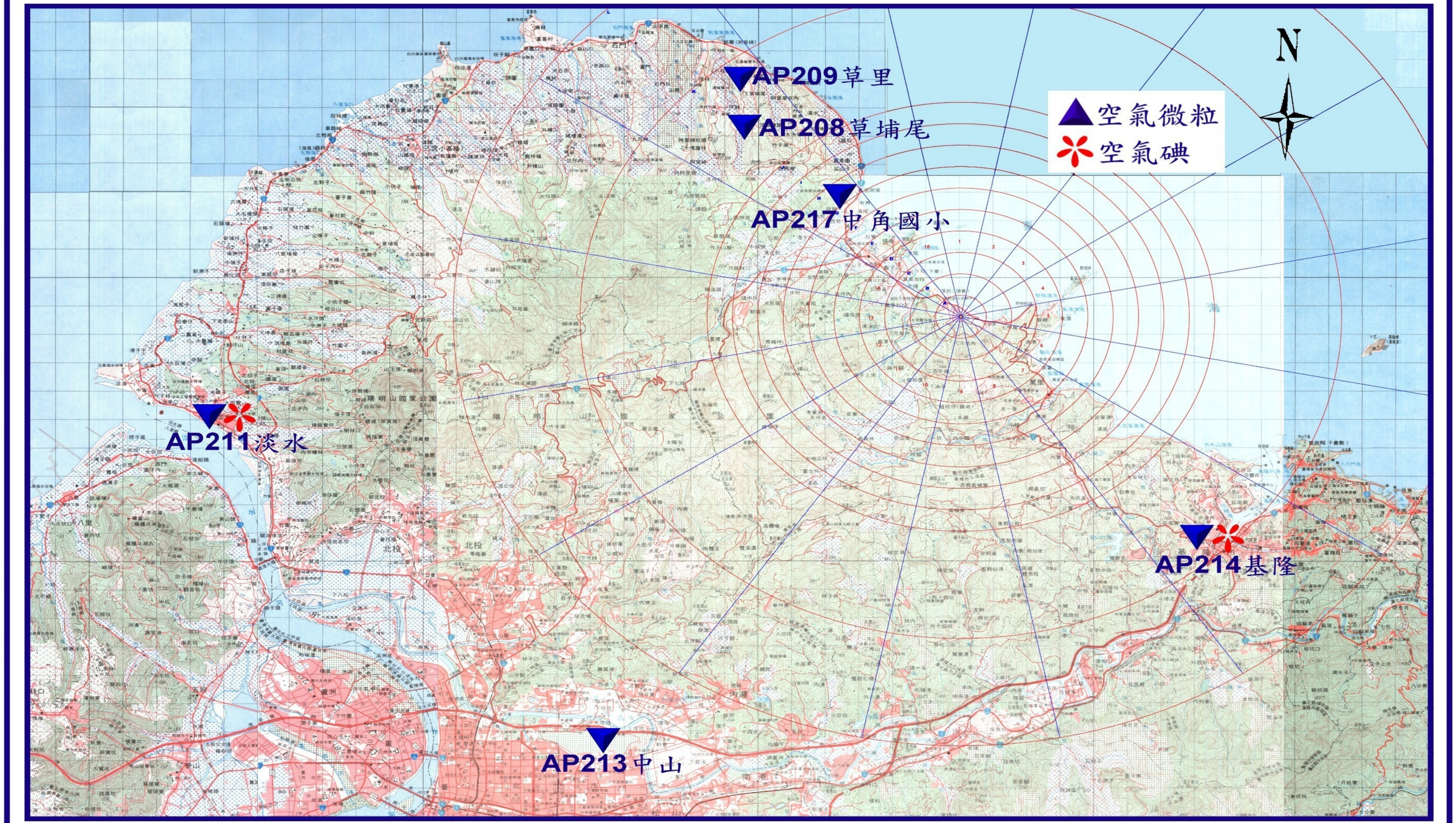


圖5 核能二廠空氣微粒取樣站分佈圖(5公里外)

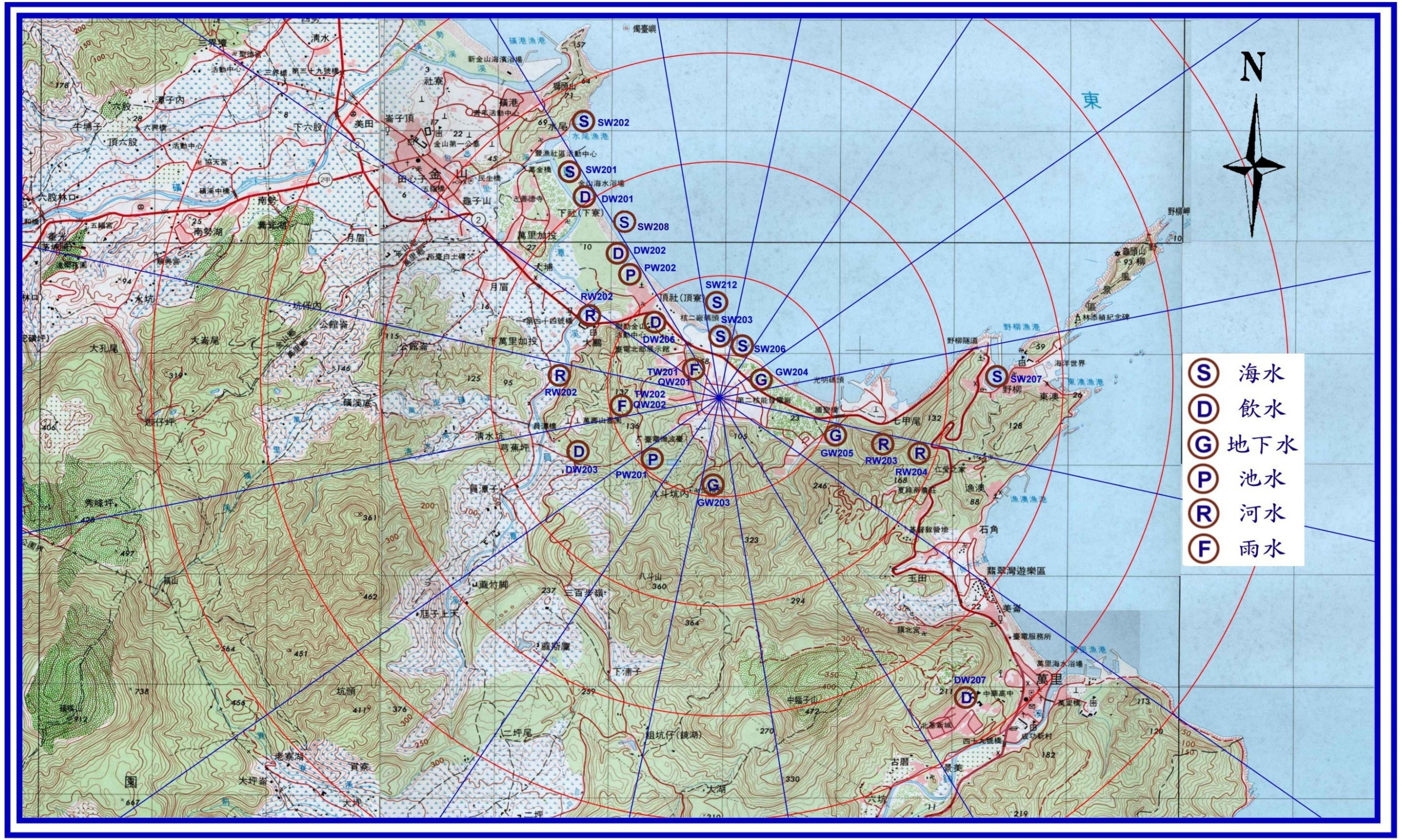


圖6 核能二廠各類水樣取樣站分佈圖(5公里內)

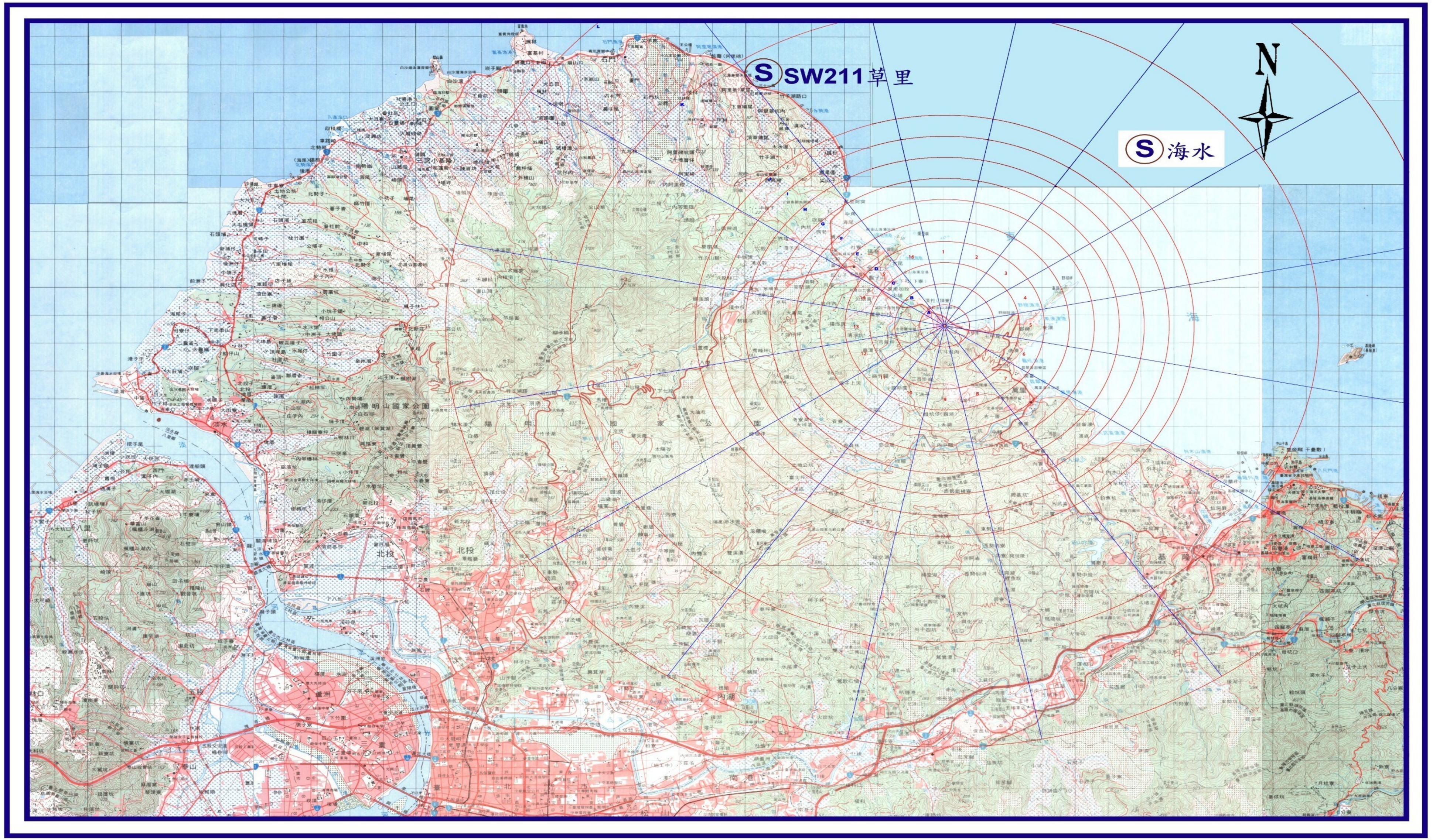


圖7 核能二廠各類水樣取樣站分佈圖(5公里外)

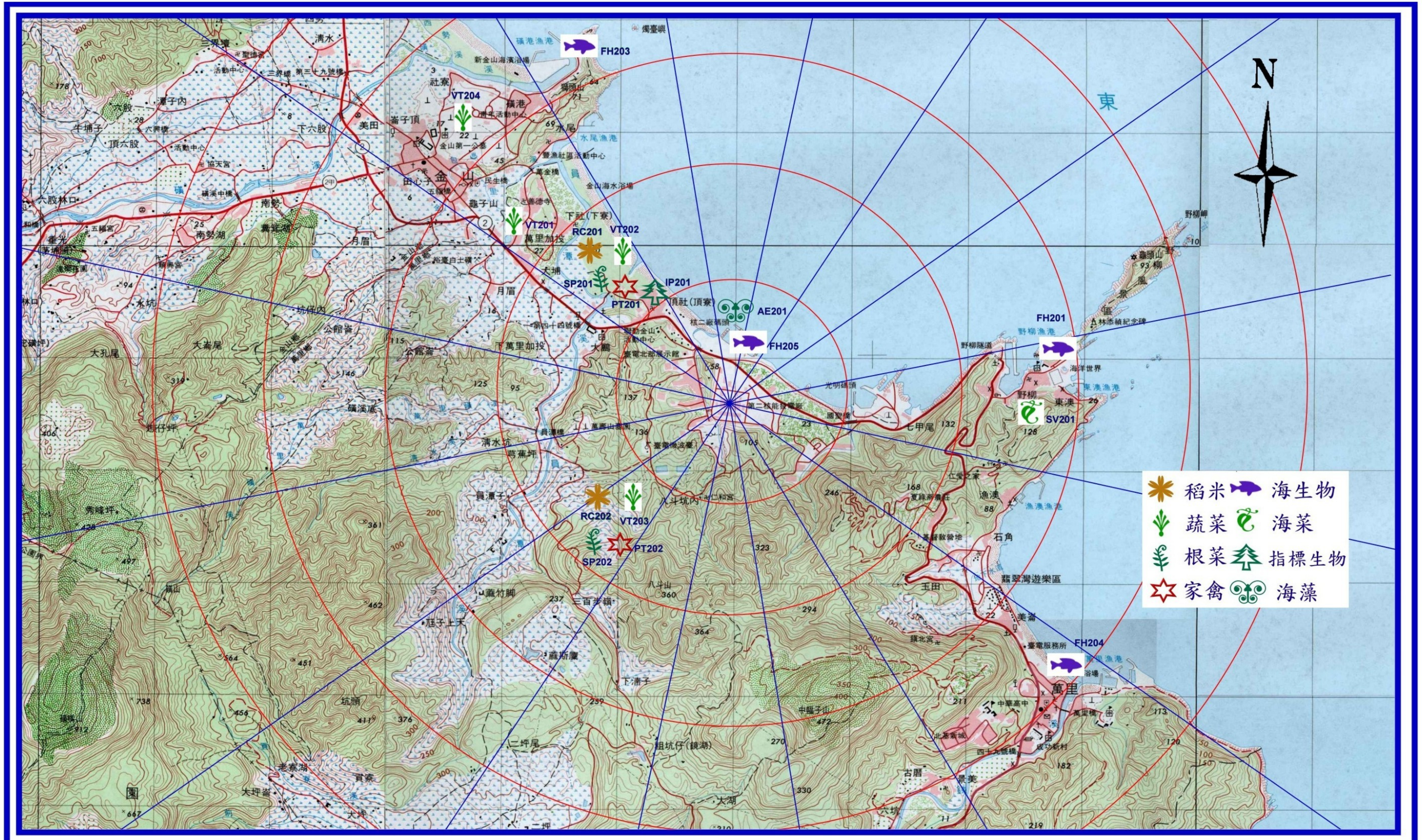


圖8 核能二廠各類生物取樣站分佈圖(5公里內)

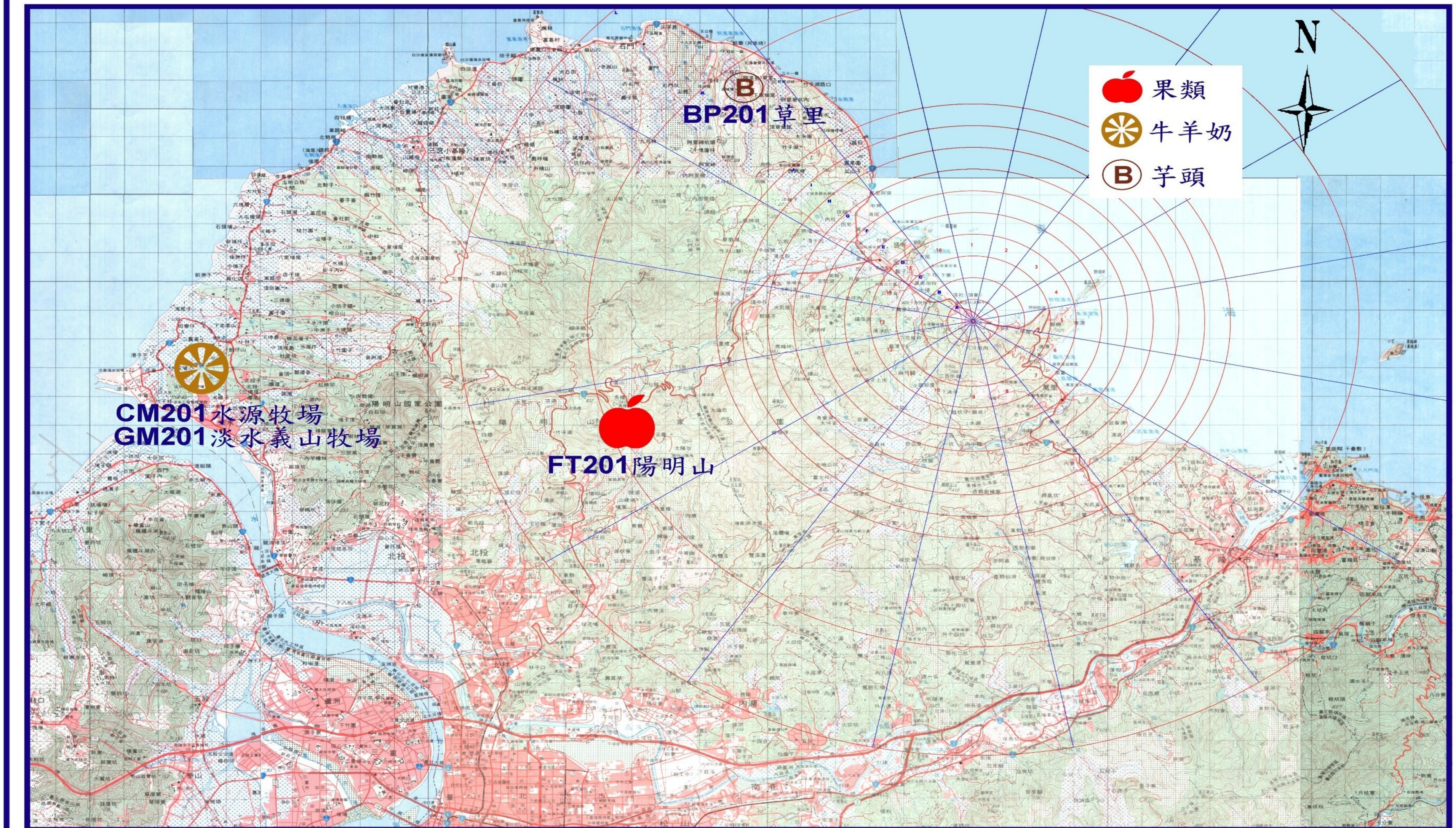


圖9 核能二廠各類生物取樣站分佈圖(5公里外)

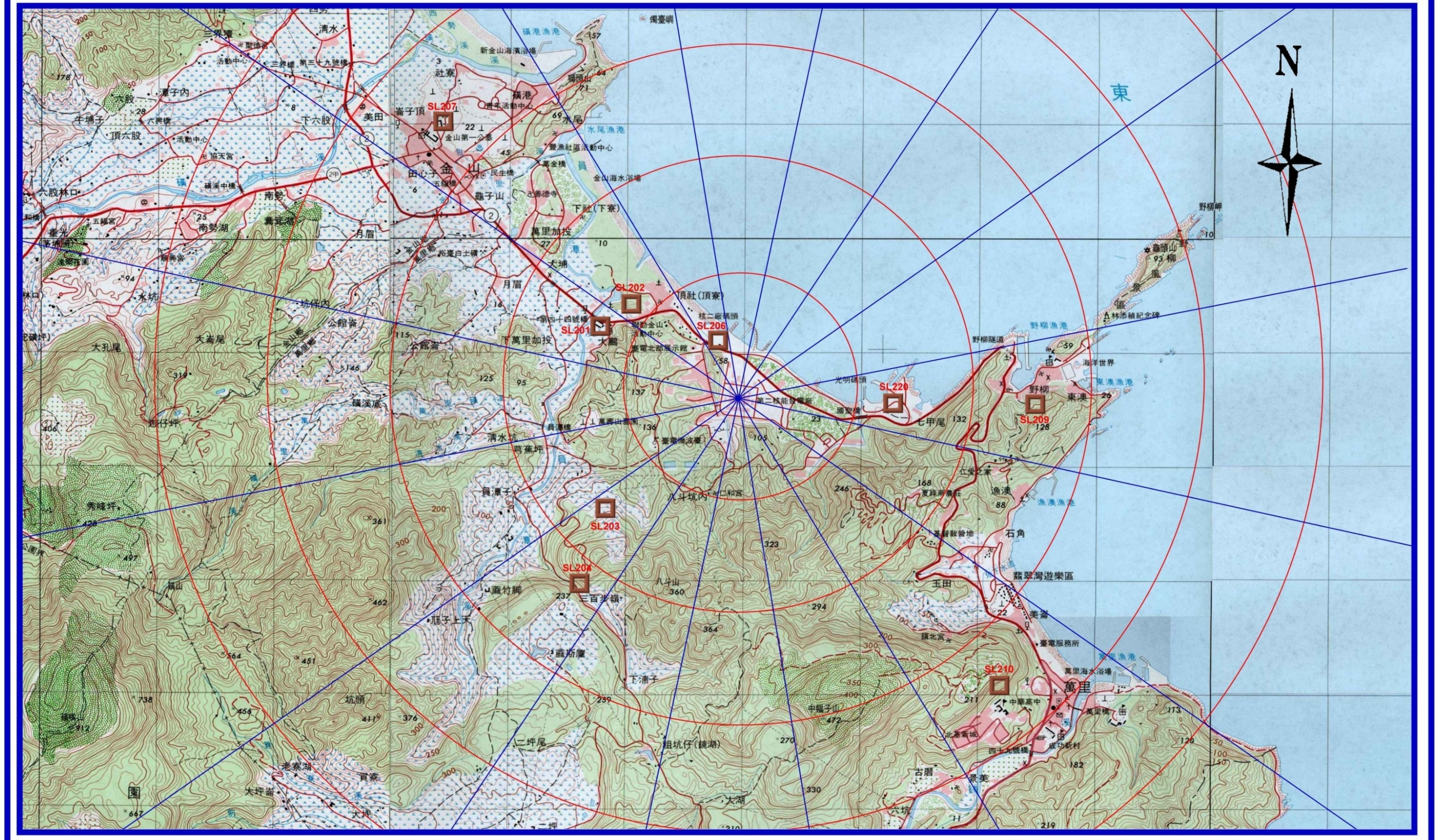


圖10 核能二廠土壤取樣站分佈圖(5公里內)

圖11 核能二廠土壤取樣站分佈圖(5公里外)

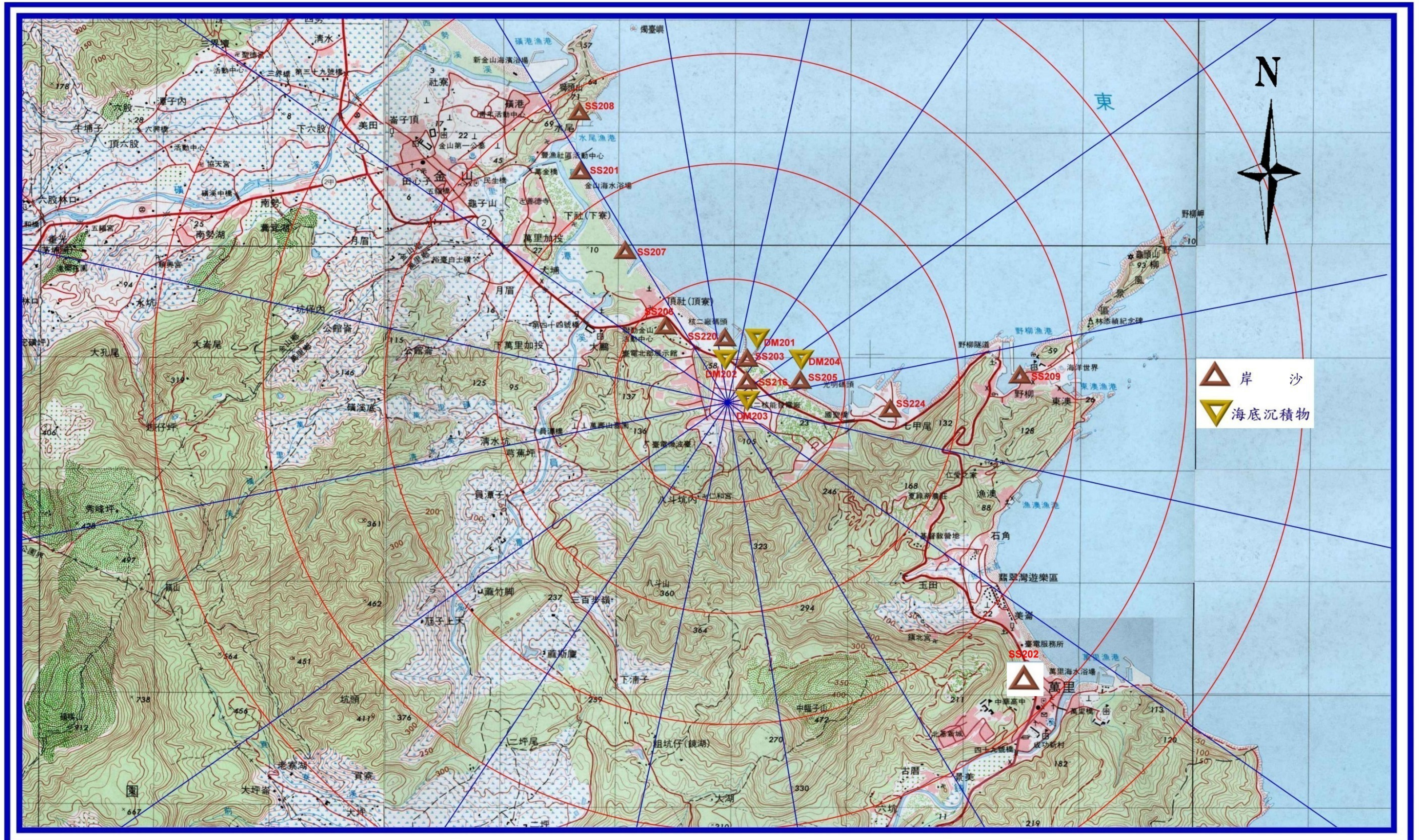
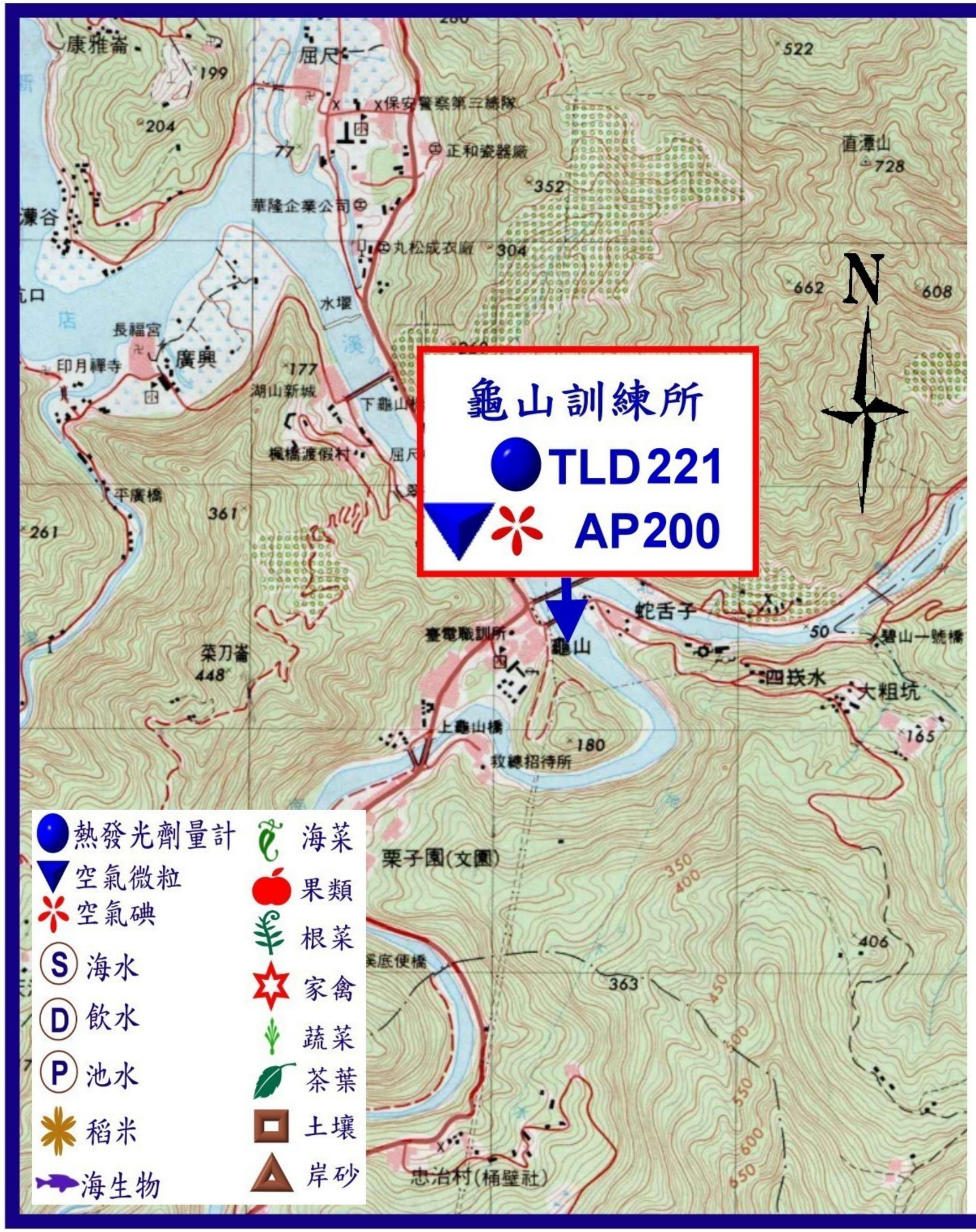


圖12 核能二廠岸沙取樣站分佈圖(5公里內)



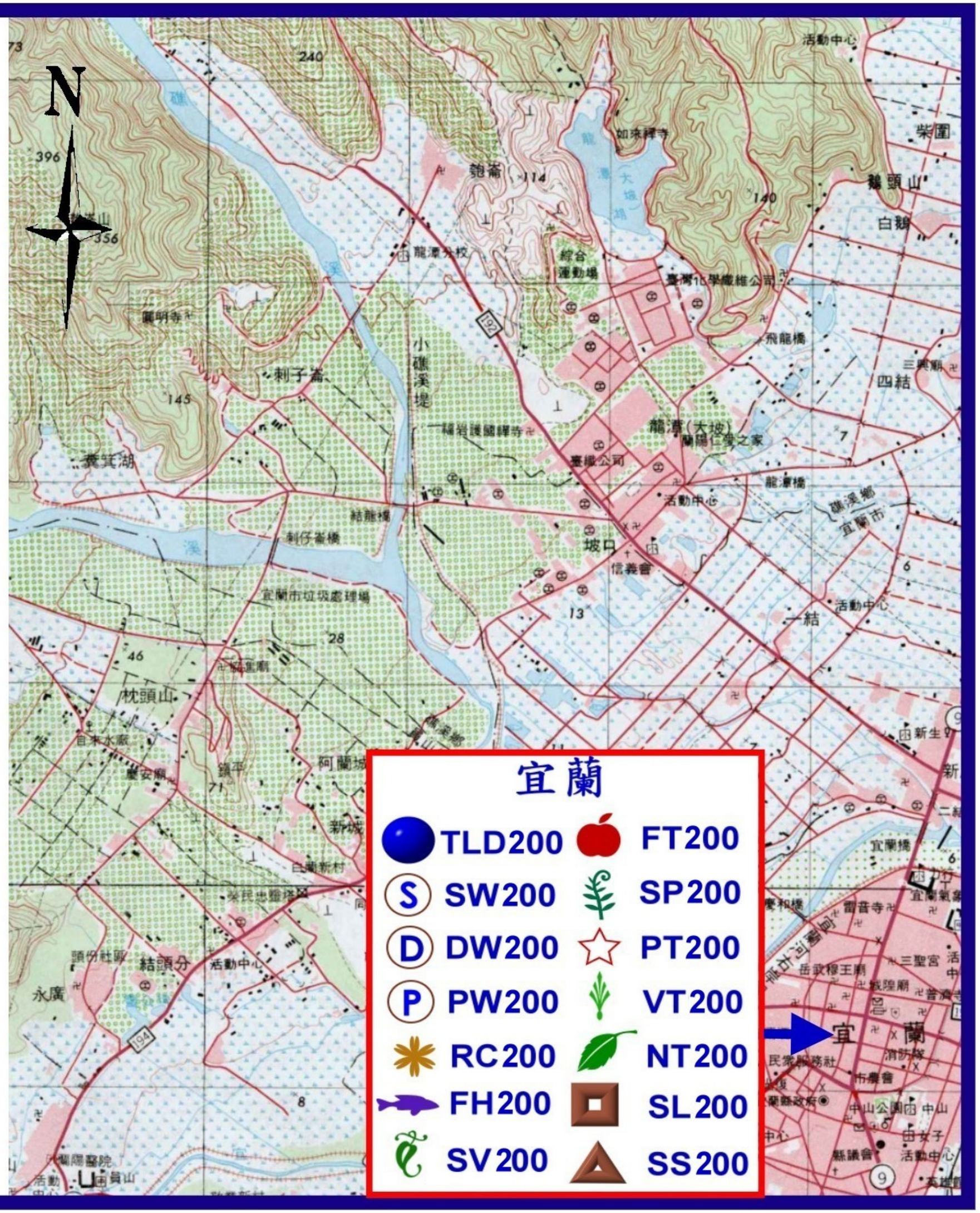


圖13 核能二廠宜蘭及龜山訓練所取樣站分佈圖(5公里外)

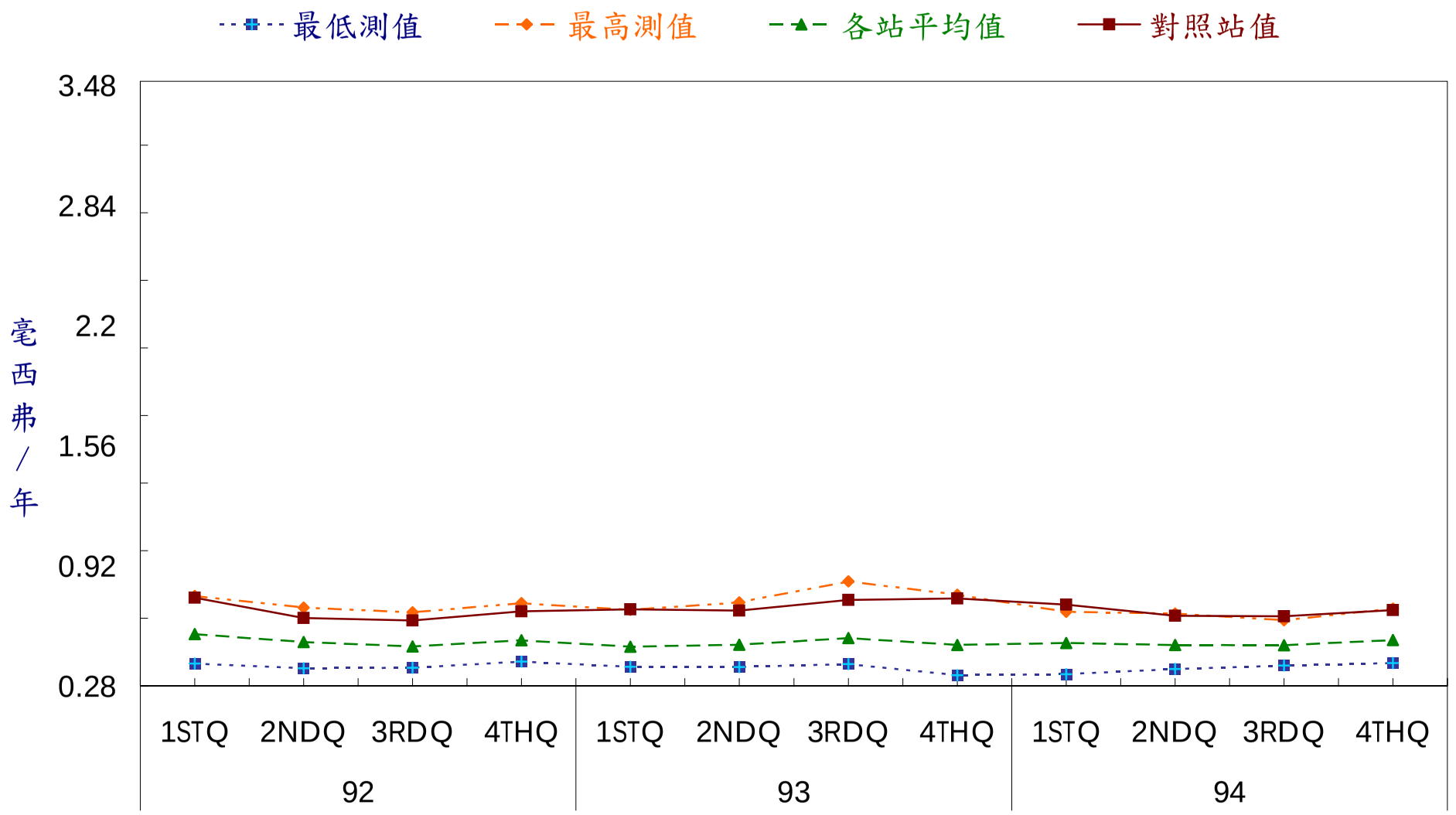


圖 14 核能二廠環境熱發光劑量計監測結果

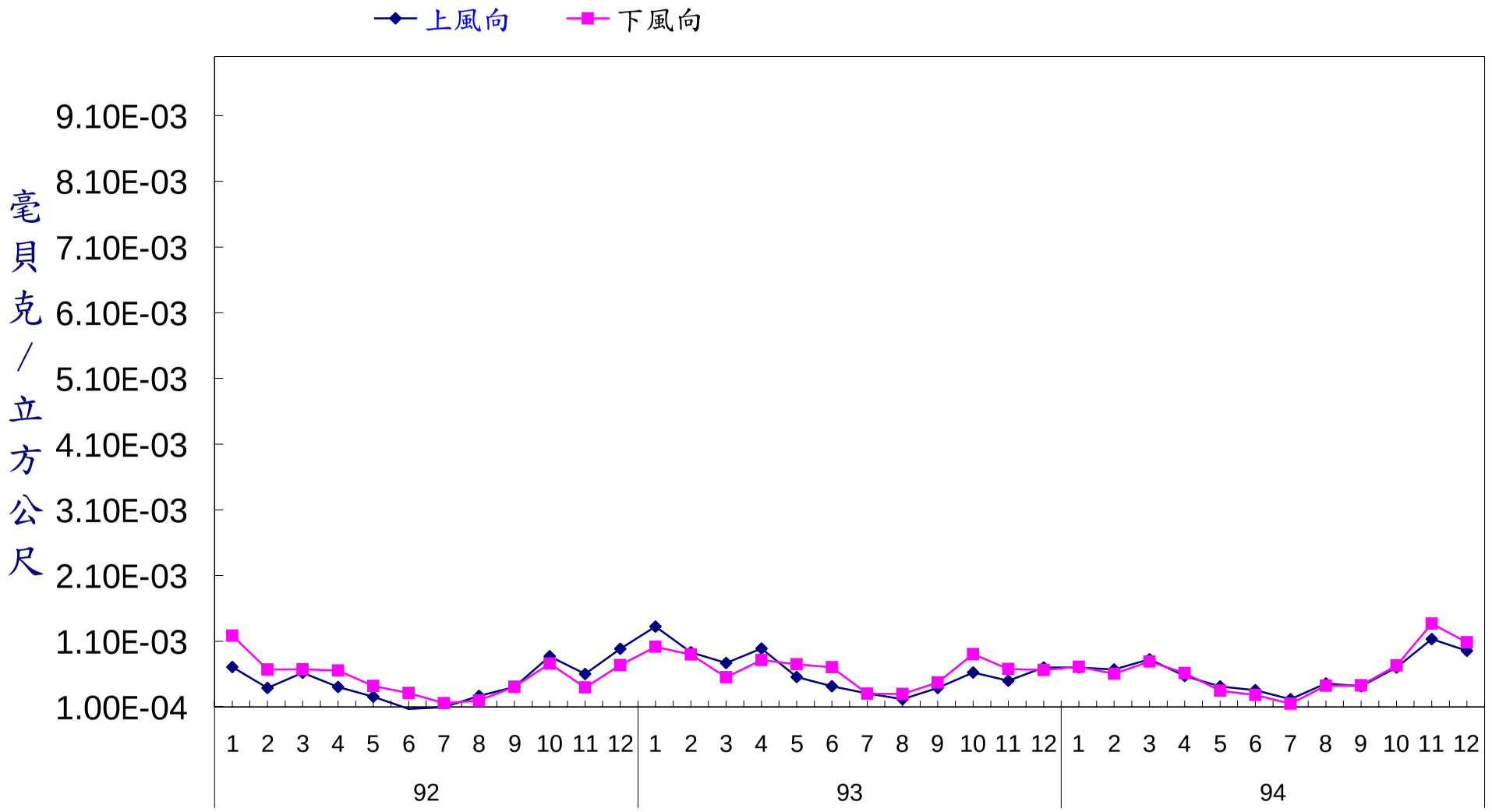


圖 15 核能二廠上下風向空氣微粒總貝他活度監測結果

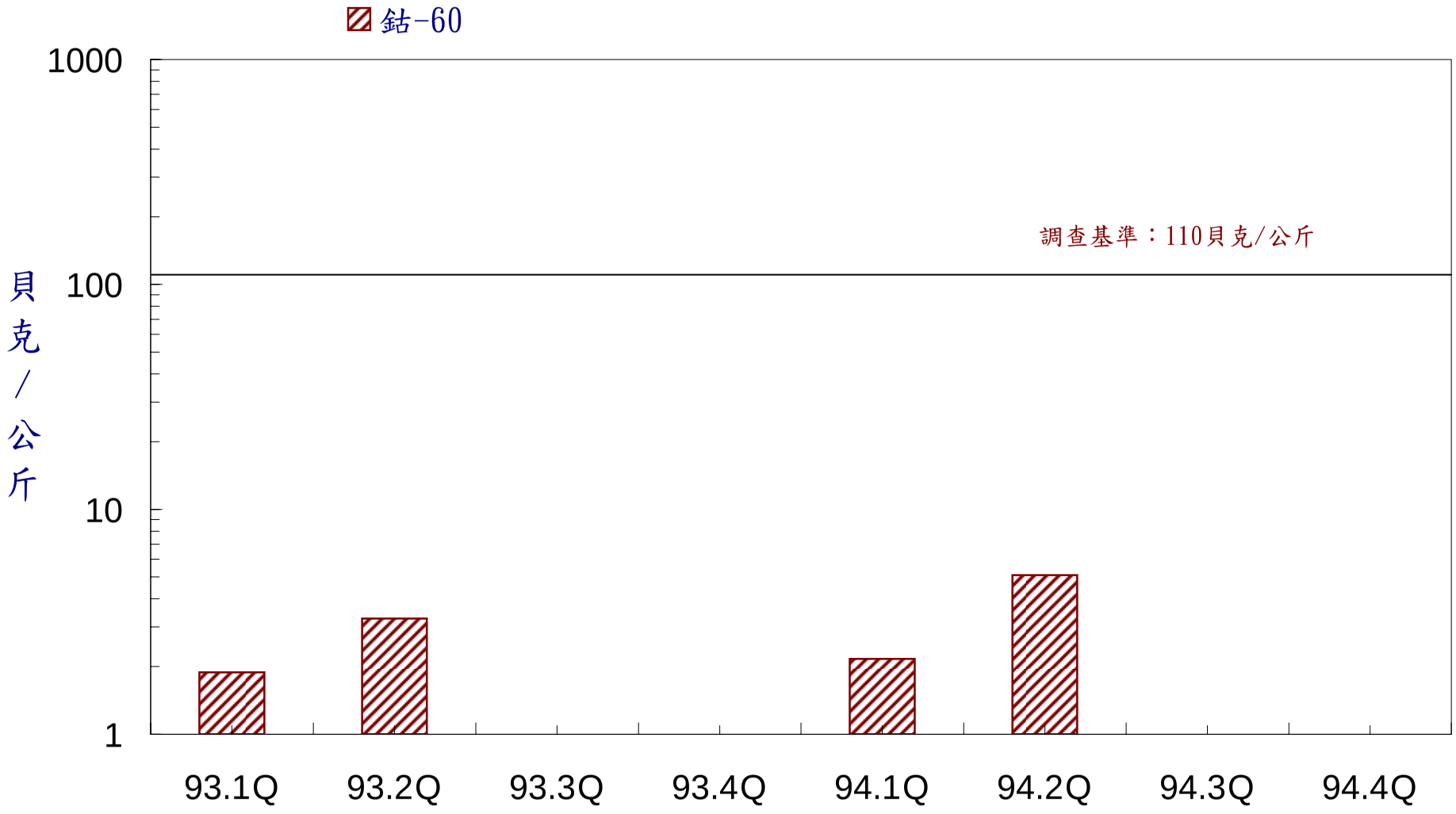


圖 16 核能二廠出水口附近排水涵管下方岸沙加馬能譜監測結果

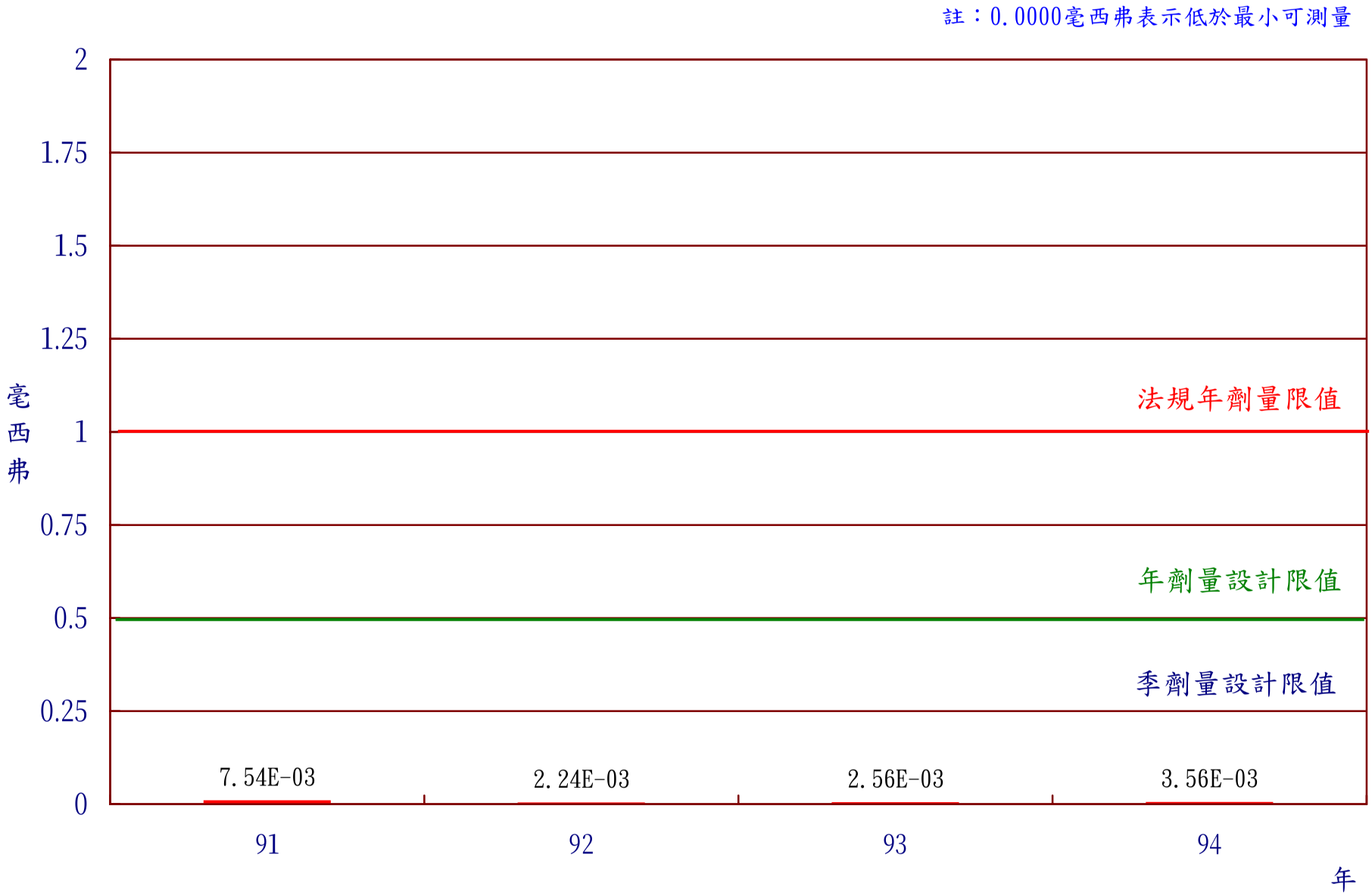


圖17 核能二廠94年民眾最大個人全身劑量

附錄五　檢測執行單位之認證資料

環境樣品放射性核種分析與監測執行單位之 TAF-CNLA 認證資料

監測項目	監測類別	執行單位	TAF-CNLA 認可編號	備註
加馬核種分析	水樣	台灣電力公司放射試驗室	0068	
氚核種分析	水樣	台灣電力公司放射試驗室	0068	
總貝他分析	水樣	台灣電力公司放射試驗室	0068	
加馬核種分析	空氣微粒	台灣電力公司放射試驗室	0068	
總貝他分析	空氣微粒	台灣電力公司放射試驗室	0068	
加馬核種分析	肉類試樣	台灣電力公司放射試驗室	0068	
加馬核種分析	乳類	台灣電力公司放射試驗室	0068	
加馬核種分析	土壤	台灣電力公司放射試驗室	0068	
鍶-90 核種分析	水樣、空氣微粒、乳類、植物及土壤試樣	台灣電力公司放射試驗室	0068	

註：上表為環境樣品放射性核種分析與監測執行單位之認證資料。

證書編號：L0068-050713

財團法人全國認證基金會
Taiwan Accreditation Foundation

認證證書

茲證明

台灣電力股份有限公司

放射試驗室

台北縣石門郵政 7 號信箱

為本會認證之實驗室

認 證 依 據 ： ISO/IEC 17025：1999
認 證 編 號 ： 0068
初次認證日期 ： 八十一年六月十五日
認證有效期間 ： 九十四年六月十五日至九十七年六月十四日止
認 證 範 圍 ： 測試領域，如續頁

董事長

中華民國九十四年七月十三日

本認證證書與續頁合併使用無效

財團法人全國認證基金會
Taiwan Accreditation Foundation

認證編號 ：0068
實驗室主管 ：黃金益

◤ 13.08 環境保護
水樣
I001 加馬核種分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-11(I-131),RL-EO-14)
0.10 to 400 Bq/L(I-131)
0.15 to 400 Bq/L(Mn-54)
0.30 to 400 Bq/L(Fe-59)
0.15 to 400 Bq/L(Co-58)
0.15 to 400 Bq/L(Co-60)
0.30 to 400 Bq/L(Zn-65)
0.20 to 400 Bq/L(Zr-95)
0.20 to 400 Bq/L(Nb-95)
0.15 to 400 Bq/L(Cs-134)
0.15 to 400 Bq/L(Cs-137)
0.40 to 400 Bq/L(Ba-140)
0.20 to 400 Bq/L(La-140)

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

I002 氚核種分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-10,RL-EO-16)
6.0 to 11000 Bq/L

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

I003 總貝他分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-08,RL-EO-15)
0.05 to 10 Bq/L

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

財團法人全國認證基金會
Taiwan Accreditation Foundation

I004　　鍶 90 分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-9)
0.03　to 3700 Bq/L

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

◤ 13.08　　環境保護
土壤
I001　　加馬核種分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-14)
2.20 to 7400 Bq/kg(Mn-54)
4.10 to 7400 Bq/kg(Fe-59)
2.00 to 7400 Bq/kg(Co-58)
2.30 to 7400 Bq/kg(Co-60)
5.80 to 7400 Bq/kg(Zn-65)
4.00 to 7400 Bq/kg(Zr-95)
2.30 to 7400 Bq/kg(Nb-95)
2.30 to 400 Bq/kg(I-131)
2.60 to 7400 Bq/kg(Cs-134)
2.20 to 400 Bq/kg(Cs-137)
7.60 to 400 Bq/kg(Ba-140)
2.60 to 400 Bq/kg(La-140)

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

I004　　鍶 90 分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-9)
2.70 to 3700 Bq/kg

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

◤ 13.08　　環境保護
肉類試樣
I001　　加馬核種分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-14)
0.25 to 400 Bq/L(Mn-54)

財團法人全國認證基金會
Taiwan Accreditation Foundation

0.35 to 400 Bq/L(Fe-59)
0.25 to 400 Bq/L(Co-58)
0.25 to 400 Bq/L(Co-60)
0.40 to 400 Bq/L(Zn-65)
0.40 to 400 Bq/L(Zr-95)
0.40 to 400 Bq/L(Nb-95)
0.25 to 400 Bq/L(Cs-134)
0.25 to 400 Bq/L(Cs-137)
0.45 to 400 Bq/L(Ba-140)
0.45 to 400 Bq/L(La-140)

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

◤ 13.08 環境保護
乳類
I001 加馬核種分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-14)
0.06 to 400 Bq/L(I-131)
0.20 to 400 Bq/L(Mn-54)
0.40 to 400 Bq/L(Fe-59)
0.20 to 400 Bq/L(Co-58)
0.20 to 400 Bq/L(Co-60)
0.40 to 400 Bq/L(Zn-65)
0.30 to 400 Bq/L(Zr-95)
0.20 to 400 Bq/L(Nb-95)
0.20 to 400 Bq/L(Cs-134)
0.20 to 400 Bq/L(Cs-137)
0.60 to 400 Bq/L(Ba-140)
0.20 to 400 Bq/L(La-140)

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

I004 鍶 90 分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-9)
0.02 to 3700 Bq/L

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

財團法人全國認證基金會
Taiwan Accreditation Foundation

◤ 13.08　環境保護
空浮微粒
I001　加馬核種分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-14)
0.10 to 740 mBq/L(I-131)
0.05 to 740 mBq/L(Mn-54)
0.10 to 740 mBq/L(Fe-59)
0.05 to 740 mBq/L(Co-58)
0.05 to 740 mBq/L(Co-60)
0.10 to 740 mBq/L(Zn-65)
0.10 to 740 mBq/L(Zr-95)
0.05 to 740 mBq/L(Nb-95)
0.05 to 740 mBq/L(Cs-134)
0.05 to 740 mBq/L(Cs-137)
0.25 to 740 mBq/L(Ba-140)
0.10 to 740 mBq/L(La-140)

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

I003　總貝他分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-8, RL-EO-15)
0.15 to 3700 mBq/m^3

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

I004　鍶 90 分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-9)
0.01 to 3700 mBq/L

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

◤ 13.08　環境保護
植物
I004　鍶 90 分析
自訂之測試程序
(文件編號:RL-EO-9)
0.10 to 3700 Bq/kg

財團法人全國認證基金會
Taiwan Accreditation Foundation

報告簽署人: 王昌齡, 張益民

◤ 13.09 環境保護
混合加馬溶液
I005 中低強度混合加馬核種分析
自訂之測試方法
(文件編號:RL-CO-09)
5.2E-1 to 3.7E+4 Bq/L (Co-60)
6.0E-1 to 3.7E+4 Bq/L (Cs-134)
7.0E-1 to 3.7E+4 Bq/L (Cs-137)
5.6E-1 to 3.7E+4 Bq/L (Mn-54)

報告簽署人: 吳吉田, 謝清白, 蘇義雄

◤ 13.09 環境保護
混合加馬濾紙
I005 中低強度混合加馬核種分析
自訂之測試方法
(文件編號:RL-CO-09)
5.6E-1 to 3.7E+4 Bq/EA (Co-60)
5.9E-1 to 3.7E+4 Bq/EA (Cs-134)
7.0E-1 to 3.7E+4 Bq/EA (Cs-137)
5.6E-1 to 3.7E+4 Bq/EA (Mn-54)

報告簽署人: 吳吉田, 謝清白, 蘇義雄

◤ 17.01 量測(計量)儀器
熱發光劑量計
I009 意外事故級,低能光子
自訂之測試程序
(文件編號:RL-DM-7)
0.1 to 5 Gy

報告簽署人: 周棟樑, 林素心

I010 意外事故級,高能光子
自訂之測試程序
(文件編號:RL-DM-7)
0.1 to 5 Gy

附錄六　品保／品管查核紀錄

核能二廠94年例行品管作業管制表

單位：環境偵測課

作　　業　　項　　目	頻 度	上次執行日期	本次執行日期	執行狀況
高壓游離腔監測系統校正作業　(201站)	2年	94/08/04	94/08/04	Y
高壓游離腔監測系統校正作業　(202站)	2年	94/08/18	94/08/18	Y
高壓游離腔監測系統校正作業　(203站)	2年	94/08/22	94/08/22	Y
高壓游離腔監測系統校正作業　(204站)	2年	94/08/18	94/08/18	Y
高壓游離腔監測系統校正作業　(205站)	2年	94/08/16	94/08/16	Y
前處理用磅秤品質管制(60911)	2年	94/07/08	94/07/08	Y
低背景β計測系統校準-總貝他(C)	1年	93/03/26	94/03/25	Y
液體閃爍計測系統氚效率校正(LSC1550) (LSC TR2900-A) (LSC TR2900-B)	1年	93/02/06	94/02/15 94/09/21	Y
化驗用天平校正紀錄表	1年	93/07/07	94/06/28	Y
γ能譜分析系統效率校正(#1)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統效率校正(#2)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統效率校正(#3)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統效率校正(#4)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統效率校正(#5)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統效率校正(#6)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統效率校正(#7)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統效率校正(#8)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統能量校正(#1)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統能量校正(#2)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統能量校正(#3)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統能量校正(#4)	1年	93/12/31	94/12/30	Y

作　　業　　項　　目	頻 度	上次執行日期	本次執行日期	執行狀況
γ能譜分析系統能量校正(#5)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統能量校正(#6)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統能量校正(#7)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
γ能譜分析系統能量校正(#8)	1年	93/12/31	94/12/30	Y
空氣取樣器 201	6月	94/04/15	94/09/20	Y
空氣取樣器 202	6月	94/02/22	94/08/15	Y
空氣取樣器 203	6月	94/04/15	94/09/20	Y
空氣取樣器 204	6月	94/05/19	94/09/20	Y
空氣取樣器 205	6月	94/06/22	94/10/25	Y
空氣取樣器 206	6月	94/07/27	94/12/20	Y
空氣取樣器 207	6月	94/03/03	94/08/15	Y
空氣取樣器 215	6月	94/05/19	94/09/20	Y
空氣取樣器 216	6月	94/06/22	94/12/20	Y
空氣取樣器 217	6月	94/06/22	94/10/25	Y
空氣取樣器 218	6月	94/08/15	94/10/25	Y
空氣取樣器 219	6月	94/07/27	94/10/03	Y
計量容器校正	3年	93/10/18	-	Y

[註]1.執行狀況正常用”Y”表示，異常用”N”表示。

2.執行頻度不定期用”NA”表示。

附錄七　環境輻射監測報表

直接輻射分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
熱發光劑量計	直接輻射	144	0.0900	5.07E-01 (140/ 140) (3.42E-01 - 6.92E-01)	天母 西南 15-20公里	6.61E-01 (4/ 4) (6.14E-01 - 6.92E-01)	6.75E-01 (4/ 4) (6.51E-01 - 7.12E-01)	5.34E-01 (281/ 281) (3.08E-01 - 8.47E-01)	毫西弗／年
高壓游離腔	直接輻射	43698	0.0100	6.37E-02 (43698/ 43698) (4.91E-02 - 1.38E-01)	焚化爐(原金德豐煤礦) 東南 0-1公里	7.14E-02 (8744/ 8744) (6.55E-02 - 1.10E-01)	--------	5.71E-02 (23/ 23) (4.70E-02 - 6.78E-02)	微西弗／小時

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

空氣試樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
空氣微粒	總貝他	985	1.0000	5.83E-01 (908/ 933) (5.36E-02 - 3.86E+00)	１１Ａ 西南 0-1公里	6.99E-01 (52/ 52) (1.26E-01 - 2.70E+00)	3.81E-01 (48/ 52) (1.35E-01 - 1.15E+00)	2.44E+00 (1129/ 1134) (7.40E-02 - 2.33E+01)	毫貝克／立方公尺
	加馬能譜 鈹－７	76		2.12E+00 (72/ 72) (6.00E-01 - 1.01E+01)	基隆 東南東 10-14公里	3.53E+00 (4/ 4) (8.00E-01 - 1.01E+01)	1.18E+00 (4/ 4) (8.00E-01 - 1.40E+00)	4.81E+00 (84/ 93) (9.32E-01 - 8.51E+00)	毫貝克／立方公尺
	鉀－４０	76		3.47E-02 (2/ 72) (4.00E-01 - 2.10E+00)	生水池 南南西 0-1公里	5.25E-01 (1/ 4) (2.10E+00 - 2.10E+00)	< MDA.	2.40E+00 (5/ 93) (1.30E+00 - 3.70E+00)	毫貝克／立方公尺
	銫－１３７	76	0.6000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	1.15E-01 (7/ 93) (1.11E-02 - 1.85E-01)	毫貝克／立方公尺
	鉍－２１４	76		2.78E-03 (2/ 72) (1.00E-01 - 1.00E-01)	１１Ａ 西南 0-1公里	2.50E-02 (1/ 4) (1.00E-01 - 1.00E-01)	< MDA.	1.15E-01 (9/ 93) (5.92E-02 - 3.52E-01)	毫貝克／立方公尺

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

空氣試樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
空氣微粒碘	碘-１３１	623	0.5000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	--------	毫貝克／立方公尺
落塵	加馬能譜鈹－7	12		3.38E+02 (11/ 12) (1.10E+01 - 7.77E+02)	核二分隊 北 0-1公里	3.38E+02 (11/ 12) (1.10E+01 - 7.77E+02)	--------	--------	貝克／平方公尺・月
	鉀－４０	12		1.75E+00 (3/ 12) (6.20E+00 - 7.70E+00)	核二分隊 北 0-1公里	1.75E+00 (3/ 12) (6.20E+00 - 7.70E+00)	--------	--------	貝克／平方公尺・月
	銫－１３７	12	0.6000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／平方公尺・月

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

環境水樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
海水	氚	60	10.0000	5.16E-01 (4/ 48) (5.72E+00 - 6.70E+00)	野柳 東 1-2公里	1.68E+00 (1/ 4) (6.70E+00 - 6.70E+00)	< MDA.	5.51E+01 (21/ 41) (2.96E+01 - 8.58E+01)	貝克／公升
	加馬能譜鉀－４０	60		1.08E+01 (48/ 48) (7.00E+00 - 1.36E+01)	出水口 北 0-1公里	1.14E+01 (12/ 12) (9.57E+00 - 1.36E+01)	1.15E+01 (12/ 12) (1.00E+01 - 1.32E+01)	1.00E+01 (40/ 41) (7.07E+00 - 1.31E+01)	貝克／公升
	銫－１３７	60	0.4000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	--------	貝克／公升
	鉈－２０８	60		1.10E-02 (5/ 48) (8.23E-02 - 1.29E-01)	排水涵管下方 北 0-1公里	3.23E-02 (1/ 4) (1.29E-01 - 1.29E-01)	1.21E-02 (2/ 12) (6.74E-02 - 7.79E-02)	--------	貝克／公升
	鉍－２１４	60		5.60E-02 (12/ 48) (1.44E-01 - 3.33E-01)	排水涵管下方 北 0-1公里	1.86E-01 (3/ 4) (2.10E-01 - 2.84E-01)	6.09E-02 (2/ 12) (1.79E-01 - 5.53E-01)	--------	貝克／公升

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

環境水樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
海水	加馬能譜 鉛－２１４	60		1.81E-02 (4/ 48) (1.64E-01 - 2.61E-01)	草里 北北西 9-11公里	9.31E-02 (2/ 4) (1.64E-01 - 2.09E-01)	5.03E-02 (1/ 12) (6.03E-01 - 6.03E-01)	--------	貝克／公升
	鐳－２２６	60		1.55E-02 (1/ 48) (7.44E-01 - 7.44E-01)	排水涵管下方 北 0-1公里	1.86E-01 (1/ 4) (7.44E-01 - 7.44E-01)	< MDA.	--------	貝克／公升
飲水	氚	24	10.0000	1.36E+00 (5/ 20) (5.08E+00 - 5.72E+00)	二廠宿舍 西北 0-1公里	1.43E+00 (1/ 4) (5.72E+00 - 5.72E+00)	1.22E+00 (1/ 4) (4.90E+00 - 4.90E+00)	4.22E+01 (11/ 16) (1.59E+01 - 7.10E+01)	貝克／公升
	加馬能譜 銫－１３７	24	0.4000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	--------	貝克／公升
	鈽－２０８	24		4.54E-03 (1/ 20) (9.08E-02 - 9.08E-02)	磺潭 西南西 1-2公里	2.27E-02 (1/ 4) (9.08E-02 - 9.08E-02)	4.97E-02 (1/ 4) (1.99E-01 - 1.99E-01)	1.56E-01 (2/ 40) (1.49E-01 - 1.63E-01)	貝克／公升

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

環境水樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
飲水	加馬能譜 鉍－２１４	24		1.40E-01 (8/ 20) (1.90E-01 - 6.78E-01)	萬里 東南 3-4公里	3.27E-01 (3/ 4) (2.68E-01 - 6.78E-01)	4.21E-01 (1/ 4) (1.69E+00 - 1.69E+00)	7.25E-02 (7/ 40) (6.99E-02 - 2.99E+00)	貝克／公升
	鉛－２１４	24		1.05E-01 (6/ 20) (1.63E-01 - 6.21E-01)	磺潭 西南西 1-2公里	2.86E-01 (3/ 4) (2.78E-01 - 5.46E-01)	2.26E-01 (2/ 4) (1.29E-01 - 7.74E-01)	9.55E-01 (5/ 40) (1.63E-01 - 3.35E+00)	貝克／公升
池水	氚	12	10.0000	< MDA.	--------	--------	1.88E+00 (1/ 4) (7.52E+00 - 7.52E+00)	4.96E+01 (6/ 21) (1.29E+01 - 9.18E+01)	貝克／公升
	加馬能譜 銫－１３７	12	0.4000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	--------	貝克／公升
	鈽－２０８	12		< MDA.	--------	--------	2.33E-02 (1/ 4) (9.32E-02 - 9.32E-02)	--------	貝克／公升

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

環境水樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
池水	加馬能譜 鉍－２１４	12		3.62E-02 (1/ 8) (2.90E-01 - 2.90E-01)	生水池 西南 0-1公里	7.25E-02 (1/ 4) (2.90E-01 - 2.90E-01)	1.27E-01 (1/ 4) (5.06E-01 - 5.06E-01)	3.15E-01 (1/ 31)	貝克／公升
	鉛－２１４	12		< MDA.	--------	--------	1.15E-01 (1/ 4) (4.60E-01 - 4.60E-01)	5.14E-01 (1/ 31)	貝克／公升
河水	氚	16	10.0000	< MDA.	--------	--------	--------	4.63E+01 (6/ 12) (1.89E+01 - 7.62E+01)	貝克／公升
	加馬能譜 銫－１３７	16	0.4000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公升
	鈷－２０８	16		6.29E-03 (1/ 16) (1.01E-01 - 1.01E-01)	減容中心下游 東 1-2公里	2.52E-02 (1/ 4) (1.01E-01 - 1.01E-01)	--------	1.54E-01 (1/ 24)	貝克／公升

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

環境水樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
河水	加馬能譜 鉛－２１２	16		1.48E-02 (1/ 16) (2.36E-01 - 2.36E-01)	減容中心上游 東 1-2公里	5.91E-02 (1/ 4) (2.36E-01 - 2.36E-01)	--------	--------	貝克／公升
	鉍－２１４	16		8.45E-02 (4/ 16) (1.23E-01 - 6.99E-01)	大鵬國小 西北西 1-2公里	1.75E-01 (1/ 4) (6.99E-01 - 6.99E-01)	--------	3.92E-01 (1/ 24)	貝克／公升
	鉛－２１４	16		6.12E-02 (2/ 16) (2.39E-01 - 7.40E-01)	大鵬國小 西北西 1-2公里	1.85E-01 (1/ 4) (7.40E-01 - 7.40E-01)	--------	2.83E-01 (1/ 24)	貝克／公升
地下水	氚	12	10.0000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公升
	加馬能譜 銫－１３７	12	0.4000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公升

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

環境水樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
地下水	加馬能譜 鉈－２０８	12		1.12E-02 (1/ 12) (1.34E-01 - 1.34E-01)	保警隊部 東 1-2公里	3.35E-02 (1/ 4) (1.34E-01 - 1.34E-01)	--------	--------	貝克／公升
	鉍－２１４	12		2.66E-01 (7/ 12) (2.52E-01 - 6.73E-01)	保警隊部 東 1-2公里	3.90E-01 (3/ 4) (2.84E-01 - 6.73E-01)	--------	--------	貝克／公升
	鉛－２１４	12		3.38E-01 (9/ 12) (1.93E-01 - 7.54E-01)	核二廠門口邊 北北東 0-1公里	3.73E-01 (3/ 4) (2.68E-01 - 6.31E-01)	--------	--------	貝克／公升
定時雨水	氚	8	10.0000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公升
	加馬能譜 鈹－７	24		1.02E+00 (11/ 24) (8.11E-01 - 3.95E+00)	消防水池邊 西北 0-1公里	1.11E+00 (5/ 12) (1.76E+00 - 3.95E+00)	--------	--------	貝克／公升

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

環境水樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
定時雨水	加馬能譜 銫－１３７	24	0.4000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公升
	鉈－２０８	24		5.06E-03 (1/ 24) (1.21E-01 - 1.21E-01)	１３Ａ 西 0-1公里	1.01E-02 (1/ 12) (1.21E-01 - 1.21E-01)	--------	--------	貝克／公升
	鉍－２１４	24		3.56E-02 (4/ 24) (1.30E-01 - 2.81E-01)	１３Ａ 西 0-1公里	4.77E-02 (3/ 12) (1.30E-01 - 2.63E-01)	--------	--------	貝克／公升
	鉛－２１４	24		8.53E-03 (1/ 24) (2.05E-01 - 2.05E-01)	１３Ａ 西 0-1公里	1.71E-02 (1/ 12) (2.05E-01 - 2.05E-01)	--------	--------	貝克／公升
定量雨水	加馬能譜 銫－１３７	24	0.4000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公升

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

環境水樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
定量雨水	加馬能譜	24		2.08E-01	１３Ａ	2.63E-01	--------	--------	貝克／公升
	鉈－２０８			(3/ 24)	西	(2/ 12)			
				(1.14E+00 - 2.01E+00)	0-1公里	(1.14E+00 - 2.01E+00)			
	鉍－２１４	24		8.44E-01	消防水池邊	1.09E+00	--------	--------	貝克／公升
				(5/ 24)	西北	(3/ 12)			
				(3.52E+00 - 5.54E+00)	0-1公里	(3.71E+00 - 5.54E+00)			
	鉛－２１４	24		9.48E-02	消防水池邊	1.90E-01	--------	--------	貝克／公升
				(1/ 24)	西北	(1/ 12)			
				(2.28E+00 - 2.28E+00)	0-1公里	(2.28E+00 - 2.28E+00)			

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

陸域生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
牛奶	碘-１３１	4	0.1000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公升
	加馬能譜 鉀－４０	4		5.12E+01 (4/ 4) (4.78E+01 - 5.56E+01)	水源牧場 西 15-20公里	5.12E+01 (4/ 4) (4.78E+01 - 5.56E+01)	--------	3.22E+01 (36/ 36) (1.31E+01 - 7.18E+01)	貝克／公升
	銫－１３７	4	0.4000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公升
	鈈－２１４	4		6.17E-02 (1/ 4) (2.47E-01 - 2.47E-01)	水源牧場 西 15-20公里	6.17E-02 (1/ 4) (2.47E-01 - 2.47E-01)	--------	--------	貝克／公升
羊奶	碘-１３１	4	0.1000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公升

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

陸域生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
羊奶	加馬能譜 鉀－４０	4		6.10E+01 (4/ 4) (5.32E+01 - 6.80E+01)	淡水義山牧場 西 15-20公里	6.10E+01 (4/ 4) (5.32E+01 - 6.80E+01)	--------	4.66E+01 (36/ 36) (1.93E+01 - 6.77E+01)	貝克／公升
	銫－１３７	4	0.4000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公升
稻米	加馬能譜 鉀－４０	6		3.73E+01 (4/ 4) (2.58E+01 - 6.27E+01)	磺潭 西南 1-2公里	4.57E+01 (2/ 2) (2.87E+01 - 6.27E+01)	4.09E+01 (2/ 2) (3.54E+01 - 4.65E+01)	5.99E+01 (18/ 18) (2.11E+01 - 1.10E+02)	貝克／公斤・鮮樣
	銫－１３７	6	0.3000	< MDA.	--------	--------	1.37E-01 (1/ 2) (2.75E-01 - 2.75E-01)	1.19E+00 (15/ 18) (3.19E-01 - 4.14E+00)	貝克／公斤・鮮樣
	鉛－２１４	6		3.51E-01 (1/ 4) (1.40E+00 - 1.40E+00)	大鵬 西北 1-2公里	7.02E-01 (1/ 2) (1.40E+00 - 1.40E+00)	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

陸域生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
蔬菜	碘-１３１	10	0.4000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣
	加馬能譜鈹－７	10		1.51E+01 (3/ 8) (2.16E+01 - 5.46E+01)	大鵬 西北 1-2公里	2.73E+01 (1/ 2) (5.46E+01 - 5.46E+01)	1.88E+00 (1/ 2) (3.75E+00 - 3.75E+00)	3.36E+01 (27/ 28) (2.13E+00 - 6.92E+01)	貝克／公斤・鮮樣
	鉀－４０	10		9.86E+01 (8/ 8) (4.09E+01 - 1.49E+02)	磺潭 西南 1-2公里	1.18E+02 (2/ 2) (9.79E+01 - 1.39E+02)	9.78E+01 (2/ 2) (7.73E+01 - 1.18E+02)	1.12E+02 (28/ 28) (6.55E+01 - 1.73E+02)	貝克／公斤・鮮樣
	銫－１３７	10	0.5000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	7.62E-01 (26/ 28) (1.72E-01 - 1.43E+00)	貝克／公斤・鮮樣
	鈷－２０８	10		1.35E-01 (3/ 8) (2.72E-01 - 4.41E-01)	大鵬 西北 1-2公里	2.21E-01 (1/ 2) (4.41E-01 - 4.41E-01)	1.20E-01 (1/ 2) (2.41E-01 - 2.41E-01)	--------	貝克／公斤・鮮樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

陸域生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
蔬菜	加馬能譜 鉛－２１２	10		7.58E-02 (1/ 8) (6.07E-01 - 6.07E-01)	萬里 東南 5-6公里	3.03E-01 (1/ 2) (6.07E-01 - 6.07E-01)	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鉍－２１４	10		7.26E-01 (7/ 8) (5.62E-01 - 1.26E+00)	金山 西北 3-5公里	1.02E+00 (2/ 2) (7.88E-01 - 1.26E+00)	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鉛－２１４	10		4.96E-01 (5/ 8) (6.13E-01 - 1.16E+00)	磺潭 西南 1-2公里	6.80E-01 (2/ 2) (6.13E-01 - 7.46E-01)	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣
果類	加馬能譜 鈹－７	2		5.56E+00 (1/ 1) (5.56E+00 - 5.56E+00)	陽明山 西南 15-20公里	5.56E+00 (1/ 1) (5.56E+00 - 5.56E+00)	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鉀－４０	2		7.48E+01 (1/ 1) (7.48E+01 - 7.48E+01)	陽明山 西南 15-20公里	7.48E+01 (1/ 1) (7.48E+01 - 7.48E+01)	8.54E+01 (1/ 1) (8.54E+01 - 8.54E+01)	4.48E+01 (10/ 10) (7.62E+00 - 6.40E+01)	貝克／公斤・鮮樣

說明：1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

陸域生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
果類	加馬能譜 銫－１３７	2	0.3000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣
根菜	鍶－８９	2	10.0000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鍶－９０	2	10.0000	2.10E-02 (1/ 2) (4.20E-02 - 4.20E-02)	磺潭 西南 1-2公里	4.20E-02 (1/ 1) (4.20E-02 - 4.20E-02)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	加馬能譜 鉀－４０	3		1.37E+02 (2/ 2) (1.29E+02 - 1.45E+02)	大鵬 西北 1-2公里	1.45E+02 (1/ 1) (1.45E+02 - 1.45E+02)	1.43E+02 (1/ 1) (1.43E+02 - 1.43E+02)	6.62E+01 (11/ 11) (1.72E+01 - 1.42E+02)	貝克／公斤・鮮樣
	銫－１３７	3	0.3000	7.60E-01 (2/ 2) (7.09E-01 - 8.12E-01)	磺潭 西南 1-2公里	8.12E-01 (1/ 1) (8.12E-01 - 8.12E-01)	< MDA.	8.47E-01 (8/ 11) (1.45E-01 - 2.07E+00)	貝克／公斤・鮮樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

陸域生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
芋頭	加馬能譜 鉀－４０	1		8.40E+01 (1/ 1) (8.40E+01 - 8.40E+01)	草里 北北西 10-11公里	8.40E+01 (1/ 1) (8.40E+01 - 8.40E+01)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	銫－１３７	1	0.3000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鉛－２１４	1		1.33E-01 (1/ 1) (1.33E-01 - 1.33E-01)	草里 北北西 10-11公里	1.33E-01 (1/ 1) (1.33E-01 - 1.33E-01)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
家禽	加馬能譜 鉀－４０	6		1.18E+02 (4/ 4) (9.37E+01 - 1.43E+02)	磺潭 西南 1-2公里	1.20E+02 (2/ 2) (9.70E+01 - 1.43E+02)	8.39E+01 (2/ 2) (6.57E+01 - 1.02E+02)	7.18E+01 (19/ 22) (5.44E+01 - 1.04E+02)	貝克／公斤・鮮樣
	銫－１３７	6	0.3000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

陸域生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
家禽	加馬能譜 鉍－２１４	6		< MDA.	--------	--------	1.21E-01 (1/ 2) (2.42E-01 - 2.42E-01)	--------	貝克／公斤・鮮樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

海域生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
海菜	碘-１３１	2		< MDA.	--------	--------	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣
	加馬能譜鈹－７	2		3.03E+00 (1/ 1) (3.03E+00 - 3.03E+00)	野柳 東 2-3公里	3.03E+00 (1/ 1) (3.03E+00 - 3.03E+00)	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鉀－４０	2		1.27E+02 (1/ 1) (1.27E+02 - 1.27E+02)	野柳 東 2-3公里	1.27E+02 (1/ 1) (1.27E+02 - 1.27E+02)	1.69E+02 (1/ 1) (1.69E+02 - 1.69E+02)	6.84E+01 (4/ 4) (3.10E+01 - 9.77E+01)	貝克／公斤・鮮樣
	銫－１３７	2	0.3000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鈈－２０８	2		3.64E-01 (1/ 1) (3.64E-01 - 3.64E-01)	野柳 東 2-3公里	3.64E-01 (1/ 1) (3.64E-01 - 3.64E-01)	2.25E-01 (1/ 1) (2.25E-01 - 2.25E-01)	4.85E-01 (2/ 4) (2.91E-01 - 6.81E-01)	貝克／公斤・鮮樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

海域生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
海生物(海魚)	加馬能譜 鉀－４０	20		9.83E+01 (16/ 16) (6.30E+01 - 1.41E+02)	野柳 東 2-3公里	1.04E+02 (4/ 4) (6.30E+01 - 1.41E+02)	1.27E+02 (4/ 4) (8.99E+01 - 1.60E+02)	9.25E+01 (16/ 16) (2.96E+01 - 2.34E+02)	貝克／公斤・鮮樣
	銫－１３７	20	0.3000	8.99E-02 (6/ 16) (1.89E-01 - 2.89E-01)	金山 西北 3-5公里	1.32E-01 (2/ 4) (2.41E-01 - 2.89E-01)	1.16E-01 (3/ 4) (9.81E-02 - 2.23E-01)	2.69E-01 (6/ 16) (1.00E-01 - 5.99E-01)	貝克／公斤・鮮樣
	鉍－２１４	20		6.32E-02 (3/ 16) (1.70E-01 - 5.34E-01)	出水口附近海域 北 1-2公里	1.33E-01 (1/ 4) (5.34E-01 - 5.34E-01)	< MDA.	5.14E-01 (6/ 16) (8.03E-02 - 8.07E-01)	貝克／公斤・鮮樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

指標生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
相思樹(陸域)	加馬能譜 鈹－７	12		5.93E+01 (12/ 12) (9.07E+00 - 1.31E+02)	蓄水池 西北 1-2公里	5.93E+01 (12/ 12) (9.07E+00 - 1.31E+02)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鉀－４０	12		1.01E+02 (12/ 12) (7.42E+01 - 1.18E+02)	蓄水池 西北 1-2公里	1.01E+02 (12/ 12) (7.42E+01 - 1.18E+02)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	銫－１３７	12	0.5000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
海藻(海域)	碘-１３１	1		< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	加馬能譜 鈹－７	1		7.52E+00 (1/ 1) (7.52E+00 - 7.52E+00)	出水口 北 1-2公里	7.52E+00 (1/ 1) (7.52E+00 - 7.52E+00)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

指標生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
海藻(海域)	加馬能譜 鉀－４０	1		8.64E+01 (1/ 1) (8.64E+01 - 8.64E+01)	出水口 北 1-2公里	8.64E+01 (1/ 1) (8.64E+01 - 8.64E+01)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	錳－５４	1	0.3000	5.33E-01 (1/ 1) (5.33E-01 - 5.33E-01)	出水口 北 1-2公里	5.33E-01 (1/ 1) (5.33E-01 - 5.33E-01)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鈷－６０	1	0.3000	1.09E+00 (1/ 1) (1.09E+00 - 1.09E+00)	出水口 北 1-2公里	1.09E+00 (1/ 1) (1.09E+00 - 1.09E+00)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	銫－１３７	1	0.3000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鈽－２０８	1		1.39E+00 (1/ 1) (1.39E+00 - 1.39E+00)	出水口 北 1-2公里	1.39E+00 (1/ 1) (1.39E+00 - 1.39E+00)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

指標生物分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
海藻(海域)	加馬能譜 鉛－２１２	1		3.51E+00 (1/ 1) (3.51E+00 - 3.51E+00)	出水口 北 1-2公里	3.51E+00 (1/ 1) (3.51E+00 - 3.51E+00)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鉍－２１４	1		2.56E+00 (1/ 1) (2.56E+00 - 2.56E+00)	出水口 北 1-2公里	2.56E+00 (1/ 1) (2.56E+00 - 2.56E+00)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鉛－２１４	1		2.56E+00 (1/ 1) (2.56E+00 - 2.56E+00)	出水口 北 1-2公里	2.56E+00 (1/ 1) (2.56E+00 - 2.56E+00)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	鐳－２２６	1		3.04E+00 (1/ 1) (3.04E+00 - 3.04E+00)	出水口 北 1-2公里	3.04E+00 (1/ 1) (3.04E+00 - 3.04E+00)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣
	錒－２２８	1		3.27E+00 (1/ 1) (3.27E+00 - 3.27E+00)	出水口 北 1-2公里	3.27E+00 (1/ 1) (3.27E+00 - 3.27E+00)	--------	--------	貝克／公斤・鮮樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

累積試樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
土壤	加馬能譜 鈹－７	38		1.09E+01 (9/ 36) (1.23E+01 - 7.89E+01)	三百步嶺 西南 2-3公里	3.95E+01 (1/ 2) (7.89E+01 - 7.89E+01)	< MDA.	--------	貝克／公斤・乾樣
	鉀－４０	38		4.29E+02 (36/ 36) (2.79E+02 - 7.86E+02)	野柳國小 東 2-3公里	7.61E+02 (2/ 2) (7.37E+02 - 7.86E+02)	6.50E+02 (2/ 2) (6.29E+02 - 6.71E+02)	3.89E+02 (23/ 23) (3.28E+01 - 7.44E+02)	貝克／公斤・乾樣
	銫－１３７	38	3.0000	4.81E+00 (16/ 36) (1.70E+00 - 2.93E+01)	磺潭 西南 1-2公里	2.06E+01 (2/ 2) (2.02E+01 - 2.10E+01)	< MDA.	1.93E+01 (23/ 23) (5.92E+00 - 5.29E+01)	貝克／公斤・乾樣
	鉈－２０８	38		1.31E+01 (36/ 36) (6.54E+00 - 2.35E+01)	安樂社區宿舍 東南 10-11公里	2.06E+01 (2/ 2) (2.06E+01 - 2.07E+01)	1.68E+01 (2/ 2) (1.52E+01 - 1.84E+01)	1.46E+01 (23/ 23) (5.33E-01 - 3.16E+01)	貝克／公斤・乾樣
	鉛－２１２	38		3.86E+01 (36/ 36) (1.63E+01 - 6.82E+01)	安樂社區宿舍 東南 10-11公里	6.11E+01 (2/ 2) (6.11E+01 - 6.12E+01)	5.53E+01 (2/ 2) (5.34E+01 - 5.73E+01)	5.22E+01 (23/ 23) (9.40E+00 - 1.17E+02)	貝克／公斤・乾樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

累積試樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
土壤	加馬能譜 鈈－２１４	38		2.41E+01 (36/ 36) (1.15E+01 - 3.67E+01)	安樂社區宿舍 東南 10-11公里	3.47E+01 (2/ 2) (3.28E+01 - 3.66E+01)	3.06E+01 (2/ 2) (2.95E+01 - 3.18E+01)	2.79E+01 (21/ 23) (9.29E+00 - 5.59E+01)	貝克／公斤・乾樣
	鉛－２１４	38		2.51E+01 (36/ 36) (1.43E+01 - 3.93E+01)	安樂社區宿舍 東南 10-11公里	3.63E+01 (2/ 2) (3.41E+01 - 3.85E+01)	3.19E+01 (2/ 2) (2.98E+01 - 3.39E+01)	3.05E+01 (23/ 23) (6.73E+00 - 6.73E+01)	貝克／公斤・乾樣
	鐳－２２６	38		2.18E+01 (34/ 36) (9.43E+00 - 4.11E+01)	草里 北北西 9-11公里	3.80E+01 (2/ 2) (3.50E+01 - 4.11E+01)	2.87E+01 (2/ 2) (2.38E+01 - 3.35E+01)	--------	貝克／公斤・乾樣
	釷－２２８	38		3.64E+01 (36/ 36) (1.66E+01 - 6.65E+01)	安樂社區宿舍 東南 10-11公里	5.89E+01 (2/ 2) (5.65E+01 - 6.14E+01)	5.19E+01 (2/ 2) (4.86E+01 - 5.53E+01)	4.18E+01 (21/ 23) (8.66E+00 - 7.55E+01)	貝克／公斤・乾樣
岸沙	加馬能譜 鈽－７	56		6.61E+00 (13/ 52) (6.76E+00 - 1.04E+02)	排水涵管下方 北 0-1公里	4.82E+01 (2/ 4) (8.93E+01 - 1.04E+02)	4.50E+00 (1/ 4) (1.80E+01 - 1.80E+01)	1.21E+01 (1/ 33) (0.00E+00 - 1.21E+01)	貝克／公斤・乾樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

累積試樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
岸沙	加馬能譜	56		2.37E+02	大鵬	3.36E+02	5.41E+02	2.70E+02	貝克／公斤・乾樣
	鉀－４０			(52/ 52)	北北西	(4/ 4)	(4/ 4)	(33/ 33)	
				(9.31E+01 - 4.53E+02)	1-2公里	(2.46E+02 - 4.34E+02)	(4.48E+02 - 6.33E+02)	(7.99E+01 - 5.11E+02)	
	鈷－６０	56	3.0000	1.40E-01	排水涵管下方	1.82E+00	< MDA.	1.60E+00	貝克／公斤・乾樣
				(2/ 52)	北	(2/ 4)		(2/ 33)	
				(2.16E+00 - 5.10E+00)	0-1公里	(2.16E+00 - 5.10E+00)		(1.15E+00 - 2.05E+00)	
	銫－１３７	56	3.0000	< MDA.	--------	--------	< MDA.	--------	貝克／公斤・乾樣
	鉈－２０８	56		4.51E+00	金山大飯店	5.26E+00	1.32E+01	6.47E+00	貝克／公斤・乾樣
				(51/ 52)	北北西	(4/ 4)	(4/ 4)	(33/ 33)	
				(3.23E+00 - 7.24E+00)	2-3公里	(4.12E+00 - 5.96E+00)	(1.23E+01 - 1.48E+01)	(2.64E+00 - 1.49E+01)	
	鉛－２１２	56		1.28E+01	金山大飯店	1.72E+01	4.08E+01	2.14E+01	貝克／公斤・乾樣
				(52/ 52)	北北西	(4/ 4)	(4/ 4)	(31/ 33)	
				(8.13E+00 - 2.10E+01)	2-3公里	(1.44E+01 - 2.10E+01)	(3.98E+01 - 4.27E+01)	(2.20E+00 - 9.29E+01)	

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

累積試樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
岸沙	加馬能譜 鉍－２１４	56		1.19E+01 (51/ 52) (5.59E+00 - 2.03E+01)	大鵬 北北西 1-2公里	1.61E+01 (4/ 4) (1.31E+01 - 1.82E+01)	2.29E+01 (4/ 4) (2.17E+01 - 2.40E+01)	1.21E+01 (31/ 33) (3.08E+00 - 2.32E+01)	貝克／公斤・乾樣
	鉛－２１４	56		1.24E+01 (52/ 52) (7.31E+00 - 1.97E+01)	金山大飯店 北北西 2-3公里	1.67E+01 (4/ 4) (1.41E+01 - 1.80E+01)	2.48E+01 (4/ 4) (2.27E+01 - 2.62E+01)	1.30E+01 (32/ 33) (1.86E+00 - 2.74E+01)	貝克／公斤・乾樣
	鐳－２２６	56		9.37E+00 (43/ 52) (6.59E+00 - 1.92E+01)	出水口 北 0-1公里	1.39E+01 (4/ 4) (1.09E+01 - 1.51E+01)	1.86E+01 (4/ 4) (1.55E+01 - 2.08E+01)	--------	貝克／公斤・乾樣
	鋼－２２８	56		1.26E+01 (51/ 52) (8.39E+00 - 2.14E+01)	金山大飯店 北北西 2-3公里	1.69E+01 (4/ 4) (1.36E+01 - 2.14E+01)	4.11E+01 (4/ 4) (4.01E+01 - 4.19E+01)	1.66E+01 (31/ 33) (4.59E-01 - 4.03E+01)	貝克／公斤・乾樣
海底沉積物	加馬能譜 鈹－７	8		1.77E+00 (1/ 8) (1.42E+01 - 1.42E+01)	出水口 北 0-1公里	7.09E+00 (1/ 2) (1.42E+01 - 1.42E+01)	--------	--------	貝克／公斤・乾樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

累積試樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
海底沉積物	加馬能譜 鉀－４０	8		2.84E+02 (8/ 8) (1.57E+02 - 3.71E+02)	出水口右側 北 0-1公里	3.63E+02 (2/ 2) (3.54E+02 - 3.71E+02)	--------	--------	貝克／公斤・乾樣
	銫－１３７	8	3.0000	< MDA.	--------	--------	--------	--------	貝克／公斤・乾樣
	鉈－２０８	8		4.69E+00 (8/ 8) (3.84E+00 - 5.90E+00)	出水口右側 北 0-1公里	5.23E+00 (2/ 2) (4.55E+00 - 5.90E+00)	--------	--------	貝克／公斤・乾樣
	鉛－２１２	8		1.28E+01 (8/ 8) (1.05E+01 - 1.67E+01)	出水口右側 北 0-1公里	1.46E+01 (2/ 2) (1.24E+01 - 1.67E+01)	--------	--------	貝克／公斤・乾樣
	鉍－２１４	8		1.16E+01 (8/ 8) (8.54E+00 - 1.46E+01)	入水口 東 0-1公里	1.28E+01 (2/ 2) (1.21E+01 - 1.35E+01)	--------	--------	貝克／公斤・乾樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。

累積試樣分析結果表

094年 01月 01日 至 094年 12月 31日

核二廠

試樣別	放射性分析類別	分析總數	紀錄基準	各站平均值（比數）（變動範圍）	最高值監測站之站名 方向 距離	平均值最高站（比數）（變動範圍）	對照站平均值（比數）（變動範圍）	運轉前平均值（比數）（變動範圍）	單位
海底沉積物	加馬能譜 鉛－２１４	8		1.16E+01 (8/ 8) (9.13E+00 - 1.33E+01)	出水口 北 0-1公里	1.27E+01 (2/ 2) (1.23E+01 - 1.30E+01)	--------	--------	貝克／公斤・乾樣
	鐳－２２６	8		7.23E+00 (6/ 8) (8.31E+00 - 1.13E+01)	入水口 東 0-1公里	9.23E+00 (2/ 2) (8.31E+00 - 1.02E+01)	--------	--------	貝克／公斤・乾樣
	錒－２２８	8		1.18E+01 (8/ 8) (9.07E+00 - 1.31E+01)	出水口左側 北 0-1公里	1.26E+01 (2/ 2) (1.22E+01 - 1.31E+01)	--------	--------	貝克／公斤・乾樣

說明: 1.平均值為大於最小可測量(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最小可測量(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最小可測量(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.運轉前資料係採用大於最小可測量(MDA)之分析結果。
5.紀錄基準(可接受最小可測量)係採原能會所頒訂。
6.運轉前平均值欄中「-------」表運轉前未分析或低於最小可測量(MDA)。
7.自81年度起高壓游離腔數據統計處理之取樣頻度為每小時，運轉前之取樣頻度為每週。