

JAERI-M
91-013

ダクトストリーミング簡易計算コード
DUCT-II およびスカイシャイン簡易
計算コードSHINE-IIの開発

1991年2月

林 克己*・山田 光文*・秦 和夫**
増川 史洋・内藤 健孝

日本原子力研究所
Japan Atomic Energy Research Institute

JAERI-Mレポートは、日本原子力研究所が不定期に公刊している研究報告書です。

入手の問合せは、日本原子力研究所技術情報部情報資料課（〒319-11茨城県那珂郡東海村）
あて、お申しこしください。なお、このほかに財団法人原子力弘済会資料センター（〒319-11茨城
県那珂郡東海村日本原子力研究所内）で複写による実費頒布をおこなっております。

JAERI-M reports are issued irregularly.

Inquiries about availability of the reports should be addressed to Information Division, Department
of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun,
Ibaraki-ken 319-11, Japan.

© Japan Atomic Energy Research Institute, 1991

編集兼発行 日本原子力研究所
印 刷 日立高速印刷株式会社

ダクトストリーミング簡易計算コード DUCT-II およびスカイ
シャイン簡易計算コード SHINE-II の開発

日本原子力研究所東海研究所
原子力コード研究委員会
遮蔽コード評価ワーキンググループ

林 克己^{*}・山田 光文^{*}・秦 和夫^{**}
増川 史洋・内藤 哲孝

(1991年1月25日受理)

原子力施設等における遮蔽体中のダクト、スリット等の貫通孔からの漏洩中性子、ガンマ線の評価を簡単に行えるコード D U C T - II，また、原子力施設等を計画するときに必要となる敷地境界での中性子、2次ガンマ線、ガンマ線のスカイシャイン線量の評価を簡単に行えるコード SHINE-II を作成した。これらのコードによりベンチマーク問題の解決を行い、簡易設計コードとして使用可能であることがわかった。

東海研究所：〒319-11 茨城県那珂郡東海村白方字白根2-4

* 日立エンジニアリング(株)

** 京都大学

DUCT-II and SHINE-II : Simple Design Code for
Duct-streaming and Skyshine

Katsumi HAYASHI*, Kohbun YAMADA*, Kazuo SHIN**
Fumihiro MASUKAWA and Yoshitaka NAITO

Working Group on Evaluation of Shielding Code
Japanese Nuclear Code Committee
Tokai Research Establishment
Japan Atomic Energy Research Institute
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received January 25, 1991)

Simple design codes DUCT-II and SHINE-II were developed. DUCT-II is a program for neutron and gamma-ray streaming from ducts and slits of shield. SHINE-II is a program for neutron, secondary gamma-ray and gamma-ray skyshine of nuclear facilities. Both codes were tested by various benchmark problems. Fairly good results were obtained and concluded that the codes are applicable to design work.

Keywords: DUCT-II, SHINE-II, Code, Duct Streaming, Skyshine

* Hitachi Engineering Company

** Kyoto University, Faculty of Engineering, Department of Nuclear
Engineering

目 次

1. はじめに	1
2. ダクトストリーミング簡易計算コード DUCT-II	
2.1 概 要	1
2.2 コードの整備	2
2.3 ベンチマーク問題	9
3. スカイシャイン簡易計算コード SHINE-II	
3.1 概 要	14
3.2 中性子, 2次ガンマ線スカイシャイン	14
3.3 ガンマ線スカイシャイン	14
3.4 ベンチマーク問題	27
4. 結 び	31
参考文献	32
付録 A コードマニュアル	33
付録 B 入出力例	37

Contents

1. Introduction	1
2. DUCT-II : Simple Design Code for Duct Streaming	
2.1 Outline	1
2.2 Improvement of the Code	2
2.3 Benchmark Test	9
3. SHINE-II : Simple Design Code for Skyshine	
3.1 Outline	14
3.2 Neutron and Secondary Gamma-ray Skyshine	14
3.3 Gamma-ray Skyshine	14
3.4 Benchmark Test	27
4. Summary	31
References	32
Appendix A Code Manuals	33
Appendix B Sample Input and Output	37

1. はじめに

原子力施設等を設計する際に必要となる遮蔽体中のダクト等の貫通孔からの漏洩中性子・ガンマ線の評価、また敷地境界での中性子・ガンマ線スカイシャイン線量の評価を簡単に行なえる簡易計算コードを作成した。ここでは、ダクト等のストリーミング問題に関しては、既に秦により報告されている簡易コード化したものを作成した。⁽¹⁾ また、スカイシャインの中性子問題については、林と中村によりその簡易計算方法の近似式が紹介されている。⁽¹¹⁾ ここでは、これをガンマ線まで拡張して簡易コード化し整備した。さらに、それぞれの簡易コードで各種のベンチマーク問題を行ない精度検証も行なった。なお、簡易コードについてはマニュアル、出力結果などを付録に載せた。

2. ダクトストリーミング簡易計算コード DUCT-II

2.1 概要

遮蔽体中のダクト等の貫通孔からの放射線ストリーミング問題に関しては、現在までにいろいろな簡易評価法が報告されているが、汎用性のある評価方法として、秦が報告した円筒ダクト解析式を基本とした。⁽¹⁾

この方法では、まず、ダクト壁における放射線の反射角度は余弦分布に従うと仮定して、入射角によらない大きさ 1 の仮想的アルベトを導入することにより、ダクト内の放射線の基本空間分布を作成する。この分布は、線源放射線の種類、エネルギー⁽²⁾やダクト壁の材質に依存しないもので、これにフィットする使いやすい経験式が導入されている。さらに、この基本空間に、線源放射線の種類、エネルギー⁽³⁾やダクトの材質により決まるアルベドマトリクスのべき乗を乗ずる形で、実際の放射線のエネルギー束を表現する実用的な近似式が導入されている。その後、円筒ダクトに対して示された原理に基づいて、近似式の適用形状をスリット、矩形ダクト、円環ダクト、任意の屈曲ダクトへ拡張し、その適用エネルギーも熱中性子から核融合中性子、ガンマ線へ拡張されている。以下にその近似式を示す。

$$\phi(x) = \sum_{n=0}^{\infty} S \alpha^n r^n \phi^{(n)}(x)$$

これを直接線と少�数回散乱線と多数回散乱線の 3 項に近似する。

$$\phi(x) \approx S \phi^{(0)}(x) + S \alpha r^2 (1 + \alpha + \alpha^2) \phi^{(2)}(x) + S r^8 \frac{\alpha^4}{1 - \alpha} \phi^{(8)}(x)$$

ここで、

S : 線源強度

α : アルベドマトリクス

1. はじめに

原子力施設等を設計する際に必要となる遮蔽体中のダクト等の貫通孔からの漏洩中性子・ガンマ線の評価、また敷地境界での中性子・ガンマ線スカイシャイン線量の評価を簡単に行なえる簡易計算コードを作成した。ここでは、ダクト等のストリーミング問題に関しては、既に秦により報告されている簡易コード化したものを作成した。⁽¹⁾ また、スカイシャインの中性子問題については、林と中村によりその簡易計算方法の近似式が紹介されている。⁽¹¹⁾ ここでは、これをガンマ線まで拡張して簡易コード化し整備した。さらに、それぞれの簡易コードで各種のベンチマーク問題を行ない精度検証も行なった。なお、簡易コードについてはマニュアル、出力結果などを付録に載せた。

2. ダクトストリーミング簡易計算コード DUCT-II

2.1 概 要

遮蔽体中のダクト等の貫通孔からの放射線ストリーミング問題に関しては、現在までにいろいろな簡易評価法が報告されているが、汎用性のある評価方法として、秦が報告した円筒ダクト解析式を基本とした。⁽¹⁾

この方法では、まず、ダクト壁における放射線の反射角度は余弦分布に従うと仮定して、入射角によらない大きさ 1 の仮想的アルベトを導入することにより、ダクト内の放射線の基本空間分布を作成する。この分布は、線源放射線の種類、エネルギー⁽²⁾やダクト壁の材質に依存しないもので、これにフィットする使いやすい経験式が導入されている。さらに、この基本空間に、線源放射線の種類、エネルギー⁽³⁾やダクトの材質により決まるアルベドマトリクスのべき乗を乗ずる形で、実際の放射線のエネルギー束を表現する実用的な近似式が導入されている。その後、円筒ダクトに対して示された原理に基づいて、近似式の適用形状をスリット、矩形ダクト、円環ダクト、任意の屈曲ダクトへ拡張し、その適用エネルギーも熱中性子から核融合中性子、ガンマ線へ拡張されている。以下にその近似式を示す。

$$\phi(x) = \sum_{n=0}^{\infty} S \alpha^n r^n \phi^{(n)}(x)$$

これを直接線と少�数回散乱線と多数回散乱線の 3 項に近似する。

$$\phi(x) \approx S \phi^{(0)}(x) + S \alpha r^2 (1 + \alpha + \alpha^2) \phi^{(2)}(x) + S r^8 \frac{\alpha^4}{1 - \alpha} \phi^{(8)}(x)$$

ここで、

S : 線源強度

α : アルベドマトリクス

τ : 0.87 (スリットの場合は 1)

I : 単位行列

$$\phi^{(n)}(x) = c_n \{ 1 - \xi_n \exp(-\theta_n x) \} / \{ 1 + (x/a_n)^{b_n} \}$$

であり, $a_n, b_n, c_n, \xi_n, \theta_n$ はフィッティングパラメータである。

$\phi^{(n)}(x)$ は線源の角度分布に依存する。

2.2 コードの整備

本コードは、上記概要で示された方法を簡易コード化したダクトストリーミング簡易計算コード D U C T をどの計算機でも使えるように手直しをしたあと、入力データを大幅に見直して省力化し、また、屈曲部のある計算をするための改良も行ない、1つの Job で次々と屈曲が計算できるようにしたコードである。なお、コードの改良・整備は、次の手順により行なった。

- 1) 不足ライブラリー追加
- 2) FORTTRAN 77 への移行
- 3) 入力データの大幅見直しによる簡素化
- 4) アルベドライブラリーの1本化
- 5) 屈曲部のつなぎ計算の自動化
- 6) 出力の整備

以下に、それぞれの内容を示す。

- 1) 不足ライブラリー追加

アルベドライブラリーの逆行列を求めるため、ライブラリーサブルーチン A L U (クラウト法による実行列の L U 分解) および L U V I (L U 分解された実行列の逆行列を求める。) を使用していた。これは、HITAC-S シリーズのライブラリーや、FACOM-VP シリーズのライブラリーとして提供されているが、どの計算機でも使用できるようにサブルーチンとして追加した。これに使用したサブルーチン L U I N V は、文献4)より作成した。また、これらの作業後、逆行列が正しく計算されることを、実際のアルベドマトリクスを用いて確認した。

次に、これらのアルベドマトリクスの逆行列に対して、倍精度計算と単精度計算を比較した。その結果、計算機内の有効桁数内では、全く同一の結果が得られたため、計算時間を短縮するために単精度計算に切り替えた。

- 2) FORTTRAN 77 への変更

従来の D U C T コードは、一部のみ新 FORTTRAN 77 であったが、どの計算機でも使えるようにプログラム全体を FORTTRAN 77 に変更した。

- 3) 入力データの大幅見直しによる簡素化

D U C T コードには、入力項目が 27 項目あり、その中には、ダクトの種類によって決定される $\alpha, \beta, \tau, \eta, \mu, \xi, \theta$ 等のパラメータも入力することになっていたため、繁雑であった。これらを見直した結果、次の 6 項目のみの入力を残し、あとはプログラム中にブロックデータとして格納し、その中から選択するようにした。必要な 6 項目としては、

- a) 線源種類

- b) 線源スペクトル
- c) 出力レスポンスの数
- d) 出力レスポンス
- e) ダクト種類と材質
- f) ダクト形状

があり、その他のデータ21項目については、6項目のパラメータおよび内部のブロックデータより判断し、自動設定する形式とした。その主なものを以下に示す。

- a) アルベトデータ群構造 …… Table 1 に示す群構造をデータ化
- b) 基本空間分布パラメータ …… Table 2～5 に示す、円筒、円環、矩形、スリットに対して、中性子、 γ 線のそれぞれのダクト入射角依存の基本空間分布計算用のパラメータをブロックデータ化した。これらのデータは、矩形ダクトの縦横比、円環ダクトの内半径／外半径比、スリットの縦横比に依存するもので、データ数は438個あり、これらを自動的に入力データから選択するようにした。

4) アルベドライブラリーの1本化

従来は、問題の種類によりアルベドライブラリーを入れ替えてDD文で別個に指定する方法をとっていた。これを一つのファイルに一本化し、識別番号をつけることにより、ダクト材質と線源種類のデータから自動設定するようにした。まとめた5種類のライブラリーを以下に示す。

- a) コンクリート(中性子用、ガンマ線用)
- b) 鉄 (中性子用、ガンマ線用)
- c) ポリエチレン(中性子用)

5) 屈曲部のつなぎ計算の自動化

従来のコードでは、ダクトが屈曲している場合、まず一脚目の計算を行ない、次の脚へのカレントを出力して、これを2脚目の入力としてまた計算を行なうという形式をとっていた。このため、一脚目はダクト入口を開放として認識させ、また二脚目以降のダクト入口は反射成分有りとして認識されるためのデータが必要であった。これらを解決するため、最初から多屈曲を前提としてプログラムを組替え、屈曲部につき1枚データを加えることにより、次々と次脚の計算が容易にできるようにした。

6) 出力の整備

入力エネルギースペクトル、レスポンス関数等をまとめて、出力リストの整理を行なった。また、ブラックスに対して分かりやすいコメントの追加等も行なった。これらの改良により、ダクトストリーミング簡易計算コード DUCT-II は入力データが D U C T コードの約1/4となり、選択して入力していたライブラリーなども1本化して扱い易いコードとなった。

Table 1 Group Structure of Albedo Data

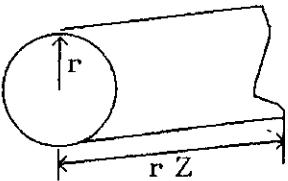
Neutron Groups

No	Upper Energy (Mev)
1	1.50+1
2	1.30+1
3	5.49+0
4	2.47+0
5	9.07-1
6	3.34-1
7	1.11-1
8	9.12-3
9	7.49-4
10	6.14-5
11	5.04-6
12	4.14-7
	1.00-9

Photon Groups

No	Upper Energy (Mev)
1	1.0+1
2	4.0+0
3	1.5+0
4	5.0-1
5	2.0-1
	0.0

Table 2 Fitting Parameters for Cylindrical Duct

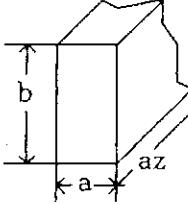
	$\phi^{(n)}(Z) = \frac{c_n}{1 + \left(\frac{Z}{a_n}\right)^{b_n}} \{1 - \xi_n \exp(-\theta_n Z)\}$
---	--

Ω_j	$\phi^{(n)}$	a_n	b_n	c_n	ξ_n	θ_n
Ω_1	$\phi^{(1)}$	4.094	3.162	0.245	0.6	1.0
	$\phi^{(2)}$	4.710	3.274	0.305	0.6	1.0
	$\phi^{(8)}$	7.721	3.846	0.16	0.73	0.5
Ω_2	$\phi^{(1)}$	1.451	3.243	0.622	0.0	0.0
	$\phi^{(2)}$	2.297	3.680	0.620	0.42	1.0
	$\phi^{(8)}$	6.593	4.783	0.12	0.66	0.9
iso	$\phi^{(1)}$	1.821	3.096	0.0702	0.12	2.0
	$\phi^{(2)}$	2.714	3.381	0.064	0.40	2.0
	$\phi^{(8)}$	6.614	4.292	0.0039	0.7	1.0

注) $\Omega_1 : 0.879 < \mu \leq 1$ $\Omega_2 : 0 \leq \mu < 0.879$

iso : isotropic source

Table 3 Fitting Parameters for Rectangular Duct

	$\phi^{(n)}(Z) = \frac{C_n}{1 + \left(\frac{Z}{a_n}\right)^{b_n}} (1 - \xi_n \exp(-\theta_n Z))$
---	--

b/a	Ω_j	$\phi^{(n)}$	a_n	b_n	c_n	ξ_n	θ_n
1.5	Ω_1	$\phi^{(1)}$	2.090	2.797	0.6	0.65	1.0
		$\phi^{(2)}$	1.817	2.165	0.48	0.71	2.0
		$\phi^{(8)}$	3.263	2.847	0.30	0.89	0.6
	Ω_2	$\phi^{(1)}$	0.4117	1.985	1.0	0.0	1.0
		$\phi^{(2)}$	0.6369	1.835	0.65	0.54	2.5
		$\phi^{(8)}$	1.956	2.065	0.1	0.74	3.0
	iso	$\phi^{(1)}$	0.6716	2.399	0.5	0.58	3.0
		$\phi^{(2)}$	0.758	1.974	0.3	0.68	3.0
		$\phi^{(8)}$	3.633	3.440	0.042	0.64	1.0
2.0	Ω_1	$\phi^{(1)}$	2.115	2.189	0.56	0.58	2.0
		$\phi^{(2)}$	2.358	1.857	0.41	0.63	1.0
		$\phi^{(8)}$	3.748	2.508	0.21	0.85	1.0
	Ω_2	$\phi^{(1)}$	0.4575	1.690	1.05	0.0	1.0
		$\phi^{(2)}$	0.7141	1.456	0.55	0.42	2.5
		$\phi^{(8)}$	3.454	2.201	0.12	0.79	2.0
	iso	$\phi^{(1)}$	0.7248	2.015	0.28	0.39	2.5
		$\phi^{(2)}$	0.8252	1.702	0.16	0.58	2.5
		$\phi^{(8)}$	3.714	3.306	0.038	0.85	0.5
4.0	Ω_1	$\phi^{(1)}$	3.404	1.938	0.58	0.72	2.0
		$\phi^{(2)}$	4.174	1.585	0.35	0.54	2.0
		$\phi^{(8)}$	4.921	2.153	0.17	0.88	1.0
	Ω_2	$\phi^{(1)}$	0.5723	1.270	0.125	0.0	1.0
		$\phi^{(2)}$	1.15	1.178	0.54	0.63	2.0
		$\phi^{(8)}$	4.664	2.286	0.096	0.69	1.5
	iso	$\phi^{(1)}$	1.260	1.725	0.092	0.0	1.0
		$\phi^{(2)}$	1.166	1.345	0.065	0.38	2.0
		$\phi^{(8)}$	4.690	3.061	0.017	0.82	0.7

注) $\Omega_1 : 0.879 \leq \mu \leq 1$ $\Omega_2 : 0 \leq \mu < 0.879$

iso : isotropic source

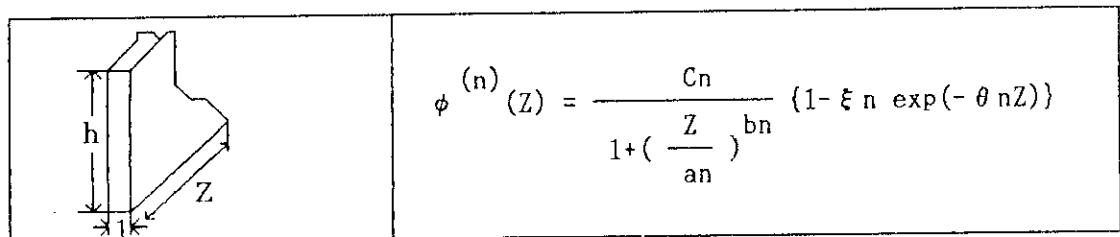
Table 4 Fitting Parameters for Annulus

	$\phi^{(n)}(Z) = \frac{c_n}{1 + \left(\frac{Z}{a_n}\right)^{b_n}} \{1 - \xi_n \exp(-\theta_n Z)\}$
--	--

r_2/r_1	Ω_j	$\phi^{(n)}$	a_n	b_n	c_n	ξ_n	θ_n
0.5	Ω_1	$\phi^{(1)}$	3.195	3.161	0.801	0.8	0.5
		$\phi^{(2)}$	2.880	2.947	0.801	0.7	0.7
		$\phi^{(3)}$	3.677	3.097	0.801	0.95	0.5
	Ω_2	$\phi^{(1)}$	1.214	2.672	1.18	0.8	1.0
		$\phi^{(2)}$	1.889	2.899	0.707	0.7	0.7
		$\phi^{(3)}$	4.354	3.802	0.188	0.7	1.0
0.75	Ω_1	$\phi^{(1)}$	2.377	3.048	0.275	0.7	1.0
		$\phi^{(2)}$	2.307	3.050	0.302	0.7	0.7
		$\phi^{(3)}$	2.766	3.479	0.440	0.95	0.7
	Ω_2	$\phi^{(1)}$	1.232	2.574	0.151	0.6	2.0
		$\phi^{(2)}$	1.573	2.813	0.172	0.6	0.7
		$\phi^{(3)}$	2.486	3.535	0.137	0.8	0.7
0.87	Ω_1	$\phi^{(1)}$	1.706	3.149	0.107	0.8	1.0
		$\phi^{(2)}$	1.941	3.044	0.0840	0.7	0.7
		$\phi^{(3)}$	2.334	3.376	0.0764	0.7	0.7
	Ω_2	$\phi^{(1)}$	0.990	2.419	0.0275	0.6	2.0
		$\phi^{(2)}$	1.348	2.614	0.0336	0.6	0.7
		$\phi^{(3)}$	1.941	3.563	0.0496	0.6	0.7
0.95	Ω_1	$\phi^{(1)}$	1.422	3.021	0.0104	0.7	1.5
		$\phi^{(2)}$	1.67	3.100	0.00919	0.6	0.7
		$\phi^{(3)}$	1.819	3.468	0.0107	0.6	0.7
	Ω_2	$\phi^{(1)}$	1.278	2.683	0.00184	0.7	1.0
		$\phi^{(2)}$	1.133	2.352	0.00276	0.7	1.0
		$\phi^{(3)}$	1.331	2.926	0.00398	0.6	0.7

注) $\Omega_1 : 0.879 \leq \mu \leq 1$ $\Omega_2 : 0 \leq \mu < 0.879$

Table 5 Fitting Parameters for Slit



h	Ω_j	$\phi^{(n)}$	a_n	b_n	c_n	ξ_n	θ_n
8	Ω_1	$\phi^{(2)}$	3.0	2.92	1.91	0.95	0.10
		$\phi^{(19)}$	6.0	3.22	0.338	0.96	0.11
	Ω_2	$\phi^{(2)}$	3.9	4.40	0.91	0.87	0.10
		$\phi^{(19)}$	10.50	5.32	0.0537	0.87	0.20
	Ω_3	$\phi^{(2)}$	1.50	3.40	1.446	0.79	0.3
		$\phi^{(19)}$	9.4	5.01	0.0305	0.79	0.49
	Ω_1	$\phi^{(2)}$	3.9	2.50	0.7	0.8	0.255
		$\phi^{(19)}$	12.18	2.99	0.09	0.80	0.452
20	Ω_2	$\phi^{(2)}$	3.0	2.72	0.496	0.65	0.9
		$\phi^{(19)}$	9.11	3.7	0.085	0.80	0.252
	Ω_3	$\phi^{(2)}$	2.36	3.30	0.54	0.50	0.725
		$\phi^{(19)}$	9.2	4.41	0.06	0.83	0.194
	Ω_1	$\phi^{(2)}$	2.965	2.082	0.7	0.8	0.33
		$\phi^{(19)}$	11.02	2.667	0.12	0.84	0.25
	Ω_2	$\phi^{(2)}$	2.490	2.487	0.7	0.75	0.70
		$\phi^{(19)}$	8.815	3.134	0.13	0.877	0.15
60	Ω_3	$\phi^{(2)}$	1.855	2.629	0.6	0.52	1.0
		$\phi^{(19)}$	9.189	3.682	0.06	0.817	0.23
	Ω_1	$\phi^{(2)}$	3.403	2.028	0.5	0.72	0.556
		$\phi^{(19)}$	11.97	2.764	0.105	0.819	0.307
	Ω_2	$\phi^{(2)}$	2.479	2.157	0.5	0.64	1.10
		$\phi^{(19)}$	10.00	2.96	0.085	0.805	0.35
	Ω_3	$\phi^{(2)}$	1.492	2.318	0.7	0.414	1.08
		$\phi^{(19)}$	9.951	3.376	0.05	0.78	0.46

注) $\Omega_1 : 0.956 < \mu \leq 1.0$ $\Omega_2 : 0.879 < \mu \leq 0.956$ $\Omega_3 : 0 < \mu \leq 0.879$

2.3 ベンチマーク問題(コードの検証)

DUCT-II コードの検証のため、各種のベンチマーク計算を行ないその信頼性を確認した。以下にベンチマーク問題とその結果を示す。

(1) 14 MeV 中性子の円筒ダクトストリーミング

Kolibal⁽⁵⁾ の行なった T F T R における 14 MeV 中性子の円筒ダストストリーミングのモンテカルロ計算を DUCT-II で計算し比較した。材質はコンクリートであり、ダクト長は 1.83m である。計算はダクト径を変えて 6 ケース行なっている。それぞれの計算結果を Fig. 1 に示す。2 つの計算は非常に良く一致している。

(2) 14 MeV 中性子の 1 回屈曲角ダクトストリーミング

Song⁽⁶⁾ の行なった 14MeV 中性子源の 1 回屈曲角ダクトストリーミングを DUCT-II により計算した。材質はコンクリートであり、3 ft * 3 ft の角ダクトが 1 段目 15 ft 2 段目 15 ft の長さに設置されている。実験値として 0.1MeV 以上の中性子束の減衰が与えられており、これを DUCT-II で計算した結果と共に Fig. 2 に示す。

1 段目では、実験値に比較し、40 % 程度高めの評価を与え、2 段目中ほどからは最大 60 % 高めとなる。

(3) 14 MeV 中性子の 1 回屈曲ポリエチレンスリットストリーミング

14MeV 中性子源施設「OKTAVIAN」において行なわれたポリエチレンスリットの 14 MeV 中性子ストリーミング実験⁽⁷⁾ を DUCT-II により計算した。材質はポリエチレンであり、幅 5 cm , 高さ 40 cm のスリットが 1 段目 100 cm , 2 段目 150 cm の長さに設置されている。計算結果を Fig. 3 に示す。

1 段目ダクト中ほどで最大 40 % 低めとなっているが、その他は良く一致している。

(4) 熱中性子の円環ダクトストリーミング

Price⁽⁸⁾ の行なった熱中性子の円環ダクトストリーミング実験を DUCT-II で計算した。材質はコンクリートであり、ダクト長は 150 inch , 円環外径が 7.5 inch で内径を変えて 3 ケース行なっている。計算結果を Fig. 4 に示す。それぞれのケースとも -30 % ~ +60 % の範囲内で良い一致を示している。

(5) ^{60}Co ガンマ線の 1 回屈曲角ダクトストリーミング

Terrell⁽⁹⁾ の行なった、 ^{60}Co ガンマ線の 1 回屈曲角ダクトストリーミングを DUCT-II により計算した。材質はコンクリートであり、6 ft * 6 ft の角ダクトが 1 段目 8 ft 2 段目 19 ft の長さに設置されている。実験値は 1 ft の位置で線量に規格化した減衰が与えられており、これを DUCT-II で計算した結果と共に Fig. 5 に示す。

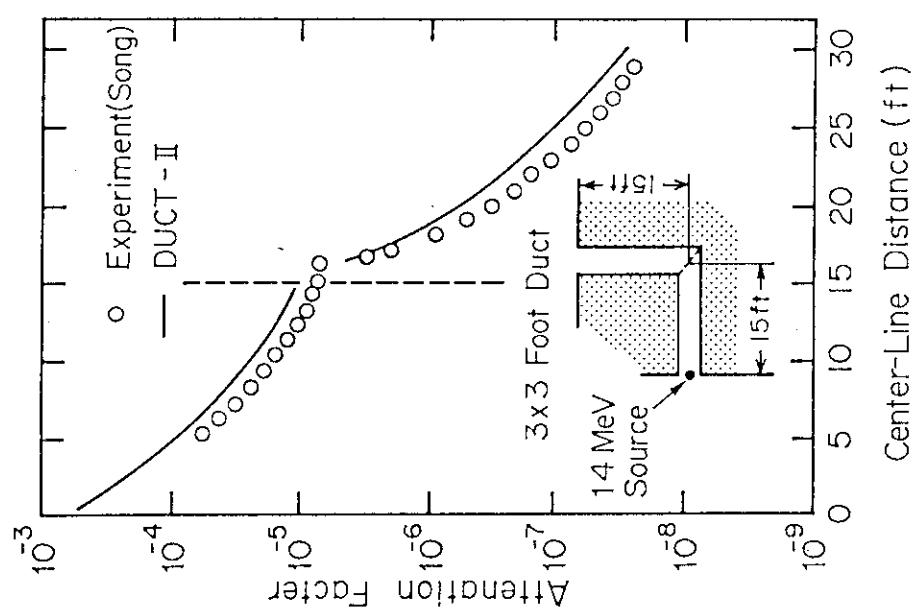
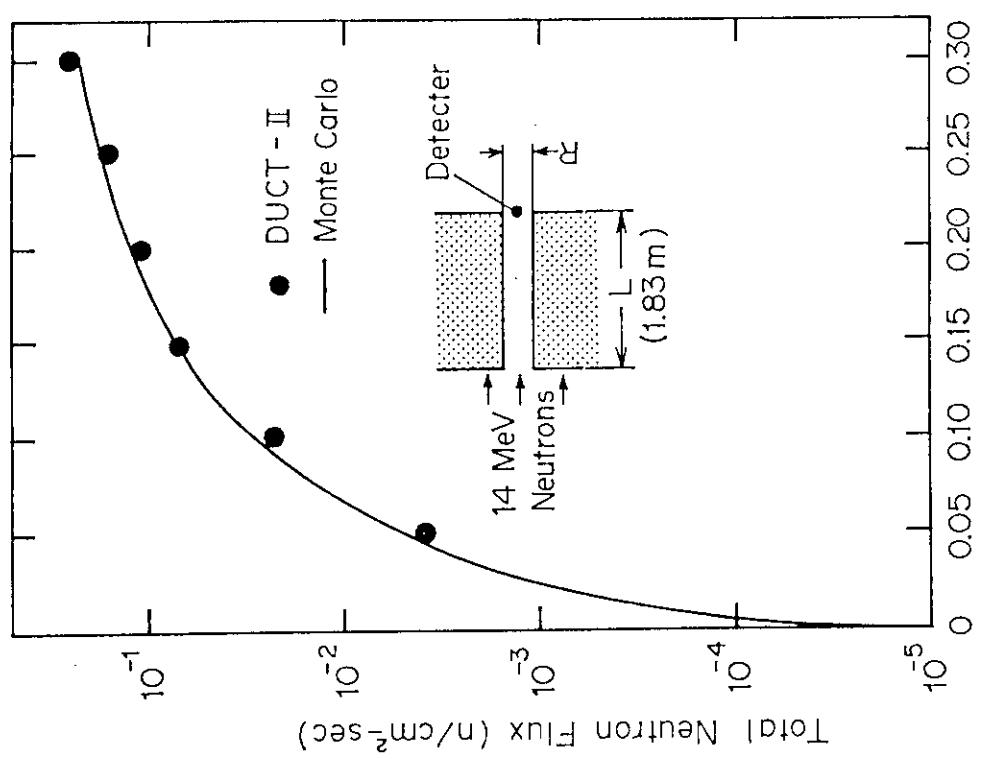
1 段目は実験値とほぼ一致、2 段目は 7 ft までは一致するが徐々に実験値より高めとなり、ダクト出口では 50 % 高めの結果を与える。

(6) ^{60}Co ガンマ線の 2 回屈曲ダクトストリーミング

Terrell⁽¹⁰⁾ の行なった、 ^{60}Co ガンマ線の 2 回屈曲角ダクトストリーミングを DUCT-II により計算した。材質はコンクリートであり、6 ft * 6 ft の角ダクトが 1 段目 13 ft 2 段目 14 ft 3 段目 10 ft の長さに設置されている。実験値はダクト入口から 7 ft の位置で規格化し

た線量の減衰が与えられている。DUCT-IIで計算した結果をFig. 6に示す。計算結果は実験と同様に規格化した。

1段目、2段目は実験値とほぼ一致しているが、3段目の計算値は実験値より少し高めとなり、ダクト出口では最大40%の過大評価となる。



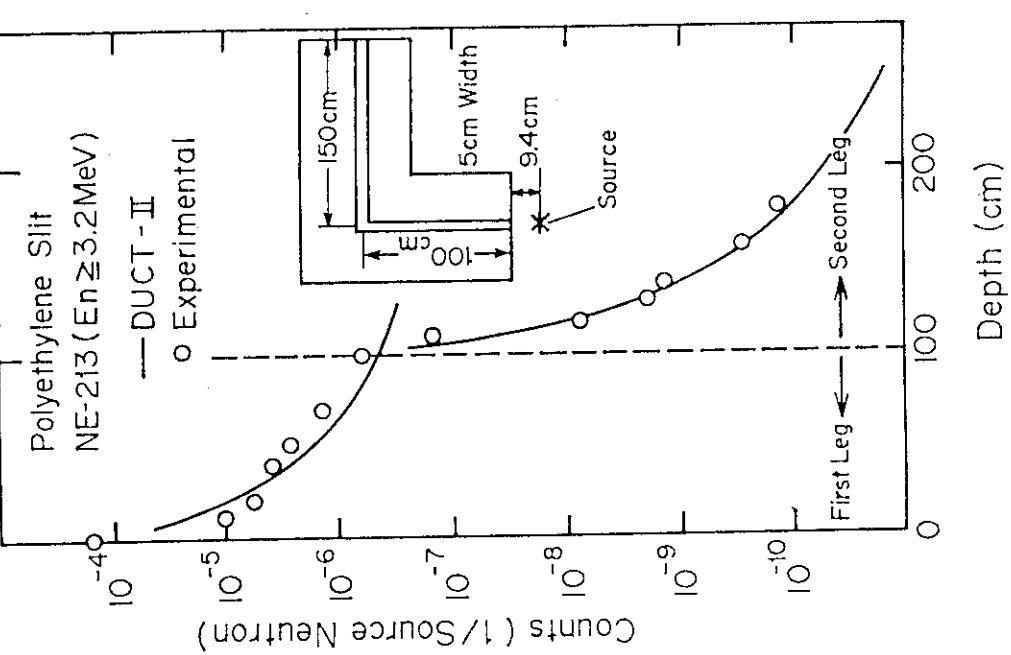


Fig. 3 Fusion Neutron Streaming through a Polyethylene Slit.

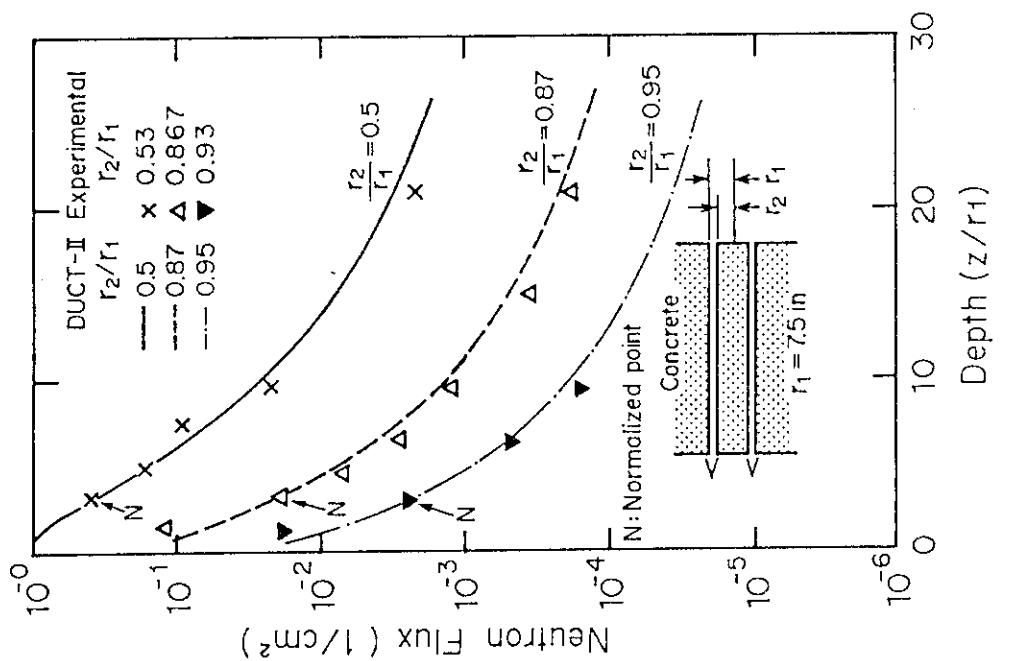


Fig. 4 Thermal Neutron Streaming through Concrete Annuli.

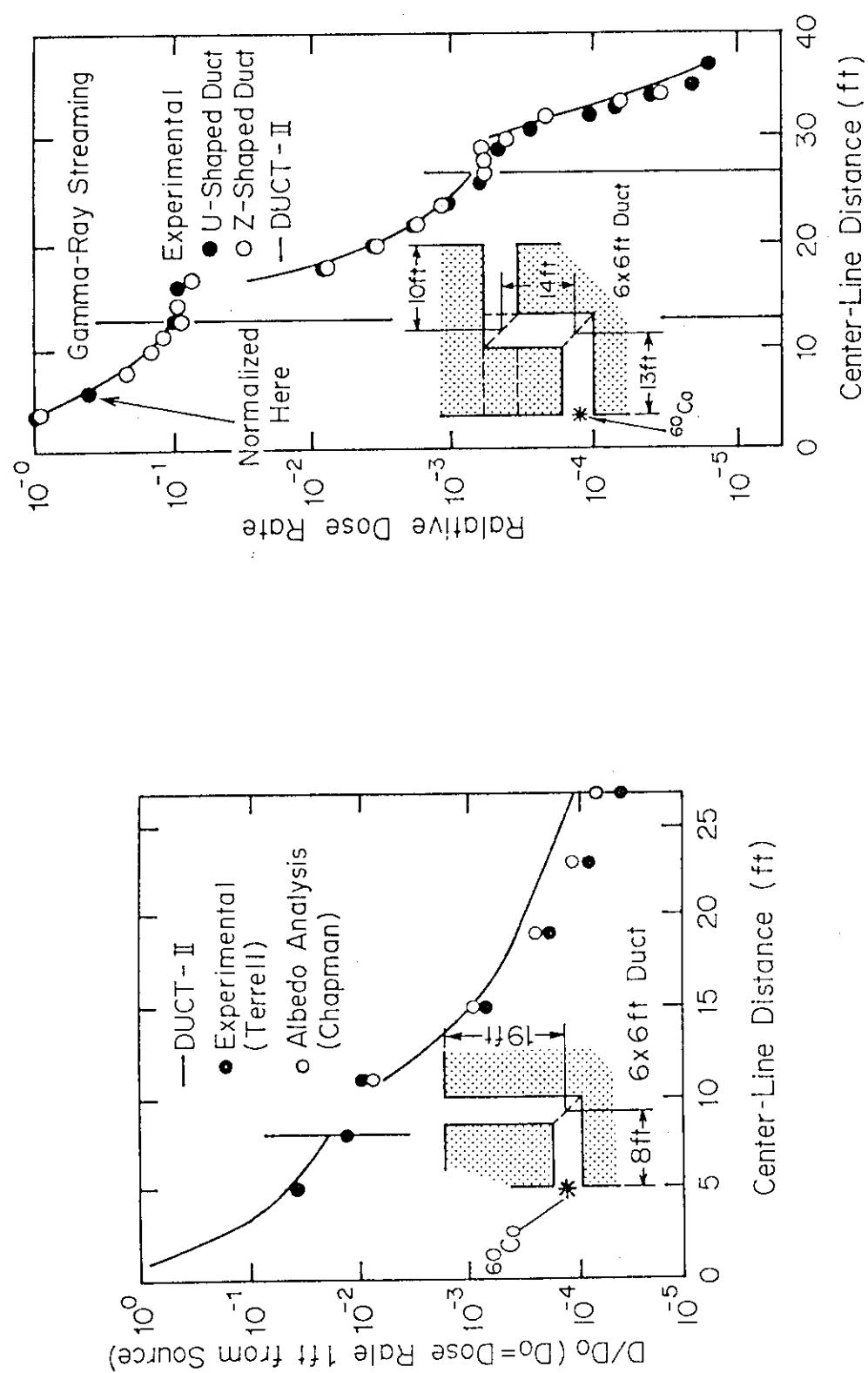
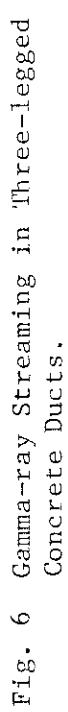


Fig. 5 Attenuation of ^{60}Co Gamma-rays in
Concrete Duct.



3. スカイシャイン簡易計算コード SHINE-II

3.1 概要

本コードは、原子力施設、加速器施設等の放射線発生施設を計画するときに必要となる敷地境界での中性子、2次ガンマ線およびガンマ線のスカイシャイン線量評価を簡易に行なえるコードである。中性子および2次ガンマ線については、既に提案されている簡易式（文献⑩参照）により作成されたSHINEコードがあり、用意した線源スペクトルおよび角度分布を与えると距離分布が outputされる。ガンマ線スカイシャイン計算については、新に簡易式を導出し、コードに組み込んで、SHINE-IIコードを作成した。

3.2 中性子、2次ガンマ線スカイシャイン

中性子と2次ガンマ線についての簡易式の概要を以下に示す。地面による反射をアルベド法により考慮した多群モンテカルロコードを用いて、放出角別（5角度）に単色中性子からのスカイシャイン線量の距離分布を計算し、次の式でフィッティングした。

$$D(r) = S(E, \cos \theta) Q(E, \cos \theta) \cdot \exp\left(-\frac{r}{\lambda(E, \cos \theta)}\right) / r$$

エネルギーEは熱中性子から、400MeVであり、2次ガンマ線も同時に計算されている。中性子と2次ガンマ線のフィッティング係数 Q_n , λ_n , Q_r , λ_r は、表と図の両方で文献⑪に与えられており、適当なエネルギー内挿を行なって使うようになっている。本コードでは、このフィッティング係数が組み込まれており、線源のエネルギー角度分布を与えると距離分布が outputされるようになっている。

3.3 ガンマ線スカイシャイン

ガンマ線については、最初に単色のガンマ線源に対するスカイシャイン線量の距離減衰を、放出角と線源エネルギーを変えて求めておき、次に、この距離減衰を表すためのフィッティング式を作り、フィッティング係数を求めた。その後、これらのフィッティング係数をコードに組込むことにより、ガンマ線スカイシャイン計算ができるようにした。作成手順を以下に示す。

(1) スカイシャイン計算

スカイシャイン計算用のライブラリーを作成するために、あるエネルギー、ある放出角に対するガンマ線のスカイシャイン線量を1回散乱法で求めた。計算コードの選定に際しては、新法令に対応して、Sv単位で出力が得られることから、G33-GP2コードを使用した。以下に計算に際しての条件を示す。

a) 入射エネルギー

入射エネルギーは、計算結果の距離減衰曲線の傾きの変化をみながら決定し、レサジーがほぼ等間隔になるように11点とした。入射エネルギーをTable 6に示す。

b) 入射角度分割

入射角度分割は中性子と2次ガンマ線の簡易式にあわせ、天頂角余弦を5等分し、それぞれの範囲での散乱線を計算した。

c) 入射高さ

これも中性子と2次ガンマ線の簡易式にあわせ、地上高さ及び地上より15mの高さとした。上記条件により計算されたスカイシャイン線量の距離分布をFig. 7からFig. 16に示す。Fig. 7からFig. 11は線源高さが15m, Fig. 12からFig. 16は線源高さが0mのときの結果である。

(2) 解析式へのフィッティング

中性子と2次γ線のスカイシャイン線量を求めるときに使用したフィッティング式では、上方放出の高エネルギー側及び低エネルギー側と、横方向放出の低エネルギー側でのフィッティング誤差が大きいため、100m～2kmまでうまくフィッティングできる式として次の式を採用した。

$$D(r) = \frac{s(E, \theta)[a(E, \theta) \cdot \exp\{-r \cdot b(E, \theta)\} + c(E, \theta) \cdot \exp\{-r \cdot d(E, \theta)\}]}{r}$$

この式へのフィッティングは元の数値との誤差が最小になるまで行なった。その結果、100m～2kmの範囲では、0.25MeV以下の低エネルギーガンマ線をのぞけば10%以内の精度でフィッティングできた。100m～2kmの範囲で0.1～0.25MeVまではときどき20～40%の誤差を与えるときがある。0～100mについては、フィッティングの対象から外した。これらのパラメータa, b, c, dは、エネルギーによってゆるやかに変化する関数である。このパラメータをコードに組込み、エネルギー内挿を行なって使用できるようにしてSHINE-IIコードとした。

Table 6 Group Structure and Augular Interval for Gamma-ray Skyshine.

No.	Upper-Energy (MeV)
1	0 . 1
2	0 . 1 5
3	0 . 2 5
4	0 . 4
5	0 . 6 5
6	1 . 0
7	1 . 5
8	2 . 5
9	4 . 0
10	6 . 5
11	1 0 . 0

No.	C O S θ	A n g l e (degree)
1	0 . 8 ~ 1 . 0	0 ~ 3 7
2	0 . 6 ~ 0 . 8	3 7 ~ 5 3
3	0 . 4 ~ 0 . 6	5 3 ~ 6 6
4	0 . 2 ~ 0 . 4	6 6 ~ 7 8
5	0 . 0 ~ 0 . 2	7 8 ~ 9 0

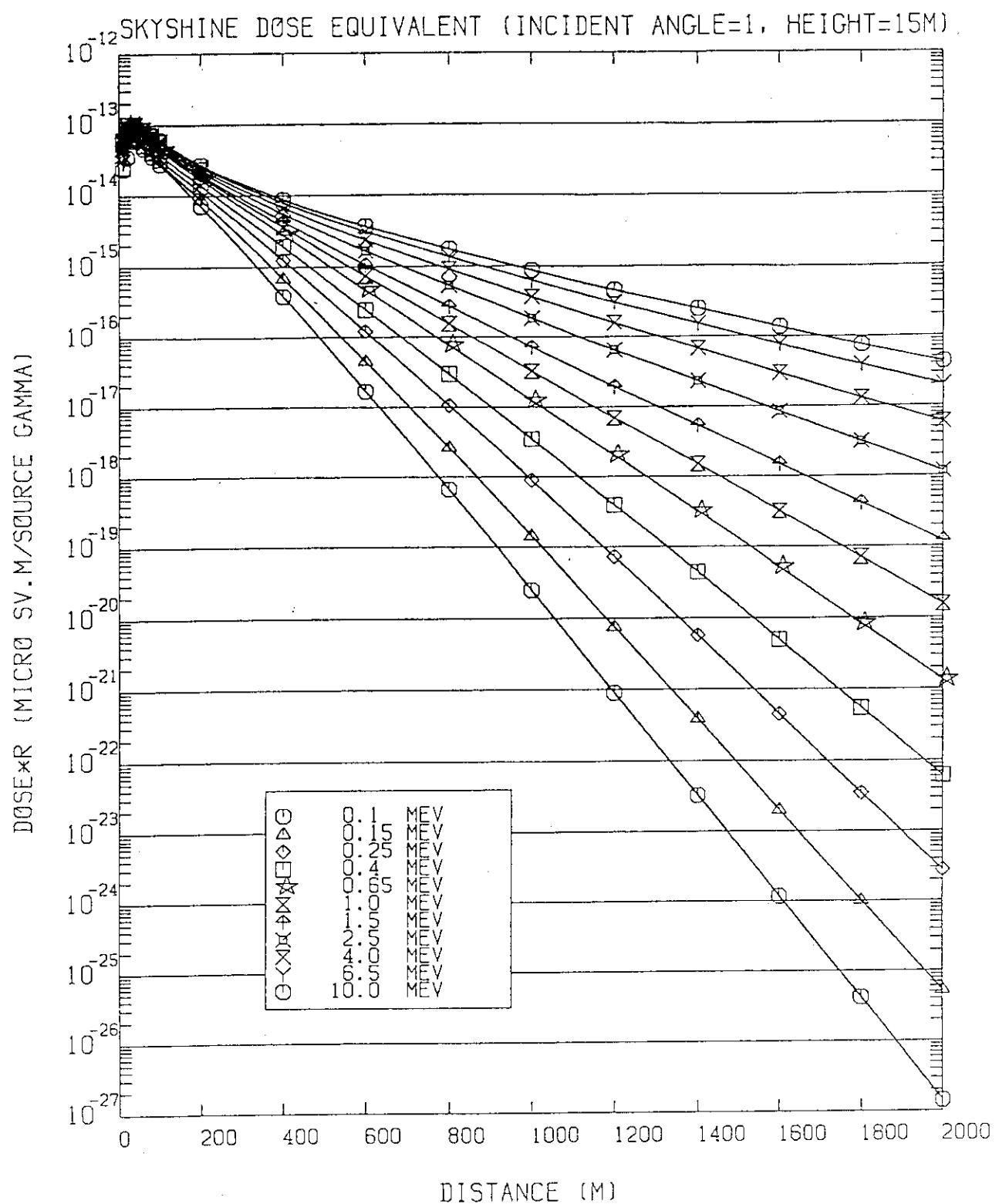


Fig. 7 The Dose Value Multiplied by Distance, as a Function of Distance from a Various Energy Gamma-ray Source Fixed at 15m above the Ground which Emits in the First Angle.

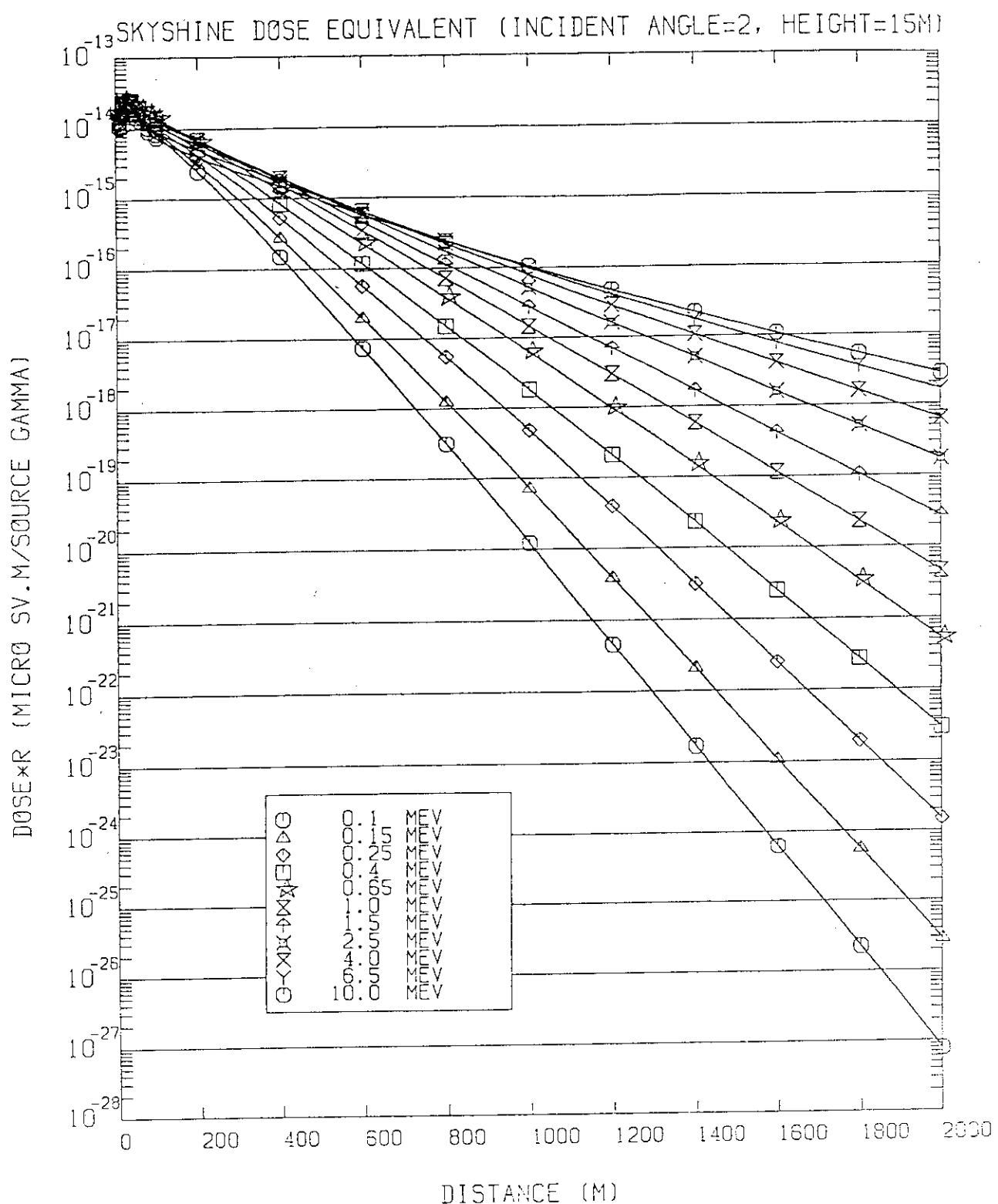


Fig. 8 The Dose Value Multiplied by Distance, as a Function of Distance from a Various Energy Gamma-ray Source Fixed at 15m above the Ground which Emits in the Second Angle.

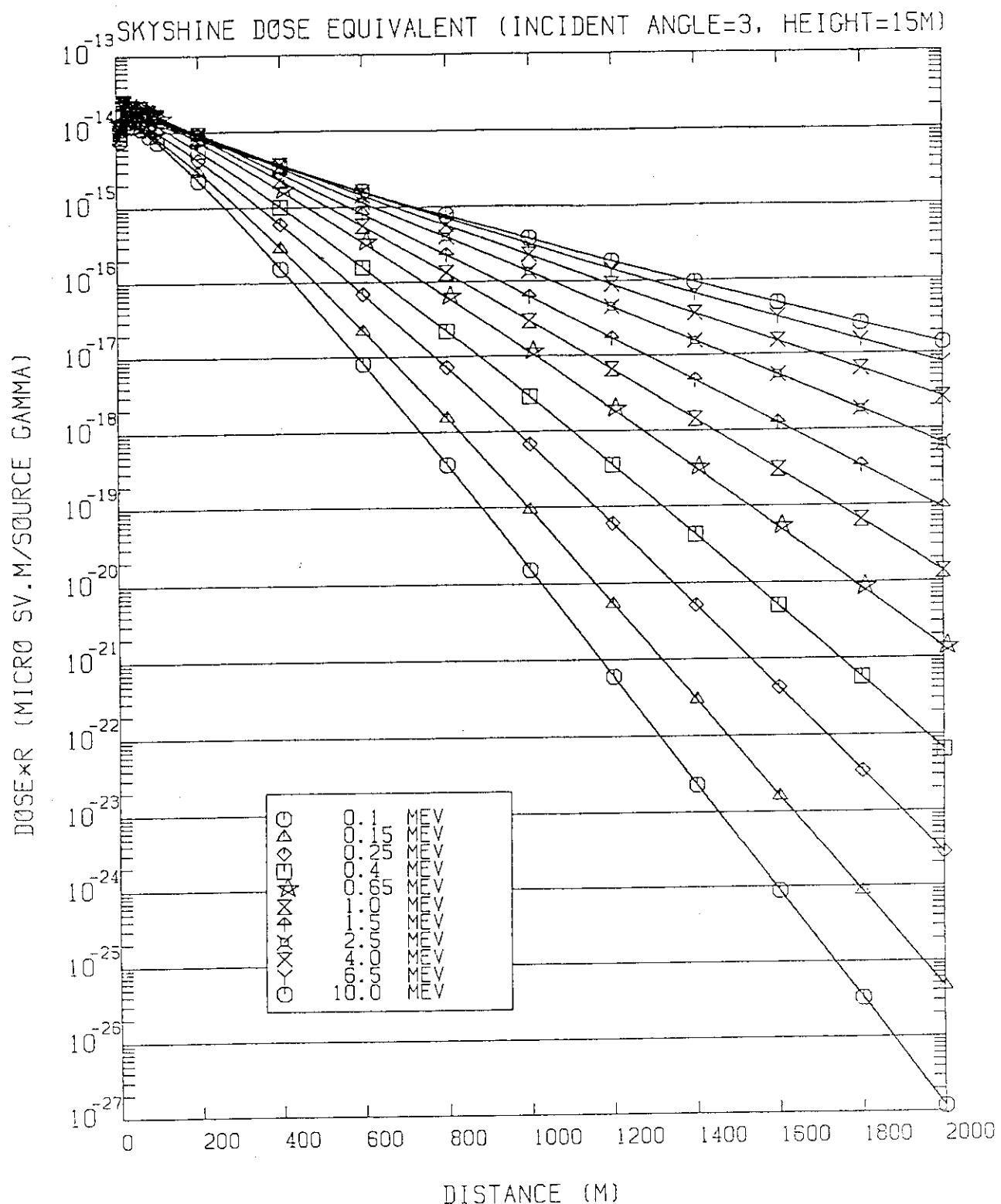


Fig. 9 The Dose Value Multiplied by Distance, as a Function of Distance from a Various Energy Gamma-ray Source Fixed at 15m above the Ground which Emits in the Third Angle.

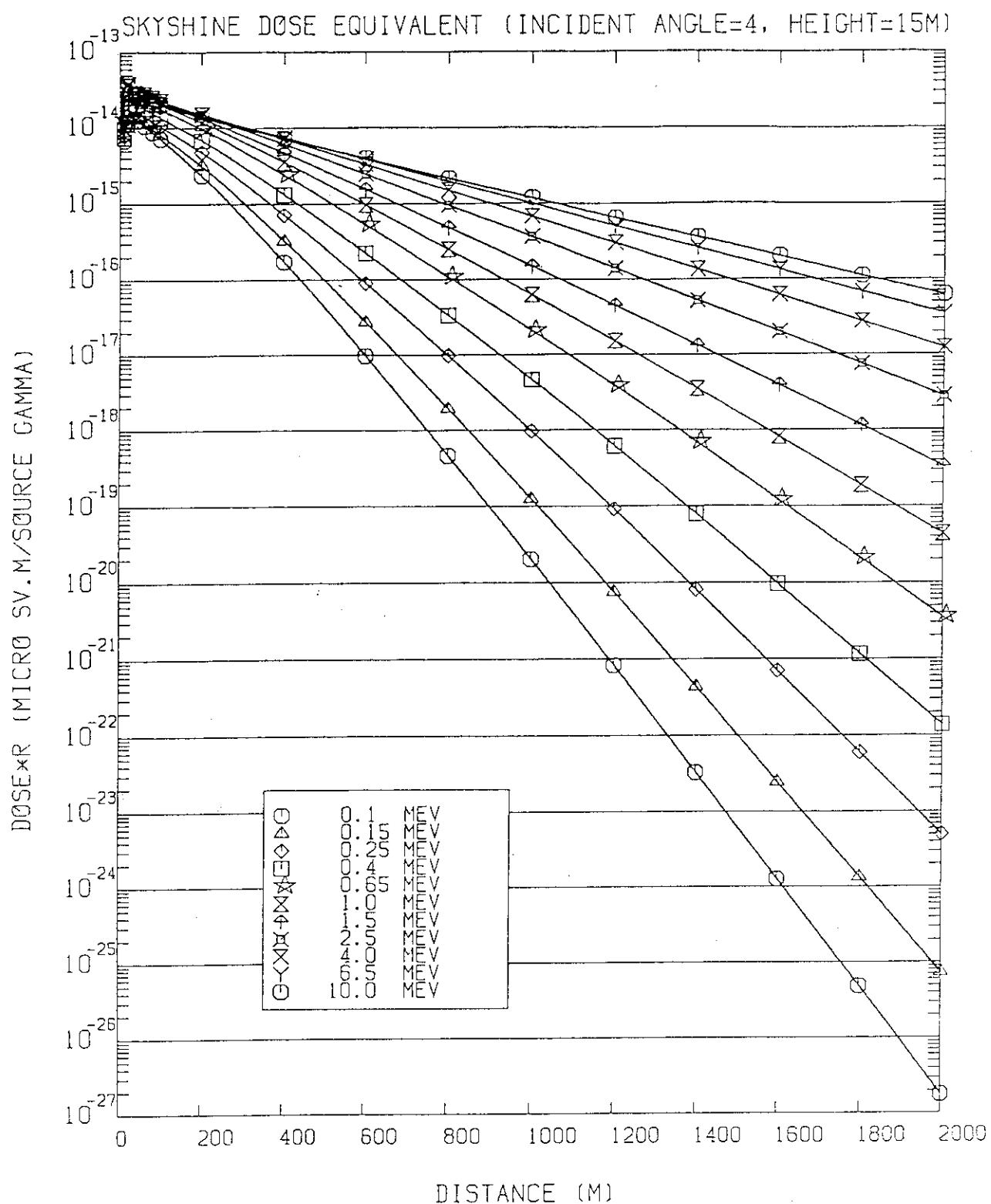


Fig. 10 The Dose Value Multiplied by Distance, as a Function of Distance from a Various Energy Gamma-ray Source Fixed at 15m above the Ground which Emits in the Fourth Angle.

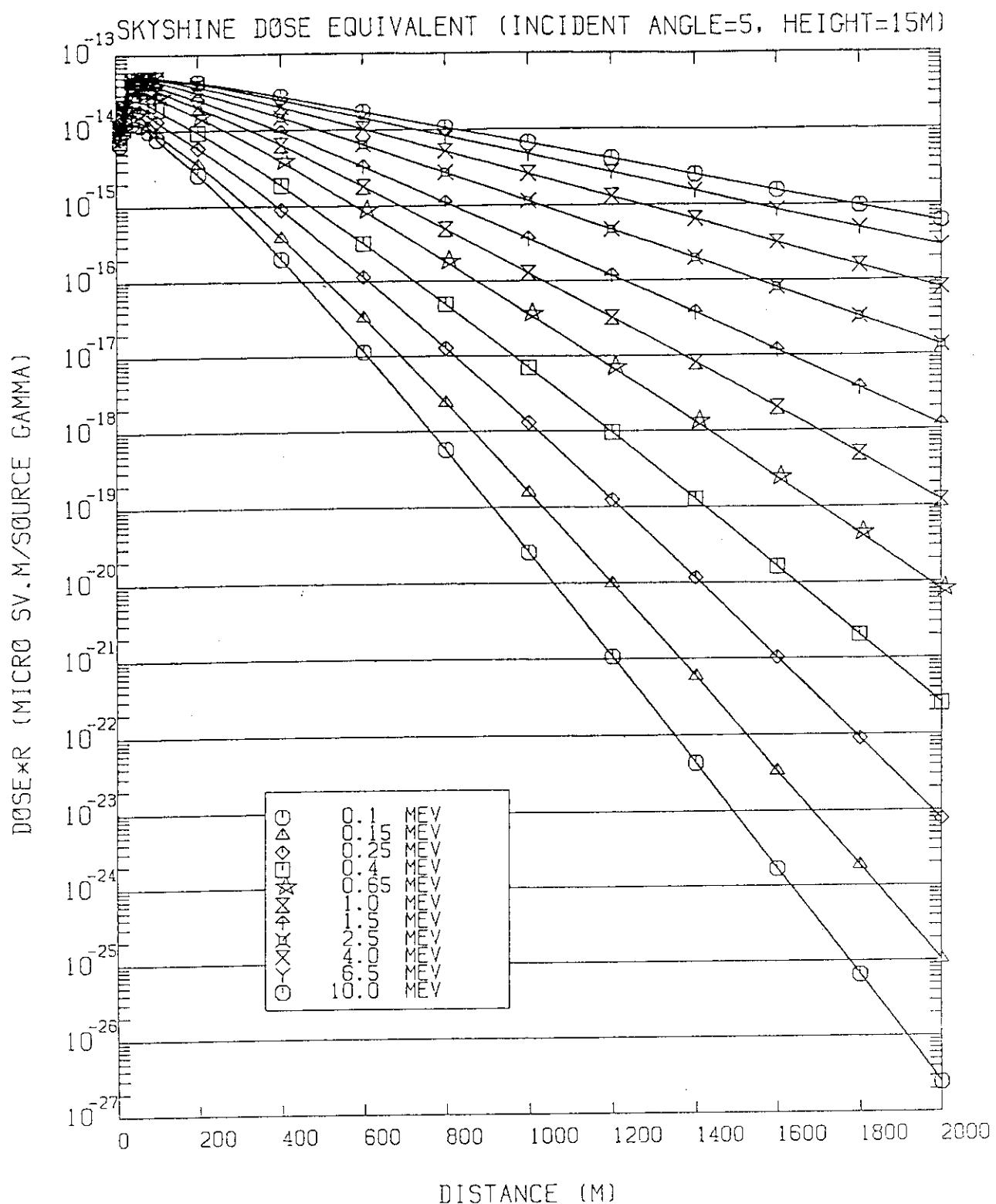


Fig. 11 The Dose Value Multiplied by Distance, as a Function of Distance from a Various Energy Gamma-ray Source Fixed at 15m above the Ground which Emits in the Fifth Angle.

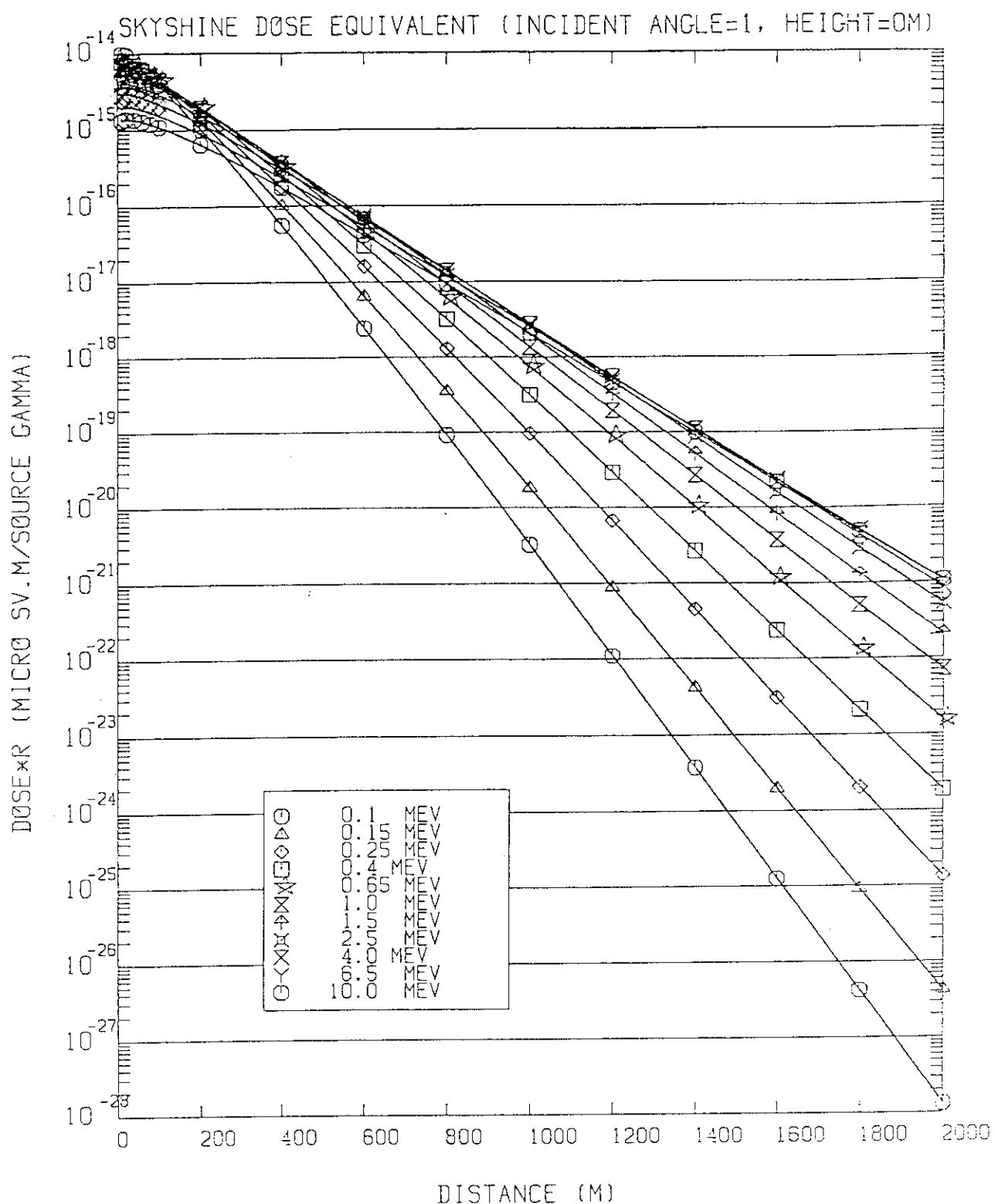


Fig. 12 The Dose Value Multiplied by Distance, as a Function of Distance from a Various Energy Gamma-ray Source Fixed on the ground which Emits in the First Angle.

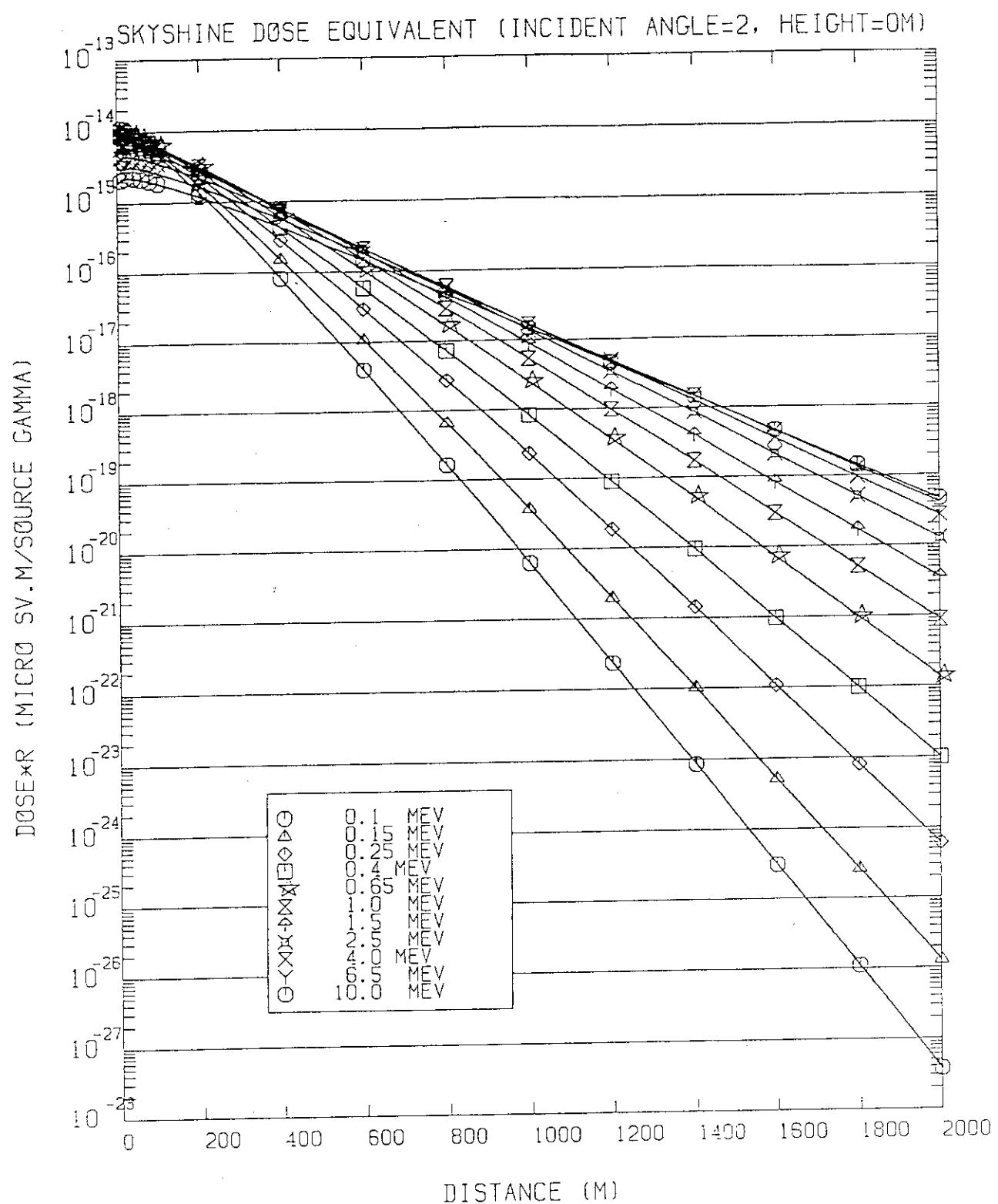


Fig. 13 The Dose Value Multiplied by Distance, as a Function of Distance from a Various Energy Gamma-ray Source Fixed on the ground which Emits in the Second Angle.

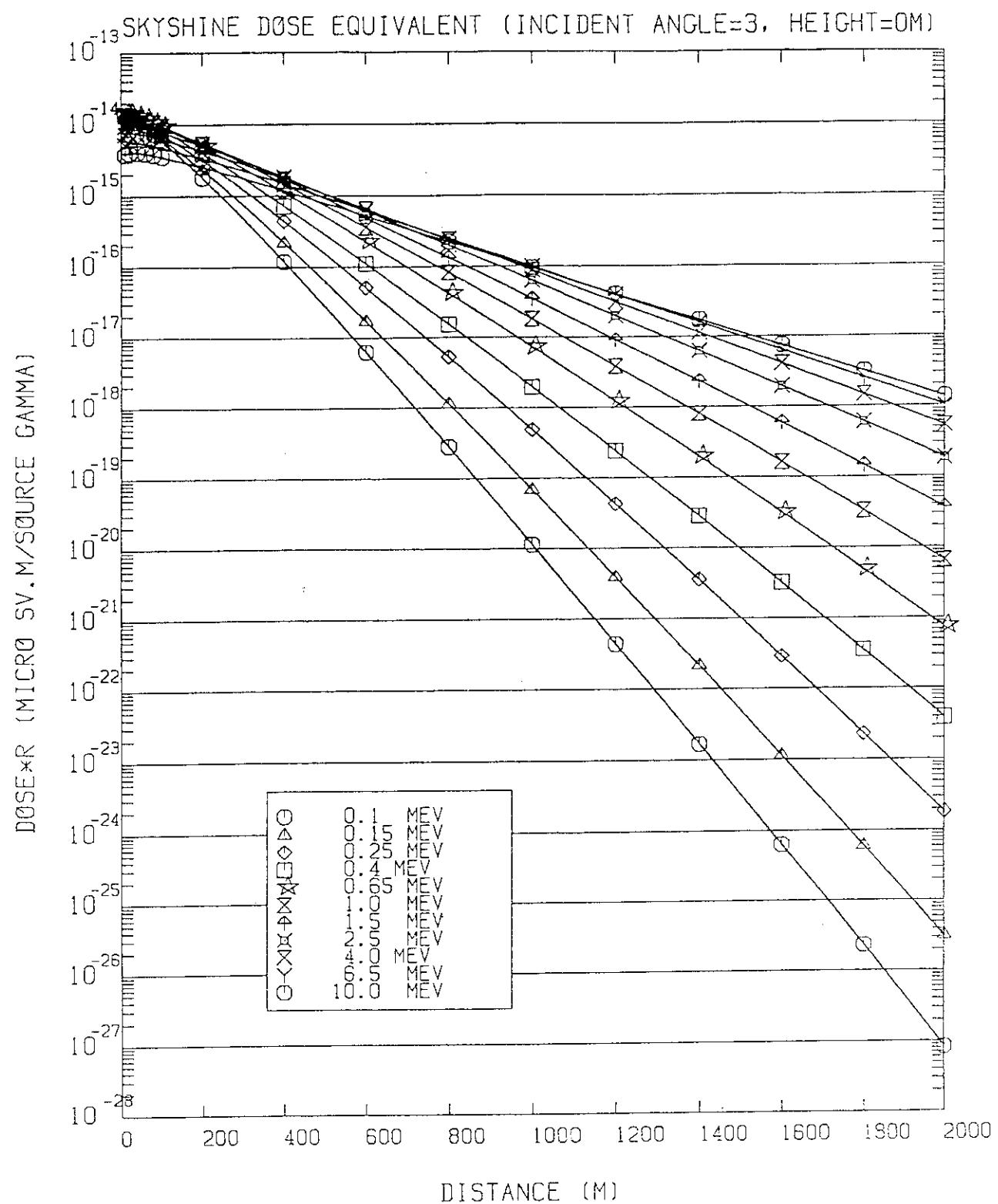


Fig. 14 The Dose Value Multiplied by Distance, as a Function of Distance from a Various Energy Gamma-ray Source Fixed on the ground which Emits in the Third Angle.

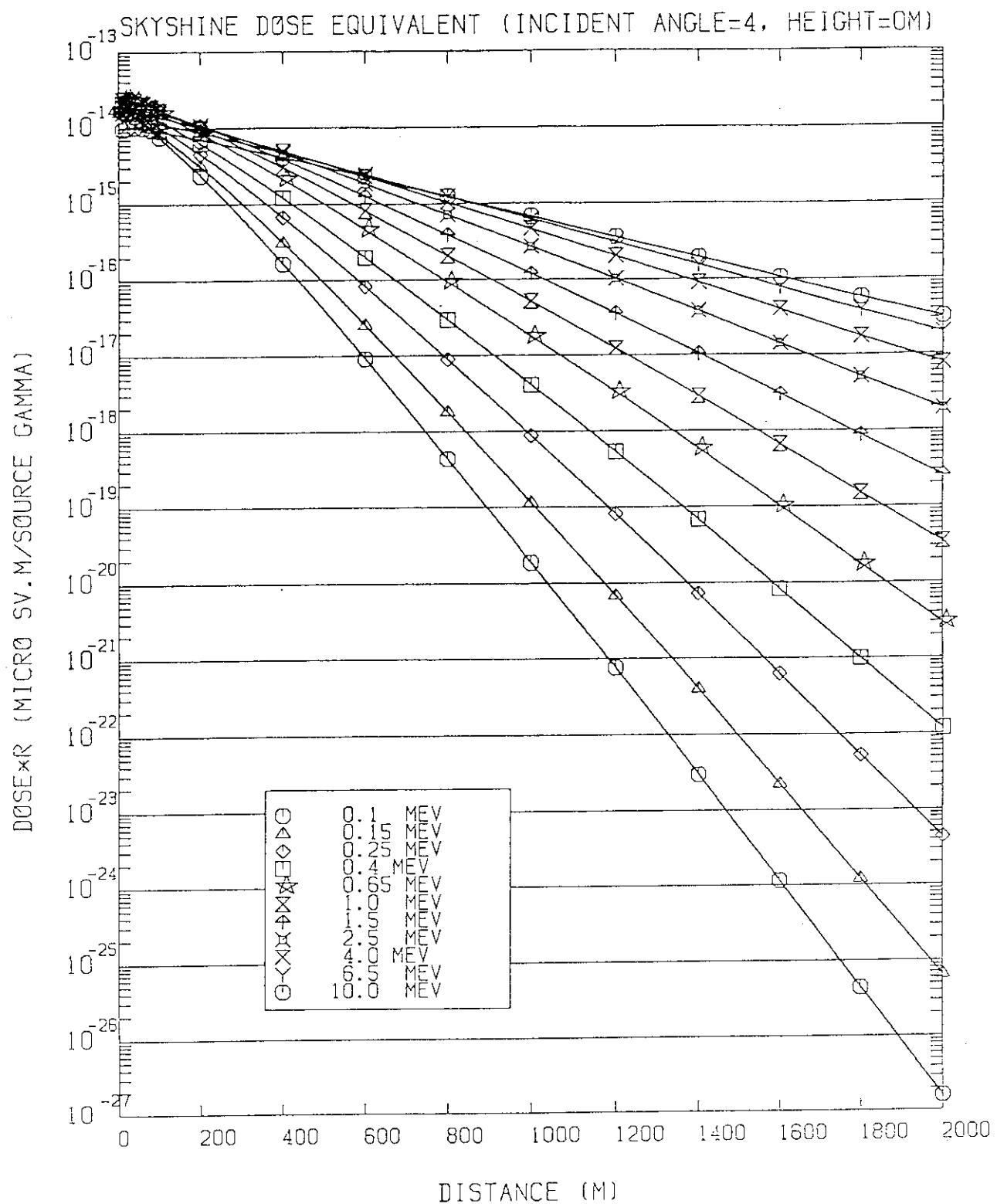


Fig. 15 The Dose Value Multiplied by Distance, as a Function of Distance from a Various Energy Gamma-ray Source Fixed on the ground which Emits in the Fourth Angle.

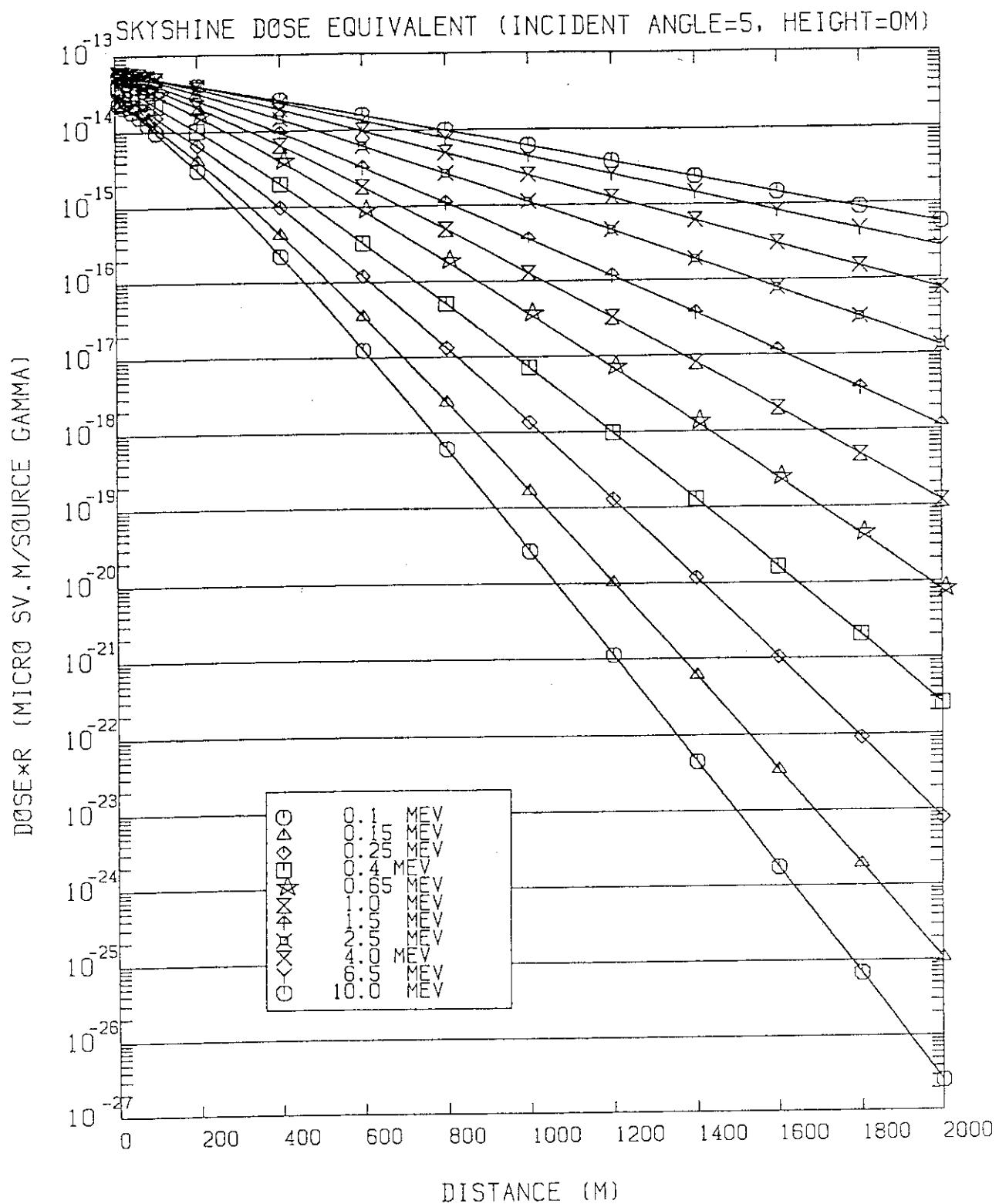


Fig. 16 The Dose Value Multiplied by Distance, as a Function of Distance from a Various Energy Gamma-ray Source Fixed on the ground which Emits in the Fifth Angle.

3.4 ベンチマーク問題(コード検証)

中性子と2次ガンマ線については、高速中性子源炉「弥生」，14 MeV 中性子源施設「OKTAVIAN」および、電子シンクロトロン「ES」のベンチマーク問題が行なわれております。それぞれ30%以内で実験値を再現することがわかっている。⁽¹¹⁾これをFig.17, 18, 19に示す。また、ガンマ線のベンチマーク問題を以下に示す。

(1) ^{60}Co 線源のスカイシャイン実験

ガンマ線のベンチマーク問題として、原子力安全研究協会で行なった ^{60}Co 線源のスカイシャイン実験⁽¹²⁾を採用した。

この実験では、天頂角 75° に制限された線源容器の中に ^{60}Co 線源を入れて距離 50m から 700m までのスカイシャイン線量が測定されている。線源は、距離により 10 Ci, 250 Ci, 5000 Ci の 3 つを使い分けており、実験結果は、1 Ciあたりの線量率として示されている。SHINE-II での計算結果を実験値と比較したものを Fig.20 に示す。これより、300m 地点までは、10% 以内、700m までは 10% から 50% の精度で実験値と一致していることがわかる。

(2) ^{60}N ガンマ線スカイシャイン

エネルギーが高いところではよいベンチマーク問題がないため、他コードによる計算値との比較を行なった。

比較用のコードとしては、BWR のタービン建屋スカイシャインコードとして使用されている SKYSHINE コードの最新バージョンの SKYSHINE-III を使用した。線源としては ^{16}N からの 6.2 MeV ガンマ線とし、放出角度を $\cos \theta = 0.8 \sim 1.0$ としたものを Fig.21 および Fig.22 に示す。SKYSHINE-III は、10,000 ヒストリーで計算した。

SHINE-II は、SKYSHINE-III と比較すると、全体に保守側であり、50～200 m までは 20% 程度高め、さらに距離が増すと 50～60% 程度高めの評価結果となる。これは、SHINE-II のライブラリを作成するときのフィッティングを保守的に計算結果を与えるよう行なったことが原因であると考えられる。

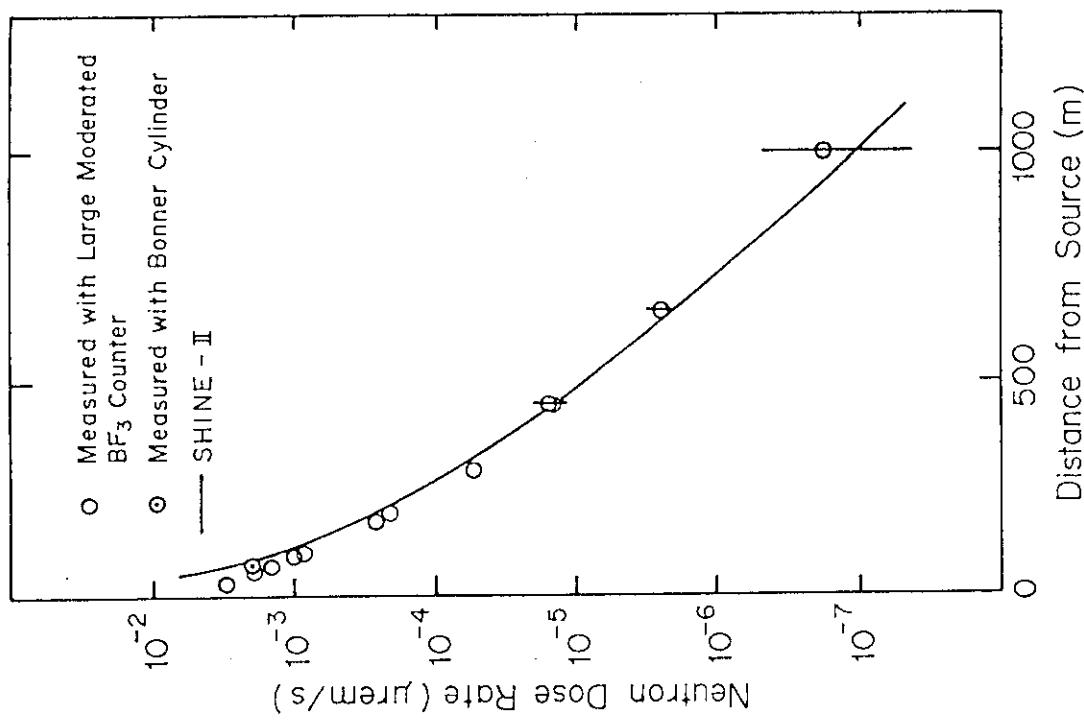


Fig. 17 Comparison of Measured and Calculated Neutron Dose Distributions as a Function of Distance from the Source in the YAYOI Skyshine Experiment (11).

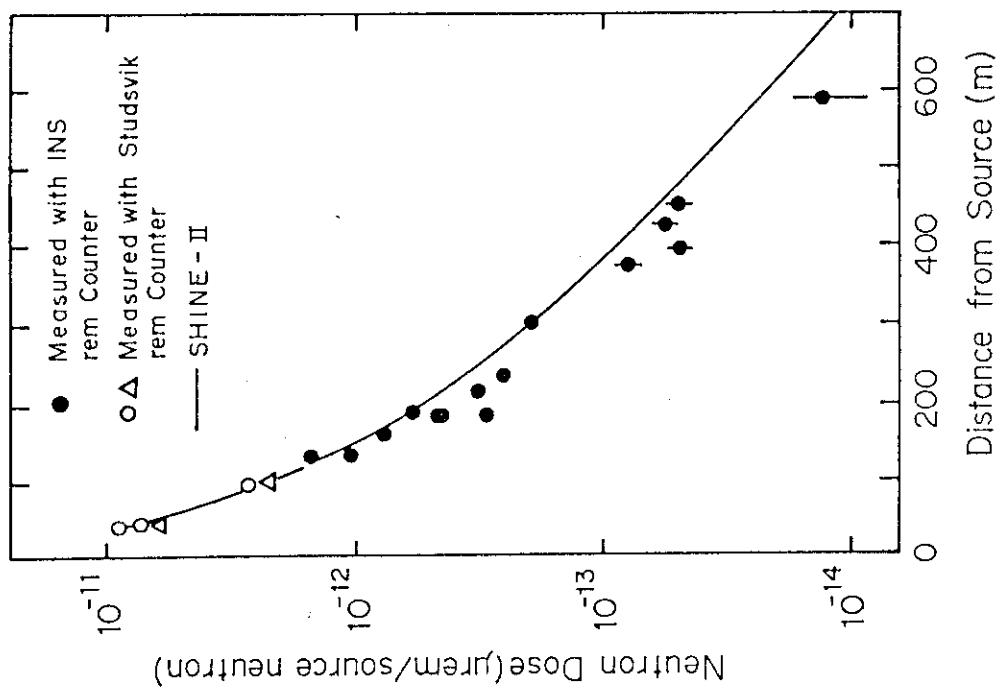


Fig. 18 Comparison of Measured and Calculated Neutron Dose Distributions as a Function of Distance from the Source in the OKTAVIAN Skyshine Experiment (11).

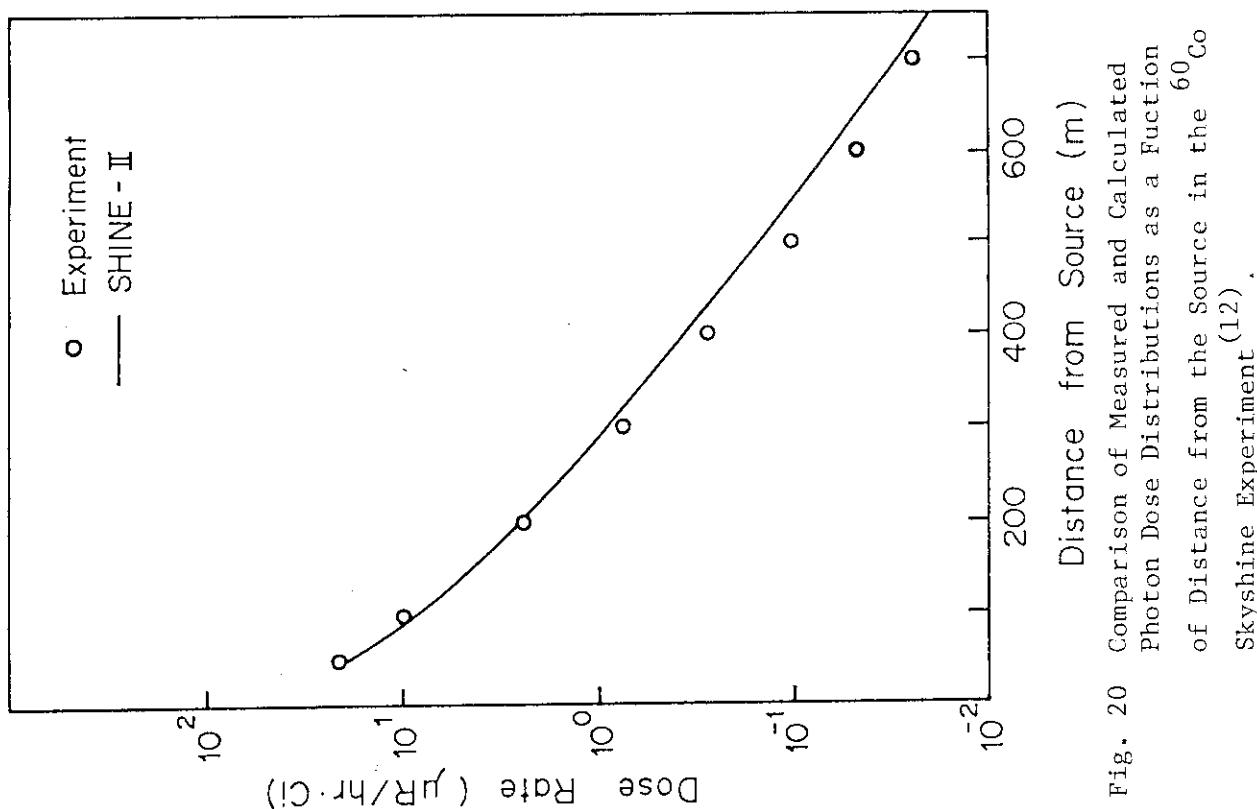


Fig. 20 Comparison of Measured and Calculated Photon Dose Distributions as a Function of Distance from the Source in the ^{60}Co Skyshine Experiment (12).

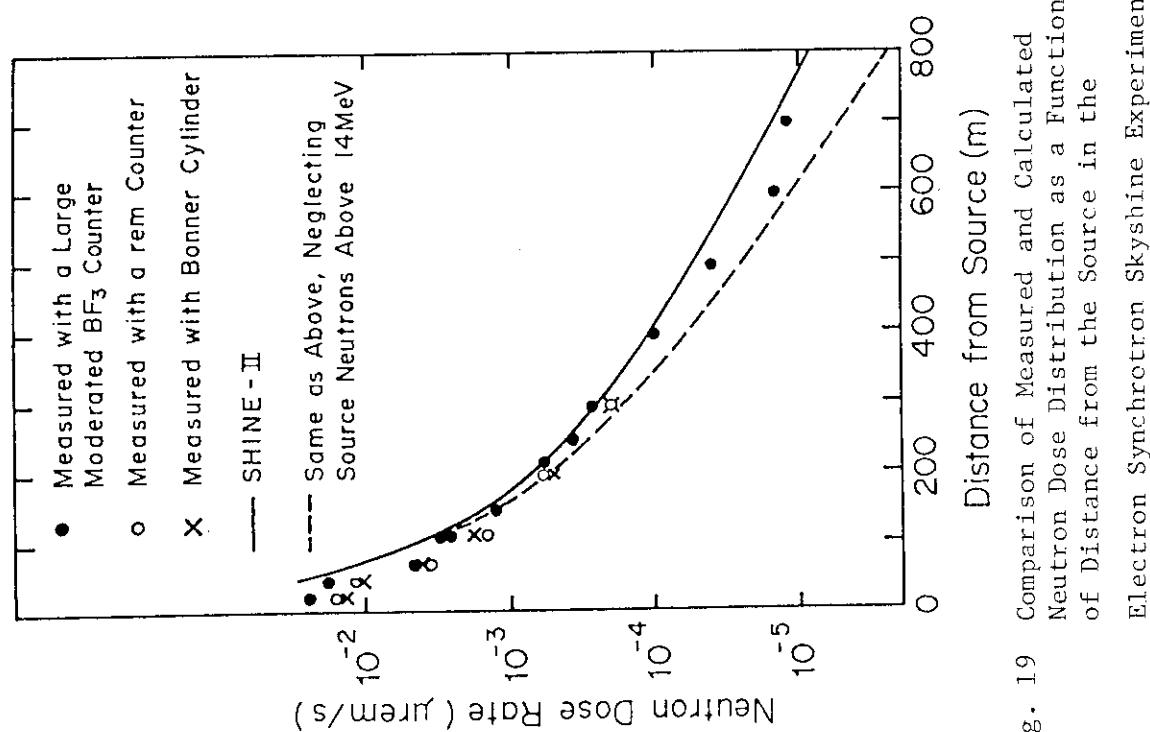


Fig. 19 Comparison of Measured and Calculated Neutron Dose Distribution as a Function of Distance from the Source in the Electron Synchrotron Skyshine Experiment (11).

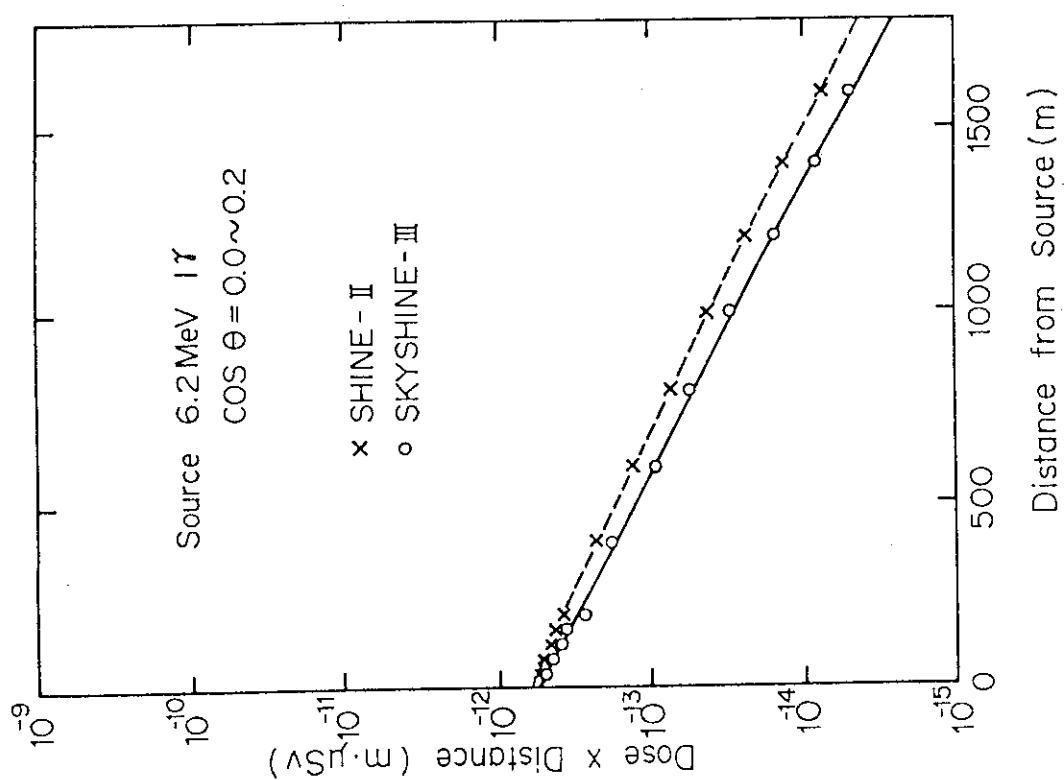
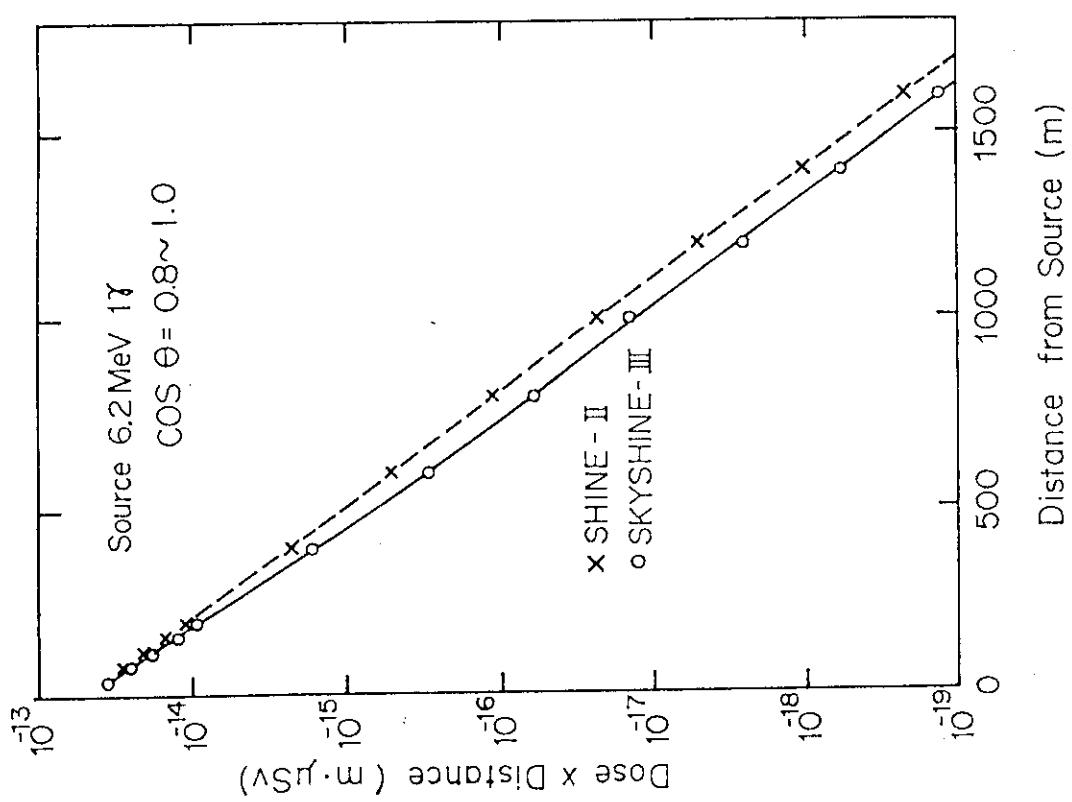


Fig. 21 Comparison of Calculated Photon Dose Distributions as a Function of Distance from the 6.2-MeV Source(1).

Fig. 22 Comparison of Calculated Photon Dose Distributions as a Function of Distance from the 6.2-MeV Source(2).

4. 結び

中性子・ガンマ線のダクトストリーミング計算コード DUCT-II と中性子・2次ガンマ線・
ガンマ線のスカイシャイン計算コード SHINE-II を整備した。

2つの簡易計算コードによりそれぞれいくつかのベンチマーク計算を行なった結果、以下の
ことがわかった。

- DUCT-II コードの精度は、-30%～50%以内程度であり、安全率をみれば遮蔽評価に充
分使用できる。
- SHINE-II コードの精度は、10%～50%以内であり、設備の立地評価用に簡易評価法と
して充分実用に耐えるものである。
- それぞれのコードとも入力データは非常に簡単であり、計算時間も汎用大型機の HITAC
-M660Kで数秒以内であった。

両コードとも入力の簡易なコードであり、上記程度の精度であるがこれを認識して使用すれば、簡易計算方法としては十分使用できるコードである。

参 考 文 献

- (1) K.Shin : Semiempirical Formula for Energy-Space Distributions of Streamed Neutrons and Gamma-Rays in Cylindrical Duct, Journal of Nuclear Science and Technology, 25[1], 8-18 (1988).
- (2) K.Shin : An Approximate Formula for Neutron and Gamma-Ray Streaming through Ducts and Slits, 7th International Conference on Radiation Shielding, Bournemouth, UK, Sep. 12-16 (1988).
- (3) K.Shin and A.Itoh : A Simple Calculation Method for 14 MeV Gap Streaming, International Symposium on Fusion Nuclear Technology, Tokyo, April 11-14 (1988).
- (4) “スーパー・コンピューター” 村田 他 丸善 (1988)
- (5) K.Kolibal and L.P.Ku : 14-MeV Neutron Streaming through Cylindrical Ducts on the TFTR, American Nuclear Society, Transaction 39 776 (1981).
- (6) Y.T.Song : Fast Neutron Streaming Engineering Laboratory, DASA-11. 058 (1968).
- (7) Y.Oka, K.Shin, H.Sekimoto, S.Sakamoto, A.Takahashi and J.Yamamoto : Preliminary Results of Fusion Neutron Streaming Benchmark Experiment in 1986 for Polyethylene Shield, OKTAVIAN Report A-87-04, Osaka Univ., (1987)
- (8) B.T.Price, C.C.Horton, K.T.Spinny : Radiation Shielding, Pergamon Press, London (1957).
- (9) Selph, W.E., Claiborne, H.E. : Methods for Calculating Effects of Ducts, Access Way, and Holes in Radiation Shield, ORNL-RSIC-20, (1968).
- (10) C.W.Terrell, A.J.Jerri and R.O.Lyday, Jr. : Radiation Streaming in Ducts and Shelter Entrance Way, ART-1158A02-7.
- (11) K.Hayashi and T.Nakamura : Analytical Dose Evaluation of Neutron and Secondary Gamma-Ray Skyshine from Nuclear Facilities., Nuclear Science and Engineering, 91, 332-348 (1985).
- (12) スカイシャイン線量評価法確立のための調査研究報告書
(財)原子力安全研究協会 原子力施設散乱放射線挙動専門委員会 (1978)

付録A コードマニュアル

- D U C T - II
- S H I N E - II

DUCT-II マニュアル

(1) 計算のタイトル(TITLE(I), I=1, 20): 20A4

(2) 線源種類, 線源角度メッシュ(INP, NPH): 215

INP:	$\begin{cases} =1 \text{ 中性子} & (=12\text{群}) \\ =2 \text{ ガンマ線} & (=5\text{群}) \end{cases}$
NPH:	$\begin{cases} =1 \text{ 点線源} \\ =2 \text{ 分布線源} \\ =3 \text{ 分布線源(スリットのみ)} \end{cases}$

(3) 線源スペクトル((S(I,J), I=1, NM), J=1, NPH): 6E10.3

NM:	$\begin{cases} =12(\text{中性子}) \\ =5(\text{ガンマ線}) \end{cases}$
NPH:	$\begin{cases} \text{点線源のとき1} & (\text{単位は中性子又はガンマ線数/sec}) \\ \text{分布線源(スリット以外)のとき2} & (\text{単位は中性子又はガンマ線数/cm}^3 \cdot \text{sec}) \\ \text{分布線源(スリット)のとき3} & (\text{単位は中性子又はガンマ線数/cm}^3 \cdot \text{sec}) \end{cases}$

(4) レスポンスの数(NRES): 15

NRES:	$\begin{cases} =0 \cdots \cdots \text{レスポンスの計算をしない。 (フラックス計算のみ)} \\ \neq 0 \cdots \cdots \text{計算するレスポンスの数を入力。} \end{cases}$
-------	--

(5) レスポンス(RES(I,J), I=1, NM): 6E10.3

NM:	$\begin{cases} =12(\text{中性子}) \\ =5(\text{ガンマ線}) \end{cases}$
-----	--

カード(5)はNRES組必要。

(6) ダクト材質, ダクト種類(MDUCT, KDUCT): 215

MDUCT:	$\begin{cases} =1 \text{ コンクリート} \\ =2 \text{ 鉄} \\ =3 \text{ ポリエチレン} \end{cases}$
KDUCT:	$\begin{cases} =1 \text{ 円筒ダクト} \\ =2 \text{ 角ダクト} \\ =3 \text{ 円環ダクト} \\ =4 \text{ スリット} \end{cases}$

(7) 一脚目ダクト形状(ZMX, RDUCT, RINN, RSORC):4F10.3

ZMX : ダクト長さ(cm)

RDuct: $\begin{cases} \text{円筒ダクトのとき } \text{ダクト半径(cm)} \\ \text{角ダクトのとき } \text{ダクト断面短辺長さ(cm)} \\ \text{円環ダクトのとき } \text{外側のダクト半径(cm)} \\ \text{スリットのとき } \text{スリット巾(cm)} \end{cases}$

RINN: $\begin{cases} \text{円筒ダクトのとき } =0.0 \\ \text{角ダクトのとき } \text{ダクト断面長辺長さ(cm)} \\ \text{円環ダクトのとき } \text{内側のダクト半径(cm)} \\ \text{スリットのとき } \text{スリット高さ(cm)} \end{cases}$

RSORC: 線源半径(cm)

($RSORC < 0.05$ のときは点線源として扱う。分布線源のときは、 $RSORC \geq 0.05$ とする。このとき、線源はダクト入口全体に広がっているとされる。部分的に広がっている線源はつかえない。)

(8) 次脚の形状(IANG,ZMX):I5,F10.3

IANG: $\begin{cases} =0 \text{ 屈曲部が直交している。} \\ \neq 0 \text{ 屈曲部が斜交している。} \end{cases}$

ZMX : ダクト長さ(cm)

(9) 屈曲角(ANGLE):F10.3 (IANG≠0のときのみ)

カード(8)、(9)は、次の脚があるときは、最後の脚まで1脚ずつ続けて入れる。

- 以上 -

S H I N E - II マニュアル

(1) TITLE(20A4) : タイトル

(2) L,IE,IR,FACTOR(3I5,E10.0) : 計算パラメータ

IL : 計算の種類

- =1 中性子スカイシャイン
- =2 2次 γ 線スカイシャイン
- =3 γ 線スカイシャイン

IE : 入射エネルギー群数

IR : 検出点の数

IH : 線源高さ

- =1 0m
- =2 15m

FACTOR : 規格化のために乗ずるファクタ(ふつう1.0)

(3) (E(M),M=1,IE)(5E10.0) : 入射エネルギー(MeV)

(4) (SEA(J,M),J=1,5),M=1,IE)(5E10.0) : エネルギー群毎、角度毎の入射中性子または
 γ 線数

- | | | |
|----|-----------|---------------------------|
| 角度 | J=1 | $0.8 < \cos \theta < 1.0$ |
| | J=2 | $0.6 < \cos \theta < 0.8$ |
| | J=3 | $0.4 < \cos \theta < 0.6$ |
| | J=4 | $0.2 < \cos \theta < 0.4$ |
| | J=5 | $0.0 < \cos \theta < 0.2$ |

(5) (R(N),N=1,IR)(5E10.0) : 検出点距離(m)

付録 B 入 出 力 例

D U C T - II

- サンプル入力データ及び計算結果

S H I N E - II

- サンプル入力データ及び計算結果

a) Input Data List of DUCT-II.

b) Output Data List of DUCT-II.

```

DUCT STREAMING PROBLEM(1) 14MEV N-SOURCE 3X3FOOT DUCT

INP= 1   1=NEUTRON(12GROUP),2=PHOTON(5GROUP)
KPH= 1   1=POINT SOURCE,2=ANGULAR FLUX
          3=ANGULAR FLUX ( SLIT ONLY )

NO.    UPPER ENERGY SOURCE 1# RESP
      (HEV)        (SEC)
1     1.500E+01 1.000E+00 1.000E+00
2     1.300E+01 0.0       1.000E+00
3     5.490E+00 0.0       1.000E+00
4     2.470E+00 0.0       1.000E+00
5     9.070E-01 0.0       1.000E+00
6     3.360E-01 0.0       1.000E+00
7     1.110E-01 0.0       1.000E+00
8     9.120E-03 0.0       0.0
9     7.490E-04 0.0       0.0
10    6.160E-05 0.0       0.0
11    5.040E-06 0.0       0.0
12    4.140E-07 0.0       0.0

H     A2           B2           C2           GZI2         THI2        YTIA2        MU2
1    7.580E-01 1.974E+00 3.000E-01 6.800E-01 3.000E+00 1.630E-01 4.490E-01

N     A8           B8           C3           GZI8         THI8        YTIA8        MU3
1    3.633E+00 3.440E+00 6.200E-02 6.400E-01 1.000E+00 1.170E-01 2.670E-01

ZMAX= 503.250  ROUNT= 91.500  RSOURCE= 0.000  RINN= 91.500

```

ALBEDO DATA

**** CONC. 20 CM : (P-B S-S) NEUTRON DATA ****

5.32E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.44E-01	1.574E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.187E-01	1.942E-01	3.306E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.25E-02	8.822E-02	1.615E-03	3.560E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.188E-02	5.034E-02	7.230E-02	1.865E-01	3.952E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.141E-02	2.793E-02	3.992E-02	7.500E-02	1.763E-01	3.791E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.316E-02	2.777E-02	3.782E-02	6.363E-02	1.061E-01	2.269E-01	3.979E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.438E-02	1.703E-02	2.245E-02	3.404E-02	6.929E-02	8.671E-02	1.991E-01	3.968E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.108E-02	1.302E-02	1.684E-02	2.384E-02	3.142E-02	4.692E-02	8.548E-02	2.061E-01	3.922E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.793E-03	1.029E-02	1.314E-02	1.781E-02	2.214E-02	3.038E-02	6.762E-02	8.675E-02	2.071E-01	3.917E-01	0.0	0.0	0.0	0.0
7.062E-03	8.244E-03	1.044E-02	1.374E-02	1.644E-02	2.136E-02	3.075E-02	4.748E-02	8.680E-02	2.061E-01	3.903E-01	0.0	0.0	0.0
2.279E-02	2.657E-02	3.345E-02	4.283E-02	6.855E-02	8.699E-02	6.944E-02	8.509E-02	1.318E-01	2.262E-01	3.631E-01	8.159E-01		

A2 A(C+A+A)

5.627E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.801E-01	1.861E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.229E-01	3.250E-01	4.760E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.869E-01	2.096E-01	3.295E-01	5.278E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.110E-02	1.561E-01	2.162E-01	4.052E-01	6.131E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.360E-02	1.007E-01	1.402E-01	2.299E-01	3.876E-01	5.774E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.121E-02	1.077E-01	1.461E-01	2.250E-01	3.262E-01	5.059E-01	6.192E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.305E-02	7.420E-02	9.881E-02	3.468E-01	1.977E-01	2.867E-01	4.515E-01	6.167E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.034E-02	5.907E-02	7.757E-02	1.070E-01	1.413E-01	1.933E-01	2.828E-01	4.650E-01	6.063E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.123E-02	4.826E-02	6.274E-02	8.542E-02	1.066E-01	1.393E-01	1.924E-01	2.887E-01	4.650E-01	6.053E-01	0.0	0.0	0.0	0.0
3.404E-02	3.978E-02	5.133E-02	6.830E-02	8.279E-02	1.045E-01	1.383E-01	1.937E-01	2.874E-01	4.619E-01	6.022E-01	0.0	0.0	0.0
1.264E-01	1.474E-01	1.884E-01	2.423E-01	2.784E-01	3.250E-01	3.873E-01	4.733E-01	6.603E-01	9.513E-01	1.214E+00	2.025E+00		

A8 (A**4/(I-A))

8.511E-06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.988E-04	7.286E-04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.693E-02	1.919E-02	1.784E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.392E-02	3.926E-02	4.511E-02	2.493E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.402E-02	6.266E-02	7.806E-02	7.313E-02	4.034E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.638E-02	6.553E-02	8.375E-02	9.228E-02	7.651E-02	3.328E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.229E-02	9.581E-02	1.236E-01	1.459E-01	1.401E-01	1.010E-01	4.163E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.096E-02	9.439E-02	1.224E-01	1.494E-01	1.565E-01	1.396E-01	9.655E-02	4.110E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.186E-02	9.550E-02	1.239E-01	1.534E-01	1.657E-01	1.610E-01	1.367E-01	9.722E-02	3.891E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.172E-02	9.535E-02	1.237E-01	1.538E-01	1.684E-01	1.702E-01	1.587E-01	1.392E-01	9.528E-02	3.872E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
1.074E-01	1.252E-01	1.615E-01	1.960E-01	2.087E-01	2.052E-01	1.904E-01	1.744E-01	1.422E-01	9.523E-02	3.807E-02	0.0	0.0	0.0
7.043E-01	9.147E-01	1.180E+00	1.474E+00	1.631E+00	1.730E+00	1.793E+00	1.898E+00	2.033E+00	2.163E+00	2.021E+00	2.407E+00		

POS.#	PHO	DIRECT FLUX (/S.CM2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	7.953E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4.202E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1.052E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	4.677E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	2.631E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	1.684E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	1.169E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	8.590E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	6.577E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	5.196E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	4.209E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	3.479E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	2.923E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	2.491E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	2.147E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	1.871E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	1.644E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	1.456E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	1.299E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	1.166E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	1.052E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	9.544E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	8.696E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	7.957E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	7.307E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	6.734E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	6.226E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	5.774E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	5.336E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	5.005E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	4.677E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	4.380E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	4.110E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	3.865E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	3.641E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	3.436E-03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	3.248E-03	0.0	0.0	0.0</td										

POS.#	PHT	SCATTERED FLUX (/S.CM2)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4.105E-03	1.314E-02	1.635E-02	1.380E-02	9.831E-03	6.526E-03	7.065E-03	5.004E-03	4.082E-03	3.416E-03	3.017E-03	1.314E-02	
2	6.819E-03	2.183E-02	2.712E-02	2.286E-02	1.621E-02	1.072E-02	1.156E-02	8.137E-03	6.603E-03	5.498E-03	4.784E-03	2.013E-02	
3	7.934E-03	2.540E-02	3.155E-02	2.659E-02	1.836E-02	1.247E-02	1.345E-02	9.467E-03	7.681E-03	6.139E-03	5.564E-03	2.341E-02	
4	7.916E-03	2.534E-02	3.149E-02	2.656E-02	1.887E-02	1.269E-02	1.339E-02	9.517E-03	7.736E-03	6.445E-03	5.644E-03	2.105E-02	
5	7.284E-03	2.332E-02	2.901E-02	2.450E-02	1.746E-02	1.158E-02	1.253E-02	8.670E-03	7.231E-03	6.052E-03	5.145E-03	2.122E-02	
6	6.423E-03	2.056E-02	2.540E-02	2.165E-02	1.547E-02	1.030E-02	1.118E-02	7.955E-03	6.514E-03	5.472E-03	4.892E-03	2.175E-02	
7	5.543E-03	1.775E-02	2.212E-02	1.875E-02	1.345E-02	8.991E-03	9.801E-03	7.014E-03	5.771E-03	4.872E-03	4.418E-03	2.023E-02	
8	4.733E-03	1.519E-02	1.895E-02	1.610E-02	1.161E-02	7.800E-03	8.544E-03	6.154E-03	5.092E-03	4.322E-03	3.933E-03	1.879E-02	
9	4.051E-03	1.298E-02	1.624E-02	1.383E-02	1.002E-02	6.771E-03	7.453E-03	5.411E-03	4.505E-03	3.847E-03	3.605E-03	1.752E-02	
10	3.474E-03	1.113E-02	1.395E-02	1.191E-02	8.686E-03	5.906E-03	6.538E-03	5.784E-03	4.010E-03	3.446E-03	3.285E-03	1.644E-02	
11	2.993E-03	9.587E-03	1.202E-02	1.032E-02	7.576E-03	5.185E-03	5.774E-03	4.232E-03	3.596E-03	3.110E-03	3.016E-03	1.552E-02	
12	2.592E-03	8.311E-03	1.047E-02	8.999E-03	6.653E-03	4.585E-03	5.138E-03	3.825E-03	3.249E-03	2.823E-03	2.793E-03	1.473E-02	
13	2.262E-03	7.251E-03	9.154E-03	7.701E-03	5.885E-03	4.084E-03	4.605E-03	3.458E-03	2.957E-03	2.538E-03	2.593E-03	1.603E-02	
14	1.986E-03	6.367E-03	8.060E-03	6.783E-03	5.241E-03	3.663E-03	4.156E-03	3.147E-03	2.709E-03	2.386E-03	2.424E-03	1.339E-02	
15	1.755E-03	5.627E-03	7.147E-03	6.212E-03	4.697E-03	3.063E-03	3.774E-03	2.831E-03	2.495E-03	2.207E-03	2.275E-03	1.280E-02	
16	1.560E-03	5.002E-03	6.367E-03	5.559E-03	4.235E-03	3.001E-03	3.455E-03	2.650E-03	2.303E-03	2.054E-03	2.141E-03	1.224E-02	
17	1.394E-03	4.472E-03	5.707E-03	5.001E-03	3.837E-03	2.737E-03	3.159E-03	2.447E-03	2.142E-03	1.915E-03	2.018E-03	1.170E-02	
18	1.253E-03	4.019E-03	5.142E-03	4.522E-03	3.493E-03	2.507E-03	2.905E-03	2.185E-03	1.794E-03	1.596E-03	1.796E-03	1.066E-02	
19	1.131E-03	3.630E-03	4.655E-03	4.108E-03	3.193E-03	2.304E-03	2.685E-03	2.050E-03	1.857E-03	1.675E-03	1.796E-03	1.046E-02	
20	1.026E-03	3.293E-03	4.231E-03	3.744E-03	2.929E-03	2.124E-03	2.435E-03	1.959E-03	1.736E-03	1.568E-03	1.694E-03	1.014E-02	
21	9.344E-04	2.999E-03	3.864E-03	3.429E-03	2.695E-03	1.964E-03	2.305E-03	1.825E-03	1.622E-03	1.470E-03	1.597E-03	9.634E-03	
22	8.544E-04	2.743E-03	3.540E-03	3.149E-03	2.486E-03	1.818E-03	2.141E-03	1.702E-03	1.537E-03	1.504E-03	9.130E-03		
23	7.840E-04	2.517E-03	3.252E-03	2.901E-03	2.299E-03	1.687E-03	2.092E-03	1.588E-03	1.417E-03	1.291E-03	1.416E-03	8.634E-03	
24	7.219E-04	2.318E-03	3.000E-03	2.680E-03	2.131E-03	1.567E-03	1.855E-03	1.482E-03	1.327E-03	1.209E-03	1.331E-03	8.148E-03	
25	6.668E-04	2.141E-03	2.777E-03	2.481E-03	1.978E-03	1.458E-03	2.070E-03	1.729E-03	1.585E-03	1.241E-03	1.132E-03	7.674E-03	
26	6.176E-04	1.984E-03	2.572E-03	2.303E-03	1.840E-03	1.358E-03	1.613E-03	1.294E-03	1.161E-03	1.060E-03	1.172E-03	7.216E-03	
27	5.734E-04	1.843E-03	2.391E-03	2.142E-03	1.714E-03	1.247E-03	1.505E-03	1.209E-03	1.086E-03	9.919E-04	1.098E-03	6.774E-03	
28	5.342E-04	1.716E-03	2.227E-03	1.997E-03	1.599E-03	1.183E-03	1.406E-03	1.130E-03	1.016E-03	9.281E-04	1.029E-03	6.351E-03	
29	4.986E-04	1.599E-03	2.079E-03	1.865E-03	1.494E-03	1.106E-03	1.315E-03	1.057E-03	9.500E-04	8.684E-04	9.629E-04	5.948E-03	
30	4.665E-04	1.498E-03	1.945E-03	1.745E-03	1.398E-03	1.034E-03	1.230E-03	9.890E-04	8.887E-04	8.125E-04	9.010E-04	5.566E-03	
31	4.373E-04	1.405E-03	1.823E-03	1.635E-03	1.309E-03	9.687E-04	1.152E-03	9.258E-04	8.319E-04	7.604E-04	8.428E-04	5.205E-03	
32	4.108E-04	1.319E-03	1.712E-03	1.535E-03	1.228E-03	9.032E-04	1.079E-03	8.671E-04	7.789E-04	7.117E-04	7.884E-04	4.865E-03	
33	3.866E-04	1.242E-03	1.611E-03	1.443E-03	1.154E-03	8.524E-04	1.012E-03	8.127E-04	7.297E-04	6.664E-04	7.375E-04	4.546E-03	
34	3.444E-04	1.170E-03	1.517E-03	1.359E-03	1.085E-03	8.009E-04	9.505E-04	7.623E-04	6.833E-04	6.901E-04	6.459E-04	4.248E-03	
35	3.442E-04	1.105E-03	1.432E-03	1.281E-03	1.022E-03	7.532E-04	8.931E-04	7.155E-04	6.415E-04	5.852E-04	6.459E-04	3.769E-03	
36	3.255E-04	1.045E-03	1.353E-03	1.210E-03	9.632E-04	7.092E-04	8.401E-04	6.721E-04	6.021E-04	5.488E-04	6.048E-04	3.710E-03	
37	3.083E-04	9.900E-04	1.281E-03	1.144E-03	9.092E-04	6.685E-04	7.910E-04	6.320E-04	5.656E-04	5.151E-04	5.667E-04	3.468E-03	
38	2.924E-04	9.391E-04	1.214E-03	1.063E-03	8.593E-04	6.308E-04	7.455E-04	5.947E-04	5.317E-04	4.839E-04	5.313E-04	3.244E-03	
39	2.771E-04	8.919E-04	1.152E-03	1.027E-03	8.130E-04	5.959E-04	7.033E-04	5.602E-04	5.003E-04	4.549E-04	4.954E-04	3.036E-03	
40	2.642E-04	8.482E-04	1.095E-03	9.747E-04	7.702E-04	5.636E-04	6.642E-04	5.282E-04	4.712E-04	4.280E-04	4.680E-04	2.843E-03	
41	2.516E-04	8.076E-04	1.042E-03	9.262E-04	7.304E-04	5.336E-04	6.280E-04	4.986E-04	4.442E-04	4.031E-04	4.397E-04	2.664E-03	

POS.#	PHT	TOTAL FLUX (/S.CM2)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	7.962E+00	1.314E-02	1.635E-02	1.380E-02	9.831E-03	6.526E-03	7.065E-03	5.004E-03	4.082E-03	3.416E-03	3.019E-03	1.314E-02	
2	4.216E-02	2.183E-02	2.712E-02	2.286E-02	1.621E-02	1.072E-02	1.156E-02	8.137E-03	6.603E-03	5.498E-03	4.784E-03	2.013E-02	
3	1.060E-02	2.540E-02	3.155E-02	2.659E-02	1.836E-02	1.247E-02	1.345E-02	9.467E-03	7.681E-03	6.139E-03	5.564E-03	2.341E-02	
4	4.756E-01	2.534E-02	3.149E-02	2.656E-02	1.887E-02	1.296E-02	1.345E-02	9.517E-03	7.736E-03	6.445E-03	5.644E-03	2.105E-02	
5	2.705E-01	2.332E-02	2.901E-02	2.450E-02	1.746E-02	1.158E-02	1.253E-02	8.707E-03	7.233E-03	6.052E-03	5.345E-03	2.122E-02	
6	1.743E-01	2.056E-02	2.560E-02	2.165E-02	1.547E-02	1.030E-02	1.118E-02	7.955E-03	6.515E-03	5.472E-03	4.872E-03	2.023E-02	
7	1.223E-01	1.775E-02	2.212E-02	1.610E-02	1.161E-02	7.800E-03	8.541E-03	6.154E-03	5.092E-03	4.322E-03	3.983E-03	1.879E-02	
8	9.064E-02	1.519E-02	1.896E-02	1.610E-02	1.161E-02	7.800E-03	8.541E-03	6.154E-03	5.092E-03	4.322E-03	3.983E-03	1.752E-02	
9	6.932E-02	1.242E-02	1.624E-02	1.383E-02	1.002E-02	6.771E-03	7.453E-03	5.158E-03	4.101E-03	3.446E-03	3.285E-03	1.644E-02	
10	5.544E-02	1.113E-02	1.395E-02	1.191E-02	8.686E-03	5.906E-03	5.185E-03	5.774E-03	4.262E-03	3.596E-03	3.110E-03	1.552E-02	
11	4.503E-02	1.032E-02	1.281E-02	1.281E-02	7.532E-04	6.840E-04	7.358E-04	7.249E-04	6.282E-04	5.278E-04	3.825E-04	2.788E-04	1.473E-02
12	3.733E-02	8.311E-03	1.047E-03	8.999E-03	6.653E-03	5.485E-03	5.138E-03	5.325E-03	4.249E-03	3.249E-03	2.589E-03	2.593E-03	1.403E-02
13	3.142E-02	7.251E-03	9.154E-03	9.085E-03	5.488E-03	4.084E-03	4.605E-03	3.458E-03	2.957E-03	2.589E-03	2.424E-03	1.319E-02	
14													

POS.#	C8OT	BOTTOM CURRENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.843E-03	5.900E-03	7.322E-03	6.164E-03	4.360E-03	2.874E-03	3.089E-03	2.165E-03	1.750E-03	1.451E-03	1.247E-03	5.103E-03		
2	3.062E-03	9.800E-03	1.215E-02	1.022E-02	7.213E-03	4.763E-03	5.088E-03	3.555E-03	2.865E-03	2.347E-03	2.015E-03	8.657E-03		
3	3.562E-03	1.140E-02	1.414E-02	1.199E-02	8.572E-03	5.518E-03	5.919E-03	4.114E-03	3.533E-03	2.754E-03	2.344E-03	9.354E-03		
4	3.555E-03	1.138E-02	1.611E-02	1.187E-02	8.355E-03	5.518E-03	5.924E-03	4.142E-03	3.342E-03	2.765E-03	2.362E-03	9.553E-03		
5	3.271E-03	1.047E-03	1.299E-02	1.054E-02	7.735E-03	5.098E-03	5.480E-03	3.840E-03	3.103E-03	2.573E-03	2.210E-03	9.041E-03		
6	2.884E-03	9.231E-03	1.146E-02	9.657E-03	6.842E-03	4.518E-03	4.865E-03	3.419E-03	2.770E-03	2.302E-03	1.993E-03	8.275E-03		
7	2.489E-03	7.967E-03	9.900E-03	8.149E-03	5.929E-03	3.924E-03	4.236E-03	2.987E-03	2.427E-03	2.024E-03	1.769E-03	7.512E-03		
8	2.130E-03	6.817E-03	8.479E-03	7.160E-03	5.098E-03	3.384E-03	3.663E-03	2.595E-03	2.115E-03	1.770E-03	1.563E-03	6.793E-03		
9	1.820E-03	5.827E-03	7.254E-03	6.135E-03	4.382E-03	2.918E-03	3.166E-03	2.255E-03	1.845E-03	1.550E-03	1.386E-03	6.168E-03		
10	1.560E-03	4.994E-03	6.225E-03	5.273E-03	3.780E-03	2.524E-03	2.752E-03	1.968E-03	1.618E-03	1.365E-03	1.216E-03	5.619E-03		
11	1.344E-03	4.302E-03	5.369E-03	4.552E-03	3.279E-03	2.200E-03	2.406E-03	1.730E-03	1.429E-03	1.211E-03	1.111E-03	5.193E-03		
12	1.164E-03	3.727E-03	4.660E-03	3.963E-03	2.863E-03	1.929E-03	2.118E-03	1.532E-03	1.271E-03	1.082E-03	1.006E-03	4.815E-03		
13	1.016E-03	3.253E-03	4.071E-03	3.469E-03	2.518E-03	1.704E-03	1.878E-03	1.366E-03	1.139E-03	9.766E-04	9.170E-04	4.491E-03		
14	8.914E-04	2.857E-03	3.580E-03	3.057E-03	2.229E-03	1.515E-03	1.677E-03	1.227E-03	1.028E-03	8.832E-04	8.415E-04	4.209E-03		
15	7.886E-04	2.524E-03	3.168E-03	2.712E-03	1.984E-03	1.356E-03	1.507E-03	1.107E-03	9.334E-04	8.054E-04	7.764E-04	3.953E-03		
16	7.005E-04	2.244E-03	2.821E-03	2.419E-03	1.780E-03	1.221E-03	1.362E-03	1.008E-03	8.519E-04	7.381E-04	7.193E-04	3.732E-03		
17	6.260E-04	2.006E-03	2.525E-03	2.171E-03	1.604E-03	1.104E-03	1.237E-03	9.200E-04	7.811E-04	6.793E-04	6.687E-04	3.524E-03		
18	5.623E-04	1.802E-03	2.272E-03	1.957E-03	1.452E-03	1.004E-03	1.128E-03	8.435E-04	7.189E-04	6.274E-04	6.232E-04	3.329E-03		
19	5.078E-04	1.628E-03	2.055E-03	1.717E-03	1.321E-03	9.167E-04	1.034E-03	7.760E-04	6.636E-04	5.510E-04	5.319E-04	3.146E-03		
20	4.605E-04	1.476E-03	1.866E-03	1.614E-03	1.206E-03	6.379E-04	9.677E-04	7.160E-04	6.142E-04	5.192E-04	5.138E-04	2.977E-03		
21	4.195E-04	1.345E-03	1.702E-03	1.674E-03	1.105E-03	7.720E-04	8.755E-04	6.822E-04	5.696E-04	5.013E-04	5.087E-04	2.804E-03		
22	3.834E-04	1.230E-03	1.558E-03	1.316E-03	1.016E-03	7.115E-04	8.084E-04	6.133E-04	5.291E-04	4.666E-04	4.760E-04	2.613E-03		
23	3.520E-04	1.129E-03	1.431E-03	1.263E-03	9.367E-04	5.757E-04	7.487E-04	5.698E-04	4.921E-04	4.148E-04	4.454E-04	2.688E-03		
24	3.241E-04	1.039E-03	1.319E-03	1.166E-03	8.656E-04	6.089E-04	6.945E-04	5.295E-04	4.582E-04	4.054E-04	4.168E-04	2.340E-03		
25	2.994E-04	9.599E-04	1.219E-03	0.960E-03	0.622E-04	5.650E-04	6.453E-04	4.929E-04	4.271E-04	3.783E-04	3.900E-04	2.198E-03		
26	2.773E-04	8.892E-04	1.129E-03	9.832E-04	7.450E-04	5.253E-04	6.005E-04	4.593E-04	3.983E-04	3.532E-04	3.644E-04	2.063E-03		
27	2.576E-04	8.259E-04	1.049E-03	9.140E-04	6.932E-04	4.892E-04	5.596E-04	4.285E-04	3.719E-04	3.299E-04	3.414E-04	1.934E-03		
28	2.398E-04	7.691E-04	9.775E-04	8.516E-04	6.442E-04	4.563E-04	5.223E-04	4.001E-04	3.474E-04	3.083E-04	3.193E-04	1.811E-03		
29	2.237E-04	7.179E-04	9.125E-04	7.951E-04	6.035E-04	4.263E-04	4.880E-04	3.739E-04	3.248E-04	2.883E-04	2.988E-04	1.695E-03		
30	2.094E-04	6.711E-04	8.537E-04	7.639E-04	5.664E-04	3.988E-04	4.566E-04	3.497E-04	3.039E-04	2.697E-04	2.795E-04	1.586E-03		
31	1.963E-04	6.296E-04	8.002E-04	6.972E-04	5.291E-04	3.736E-04	4.277E-04	3.276E-04	2.845E-04	2.525E-04	2.616E-04	1.484E-03		
32	1.844E-04	5.914E-04	7.515E-04	6.547E-04	4.966E-04	3.505E-04	4.011E-04	3.072E-04	2.666E-04	2.449E-04	2.449E-04	1.386E-03		
33	1.736E-04	5.566E-04	7.071E-04	6.157E-04	4.668E-04	3.293E-04	3.766E-04	2.882E-04	2.501E-04	2.218E-04	2.294E-04	1.279E-03		
34	1.636E-04	5.247E-04	6.664E-04	5.801E-04	4.394E-04	3.098E-04	3.511E-04	2.708E-04	2.348E-04	2.081E-04	2.150E-04	1.215E-03		
35	1.545E-04	4.954E-04	6.291E-04	5.473E-04	4.142E-04	2.918E-04	3.333E-04	2.546E-04	2.206E-04	1.955E-04	1.837E-04	1.892E-04	1.046E-03	
36	1.461E-04	4.686E-04	5.947E-04	5.172E-04	3.910E-04	2.752E-04	3.141E-04	2.397E-04	2.075E-04	1.837E-04	1.776E-04	9.966E-04		
37	1.384E-04	4.438E-04	5.631E-04	4.894E-04	3.698E-04	2.599E-04	2.963E-04	2.259E-04	1.954E-04	1.729E-04	1.776E-04	9.966E-04		
38	1.313E-04	4.210E-04	5.339E-04	4.637E-04	3.498E-04	2.457E-04	2.799E-04	2.131E-04	1.842E-04	1.628E-04	1.670E-04	9.341E-04		
39	1.247E-04	3.998E-04	5.069E-04	4.400E-04	3.315E-04	2.325E-04	2.647E-04	2.012E-04	1.738E-04	1.535E-04	1.571E-04	8.760E-04		
40	1.186E-04	3.802E-04	4.818E-04	4.350E-04	3.155E-04	2.204E-04	2.505E-04	1.903E-04	1.641E-04	1.448E-04	1.479E-04	8.222E-04		
41	1.129E-04	3.621E-04	4.585E-04	3.975E-04	2.987E-04	2.091E-04	2.375E-04	1.801E-04	1.552E-04	1.368E-04	1.393E-04	7.723E-04		

POS.#	CSIDE	SIDE CURRENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	6.692E-04	2.142E-03	2.611E-03	2.242E-03	1.590E-03	1.051E-03	1.133E-03	7.971E-04	6.465E-04	5.380E-04	4.675E-04	1.961E-03		
2	1.112E-03	3.558E-03	4.415E-03	3.716E-03	2.626E-03	1.731E-03	1.861E-03	1.304E-03	1.053E-03	8.731E-04	7.942E-04	3.060E-03		
3	1.293E-03	4.139E-03	5.137E-03	4.324E-03	3.057E-03	2.014E-03	2.165E-03	1.517E-03	1.225E-03	1.016E-03	8.718E-04	3.559E-03		
4	1.290E-03	4.130E-03	5.127E-03	4.318E-03	3.056E-03	2.016E-03	2.163E-03	1.522E-03	1.231E-03	1.022E-03	8.509E-04	3.431E-03		
5	1.188E-03	3.801E-03	4.721E-03	3.979E-03	2.821E-03	1.864E-03	2.009E-03	1.413E-03	1.146E-03	9.536E-04	8.231E-04	3.469E-03		
6	1.047E-03	3.351E-03	4.166E-03	3.514E-03	2.498E-03	1.655E-03	1.787E-03	1.262E-03	1.026E-03	8.537E-04	7.511E-04	3.212E-03		
7	9.035E-04	2.892E-03	3.599E-03	3.040E-03	2.167E-03	1.440E-03	1.560E-03	1.106E-03	9.033E-04	7.568E-04	6.711E-04	2.940E-03		
8	7.731E-04	2.475E-03	3.083E-03	2.609E-03	1.865E-03	1.244E-03	1.353E-03	9.644E-04	7.910E-04	6.556E-04	5.979E-04	2.688E-03		
9	6.607E-04	2.116E-03	2.638E-03	2.237E-03	1.607E-03	1.076E-03	1.175E-03	8.420E-04	6.939E-04	5.867E-04	5.345E-04	2.469E-03		
10	5.663E-04	1.813E-03	2.265E-03	1.921E-03	1.388E-03	9.341E-04	1.024E-03	7.388E-04	6.528E-04	5.439E-04	4.647E-04	4.216E-03		
11	4.878E-04	1.562E-03	1.954E-03	1.615E-03	1.207E-03	8.160E-04	8.987E-04	6.521E-04	4.812E-04	4.846E-04	4.183E-04	3.984E-04	1.991E-03	
12	4.227E-04	1.354E-03	1.697E-03	1.449E-03	1.056E-03	7.179E-04	7.945E-04	5.812E-04	4.391E-04	3.792E-04	3.664E-04	3.875E-04		
13	3.688E-04	1.181E-03	1.483E-03	1.270E-03	9.708E-04	6.362E-04	7.075E-04	5.212E-04	4.398E-04	3.616E-04	3.399E-04	1.772E-03		
14	3.238E-04	1.037E-03	1.305E-03	1.121E-03	8.260E-04	5.876E-04	6.344E-04	4.706E-						

JAERI-M 91-013

DEPTH WHERE FLUX VALUES ARE REQUIRED(ZX)= 0.45750E+03

PHO AT ZX
 0.318E-02 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 PHO AT ZX+1
 0.302E-02 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 PH AT ZX
 0.303E-03 0.972E-03 0.126E-02 0.112E-02 0.891E-03 0.655E-03 0.774E-03 0.618E-03 0.553E-03 0.504E-03 0.554E-03 0.339E-02
 PHT AT ZX
 0.319E-02 0.972E-03 0.126E-02 0.112E-02 0.891E-03 0.655E-03 0.774E-03 0.618E-03 0.553E-03 0.504E-03 0.554E-03 0.339E-02
 CBOT AT ZX
 0.136E-03 0.436E-03 0.552E-03 0.480E-03 0.362E-03 0.255E-03 0.290E-03 0.221E-03 0.191E-03 0.169E-03 0.174E-03 0.974E-03
 CSIDE AT ZX
 0.493E-04 0.158E-03 0.202E-03 0.177E-03 0.137E-03 0.978E-04 0.113E-03 0.879E-04 0.772E-04 0.691E-04 0.732E-04 0.428E-03

I	COUNT X	SCATTERED COUNT DET.	DET.		
			DET.	DET.	DET.
1	1				
1	0.0	0.975E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.126E-02	0.162E-00 0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.252E-02	0.169E-00 0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.377E-02	0.190E-00 0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.503E-02	0.176E-00 0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.629E-02	0.158E-00 0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.755E-02	0.139E-00 0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.881E-02	0.121E-00 0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.101E-03	0.106E-00 0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.113E-03	0.936E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.126E-03	0.830E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.138E-03	0.742E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.151E-03	0.668E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.164E-03	0.605E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.176E-03	0.552E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.189E-03	0.506E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.201E-03	0.465E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.214E-03	0.430E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.226E-03	0.398E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.239E-03	0.369E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.252E-03	0.343E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.264E-03	0.320E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.277E-03	0.298E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.289E-03	0.278E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.302E-03	0.259E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.315E-03	0.242E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.327E-03	0.226E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.340E-03	0.211E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.352E-03	0.197E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.365E-03	0.185E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.377E-03	0.173E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
32	0.390E-03	0.162E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
33	0.403E-03	0.152E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
34	0.415E-03	0.143E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.428E-03	0.134E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
36	0.440E-03	0.125E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
37	0.453E-03	0.113E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
38	0.466E-03	0.112E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
39	0.478E-03	0.105E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.491E-03	0.992E-02 0.0	0.0	0.0	0.0
41	0.503E-03	0.937E-02 0.0	0.0	0.0	0.0

I	COUNT _T	DIRECT COUNT _T	COUNT _X	DET. _T	DET. _X	DET. _T	DET. _X
1	0.0	0.796E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.125E+02	0.421E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.252E+02	0.105E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.377E+02	0.448E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.503E+02	0.243E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.629E+02	0.168E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.755E+02	0.117E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.881E+02	0.859E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.101E+03	0.655E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.111E+03	0.520E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.126E+03	0.421E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.138E+03	0.348E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.151E+03	0.292E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.164E+03	0.249E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.176E+03	0.215E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.189E+03	0.187E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.201E+03	0.166E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.214E+03	0.146E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.226E+03	0.133E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.239E+03	0.117E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.252E+03	0.105E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.264E+03	0.954E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.277E+03	0.877E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.289E+03	0.796E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.302E+03	0.731E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.315E+03	0.673E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.327E+03	0.623E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.340E+03	0.577E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.352E+03	0.537E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.365E+03	0.500E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.377E+03	0.468E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	0.390E+03	0.438E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	0.403E+03	0.411E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	0.415E+03	0.387E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.428E+03	0.364E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	0.440E+03	0.344E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	0.453E+03	0.325E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	0.466E+03	0.307E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	0.478E+03	0.291E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.491E+03	0.277E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	0.503E+03	0.263E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

I	COUNT _T	TOTAL COUNT _T	COUNT _X	DET. _T	DET. _X	DET. _T	DET. _X
1	0.0	0.808E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.126E+02	0.437E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.252E+02	0.124E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.377E+02	0.657E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.503E+02	0.439E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.629E+02	0.326E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.755E+02	0.254E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.881E+02	0.207E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.101E+03	0.172E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.113E+03	0.146E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.126E+03	0.125E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.138E+03	0.109E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.151E+03	0.960E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.164E+03	0.854E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.176E+03	0.766E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.189E+03	0.693E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.201E+03	0.630E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.214E+03	0.575E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.226E+03	0.528E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.239E+03	0.486E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.252E+03	0.449E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.264E+03	0.415E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.277E+03	0.385E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.289E+03	0.357E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.302E+03	0.332E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.315E+03	0.307E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.327E+03	0.283E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.340E+03	0.269E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.352E+03	0.251E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.365E+03	0.233E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.377E+03	0.220E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	0.390E+03	0.205E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	0.403E+03	0.193E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	0.415E+03	0.181E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.428E+03	0.170E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	0.440E+03	0.160E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	0.453E+03	0.151E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	0.466E+03	0.142E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	0.478E+03	0.134E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.491E+03	0.127E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	0.503E+03	0.120E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

IANG# 0 ZMAX# 457.500

N	A2	B2	C2	G12	TH12	YT12	MU2
1	7.580E-01	1.974E+00	3.000E-01	6.800E-01	3.000E+00	1.630E-01	4.490E-01
N	A8	B8	C8	G12	TH12	YT12	MU8
1	3.633E-00	3.440E+00	4.200E-02	6.400E-01	1.000E+00	1.170E-01	2.470E-01

ALBEDO DATA

CONC. 20 CM : (P-8 S-8) NEUTRON DATA												

5.320E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.444E-01	1.574E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.187E-01	1.942E-01	3.306E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8.284E-02	8.822E-02	1.615E-01	3.560E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4.188E-02	5.034E-02	7.230E-02	1.868E-01	3.952E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2.341E-02	2.783E-02	3.992E-02	7.500E-02	1.743E-01	3.771E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2.316E-02	2.777E-02	3.782E-02	6.363E-02	1.061E-01	2.269E-01	3.979E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.439E-02	1.703E-02	2.245E-02	3.404E-02	4.929E-02	8.471E-02	1.991E-01	3.768E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.104E-02	1.302E-02	1.684E-02	2.384E-02	3.142E-02	4.692E-02	8.548E-02	2.061E-01	3.922E-01	0.0	0.0	0.0	
8.793E-03	1.029E-02	1.314E-02	1.781E-02	2.214E-02	3.038E-02	4.762E-02	8.675E-02	2.071E-01	3.917E-01	0.0	0.0	
7.062E-03	8.244E-03	1.044E-02	1.374E-02	1.644E-02	2.136E-02	3.075E-02	4.743E-02	8.650E-02	2.061E-01	3.903E-01	0.0	
2.279E-02	2.657E-02	3.345E-02	4.283E-02	4.855E-02	5.699E-02	6.946E-02	8.509E-02	1.318E-01	2.262E-01	3.631E-01	8.159E-01	
A2 A(I+A+A+A)												
5.627E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.801E-01	1.861E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2.229E-01	3.250E-01	4.760E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.869E-01	2.096E-01	3.295E-01	5.278E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.310E-01	1.541E-01	2.162E-01	4.062E-01	6.131E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8.560E-02	1.007E-01	1.402E-01	2.299E-01	3.876E-01	5.774E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
9.121E-02	1.077E-01	1.461E-01	2.250E-01	3.262E-01	5.059E-01	6.192E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
6.305E-02	7.420E-02	9.881E-02	1.648E-01	1.977E-01	2.869E-01	4.515E-01	6.167E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	
5.034E-02	5.907E-02	7.757E-02	1.090E-01	1.413E-01	1.933E-01	2.828E-01	4.650E-01	6.063E-01	0.0	0.0	0.0	
4.123E-02	4.826E-02	6.274E-02	8.562E-02	1.066E-01	1.393E-01	1.924E-01	2.857E-01	4.650E-01	6.053E-01	0.0	0.0	
3.604E-02	3.978E-02	5.133E-02	6.830E-02	8.279E-02	1.043E-01	1.383E-01	1.937E-01	2.874E-01	4.619E-01	6.022E-01	0.0	
1.264E-01	1.474E-01	1.884E-01	2.423E-01	2.784E-01	3.250E-01	3.873E-01	4.753E-01	6.603E-01	9.513E-01	1.214E+00	2.025E+00	
AB {A**4/(1-A)}												
8.511E-06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
9.988E-04	7.286E-04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.693E-02	1.919E-02	1.784E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3.392E-02	3.926E-02	4.511E-02	2.493E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5.402E-02	6.266E-02	7.806E-02	2.733E-02	4.034E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5.638E-02	6.553E-02	8.375E-02	9.228E-02	7.651E-02	3.328E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8.229E-02	9.581E-02	1.236E-01	1.450E-01	1.401E-01	1.010E-01	4.163E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8.076E-02	9.439E-02	1.224E-01	1.494E-01	1.565E-01	1.394E-01	9.655E-02	4.110E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	
8.186E-02	9.550E-02	1.239E-01	1.534E-01	1.657E-01	1.410E-01	1.367E-01	9.722E-02	3.891E-02	0.0	0.0	0.0	
8.172E-02	9.535E-02	1.237E-01	1.538E-01	1.684E-01	1.702E-01	1.587E-01	1.392E-01	9.528E-02	3.872E-02	0.0	0.0	
1.074E-01	1.252E-01	1.615E-01	1.960E-01	2.087E-01	2.052E-01	1.904E-01	1.744E-01	1.422E-01	9.523E-02	3.807E-02	0.0	
7.843E-01	9.147E-01	1.180E+00	1.474E+00	1.631E+00	1.730E+00	1.793E+00	1.898E+00	2.033E+00	2.163E+00	2.021E+00	2.407E+00	
POS.# PHO DIRECT FLUX (/S.CM2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 2.091E-05	2.548E-04	8.228E-04	9.062E-04	8.897E-04	6.989E-04	8.450E-04	6.878E-04	6.143E-04	5.568E-04	5.389E-04	3.559E-03	
2 1.138E-05	1.631E-04	5.266E-04	5.759E-04	5.694E-04	4.473E-04	5.408E-04	4.402E-04	3.931E-04	3.563E-04	3.449E-04	2.294E-03	
3 3.345E-06	4.077E-05	1.317E-04	1.450E-04	1.424E-04	1.118E-04	1.352E-04	1.100E-04	9.829E-05	9.808E-05	8.422E-05	5.710E-04	
4 1.487E-06	1.812E-05	5.851E-05	6.444E-05	6.327E-05	4.970E-05	6.009E-05	4.891E-05	4.366E-05	3.959E-05	3.832E-05	2.538E-04	
5 8.365E-07	1.019E-05	3.291E-05	3.625E-05	3.559E-05	2.796E-05	3.380E-05	2.751E-05	2.575E-05	2.227E-05	2.156E-05	1.423E-04	
6 5.352E-07	6.524E-05	2.106E-05	2.320E-05	2.278E-05	1.787E-05	2.163E-05	1.761E-05	1.573E-05	1.425E-05	1.380E-05	9.136E-05	
7 3.717E-07	4.530E-06	1.461E-05	1.611E-05	1.582E-05	1.242E-05	1.502E-05	1.223E-05	1.092E-05	9.598E-06	9.551E-06	6.344E-05	
8 2.731E-07	3.329E-06	1.075E-05	1.184E-05	1.162E-05	9.123E-06	1.101E-05	8.983E-06	8.023E-06	7.272E-06	7.039E-06	4.651E-05	
9 2.091E-07	2.548E-06	8.228E-06	9.061E-06	8.897E-06	6.989E-06	8.450E-06	6.878E-06	6.143E-06	5.568E-06	5.359E-06	3.559E-05	
10 1.652E-07	2.014E-06	5.601E-06	7.160E-06	7.030E-06	5.522E-06	6.677E-06	5.434E-06	4.854E-06	4.199E-06	4.258E-06	2.820E-05	
11 1.338E-07	1.531E-06	5.266E-06	5.799E-06	5.694E-06	4.473E-06	5.608E-06	4.402E-06	3.931E-06	3.563E-06	3.449E-06	2.234E-05	
12 1.106E-07	1.348E-06	4.352E-06	4.779E-06	4.708E-06	3.697E-06	4.489E-06	3.638E-06	3.249E-06	2.950E-06	2.455E-06	1.556E-05	
13 9.292E-08	1.133E-06	3.657E-06	3.657E-06	3.594E-06	3.106E-06	3.756E-06	3.057E-06	2.731E-06	2.475E-06	2.395E-06	1.536E-05	
14 7.918E-08	9.4651E-07	3.116E-06	3.432E-06	3.369E-06	2.647E-06	3.200E-06	2.605E-06	2.126E-06	2.108E-06	2.041E-06	1.351E-05	
15 6.827E-08	8.321E-07	2.657E-06	2.959E-06	2.905E-06	2.282E-06	2.246E-06	2.006E-06	1.818E-06	1.740E-06	1.650E-06	1.015E-05	
16 5.947E-08	7.249E-07	2.340E-06	2.577E-06	2.531E-06	1.988E-06	2.404E-06	1.956E-06	1.747E-06	1.584E-06	1.533E-06	1.015E-05	
17 5.227E-08	6.371E-07	2.057E-06	2.245E-06	2.224E-06	1.747E-06	2.113E-06	1.719E-06	1.536E-06	1.392E-06	1.347E-06	9.222E-06	
18 4.130E-08	5.644E-07	1.822E-06	2.007E-06	1.970E-06	1.548E-06	1.871E-06	1.523E-06	1.360E-06	1.233E-06	1.173E-06	7.901E-06	
19 4.630E-08	5.034E-07	1.625E-06	1.790E-06	1.757E-06	1.381E-06	1.669E-06	1.594E-06	1.359E-06	1.319E-06	1.205E-06	7.049E-06	
20 3.707E-08	4.518E-07	1.459E-06	1.606E-06	1.577E-06	1.239E-06	1.498E-06	1.219E-06	1.039E-06	9.371E-07	9.554E-07	6.322E-06	
21 3.345E-08	4.077E-07	1.317E-06	1.450E-06	1.424E-06	1.118E-06	1.352E-06	1.100E-06	9.094E-07	8.708E-07	8.362E-07	5.710E-06	
22 3.034E-08	3.678E-07	1.194E-06	1.315E-06	1.291E-06	1.014E-06	1.226E-06	9.981E-07	8.915E-07	8.080E-07	7.821E-07	5.179E-06	
23 2.765E-08	3.370E-07	1.088E-06	1.198E-06	1.176E-06	9.242E-07	1.117E-06	9.094E-07	8.123E-07	7.736E-07	7.520E-07	4.313E-06	
24 2.529E-08	3.083E-07	9.955E-07	1.096E-06	1.076E-06	8.455E-07	1.022E-06	8.321E-07	7.312E-07	6.733E-07	6.520E-07	3.938E-06	
25 2.323E-08	2.812E-07	9.124E-07	1.007E-06	9.883E-07	7.766E-07	9.389E-07	7.642E-07	6.825E-07	6.186E-07	5.938E-07	3.965E-06	
26 2.141E-08	2.610E-07	8.426E-07	9.279E-07	9.110E-07	7.157E-07	8.653E-07	7.043E-07	6.290E-07	5.710E-07	5.18E-07	3.379E-06	
27 1.979E-08	2.413E-07	7.790E-07	8.579E-07	8.423E-07	6.617E-07	8.000E-07	6.511E-07	5.818E-07	5.271E-07	5.102E-07	3.379E-06	
28 1.835E-08	2.237E-07	7.226E-07	7.955E-07	7.811E-07	6.136E-07	7.418E-07	6.038E-07	5.393E-07	4.888E-07	4.731E-07	3.133E-06	
29 1.707E-08	2.080E-07	6.717E-07	7.397E-07	7.263E-07	5.705E-07	6.898E-07	5.614E-07	5.015E-07	4.545E-07	4.399E-07	2.913E-06	
30 1.591E-08	1.939E-07	6.262E-07	6.895E-07	6.771E-07	5.319E-07	6.430E-07	5.234E-07	4.675E-07	4.237E-07	4.101E-07	2.715E-06	
31 1.487E-08	1.812E-07	5.851E-07	6.444E-07	6.327E-07	4.970E-07							

POS.#	PH1	SCATTERED FLUX (/S.CM2)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3.371E-03	1.467E-06	1.376E-05	2.324E-05	3.290E-05	3.197E-05	4.462E-05	4.160E-05	6.055E-05	3.924E-05	3.833E-05	3.319E-04	
2	3.277E-08	1.426E-06	1.338E-05	2.260E-05	3.190E-05	3.104E-05	4.321E-05	4.017E-05	5.946E-05	3.819E-05	3.732E-05	3.237E-04	
3	3.031E-08	1.317E-06	1.238E-05	2.091E-05	2.933E-05	2.878E-05	4.000E-05	3.752E-05	3.659E-05	3.544E-05	3.467E-05	3.020E-04	
4	2.698E-08	1.174E-06	1.102E-05	1.862E-05	2.632E-05	2.567E-05	3.572E-05	3.351E-05	3.271E-05	3.170E-05	3.107E-05	2.727E-04	
5	2.341E-08	1.019E-05	9.569E-06	1.618E-05	2.287E-05	2.231E-05	3.111E-05	2.921E-05	2.855E-05	2.770E-05	2.721E-05	2.412E-04	
6	2.002E-08	8.717E-07	8.190E-06	1.385E-05	1.961E-05	1.917E-05	2.673E-05	2.514E-05	2.460E-05	2.391E-05	2.356E-05	2.114E-04	
7	1.703E-08	7.413E-07	6.971E-06	1.180E-05	1.673E-05	1.637E-05	2.286E-05	2.154E-05	2.111E-05	2.055E-05	2.032E-05	1.849E-04	
8	1.443E-08	6.304E-07	5.933E-06	1.005E-05	1.427E-05	1.399E-05	2.000E-05	1.847E-05	1.814E-05	1.769E-05	1.753E-05	1.624E-04	
9	1.235E-08	5.380E-07	5.067E-06	8.594E-06	1.222E-05	1.200E-05	1.681E-05	1.591E-05	1.566E-05	1.530E-05	1.522E-05	1.435E-04	
10	1.060E-08	4.615E-07	4.351E-06	7.389E-06	1.053E-05	1.035E-05	1.455E-05	1.379E-05	1.360E-05	1.332E-05	1.335E-05	1.278E-04	
11	9.149E-09	3.984E-07	3.760E-06	6.393E-06	9.127E-06	8.995E-06	1.266E-05	1.204E-05	1.190E-05	1.169E-05	1.177E-05	1.148E-04	
12	7.950E-09	3.462E-07	3.271E-06	5.570E-06	7.968E-06	7.870E-06	1.110E-05	1.058E-05	1.050E-05	1.033E-05	1.026E-05	1.039E-04	
13	6.951E-09	3.029E-07	2.865E-06	4.886E-06	7.005E-06	6.934E-06	9.802E-06	9.375E-06	9.321E-06	9.198E-06	9.361E-06	9.476E-05	
14	6.122E-09	2.667E-07	2.526E-06	4.314E-06	2.000E-06	6.150E-06	8.715E-06	8.136E-06	8.334E-06	8.246E-06	8.437E-06	8.696E-05	
15	5.423E-09	2.316E-07	2.241E-06	3.832E-06	5.521E-06	5.490E-06	7.798E-06	7.502E-06	7.500E-06	7.439E-06	7.652E-06	8.025E-05	
16	4.832E-09	2.105E-07	1.999E-06	4.124E-06	4.953E-06	4.929E-06	7.018E-06	6.777E-06	6.787E-06	6.750E-06	6.978E-06	7.640E-05	
17	4.328E-09	1.886E-07	1.793E-06	3.074E-06	4.433E-06	4.449E-06	6.144E-06	6.174E-06	6.155E-06	6.394E-06	6.925E-06	6.925E-05	
18	3.896E-09	1.698E-07	1.417E-06	2.778E-06	6.030E-06	6.035E-06	5.772E-06	5.601E-06	5.642E-06	5.638E-06	5.834E-06	6.464E-05	
19	3.524E-09	1.533E-07	1.166E-06	2.195E-06	3.661E-06	3.676E-06	5.270E-06	5.127E-06	5.177E-06	5.184E-06	5.634E-06	6.049E-05	
20	3.201E-09	1.396E-07	1.332E-06	2.295E-06	3.344E-06	3.362E-06	6.829E-06	6.710E-06	6.766E-06	6.783E-06	5.033E-06	5.671E-05	
21	2.920E-09	1.273E-07	1.216E-06	2.098E-06	3.063E-06	3.085E-06	6.441E-06	6.341E-06	6.402E-06	6.425E-06	6.674E-06	5.323E-05	
22	2.673E-09	1.166E-07	1.115E-06	1.925E-06	2.816E-06	2.841E-06	6.097E-06	6.013E-06	6.076E-06	6.105E-06	6.349E-06	5.001E-05	
23	2.455E-09	1.071E-07	1.025E-06	1.772E-06	2.597E-06	2.624E-06	3.790E-06	3.719E-06	3.783E-06	3.816E-06	6.055E-06	4.701E-05	
24	2.263E-09	9.870E-09	9.456E-07	1.636E-06	2.401E-06	2.430E-06	3.511E-06	3.454E-06	3.519E-06	3.533E-06	3.735E-06	4.420E-05	
25	2.092E-09	9.125E-09	8.748E-07	1.515E-06	2.226E-06	2.255E-06	3.265E-06	3.214E-06	3.279E-06	3.315E-06	3.533E-06	4.157E-05	
26	1.939E-09	8.460E-08	8.115E-07	1.407E-06	2.069E-06	2.098E-06	3.041E-06	2.996E-06	3.060E-06	3.096E-06	3.311E-06	3.909E-05	
27	1.803E-09	7.464E-08	7.537E-07	5.309E-06	9.272E-06	1.956E-06	2.837E-06	2.798E-06	2.859E-06	2.876E-06	3.101E-06	3.676E-05	
28	1.680E-09	7.328E-08	7.016E-07	1.221E-06	1.798E-06	1.826E-06	2.651E-06	2.616E-06	2.676E-06	2.711E-06	2.907E-06	3.457E-05	
29	1.569E-09	6.844E-08	6.573E-07	1.141E-06	1.681E-06	1.708E-06	2.481E-06	2.450E-06	2.507E-06	2.541E-06	2.727E-06	3.250E-05	
30	1.468E-09	6.406E-08	6.154E-07	1.068E-06	1.575E-06	1.601E-06	2.325E-06	2.298E-06	2.351E-06	2.384E-06	2.540E-06	3.056E-05	
31	1.377E-09	6.008E-08	5.772E-07	1.002E-06	1.473E-06	1.502E-06	2.183E-06	2.157E-06	2.208E-06	2.239E-06	2.405E-06	2.873E-05	
32	1.294E-09	5.646E-08	5.425E-07	9.419E-07	1.389E-06	1.412E-06	2.052E-06	2.028E-06	2.076E-06	2.105E-06	2.261E-06	2.702E-05	
33	1.218E-09	5.316E-08	5.107E-07	8.867E-07	1.307E-06	1.329E-06	1.931E-06	1.908E-06	1.953E-06	1.981E-06	2.127E-06	2.561E-05	
34	1.149E-09	5.013E-08	4.815E-07	8.360E-06	1.232E-06	1.253E-06	1.820E-06	1.798E-06	1.840E-06	1.865E-06	2.003E-06	2.391E-05	
35	1.085E-09	4.735E-08	4.548E-07	7.894E-07	1.163E-06	1.182E-06	1.717E-06	1.695E-06	1.657E-06	1.659E-06	1.779E-06	2.118E-05	
36	1.027E-09	4.480E-08	4.302E-07	7.464E-07	1.100E-06	1.117E-06	1.622E-06	1.601E-06	1.637E-06	1.659E-06	1.779E-06	2.001E-05	
37	9.729E-10	4.244E-08	4.074E-07	7.068E-07	1.041E-06	1.057E-06	1.533E-06	1.513E-06	1.547E-06	1.567E-06	1.679E-06	1.994E-05	
38	9.231E-10	4.027E-08	3.864E-07	6.702E-07	9.864E-07	1.001E-06	1.452E-06	1.432E-06	1.463E-06	1.481E-06	1.584E-06	1.877E-05	
39	8.770E-10	3.626E-08	3.670E-07	6.342E-07	9.359E-07	9.492E-07	1.376E-06	1.356E-06	1.385E-06	1.402E-06	1.499E-06	1.772E-05	
40	8.342E-10	3.639E-08	3.490E-07	6.047E-07	8.890E-07	9.011E-07	1.305E-06	1.286E-06	1.312E-06	1.327E-06	1.419E-06	1.671E-05	
41	7.945E-10	3.466E-08	3.322E-07	5.754E-07	8.454E-07	8.565E-07	1.240E-06	1.220E-06	1.245E-06	1.258E-06	1.343E-06	1.578E-05	

POS.#	PHT	TOTAL FLUX (/S.CM2)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2.054E-05	2.543E-04	8.366E-04	9.294E-04	9.225E-04	7.309E-04	8.894E-04	7.294E-04	6.548E-04	5.960E-04	5.772E-04	3.901E-03	
2	1.314E-05	1.645E-04	5.400E-04	6.025E-04	6.013E-04	4.784E-04	5.840E-04	4.806E-04	4.326E-04	3.945E-04	3.822E-04	2.603E-03	
3	3.376E-06	4.209E-05	1.440E-04	1.659E-04	1.719E-04	1.406E-04	1.752E-04	1.474E-04	1.396E-04	1.255E-04	1.202E-04	8.730E-04	
4	1.514E-06	1.910E-05	6.954E-05	8.306E-05	8.958E-05	7.537E-05	9.581E-05	8.242E-05	7.659E-05	7.130E-05	6.932E-05	5.255E-04	
5	8.597E-07	1.212E-05	4.248E-05	5.242E-05	5.844E-05	5.029E-05	6.491E-05	5.672E-05	5.312E-05	4.997E-05	4.877E-05	3.840E-04	
6	5.553E-07	7.356E-06	2.925E-05	3.705E-05	4.239E-05	3.706E-05	4.836E-05	4.275E-05	4.033E-05	3.816E-05	3.795E-05	2.484E-04	
7	3.887E-07	5.272E-06	2.160E-05	2.791E-05	3.254E-05	2.879E-05	3.788E-05	3.376E-05	3.203E-05	3.045E-05	2.990E-05	2.090E-04	
8	2.876E-07	3.959E-06	1.668E-05	2.189E-05	2.589E-05	2.311E-05	3.060E-05	2.745E-05	2.616E-05	2.496E-05	2.460E-05	2.090E-04	
9	2.214E-07	3.036E-06	1.329E-05	1.766E-05	2.112E-05	1.899E-05	2.526E-05	2.278E-05	2.180E-05	2.087E-05	2.055E-05	1.792E-04	
10	1.758E-07	2.475E-07	1.085E-05	1.455E-05	1.756E-05	1.588E-05	2.121E-05	1.922E-05	1.864E-05	1.772E-05	1.761E-05	1.560E-04	
11	1.430E-07	9.026E-08	1.217E-05	1.482E-05	1.347E-05	1.006E-05	1.654E-05	1.525E-05	1.522E-05	1.522E-05	1.331E-05	1.278E-04	
12	1.185E-07	1.694E-06	7.623E-06	1.034E-05	1.267E-05	1.157E-05	1.557E-05	1.422E-05	1.374E-05	1.374E-05	1.176E-05	1.106E-04	
13	9.988E-08	4.436E-06	5.522E-06	8.913E-06	1.096E-05	1.096E-05	1.243E-05	1.205E-05	1.167E-05	1.167E-05	1.005E-05	1.005E-04	
14	8.530E-08	1.212E-06	5.642E-06	7.745E-06	9.569E-06	8.797E-06	1.191E-05	1.096E-05	1.066E-05	1.035E-05	1.035E-05	1.035E-04	
15	7.349E-08	6.068E-06	4.928E-06										

I	COUNT X	SCATTERED COUNT DET.	DET.	DET.	DET.
1	0.0	0.639E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.114E+02	0.623E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.229E+02	0.579E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.143E+02	0.520E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.158E+02	0.457E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.372E+02	0.397E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.886E+02	0.344E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.801E+02	0.299E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.915E+02	0.261E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.103E+03	0.230E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.114E+03	0.204E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.126E+03	0.182E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.137E+03	0.164E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.149E+03	0.149E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.160E+03	0.135E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.172E+03	0.124E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.183E+03	0.114E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.194E+03	0.106E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.206E+03	0.982E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.217E+03	0.913E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.229E+03	0.851E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.240E+03	0.795E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.252E+03	0.743E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.263E+03	0.695E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.275E+03	0.651E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.286E+03	0.611E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.297E+03	0.573E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.309E+03	0.538E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.320E+03	0.505E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.332E+03	0.474E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.343E+03	0.445E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
32	0.355E+03	0.419E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
33	0.366E+03	0.394E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
34	0.377E+03	0.371E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.389E+03	0.349E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
36	0.400E+03	0.329E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
37	0.412E+03	0.310E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
38	0.423E+03	0.293E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
39	0.435E+03	0.277E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.446E+03	0.261E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
41	0.458E+03	0.247E-04 0.0	0.0	0.0	0.0

I	COUNT X	DIRECT COUNT DET.	DET.	DET.	DET.
1	0.0	0.104E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.114E+02	0.666E-02 0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.229E+02	0.166E-02 0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.343E+02	0.760E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.458E+02	0.416E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.572E+02	0.266E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.686E+02	0.185E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.801E+02	0.136E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.915E+02	0.104E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.103E+03	0.822E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.114E+03	0.666E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.126E+03	0.550E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.137E+03	0.462E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.149E+03	0.374E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.160E+03	0.340E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.172E+03	0.276E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.183E+03	0.240E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.194E+03	0.230E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.206E+03	0.206E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.217E+03	0.184E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.229E+03	0.166E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.240E+03	0.151E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.252E+03	0.138E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.263E+03	0.126E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.275E+03	0.116E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.286E+03	0.107E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.297E+03	0.955E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.309E+03	0.913E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.320E+03	0.859E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.332E+03	0.792E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.343E+03	0.740E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
32	0.355E+03	0.673E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
33	0.366E+03	0.630E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
34	0.377E+03	0.611E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.389E+03	0.576E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
36	0.400E+03	0.544E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
37	0.412E+03	0.514E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
38	0.423E+03	0.4866E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
39	0.435E+03	0.461E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.446E+03	0.438E-05 0.0	0.0	0.0	0.0
41	0.458E+03	0.416E-05 0.0	0.0	0.0	0.0

I	COUNT X	TOTAL COUNT DET.	COUNT DET.	COUNT DET.	COUNT DET.
1	0.0	0.110E-01 0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.114E-02	0.728E-02 0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.229E-02	0.224E-02 0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.343E-02	0.124E-02 0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.458E-02	0.873E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.572E-02	0.661E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.686E-02	0.529E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.801E-02	0.435E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.915E-02	0.365E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.103E-03	0.312E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.114E-03	0.270E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.126E-03	0.237E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.137E-03	0.210E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.149E-03	0.188E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.160E-03	0.169E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.172E-03	0.154E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.183E-03	0.140E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.194E-03	0.129E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.206E-03	0.119E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.217E-03	0.110E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.229E-03	0.102E-03 0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.240E-03	0.946E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.252E-03	0.881E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.263E-03	0.821E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.275E-03	0.767E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.286E-03	0.717E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.297E-03	0.671E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.309E-03	0.629E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.320E-03	0.590E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.332E-03	0.553E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.343E-03	0.519E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
32	0.355E-03	0.488E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
33	0.366E-03	0.459E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
34	0.377E-03	0.432E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.389E-03	0.407E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
36	0.400E-03	0.383E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
37	0.412E-03	0.362E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
38	0.423E-03	0.342E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
39	0.435E-03	0.323E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.446E-03	0.305E-04 0.0	0.0	0.0	0.0
41	0.458E-03	0.289E-04 0.0	0.0	0.0	0.0

c) Input Data List of SHINE-II.

INPUT DATA LISTING PAGE 1

APPENDIX F - INBUILT DATA LISTING ***** PAGE 2

***** INPUT DATA LISTING *****

PAGE 3

INPUT DATA LISTING *****

PAGE 6

INPUT DATA LISTING PAGE 5

APPENDIX B - INDUSTRIAL DATA LISTING - Page 6

CARD 0 1 2 3 4 5 6 7 8
LNO 5237547890323/5678901234567890123456789012345678901234567890

— END OF LISTING PAGE —

d) Output Data List of SHINE-II.

RRA CO-60 GAMMA-RAY SKYSHINE (150 DEG.NO ROOF,0M SOURCE)
 N/2G/G:1/2/3=3
 E(MEV) SOURCE(A1) SOURCE(A2) SOURCE(A3) SOURCE(A4) SOURCE(A5)
 1 1.170E+00 1.332E+13 1.332E+13 1.332E+13 9.404E+12 0.0
 2 1.330E+00 1.332E+13 1.332E+13 1.332E+13 9.404E+12 0.0

R (METRE)	DOSE (MICRO SV)	DOSE+R (METRE+MICRO SV)	FACTOR
5.00000E+01	1.93062E-01	9.65309E+00	1.0000E+00
1.00000E+02	8.12612E-02	8.32633E+00	
2.00000E+02	2.56786E-02	5.13572E+00	
3.00000E+02	9.44556E-03	2.83367E+00	
4.00000E+02	3.72052E-03	1.45821E+00	
5.00000E+02	1.52596E-03	7.62978E+00	
6.00000E+02	6.44231E-04	3.86539E-01	
7.00000E+02	2.78230E-04	1.94761E-01	
8.00000E+02	1.22432E-04	9.79457E-02	
9.00000E+02	5.59135E-05	4.86539E-02	
10.00000E+02	2.48050E-05	2.48050E-02	

RRA CO-60 GAMMA-RAY SKYSHINE (150 DEG.NO ROOF,15M SOURCE)
 N/2G/G:1/2/3=3
 E(MEV) SOURCE(A1) SOURCE(A2) SOURCE(A3) SOURCE(A4) SOURCE(A5)
 1 1.170E+00 1.332E+13 1.332E+13 1.332E+13 9.404E+12 0.0
 2 1.330E+00 1.332E+13 1.332E+13 1.332E+13 9.404E+12 0.0

R (METRE)	DOSE (MICRO SV)	DOSE+R (METRE+MICRO SV)	FACTOR
5.00000E+01	7.39642E-01	3.69821E+00	1.0000E+00
1.00000E+02	2.57247E-01	2.57247E+01	
2.00000E+02	6.29226E-02	1.25755E+01	
3.00000E+02	2.07351E-02	4.23583E+00	
4.00000E+02	7.77058E-03	3.10823E+00	
5.00000E+02	3.11214E-03	1.55607E+00	
6.00000E+02	1.30212E-03	7.81273E-01	
7.00000E+02	5.61532E-04	3.93073E-01	
8.00000E+02	2.47590E-04	1.98079E-01	
9.00000E+02	1.00000E-04	5.05004E-02	
10.00000E+02	5.05003E-05	5.05004E-02	

YAYOI NEUTRON SKYSHINE

N/2G/G:1/2/3*1	E(MEV)	SOURCE(A1)	SOURCE(A2)	SOURCE(A3)	SOURCE(A4)	SOURCE(A5)
1	1.500E-02	1.940E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
2	2.500E-02	3.780E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
3	3.500E-02	1.610E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
4	4.500E-02	1.430E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
5	5.500E-02	1.310E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
6	6.500E-02	1.360E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
7	7.500E-02	1.290E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
8	8.500E-02	1.230E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
9	9.500E-02	1.180E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
10	1.500E-01	1.110E-01	0.0	0.0	0.0	0.0
11	2.500E-01	7.730E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
12	3.500E-01	8.070E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
13	4.500E-01	6.250E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
14	5.500E-01	6.570E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
15	6.500E-01	6.780E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
16	7.500E-01	4.830E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
17	8.500E-01	3.590E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
18	9.500E-01	2.770E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
19	1.500E+00	1.387E-01	0.0	0.0	0.0	0.0
20	2.500E+00	7.130E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
21	3.500E+00	4.610E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
22	4.500E+00	3.030E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
23	5.500E+00	1.750E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
24	6.500E+00	9.900E-03	0.0	0.0	0.0	0.0
25	7.500E+00	5.400E-03	0.0	0.0	0.0	0.0
26	8.500E+00	3.800E-03	0.0	0.0	0.0	0.0
27	9.500E+00	2.500E-03	0.0	0.0	0.0	0.0

R (METRE)	DOSE (MICRO SV)	DOSE-R (METRE+MICRO SV)	FACTOR 1.070E+08
1	5.0000E+01	6.54903E-05	3.27452E-03
2	1.0000E+02	1.80897E-05	1.80897E-05
3	2.0000E+02	3.03772E-06	6.07543E-06
4	3.0000E+02	7.53912E-07	2.26174E-04
5	4.0000E+02	2.28012E-07	9.12048E-05
6	5.0000E+02	7.83417E-08	3.91709E-05
7	6.0000E+02	2.96843E-08	1.76906E-05
8	7.0000E+02	1.18837E-08	8.31858E-06
9	8.0000E+02	5.05127E-09	4.04102E-06
10	1.0000E+03	1.02724E-09	1.02724E-06

OKTAVIAN NEUTRON SKYSHINE (DOT ANGULAR FLUX)

N/2G/G:1/2/3*1	E(MEV)	SOURCE(A1)	SOURCE(A2)	SOURCE(A3)	SOURCE(A4)	SOURCE(A5)
1	1.492E+01	1.015E-03	4.586E-03	1.055E-02	1.029E-02	1.637E-03
2	1.150E+01	1.690E-03	2.662E-03	3.806E-03	4.034E-03	2.317E-03
3	1.000E+01	4.232E-04	6.544E-04	9.121E-04	1.007E-03	6.044E-04
4	7.408E+00	1.385E-03	2.024E-03	2.820E-03	3.025E-03	1.943E-03
5	4.966E+00	1.683E-03	2.422E-03	3.234E-03	3.559E-03	2.310E-03
6	3.012E+00	2.604E-03	3.772E-03	5.148E-03	5.542E-03	3.566E-03
7	1.827E+00	1.549E-03	2.220E-03	2.990E-03	3.239E-03	2.096E-03
8	1.108E+00	1.021E-03	1.453E-03	1.948E-03	2.095E-03	1.359E-03
9	6.721E+00	8.624E-04	1.218E-03	1.633E-03	1.763E-03	1.144E-03
10	4.076E+01	8.206E-04	1.096E-04	1.176E-03	7.576E-04	
11	2.472E+01	5.166E-04	7.285E-04	9.729E-04	1.046E-03	6.743E-04
12	1.500E+01	7.905E-04	1.125E-03	1.512E-03	1.662E-03	1.066E-03
13	6.738E+00	8.908E-04	1.266E-03	1.700E-03	1.843E-03	1.200E-03
14	1.930E+02	7.223E-04	1.025E-03	1.375E-03	1.493E-03	9.740E-04
15	5.531E+00	6.362E-04	9.024E-04	1.210E-03	1.319E-03	8.575E-04
16	1.585E+00	6.052E-04	8.592E-04	1.153E-03	1.259E-03	8.201E-04
17	4.540E+00	5.728E-04	8.114E-04	1.092E-03	1.194E-03	7.784E-04
18	1.301E+00	5.440E-04	7.730E-04	1.038E-03	1.137E-03	7.419E-04
19	3.727E+00	5.167E-04	7.352E-04	9.889E-04	1.084E-03	7.071E-04
20	1.068E+00	4.899E-04	6.970E-04	9.183E-04	1.030E-03	6.717E-04
21	3.059E+00	4.632E-04	6.591E-04	8.875E-04	9.735E-04	6.375E-04
22	8.764E+00	2.632E-04	3.766E-04	5.047E-04	5.554E-04	3.630E-04
23	4.140E-07	6.077E-03	8.623E-03	1.160E-02	1.283E-02	8.466E-03

R (METRE)	DOSE (MICRO SV)	DOSE-R (METRE+MICRO SV)	FACTOR 1.000E+00
1	5.0000E+01	9.91255E-14	4.95629E-12
2	1.0000E+02	2.77185E-14	2.77185E-12
3	2.0000E+02	6.44991E-15	1.29998E-12
4	3.0000E+02	2.38235E-15	7.14706E-13
5	4.0000E+02	1.05463E-15	4.21854E-13
6	5.0000E+02	5.15705E-16	2.37854E-13
7	6.0000E+02	2.68861E-16	1.61317E-13
8	7.0000E+02	1.46623E-16	1.02635E-13
9	3.0000E+02	8.26707E-17	6.61366E-14
10	1.0000E+03	2.82297E-17	2.82298E-14

OCTAVIAN NEUTRON SKYSHINE (DOT ANGULAR FLUX) (SECONDARY GAMMA)

N/2G/G:1/2/3*2

E(MEV)	SOURCE(A1)	SOURCE(A2)	SOURCE(A3)	SOURCE(A4)	SOURCE(A5)
1	1.492E+01	1.015E-03	4.535E-03	1.055E-02	1.029E-02
2	1.350E-01	1.570E-03	2.662E-03	3.806E-03	4.034E-03
3	1.000E+01	4.232E-04	6.544E-04	9.121E-04	1.007E-03
4	7.603E+00	1.385E-03	2.024E-03	2.820E-03	3.025E-03
5	4.966E+00	1.683E-03	2.422E-03	3.286E-03	3.559E-03
6	3.012E+00	2.604E-03	3.772E-03	5.148E-03	5.542E-03
7	1.827E+00	1.549E-03	2.220E-03	2.990E-03	3.229E-03
8	1.103E+00	1.021E-03	1.453E-03	1.948E-03	2.076E-03
9	6.721E-01	8.625E-04	2.128E-03	1.633E-03	1.763E-03
10	4.076E-01	5.798E-04	8.206E-04	1.096E-03	1.176E-03
11	2.472E-01	5.166E-04	7.255E-04	9.729E-04	1.046E-03
12	1.500E-01	7.905E-04	1.125E-03	1.512E-03	1.642E-03
13	6.733E-02	6.905E-04	1.266E-03	1.700E-03	1.848E-03
14	1.930E-02	7.226E-04	1.025E-03	1.375E-03	1.498E-03
15	5.531E-03	6.362E-04	9.024E-04	1.210E-03	1.319E-03
16	1.585E-03	6.052E-04	8.572E-04	1.153E-03	1.259E-03
17	4.540E-04	5.723E-04	6.136E-04	1.092E-03	1.194E-03
18	1.301E-04	5.144E-04	7.730E-04	1.038E-03	1.137E-03
19	3.727E-05	5.167E-04	7.352E-04	9.887E-04	1.094E-03
20	1.068E-05	4.879E-04	6.970E-04	9.383E-04	1.030E-03
21	3.059E-06	4.632E-04	6.591E-04	8.875E-04	9.756E-04
22	8.764E-07	2.632E-04	3.766E-04	5.047E-04	5.554E-04
23	4.140E-07	6.077E-03	8.623E-03	1.160E-02	1.288E-02
					8.466E-03

R (METRE)	DOSE (MICRO SV)	DOSE*R (METRE*MICRO SV)	FACTOR 1.000E+00
1	5.0000E+01	1.98268E-16	9.91333E-15
2	1.0000E+02	8.13731E-17	8.13723E-15
3	2.0000E+02	2.75785E-17	5.51568E-15
4	3.0000E+02	1.256235E-17	3.76885E-15
5	4.0000E+02	6.48976E-18	2.57591E-15
6	5.0000E+02	3.60444E-18	1.80223E-15
7	6.0000E+02	2.10152E-18	1.24095E-15
8	7.0000E+02	1.26990E-18	8.83937E-16
9	8.0000E+02	7.89047E-19	6.31231E-16
10	1.0000E+03	3.26834E-19	3.24832E-16

ES SKYSHINE (DOT ANGULAR FLUX) (CONCRETE 75CM)

N/2G/G:1/2/3*1

E(MEV)	SOURCE(A1)	SOURCE(A2)	SOURCE(A3)	SOURCE(A4)	SOURCE(A5)
1	3.750E+02	2.107E-13	0.0	0.0	9.466E-14
2	3.250E+02	1.293E-12	0.0	0.0	4.866E-13
3	2.750E+02	2.839E-11	0.0	0.0	1.110E-11
4	2.250E+02	2.290E-10	0.0	0.0	5.422E-11
5	1.800E+02	1.740E-09	0.0	0.0	3.781E-10
6	1.400E+02	7.601E-09	0.0	0.0	1.821E-09
7	1.100E+02	1.479E-08	1.531E-10	9.223E-11	2.805E-09
8	9.000E+01	1.741E-08	6.235E-09	5.894E-09	4.601E-09
9	7.000E+01	1.316E-08	2.555E-08	1.771E-08	4.905E-09
10	6.000E+01	1.577E-08	3.196E-08	2.220E-08	4.716E-09
11	5.000E+01	2.173E-08	3.855E-08	2.924E-08	6.558E-09
12	4.000E+01	3.753E-08	5.674E-08	4.274E-08	1.110E-08
13	3.000E+01	3.342E-08	4.838E-08	4.014E-08	1.070E-08
14	2.500E+01	2.355E-08	3.396E-08	3.129E-08	1.010E-08
15	2.000E+01	2.638E-08	3.631E-08	3.453E-08	1.161E-08
16	1.470E+01	2.008E-08	2.310E-08	2.702E-08	8.932E-09
17	1.220E+01	1.673E-08	2.313E-08	2.135E-08	8.995E-09
18	8.190E+00	2.555E-08	3.994E-08	3.329E-08	1.755E-08
19	5.470E+00	4.876E-08	6.311E-08	5.354E-08	2.920E-08
20	3.680E+00	4.509E-08	4.627E-08	4.764E-08	2.967E-08
21	2.450E+00	1.125E-07	1.222E-07	1.078E-07	5.447E-08
22	1.650E+00	6.043E-08	5.954E-08	6.203E-08	3.306E-08
23	1.110E+00	2.725E-08	3.016E-08	2.749E-08	2.206E-08
24	7.410E-01	6.840E-08	7.304E-08	4.338E-08	4.470E-09
25	3.310E-01	3.921E-03	4.301E-03	5.663E-03	2.996E-03
26	1.500E-01	4.577E-08	4.851E-08	6.118E-08	3.080E-03
27	3.120E-02	6.426E-08	7.537E-08	5.018E-08	3.520E-03
28	7.100E-03	5.048E-08	5.551E-03	4.961E-08	3.217E-03
29	1.530E-03	6.939E-08	6.914E-08	6.012E-03	5.558E-03
30	1.010E-04	1.235E-07	1.149E-07	1.355E-07	7.548E-03
31	1.070E-05	6.785E-03	7.766E-03	7.356E-08	3.355E-03
32	2.330E-06	7.624E-03	8.537E-03	7.883E-03	2.650E-03
33	1.120E-06	5.297E-08	6.104E-08	5.459E-08	2.143E-03
34	4.140E-07	2.836E-03	2.845E-03	2.889E-03	2.222E-03

R (METRE)	DOSE (MICRO SV)	DOSE*R (METRE*MICRO SV)	FACTOR 1.000E+00
1	5.0000E+01	2.84145E-18	1.42074E-16
2	1.0900E+02	5.56632E-19	5.56629E-17
3	2.0900E+02	1.04572E-19	2.07144E-17
4	3.0900E+02	3.793193E-20	1.138166E-17
5	4.0900E+02	1.726515E-20	6.90504E-18
6	5.0900E+02	3.911111E-21	4.45558E-18
7	6.0900E+02	5.000895E-21	3.000563E-18
8	7.0900E+02	2.98029E-21	2.08619E-18
9	8.0900E+02	1.852676E-21	1.45512E-18
10	1.0000E+03	7.944681E-22	7.944636E-19

ES SKYSHINE (DOT ANGULAR FLUX) (CONCRETE 50CM)
H/2G/G:1/2/3*1

E(HEV)	SOURCE(A1)	SOURCE(A2)	SOURCE(A3)	SOURCE(A4)	SOURCE(A5)
1	3.750E+02	4.932E-13	0.0	0.0	0.0
2	3.250E+02	3.175E-12	0.0	0.0	0.0
3	2.750E+02	5.862E-11	0.0	0.0	0.0
4	2.250E+02	4.463E-10	0.0	0.0	0.0
5	1.800E+02	3.404E-09	0.0	0.0	0.0
6	1.400E+02	2.198E-08	0.0	0.0	0.0
7	1.100E+02	2.739E-08	0.0	5.874E-09	1.397E-09
8	9.000E+01	3.805E-08	2.724E-09	1.458E-08	3.895E-09
9	7.000E+01	4.234E-08	2.403E-09	4.074E-08	8.974E-09
10	6.000E+01	4.171E-08	6.615E-08	5.119E-08	9.781E-09
11	5.000E+01	5.939E-08	1.132E-07	8.192E-08	1.330E-08
12	4.000E+01	8.995E-08	1.755E-07	1.354E-07	2.671E-08
13	3.000E+01	8.820E-08	1.576E-07	1.271E-07	2.847E-08
14	2.500E+01	6.073E-08	1.285E-07	1.016E-07	2.473E-08
15	2.000E+01	7.380E-08	1.492E-07	1.263E-07	3.377E-08
16	1.490E+01	5.652E-08	1.180E-07	1.072E-07	2.917E-08
17	1.220E+01	4.754E-08	1.017E-07	1.030E-07	3.680E-08
18	8.190E+00	7.886E-08	1.568E-07	1.664E-07	4.799E-08
19	5.670E+00	1.405E-07	2.518E-07	2.836E-07	9.273E-08
20	3.680E+00	1.292E-07	2.270E-07	2.837E-07	1.026E-07
21	2.460E+00	3.655E-07	5.402E-07	5.996E-07	2.339E-07
22	1.650E+00	2.006E-07	3.023E-07	3.673E-07	1.391E-07
23	1.110E+00	6.686E-08	1.358E-07	1.669E-07	5.169E-08
24	7.430E-01	2.480E-07	3.596E-07	4.155E-07	1.196E-07
25	3.340E-01	1.483E-07	2.165E-07	1.909E-07	2.613E-07
26	1.500E-01	1.865E-07	2.479E-07	2.785E-07	1.721E-07
27	3.180E-02	3.241E-07	4.150E-07	2.743E-07	2.876E-07
28	7.100E-03	2.857E-07	3.680E-07	4.116E-07	2.177E-07
29	1.580E-03	4.599E-07	5.758E-07	5.903E-07	2.505E-07
30	1.010E-04	9.981E-07	1.192E-06	1.178E-06	4.511E-07
31	1.070E-05	6.016E-07	7.054E-07	6.846E-07	2.750E-07
32	2.380E-06	6.944E-07	8.057E-07	7.766E-07	2.976E-07
33	1.120E-06	5.085E-07	5.866E-07	5.613E-07	2.155E-07
34	4.140E-07	1.547E-05	1.754E-05	1.628E-05	7.741E-06

R (METRE)	DOSE (MICRO SV)	DOSE-R (METRE-MICRO SV)	FACTOR
1	5.0000E+01	1.63029E-17	8.15143E-16
2	1.0000E+02	2.77499E-18	2.77498E-16
3	2.0000E+02	4.27576E-19	8.55151E-17
4	3.0000E+02	1.42484E-19	4.27454E-17
5	4.0000E+02	6.12035E-20	2.44833E-17
6	5.0000E+02	3.00573E-20	1.50286E-17
7	6.0000E+02	1.61310E-20	9.67862E-18
8	7.0000E+02	9.23526E-21	6.46671E-18
9	8.0000E+02	5.55324E-21	4.44261E-18
10	1.0000E+03	2.23322E-21	2.23320E-18

ES SKYSHINE (DOT ANGULAR FLUX) (CONCRETE 50CM) (BELOW 14MEV ONLY)
H/2G/G:1/2/3*1

E(HEV)	SOURCE(A1)	SOURCE(A2)	SOURCE(A3)	SOURCE(A4)	SOURCE(A5)
1	3.750E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2	3.250E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
3	2.750E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
4	2.250E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
5	1.800E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
6	1.400E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
7	1.100E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
8	9.000E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
9	7.000E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
10	6.000E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
11	5.000E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
12	4.000E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
13	3.000E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
14	2.500E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
15	2.000E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
16	1.490E+01	5.652E-08	1.180E-07	1.072E-07	2.917E-08
17	1.220E+01	1.754E-08	1.017E-07	1.030E-07	3.680E-08
18	8.190E+00	7.886E-08	1.358E-07	1.669E-07	9.273E-08
19	5.670E+00	1.405E-07	2.518E-07	2.836E-07	1.026E-07
20	3.680E+00	1.292E-07	2.270E-07	2.837E-07	1.391E-07
21	2.460E+00	3.655E-07	5.402E-07	5.996E-07	2.339E-07
22	1.650E+00	2.006E-07	3.023E-07	3.673E-07	1.391E-07
23	1.110E+00	6.686E-08	1.358E-07	1.669E-07	5.169E-08
24	7.430E-01	2.480E-07	3.596E-07	4.155E-07	1.196E-07
25	3.340E-01	1.483E-07	2.165E-07	1.909E-07	2.613E-07
26	1.500E-01	1.865E-07	2.479E-07	2.785E-07	1.721E-07
27	3.180E-02	3.241E-07	4.150E-07	4.748E-07	2.876E-07
28	7.100E-03	2.857E-07	3.680E-07	4.116E-07	2.177E-07
29	1.580E-03	4.599E-07	5.758E-07	5.903E-07	2.505E-07
30	1.010E-04	9.981E-07	1.192E-06	1.178E-06	4.511E-07
31	1.070E-05	6.016E-07	7.054E-07	6.846E-07	2.750E-07
32	2.380E-06	6.944E-07	8.057E-07	7.766E-07	2.976E-07
33	1.120E-06	5.085E-07	5.866E-07	5.613E-07	2.155E-07
34	4.140E-07	1.547E-05	1.754E-05	1.628E-05	7.741E-06

R (METRE)	DOSE (MICRO SV)	DOSE-R (METRE-MICRO SV)	FACTOR
1	5.0000E+01	1.57301E-17	7.39005E-16
2	1.0000E+02	2.54965E-18	2.54965E-16
3	2.0000E+02	3.15970E-19	6.87179E-17
4	3.0000E+02	1.00677E-19	3.02038E-17
5	4.0000E+02	3.77483E-20	1.50972E-17
6	5.0000E+02	1.59836E-20	7.99193E-18
7	6.0000E+02	7.31775E-21	4.39066E-18
8	7.0000E+02	3.54626E-21	2.45238E-18
9	8.0000E+02	1.79630E-21	1.43704E-18
10	1.0000E+03	5.10020E-22	5.10022E-19