

ORION：原子力施設からの大気放出に起因する環境中放射性
核種濃度及び被曝線量を評価するための計算コード

ORION : A Computer Code for Evaluating Environmental Concentration and Dose
Equivalent to Organ or Tissue of Man from Airborne Radionuclide.

1983年5月

動力炉・核燃料開発事業団
東海事業所

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせ下さい。

〒107 東京都港区赤坂 1 - 9 - 13

動力炉・核燃料開発事業団

計画管理部技術情報室

Enquires about copyright and reproduction should be adressed to :

Technical Information Service

Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation

9-13, 1-chome, Akasaka, Minato-ku, Tokyo, Japan

©動力炉・核燃料開発事業団 1983

ORION：原子力施設からの大気放出に起因する環境中放射性
核種濃度及び被曝線量を評価するための計算コード

ORION: A Computer Code for Evaluating Environmental Concentration and Dose
Equivalent to Organ or Tissue of Man from Airborne Radionuclide.

篠原 邦彦*

野村 保*

岩井 誠**

計算コード ORION は、複数の原子力施設から大気中に放出される放射性核種の環境中での濃度及び一般公衆への被曝線量を評価するために開発したコードである。

放射性核種の大気中での拡散は、ガウス型拡散式を基本として計算し、プルームの減衰及び地表面あるいは植物表面への沈着過程には、重力沈降、乾性沈着、降水洗浄及び放射性崩壊の各現象が考慮されている。

ORION は、FORTRAN IV で書かれており、IBM 360, 370, 303 X, 308 X, 43 X X 及び FACOM M シリーズコンピュータにより実行できる。

* 安全管理部環境安全課

** 環境安全課長

ORION : A Computer Code for Evaluating Environmental
Concentration and Dose Equivalent to Organ
or Tissue of Man from Airborne Radionuclide

Kunihiko SHINOHARA*
Tamotsu NOMURA*
and Makoto IWAI*

Abstract

A computer code ORION has been developed to evaluate environmental concentration and dose equivalent to organ or tissue of man from airborne radionuclides released from multiple nuclear installations.

The modified Gaussian plume model is applied to calculate the dispersion of the radionuclide. Gravitational settling, dry deposition, precipitation scavenging and radioactive decay are considered as the causes of the depletion and the deposition on the earth or vegetation.

ORION is written in FORTRAN IV language and can be run on IBM 360, 370, 303X, 308X, 43XX and FACOM M-series computers.

* Environmental Protection Section, Health and Safety Division.

目 次

1. 序	1
2. 計算方法	2
2-1. 空气中濃度の計算	2
2-1-1. 大気拡散式	2
2-1-2. 拡散幅計算式	5
2-1-3. 吹上げ高さ計算式	8
2-2. 食物中濃度の計算	9
2-2-1. 沈着率計算式	9
2-2-2. 食物中濃度計算式	10
2-3. 被曝線量の計算	11
2-3-1. 吸入摂取	11
2-3-2. 経口摂取	11
3. 計算コード ORION	13
3-1. 計算コード ORION の構成	13
3-2. 入力方法	24
付録1. 入力例	35
付録2. 出力例	41
付録3. 降水洗浄が沈着に及ぼす効果について	67

1. 序

計算コード ORION (ORal and inhalatION) は、原子力施設から大気中に放出される放射性核種の空気中濃度、食物中濃度及び経口、吸入摂取に起因する内部被曝線量を評価するために開発された FORTRAN プログラムである。

ORION は最大限 10 施設からの重畳効果を、最大限 30 核種、10 摂取経路について、1 回の実行で評価することができる。評価対象となる施設、核種、食物等は限定せず、広範な適用が可能となっている。

大気拡散モデルとしては、ガウス型拡散式を用い、放射性減衰 (radioactive decay)、重力沈降 (gravitational settling)、乾性沈着 (dry deposition) 及び降水洗淨 (precipitation scavenging) による効果を考慮している。地表面あるいは植物上への沈着は、乾性沈着及び降水洗淨の両過程により生じ、放射性減衰及びウェザリング (weathering) により除去される。植物の可食部への移行は、葉面等への直接沈着及び経根吸収により生ずるものとし、これらを食物として摂取する場合には、放射性減衰、市場希釈を考慮する。被曝線量は、公衆個人の線量として与えられるが、線量評価用の代謝モデル等は含まず、線量変換係数を入力する方法を採用しているため、将来の線量評価モデルの進歩に対しても十分に対応可能である。

ORION は、FORTRAN IV で書かれており、IBM 360, 370, 303 X, 308 X, 43 XX 又は FACOM M-シリーズ等の IBM コンパティブルの計算機により実行可能である。実行にあたっては、600 KB 以上の記憶域とカード・リーダー、ラインプリンタ及び磁気ディスク装置を必要とする。実行時間は、入力例のケースで約 50 秒 (IBM 370/168, FACOM M-190) である。

2. 計 算 方 法

本章では、空気中濃度、食物中濃度及び被曝線量の計算方法について述べる。

2-1. 空気中濃度の計算

2-1-1. 大気拡散式

大気拡散式としては、一般式が式(1)のように表わされるガウス型の拡散式を用いている。⁽¹⁾

$$x(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot U} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left\{ \exp\left[-\frac{(Z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(Z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\} \quad (1)$$

ここで、

$x(x, y, z)$: 空間の点 (x, y, z) における空気中濃度 (Ci/m^3)

Q : 放出率 (Ci/sec)

U : 放出高さにおける風速 (m/sec)

H : 放出源の高さ (m)

σ_y, σ_z : y 方向及び z 方向の拡散幅 (m)

被曝線量を評価する時は、地表濃度を使用するので、式(1)で $z = 0$ とおくと、式(2)が得られる。

$$x(x, y, 0) = \frac{Q}{\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot U} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right) \quad (2)$$

ORIONでは、式(2)を基本とし次の3種類の濃度計算式をオプションにより指定できる。

オプション1 : 軸上濃度 (centerline concentration)

オプション2 : 方位内平均濃度 (sector-averaged concentration)

オプション3 : 隣接方位を考慮した平均濃度 (average concentration including adjacent sectors)

また、拡散過程で発生する減衰については、次の4つの現象を考慮している。

- (i) 重力沈降 (gravitational settling)
- (ii) 乾性沈着 (dry deposition)
- (iii) 降水洗浄 (precipitation scavenging)
- (iv) 放射性崩壊 (radioactive decay)

オプション1：軸上濃度計算式

$$\chi_{id}(x, 0, 0) = \sum_{s=A}^G \frac{F_{sw} \cdot Q_i}{\pi \cdot \sigma_{ys} \cdot \sigma_{zs}} \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \cdot \exp\left(-\frac{H_{ed}^2}{2\sigma_{zs}^2}\right) \cdot f_D \cdot f_P \cdot f_R \quad (3)$$

$$H_{ed} = H_0 + \Delta H_d - L_d - V_{gi} \cdot x \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \quad (4)$$

ここで、

- $\chi_{id}(x, 0, 0)$: 方位 d の距離 x における核種 i の地表濃度 (Ci/m³)
- F_{sw} : 大気安定度 (s) 別風向出現頻度
- Q_i : 核種 i の放出率 (Ci/s)
- σ_{ys}, σ_{zs} : 建屋の影響を考慮した y 方向及び z 方向の拡散幅 (m)
- $\langle U_{sw} \rangle^{-1}$: 大気安定度 (s) 別風向 (w) 別風速逆数の平均 (s/m)
- H_{ed} : 方位 d に対する放出源の有効高さ (m)
- f_D : 乾性沈着による減衰率
- f_P : 降水洗浄による減衰率
- f_R : 放射性減衰による減衰率
- H_0 : 放出源の海拔高さ (m)
- ΔH_d : 方位 d に対する吹上げ高さ (m)
- L_d : 方位 d の計算地点の海拔高さ (m)
- V_{gi} : 核種 i の重力沈降速度 (m/s)

オプション2：方位内平均濃度計算式⁽²⁾

$$\chi_{id} = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{8}{\pi} \cdot \sum_{s=A}^G \frac{F_{sw} \cdot Q_i}{\sigma_{zs} \cdot x} \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \cdot \exp\left(-\frac{H_{ed}^2}{2\sigma_{zs}^2}\right) \cdot f_D \cdot f_P \cdot f_R \quad (5)$$

$$H_{ed} = H_0 + \Delta H_d - L_d - V_{gi} \cdot x \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \quad (6)$$

各記号の意味は、式(3)及び(4)と同様とする。

オプション3：隣接方位を考慮した平均濃度計算式⁽¹⁾

$$\chi_{id} = \sum_{s=A}^G \frac{Q_i}{\pi \cdot \sigma_{ys} \cdot \sigma_{zs}} \cdot \sum_{k=-1}^1 F_{s(w+k)} \cdot W_{sk} \cdot \langle U_{s(w+k)} \rangle^{-1} \cdot \exp\left(-\frac{H_{e(d+k)}^2}{2\sigma_{zs}^2}\right) \cdot f_D \cdot f_P \cdot f_R \quad (7)$$

$$H_{e(d+k)} = H_0 + \Delta H_{(d+k)} - L_d - V_{gi} \cdot x \cdot \langle U_{s(w+k)} \rangle^{-1} \quad (8)$$

(注) 風向 (w) とは、風上方位を指し、方位 (d) とは、風下方位を指す。従って、Nを0°として時計回りに計った場合、(角度 d) = (角度 w) + 180°の関係がある。

ここで、

W_{sk} : 大気安定度 s , 方位 k に対する均等化係数

$$W_{s1} = W_{s-1} = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \cdot \frac{\sigma_{ys}}{y_2 - y_1} \cdot \left\{ \operatorname{erf} \left(\frac{y_2}{\sqrt{2} \cdot \sigma_{ys}} \right) - \operatorname{erf} \left(\frac{y_1}{\sqrt{2} \cdot \sigma_{ys}} \right) \right\} \quad (9)$$

$$W_{s0} = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \cdot \frac{\sigma_{ys}}{y_1} \cdot \operatorname{erf} \left(\frac{y_1}{\sqrt{2} \cdot \sigma_{ys}} \right) \quad (10)$$

$$y_1 = \frac{\pi X}{16}, \quad y_2 = \frac{3\pi X}{16}$$

他の記号の意味は、式(3)及び(4)と同様とする。

拡散過程における減衰は、次式で計算する。⁽³⁾

(i) 重力沈降

見かけ上、放出源高さを減少させるものとする。すなわち、式(4)、(6)及び(8)の中で $V_{gi} \cdot x \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1}$ が重力沈降の補正項である。ORIONでは、 $H_{ed} < 0$ の時は、 $H_{ed} = 0$ として計算する。

(ii) 乾性沈着

微少な粒子状物質の場合に重力沈降で説明できる以上の沈着が発生することが観察されている。これは、地表面での吸着、化学反応、静電引力等による沈着と考えられ、乾性沈着と呼ばれている。

核種 i の地表面上への乾性沈着速度を V_{di} とすると、減衰補正項 f_D は式(11)で表わされる。

$$f_D = \exp \left\{ -\sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot V_{di} \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \cdot \int_0^x \frac{1}{\sigma_{zs}} \cdot \exp \left(-\frac{H_{ed}^2}{2\sigma_{zs}^2} \right) dx \right\} \quad (11)$$

$$H_{ed} = H_0 + \Delta H_d - L_d - V_{gi} \cdot x \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \quad (12)$$

ここで、

V_{di} : 核種 i の地表面上への乾性沈着速度 (m/s)

(iii) 降水洗浄

降雨及び降雪による空气中放射性物質の「洗い落とし」は降水洗浄と呼ばれる。減衰補正項 f_P は、式(13)で表わされる。

$$f_P = \exp \left(-A_i \cdot x \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \right) \quad (13)$$

ここで、

A_i : 核種 i の降水洗浄係数 (1/s)

(iv) 放射性崩壊

放射性崩壊による減衰は、特に短半減期核種の場合顕著である。減衰補正項 f_R は、式(14)で表わされる。

$$f_R = \exp(-\lambda_i \cdot x \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1}) \quad (14)$$

ここで、

λ_i : 核種 i の崩壊定数 (1/s)

2-1-2. 拡散幅計算式

y 方向及び z 方向の拡散幅の計算は、Briggs の内挿式⁽⁴⁾ 及び Pasquill-Meade の線図をもとにした気象指針⁽¹⁾ の式により計算することができ、次の 3 種類のオプションが用意されている。なお、大気安定度 G は F として取扱う。

オプション 1 : Briggs の内挿式 (田園地域用)

田園地域のような比較的平坦な地域に適用できる Briggs の内挿式は、Table 1 のように与えられる。なお、この計算式は AIRDOS-EPA コード⁽⁵⁾ においても用いられている。

オプション 2 : Briggs の内挿式 (都市域用)

比較的起伏の多い地域に適用できる Briggs の内挿式は、Table 2 のように与えられる。

オプション 3 : 気象指針の式

気象指針に与えられた拡散幅計算式は、式(15)、(16)のとおりである。

$$\sigma_y = k \cdot \theta_1 \cdot (8. - \log x) \cdot x \quad (15)$$

$$\sigma_z = \sigma_0 \cdot (10^{-3} \cdot x)^{(P_0 + P_1 \cdot \log(10^{-3} \cdot x) + P_2 \cdot \log^2(10^{-3} \cdot x))} \quad (16)$$

但し、x は風下距離で単位は m である。また、 $\sigma_z \leq 1,000$ m とする。

式(15)、(16)のパラメータ k, θ_1 , σ_0 , P_0 , P_1 , P_2 は、Table 3 に示すとおりである。

Table 1 Briggs' interpolated equations
for open-country condition.

Atmospheric Stability	σ_y (m)	σ_z (m)
A	$0.22 X (1 + 0.0001 X)^{-1/2}$	$0.20 X$
B	$0.16 X (1 + 0.0001 X)^{-1/2}$	$0.12 X$
C	$0.11 X (1 + 0.0001 X)^{-1/2}$	$0.08 X (1 + 0.0002 X)^{-1/2}$
D	$0.08 X (1 + 0.0001 X)^{-1/2}$	$0.06 X (1 + 0.0015 X)^{-1/2}$
E	$0.06 X (1 + 0.0001 X)^{-1/2}$	$0.03 X (1 + 0.0003 X)^{-1/2}$
F	$0.04 X (1 + 0.0001 X)^{-1/2}$	$0.016 X (1 + 0.0003 X)^{-1/2}$

a). Values of X are downwind distances in meters.

Table 2. Briggs' interpolated equations
for urban condition.

Atmospheric Stability	σ_y (m)	σ_z (m)
A	$0.32 X (1 + 0.0004 X)^{-1/2}$	$0.24 X (1 + 0.001 X)^{-1/2}$
B	$0.32 X (1 + 0.0004 X)^{-1/2}$	$0.24 X (1 + 0.001 X)^{-1/2}$
C	$0.22 X (1 + 0.0004 X)^{-1/2}$	$0.20 X$
D	$0.16 X (1 + 0.0004 X)^{-1/2}$	$0.14 X (1 + 0.0003 X)^{-1/2}$
E	$0.11 X (1 + 0.0004 X)^{-1/2}$	$0.08 X (1 + 0.0015 X)^{-1/2}$
F	$0.11 X (1 + 0.0004 X)^{-1/2}$	$0.08 X (1 + 0.0015 X)^{-1/2}$

a). Values of X are downwind distances in meters.

Table 3. Constants for Equations (15) and (16).

Downwind distance $x \geq 200$ m

Stability	σ_0	p_0	p_1	p_2
A	768.1	3.9077	3.898	1.7330
B	122.0	1.4132	0.49523	0.12772
C	58.1	0.8916	-0.001649	0.0
D	31.7	0.7626	-0.095108	0.0
E	22.2	0.7117	-0.12697	0.0
F	13.8	0.6582	-0.1227	0.0

Downwind distance $x < 200$ m

Stability	σ_0	p_0	p_1	p_2
A	165.	1.07	0.0	0.0
B	83.7	0.894	0.0	0.0
C	58.0	0.891	0.0	0.0
D	33.0	0.854	0.0	0.0
E	24.4	0.854	0.0	0.0
F	15.5	0.822	0.0	0.0

Downwind distance $x \geq 0$ m

Stability	k	θ_1
A	6.7775×10^{-4}	50
B		40
C		30
D		20
E		15
F		10

なお、ORIONでは建屋による影響を考慮する場合、拡散幅を式(17)、(18)のように取り扱う。

$$\sigma_{ys} = \sqrt{\sigma_y^2 + \sigma_{y0}^2} \quad (17)$$

$$\sigma_{zs} = \sqrt{\sigma_z^2 + \sigma_{z0}^2} \quad (18)$$

$$\sigma_{y0}^2 = \sigma_{z0}^2 = \frac{A}{2\pi} \quad (18)$$

ここで、

A：建屋断面積（ m^2 ）

2-1-3. 吹上げ高さ計算式

吹上げ高さは、気象指針及びIAEA Safety Series No 50⁽⁶⁾を参考とした次の2種類のオプションが用意されている。

オプション1：Briggsの中立式（気象指針の式）

全ての大気安定度について、吹上げ高さ ΔH_d は式(19)で計算する。

$$\Delta H_d = 3 \cdot W_0 \cdot D \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \quad (19)$$

ここで、

W_0 ：排出速度（ m/s ）

D：排気筒出口内径（ m ）

オプション2：IAEA Safety Seriesの式

IAEA Safety Series No 50によると、吹上げ高さ ΔH_d は、式(19)′、(20)、(20)′、(21)及び(22)で計算する。

(i) 大気安定度A, B, C, Dの場合：

$$\Delta H_d = 3 \cdot W_0 \cdot D \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \quad (19)'$$

$$\Delta H_d = 1.44 \cdot D \cdot (W_0 \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1})^{2/3} \cdot (x/D)^{1/3} - C \quad (20)$$

ここで、

C： $W_0 < 1.5 \cdot U_{sw}$ に対してのダウン・ウォッシュ補正因子

$$C = 3 \cdot (1.5 - W_0 \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1}) \cdot D_E$$

($C \geq 0$.)

D_E ：排気筒出口外径（ m ）

式(19)′及び(20)での計算結果のうち、小さい方の値を用いる。

(ii) 大気安定度E, F, Gの場合：

$$\Delta H_d = 1.44 \cdot D \cdot (W_0 \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1})^{2/3} \cdot (x/D)^{1/3} - C \quad (20)'$$

$$\Delta H_d = 4 \cdot \left(\frac{F_m}{S} \right)^{1/4} \quad (21)$$

$$\Delta H_d = 1.5 \cdot S^{-1/6} \cdot (F_m \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1})^{1/3} \quad (22)$$

ここで、

F_m : 運動量束のパラメータ

$$F_m = W_0^2 \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2$$

S : 安定度パラメータ

安定度 E に対して, $S = 8.7 \times 10^{-4}$

安定度 F 及び G に対して, $S = 1.75 \times 10^{-3}$

式(20), (21)及び(22)の計算結果のうち, 最小の値を用いる。

2-2. 食物中濃度の計算

ORIONでは, 最大限 10 種類の食物を取り扱うことができる。食物の種類は任意に定義することができるが, 計算式(20)~(24)により濃度を算出できるものでなければならない。

2-2-1. 沈着率計算式

地表面, 葉面等への沈着は, 乾性沈着及び降水洗浄による沈着を考慮する。

(i) 乾性沈着率計算式

核種 i の乾性沈着速度を V_{di} (m/s) とすると,

$$W_{di} = V_{di} \cdot x_{id} \quad (23)$$

ここで、

W_{di} : 乾性沈着率 ($Ci/m^2 \cdot s$)

(ii) 降水洗浄による沈着率計算式

核種 i の降水洗浄係数を A_i (1/s) とすると, 沈着率 W_{pi} ($Ci/m^2 \cdot s$) は一般に次式で与えられる。⁽⁷⁾

$$W_{pi} = A_i \int_0^{\infty} \chi(x, y, z) dz$$

従って, 拡散式オプションの選択に応じて計算式(24), (25)及び(26)を使用する。

拡散式オプション 1 の時:

$$W_{pi} = \sum_{s=A}^G \frac{A_i \cdot Q_i \cdot F_{sw}}{0.39894228 \cdot \sigma_{ys}} \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \cdot f_D \cdot f_P \cdot f_R \quad (24)$$

拡散式オプション 2 の時:

$$W_{pi} = \sum_{s=A}^G \frac{8 \cdot A_i \cdot Q_i}{\pi X} \cdot F_{sw} \cdot \langle U_{sw} \rangle^{-1} \cdot f_D \cdot f_P \cdot f_R \quad (25)$$

拡散式オプション 3 の時:

$$W_{pi} = \sum_{s=A}^c \frac{A_i \cdot Q_i}{0.39894228 \cdot \sigma_{ys}} \sum_{k=-1}^1 F_{s(w+k)} \cdot W_{sk} \cdot \langle U_{s(w+k)} \rangle^{-1} \cdot f_D \cdot f_P \cdot f_R \quad (26)$$

総沈着率 W_{Ti} は、乾性沈着率に降水洗浄率を加えたものとする、

$$W_{Ti} = W_{Di} + W_{pi} \quad (27)$$

2-2-2. 食物中濃度計算式

植物を食物として摂取する場合の食物中濃度は、式(28)及び(29)により計算する。⁽⁸⁾

$$C_{ijd}^v = W_{Tid} \left\{ \frac{r_{ij} \cdot [1 - \exp(-\lambda_{Eij} \cdot t_{ej})]}{\lambda_{Eij} \cdot Y_{jd}} + \frac{B_{ij} \cdot [1 - \exp(-\lambda_i^G \cdot t_b)]}{\lambda_i^G \cdot P_{jd}} \right\} \quad (28)$$

$$C_{ijd}^{vf} = C_{ijd}^v \cdot f_{Eij}^f \cdot \exp(-\lambda_i \cdot t_{hj}) \quad (29)$$

ここで、

C_{ijd}^v : 方位 d の計算地点における植物 j 中の核種 i の濃度 (Ci/kg)

W_{Tid} : 方位 d の計算地点における総沈着率 (Ci/m²・s)

r_{ij} : 植物 j に直接沈着した核種 i の可食部への移行率

λ_{Eij} : 核種 i の植物 j からの実効除去係数 (1/s)

$$\lambda_{Eij} = \lambda_i + \lambda_{wij}$$

λ_i : 核種 i の物理的崩壊定数 (1/s)

λ_{wij} : 核種 i の植物 j からのウエザリングによる除去係数 (1/s)

t_{ej} : 植物 j が成長期に放射性核種を含む空气中に曝される期間 (s)

Y_{jd} : 方位 d の計算地点における植物 j の単位面積あたりの収量 (kg/m²)

B_{ij} : 核種 i の土壌から植物 j の可食部への移行率 (Ci/kg-植物 per Ci/kg-土壌)

λ_i^G : 核種 i の土壌からの実効除去係数 (1/s)

$$\lambda_i^G = \lambda_i + \lambda_{wi}^G$$

λ_{wi}^G : 核種 i の土壌からのウエザリングによる除去係数 (1/s)

t_b : 土壌中放射性核種の蓄積期間 (s)

P_{jd} : 方位 d の計算地点における植物 j の栽培されている土壌の実効表面密度 (kg/m²)

C_{ijd}^{vf} : 方位 d の計算地点で栽培された植物 j を食物として摂取する場合の食物中濃度 (Ci/kg)

f_{Eij}^f : 核種 i の市場希釈、調理等による残留割合

t_{hj} : 植物 j を収穫してから食べるまでの期間 (s)

但し、トリチウム (³H) 及び炭素 14 (¹⁴C) については、 C_{ijd}^v に代えて式(30)及び(31)を用いることができる。⁽⁸⁾

$${}^3\text{H} : C_{ijd}^v = \chi_{id} \cdot \frac{1}{H} \cdot 0.375 \quad (30)$$

ここで、

H : 大気中水分量 (kg/m³)

$$^{14}\text{C} : C_{ijd}^V = 687.5 \cdot \chi_{id} \quad (31)$$

(8)

牛乳及び肉を食物として摂取する場合の食物中濃度は、式(32)、(33)及び(34)により計算する。

$$C_{id}^M = F_{mi} \cdot C_{ijd}^{VM} \cdot Q_F \quad (32)$$

$$C_{ijd}^{VM} = f_{\text{past}} \cdot f_s \cdot C_{id}^{Pf} + (1 - f_{\text{past}}) \cdot C_{id}^{Sf} + f_{\text{past}} \cdot (1 - f_s) \cdot C_{id}^{Sf} \quad (33)$$

$$C_{id}^{MF} = C_{id}^M \cdot f_i^F \cdot \exp(-\lambda_i \cdot t_h) \quad (34)$$

ここで、

C_{id}^M : 方位 d の計算地点における牛乳又は肉中の核種 i の濃度 (Ci/ℓ or Ci/kg)

F_{mi} : 核種 i が飼料から牛乳又は肉へ移行する割合 (days/ℓ or days/kg)

C_{ijd}^{VM} : 方位 d の計算地点における飼料中の核種 i の濃度 (Ci/kg)

Q_F : 家畜の 1 日当りの飼料摂取量 (kg/d)

f_{past} : 1 年間のうち家畜が牧草を食べることのできる割合 (放牧されている期間の割合)

f_s : 家畜が牧草を食べることのできる期間に、実際に牧草を食べる割合

C_{id}^{Pf} : 方位 d の計算地点における牧草中の核種 i の濃度 (Ci/kg)

C_{id}^{Sf} : 方位 d の計算地点における貯蔵飼料中の核種 i の濃度 (Ci/kg)

C_{id}^{MF} : 方位 d の計算地点で飼育された家畜の牛乳又は肉を食物として摂取する場合の食物中濃度 (Ci/ℓ or Ci/kg)

f_i^F : 核種 i の市場希釈、調理等による残留割合

t_h : 搾乳又は屠殺から食べるまでの期間 (s)

C_{id}^{Pf} 及び C_{id}^{Sf} については、式(28)、(29)、(30)及び(31)により計算する。

2-3. 被曝線量の計算

2-3-1. 吸入摂取 (Inhalation)

空气中放射性物質の吸入摂取による被曝線量は、式(35)により計算する。

$$D_{Tid}^I = \chi_{id} \cdot R \cdot DFH_{Ti} \quad (35)$$

ここで、

D_{Tid}^I : 方位 d の計算地点における核種 i の吸入摂取による臓器 T の被曝線量 (mrem)

R : 評価期間の呼吸量 (m³)

DFH_{Ti} : 核種 i の臓器 T に対する吸入量—線量変換係数 (mrem/Ci)

2-3-2. 経口摂取 (Oral Intake)

経口摂取による被曝線量は、式(36)により計算する。

$$D_{Tijd}^O = C_{ijd}^V \cdot E_j \cdot DFO_{Ti} \quad (36)$$

ここで、

$D_{Tij,d}^0$: 方位 d の計算地点における食物 j 中の核種 i の経口摂取による臓器 T の被曝線量 (mrem)

E_j : 評価期間の食物 j の摂取量 (kg or ℓ)

DFO_{Ti} : 核種 i の臓器 T に対する経口摂取量-線量変換係数 (mrem/Ci)

なお、 C_{FD}^0 は牛乳又は肉の時は、 C_{MF}^0 を使用する。

3. 計算コード ORION

3-1. 計算コード ORION の構成

計算コード ORION は、MAIN プログラムの他、30 のサブ・プログラム (Subprogram) 及び Block Data より構成されており、その構造は Fig. 1 に示すとおりである。各サブ・プログラムの機能については、Table 4 に示すとおりであり、またコモン (Common) 変数の名前とその説明は Table 5 に示すとおりである。

ORION は、FACOM M-190 により開発したものであるが、使用可能なコンピュータ・システムは、IBM 370, 303X, 308X, 43XX, FACOM M-シリーズ等の IBM コンパティブル・コンピュータである。また、CDCバージョンへの改訂も容易に行なうことが可能である。

実行時は、Table 6 に示すようなファイルを必要とする。

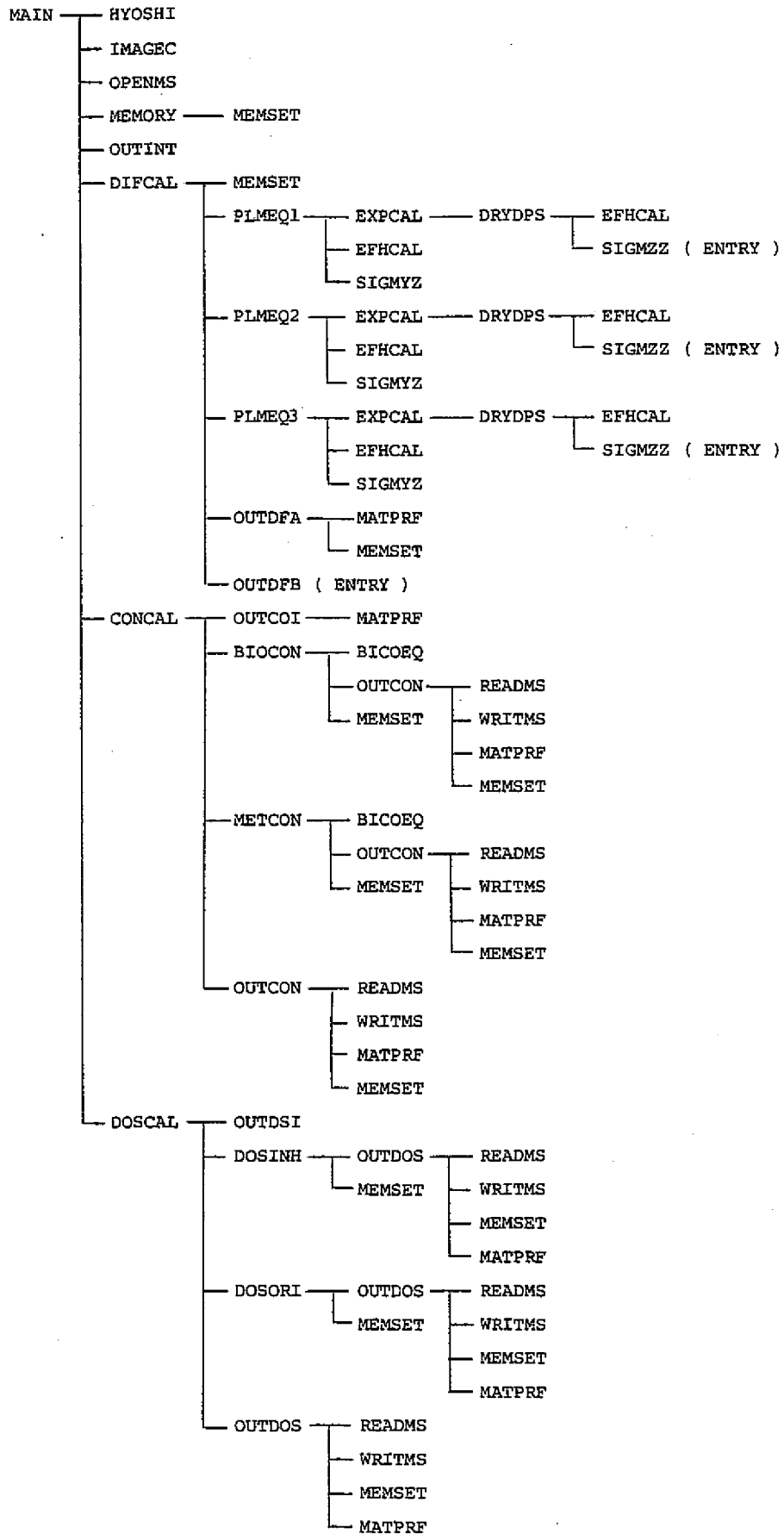


Fig. 1 , Hierarchical Structure of ORION.

Table 4 主なサブ・プログラムの機能

サブ・プログラム名	機能
IMAGEC	インプット・データをカード・イメージでプリント出力
MEMORY	変数領域の大きさ, 先頭番地の計算
MEMSET	計算領域を全てゼロ・クリア
INPUTD	入力データの読み込み
OUTINT	入力データをプリント出力
DIFCAL	大気拡散計算をコントロール
PLMEQ1	軸上濃度の計算
PLMEQ2	方位内平均濃度の計算
PLMEQ3	隣接方位を考慮した平均濃度の計算
EXPCAL	拡散式の exp 項の計算
EFHCAL	吹上げ高さの計算
SIGMYZ	拡散幅の計算
DRYDPS	乾性沈着による大気中濃度の減損計算
OUTDFA	放出源毎に大気中濃度, 沈着率の出力
OUTDFB	重畳した大気中濃度, 沈着率の出力
CONCAL	食物中濃度計算をコントロール
OUTCOI	食物中濃度計算に用いる定数・パラメータ類の出力
BIOCON	植物中濃度の計算
BICOEQ	植物中濃度の計算の一部
METCON	牛乳・肉類中濃度の計算
OUTCON	食物中濃度の出力
DOSCAL	被曝線量計算をコントロール
OUTDSI	被曝線量計算に用いる定数・パラメータ類の出力
DOSINH	吸入摂取による被曝線量の計算
DOSORI	経口摂取による被曝線量の計算
OUTDOS	被曝線量の出力

Table 5, (続)

Common Label	変数	説明
NUMBER	NWSC NWDI NMDS NRAD NKFD NKIO NFOD NFED	風速階級の種類 (= 1) 方位の数 (= 16) 気象データ・セットの数 (≤ 10) 計算座標半径の数 (≤ 20) 食物の種類 (≤ 10) 被曝線量を評価する臓器の種類 (≤ 15) 植物の種類 (≤ 10) 牛乳・肉類の種類 (≤ 10)
METEOR	ISTB(I) IWDI(I) FREQ(I,J,K) ARWS(I,J,K) HHH	大気安定度階級 (I = 1, 2 …… 7 : A, B, C, D, E, F, G) 方位名 (I = 1, 2 …… 16 : NNE, NE, ENE …… NNW, N) 大気安定度別風向出現頻度 (%) I = 1, 2 …… 7 : 大気安定度 J = 1, 2 …… 16 : 風向 K = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 気象データ・セット番号 大気安定度別風向別風速逆数の平均 (s/m) I = 1, 2 …… 7 : 大気安定度 J = 1, 2 …… 16 : 風向 K = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 気象データ・セット番号 大気中水分量 (kg / m ³)
POINTD	RAD(I) ZRD(I,J)	計算座標の半径 (m), (I = 1, 2 …… n ; n ≤ 20) 評価地点の海拔高さ (m) I = 1, 2 …… 20 : 半径番号 J = 1, 2 …… 16 : 方位番号
SOURCE	NCOD(I,J) RTHE(I,J)	放出源の名前 I = 1, 2, 3 : 英数字12文字 J = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 放出源番号 放出源の位置, 極座標系 (R, θ) で表現 I = 1 : R (m) = 2 : θ (度) J = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 放出源番号

Table 5, (続)

Common Label	変数	説明
SOURCE	DDE (I, J)	放出源排気筒出口の内径及び外径 (m) I = 1 : 内径 = 2 : 外径 J = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 放出源番号
	W0 (I)	放出源における排気の排出速度 (m/s) I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 放出源番号
	AREA (I)	建屋断面積 (m ²) I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 放出源番号
	FLD (I)	放出源の海拔高さ (m) I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 放出源番号
	TB (I)	土壌中放射性物質の蓄積期間 (d) I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 放出源番号
	NQI (I)	各放出源からの核種放出数 I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 放出源番号
	NNQI (I, J)	各放出源からの放出核種番号 I = 1, 2 …… n (n ≤ 30) : 放出核種番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 10) : 放出源番号
	FFQI (I, J)	各放出源からの核種別放出量 (Ci/s) I = 1, 2 …… n (n ≤ 30) : 放出核種番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 10) : 放出源番号
	SXY (I, J)	放出源の位置, (x, y) 座標系で表現 I = 1 : X座標 = 2 : Y座標 J = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 放出源番号
	IMDS (I)	各放出源に対する気象データ・セットの番号 I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 放出源番号
NUCLID	INUC (I, J)	核種の名前 I = 1, 2 : 英数字8文字 J = 1, 2 …… n (n ≤ 30) : 核種番号
	RDC (I)	崩壊定数 (1/s) I = 1, 2 …… n (n ≤ 30) : 核種番号
	DDV (I)	乾性沈着速度 (m/s)

Table 5, (続)

Common Label	変 数	説 明
NUCLID	PSC(I)	I = 1, 2 …… n (n ≤ 30) : 核種番号 降水洗浄係数 (1/s)
	VG(I)	I = 1, 2 …… n (n ≤ 30) : 核種番号 重力沈降速度 (m/s)
FOODCO	IFOD(I, J)	食物の名前 I = 1, 2, 3 : 12文字の英数字 J = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号
	JFOD(I, J)	食物中濃度計算式番号 I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 30) : 核種番号
	FDAR(I, J)	植物上に直接沈着した核種の可食部への移行率 I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 30) : 核種番号
	RMDE(I, J)	核種の植物からの実効除去係数 (1/s) I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 30) : 核種番号
	RMDW(I, J)	核種の植物からのウェザリングによる除去係数 (1/s) I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 30) : 核種番号
	BIOF(I, J)	核種の土壌から植物の可食部への移行率 (Ci/kg - 植物 per Ci/kg - 土壌) I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 30) : 核種番号
	RMDG(I)	核種の土壌からの実効除去係数 (1/s) I = 1, 2 …… n (n ≤ 30) : 核種番号
	RDGW(I)	核種の土壌からのウェザリングによる除去係数 (1/s) I = 1, 2 …… n (n ≤ 30) : 核種番号
	FCF(I, J)	核種の市場希釈, 調理等による残留割合 I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 30) : 核種番号
	TE(I)	植物が成長期に放射性核種を含む空気に曝される期間 (d)

Table 5, (続)

Common Label	変数	説明
FOODCO	TH(I)	I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号 食物の生産から摂取までの期間 (d) I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号
FEEDCO	FMFM (I, J) FMDF (I, J) QFQF FPST FSFS THP THS	核種が飼料から牛乳又は肉類へ移行する割合 (d/ℓ or d/kg) I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 30) : 核種番号 核種の市場希釈, 調理等による残留割合 I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 30) : 核種番号 家畜の1日あたりの飼料摂取量 (kg/d) 1年間のうち家畜が牧草を食べることのできる割合 (放牧されている期間の割合) 家畜が牧草を食べることのできる期間に, 実際に牧草を食べる割合 牧草を収穫して家畜が食べるまでの期間 (d) 貯蔵飼料の貯蔵期間 (d)
DOSECO	RR EE (I) INOR (I, J) DFH (I, J) DFO (I, J)	評価期間の呼吸量 (m ³) 評価期間の食物摂取量 (kg) I = 1, 2 …… n (n ≤ 10) : 食物番号 臓器の名前 I = 1, 2, 3 : 英数字 12 文字 J = 1, 2 …… n (n ≤ 15) : 臓器番号 吸入量-線量変換係数 (mrem/Ci) I = 1, 2 …… n (n ≤ 15) : 臓器番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 30) : 核種番号 経口摂取量-線量変換係数 (mrem/Ci) I = 1, 2 …… n (n ≤ 15) : 臓器番号 J = 1, 2 …… m (m ≤ 30) : 核種番号
OUTDAT	ITIT (I)	タイトル I = 1, 2 …… 20 : 英数字 80 文字

Table 5, (続)

Common Label	変 数	説 明
OUTDAT	IPAG JPAG KPAG LINE IYAR IMON IDAY	ページ数(1) ページ数(2) ページ数(3) 実行中の印刷行 ジョブ実行の年 ジョブ実行の月 ジョブ実行の日
FILEMT	MTI MTO MT 1 MT 2 MT 11 MT 12 MT 13	インプット・ファイル(= 5) アウトプット・ファイル(= 6) ワーク・ファイル(ランダム・ファイル)(= 1) ワーク・ファイル(シーケンシャル・ファイル)(= 2) 大気中濃度及び沈着率出力ファイル 食物中濃度出力ファイル 被曝線量出力ファイル
DIFCOE	IST XXX SIGY SIGZ IOP 2	大気安定度番号 風下距離 (m) Y 方向 (水平方向) の拡散幅 (m) Z 方向 (鉛直方向) の拡散幅 (m) 拡散幅計算式オプション
EFHCON	DHD X (HXX) W0 (HW0) DDD (HDD) DDE (HDE) ARW (HARW) JST (JSH) JOP (IOP 3)	吹上げ高さ (m) 風下距離 (m) 排出速度 (m / s) 排気筒出口内径 (m) 排気筒出口外径 (m) 風速逆数の平均 (s / m) 大気安定度番号 吹上げ高さ計算式オプション
SORCEC	ARE FLO	建屋断面積 (m ²) 放出源の高さ (m)

Table 5. (続)

Common Label	変数	説明
NUCLDC	INS RPSC RRDC RDDV RVG	核種番号 降水洗浄係数 (1/s) 放射性崩壊定数 (1/s) 乾性沈着速度 (m/s) 重力沈降速度 (m/s)
POINTC	XLN YLN ZLN RLN HZ0 H0D	計算地点の x 方向の距離 (m) 計算地点の y 方向の距離 (m) 計算地点の海拔高さ (m) 放出源から計算地点までの距離 (m) 放出源高さと計算地点海拔高さとの差 (m) 放出源有効高さ計算のとき一時的に使用する変数
DFCONA	JSO JMS JNS JWD JWV JST	放出源番号 気象データ・セット番号 放出核種数 風向番号 風速階級番号 大気安定度番号
DEFCONB	AARW(I) AFRQ(I) JJWD(I)	風速逆数の平均 I = 1 : 着目している風向での値 (d) = 2 : 1 方向隣りでの値 (d-1) = 3 : 1 方向隣りでの値 (d+1) 風向出現頻度 風向番号
CONCCO	JKFD	食物番号

Table 6 ORION で使用するファイル

ファイル番号	内 容	入出力	形 式
1	1時的に使用するファイル(ランダム・ファイル)	Disk	U
2	1時的に使用するファイル(シーケンシャル・ファイル)	Disk	V
3	入力データ出力ファイル	Disk	FB
5	インプット・ファイル	Card	F
6	プリント出力・ファイル	Printer	F
11	大気拡散計算結果出力ファイル	Disk	V
12	食物中濃度計算結果出力ファイル	Disk	V
13	被曝線量計算結果出力ファイル	Disk	V

(注1) U:不定長ファイル(undefined length file)

BLKSIZE = 3200

V:可変長ファイル(variable length file)

F:固定長ファイル(fixed length file)

FB:固定長ブロック化ファイル(fixed blocking file)

LRECL = 80, BLKSIZE = 8000

(注2) 磁気ディスク装置としては、IBM 3330相当を使用する。IBM 3340相当を使用する場合は、SUBROUTINE OPENMS の DEFINE FILE 1(400, 2100, U, IDEFI)とし、SUBROUTINE READMS 及び WRITMS の 3000を2000とする。

3-2 入力方法

カード 番号	変数名	カラム	フォーマット	内 容	
1	1-1	ITIT(I)	1-80	20A4	タイトル(英数字80文字)
2	2-1	IOPT(1)	1-5	I5	拡散式オプション = 1 : 軸上濃度計算式 = 2 : 方位内平均濃度計算式 = 3 : 隣接方位を考慮した平均濃度計算式
	2-2	IOPT(2)	6-10	I5	吹上げ高さ計算式オプション = 1 : Briggsの中立式 = 2 : IAEA Safety Series No.50の式
	2-3	IOPT(3)	11-15	I5	拡散幅計算式オプション = 1 : Briggsの内挿式(田園地域用) = 2 : Briggsの内挿式(都市域用) = 3 : Pasquill-Meadeの内挿式(気象指針の式)
	2-4	IOPT(4)	16-20	I5	評価地点海拔高さの入力方法オプション = 1 : 方位毎に1高度を入力 = 2 : 計算地点毎に入力 = 3 : 全て同じ高さ(0m)とする
	2-5	IOPT(5)	21-25	I5	植物の収量(Y)及び土壌実効表面密度(P)の入力方法オプション = 1 : 全計算点で同一の値を使用 = 2 : 計算地点毎に入力
	2-6	IOPT(6)	26-30	I5	相対濃度及び空气中放射性核種濃度の出力オプション = 0 : 全放出源の寄与を合算した重畳濃度のみ出力 = 1 : 各放出源毎の濃度及び重畳濃度を出力
	2-7	IOPT(7)	31-35	I5	空气中放射性核種濃度の入力オプション = 0 : 拡散式により計算 = 1 : カードにより入力
	2-8	ISTEP	36-40	I5	計算ステップ・オプション = 0 : 全て計算 = 1 : 平均相対濃度まで計算

カード号	変数名	カラム	フォーマット	内容	
3	3-1	NSRA	1-5	I5	放出源の数(≤10)
	3-2	NNST	6-10	I5	放出核種の種類(≤30)
	3-3	NMDS	11-15	I5	気象データ・セットの数(≤10)
	3-4	NRAD	16-20	I5	計算座標半径の数(≤20)
	3-5	NKFD	21-25	I5	食物の種類(≤10); 食物には, 野菜類, 穀類, 牧草, 牛乳, 肉類を含む。NKFD = NFOD + NFED
	3-6	NFOD	26-30	I5	植物の種類(≤10); 植物には野菜類, 穀類, 牧草を含む。
	3-7	NKIO	31-35	I5	被曝線量を評価する臓器の種類(≤15)
4	4-1	RAD(I)	1-80	10F8.0	計算座標の半径(m); NRADの数だけ入力
5	5-1	ZRD(I,J)	1-80	16F5.0	評価地点の海拔高さ(m); IOPT(4)=1の時: 1枚 IOPT(4)=2の時: NRAD枚 IOPT(4)=3の時: 不用(省略)
					(注) 各カードへの記入は, 風下方位 NNE, NE, ENE...N の時計回りで行う。なお, IOPT(4)=2の時は, 内側の半径から順にカードを作成し並べる。
6	6-1	NK	1-2	I2	気象データ・セット番号(1...NMDS)
	6-2	ND	3-5	I3	風向番号(NNE, NE...N:1, 2...16)
	6-3	ARWS(I, J, K)	11-80	7F10.0	大気安定度別風向別風速逆数の平均(s/m); ARWSは, 大気安定度 A, B, C, D, E, F, G の順に記入する。
					(注) カード番号6は, NNE, NE, ENE...N の時計回りの順に16枚を作成し並べる。
7	7-1	NK	1-2	I2	気象データ・セット番号(1...NMDS)
	7-2	ND	3-5	I3	風向番号(NNE, NE...N:1, 2...16)

カード番号	変数名	カラム	フォーマット	内容	
7-3	FREQ(I, J, K)	11-80	7F10.0	大気安定度別風向出現頻度(%)；FREQは大気安定度A, B, C, D, E, F, Gの順に記入する。	
				(注) カード番号7は, NNE, NE...NNW, Nの時計回りの順に16枚を作成し並べる。	
				(注) カード番号6及び7は, 気象データ・セットの組(NMDS)だけ作成する。 カード番号6...16枚) 1 カード番号7...16枚) カード番号6...16枚) 2 カード番号7...16枚) : : : NMDS	
8	8-1	INUL(I, J)	1-8	2A4	核種の名前(8文字の英数字)
	8-2	RDC(I)	11-20	E10.3	放射性崩壊定数(1/s)
	8-3	DDV(I)	21-30	F10.0	乾性沈着速度(m/s)
	8-4	PSC(I)	31-40	F10.0	降水洗浄係数(1/s)
	8-5	VG(I)	41-50	F10.0	重力沈降速度(m/s)
					(注) カード番号8は, 放出核種の種類(NNST)の数だけ作成する。
9	9-1	NOS	1-5	I5	放出源番号(1, 2, ...NSRA)
	9-2	NCOD(I, J)	6-17	3A4	放出源の名前(12文字の英数字)
	9-3	RTHE(1, J)	21-30	F10.0	放出源の位置R(座標の中心から放出源までの最短直線距離, m)
	9-4	RTHE(2, J)	31-40	F10.0	放出源の位置θ(座標の中心を原点として方位Nから時計回りに計った放出源の位置(角度), degree)
	9-5	FLD(I)	41-45	F5.0	放出源の海拔高さ(m)
	9-6	DDE(1, I)	46-50	F5.0	排気筒出口内径(m)
	9-7	DDE(2, I)	51-55	F5.0	排気筒出口外径(m)

カード番号	変数名	カラム	フォーマット	内容	
9-8	W0(I)	56-60	F5.0	排出速度 (m/s)	
9-9	TB(I)	61-65	F5.0	土壌中放射性核種の蓄積期間 (d)	
9-10	AREA(I)	66-75	F10.0	建屋の影響を考慮する場合の建屋断面積 (m ²)	
9-11	IMDS(I)	76-77	I2	拡散計算に使用する気象データ・セット番号	
9-12	NQI(I)	78-80	I3	放出源 NOS から放出される核種の数	
10	10-1 10-2	NNQI(I, J) FFQI(I, J)	5(I5, IX, E10.0)	核種番号 (1, 2, …NQI(I)) 核種の放出率 (Ci/s)	
				<p>(注) カード番号10は、放出源 NOS から放出される NNQI, FFQI の組をカード番号9の NQI(I) の数だけ作成する (1枚のカードには5核種分記入できる)。但し、複数の施設についての重畳効果を評価する場合には、全施設について、カード番号9の NQI(I) = NNST とし、カード番号10で NNQI, FFQI の組を作成する。従って、放出のない核種については、FFQI = 0.0 とする。</p> <p>なお、核種番号は、カード番号8で指定した核種の入力順に 1, 2, …NNST とする。</p>	
				<p>(注) カード番号9及び10は、IOPT(7) = 1 のときは作成しない。IOPT(7) = 0 のときは、9及び10を1組として、NSRA組作成する。</p> <p>カード番号9) 1 カード番号10)</p> <p>カード番号9) 2 カード番号10)</p> <p> : :</p> <p> NSRA</p>	
(11)	11-1	IFMT(I)	1-12	3A4	カード番号12の入力フォーマット

カード番号	変数名	コラム	フォーマット	内容	
(12) 12-1	CHI (I, J, K)	1-80	IFMT (I)	核種の空気中濃度 (C_i/m^3); CHI の入力順は以下の通り, (((CHI (I, J, K), I=1, NRAD), 座標半径 J=1, NWDI), K=1, NNST) 風下方位 核種	
				(注) カード番号11及12は, IOPT (7) = 1 のとき作成する。IOPT (7) = 0 のときは作成しない。	
13	13-1	IFOD (I, J)	1-12	3 A 4	植物の名前(12文字の英数字);最後にPASTURE (牧草)がくるようにする。
	13-2	TE (I)	21-30	F 10.0	植物が成長期に放射性核種を含む空気に曝される期間 (d)
	13-3	TH (I)	31-40	F 10.0	植物を収穫してから食べるまでの期間 (d)
				(注) カード番号13は, 植物の種類 (NFOD) の数だけ作成する。また, 最後のカードには, 牧草に関するデータを入れなければならない。	
14	14-1	KC	1-5	I 5	カード番号15の入力枚数
15	15-1	NF	1-5	I 5	植物 (食物) 番号; NKFD で指定した食物の種類のうち, カード13の順に 1, 2 ... NFOD までを植物番号とし NFOD 番の植物は PASTURE とする。 NFOD+1 ... NKFD までは牛乳・肉類の番号とする。
	15-2	NN	6-10	I 5	核種番号; カード番号 8 での入力順に 1, 2 ... NNST とする。
	15-3	JFOD (NF, NN)	11-15	I 5	植物中放射性核種濃度計算式 = 1: 一般式 , (28) 式 = 2: トリチウム式, (30) 式 = 3: 炭素-14式 , (31) 式

カード番号	変数名	コラム	フォーマット	内容	
15-4	FDAR(NF, NN)	21-30	F10.0	植物上に直接沈着した核種の可食部への移行率	
15-5	BIOF(NF, NN)	31-40	E10.3	核種の土壌から植物の可食部への移行率 (Ci/kg-植物 per Ci/kg-土壌)	
15-6	RMDW(NF, NN)	41-50	E10.3	核種の植物からのウェザリングによる除去係数 (1/s)	
15-7	FCF(NF, NN)	51-60	F10.0	核種の市場希釈, 調理等による残留割合	
				(注) カード番号15は, カード14のKC枚作成し並べる。JFOD = 2 又は 3 の時15-4 ~ 15-6 は不用, 又牧草について15-7 は不用。	
16	16-1	RDGW(I)	1-80	8 E10.3	核種の土壌からのウェザリングによる除去係数 (1/s); NNSTの数だけ入力, NNQIの順に並べる。
17	17-1	HHH	1-10	F10.0	大気中水分量 (kg/m ³)
18	18-1	NF	1-5	I5	植物(食物)番号; カード番号15のNFに同じ
	18-2	YY(1, 1, NF)	11-20	E10.3	植物の単位面積あたりの収量 (kg/m ²)
	18-3	PP(1, 1, NF)	21-30	E10.3	植物の栽培されている土壌の実効表面密度 (kg/m ²)
				(注) カード番号18は, IOPT(5) = 1 のとき作成し, NFOD枚を順に並べる。IOPT(5) = 2 ときは, 作成しない。	
19	19-1	KC	1-5	I5	カード番号20の入力枚数;
				(注) カード番号19は, IOPT(5) = 2 のときのみ作成する。	
20	20-1	ND			方位番号 (NNE, NE ... N: 1, 2 ... 16)

カード番号	変数名	カラム	フォーマット	内容	
20-2	NR			計算座標半径番号；内側から順に1,2…NRAD 植物(食物)番号；カード番号15のNFに同じ 植物の単位面積あたりの収量(kg/m ²) 植物の栽培されている土壌の実効表面密度 (kg/m ²) (注) カード番号20は, IOPT(5)=2のとき, カード19のKC枚作成し順に並べる。なお, IOPT(5)=1のときは, 作成しない。	
20-3	NF	4(3I2, 4X, 2F5.0)			
20-4	YY(NR, ND, NF)				
20-5	PP(NR, ND, NF)				
21	IFOD(I,J)		1-12	3A4	牛乳・肉類の名前(12文字の英数字) 搾乳又は屠殺から人間が食べるまでの期間(d)
	TH(I)	21-30	E10.3		
				(注) カード番号21は, (NKFD-NFOD)枚 作成し順に並べる。	
22	22-1	KC	1-5	I5	カード番号23の入力枚数
23	23-1	NF	1-5	I5	牛乳・肉類(食物)番号；NKFDで指定した 食物の種類のうち, 1,2…NFODまでを植物 番号とし, NFOD+1, NFOD+2…NKFDま でを牛乳・肉類番号とする。番号は, カード番 号21の順につける。
	23-2	NN	6-10	I5	核種番号；カード番号8での入力順に1,2… NNSTとする。
	23-3	JFOD(I,J)	11-15	I5	牛乳・肉類中放射性核種濃度計算式 =4：一般式 =5：トリチウム式 =6：炭素-14式
	23-4	FMFM(I, J)	21-30	E10.3	核種が飼料から牛乳又は肉類へ移行する割合 (d/l or d/kg)
	23-5	FMDF(I, J)	31-40	E10.3	核種の市場希釈, 調理等による残留割合

カード番号	変数名	カラム	フォーマット	内容	
				(注) カード番号23は、カード22のKC枚作成し順に並べる。	
24	24-1	NF	1-5	I5	牛乳・肉類(食物)番号;カード番号23のNFと同じ
	24-2	QFQF	11-20	E10.3	家畜の1日当りの飼料摂取量(kg/d)
	24-3	FPST	21-30	E10.3	1年間のうち家畜が牧草を食べることのできる期間の割合(放牧期間の割合)
	24-4	FSFS	31-40	E10.3	家畜が牧草を食べることのできる期間に、実際に牧草を食べる割合
	24-5	THP	41-50	E10.3	牧草を収穫してから家畜が食べるまでの期間(d)
	24-6	THS	51-60	E10.3	貯蔵飼料の貯蔵期間(d)
				(注) カード番号24は、(NKFD - NFOD)枚作成し、順に並べる。	
25	25-1	INOR(I,J)	1-12	3A4	臓器の名前(12文字の英数字);NKIO枚作成し並べる。
26	26-1	KC	1-5	I5	カード番号27の入力枚数
27	27-1	NI	1-5	I5	臓器番号;カード番号25での入力順に1,2...NKIOとする。
	27-2	NN	6-10	I5	核種番号;カード番号8での入力順に1.2...NNSTとする。
	27-3	DFH(I,J)	11-20	E10.3	核種(NN)の臓器(NI)に対する吸入量一線量変換係数(mrem/Ci)
	27-4	DFO(I,J)	21-30	E10.3	核種(NN)の臓器(NI)に対する経口摂取量一線量変換係数(mrem/Ci)
				(注) カード番号27は、カード26のKC枚作成し順に並べる。	
28	28-1	RR	1-10	E10.3	評価期間の呼吸量(m ³)

カード 番 号	変数名	カラム	フォー マ ット	内 容	
29	29-1	NF	1-5	I5	食物番号；カード番号15及び23と同じ番号とし、 PASTUREの番号は除く。 評価期間の食物摂取量（ℓ or kg）
	29-2	EE(NF)	11-20	E10.3	
				(注) カード番号29は、PASTUREを除く、 (NKFD-1)枚作成し順に並べる。	

参 考 文 献

- (1) 原子力安全委員会；発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針について，昭和 57 年 1 月 28 日
- (2) 平山昭生，岸本洋一郎，成田 脩；再処理工場陸上環境被ばく線量算出方法および計算コード：CONTE, PNCT841-77-65, 1977 年 12 月
- (3) 北原義久，篠原邦彦；原子力施設から大気放出される放射性物質の吸入摂取に起因する実効預託線量を計算するためのプログラム EFDOS 説明書，N843-81-04, 1981 年 4 月
- (4) 環境庁；窒素酸化物総量規制マニュアル，昭和 57 年，公害研究対策センター
- (5) R.E. Moore et al. ; AIRDOS-EPA : A Computerized Methodology for Estimating Environmental Concentrations and Dose to Man from Airborne Releases of Radionuclides, ORNL-5532, 1979
- (6) IAEA Safety Series No.50-SG-S3, Atmospheric Dispersion in Relation to Nuclear Power Plant Siting, 翻訳(財)原子力安全研究協会, 1982 年 3 月
- (7) 日本原子力学会；環境被曝線量評価, 1975 年 9 月
- (8) U.S. NRC ; Regulatory Guide 1.109 Calculation of Annual Doses to Man from Routine Releases of Reactor Effluents for the Purpose of Evaluating Compliance with 10 CFR Part 50, Appendix I, 1977

付録1 入力例

*** SAMPLE INPUT FOR URION ; MAY.10 , 1983 ***

	3	2	1	2	2	1	0	0											
	2	5	2	16	3	2	3		200.	400.	600.	800.	1000.	1500.	2000.	2500.	3000.	4000.	
	5000.	6000.	7000.	8000.	9000.	10000.													
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	30.	30.	30.	30.	30.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	30.	30.	30.	30.	30.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	30.	30.	30.	30.	30.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	30.	30.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	30.	30.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	30.	30.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	30.	30.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	30.	30.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	30.	30.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	30.	30.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	30.	30.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	40.	40.	50.	50.	50.	30.	20.	20.	20.	20.	20.	20.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	40.	40.	50.	50.	50.	30.	20.	20.	20.	20.	20.	20.	
10.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	40.	40.	50.	50.	50.	30.	20.	20.	20.	20.	20.	20.	
1 1		0.97		0.46		0.17		0.20		0.18		0.29		0.0					
1 2		0.30		0.37		0.16		0.15		0.16		0.33		0.0					
1 3		1.11		0.34		0.18		0.20		0.22		0.35		0.0					
1 4		0.44		0.38		0.21		0.36		0.28		0.51		0.0					
1 5		0.98		0.40		0.27		0.48		0.69		0.49		0.0					
1 6		0.45		0.40		0.23		0.36		2.00		0.61		0.0					
1 7		0.62		0.41		0.20		0.30		2.00		0.67		0.0					
1 8		0.39		0.39		0.19		0.21		0.19		0.35		0.0					
1 9		0.0		0.39		0.23		0.26		0.17		0.31		0.0					
1 10		0.33		0.37		0.18		0.29		0.15		0.32		0.0					
1 11		0.36		0.39		0.24		0.32		0.35		0.33		0.0					
1 12		0.53		0.42		0.21		0.40		0.29		0.34		0.0					
1 13		0.53		0.38		0.21		0.36		0.25		0.32		0.0					
1 14		0.25		0.32		0.19		0.27		0.20		0.24		0.0					
1 15		0.0		0.37		0.19		0.25		0.21		0.25		0.0					
1 16		0.0		0.34		0.37		0.33		0.27		0.31		0.0					
1 1		0.0		0.1644		0.1761		2.923		0.3639		0.587		0.0					
1 2		0.0		0.54		1.925		14.67		0.81		0.6692		0.0					
1 3		0.01174		1.409		1.914		5.001		0.317		0.5518		0.0					
1 4		0.04696		1.761		0.7748		1.139		0.04696		0.2465		0.0					
1 5		0.0587		1.139		0.3052		0.5283		0.0		0.08218		0.0					
1 6		0.0587		1.221		0.8335		0.6927		0.0		0.07044		0.0					
1 7		0.0		0.5753		1.667		1.667		0.07044		0.1057		0.0					
1 8		0.01174		0.27		0.5518		1.878		0.2231		0.1878		0.0					
1 9		0.02348		0.3874		0.2583		1.186		0.1291		0.5635		0.0					
1 10		0.02348		0.54		0.317		1.28		0.03522		0.5166		0.0					
1 11		0.04696		0.6574		0.3052		1.209		0.0587		0.7983		0.0					
1 12		0.08218		1.444		0.4931		3.029		0.9979		4.755		0.0					
1 13		0.03522		1.796		0.7514		4.813		1.62		7.584		0.0					
1 14		0.02348		1.08		0.9627		3.569		0.7396		2.489		0.0					
1 15		0.02348		0.54		0.4931		2.008		0.2935		1.315		0.0					
1 16		0.0		0.2231		0.04696		0.8453		0.1878		0.8218		0.0					
2 1		0.0		0.5213		0.315		0.3721		0.3419		0.7896		0.0					
2 2		0.0		0.5197		0.2562		0.2708		0.33		0.7012		0.0					
2 3		1.589		0.4162		0.2681		0.3779		0.3393		0.8656		0.0					
2 4		0.8338		0.4679		0.2783		0.6656		0.3682		0.8924		0.0					
2 5		0.6743		0.4866		0.2911		0.7955		0.0		1.022		0.0					
2 6		0.6761		0.4273		0.2727		0.7315		0.0		1.137		0.0					
2 7		0.0		0.4272		0.2583		0.4131		0.4212		1.046		0.0					

2 8	0.898	0.5018	0.2756	0.3901	0.3429	0.8978	0.0
2 9	1.015	0.6116	0.3204	0.6707	0.4088	0.8676	0.0
2 10	1.017	0.513	0.2949	0.4686	0.3701	0.8534	0.0
2 11	0.8718	0.5599	0.2932	0.7157	0.3281	0.8603	0.0
2 12	0.9725	0.5914	0.3424	0.7058	0.3894	0.6601	0.0
2 13	1.919	0.6153	0.3584	0.691	0.3904	0.6386	0.0
2 14	1.469	0.5725	0.2927	0.5859	0.359	0.7405	0.0
2 15	1.408	0.623	0.2979	0.5131	0.3596	0.6474	0.0
2 16	0.0	0.5968	0.3728	0.595	0.3333	0.6445	0.0
2 1	0.0	0.1644	0.1761	2.923	0.3639	0.587	0.0
2 2	0.0	0.54	1.925	14.67	0.81	0.6692	0.0
2 3	0.01174	1.409	1.914	5.001	0.317	0.5518	0.0
2 4	0.04696	1.761	0.7748	1.139	0.04696	0.2465	0.0
2 5	0.0587	1.139	0.3052	0.5283	0.0	0.08218	0.0
2 6	0.0587	1.221	0.8335	0.6927	0.0	0.07044	0.0
2 7	0.0	0.5753	1.667	1.667	0.07044	0.1057	0.0
2 8	0.01174	0.27	0.5518	1.878	0.2231	0.1878	0.0
2 9	0.02348	0.3874	0.2583	1.186	0.1291	0.5635	0.0
2 10	0.02348	0.54	0.317	1.28	0.03522	0.5166	0.0
2 11	0.04696	0.6574	0.3052	1.209	0.0587	0.7983	0.0
2 12	0.08218	1.444	0.4931	3.029	0.9979	4.755	0.0
2 13	0.03522	1.796	0.7514	4.813	1.62	7.584	0.0
2 14	0.02348	1.08	0.9627	3.569	0.7396	2.489	0.0
2 15	0.02348	0.54	0.4931	2.008	0.2935	1.315	0.0
2 16	0.0	0.2231	0.04696	0.8453	0.1878	0.8218	0.0
H-3	1.781E-09	0.0	0.0	0.0			
C-14	3.833E-12	0.0	0.0	0.0			
SR-90	7.627E-10	0.01	1.000E-04	0.0			
I-129	1.373E-15	0.01	1.000E-05	0.0			
PU-239	9.002E-13	0.01	1.000E-04	0.0			
1 FACILITY 1	0.0	0.0	100. 3.0	5.0	15.05480. 0.0	1 5	
1 5.000E-04	2 3.000E-06	3 3.000E-08	4 3.000E-08	5 3.000E-08			
2 FACILITY 2	500.	200.	60. 2.0	4.0	10.05480. 0.0	2 5	
1 0.0	2 0.0	3 0.0	4 0.0	5 5.000E-07			
LEAFY VEGET	60.	0.0					
PASTURE	30.	0.0					
10							
1 1 2				1.0			
1 2 3				1.0			
1 3 1	0.2	1.700E-02	5.730E-07	0.5			
1 4 1	1.0	2.000E-02	5.730E-07	1.0			
1 5 1	0.2	2.500E-04	5.730E-07	0.5			
2 1 2				1.0			
2 2 3				1.0			
2 3 1	0.2	1.700E-02	5.730E-07	1.0			
2 4 1	1.0	2.000E-02	5.730E-07	1.0			
2 5 1	0.2	2.500E-04	5.730E-07	1.0			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
0.012							
128							
1 1 1	2.3 240. 1 1 2	0.0 0.0 1 2 1	2.3 240. 1 2 2	0.0 0.0			
1 3 1	2.3 240. 1 3 2	0.0 0.0 1 4 1	2.3 240. 1 4 2	0.0 0.0			
1 5 1	2.3 240. 1 5 2	0.0 0.0 1 6 1	2.3 240. 1 6 2	0.0 0.0			
1 7 1	2.3 240. 1 7 2	0.7 240. 1 8 1	2.3 240. 1 8 2	0.0 0.0			
1 9 1	2.3 240. 1 9 2	0.0 0.0 110 1	2.3 240. 110 2	0.0 0.0			
111 1	2.3 240. 111 2	0.7 240. 112 1	2.3 240. 112 2	0.0 0.0			
113 1	2.3 240. 113 2	0.7 240. 114 1	2.3 240. 114 2	0.0 0.0			
115 1	2.3 240. 115 2	0.7 240. 116 1	2.3 240. 116 2	0.7 240.			
2 1 1	2.3 240. 2 1 2	0.0 0.0 2 2 1	2.3 240. 2 2 2	0.0 0.0			
2 3 1	2.3 240. 2 3 2	0.0 0.0 2 4 1	2.3 240. 2 4 2	0.0 0.0			

2 5 1	2.3	240.	2 5 2	0.0	0.0	2 6 1	2.3	240.	2 6 2	0.0	0.0
2 7 1	2.3	240.	2 7 2	0.7	240.	2 8 1	2.3	240.	2 8 2	0.0	0.0
2 9 1	2.3	240.	2 9 2	0.0	0.0	210 1	2.3	240.	210 2	0.0	0.0
211 1	2.3	240.	211 2	0.7	240.	212 1	2.3	240.	212 2	0.0	0.0
213 1	2.3	240.	213 2	0.7	240.	214 1	2.3	240.	214 2	0.0	0.0
215 1	2.3	240.	215 2	0.7	240.	216 1	2.3	240.	216 2	0.7	240.
3 1 1	2.3	240.	3 1 2	0.0	0.0	3 2 1	2.3	240.	3 2 2	0.0	0.0
3 3 1	2.3	240.	3 3 2	0.0	0.0	3 4 1	2.3	240.	3 4 2	0.0	0.0
3 5 1	2.3	240.	3 5 2	0.0	0.0	3 6 1	2.3	240.	3 6 2	0.0	0.0
3 7 1	2.3	240.	3 7 2	0.7	240.	3 8 1	2.3	240.	3 8 2	0.0	0.0
3 9 1	2.3	240.	3 9 2	0.0	0.0	310 1	2.3	240.	310 2	0.0	0.0
311 1	2.3	240.	311 2	0.7	240.	312 1	2.3	240.	312 2	0.0	0.0
313 1	2.3	240.	313 2	0.7	240.	314 1	2.3	240.	314 2	0.0	0.0
315 1	2.3	240.	315 2	0.7	240.	316 1	2.3	240.	316 2	0.7	240.
4 1 1	2.3	240.	4 1 2	0.0	0.0	4 2 1	2.3	240.	4 2 2	0.0	0.0
4 3 1	2.3	240.	4 3 2	0.0	0.0	4 4 1	2.3	240.	4 4 2	0.0	0.0
4 5 1	2.3	240.	4 5 2	0.0	0.0	4 6 1	2.3	240.	4 6 2	0.0	0.0
4 7 1	2.3	240.	4 7 2	0.7	240.	4 8 1	2.3	240.	4 8 2	0.0	0.0
4 9 1	2.3	240.	4 9 2	0.0	0.0	410 1	2.3	240.	410 2	0.0	0.0
411 1	2.3	240.	411 2	0.7	240.	412 1	2.3	240.	412 2	0.0	0.0
413 1	2.3	240.	413 2	0.7	240.	414 1	2.3	240.	414 2	0.0	0.0
415 1	2.3	240.	415 2	0.7	240.	416 1	2.3	240.	416 2	0.0	0.0
5 1 1	2.3	240.	5 1 2	0.0	0.0	5 2 1	2.3	240.	5 2 2	0.0	0.0
5 3 1	2.3	240.	5 3 2	0.0	0.0	5 4 1	2.3	240.	5 4 2	0.0	0.0
5 5 1	2.3	240.	5 5 2	0.0	0.0	5 6 1	2.3	240.	5 6 2	0.0	0.0
5 7 1	2.3	240.	5 7 2	0.7	240.	5 8 1	2.3	240.	5 8 2	0.0	0.0
5 9 1	2.3	240.	5 9 2	0.0	0.0	510 1	2.3	240.	510 2	0.0	0.0
511 1	2.3	240.	511 2	0.7	240.	512 1	2.3	240.	512 2	0.0	0.0
513 1	2.3	240.	513 2	0.7	240.	514 1	2.3	240.	514 2	0.0	0.0
515 1	2.3	240.	515 2	0.7	240.	516 1	2.3	240.	516 2	0.0	0.0
6 1 1	2.3	240.	6 1 2	0.0	0.0	6 2 1	2.3	240.	6 2 2	0.0	0.0
6 3 1	2.3	240.	6 3 2	0.0	0.0	6 4 1	2.3	240.	6 4 2	0.0	0.0
6 5 1	2.3	240.	6 5 2	0.0	0.0	6 6 1	2.3	240.	6 6 2	0.0	0.0
6 7 1	2.3	240.	6 7 2	0.7	240.	6 8 1	2.3	240.	6 8 2	0.0	0.0
6 9 1	2.3	240.	6 9 2	0.0	0.0	610 1	2.3	240.	610 2	0.0	0.0
611 1	2.3	240.	611 2	0.7	240.	612 1	2.3	240.	612 2	0.0	0.0
613 1	2.3	240.	613 2	0.7	240.	614 1	2.3	240.	614 2	0.0	0.0
615 1	2.3	240.	615 2	0.7	240.	616 1	2.3	240.	616 2	0.0	0.0
7 1 1	2.3	240.	7 1 2	0.0	0.0	7 2 1	2.3	240.	7 2 2	0.0	0.0
7 3 1	2.3	240.	7 3 2	0.0	0.0	7 4 1	2.3	240.	7 4 2	0.0	0.0
7 5 1	2.3	240.	7 5 2	0.0	0.0	7 6 1	2.3	240.	7 6 2	0.0	0.0
7 7 1	2.3	240.	7 7 2	0.7	240.	7 8 1	2.3	240.	7 8 2	0.0	0.0
7 9 1	2.3	240.	7 9 2	0.0	0.0	710 1	2.3	240.	710 2	0.0	0.0
711 1	2.3	240.	711 2	0.7	240.	712 1	2.3	240.	712 2	0.0	0.0
713 1	2.3	240.	713 2	0.7	240.	714 1	2.3	240.	714 2	0.0	0.0
715 1	2.3	240.	715 2	0.7	240.	716 1	2.3	240.	716 2	0.0	0.0
8 1 1	2.3	240.	8 1 2	0.0	0.0	8 2 1	2.3	240.	8 2 2	0.0	0.0
8 3 1	2.3	240.	8 3 2	0.0	0.0	8 4 1	2.3	240.	8 4 2	0.0	0.0
8 5 1	2.3	240.	8 5 2	0.0	0.0	8 6 1	2.3	240.	8 6 2	0.0	0.0
8 7 1	2.3	240.	8 7 2	0.7	240.	8 8 1	2.3	240.	8 8 2	0.0	0.0
8 9 1	2.3	240.	8 9 2	0.0	0.0	810 1	2.3	240.	810 2	0.0	0.0
811 1	2.3	240.	811 2	0.7	240.	812 1	2.3	240.	812 2	0.0	0.0
813 1	2.3	240.	813 2	0.7	240.	814 1	2.3	240.	814 2	0.0	0.0
815 1	2.3	240.	815 2	0.7	240.	816 1	2.3	240.	816 2	0.0	0.0
9 1 1	2.3	240.	9 1 2	0.0	0.0	9 2 1	2.3	240.	9 2 2	0.0	0.0
9 3 1	2.3	240.	9 3 2	0.0	0.0	9 4 1	2.3	240.	9 4 2	0.0	0.0
9 5 1	2.3	240.	9 5 2	0.0	0.0	9 6 1	2.3	240.	9 6 2	0.0	0.0
9 7 1	2.3	240.	9 7 2	0.7	240.	9 8 1	2.3	240.	9 8 2	0.0	0.0
9 9 1	2.3	240.	9 9 2	0.0	0.0	910 1	2.3	240.	910 2	0.0	0.0
911 1	2.3	240.	911 2	0.7	240.	912 1	2.3	240.	912 2	0.0	0.0

3	1	5	1.000E-02	0.5		
3	2	6	1.200E-02	0.5		
3	3	4	8.000E-04	0.5		
3	4	4	6.000E-03	0.5		
3	5	4	2.000E-06	0.5		
3		50.	1.0	0.0	0.0	180.
LUNG						
RED MARROW						
THYROID						
15						
1	1	6.290E+04	6.290E+04			
1	2	2.072E+04	2.072E+04			
1	3	1.073E+10	0.0			
1	4	0.0	0.0			
1	5	1.184E+10	0.0			
2	1	6.290E+04	6.290E+04			
2	2	2.072E+04	2.072E+04			
2	3	1.221E+09	7.030E+08			
2	4	0.0	0.0			
2	5	7.400E+09	5.920E+06			
3	1	6.290E+04	6.290E+04			
3	2	2.072E+04	2.072E+04			
3	3	0.0	0.0			
3	4	5.920E+07	9.250E+07			
3	5	0.0	0.0			
8.401E+03						
1		36.53				
3		73.05				

付録2 出力例

付録 1 に示した入力例により、ORION を実行した場合の出力の一部を示す。

実行時の JCL 例は以下のとおりである。

(1) IBM DOS/VS

```
// JOB CRION
// EXEC PROC=PNCUSERL
// OPTICN NOLOG
// OPTION LOG
EUP PNCUSERL
// ASSGN SYS001,DISK,VOL=666666,SHR
// DLBL IJSYS01,'ORION1',0
// EXTENT SYS001,,,,1188,200
// ASSGN SYS002,DISK,VOL=666666,SHR
// DLBL IJSYS02,'ORION2',0
// EXTENT SYS002,,,,1388,50
// ASSGN SYS003,DISK,VOL=666666,SHR
// DLBL IJSYS03,'ORION6',0
// EXTENT SYS003,,,,1438,50
// ASSGN SYS008,DISK,VOL=666666,SHR
// DLBL IJSYS08,'ORION3',0
// EXTENT SYS008,,,,1488,100
// ASSGN SYS009,DISK,VOL=666666,SHR
// DLBL IJSYS09,'ORION4',0
// EXTENT SYS009,,,,1588,100
// ASSGN SYS010,DISK,VOL=666666,SHR
// DLBL IJSYS10,'ORION5',0
// EXTENT SYS010,,,,1688,100
// EXEC ORION
```

(2) IBM OS/MVS

```
//ORION EXEC PGM=ORION
//STEPLIB DD DSN=xxxxxx.PROGRAM.LOAD,DISP=SHR
//FT01F001 DD UNIT=DASD,SPACE=(TRK,(200,100)),DISP=(NEW,DELETE),
// DCB=(RECFM=U,BLKSIZE=3200)
//FT02F001 DD UNIT=DASD,SPACE=(TRK,(100,50))
//FT03F001 DD UNIT=DASD,SPACE=(TRK,(100,50)),DISP=(NEW,DELETE),
// DCB=(RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=8000)
//FT05F001 DD DSN=xxxxxx.ORION.DATA,DISP=SHR
//FT06F001 DD SYSOUT=A
//FT11F001 DD UNIT=DASD,SPACE=(TRK,(100,50))
//FT12F001 DD UNIT=DASD,SPACE=(TRK,(100,50))
//FT13F001 DD UNIT=DASD,SPACE=(TRK,(100,50))
```


P 1- 1

CARD NO.	CUL	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*** SAMPLE INPUT FOR URTD1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	MAY.10 , 1983 ***	1	0	0					
3		2	1	0					
4	200.	400.	600.	800.	1000.	1500.	2000.	2500.	3000.
5	5000.	6000.	7000.	8000.	9000.	10000.			4000.
6	0.	0.	0.	0.	0.	30.	30.	30.	10.
7	0.	0.	0.	0.	0.	30.	30.	30.	10.
8	0.	0.	0.	0.	0.	30.	30.	30.	10.
9	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	15.
10	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	15.
11	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	15.
12	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	15.
13	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	15.
14	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	15.
15	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	15.
16	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	15.
17	10.	10.	10.	10.	10.	30.	30.	30.	15.
18	10.	10.	10.	10.	10.	40.	50.	50.	20.
19	10.	10.	10.	10.	10.	40.	50.	50.	20.
20	10.	10.	10.	10.	10.	40.	50.	50.	20.
21	10.	10.	10.	10.	10.	40.	50.	50.	20.
22	1	0.97	0.46	0.17	0.20	0.18	0.29	0.33	0.0
23	1	0.30	0.37	0.16	0.15	0.16	0.33	0.35	0.0
24	1	1.11	0.34	0.18	0.20	0.22	0.35	0.35	0.0
25	1	0.44	0.38	0.21	0.36	0.28	0.51	0.51	0.0
26	1	0.98	0.50	0.27	0.48	0.69	0.49	0.49	0.0
27	1	0.45	0.40	0.23	0.36	2.00	0.61	0.61	0.0
28	1	0.62	0.41	0.20	0.30	2.00	0.67	0.67	0.0
29	1	0.39	0.39	0.19	0.21	0.19	0.35	0.35	0.0
30	1	0.0	0.39	0.23	0.29	0.17	0.31	0.31	0.0
31	1	0.33	0.37	0.18	0.29	0.15	0.32	0.32	0.0
32	1	0.36	0.39	0.24	0.32	0.35	0.33	0.33	0.0
33	1	0.53	0.42	0.21	0.29	0.29	0.34	0.34	0.0
34	1	0.53	0.38	0.21	0.36	0.25	0.32	0.32	0.0
35	1	0.25	0.32	0.19	0.27	0.20	0.24	0.24	0.0
36	1	0.0	0.37	0.19	0.25	0.21	0.25	0.25	0.0
37	1	0.0	0.34	0.37	0.33	0.27	0.31	0.31	0.0
38	1	0.0	0.1644	0.1761	2.923	0.3639	0.587	0.587	0.0
39	1	0.0	0.54	1.925	14.67	0.81	0.6692	0.6692	0.0
40	1	0.01174	1.409	1.914	5.001	0.317	0.5518	0.5518	0.0
41	1	0.04696	1.761	0.7748	1.139	0.04696	0.2465	0.2465	0.0
42	1	0.0587	1.139	0.3052	0.5283	0.0	0.08218	0.08218	0.0
43	1	0.0587	1.221	0.8335	0.6927	0.0	0.07044	0.07044	0.0
44	1	0.0	0.5753	1.667	1.667	0.07044	0.1057	0.1057	0.0
45	1	0.01174	0.27	0.5518	1.878	0.2231	0.1878	0.1878	0.0
46	1	0.02348	0.5874	0.2583	1.186	0.1291	0.5635	0.5635	0.0
47	1	0.02348	0.54	0.317	1.28	0.03522	0.5166	0.5166	0.0
48	1	0.04696	0.6574	0.3052	1.209	0.0587	0.7983	0.7983	0.0
49	1	0.08218	1.444	0.4931	3.029	0.9979	4.755	4.755	0.0
50	1	0.03522	1.796	0.7514	4.813	1.62	7.584	7.584	0.0
51	1	0.02348	1.08	0.9627	3.569	0.7396	2.489	2.489	0.0
52	1	0.02348	0.54	0.4931	2.008	0.2935	1.315	1.315	0.0
53	1	0.0	0.2231	0.04696	0.8453	0.1878	0.8218	0.8218	0.0
54	2	0.0	0.5213	0.315	0.3721	0.3419	0.7896	0.7896	0.0

*** SAMPLE INPUT FOR ORION : MAY-10 , 1983 ***

***** CALCULATION OPTION *****

I NO :	SEL-NO :	CONTENT
I 1 :	3 :	DIFFUSION CALCULATION
I 2 :	2 :	CALCULATION OF AVERAGED CONCENTRATION INVOLVING ADJACENT SECTOR
I 3 :	1 :	PLUME RISE CALCULATION
I 4 :	2 :	EQUATION IAEA SAFETY SERIES NO-50
I 5 :	1 :	DISPERSION COEFFICIENT CALCULATION
I 6 :	2 :	BRIGGS' EQUATION FOR OPEN-COUNTRY CONDITION
I 7 :	1 :	READ SEA LEVEL HEIGHT OF CALCULATION POINT
I 8 :	2 :	INPUT FOR EACH CALCULATION POINT
I 9 :	1 :	READ Y & P DATA
I 10 :	2 :	SET FOR EVERY CALCULATING POINT
I 11 :	1 :	WRITE CONCENTRATION
I 12 :	0 :	OUTPUT FOR EVERY CALCULATION POINT
I 13 :	0 :	CALCULATION STEP

INPUT DATA 1- 2 METEOROLOGICAL DATA

***** PATTERN 1 *****

***** FREQUENCY OF WIND DIRECTION FOR EACH STABILITY *****

W.D	STABILITY CATEGORY						UNIT (%)	
	A	B	C	D	E	F		
NNE	0.0	0.1644	0.1761	2.9230	0.3639	0.5470		
NE	0.0	0.3400	1.5250	14.6700	0.8100	0.6692		
ENE	0.0117	1.4090	1.9140	5.0010	0.3170	0.5518		
E	0.0470	1.7610	0.7748	1.1390	0.0470	0.2465		
ESE	0.0587	1.1390	0.3052	0.5283	0.0	0.0822		
SE	0.0587	1.2210	0.8335	0.6927	0.0	0.0704		
SSE	0.0	0.3753	1.6670	1.6670	0.0704	0.1057		
S	0.0117	0.2700	0.5518	1.8780	0.2231	0.1878		
SSW	0.0235	0.3474	0.2583	1.1860	0.1291	0.5635		
SW	0.0235	0.5400	0.3170	1.2800	0.0352	0.5166		
WSW	0.0470	0.6574	0.2052	1.2090	0.0507	0.7983		
W	0.0822	1.4440	0.4931	3.0290	0.9979	4.7550		
WNW	0.0352	1.7960	0.7514	4.8130	1.6200	7.5840		
NW	0.0235	1.0800	0.9627	3.5690	0.7396	2.4890		
NNW	0.0235	0.5400	0.4931	2.0080	0.2935	1.3150		
N	0.0	0.2231	0.0470	0.8453	0.1878	0.8218		

***** AVERAGE OF RECIPROCAL WIND SPEED FOR EACH STABILITY AND WIND DIRECTION *****

W.D	STABILITY CATEGORY						UNIT (S/M)	
	A	B	C	D	E	F		
NNE	0.970	0.4660	0.1760	0.200	0.180	0.290		
NE	0.300	0.370	0.160	0.150	0.160	0.330		
ENE	1.110	0.340	0.190	0.200	0.220	0.350		
E	0.440	0.380	0.210	0.360	0.280	0.510		
ESE	0.980	0.400	0.270	0.480	0.690	0.490		
SE	0.450	0.400	0.230	0.360	2.000	0.610		
SSE	0.620	0.410	0.200	0.300	2.000	0.670		
S	0.390	0.390	0.190	0.210	0.190	0.390		
SSW	0.0	0.390	0.230	0.260	0.170	0.310		
SW	0.330	0.370	0.180	0.290	0.150	0.320		
WSW	0.360	0.390	0.240	0.320	0.350	0.330		
W	0.530	0.420	0.210	0.400	0.290	0.340		
WNW	0.530	0.380	0.210	0.360	0.250	0.320		
NW	0.250	0.320	0.190	0.270	0.200	0.240		
NNW	0.0	0.370	0.190	0.250	0.210	0.250		
N	0.0	0.340	0.370	0.330	0.270	0.310		

W.D : WIND DIRECTION

INPUT DATA 3- 2 DATA FOR STACK

**** LOCATION AND RELEASE CONDITION OF STACK ****

NO	STACK-CODE	COORDINATION R (M)	HEIGHT (M)	DIAMETER INSIDE (M)	DIAMETER OUTSIDE (M)	EFL-VEL (S/M)	TR (DAY)	AREA (M**)	NUM.MET	NUM.NUC
1	FACILITY 1	0.0	100.00	3.00	5.00	15.00	5480.0	0.0	1	5
2	FACILITY 2	500.0	60.00	2.00	4.00	10.00	5480.0	0.0	2	5

HEIGHT : HEIGHT ABOVE THE SEA LEVEL
 EFL-VEL : EFFLUENT VELOCITY
 AREA : PROJECTED AREA OF BUILDING
 TR : PERIOD OF LONG-TERM BUILDUP FOR ACTIVITY IN SOIL
 NUM.MET : METEOROLOGICAL DATA SET NUMBER
 NUM.NUC : NUMBER OF NUCLIDE

**** RELEASE RATE FOR RADIONUCLIDE ****

NO	NUCLIDE	STACK NUMBER		UNIT (CI/S)
		1	2	
1	H-3	0.500E-03	0.0	0.500E-03
2	C-14	0.300E-05	0.0	0.300E-05
3	SR-90	0.300E-07	0.0	0.300E-07
4	I-129	0.300E-07	0.0	0.300E-07
5	PU-239	0.300E-07	0.500E-06	0.530E-06
	TOTAL	0.503E-03	0.500E-06	

RESULT I- 2 CONCENTRATION AT CALCULATION POINT

**** CHI ****

STACK (	FACILITY 1)	NUCLIDE (H-3)	UNIT (CI/M**3)	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.332E-14	0.660E-12	0.433E-11	0.855E-11	0.899E-11	0.812E-11	0.739E-11	0.676E-11	0.619E-11	0.575E-11	0.529E-11	0.490E-11	0.452E-11
NE	0.130E-13	0.127E-11	0.635E-11	0.115E-10	0.116E-10	0.959E-11	0.834E-11	0.748E-11	0.679E-11	0.619E-11	0.575E-11	0.529E-11	0.490E-11
ENE	0.173E-13	0.189E-11	0.861E-11	0.154E-10	0.154E-10	0.122E-10	0.100E-10	0.870E-11	0.777E-11	0.717E-11	0.658E-11	0.600E-11	0.552E-11
E	0.791E-14	0.277E-11	0.156E-10	0.290E-10	0.289E-10	0.231E-10	0.208E-10	0.201E-10	0.199E-10	0.199E-10	0.199E-10	0.199E-10	0.199E-10
ESE	0.758E-14	0.311E-11	0.188E-10	0.345E-10	0.345E-10	0.293E-10	0.284E-10	0.286E-10	0.288E-10	0.288E-10	0.288E-10	0.288E-10	0.288E-10
SE	0.181E-13	0.248E-11	0.132E-10	0.243E-10	0.249E-10	0.224E-10	0.212E-10	0.201E-10	0.190E-10	0.190E-10	0.190E-10	0.190E-10	0.190E-10
SSE	0.504E-14	0.100E-11	0.051E-11	0.127E-10	0.132E-10	0.123E-10	0.116E-10	0.109E-10	0.101E-10	0.101E-10	0.101E-10	0.101E-10	0.101E-10
S	0.126E-14	0.235E-11	0.581E-11	0.642E-11	0.628E-11	0.525E-11	0.462E-11	0.414E-11	0.374E-11	0.340E-11	0.311E-11	0.286E-11	0.262E-11
SSH	0.321E-15	0.179E-11	0.654E-11	0.990E-11	0.128E-10	0.170E-10	0.174E-10	0.162E-10	0.148E-10	0.148E-10	0.148E-10	0.148E-10	0.148E-10
SW	0.220E-14	0.823E-11	0.311E-10	0.504E-10	0.651E-10	0.792E-10	0.753E-10	0.669E-10	0.585E-10	0.515E-10	0.451E-10	0.392E-10	0.339E-10
WSW	0.328E-13	0.159E-10	0.455E-10	0.552E-10	0.561E-10	0.499E-10	0.432E-10	0.375E-10	0.326E-10	0.282E-10	0.242E-10	0.206E-10	0.174E-10
W	0.933E-13	0.160E-10	0.435E-10	0.482E-10	0.433E-10	0.299E-10	0.221E-10	0.175E-10	0.144E-10	0.119E-10	0.095E-10	0.074E-10	0.057E-10
WNW	0.944E-14	0.364E-11	0.177E-10	0.265E-10	0.255E-10	0.176E-10	0.123E-10	0.924E-11	0.738E-11	0.594E-11	0.487E-11	0.404E-11	0.334E-11
NW	0.175E-13	0.374E-11	0.181E-10	0.288E-10	0.287E-10	0.212E-10	0.154E-10	0.119E-10	0.954E-11	0.784E-11	0.644E-11	0.527E-11	0.431E-11
NNW	0.682E-14	0.188E-11	0.124E-10	0.234E-10	0.253E-10	0.218E-10	0.182E-10	0.157E-10	0.138E-10	0.122E-10	0.110E-10	0.100E-10	0.091E-10
N	0.639E-14	0.104E-11	0.584E-11	0.105E-10	0.116E-10	0.118E-10	0.111E-10	0.102E-10	0.919E-11	0.824E-11	0.743E-11	0.674E-11	0.616E-11
NNE	0.463E-11	0.410E-11	0.366E-11	0.328E-11	0.295E-11	0.267E-11	0.238E-11	0.212E-11	0.189E-11	0.169E-11	0.151E-11	0.135E-11	0.121E-11
NE	0.500E-11	0.441E-11	0.392E-11	0.350E-11	0.314E-11	0.283E-11	0.254E-11	0.228E-11	0.204E-11	0.182E-11	0.162E-11	0.144E-11	0.128E-11
ENE	0.581E-11	0.521E-11	0.465E-11	0.424E-11	0.384E-11	0.349E-11	0.318E-11	0.289E-11	0.262E-11	0.237E-11	0.214E-11	0.193E-11	0.174E-11
E	0.198E-10	0.193E-10	0.183E-10	0.172E-10	0.160E-10	0.149E-10	0.139E-10	0.129E-10	0.120E-10	0.111E-10	0.103E-10	0.095E-10	0.087E-10
ESE	0.292E-10	0.284E-10	0.271E-10	0.254E-10	0.237E-10	0.219E-10	0.202E-10	0.186E-10	0.171E-10	0.157E-10	0.144E-10	0.132E-10	0.121E-10
SE	0.151E-10	0.135E-10	0.122E-10	0.109E-10	0.986E-11	0.893E-11	0.814E-11	0.746E-11	0.688E-11	0.639E-11	0.596E-11	0.558E-11	0.524E-11
SSE	0.793E-11	0.711E-11	0.638E-11	0.574E-11	0.518E-11	0.469E-11	0.425E-11	0.385E-11	0.348E-11	0.315E-11	0.285E-11	0.258E-11	0.234E-11
S	0.592E-11	0.535E-11	0.478E-11	0.481E-11	0.425E-11	0.378E-11	0.336E-11	0.298E-11	0.264E-11	0.233E-11	0.205E-11	0.180E-11	0.157E-11
SSW	0.101E-10	0.852E-11	0.795E-11	0.680E-11	0.588E-11	0.515E-11	0.458E-11	0.404E-11	0.354E-11	0.307E-11	0.264E-11	0.224E-11	0.187E-11
SW	0.358E-10	0.291E-10	0.275E-10	0.230E-10	0.195E-10	0.169E-10	0.144E-10	0.120E-10	0.100E-10	0.084E-10	0.071E-10	0.060E-10	0.051E-10
WSW	0.189E-10	0.155E-10	0.148E-10	0.124E-10	0.106E-10	0.914E-11	0.790E-11	0.688E-11	0.604E-11	0.534E-11	0.475E-11	0.419E-11	0.367E-11
W	0.845E-11	0.694E-11	0.680E-11	0.572E-11	0.490E-11	0.425E-11	0.374E-11	0.326E-11	0.282E-11	0.242E-11	0.206E-11	0.174E-11	0.146E-11
WNW	0.410E-11	0.334E-11	0.312E-11	0.265E-11	0.228E-11	0.200E-11	0.174E-11	0.151E-11	0.130E-11	0.111E-11	0.094E-11	0.079E-11	0.066E-11
NW	0.515E-11	0.412E-11	0.351E-11	0.296E-11	0.255E-11	0.222E-11	0.194E-11	0.169E-11	0.147E-11	0.127E-11	0.109E-11	0.093E-11	0.079E-11
NNW	0.904E-11	0.757E-11	0.668E-11	0.574E-11	0.499E-11	0.439E-11	0.385E-11	0.336E-11	0.292E-11	0.252E-11	0.216E-11	0.183E-11	0.153E-11
N	0.611E-11	0.511E-11	0.453E-11	0.389E-11	0.338E-11	0.298E-11	0.261E-11	0.228E-11	0.198E-11	0.171E-11	0.147E-11	0.125E-11	0.105E-11

RESULT I-7 CONCENTRATION AT CALCULATION POINT

**** CHI ****

	STACK (	FACILITY I)	NUCLIDE (	TOTAL)	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.334E-14	0.664E-12	0.435E-11	0.861E-11	0.904E-11	0.817E-11	0.744E-11	0.680E-11	0.623E-11
NE	0.131E-13	0.128E-11	0.639E-11	0.116E-10	0.116E-10	0.965E-10	0.840E-11	0.753E-11	0.683E-11
E	0.174E-13	0.190E-11	0.867E-11	0.155E-10	0.122E-10	0.101E-10	0.101E-10	0.875E-11	0.782E-11
ESE	0.796E-14	0.279E-11	0.157E-10	0.292E-10	0.291E-10	0.232E-10	0.209E-10	0.203E-10	0.200E-10
SE	0.762E-14	0.314E-11	0.189E-10	0.347E-10	0.347E-10	0.295E-10	0.286E-10	0.288E-10	0.290E-10
SSE	0.182E-13	0.249E-11	0.133E-10	0.245E-10	0.250E-10	0.226E-10	0.213E-10	0.203E-10	0.191E-10
S	0.507E-14	0.101E-11	0.655E-11	0.128E-10	0.135E-10	0.124E-10	0.116E-10	0.109E-10	0.895E-11
SSW	0.127E-14	0.236E-11	0.585E-11	0.646E-11	0.632E-11	0.656E-11	0.687E-11	0.687E-11	0.646E-11
SW	0.323E-15	0.180E-11	0.658E-11	0.996E-11	0.128E-10	0.171E-10	0.175E-10	0.163E-10	0.149E-10
WSW	0.221E-14	0.828E-11	0.313E-10	0.507E-10	0.659E-10	0.797E-10	0.758E-10	0.673E-10	0.589E-10
W	0.330E-13	0.160E-10	0.457E-10	0.556E-10	0.565E-10	0.508E-10	0.435E-10	0.369E-10	0.316E-10
WNW	0.938E-13	0.161E-10	0.437E-10	0.485E-10	0.436E-10	0.301E-10	0.223E-10	0.176E-10	0.145E-10
NW	0.949E-14	0.366E-11	0.178E-10	0.267E-10	0.256E-10	0.177E-10	0.123E-10	0.930E-11	0.743E-11
N	0.176E-13	0.376E-11	0.182E-10	0.289E-10	0.289E-10	0.213E-10	0.155E-10	0.119E-10	0.960E-11
	0.686E-14	0.190E-11	0.125E-10	0.236E-10	0.255E-10	0.219E-10	0.183E-10	0.158E-10	0.139E-10
	0.643E-14	0.104E-11	0.588E-11	0.109E-10	0.117E-10	0.118E-10	0.112E-10	0.103E-10	0.925E-11

	5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0
NNE	0.466E-11	0.413E-11	0.368E-11	0.330E-11	0.297E-11	0.268E-11
NE	0.503E-11	0.444E-11	0.394E-11	0.352E-11	0.316E-11	0.285E-11
E	0.584E-11	0.524E-11	0.472E-11	0.426E-11	0.386E-11	0.351E-11
ESE	0.199E-10	0.194E-10	0.184E-10	0.173E-10	0.161E-10	0.149E-10
SE	0.294E-10	0.286E-10	0.272E-10	0.256E-10	0.238E-10	0.221E-10
SSE	0.152E-10	0.136E-10	0.122E-10	0.110E-10	0.992E-11	0.898E-11
S	0.798E-11	0.715E-11	0.642E-11	0.578E-11	0.521E-11	0.472E-11
SSW	0.596E-11	0.539E-11	0.550E-11	0.484E-11	0.427E-11	0.380E-11
SW	0.102E-10	0.858E-11	0.800E-11	0.684E-11	0.592E-11	0.518E-11
WSW	0.360E-10	0.293E-10	0.277E-10	0.231E-10	0.196E-10	0.170E-10
W	0.191E-10	0.156E-10	0.149E-10	0.125E-10	0.106E-10	0.919E-11
WNW	0.851E-11	0.698E-11	0.684E-11	0.576E-11	0.493E-11	0.427E-11
NW	0.413E-11	0.336E-11	0.314E-11	0.266E-11	0.230E-11	0.201E-11
N	0.518E-11	0.415E-11	0.353E-11	0.298E-11	0.256E-11	0.223E-11
	0.910E-11	0.761E-11	0.672E-11	0.577E-11	0.502E-11	0.442E-11
	0.615E-11	0.515E-11	0.455E-11	0.391E-11	0.343E-11	0.299E-11

RESULT 2- 8 CONCENTRATION AT CALCULATION POINT

STACK (FACILITY 1)	UNIT (S/M ³)									
	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.664E-11	0.132E-08	0.865E-08	0.171E-07	0.180E-07	0.162E-07	0.148E-07	0.135E-07	0.124E-07	0.106E-07
NE	0.260E-10	0.254E-08	0.127E-07	0.231E-07	0.231E-07	0.192E-07	0.167E-07	0.150E-07	0.136E-07	0.115E-07
ENE	0.347E-10	0.377E-08	0.172E-07	0.309E-07	0.308E-07	0.243E-07	0.200E-07	0.174E-07	0.155E-07	0.132E-07
E	0.158E-10	0.554E-08	0.312E-07	0.590E-07	0.579E-07	0.461E-07	0.415E-07	0.403E-07	0.398E-07	0.398E-07
ESE	0.152E-10	0.623E-08	0.375E-07	0.690E-07	0.690E-07	0.586E-07	0.568E-07	0.573E-07	0.576E-07	0.584E-07
SE	0.362E-10	0.496E-08	0.265E-07	0.487E-07	0.497E-07	0.449E-07	0.424E-07	0.403E-07	0.379E-07	0.337E-07
SSE	0.101E-10	0.201E-08	0.130E-07	0.253E-07	0.265E-07	0.246E-07	0.231E-07	0.217E-07	0.203E-07	0.178E-07
S	0.253E-11	0.470E-08	0.116E-07	0.128E-07	0.126E-07	0.130E-07	0.136E-07	0.137E-07	0.135E-07	0.128E-07
SSW	0.642E-12	0.358E-08	0.131E-07	0.198E-07	0.255E-07	0.340E-07	0.348E-07	0.325E-07	0.296E-07	0.243E-07
SW	0.440E-11	0.165E-07	0.622E-07	0.101E-06	0.130E-06	0.158E-06	0.151E-06	0.134E-06	0.117E-06	0.902E-07
WSW	0.657E-10	0.317E-07	0.909E-07	0.110E-06	0.112E-06	0.101E-06	0.865E-07	0.734E-07	0.629E-07	0.478E-07
W	0.187E-09	0.320E-07	0.870E-07	0.983E-07	0.866E-07	0.598E-07	0.442E-07	0.349E-07	0.288E-07	0.214E-07
WNW	0.189E-10	0.728E-08	0.355E-07	0.530E-07	0.510E-07	0.352E-07	0.245E-07	0.185E-07	0.148E-07	0.105E-07
NW	0.351E-10	0.748E-08	0.361E-07	0.575E-07	0.574E-07	0.444E-07	0.309E-07	0.237E-07	0.191E-07	0.135E-07
NNW	0.136E-10	0.377E-08	0.248E-07	0.469E-07	0.506E-07	0.435E-07	0.364E-07	0.314E-07	0.276E-07	0.221E-07
N	0.128E-10	0.207E-08	0.117E-07	0.209E-07	0.232E-07	0.235E-07	0.223E-07	0.204E-07	0.184E-07	0.149E-07
5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0					
NNE	0.926E-08	0.820E-08	0.732E-08	0.655E-08	0.590E-08	0.533E-08				
NE	0.100E-07	0.882E-08	0.783E-08	0.700E-08	0.628E-08	0.567E-08				
ENE	0.116E-07	0.104E-07	0.938E-08	0.848E-08	0.768E-08	0.698E-08				
E	0.396E-07	0.385E-07	0.366E-07	0.344E-07	0.320E-07	0.297E-07				
ESE	0.584E-07	0.568E-07	0.541E-07	0.508E-07	0.473E-07	0.439E-07				
SE	0.302E-07	0.271E-07	0.243E-07	0.219E-07	0.197E-07	0.179E-07				
SSE	0.159E-07	0.142E-07	0.128E-07	0.115E-07	0.104E-07	0.939E-08				
S	0.118E-07	0.107E-07	0.109E-07	0.961E-08	0.849E-08	0.755E-08				
SSW	0.202E-07	0.170E-07	0.159E-07	0.136E-07	0.118E-07	0.103E-07				
SW	0.715E-07	0.583E-07	0.500E-07	0.439E-07	0.391E-07	0.337E-07				
WSW	0.379E-07	0.309E-07	0.296E-07	0.248E-07	0.211E-07	0.183E-07				
W	0.164E-07	0.139E-07	0.136E-07	0.114E-07	0.979E-08	0.849E-08				
WNW	0.820E-08	0.669E-08	0.624E-08	0.529E-08	0.457E-08	0.399E-08				
NW	0.103E-07	0.824E-08	0.702E-08	0.593E-08	0.509E-08	0.443E-08				
NNW	0.181E-07	0.151E-07	0.134E-07	0.115E-07	0.998E-08	0.878E-08				
N	0.122E-07	0.102E-07	0.905E-08	0.778E-08	0.677E-08	0.595E-08				

RESULT 3-12 DEPOSITION RATE UN GROUND SURFACE

	STACK (FACILITY 1)						NUCLIDE (I-129)						UNIT (CI/M**2/S)					
	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0				
NNE	0.173E-15	0.870E-16	0.603E-16	0.483E-16	0.399E-16	0.278E-16	0.215E-16	0.176E-16	0.150E-16	0.115E-16	0.173E-15	0.870E-16	0.603E-16	0.483E-16				
NE	0.194E-15	0.979E-16	0.685E-16	0.545E-16	0.456E-16	0.314E-16	0.242E-16	0.197E-16	0.167E-16	0.128E-16	0.194E-15	0.979E-16	0.685E-16	0.545E-16				
ENE	0.255E-15	0.128E-15	0.897E-16	0.725E-16	0.597E-16	0.407E-16	0.309E-16	0.249E-16	0.210E-16	0.160E-16	0.255E-15	0.128E-15	0.897E-16	0.725E-16				
E	0.922E-15	0.462E-15	0.316E-15	0.247E-15	0.201E-15	0.136E-15	0.104E-15	0.848E-16	0.722E-16	0.566E-16	0.922E-15	0.462E-15	0.316E-15	0.247E-15				
ESE	0.129E-14	0.648E-15	0.442E-15	0.343E-15	0.279E-15	0.189E-15	0.145E-15	0.119E-15	0.102E-15	0.804E-16	0.129E-14	0.648E-15	0.442E-15	0.343E-15				
SE	0.565E-15	0.274E-15	0.189E-15	0.150E-15	0.123E-15	0.855E-16	0.665E-16	0.549E-16	0.468E-16	0.364E-16	0.565E-15	0.274E-15	0.189E-15	0.150E-15				
SSE	0.287E-15	0.144E-15	0.994E-16	0.791E-16	0.650E-16	0.453E-16	0.352E-16	0.290E-16	0.247E-16	0.192E-16	0.287E-15	0.144E-15	0.994E-16	0.791E-16				
S	0.168E-15	0.852E-16	0.593E-16	0.456E-16	0.371E-16	0.260E-16	0.205E-16	0.171E-16	0.148E-16	0.118E-16	0.168E-15	0.852E-16	0.593E-16	0.456E-16				
SSW	0.230E-15	0.116E-15	0.805E-16	0.632E-16	0.534E-16	0.404E-16	0.329E-16	0.276E-16	0.236E-16	0.181E-16	0.230E-15	0.116E-15	0.805E-16	0.632E-16				
SW	0.734E-15	0.372E-15	0.263E-15	0.214E-15	0.186E-15	0.145E-15	0.118E-15	0.978E-16	0.827E-16	0.622E-16	0.734E-15	0.372E-15	0.263E-15	0.214E-15				
WSW	0.502E-15	0.260E-15	0.194E-15	0.158E-15	0.133E-15	0.964E-16	0.752E-16	0.611E-16	0.512E-16	0.382E-16	0.502E-15	0.260E-15	0.194E-15	0.158E-15				
W	0.330E-15	0.174E-15	0.136E-15	0.111E-15	0.913E-16	0.611E-16	0.454E-16	0.360E-16	0.298E-16	0.220E-16	0.330E-15	0.174E-15	0.136E-15	0.111E-15				
WNW	0.219E-15	0.112E-15	0.834E-16	0.703E-16	0.586E-16	0.391E-16	0.289E-16	0.233E-16	0.183E-16	0.134E-16	0.219E-15	0.112E-15	0.834E-16	0.703E-16				
NW	0.234E-15	0.119E-15	0.887E-16	0.755E-16	0.637E-16	0.434E-16	0.321E-16	0.253E-16	0.208E-16	0.152E-16	0.234E-15	0.119E-15	0.887E-16	0.755E-16				
NNW	0.309E-15	0.155E-15	0.110E-15	0.910E-16	0.766E-16	0.537E-16	0.412E-16	0.334E-16	0.281E-16	0.211E-16	0.309E-15	0.155E-15	0.110E-15	0.910E-16				
N	0.178E-15	0.897E-16	0.628E-16	0.507E-16	0.424E-16	0.305E-16	0.241E-16	0.200E-16	0.170E-16	0.129E-16	0.178E-15	0.897E-16	0.628E-16	0.507E-16				

5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0
NNE	0.934E-17	0.784E-17	0.673E-17	0.587E-17	0.518E-17
NE	0.104E-16	0.868E-17	0.744E-17	0.648E-17	0.571E-17
ENE	0.130E-16	0.109E-16	0.934E-17	0.814E-17	0.718E-17
E	0.471E-16	0.404E-16	0.352E-16	0.311E-16	0.277E-16
ESE	0.671E-16	0.577E-16	0.504E-16	0.446E-16	0.397E-16
SE	0.297E-16	0.251E-16	0.216E-16	0.189E-16	0.167E-16
SSE	0.157E-16	0.132E-16	0.114E-16	0.995E-17	0.880E-17
S	0.973E-17	0.822E-17	0.734E-17	0.632E-17	0.550E-17
SSW	0.145E-16	0.120E-16	0.104E-16	0.891E-17	0.773E-17
SW	0.492E-16	0.402E-16	0.351E-16	0.298E-16	0.257E-16
WSW	0.302E-16	0.247E-16	0.215E-16	0.183E-16	0.159E-16
W	0.174E-16	0.142E-16	0.123E-16	0.105E-16	0.910E-17
WNW	0.105E-16	0.859E-17	0.735E-17	0.629E-17	0.547E-17
NW	0.119E-16	0.972E-17	0.852E-17	0.706E-17	0.616E-17
NNW	0.167E-16	0.137E-16	0.116E-16	0.986E-17	0.854E-17
N	0.103E-16	0.850E-17	0.727E-17	0.625E-17	0.545E-17

RESULT I-19 CONCENTRATION AT CALCULATION POINT

**** CHI ****

STACK (	FACILITY 2)	NUCLIDE (PU-235)	UNIT (CI/M**3)	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.502E-13	0.375E-13	0.351E-13	0.419E-13	0.385E-13	0.311E-13	0.269E-13	0.239E-13	0.210E-13	0.188E-13	0.176E-13	0.157E-13	0.139E-13
NE	0.490E-13	0.417E-13	0.363E-13	0.406E-13	0.371E-13	0.301E-13	0.254E-13	0.218E-13	0.188E-13	0.166E-13	0.152E-13	0.135E-13	0.119E-13
E	0.485E-13	0.410E-13	0.358E-13	0.402E-13	0.374E-13	0.326E-13	0.293E-13	0.262E-13	0.232E-13	0.202E-13	0.180E-13	0.166E-13	0.149E-13
ENE	0.488E-13	0.426E-13	0.377E-13	0.420E-13	0.392E-13	0.344E-13	0.311E-13	0.280E-13	0.249E-13	0.227E-13	0.203E-13	0.180E-13	0.166E-13
ESE	0.486E-13	0.427E-13	0.378E-13	0.421E-13	0.393E-13	0.345E-13	0.312E-13	0.281E-13	0.250E-13	0.228E-13	0.204E-13	0.181E-13	0.167E-13
SE	0.484E-13	0.425E-13	0.376E-13	0.419E-13	0.391E-13	0.343E-13	0.310E-13	0.279E-13	0.248E-13	0.226E-13	0.202E-13	0.179E-13	0.165E-13
SSE	0.482E-13	0.423E-13	0.374E-13	0.417E-13	0.389E-13	0.341E-13	0.308E-13	0.277E-13	0.246E-13	0.224E-13	0.200E-13	0.177E-13	0.163E-13
S	0.212E-12	0.266E-12	0.222E-12	0.225E-12	0.124E-12	0.106E-12	0.914E-13	0.768E-13	0.628E-13	0.580E-13	0.525E-13	0.474E-13	0.423E-13
SSW	0.216E-12	0.260E-12	0.220E-12	0.223E-12	0.128E-12	0.110E-12	0.947E-13	0.791E-13	0.651E-13	0.580E-13	0.525E-13	0.474E-13	0.423E-13
SW	0.201E-12	0.808E-13	0.217E-13	0.774E-13	0.127E-12	0.131E-12	0.376E-12	0.268E-12	0.200E-12	0.123E-12	0.107E-12	0.085E-12	0.066E-12
WSW	0.105E-12	0.346E-16	0.333E-16	0.278E-12	0.368E-12	0.292E-12	0.198E-12	0.143E-12	0.107E-12	0.076E-12	0.056E-12	0.041E-12	0.029E-12
W	0.111E-12	0.103E-13	0.109E-12	0.179E-12	0.133E-12	0.112E-12	0.102E-12	0.092E-12	0.082E-12	0.072E-12	0.062E-12	0.052E-12	0.042E-12
WNW	0.415E-13	0.239E-13	0.787E-13	0.113E-12	0.922E-13	0.537E-13	0.362E-13	0.210E-13	0.161E-13	0.102E-13	0.072E-13	0.049E-13	0.029E-13
NW	0.494E-13	0.385E-13	0.489E-13	0.643E-13	0.964E-13	0.703E-13	0.510E-13	0.239E-13	0.185E-13	0.135E-13	0.109E-13	0.082E-13	0.056E-13
NNW	0.516E-13	0.384E-13	0.364E-13	0.652E-13	0.629E-13	0.515E-13	0.405E-13	0.323E-13	0.271E-13	0.225E-13	0.178E-13	0.135E-13	0.109E-13
N	0.515E-13	0.456E-13	0.353E-13	0.401E-13	0.391E-13	0.354E-13	0.316E-13	0.298E-13	0.242E-13	0.216E-13	0.166E-13	0.135E-13	0.109E-13
NNE	6.117E-13	0.872E-14	0.659E-14	0.504E-14	0.391E-14	0.307E-14	0.289E-14	0.289E-14	0.289E-14	0.289E-14	0.289E-14	0.289E-14	0.289E-14
NE	0.104E-13	0.780E-14	0.595E-14	0.461E-14	0.362E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14
ENE	0.131E-13	0.980E-14	0.740E-14	0.565E-14	0.436E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14	0.341E-14
E	0.277E-13	0.404E-13	0.312E-13	0.243E-13	0.191E-13	0.152E-13	0.152E-13	0.152E-13	0.152E-13	0.152E-13	0.152E-13	0.152E-13	0.152E-13
ESE	0.846E-13	0.651E-13	0.503E-13	0.392E-13	0.309E-13	0.246E-13	0.246E-13	0.246E-13	0.246E-13	0.246E-13	0.246E-13	0.246E-13	0.246E-13
SE	0.202E-13	0.318E-13	0.243E-13	0.188E-13	0.147E-13	0.117E-13	0.117E-13	0.117E-13	0.117E-13	0.117E-13	0.117E-13	0.117E-13	0.117E-13
SSE	0.225E-13	0.171E-13	0.131E-13	0.102E-13	0.806E-14	0.644E-14	0.644E-14	0.644E-14	0.644E-14	0.644E-14	0.644E-14	0.644E-14	0.644E-14
S	0.155E-13	0.109E-13	0.797E-14	0.584E-14	0.439E-14	0.337E-14	0.337E-14	0.337E-14	0.337E-14	0.337E-14	0.337E-14	0.337E-14	0.337E-14
SSW	0.253E-13	0.178E-13	0.131E-13	0.977E-14	0.750E-14	0.589E-14	0.589E-14	0.589E-14	0.589E-14	0.589E-14	0.589E-14	0.589E-14	0.589E-14
SW	0.821E-13	0.585E-13	0.436E-13	0.332E-13	0.261E-13	0.210E-13	0.210E-13	0.210E-13	0.210E-13	0.210E-13	0.210E-13	0.210E-13	0.210E-13
WSW	0.432E-13	0.302E-13	0.217E-13	0.161E-13	0.124E-13	0.972E-14	0.972E-14	0.972E-14	0.972E-14	0.972E-14	0.972E-14	0.972E-14	0.972E-14
W	0.182E-13	0.110E-13	0.766E-14	0.582E-14	0.410E-14	0.312E-14	0.312E-14	0.312E-14	0.312E-14	0.312E-14	0.312E-14	0.312E-14	0.312E-14
WNW	0.685E-14	0.478E-14	0.353E-14	0.257E-14	0.191E-14	0.146E-14	0.146E-14	0.146E-14	0.146E-14	0.146E-14	0.146E-14	0.146E-14	0.146E-14
NW	0.804E-14	0.567E-14	0.417E-14	0.311E-14	0.237E-14	0.184E-14	0.184E-14	0.184E-14	0.184E-14	0.184E-14	0.184E-14	0.184E-14	0.184E-14
NNW	0.124E-13	0.900E-14	0.684E-14	0.527E-14	0.415E-14	0.333E-14	0.333E-14	0.333E-14	0.333E-14	0.333E-14	0.333E-14	0.333E-14	0.333E-14
N	0.118E-13	0.874E-14	0.672E-14	0.520E-14	0.411E-14	0.331E-14	0.331E-14	0.331E-14	0.331E-14	0.331E-14	0.331E-14	0.331E-14	0.331E-14

RESULT 1-20 CONCENTRATION AF CALCULATION POINT

**** CHI ****

	STACK (	FACILITY 2)	NUCLIDE (	TOTAL)	UNIT (	CI/M**3)	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.502E-13	0.375E-13	0.351E-13	0.419E-13	0.385E-13	0.311E-13	0.269E-13	0.239E-13	0.210E-13	0.188E-13	0.176E-13	0.157E-13	0.145E-13	0.135E-13	0.123E-13	0.119E-13
NE	0.490E-13	0.417E-13	0.363E-13	0.406E-13	0.371E-13	0.301E-13	0.254E-13	0.218E-13	0.193E-13	0.176E-13	0.162E-13	0.149E-13	0.138E-13	0.128E-13	0.119E-13	0.115E-13
E	0.485E-13	0.410E-13	0.358E-13	0.402E-13	0.374E-13	0.326E-13	0.293E-13	0.262E-13	0.232E-13	0.210E-13	0.196E-13	0.185E-13	0.174E-13	0.164E-13	0.154E-13	0.150E-13
ESE	0.488E-13	0.826E-13	0.770E-13	0.990E-13	0.979E-13	0.971E-13	0.964E-13	0.924E-13	0.853E-13	0.782E-13	0.711E-13	0.640E-13	0.569E-13	0.508E-13	0.447E-13	0.386E-13
SE	0.946E-13	0.847E-13	0.781E-13	0.994E-13	0.983E-13	0.149E-12	0.149E-12	0.149E-12	0.149E-12	0.149E-12	0.149E-12	0.149E-12	0.149E-12	0.149E-12	0.149E-12	0.149E-12
SSE	0.964E-13	0.890E-13	0.107E-12	0.143E-12	0.146E-12	0.148E-12	0.150E-12	0.150E-12	0.150E-12	0.150E-12	0.150E-12	0.150E-12	0.150E-12	0.150E-12	0.150E-12	0.150E-12
S	0.960E-13	0.118E-12	0.112E-12	0.111E-12	0.111E-12	0.103E-12	0.929E-13	0.866E-13	0.803E-13	0.740E-13	0.677E-13	0.614E-13	0.551E-13	0.488E-13	0.425E-13	0.362E-13
SSH	0.212E-12	0.266E-12	0.222E-12	0.225E-12	0.224E-12	0.106E-12	0.914E-13	0.828E-13	0.742E-13	0.656E-13	0.570E-13	0.484E-13	0.398E-13	0.312E-13	0.226E-13	0.140E-13
SH	0.216E-12	0.260E-12	0.120E-12	0.128E-12	0.128E-12	0.461E-13	0.474E-13	0.487E-13	0.499E-13	0.511E-13	0.523E-13	0.535E-13	0.547E-13	0.559E-13	0.571E-13	0.583E-13
SW	0.201E-12	0.808E-13	0.217E-13	0.774E-13	0.127E-12	0.131E-12	0.376E-12	0.268E-12	0.200E-12	0.143E-12	0.106E-12	0.798E-13	0.614E-13	0.484E-13	0.374E-13	0.288E-13
WSW	0.105E-12	0.346E-16	0.333E-16	0.278E-12	0.368E-12	0.292E-12	0.198E-12	0.143E-12	0.107E-12	0.803E-13	0.619E-13	0.484E-13	0.374E-13	0.288E-13	0.225E-13	0.176E-13
W	0.111E-12	0.103E-13	0.109E-12	0.179E-12	0.133E-12	0.112E-12	0.745E-13	0.542E-13	0.410E-13	0.311E-13	0.232E-13	0.176E-13	0.138E-13	0.106E-13	0.803E-14	0.619E-14
WNW	0.115E-13	0.239E-13	0.787E-13	0.113E-12	0.922E-13	0.537E-13	0.362E-13	0.210E-13	0.161E-13	0.123E-13	0.924E-14	0.640E-14	0.447E-14	0.311E-14	0.210E-14	0.149E-14
NW	0.494E-13	0.385E-13	0.489E-13	0.643E-13	0.964E-13	0.703E-13	0.510E-13	0.359E-13	0.259E-13	0.185E-13	0.138E-13	0.106E-13	0.803E-14	0.619E-14	0.447E-14	0.311E-14
NNW	0.516E-13	0.384E-13	0.364E-13	0.652E-13	0.629E-13	0.515E-13	0.405E-13	0.323E-13	0.271E-13	0.229E-13	0.193E-13	0.162E-13	0.138E-13	0.119E-13	0.106E-13	0.094E-13
N	0.515E-13	0.496E-13	0.353E-13	0.401E-13	0.391E-13	0.354E-13	0.316E-13	0.298E-13	0.282E-13	0.266E-13	0.250E-13	0.234E-13	0.218E-13	0.202E-13	0.186E-13	0.170E-13

	5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0
NNE	0.117E-13	0.872E-14	0.659E-14	0.504E-14	0.391E-14	0.307E-14
NE	0.104E-13	0.780E-14	0.595E-14	0.461E-14	0.362E-14	0.289E-14
E	0.131E-13	0.980E-14	0.740E-14	0.565E-14	0.436E-14	0.341E-14
ESE	0.527E-13	0.404E-13	0.312E-13	0.243E-13	0.191E-13	0.152E-13
SE	0.846E-13	0.651E-13	0.503E-13	0.392E-13	0.309E-13	0.246E-13
SSE	0.420E-13	0.318E-13	0.243E-13	0.188E-13	0.147E-13	0.117E-13
S	0.225E-13	0.171E-13	0.131E-13	0.102E-13	0.806E-14	0.644E-14
SSH	0.155E-13	0.109E-13	0.797E-14	0.584E-14	0.439E-14	0.337E-14
SW	0.253E-13	0.178E-13	0.131E-13	0.977E-14	0.750E-14	0.589E-14
WSW	0.821E-13	0.585E-13	0.436E-13	0.332E-13	0.261E-13	0.210E-13
W	0.432E-13	0.302E-13	0.217E-13	0.161E-13	0.124E-13	0.972E-14
WNW	0.162E-13	0.110E-13	0.766E-14	0.552E-14	0.410E-14	0.312E-14
NW	0.685E-14	0.478E-14	0.353E-14	0.257E-14	0.191E-14	0.146E-14
NNW	0.804E-14	0.567E-14	0.417E-14	0.311E-14	0.237E-14	0.184E-14
N	0.124E-13	0.900E-14	0.684E-14	0.527E-14	0.415E-14	0.333E-14
	0.118E-13	0.874E-14	0.672E-14	0.520E-14	0.411E-14	0.331E-14

RESULT 2-21 CONCENTRATION AT CALCULATION POINT

**** CHI/Q ****

STACK (FACILITY 2) UNIT (S/M**3)

	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.100E-06	0.749E-07	0.702E-07	0.839E-07	0.769E-07	0.623E-07	0.539E-07	0.478E-07	0.419E-07	0.315E-07
NE	0.980E-07	0.833E-07	0.727E-07	0.811E-07	0.741E-07	0.601E-07	0.508E-07	0.436E-07	0.376E-07	0.279E-07
ENE	0.969E-07	0.819E-07	0.716E-07	0.805E-07	0.749E-07	0.651E-07	0.585E-07	0.524E-07	0.463E-07	0.351E-07
E	0.976E-07	0.165E-06	0.154E-06	0.198E-06	0.196E-06	0.194E-06	0.193E-06	0.185E-06	0.171E-06	0.136E-06
ESE	0.189E-06	0.169E-06	0.156E-06	0.199E-06	0.197E-06	0.198E-06	0.300E-06	0.290E-06	0.270E-06	0.218E-06
SE	0.193E-06	0.178E-06	0.215E-06	0.287E-06	0.291E-06	0.296E-06	0.300E-06	0.162E-06	0.145E-06	0.111E-06
SSE	0.192E-06	0.236E-06	0.224E-06	0.223E-06	0.221E-06	0.205E-06	0.186E-06	0.182E-07	0.173E-07	0.593E-07
S	0.423E-06	0.532E-06	0.444E-06	0.451E-06	0.249E-06	0.212E-06	0.183E-06	0.154E-06	0.657E-07	0.449E-07
SSW	0.434E-06	0.520E-06	0.240E-06	0.257E-06	0.922E-07	0.948E-07	0.913E-07	0.147E-06	0.116E-06	0.749E-07
SW	0.401E-06	0.162E-06	0.434E-07	0.155E-06	0.254E-06	0.261E-06	0.751E-06	0.236E-06	0.400E-06	0.245E-06
WSW	0.209E-06	0.692E-10	0.666E-10	0.596E-06	0.735E-06	0.583E-06	0.396E-06	0.285E-06	0.215E-06	0.131E-06
W	0.222E-06	0.205E-07	0.218E-06	0.358E-06	0.286E-06	0.224E-06	0.149E-06	0.108E-06	0.820E-07	0.499E-07
WNW	0.830E-07	0.479E-07	0.157E-06	0.226E-06	0.184E-06	0.107E-06	0.724E-07	0.420E-07	0.322E-07	0.204E-07
NW	0.987E-07	0.769E-07	0.978E-07	0.129E-06	0.193E-06	0.141E-06	0.102E-06	0.479E-07	0.371E-07	0.237E-07
NNW	0.103E-06	0.788E-07	0.729E-07	0.130E-06	0.126E-06	0.103E-06	0.811E-07	0.646E-07	0.542E-07	0.356E-07
N	0.103E-06	0.992E-07	0.706E-07	0.802E-07	0.783E-07	0.707E-07	0.631E-07	0.595E-07	0.484E-07	0.331E-07

	5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0
NNE	0.234E-07	0.174E-07	0.132E-07	0.101E-07	0.782E-08	0.613E-08
NE	0.207E-07	0.156E-07	0.119E-07	0.922E-08	0.725E-08	0.577E-08
ENE	0.262E-07	0.196E-07	0.148E-07	0.113E-07	0.873E-08	0.682E-08
E	0.105E-06	0.808E-07	0.623E-07	0.485E-07	0.382E-07	0.303E-07
ESE	0.169E-06	0.130E-06	0.101E-06	0.785E-07	0.618E-07	0.492E-07
SE	0.840E-07	0.636E-07	0.486E-07	0.376E-07	0.295E-07	0.233E-07
SSE	0.649E-07	0.342E-07	0.262E-07	0.204E-07	0.161E-07	0.129E-07
S	0.309E-07	0.219E-07	0.155E-07	0.117E-07	0.879E-08	0.675E-08
SSW	0.506E-07	0.357E-07	0.262E-07	0.195E-07	0.150E-07	0.118E-07
SW	0.164E-06	0.117E-06	0.871E-07	0.664E-07	0.522E-07	0.419E-07
WSW	0.865E-07	0.603E-07	0.434E-07	0.322E-07	0.247E-07	0.194E-07
W	0.323E-07	0.220E-07	0.153E-07	0.110E-07	0.819E-08	0.624E-08
WNW	0.137E-07	0.935E-08	0.707E-08	0.513E-08	0.383E-08	0.291E-08
NW	0.161E-07	0.113E-07	0.835E-08	0.622E-08	0.474E-08	0.369E-08
NNW	0.248E-07	0.180E-07	0.137E-07	0.105E-07	0.830E-08	0.666E-08
N	0.237E-07	0.175E-07	0.134E-07	0.104E-07	0.822E-08	0.662E-08

RESULT I-30 CONCENTRATION AT CALCULATION POINT

**** CHI ****

	STACK (TOTAL)	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.198E-18	0.350E-16	0.254E-15	0.498E-15	0.519E-15	0.461E-15	0.414E-15	0.374E-15	0.337E-15	0.279E-15
NE	0.775E-18	0.752E-16	0.373E-15	0.672E-15	0.668E-15	0.544E-15	0.466E-15	0.412E-15	0.368E-15	0.301E-15
E	0.103E-17	0.111E-15	0.504E-15	0.897E-15	0.888E-15	0.686E-15	0.555E-15	0.473E-15	0.416E-15	0.339E-15
ENE	0.470E-18	0.163E-15	0.914E-15	0.168E-14	0.166E-14	0.129E-14	0.114E-14	0.109E-14	0.106E-14	0.102E-14
ESE	0.451E-18	0.184E-15	0.110E-14	0.201E-14	0.199E-14	0.166E-14	0.158E-14	0.156E-14	0.155E-14	0.151E-14
SE	0.108E-17	0.147E-15	0.779E-15	0.142E-14	0.144E-14	0.128E-14	0.120E-14	0.112E-14	0.104E-14	0.897E-15
SSE	0.301E-18	0.595E-16	0.383E-15	0.740E-15	0.768E-15	0.702E-15	0.653E-15	0.605E-15	0.556E-15	0.475E-15
S	0.752E-19	0.139E-15	0.341E-15	0.373E-15	0.362E-15	0.370E-15	0.380E-15	0.374E-15	0.362E-15	0.332E-15
SSW	0.491E-19	0.106E-15	0.384E-15	0.579E-15	0.743E-15	0.980E-15	0.992E-15	0.915E-15	0.822E-15	0.656E-15
SW	0.131E-18	0.488E-15	0.184E-14	0.297E-14	0.382E-14	0.461E-14	0.435E-14	0.382E-14	0.330E-14	0.249E-14
WSW	0.195E-17	0.939E-15	0.268E-14	0.323E-14	0.327E-14	0.290E-14	0.266E-14	0.206E-14	0.174E-14	0.128E-14
W	0.555E-17	0.946E-15	0.255E-14	0.280E-14	0.249E-14	0.169E-14	0.122E-14	0.945E-15	0.764E-15	0.542E-15
WNW	0.561E-18	0.215E-15	0.104E-14	0.154E-14	0.146E-14	0.983E-15	0.669E-15	0.492E-15	0.383E-15	0.260E-15
NW	0.104E-17	0.221E-15	0.106E-14	0.167E-14	0.165E-14	0.119E-14	0.893E-15	0.643E-15	0.506E-15	0.343E-15
NNW	0.406E-18	0.111E-15	0.728E-15	0.137E-14	0.147E-14	0.124E-14	0.102E-14	0.855E-15	0.731E-15	0.547E-15
N	0.380E-18	0.613E-16	0.343E-15	0.611E-15	0.673E-15	0.675E-15	0.632E-15	0.572E-15	0.509E-15	0.400E-15

	5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0
NNE	0.237E-15	0.203E-15	0.175E-15	0.151E-15	0.131E-15	0.114E-15
NE	0.253E-15	0.215E-15	0.184E-15	0.158E-15	0.136E-15	0.118E-15
ENE	0.288E-15	0.249E-15	0.215E-15	0.187E-15	0.162E-15	0.141E-15
E	0.970E-15	0.905E-15	0.825E-15	0.740E-15	0.659E-15	0.584E-15
ESE	0.145E-14	0.136E-14	0.125E-14	0.112E-14	0.100E-14	0.091E-15
SE	0.778E-15	0.677E-15	0.589E-15	0.513E-15	0.448E-15	0.392E-15
SSE	0.410E-15	0.357E-15	0.310E-15	0.270E-15	0.236E-15	0.207E-15
S	0.294E-15	0.255E-15	0.247E-15	0.207E-15	0.175E-15	0.148E-15
SSW	0.529E-15	0.432E-15	0.386E-15	0.319E-15	0.267E-15	0.226E-15
SW	0.192E-14	0.153E-14	0.138E-14	0.112E-14	0.932E-15	0.784E-15
WSW	0.986E-15	0.780E-15	0.708E-15	0.572E-15	0.471E-15	0.394E-15
W	0.409E-15	0.319E-15	0.289E-15	0.230E-15	0.186E-15	0.152E-15
WNW	0.192E-15	0.148E-15	0.129E-15	0.103E-15	0.839E-16	0.690E-16
NW	0.251E-15	0.192E-15	0.156E-15	0.125E-15	0.103E-15	0.851E-16
NNW	0.421E-15	0.331E-15	0.274E-15	0.223E-15	0.184E-15	0.154E-15
N	0.320E-15	0.259E-15	0.222E-15	0.185E-15	0.156E-15	0.133E-15

RESULT I-33 CONCENTRATION AT CALCULATION POINT

**** CHI ****

	STACK (TOTAL	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.535E-13	0.702E-12	0.439E-11	0.865E-11	0.908E-11	0.820E-11	0.746E-11	0.683E-11	0.625E-11	0.534E-11
NE	0.621E-13	0.132E-11	0.643E-11	0.116E-10	0.117E-10	0.368E-11	0.842E-11	0.755E-11	0.685E-11	0.580E-11
ENE	0.659E-13	0.194E-11	0.870E-11	0.156E-10	0.156E-10	0.123E-10	0.101E-10	0.878E-11	0.784E-11	0.664E-11
E	0.567E-13	0.287E-11	0.158E-10	0.293E-10	0.232E-10	0.233E-10	0.210E-10	0.204E-10	0.201E-10	0.201E-10
ESE	0.102E-12	0.322E-11	0.190E-10	0.348E-10	0.348E-10	0.297E-10	0.287E-10	0.290E-10	0.291E-10	0.295E-10
SE	0.115E-12	0.258E-11	0.134E-10	0.246E-10	0.252E-10	0.227E-10	0.215E-10	0.203E-10	0.192E-10	0.170E-10
SSE	0.101E-12	0.113E-11	0.667E-11	0.129E-10	0.134E-10	0.125E-10	0.117E-10	0.110E-10	0.102E-10	0.898E-11
S	0.213E-12	0.263E-11	0.607E-11	0.668E-11	0.644E-11	0.667E-11	0.696E-11	0.695E-11	0.682E-11	0.648E-11
SSW	0.217E-12	0.206E-11	0.670E-11	0.101E-10	0.129E-10	0.171E-10	0.175E-10	0.164E-10	0.149E-10	0.123E-10
SW	0.203E-12	0.836E-11	0.313E-10	0.508E-10	0.656E-10	0.798E-10	0.762E-10	0.676E-10	0.591E-10	0.455E-10
WSW	0.138E-12	0.160E-10	0.457E-10	0.599E-10	0.568E-10	0.511E-10	0.437E-10	0.371E-10	0.317E-10	0.241E-10
W	0.205E-12	0.161E-10	0.435E-10	0.486E-10	0.437E-10	0.302E-10	0.223E-10	0.176E-10	0.145E-10	0.108E-10
WNW	0.510E-13	0.369E-11	0.179E-10	0.268E-10	0.257E-10	0.177E-10	0.124E-10	0.932E-11	0.744E-11	0.531E-11
NW	0.670E-13	0.380E-11	0.182E-10	0.290E-10	0.290E-10	0.214E-10	0.156E-10	0.120E-10	0.961E-11	0.679E-11
NNW	0.585E-13	0.193E-11	0.125E-10	0.236E-10	0.255E-10	0.220E-10	0.183E-10	0.158E-10	0.139E-10	0.111E-10
N	0.579E-13	0.109E-11	0.591E-11	0.106E-10	0.117E-10	0.119E-10	0.112E-10	0.103E-10	0.927E-11	0.750E-11

	5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0
NNE	0.667E-11	0.414E-11	0.365E-11	0.330E-11	0.297E-11	0.269E-11
NE	0.504E-11	0.444E-11	0.395E-11	0.352E-11	0.316E-11	0.285E-11
ENE	0.586E-11	0.525E-11	0.473E-11	0.427E-11	0.387E-11	0.351E-11
E	0.200E-10	0.194E-10	0.185E-10	0.173E-10	0.161E-10	0.150E-10
ESE	0.294E-10	0.287E-10	0.273E-10	0.256E-10	0.238E-10	0.221E-10
SE	0.152E-10	0.136E-10	0.122E-10	0.110E-10	0.994E-11	0.900E-11
SSE	0.800E-11	0.717E-11	0.643E-11	0.579E-11	0.522E-11	0.473E-11
S	0.598E-11	0.540E-11	0.551E-11	0.484E-11	0.428E-11	0.380E-11
SSW	0.102E-10	0.860E-11	0.801E-11	0.685E-11	0.593E-11	0.519E-11
SW	0.361E-10	0.294E-10	0.277E-10	0.231E-10	0.197E-10	0.170E-10
WSW	0.191E-10	0.156E-10	0.149E-10	0.125E-10	0.106E-10	0.920E-11
W	0.852E-11	0.699E-11	0.685E-11	0.576E-11	0.493E-11	0.428E-11
WNW	0.413E-11	0.337E-11	0.314E-11	0.267E-11	0.230E-11	0.201E-11
NW	0.519E-11	0.415E-11	0.354E-11	0.299E-11	0.256E-11	0.223E-11
NNW	0.911E-11	0.762E-11	0.672E-11	0.578E-11	0.503E-11	0.442E-11
N	0.616E-11	0.515E-11	0.456E-11	0.392E-11	0.341E-11	0.300E-11

INPUT DATA 5- 1 DATA FOR FOOD

***** DATA FOR FOOD AND RADIONUCLIDE (MILK,MEAT) *****

NU.	COD.FOD	COD.NUC	FHM# (DAY/Kg)	FMD#
3	MILK	H-3	0.1000E-01	0.5000E 00
3	MILK	C-14	0.1200E-01	0.5000E 00
3	MILK	SR-90	0.8000E-03	0.5000E 00
3	MILK	I-129	0.6000E-02	0.5000E 00
3	MILK	PU-239	0.2000E-05	0.5000E 00

COD.FOD : CODE OF FOOD
 COD.NUC : CODE OF NUCLIDE
 FHM# : AVERAGE FRACTION OF THE ANIMALS DAILY INTAKE OF
 RADIONUCLIDE WHICH APPEARS IN EACH LITER OF MILK
 FMD# : MARKET DILUTION FACTOR

***** OTHER DATA FOR FOOD *****

NUC	RMDG	RDMG	NUC	RMDG	RDMG
H-3	1.78E-09	0.0	SR-90	7.63E-10	0.0
C-14	3.83E-12	0.0	I-129	1.37E-15	0.0
			PU-239	9.00E-13	0.0

NUC : CODE OF NUCLIDE
 RMDG : REMOVAL RATE CONSTANT (/ S)
 RDMG : WETHERING REMOVAL CONSTANT (/ S)

ABSOLUTE HUMIDITY 0.1200E-01 (KG/M**3)
 FRACTION OF THE YEAR THAT ANIMALS GRAZE ON PASTURE 0.1000E 01
 FRACTION OF DAILY FEED THAT IS PASTURE GRASS 0.0
 AMOUNT OF FEED CONSUMED BY ANIMAL PER DAY 0.5000E 02 (KG/DAY)

RESULT 4- 2 CONCENTRATION OF RADIONUCLIDE IN INGESTION FOOD

**** CONCENTRATION ****

	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0	UNIT (CI/KG)
NNE	0.137E-13	0.272E-11	0.178E-10	0.353E-10	0.371E-10	0.335E-10	0.305E-10	0.279E-10	0.255E-10	0.218E-10	0.218E-10
NE	0.537E-13	0.525E-11	0.262E-10	0.476E-10	0.477E-10	0.396E-10	0.344E-10	0.309E-10	0.280E-10	0.237E-10	0.237E-10
ENE	0.715E-13	0.778E-11	0.355E-10	0.637E-10	0.636E-10	0.502E-10	0.413E-10	0.359E-10	0.321E-10	0.271E-10	0.271E-10
E	0.326E-13	0.114E-10	0.644E-10	0.120E-09	0.119E-09	0.951E-10	0.856E-10	0.831E-10	0.822E-10	0.821E-10	0.821E-10
ESE	0.312E-13	0.128E-10	0.774E-10	0.142E-09	0.142E-09	0.121E-09	0.117E-09	0.118E-09	0.119E-09	0.120E-09	0.120E-09
SE	0.747E-13	0.102E-10	0.546E-10	0.100E-09	0.103E-09	0.925E-10	0.874E-10	0.830E-10	0.782E-10	0.695E-10	0.695E-10
SSE	0.208E-13	0.415E-11	0.265E-10	0.523E-10	0.546E-10	0.507E-10	0.477E-10	0.448E-10	0.418E-10	0.367E-10	0.367E-10
S	0.521E-14	0.969E-11	0.260E-10	0.265E-10	0.259E-10	0.259E-10	0.281E-10	0.282E-10	0.278E-10	0.265E-10	0.265E-10
SSW	0.133E-14	0.738E-11	0.270E-10	0.408E-10	0.526E-10	0.701E-10	0.717E-10	0.670E-10	0.610E-10	0.502E-10	0.502E-10
SW	0.307E-14	0.340E-10	0.126E-09	0.208E-09	0.268E-09	0.327E-09	0.311E-09	0.276E-09	0.241E-09	0.186E-09	0.186E-09
WSW	0.135E-12	0.654E-10	0.188E-09	0.228E-09	0.231E-09	0.208E-09	0.178E-09	0.151E-09	0.130E-09	0.986E-10	0.986E-10
W	0.385E-12	0.661E-10	0.179E-09	0.199E-09	0.179E-09	0.123E-09	0.912E-10	0.720E-10	0.594E-10	0.441E-10	0.441E-10
WNW	0.389E-13	0.150E-10	0.732E-10	0.109E-09	0.105E-09	0.725E-10	0.506E-10	0.381E-10	0.305E-10	0.217E-10	0.217E-10
NW	0.724E-13	0.154E-10	0.745E-10	0.119E-09	0.118E-09	0.874E-10	0.637E-10	0.490E-10	0.393E-10	0.278E-10	0.278E-10
NNW	0.281E-13	0.777E-11	0.511E-10	0.966E-10	0.104E-09	0.898E-10	0.750E-10	0.647E-10	0.570E-10	0.455E-10	0.455E-10
N	0.264E-13	0.428E-11	0.241E-10	0.432E-10	0.478E-10	0.405E-10	0.459E-10	0.421E-10	0.379E-10	0.307E-10	0.307E-10
	5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0					
NNE	0.191E-10	0.169E-10	0.151E-10	0.135E-10	0.122E-10	0.110E-10					
NE	0.206E-10	0.182E-10	0.162E-10	0.144E-10	0.130E-10	0.117E-10					
ENE	0.240E-10	0.215E-10	0.194E-10	0.175E-10	0.158E-10	0.144E-10					
E	0.817E-10	0.794E-10	0.756E-10	0.709E-10	0.661E-10	0.613E-10					
ESE	0.120E-09	0.117E-09	0.112E-09	0.105E-09	0.976E-10	0.905E-10					
SE	0.622E-10	0.558E-10	0.501E-10	0.451E-10	0.407E-10	0.368E-10					
SSE	0.327E-10	0.293E-10	0.263E-10	0.237E-10	0.214E-10	0.194E-10					
S	0.244E-10	0.221E-10	0.202E-10	0.198E-10	0.175E-10	0.156E-10					
SSW	0.417E-10	0.352E-10	0.328E-10	0.280E-10	0.243E-10	0.212E-10					
SW	0.148E-09	0.120E-09	0.113E-09	0.947E-10	0.806E-10	0.696E-10					
WSW	0.782E-10	0.638E-10	0.611E-10	0.512E-10	0.436E-10	0.377E-10					
W	0.349E-10	0.286E-10	0.281E-10	0.236E-10	0.202E-10	0.175E-10					
WNW	0.169E-10	0.138E-10	0.129E-10	0.109E-10	0.942E-11	0.823E-11					
NW	0.212E-10	0.170E-10	0.145E-10	0.122E-10	0.105E-10	0.915E-11					
NNW	0.373E-10	0.312E-10	0.275E-10	0.237E-10	0.206E-10	0.181E-10					
N	0.252E-10	0.211E-10	0.187E-10	0.160E-10	0.140E-10	0.123E-10					

RESULT 4- 6 CONCENTRATION OF RADIONUCLIDE IN INGESTION FOOD

***** CONCENTRATION *****

	CONCENTRATION OF RADIONUCLIDE IN INGESTION FOOD									
	UNIT (CI/KG)									
STACK.CODE (FACILITY I)	NUCLIDE (TOTAL)									
	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.317E-10	0.391E-10	0.164E-09	0.311E-09	0.324E-09	0.292E-09	0.265E-09	0.242E-09	0.221E-09	0.189E-09
NE	0.359E-10	0.627E-10	0.237E-09	0.417E-09	0.416E-09	0.344E-09	0.299E-09	0.268E-09	0.243E-09	0.205E-09
ENE	0.470E-10	0.898E-10	0.320E-09	0.558E-09	0.555E-09	0.437E-09	0.359E-09	0.311E-09	0.278E-09	0.235E-09
E	0.168E-09	0.182E-09	0.608E-09	0.107E-08	0.106E-08	0.838E-09	0.751E-09	0.726E-09	0.716E-09	0.713E-09
ESE	0.236E-09	0.227E-09	0.742E-09	0.128E-08	0.127E-08	0.107E-08	0.103E-08	0.103E-08	0.103E-08	0.104E-08
SE	0.100E-09	0.137E-09	0.501E-09	0.886E-09	0.900E-09	0.807E-09	0.760E-09	0.720E-09	0.678E-09	0.601E-09
SSE	0.525E-10	0.616E-10	0.248E-09	0.462E-09	0.479E-09	0.442E-09	0.415E-09	0.389E-09	0.362E-09	0.317E-09
S	0.308E-10	0.983E-10	0.216E-09	0.235E-09	0.228E-09	0.235E-09	0.244E-09	0.244E-09	0.241E-09	0.229E-09
SSW	0.421E-10	0.843E-10	0.245E-09	0.361E-09	0.460E-09	0.607E-09	0.620E-09	0.578E-09	0.526E-09	0.433E-09
SW	0.134E-09	0.358E-09	0.115E-08	0.182E-08	0.233E-08	0.282E-08	0.268E-08	0.238E-08	0.208E-08	0.160E-08
WSW	0.927E-10	0.607E-09	0.164E-08	0.198E-08	0.201E-08	0.180E-08	0.154E-08	0.131E-08	0.112E-08	0.851E-09
W	0.633E-10	0.597E-09	0.156E-08	0.172E-08	0.154E-08	0.107E-08	0.789E-09	0.622E-09	0.514E-09	0.381E-09
NHW	0.403E-10	0.149E-09	0.641E-09	0.949E-09	0.910E-09	0.628E-09	0.438E-09	0.330E-09	0.264E-09	0.188E-09
NH	0.432E-10	0.154E-09	0.653E-09	0.103E-08	0.102E-08	0.755E-09	0.551E-09	0.423E-09	0.340E-09	0.240E-09
NNW	0.564E-10	0.946E-10	0.457E-09	0.843E-09	0.907E-09	0.778E-09	0.649E-09	0.560E-09	0.492E-09	0.393E-09
N	0.328E-10	0.529E-10	0.218E-09	0.378E-09	0.417E-09	0.421E-09	0.397E-09	0.363E-09	0.327E-09	0.265E-09
	5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0				
NNE	0.165E-09	0.146E-09	0.130E-09	0.117E-09	0.105E-09	0.948E-10				
NE	0.178E-09	0.157E-09	0.139E-09	0.125E-09	0.112E-09	0.101E-09				
ENE	0.207E-09	0.186E-09	0.167E-09	0.151E-09	0.137E-09	0.124E-09				
E	0.707E-09	0.686E-09	0.653E-09	0.612E-09	0.570E-09	0.528E-09				
ESE	0.104E-08	0.101E-08	0.963E-09	0.904E-09	0.841E-09	0.780E-09				
SE	0.538E-09	0.482E-09	0.433E-09	0.389E-09	0.351E-09	0.318E-09				
SSE	0.283E-09	0.253E-09	0.227E-09	0.204E-09	0.184E-09	0.167E-09				
S	0.211E-09	0.190E-09	0.194E-09	0.171E-09	0.151E-09	0.134E-09				
SSW	0.360E-09	0.303E-09	0.283E-09	0.241E-09	0.209E-09	0.183E-09				
SW	0.127E-08	0.104E-08	0.976E-09	0.816E-09	0.694E-09	0.599E-09				
WSW	0.674E-09	0.550E-09	0.527E-09	0.441E-09	0.376E-09	0.325E-09				
W	0.301E-09	0.247E-09	0.242E-09	0.204E-09	0.174E-09	0.151E-09				
NHW	0.146E-09	0.119E-09	0.111E-09	0.944E-10	0.814E-10	0.712E-10				
NH	0.184E-09	0.147E-09	0.125E-09	0.106E-09	0.908E-10	0.791E-10				
NNW	0.322E-09	0.269E-09	0.238E-09	0.204E-09	0.178E-09	0.156E-09				
N	0.217E-09	0.182E-09	0.161E-09	0.138E-09	0.120E-09	0.106E-09				

RESULT 4-12 CONCENTRATION OF RADIUNUCLIDE IN INGESTION FOOD

***** CONCENTRATION *****

	STACK.CODE (	FACILITY 2)	FOOD (	LEAFY VEGET)	NUCLIDE (	TOTAL)	UNIT (	CI/KG)		
	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.633E-11	0.345E-11	0.280E-11	0.236E-11	0.201E-11	0.144E-11	0.124E-11	0.982E-12	0.801E-12	0.562E-12
NE	0.600E-11	0.462E-11	0.373E-11	0.221E-11	0.189E-11	0.137E-11	0.106E-11	0.847E-12	0.698E-12	0.498E-12
ENE	0.588E-11	0.451E-11	0.363E-11	0.304E-11	0.260E-11	0.188E-11	0.144E-11	0.115E-11	0.944E-12	0.665E-12
E	0.595E-11	0.445E-11	0.117E-10	0.987E-11	0.845E-11	0.615E-11	0.477E-11	0.384E-11	0.317E-11	0.226E-11
ESE	0.197E-10	0.154E-10	0.124E-10	0.104E-10	0.891E-11	0.974E-11	0.752E-11	0.604E-11	0.497E-11	0.353E-11
SE	0.214E-10	0.170E-10	0.208E-10	0.174E-10	0.148E-10	0.105E-10	0.803E-11	0.326E-11	0.266E-11	0.187E-11
SSE	0.240E-10	0.300E-10	0.244E-10	0.103E-10	0.868E-11	0.602E-11	0.450E-11	0.195E-11	0.777E-12	0.521E-12
S	0.282E-10	0.382E-10	0.161E-10	0.130E-10	0.526E-11	0.349E-11	0.254E-11	0.195E-11	0.128E-11	0.856E-12
SSH	0.339E-10	0.536E-10	0.111E-10	0.891E-11	0.333E-11	0.204E-11	0.143E-11	0.164E-11	0.128E-11	0.856E-12
SW	0.405E-10	0.920E-10	0.986E-11	0.922E-11	0.650E-11	0.361E-11	0.742E-11	0.545E-11	0.424E-11	0.285E-11
MSH	0.141E-10	0.131E-09	0.106E-09	0.241E-10	0.149E-10	0.749E-11	0.485E-11	0.351E-11	0.270E-11	0.178E-11
H	0.133E-10	0.179E-10	0.126E-10	0.666E-11	0.454E-11	0.308E-11	0.253E-11	0.184E-11	0.141E-11	0.927E-12
WNH	0.766E-11	0.964E-11	0.746E-11	0.567E-11	0.382E-11	0.224E-11	0.153E-11	0.101E-11	0.783E-12	0.522E-12
NH	0.638E-11	0.668E-11	0.437E-11	0.354E-11	0.342E-11	0.224E-11	0.161E-11	0.104E-11	0.825E-12	0.565E-12
NNW	0.545E-11	0.520E-11	0.423E-11	0.285E-11	0.240E-11	0.166E-11	0.123E-11	0.962E-12	0.911E-12	0.642E-12
N	0.482E-11	0.389E-11	0.356E-11	0.296E-11	0.251E-11	0.177E-11	0.133E-11	0.885E-12	0.723E-12	0.513E-12
NNE	0.413E-12	0.314E-12	0.245E-12	0.195E-12	0.157E-12	0.129E-12	0.129E-12	0.129E-12	0.129E-12	0.129E-12
NE	0.374E-12	0.289E-12	0.230E-12	0.186E-12	0.154E-12	0.128E-12	0.128E-12	0.128E-12	0.128E-12	0.128E-12
ENE	0.490E-12	0.373E-12	0.291E-12	0.231E-12	0.187E-12	0.153E-12	0.153E-12	0.153E-12	0.153E-12	0.153E-12
E	0.168E-11	0.129E-11	0.101E-11	0.806E-12	0.654E-12	0.537E-12	0.537E-12	0.537E-12	0.537E-12	0.537E-12
ESE	0.262E-11	0.201E-11	0.158E-11	0.126E-11	0.102E-11	0.837E-12	0.837E-12	0.837E-12	0.837E-12	0.837E-12
SE	0.139E-11	0.106E-11	0.833E-12	0.667E-12	0.542E-12	0.447E-12	0.447E-12	0.447E-12	0.447E-12	0.447E-12
SSE	0.735E-12	0.564E-12	0.445E-12	0.358E-12	0.292E-12	0.242E-12	0.242E-12	0.242E-12	0.242E-12	0.242E-12
S	0.371E-12	0.276E-12	0.201E-12	0.158E-12	0.126E-12	0.102E-12	0.102E-12	0.102E-12	0.102E-12	0.102E-12
SSH	0.614E-12	0.463E-12	0.349E-12	0.279E-12	0.229E-12	0.190E-12	0.190E-12	0.190E-12	0.190E-12	0.190E-12
SW	0.209E-11	0.161E-11	0.123E-11	0.101E-11	0.849E-12	0.723E-12	0.723E-12	0.723E-12	0.723E-12	0.723E-12
MSW	0.128E-11	0.974E-12	0.727E-12	0.589E-12	0.488E-12	0.411E-12	0.411E-12	0.411E-12	0.411E-12	0.411E-12
H	0.662E-12	0.499E-12	0.370E-12	0.297E-12	0.244E-12	0.203E-12	0.203E-12	0.203E-12	0.203E-12	0.203E-12
WNW	0.376E-12	0.284E-12	0.217E-12	0.174E-12	0.142E-12	0.118E-12	0.118E-12	0.118E-12	0.118E-12	0.118E-12
NW	0.415E-12	0.319E-12	0.252E-12	0.205E-12	0.170E-12	0.143E-12	0.143E-12	0.143E-12	0.143E-12	0.143E-12
NNW	0.482E-12	0.378E-12	0.303E-12	0.250E-12	0.210E-12	0.179E-12	0.179E-12	0.179E-12	0.179E-12	0.179E-12
N	0.385E-12	0.301E-12	0.239E-12	0.196E-12	0.164E-12	0.138E-12	0.138E-12	0.138E-12	0.138E-12	0.138E-12

RESULT 4-18 CONCENTRATION OF RADIONUCLIDE IN INGESTION FOOD

***** CONCENTRATION *****

	STACK CODE (FACILITY I) FOOD (MILK) NUCLIDE (TOTAL) UNIT (CI/KG)									
	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.671E-10	0.0	0.0	0.0
NE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.758E-10	0.0	0.0	0.0
ENE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.910E-10	0.0	0.0	0.0
E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.189E-09	0.0	0.0	0.0
ESE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.259E-09	0.0	0.0	0.0
SE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.193E-09	0.0	0.0	0.0
SSE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.105E-09	0.0	0.0	0.0
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.620E-10	0.0	0.0	0.0
SSW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.158E-09	0.0	0.0	0.0
SW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.683E-09	0.0	0.0	0.0
WSW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.392E-09	0.0	0.0	0.0
W	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.201E-09	0.0	0.0	0.0
WNW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.111E-09	0.0	0.0	0.0
NW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.140E-09	0.0	0.0	0.0
NNW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.165E-09	0.0	0.0	0.0
N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.101E-09	0.0	0.0	0.0

NNE	0.420E-10	0.0	0.332E-10	0.0	0.267E-10	0.242E-10	0.0	0.0	0.0	0.0
NE	0.453E-10	0.0	0.355E-10	0.0	0.285E-10	0.257E-10	0.0	0.0	0.0	0.0
ENE	0.527E-10	0.0	0.425E-10	0.0	0.348E-10	0.316E-10	0.0	0.0	0.0	0.0
E	0.180E-09	0.0	0.166E-09	0.0	0.145E-09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ESE	0.265E-09	0.0	0.245E-09	0.0	0.214E-09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SE	0.137E-09	0.0	0.110E-09	0.0	0.894E-10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SSE	0.719E-10	0.0	0.578E-10	0.0	0.470E-10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S	0.537E-10	0.0	0.496E-10	0.0	0.385E-10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SSW	0.917E-10	0.0	0.721E-10	0.0	0.533E-10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SW	0.324E-09	0.0	0.249E-09	0.0	0.177E-09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
WSW	0.172E-09	0.0	0.134E-09	0.0	0.958E-10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W	0.767E-10	0.0	0.617E-10	0.0	0.444E-10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
WNW	0.372E-10	0.0	0.283E-10	0.0	0.207E-10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NW	0.467E-10	0.0	0.319E-10	0.0	0.231E-10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NNW	0.820E-10	0.0	0.605E-10	0.0	0.452E-10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N	0.554E-10	0.0	0.410E-10	0.0	0.307E-10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

RESULT 4-34 CONCENTRATION OF RADIONUCLIDE IN INGESTION FOOD

**** LUNCENTRATION ****

NUCLEIDE (I-129)	FOOD (MILK)										UNIT (CI/KG)
	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0	
NNE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.128E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
NE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.144E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
ENE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.184E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.619E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
ESE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.868E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
SE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.397E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
SSE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.211E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.123E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
SSH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.197E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
SH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.704E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
HSH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.449E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
H	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.271E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
HNH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.171E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
NH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.192E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
NNH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.246E-12	0.0	0.0	0.0	0.0
N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.144E-12	0.0	0.0	0.0	0.0

NUCLEIDE (I-129)	FOOD (MILK)										UNIT (CI/KG)
	5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0					
NNE	0.558E-13	0.0	0.402E-13	0.0	0.310E-13	0.276E-13					
NE	0.619E-13	0.0	0.445E-13	0.0	0.341E-13	0.304E-13					
ENE	0.774E-13	0.0	0.558E-13	0.0	0.429E-13	0.382E-13					
E	0.282E-12	0.0	0.211E-12	0.0	0.165E-12	0.0					
ESE	0.401E-12	0.0	0.301E-12	0.0	0.237E-12	0.0					
SE	0.178E-12	0.0	0.129E-12	0.0	0.997E-13	0.0					
SSE	0.936E-13	0.0	0.680E-13	0.0	0.526E-13	0.0					
S	0.581E-13	0.0	0.439E-13	0.0	0.329E-13	0.0					
SSH	0.867E-13	0.0	0.623E-13	0.0	0.462E-13	0.0					
SH	0.294E-12	0.0	0.210E-12	0.0	0.154E-12	0.0					
HSH	0.180E-12	0.0	0.128E-12	0.0	0.944E-13	0.0					
H	0.104E-12	0.0	0.736E-13	0.0	0.544E-13	0.0					
HNH	0.628E-13	0.0	0.439E-13	0.0	0.327E-13	0.0					
NH	0.711E-13	0.0	0.491E-13	0.0	0.368E-13	0.0					
NNH	0.100E-12	0.0	0.691E-13	0.0	0.510E-13	0.0					
N	0.616E-13	0.0	0.434E-13	0.0	0.326E-13	0.0					

P 1- 93

INPUT DATA 7- 1 DATA FOR DOSE CALCULATION

***** DOSE FACTOR (INHALATION INTAKE) *****

NUCLIDE	LUNG	RED MARROW	THYROID	ORGAN	UNIT (MREM/CI)
H-3	0.629E 05	0.629E 05	0.629E 05		
C-14	0.207E 05	0.207E 05	0.207E 05		
SR-90	0.107E 11	0.122E 10	0.0		
I-129	0.0	0.0	0.592E 08		
PU-239	0.118E 11	0.740E 10	0.0		

***** DOSE FACTOR (ORAL INTAKE) *****

NUCLIDE	LUNG	RED MARROW	THYROID	ORGAN	UNIT (MREM/CI)
H-3	0.629E 05	0.629E 05	0.629E 05		
C-14	0.207E 05	0.207E 05	0.207E 05		
SR-90	0.0	0.703E 09	0.0		
I-129	0.0	0.0	0.925E 08		
PU-239	0.0	0.592E 07	0.0		

***** OTHER DATA *****

COD-FOOD LEAFY VEG MILK
EE 36-530 73-050

COD-FOOD : CODE OF FOOD
EE : TOTAL INGESTION AMOUNT OF PRODUCE DURING EVALUATING PERIOD (KG)

TOTAL BREATH VOLUME OF AIR DURING EVALUATING PERIOD 0.840E 04 (M**3)

RESULT 5- 5 DOSE DUE TO INHALATION INTAKE AND ORAL INTAKE

**** DOSE DUE TO INHALATION INTAKE ****

ORGAN	(LUNG)	NUCLIDE (PU-239)	UNIT (MREM)							
200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0	
NNE	0.499E 01	0.373E 01	0.352E 01	0.422E 01	0.388E 01	0.314E 01	0.272E 01	0.242E 01	0.212E 01	0.159E 01
NE	0.487E 01	0.415E 01	0.365E 01	0.410E 01	0.375E 01	0.304E 01	0.257E 01	0.221E 01	0.191E 01	0.142E 01
ENE	0.482E 01	0.409E 01	0.361E 01	0.409E 01	0.381E 01	0.331E 01	0.297E 01	0.265E 01	0.235E 01	0.178E 01
E	0.485E 01	0.423E 01	0.375E 01	0.400E 02	0.391E 01	0.379E 01	0.370E 01	0.330E 01	0.289E 01	0.210E 02
ESE	0.941E 01	0.845E 01	0.788E 02	0.101E 02	0.997E 01	0.150E 02	0.151E 02	0.146E 02	0.136E 02	0.110E 02
SE	0.959E 01	0.887E 01	0.808E 02	0.144E 02	0.146E 02	0.149E 02	0.150E 02	0.148E 01	0.139E 01	0.106E 01
SSE	0.955E 01	0.117E 02	0.112E 02	0.112E 02	0.111E 02	0.103E 02	0.930E 01	0.439E 01	0.390E 01	0.300E 01
S	0.211E 02	0.265E 02	0.221E 02	0.225E 02	0.244E 02	0.106E 02	0.913E 01	0.768E 01	0.330E 01	0.227E 01
SSH	0.215E 02	0.259E 02	0.200E 02	0.128E 02	0.466E 01	0.481E 01	0.464E 01	0.738E 01	0.586E 01	0.379E 01
SH	0.200E 02	0.809E 01	0.234E 01	0.800E 01	0.130E 02	0.134E 02	0.378E 02	0.270E 02	0.202E 02	0.124E 02
WSH	0.104E 02	0.969E-01	0.270E 00	0.280E 02	0.367E 02	0.293E 02	0.199E 02	0.144E 02	0.108E 02	0.665E 01
W	0.110E 02	0.111E 01	0.111E 02	0.181E 02	0.135E 02	0.113E 02	0.753E 01	0.549E 01	0.415E 01	0.253E 01
MNW	0.413E 01	0.240E 01	0.793E 01	0.114E 02	0.922E 01	0.544E 01	0.367E 01	0.214E 01	0.164E 01	0.104E 01
NW	0.491E 01	0.385E 01	0.497E 01	0.656E 01	0.975E 01	0.711E 01	0.516E 01	0.245E 01	0.190E 01	0.121E 01
NW	0.514E 01	0.383E 01	0.370E 01	0.662E 01	0.640E 01	0.524E 01	0.413E 01	0.330E 01	0.277E 01	0.182E 01
N	0.512E 01	0.494E 01	0.354E 01	0.405E 01	0.396E 01	0.359E 01	0.320E 01	0.302E 01	0.246E 01	0.169E 01

ORGAN	(LUNG)	NUCLIDE (PU-239)	UNIT (MREM)			
5000.0	6000.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0	
NNE	0.119E 01	0.888E 00	0.673E 00	0.516E 00	0.402E 00	0.316E 00
NE	0.106E 01	0.797E 00	0.610E 00	0.474E 00	0.374E 00	0.299E 00
ENE	0.133E 01	0.999E 00	0.757E 00	0.580E 00	0.450E 00	0.353E 00
E	0.534E 01	0.411E 01	0.316E 01	0.249E 01	0.196E 01	0.157E 01
ESE	0.856E 01	0.661E 01	0.513E 01	0.401E 01	0.317E 01	0.254E 01
SE	0.425E 01	0.323E 01	0.248E 01	0.192E 01	0.151E 01	0.120E 01
SSE	0.228E 01	0.173E 01	0.134E 01	0.104E 01	0.825E 00	0.661E 00
S	0.157E 01	0.111E 01	0.817E 00	0.602E 00	0.454E 00	0.350E 00
SSH	0.257E 01	0.182E 01	0.134E 01	0.100E 01	0.773E 00	0.609E 00
SH	0.836E 01	0.597E 01	0.447E 01	0.342E 01	0.269E 01	0.216E 01
WSH	0.440E 01	0.308E 01	0.223E 01	0.166E 01	0.128E 01	0.101E 01
W	0.165E 01	0.113E 01	0.791E 00	0.571E 00	0.426E 00	0.325E 00
MNW	0.700E 00	0.490E 00	0.364E 00	0.266E 00	0.199E 00	0.152E 00
NW	0.824E 00	0.583E 00	0.431E 00	0.322E 00	0.246E 00	0.192E 00
NW	0.127E 01	0.929E 00	0.707E 00	0.546E 00	0.431E 00	0.347E 00
N	0.121E 01	0.895E 00	0.690E 00	0.536E 00	0.424E 00	0.342E 00

RESULT 5-25 DUE DUE TO URAL INTAKE AND URAL INTAKE

***** DUE DUE TO URAL INTAKE *****

ORGAN	(RED MARROW)	NUCLIDE (H-3)	UNIT (MREM)	200.0	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE	0.474E-04	0.311E-03	0.614E-03	0.645E-03	0.583E-03	0.663E-03	0.485E-03	0.663E-03	0.485E-03	0.663E-03	0.485E-03	0.663E-03	0.485E-03
NE	0.934E-06	0.456E-03	0.828E-03	0.829E-03	0.889E-03	0.749E-03	0.537E-03	0.749E-03	0.537E-03	0.749E-03	0.537E-03	0.749E-03	0.537E-03
E	0.125E-03	0.135E-03	0.618E-03	0.111E-02	0.111E-02	0.899E-03	0.899E-03	0.899E-03	0.899E-03	0.899E-03	0.899E-03	0.899E-03	0.899E-03
SE	0.568E-06	0.199E-03	0.112E-02	0.208E-02	0.166E-02	0.186E-02	0.145E-02	0.186E-02	0.145E-02	0.186E-02	0.145E-02	0.186E-02	0.145E-02
SSE	0.544E-06	0.224E-03	0.135E-02	0.248E-02	0.211E-02	0.255E-02	0.206E-02	0.255E-02	0.206E-02	0.255E-02	0.206E-02	0.255E-02	0.206E-02
S	0.130E-05	0.178E-03	0.950E-03	0.175E-02	0.179E-02	0.161E-02	0.190E-02	0.161E-02	0.190E-02	0.161E-02	0.190E-02	0.161E-02	0.190E-02
SSW	0.362E-06	0.722E-04	0.468E-03	0.910E-03	0.882E-03	0.104E-02	0.780E-03	0.104E-02	0.780E-03	0.104E-02	0.780E-03	0.104E-02	0.780E-03
SW	0.907E-07	0.169E-03	0.418E-03	0.461E-03	0.468E-03	0.451E-03	0.491E-03	0.468E-03	0.451E-03	0.491E-03	0.468E-03	0.451E-03	0.491E-03
WSW	0.158E-06	0.591E-03	0.223E-02	0.362E-02	0.467E-02	0.568E-02	0.676E-02	0.467E-02	0.568E-02	0.676E-02	0.467E-02	0.568E-02	0.676E-02
W	0.236E-05	0.114E-02	0.326E-02	0.397E-02	0.403E-02	0.363E-02	0.388E-02	0.363E-02	0.388E-02	0.363E-02	0.388E-02	0.363E-02	0.388E-02
WNW	0.678E-06	0.261E-03	0.127E-02	0.346E-02	0.183E-02	0.126E-02	0.110E-02	0.183E-02	0.126E-02	0.110E-02	0.183E-02	0.126E-02	0.110E-02
NW	0.126E-05	0.269E-03	0.130E-02	0.207E-02	0.206E-02	0.152E-02	0.139E-02	0.206E-02	0.152E-02	0.139E-02	0.206E-02	0.152E-02	0.139E-02
NNW	0.490E-06	0.135E-03	0.890E-03	0.168E-02	0.182E-02	0.156E-02	0.156E-02	0.182E-02	0.156E-02	0.156E-02	0.182E-02	0.156E-02	0.156E-02
N	0.459E-06	0.745E-04	0.419E-03	0.751E-03	0.832E-03	0.844E-03	0.999E-03	0.844E-03	0.999E-03	0.844E-03	0.999E-03	0.844E-03	0.999E-03

5000.0 6000.0 7000.0 8000.0 9000.0 10000.0

MNE	0.415E-03	0.295E-03	0.328E-03	0.235E-03	0.265E-03	0.239E-03	0.239E-03	0.239E-03	0.239E-03	0.239E-03	0.239E-03	0.239E-03	0.239E-03
NE	0.449E-03	0.317E-03	0.351E-03	0.251E-03	0.282E-03	0.254E-03	0.254E-03	0.254E-03	0.254E-03	0.254E-03	0.254E-03	0.254E-03	0.254E-03
E	0.521E-03	0.374E-03	0.421E-03	0.304E-03	0.345E-03	0.313E-03	0.313E-03	0.313E-03	0.313E-03	0.313E-03	0.313E-03	0.313E-03	0.313E-03
SE	0.178E-02	0.138E-02	0.164E-02	0.123E-02	0.144E-02	0.107E-02	0.107E-02	0.107E-02	0.107E-02	0.107E-02	0.107E-02	0.107E-02	0.107E-02
SSE	0.262E-02	0.204E-02	0.243E-02	0.182E-02	0.212E-02	0.158E-02	0.158E-02	0.158E-02	0.158E-02	0.158E-02	0.158E-02	0.158E-02	0.158E-02
S	0.135E-02	0.972E-03	0.109E-02	0.785E-03	0.885E-03	0.641E-03	0.641E-03	0.641E-03	0.641E-03	0.641E-03	0.641E-03	0.641E-03	0.641E-03
SSW	0.712E-03	0.510E-03	0.573E-03	0.412E-03	0.465E-03	0.337E-03	0.337E-03	0.337E-03	0.337E-03	0.337E-03	0.337E-03	0.337E-03	0.337E-03
SW	0.532E-03	0.384E-03	0.491E-03	0.345E-03	0.381E-03	0.271E-03	0.271E-03	0.271E-03	0.271E-03	0.271E-03	0.271E-03	0.271E-03	0.271E-03
WSW	0.908E-03	0.612E-03	0.714E-03	0.488E-03	0.528E-03	0.370E-03	0.370E-03	0.370E-03	0.370E-03	0.370E-03	0.370E-03	0.370E-03	0.370E-03
W	0.321E-02	0.209E-02	0.247E-02	0.165E-02	0.175E-02	0.121E-02	0.121E-02	0.121E-02	0.121E-02	0.121E-02	0.121E-02	0.121E-02	0.121E-02
WNW	0.170E-02	0.11E-02	0.133E-02	0.891E-03	0.949E-03	0.656E-03	0.656E-03	0.656E-03	0.656E-03	0.656E-03	0.656E-03	0.656E-03	0.656E-03
NW	0.759E-03	0.498E-03	0.610E-03	0.411E-03	0.439E-03	0.305E-03	0.305E-03	0.305E-03	0.305E-03	0.305E-03	0.305E-03	0.305E-03	0.305E-03
NNW	0.368E-03	0.240E-03	0.280E-03	0.190E-03	0.205E-03	0.143E-03	0.143E-03	0.143E-03	0.143E-03	0.143E-03	0.143E-03	0.143E-03	0.143E-03
N	0.462E-03	0.296E-03	0.315E-03	0.213E-03	0.229E-03	0.159E-03	0.159E-03	0.159E-03	0.159E-03	0.159E-03	0.159E-03	0.159E-03	0.159E-03
	0.812E-03	0.543E-03	0.595E-03	0.412E-03	0.448E-03	0.315E-03	0.315E-03	0.315E-03	0.315E-03	0.315E-03	0.315E-03	0.315E-03	0.315E-03
	0.548E-03	0.367E-03	0.406E-03	0.279E-03	0.304E-03	0.214E-03	0.214E-03	0.214E-03	0.214E-03	0.214E-03	0.214E-03	0.214E-03	0.214E-03

RESULT 5-54 USE DUE TO INHALATION INTAKE AND ORAL INTAKE

**** USE DUE TO INHALATION INTAKE AND ORAL INTAKE ****

ORGAN	(THYROID)	400.0	600.0	800.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0
NNE		0.233E-01	0.121E-01	0.109E-01	0.119E-01	0.111E-01	0.888E-02	0.815E-02	0.593E-02	0.490E-02
NE		0.262E-01	0.140E-01	0.132E-01	0.148E-01	0.135E-01	0.103E-01	0.918E-02	0.655E-02	0.536E-02
ENE		0.343E-01	0.184E-01	0.175E-01	0.196E-01	0.178E-01	0.132E-01	0.113E-01	0.887E-02	0.632E-02
E		0.124E 00	0.640E-01	0.525E-01	0.517E-01	0.454E-01	0.329E-01	0.296E-01	0.242E-01	0.202E-01
ESE		0.174E 00	0.892E-01	0.713E-01	0.681E-01	0.594E-01	0.440E-01	0.410E-01	0.342E-01	0.293E-01
SE		0.743E-01	0.384E-01	0.339E-01	0.357E-01	0.324E-01	0.257E-01	0.241E-01	0.201E-01	0.156E-01
SSE		0.388E-01	0.200E-01	0.175E-01	0.187E-01	0.172E-01	0.139E-01	0.130E-01	0.108E-01	0.675E-02
S		0.226E-01	0.130E-01	0.117E-01	0.102E-01	0.897E-02	0.763E-02	0.664E-02	0.627E-02	0.565E-02
SSW		0.310E-01	0.168E-01	0.150E-01	0.148E-01	0.153E-01	0.162E-01	0.164E-01	0.140E-01	0.101E-01
SSW		0.988E-01	0.533E-01	0.522E-01	0.607E-01	0.622E-01	0.697E-01	0.674E-01	0.556E-01	0.482E-01
WSW		0.676E-01	0.451E-01	0.550E-01	0.563E-01	0.535E-01	0.450E-01	0.399E-01	0.315E-01	0.268E-01
W		0.444E-01	0.336E-01	0.458E-01	0.454E-01	0.397E-01	0.272E-01	0.215E-01	0.159E-01	0.131E-01
WNW		0.295E-01	0.173E-01	0.225E-01	0.263E-01	0.260E-01	0.184E-01	0.124E-01	0.886E-02	0.514E-02
NW		0.315E-01	0.184E-01	0.234E-01	0.284E-01	0.268E-01	0.193E-01	0.150E-01	0.109E-01	0.883E-02
NNW		0.416E-01	0.221E-01	0.227E-01	0.271E-01	0.263E-01	0.210E-01	0.182E-01	0.144E-01	0.125E-01
N		0.240E-01	0.127E-01	0.122E-01	0.134E-01	0.130E-01	0.116E-01	0.110E-01	0.915E-02	0.811E-02

ORGAN	(THYROID)	400.0	600.0	7000.0	8000.0	9000.0	10000.0
NNE		0.446E-02	0.365E-02	0.342E-02	0.286E-02	0.272E-02	0.245E-02
NE		0.486E-02	0.396E-02	0.370E-02	0.308E-02	0.293E-02	0.263E-02
ENE		0.579E-02	0.476E-02	0.450E-02	0.377E-02	0.361E-02	0.326E-02
E		0.202E-01	0.176E-01	0.174E-01	0.151E-01	0.147E-01	0.127E-01
ESE		0.294E-01	0.257E-01	0.254E-01	0.221E-01	0.215E-01	0.186E-01
SE		0.144E-01	0.119E-01	0.113E-01	0.945E-02	0.900E-02	0.764E-02
SSE		0.759E-02	0.628E-02	0.592E-02	0.497E-02	0.474E-02	0.402E-02
S		0.537E-02	0.449E-02	0.468E-02	0.388E-02	0.361E-02	0.303E-02
SSW		0.884E-02	0.701E-02	0.675E-02	0.549E-02	0.504E-02	0.416E-02
SSW		0.309E-01	0.239E-01	0.233E-01	0.189E-01	0.167E-01	0.137E-01
WSW		0.170E-01	0.131E-01	0.130E-01	0.103E-01	0.931E-02	0.763E-02
W		0.820E-02	0.630E-02	0.633E-02	0.502E-02	0.458E-02	0.375E-02
WNW		0.430E-02	0.327E-02	0.316E-02	0.252E-02	0.231E-02	0.191E-02
NW		0.519E-02	0.352E-02	0.356E-02	0.282E-02	0.261E-02	0.213E-02
NNW		0.848E-02	0.662E-02	0.613E-02	0.494E-02	0.456E-02	0.377E-02
N		0.558E-02	0.438E-02	0.407E-02	0.330E-02	0.305E-02	0.253E-02

付録3 降水洗浄が沈着に及ぼす効果について

大気放出された放射性物質は、地表面あるいは植物上に沈着し、その一部は人体内に取り込まれ、放射線被曝を与える。沈着過程は、一般に乾性沈着と湿性沈着に区分され、後者は降水（雪）洗浄が主因となる。特に、多雨地域においては降水洗浄の寄与が重要となってくる。降水洗浄の度合いは、降水洗浄係数（ A/sec ）で表わされ、放射性物質の化学形、エアロゾルの粒子径、降雨強度、雨滴の大きさ等に依存する。

Chamberlainの元素状イオンについての洗浄曲線を計算式で近似すると(1)式が得られる。

$$A(I_2) = 8 \times 10^{-5} \cdot P^{0.6} \quad (1)$$

ここで、

$$P: \text{降水率 (mm/hr)}$$

Brenk, Vogt のエアロゾルについての研究では、(2)式が得られる。

$$A(\text{aerosol}) = 1.2 \times 10^{-4} \cdot P^{0.5} \quad (2)$$

年間降水量が、1,000 mmとすると年平均降水率は、

$$P = 0.114 \text{ mm/hr}$$

となる。

(1)及び(2)式によると、

$$A(I_2) = 2.2 \times 10^{-5} \quad (1/\text{sec})$$

$$A(\text{aerosol}) = 4.1 \times 10^{-5} \quad (1/\text{sec})$$

となる。

計算コード ORION では、沈着過程において乾性沈着、降水洗浄の両過程が組み込まれているため、沈着量に対する降水洗浄係数の影響度合を検討した。乾性沈着速度を 0.01 m/sec で一定とし、降水洗浄係数を 10^{-6} 、 10^{-5} 及び 10^{-4} と変化させて計算した結果を Fig. 1, 2 に示す。乾性沈着のみの場合には、大気中濃度の分布に従って放出源から $2,000 \text{ m} \sim 2,500 \text{ m}$ の風下距離に最大値が出現するのに対して、降水洗浄の寄与を合算すると放出源の近傍に多く沈着することがわかる。

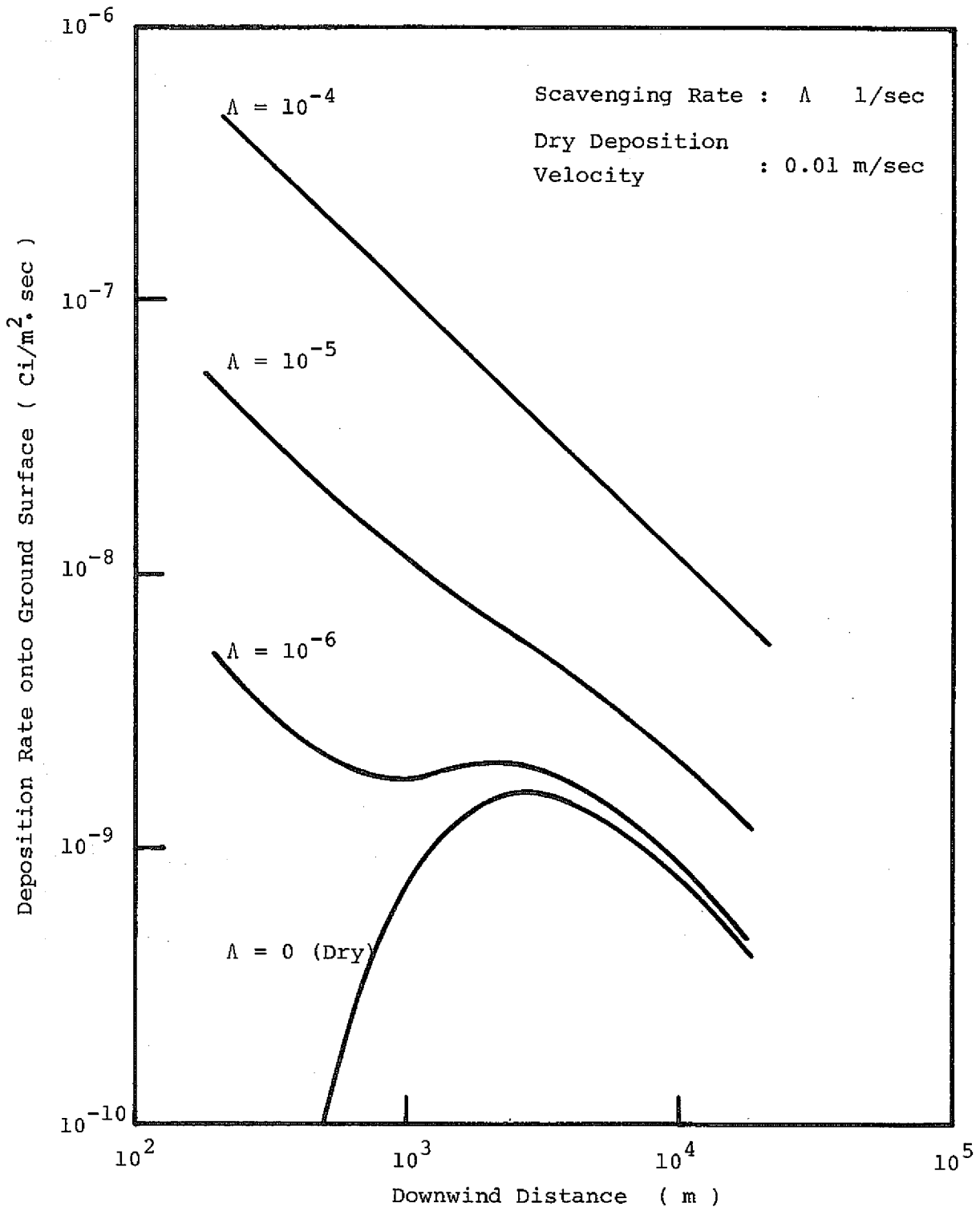


Fig. 1 , Deposition Rate Computed by Centerline Concentration Model.

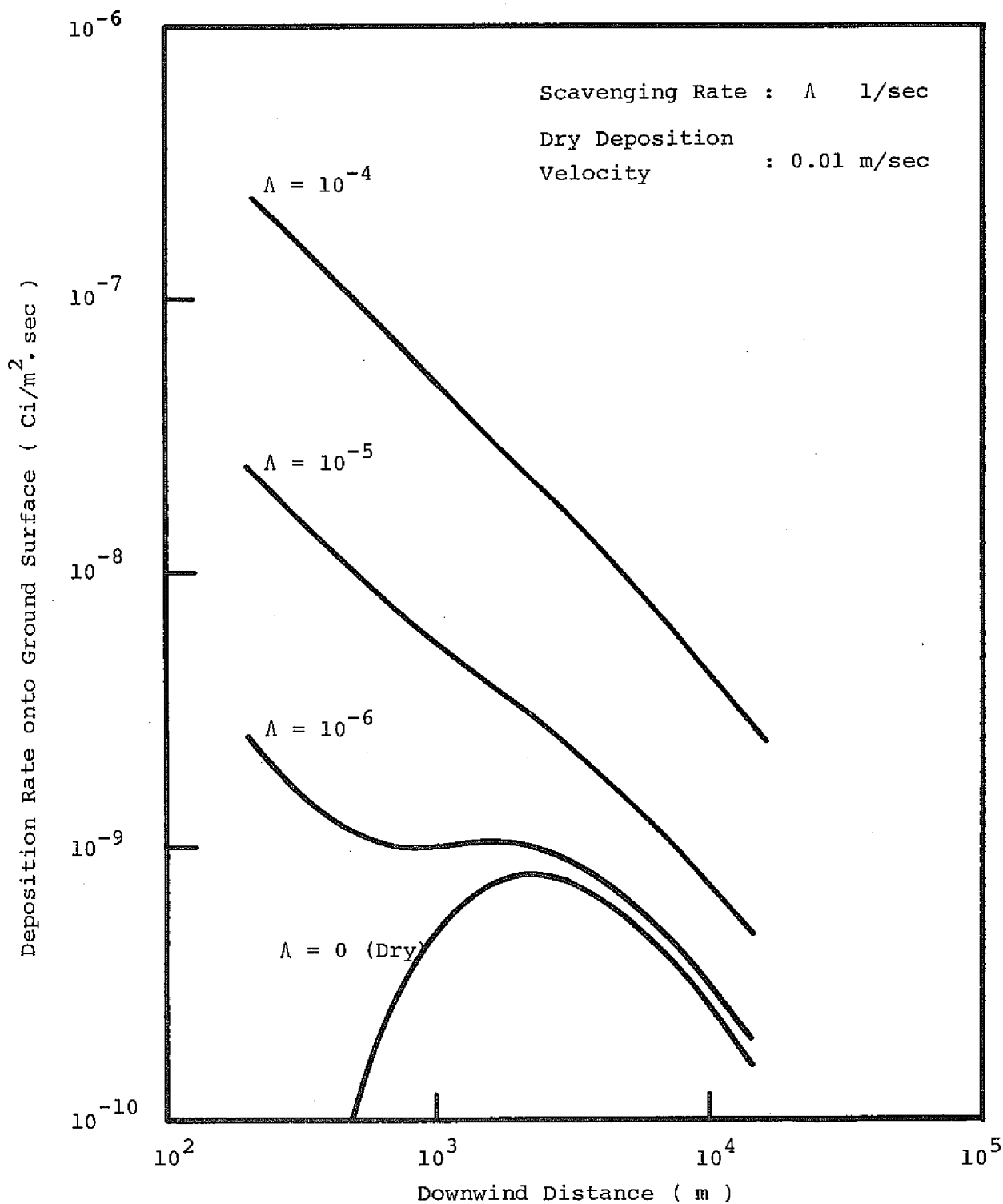


Fig. 2 , Deposition Rate Computed by Average Concentration Model with Adjacent Sectors.