

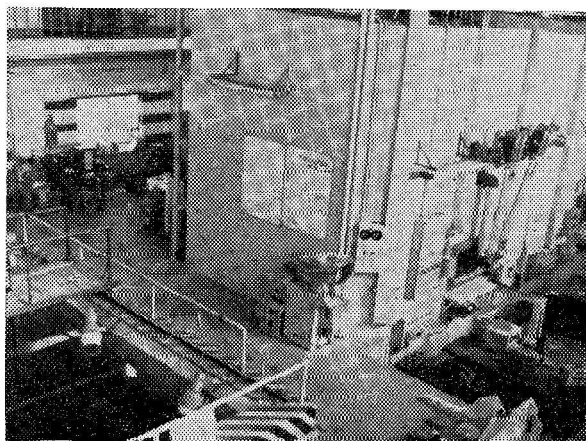
大阪大学施設紹介

⑧

《放射線実験所》

本実験所は大阪大学の全学共用設備として Co^{60} からの γ 線を利用して、物理、化学、生物、医学等各方面の研究をすることを目的としている。

放射線源として現在 Co^{60} 約 7,000C を所有している。 Co^{60} は Al 又は Ni で被覆しており、更に厚さ 1mm の 18-8 Stainless Steel の容器 (pencil と称す) の中に密封されているので、放射性物質が外部に露出していない。従って放射性の廃棄物質が出ないので、水の汚染又は空気の汚染等は起らないから廃棄物処理の必要がない。

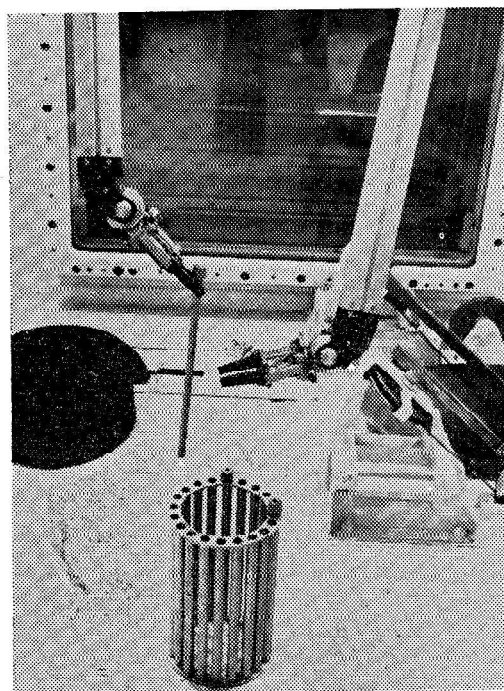


写 1 照射プールとホットケープの全景

線源を水中に設置し試料をその中に入れて照射するための照射用水槽 (以下簡単にプールと呼ぶ) は巾 3.0m 長さ 5.0m、深さ 4.55m の大きさで、その底に放射線源を沈め、水中で試料を照射する。4m の厚さの水があれば Co^{60} 10,000 Curies からの γ 線をよく遮蔽し、水面上における線量は、 $1.19 \times 10^{-6} \text{r/h}$ であって水の遮蔽は甚だ有効である。しかも上方からそのまま観測出来ることと、線源又は実験試料を容易に操作出来る事の長所がある。

照射試料は簡単なものは、ポリエチレンの袋に入れるか硝子管中に封じて Co^{60} の近くに沈めるが、特に高い圧力の下での γ 線照射では 100 気圧の加圧下で照射出来る容器も出来ている。

また低温における照射には魔法瓶中に液体空気又はドライアイスを充し、この中に小さい硝子管中に密封した試料を入れ、この魔法瓶を Stainless Steel 容器中に収めて水底に沈めて照射実験を行なうことが出来る。



写 2 ホットケープ内側より見たマニプレーター Co^{60} ペンシルを照射用ケージより取り出したところ

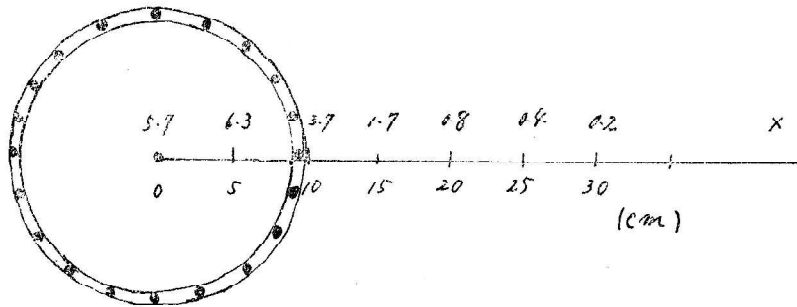
また高温の下における照射実験も可能なように小型の電気炉を Stainless Steel 容器中に収めたものを水槽中に沈める事により、 $1,200^\circ\text{C}$ 位までの高温下での実験も可能である。水槽の底での実験であるが試料が水にぬれる心配もなく、圧力温度等は任意に調整することが出来る。

深さ 4.2m の水槽の底に Basket を沈め Pencil 状の線源約 1,500°C を使用して Basket 内部及び周囲の γ 線の強さを測定した結果の一例は次図に示す通りである。これに使用した Basket は、外径 16.5cm、内径 11.9cm、高さ 27cm の円筒状のもので Co^{60} pencil 20 本を収容している。

照射実験に際し試料を Basket の外側に置いた場合 Pencil に近い部分は遠い部分に比し強い放射線量を受ける事になる。実験に際し試料が一樣な線量を受ける事が望ましい。この目的のために廻転照射台装置が設備されている。

Hot-Cave は Co^{60} 10,000 Curies が放射線源として安全に取扱える設備であり、相隣接した A 及び B の 2 基

水中における
中型バスケット
のγ線
線量率



の Cave より出来ている。A-Cave の内法は 3m×2m×1m (前面), 90 cm (側面, 後面), 80 cm (天井) の重コンクリートになっている。マスタースレープマニプレーター両手, ペリスコープ及び厚さ1mの鉛ガラス窓と電動により開閉する重量14トンの重コンクリートドアがある。その A-Cave 内には

貯蔵用井戸: 照射用プールと同一深さがあり, 50cmφの円筒型 Stainless Steel の容器が電動機で上下出来るの中に線源を収める。

斜井戸: 30cmφの円筒型 Stainless Steel の容器でプール底と A-Cave を連絡するもので線源の移動に用いる。

貯蔵孔: 少量の Co⁶⁰ を一時的に貯蔵するもので厚さ 20cm の鉛のフタがある。

引出し: : Cave 内で照射実験中に少量の試料等を, Cave 内外へ出し入れに用いる。引出しの前後に夫々厚さ 30cm の鉛の遮蔽が施してある。

スリーブ: 5cmφ~3cmφ が各数本入っており, 測定用電線, 特殊ガス等の挿入に用いる。

B-Cave は内法 4m×2m×3m(高さ)で貯蔵用井戸, 斜井戸を設けていない以外は A-Cave と同じであるが廻転照射装置がつけてある。尚 A-Cave B-Cave 相互間に Co⁶⁰ を移動運搬出来るコンベアーがある。このコンベアー位置も A-Cave 前面の指示盤で確認出来る。その他 Cave 内外にはセニターがあり, 管理室で自記記録出来るエーリャセニターがあり, 又 Co⁶⁰ の現在位置表示装置, 斜井戸, 垂直井戸のリフト位置表示設備等がある。

又排気設備により Cave 内の空気はフィルターされ, モニター後, 屋外に排気する。

以上の施設は昭和34年3月に完成し現在に至っており学内, 学外多方面にわたって利用されて来ている。昭和38年3月にこれに附属する物理化学の実験室約210坪鉄筋2階建が完成した。これによってこの施設の利用は更に円滑になる。

将来の計画としてγ線源としてもアイソトープによるだけでなく, エネルギーも線量率も更に巾をひろげ得るように加速器の設置を計画している。

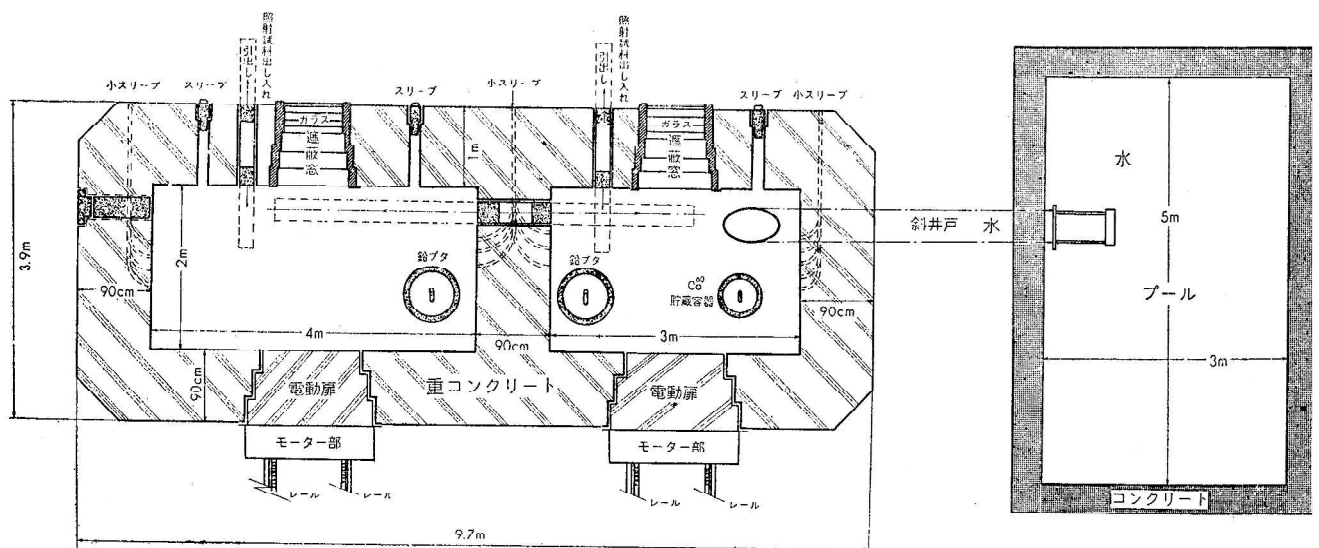


図1 ホットケープ平面図