

「プロジェクト4.1研究」

○プロジェクト・ガブリエル(Project Gabriel)：1949～1953

1949年、オークリッジ米国立研究所のニコラス・スミス博士が、核爆発による放射性核種のなかでもっとも危険なものはストロンチウム90と結論し、ランド・コーポレーション(Rand Corporation)が1952年に米原子力委(AEC)と契約し、独自研究として契約始める。

目的は、通常戦で使われた核兵器爆発の破片の放射性降下物による放射線傷害の評価研究と、複数の核兵器使用による放射性降下物による特定地域への長期的影響の研究。

約100カ所（半分はアメリカ国内）に放射性降下物を捕える粘着テープなどを設置する。

○プロジェクト・サンシャイン(Project Sunshine)：1953～1957

1953年夏、プロジェクト・ガブリエルの見直し会議が開かれ、ストロンチウム90の世界規模の拡散と影響の研究としてプロジェクト・サンシャインに引き継がれる。調査研究はランド・コーポレーションが継続して行う。

研究目的に、ストロンチウム90の対流圏での動きと世界各地への拡散状況、世界各地の人骨を集めて蓄積量とその影響を調べる。

○モニタリング・ポストの増設

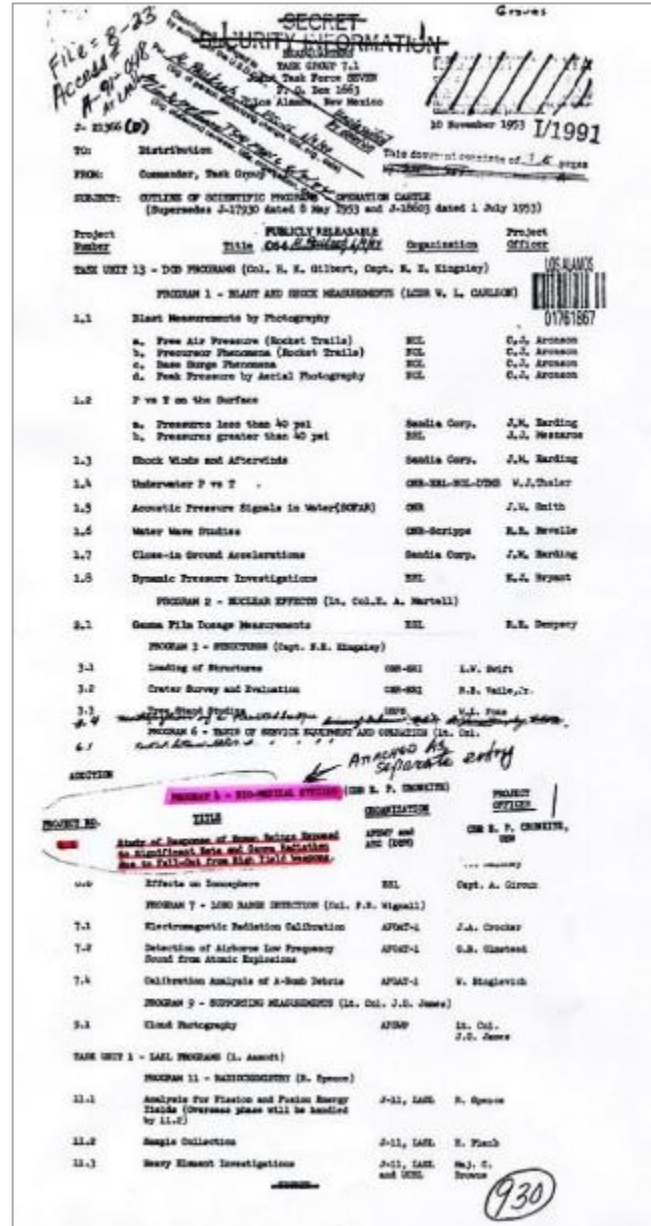
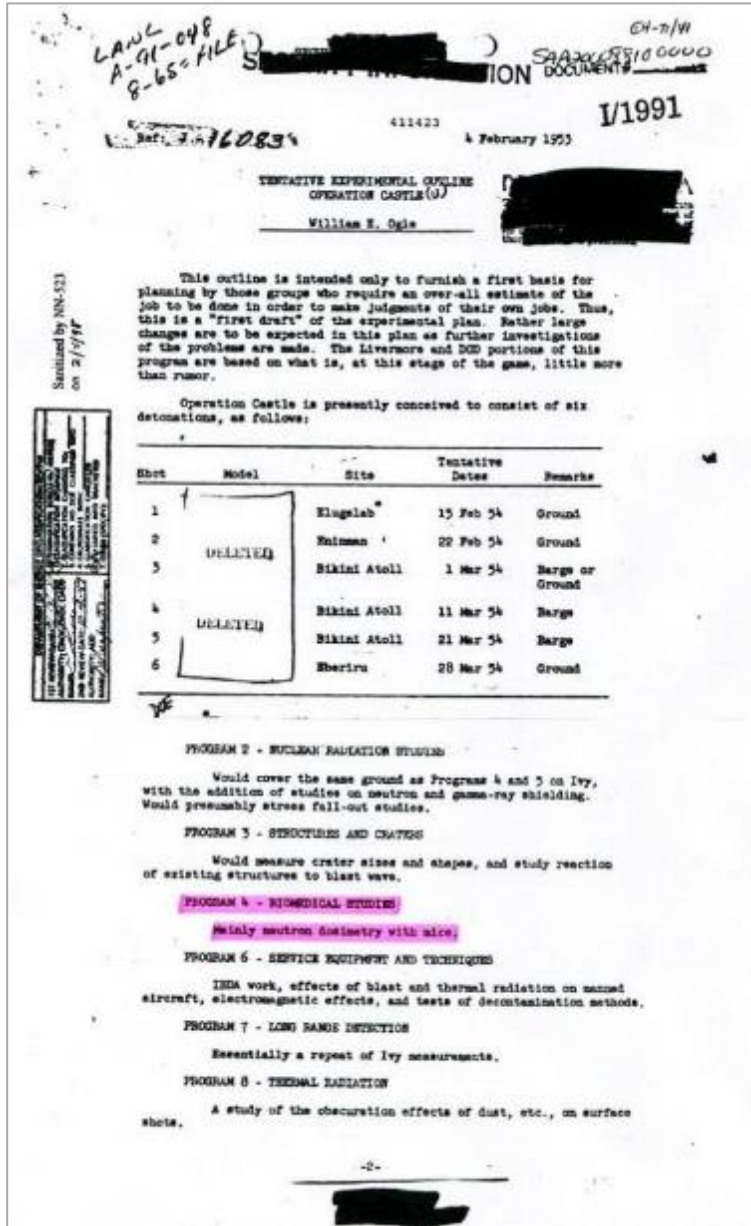
1952年11月1日の最初の水爆実験前、モニタリング・ポストは世界の111カ所に設置。

1954年3月からのキャッスル作戦前には世界122カ所に設置。

「プロジェクト4.1研究」のはじまり

ロスアラモス研究所の物理学者で、水爆実験の科学司令官の一人、ウィリアム・E・オグルが1953年2月4日付で作ったキャッスル作戦の実験概要では、プログラム4の「生物医学研究」に、「**ネズミを使う中性子線被ばく線量測定**」とされた。

資料は全文6ページ、うち2ページの一部と3ページは削除されている。



1953年11月10日付のキャッスル作戦科学プログラム概要では、プログラム4の「生物医学研究」のプロジェクト・ナンバー4.1として「**高爆発威力の放射性降下物によるベータ線及びガンマ線**で著しく被ばくした人間の反応研究」明記されている。この資料では、プログラム4「生物医学研究」の項目に「個別の登録として添付」の書き込みがある。

資料は全文24ページ（削除はない）。

1954年10月31日作成のプロジェクト

4.1 研究の最終報告書のタイトルは、

「放射性降下物で偶発的に著しく被ばくした人間の反応研究」となっている。

右ページは、放射性降下物をあびたロングラップ島住民82人の白血球数、リンパ球数など血液検査の一覧表。

82人の人びとを、5歳以下、5歳から15歳、15歳以上の3つのグループに分けて表記している。左端の番号は82人につけられた客体番号（資料は全文94ページ）。



~~CONFIDENTIAL~~

WT-923

This document consists of 104 pages
No. 176 of 400 copies, Series A

Report to the Scientific Director

OPERATION CASTLE — FINAL REPORT PROJECT 4.1

Study of Response of Human Beings
Accidentally Exposed to
Significant Fallout Radiation

by

E. P. Cronkite, Commander, MC, USN
Y. P. Bond, M.D., Ph.D.
L. E. Browning, Lt. Col., MC, USA
W. H. Chapman, Lt., MSC, USN
S. H. Cohn, Ph.D.
R. A. Conard, Commander, MC, USN
C. L. Dunham, M.D.
R. S. Farr, Lt., MC, USN
W. S. Hall, Commander, MC, USN
R. Sharp, Lt. (jg), USN
N. R. Shulman, Lt., MC, USN

October 1954

Naval Medical Research Institute
Bethesda, Maryland
and
U. S. Naval Radiological Defense Laboratory
San Francisco, California

This material contains information affecting
the national defense of the United States
within the meaning of the espionage laws
Title 18, U. S. C., Secs. 793 and 794, the
transmission or revelation of which in any
manner to an unauthorized person is pro-
hibited by law.

~~CONFIDENTIAL~~

DECLASSIFIED

78

DECLASSIFIED

Case No.	WBC (Average from May 20 to 31)	Platelets x 10 ³ (Average from May 20 to 31)	Reductions (Average from May 20 to 31)	Leucopenia (Average from May 20 to 31)
Age Less Than 5				
1	7320	210	2070	400
2	7100	200	2170	420
3	7020	210	2070	420
4	6200	190	2200	380
5	6400	110	2070	390
6	4700	90	2070	190
7	7100	190	4100	390
8	3400	90	2000	360
9	3000	80	1070	357
10	5000	80	2100	392
11	4700	100	2000	190
12	6000	190	1000	340
13	4700	110	1000	317
14	4700	110	1000	317
15	3000	200	1470	320
16	2000	120	2000	190
17	2000	190	2000	197
18	4000	140	2470	320
19	5100	140	1700	310
20	5100	130	2100	317
21	4700	100	2000	180
22	7000	130	4700	320
23	5000	100	2000	297
24	5100	110	2970	190
25	4100	100	1000	197
26	4000	110	2000	170
27	3700	100	1000	207
Age 5 to 15				
28	6400	190	2000	360
29	3200	120	2700	320
30	3470	100	2700	310
31	4000	100	2700	310
32	2100	80	1070	120
33	4070	100	2070	127
34	4000	100	2070	130
35	4570	60	2770	170
36	4100	40	4200	160
37	4070	120	2000	190
38	6300	110	4000	210
39	6000	110	2000	200
40	2700	80	2000	190
41	3000	100	2000	220
42	3070	120	2100	207
43	3000	140	2000	207
44	4000	120	2100	170
45	6000	100	4000	200
46	5000	100	2970	260
47	4000	120	1400	270
48	4170	120	2000	260
49	4000	50	2000	270
50	4700	80	2000	180
51	4070	100	4000	267
52	4200	110	5170	190
53	4270	60	5100	190
54	4000	70	2000	200
55	4100	120	2000	220
56	4000	120	2100	200
57	7000	100	4000	270
58	2070	80	2000	190
59	6000	100	7200	200
60	3400	90	2200	190
61	7000	70	3100	200
62	4070	100	2000	180
63	1300	120	2000	247

DECLASSIFIED

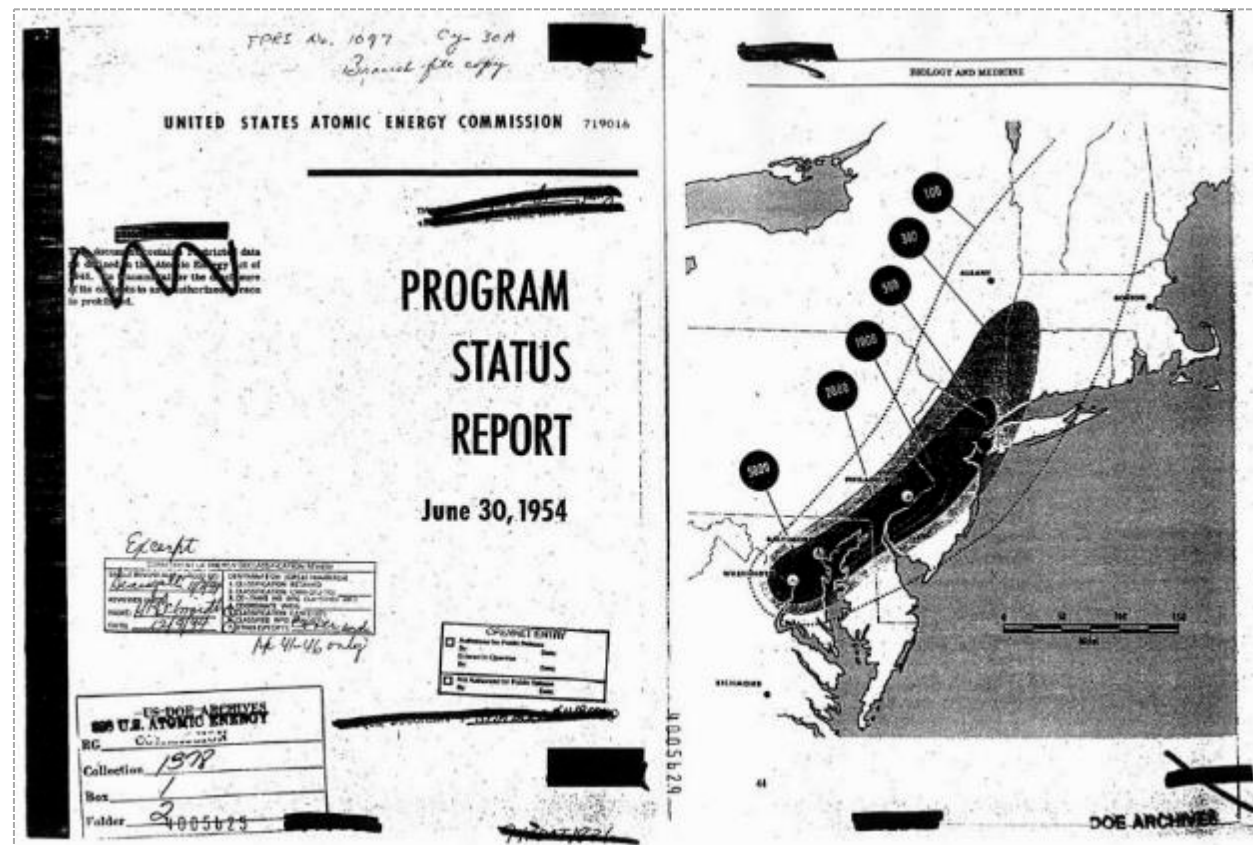
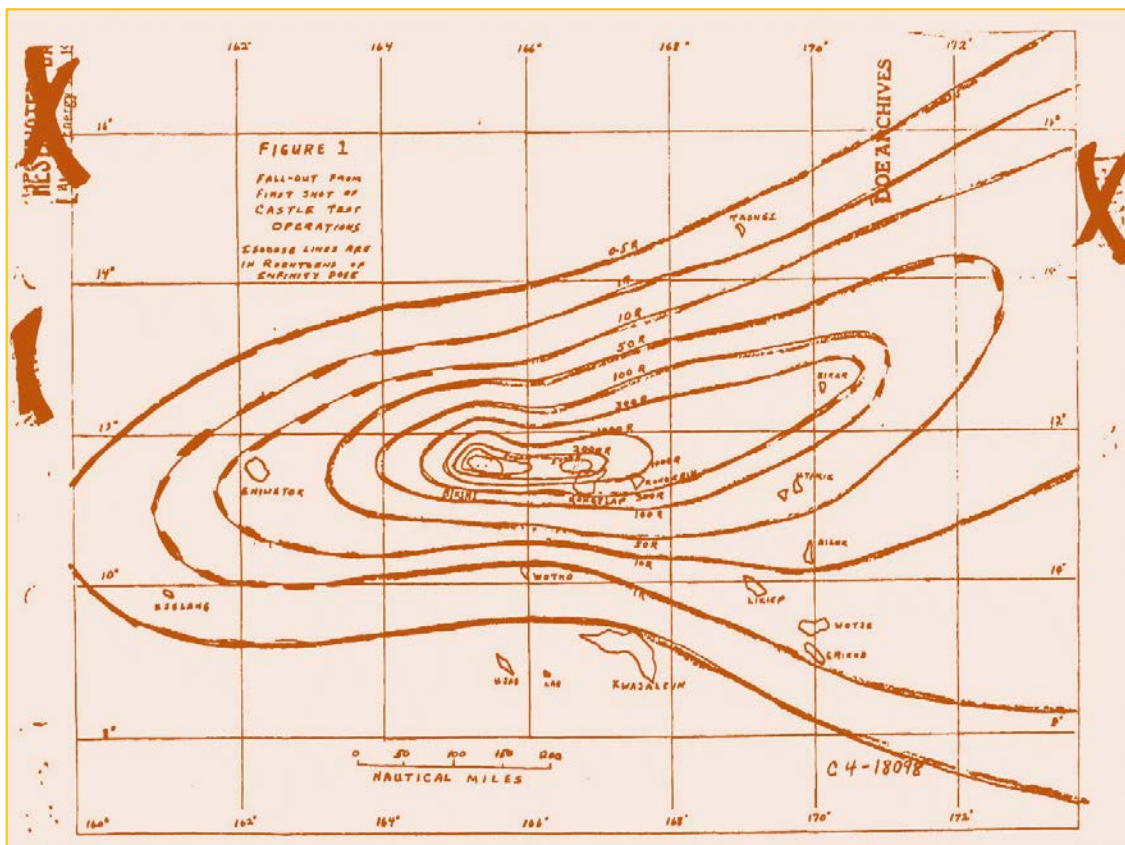
1997年、キャッスル作戦などに関するアメリカの核実験に関する公文書の機密扱いが解除され、入手したマーシャル諸島政府は分析を始めた。これをきっかけに朝日新聞の記者はワシントンとマジュロで取材し、1998年1月5日から8日までの『朝日新聞』に記事を掲載した。また、19997年12月に、プロジェクト4.1研究の主任医師だったユージン・クロンカイト医師のインタビューも掲載した。(左は、水爆ブラボーの放射性降下物をあび火傷をおった部位を検査されるイロシ・ケペンリ。イロシは10年後、中学校卒業後に亡くなった。死因は不明)



朝日新聞のスクリーンショット。記事は「致死放射線量を推定 米の人体研究」に関するもので、1998年1月6日の朝日新聞に掲載された。記事の見出しは「致死放射線量を推定 米の人体研究」とあり、副見出しには「公文書 前年、課題に列記」とある。記事の本文には、マーシャル諸島の住民に対する放射線の影響を調査するための研究が行われていたことが述べられている。また、記事には「追記補償要求へ」などの見出しも見える。右側の欄には「第五福竜丸船員も対象」という見出しがあり、船員に対する調査についても触れている。記事の下部には「追記補償要求へ」という見出しがあり、被害者に対する補償問題についても言及されている。

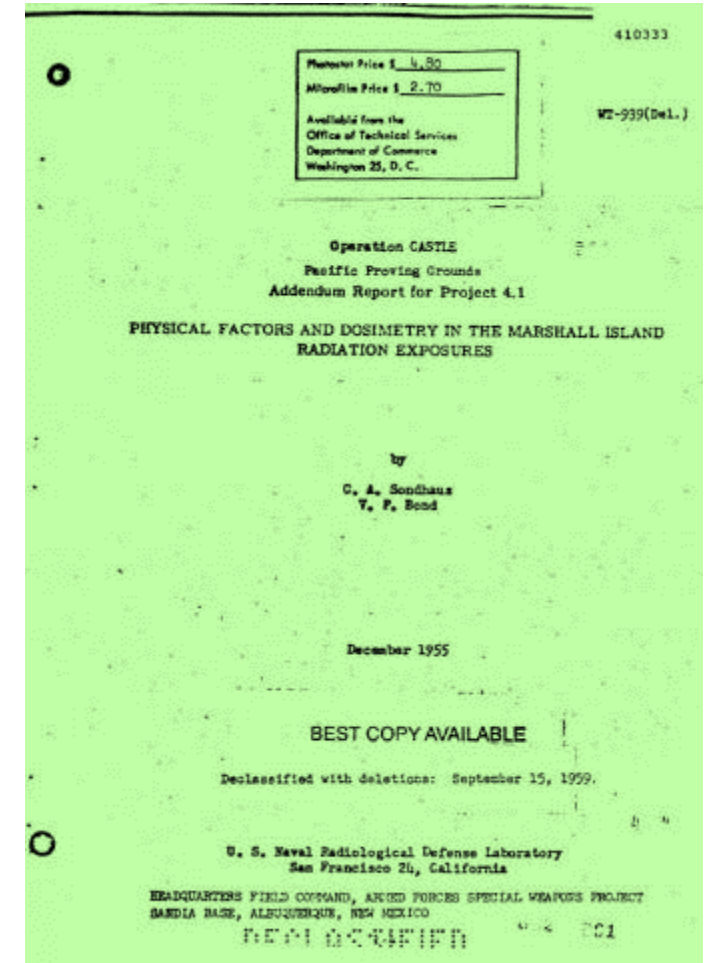
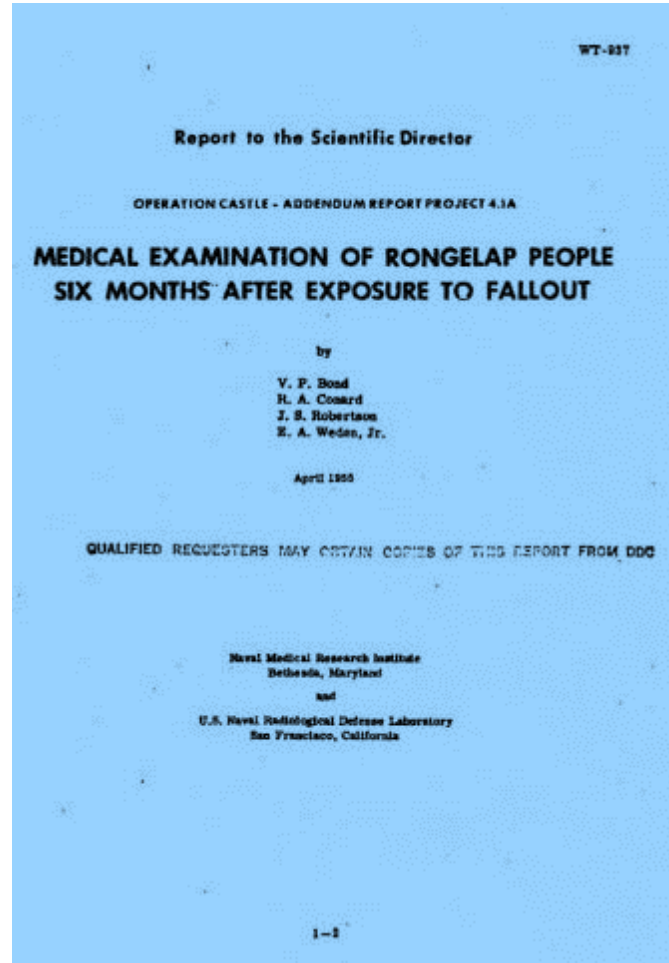
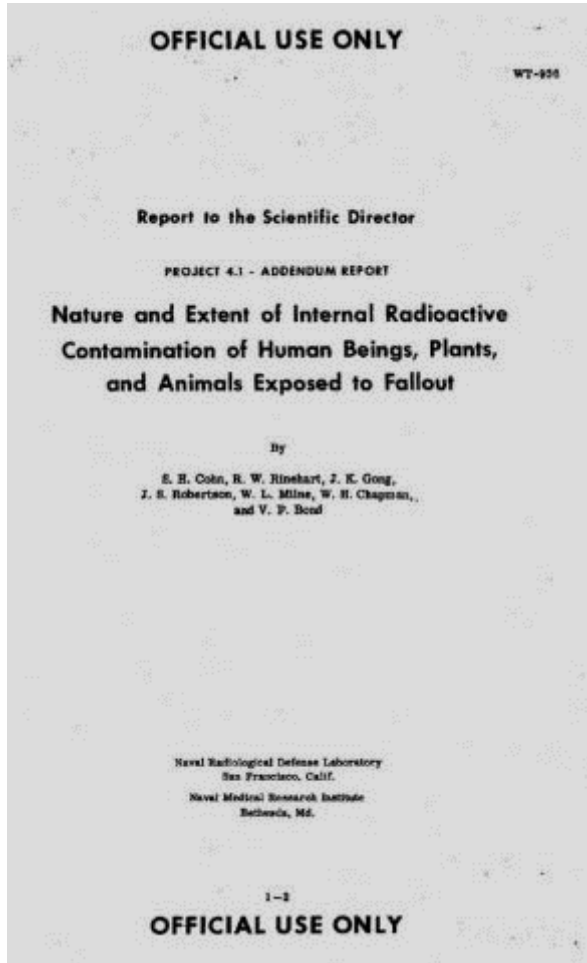
水爆ブラボー実験の放射性降下物の拡散状況とアメリカでの被害想定

左は、1954年3月31日に現地作戦本部からワシントンの原子力委員会生物医学局に送られた水爆ブラボー実験60時間後の放射性降下物の拡散状況の手書き地図（全文3ページ）。右は、同規模の水爆がワシントンに落とされ、北東方向に放射性降下物が拡散した場合の仮想被害図。防御をしない場合、フィラデルフィア市市民の約半数が死亡するとしている（全文6ページ）。



プロジェクト4.1研究の補遺（補完資料）

左は、1955年3月、被ばくした人間の体内放射線被ばくの危険性と性質の調査、被ばくした動植物、食用植物、土壌、井戸水などの汚染状況を調べた報告書（全文51ページ）。中央は、1955年4月のロンゲラップ島住民の被ばくから半年後の健康状態の報告と長期検診のための資料（全文41ページ）。右は、1955年12月に作成されたプロジェクト4.1研究最終報告書への追加報告書（全文21ページ）。



1957年3月に作られたプロジェクト4.1研究補遺は、被ばくしたロンゲラップ島住民の被ばく時の行動や避難されるまでの食事の内容、家屋や村のたたずまいなどから人びとの体外、体内被ばく量を算出する基礎調査の報告書の一部（全文46ページ）。

左下は、1957年4月、シカゴのアルゴンヌ研究所のホールボディカウンターで体内の放射能検査を受ける当時の村長ジョン・アンジャン（ジョン・アンジャンらが最初のホールボディカウンター検査を受けたのは1955年4月で、当時アルゴンヌ研究所では日本を含む19カ国の留学生による「第1回国際原子力科学技術学校」が開かれていた）。



WT 538 1587-
EXTRACTED VERSION

OPERATION CASTLE
PROJECT 4.1 ADDENDUM

Report to the Scientific Director
Exposure of Marshall Islanders and
American Military Personnel to Fallout

Robert Sharp, LTJG, MSC, USN
William H. Chapman, LT, MSC, USN

NAVAL MEDICAL RESEARCH INSTITUTE
Bethesda, Maryland
March 1957

Extract version prepared for:
Director
DEFENSE NUCLEAR AGENCY
Washington, D. C. 20305

1 February 1980

OFFICIAL USE ONLY

Approved for public release;
distribution unlimited

WT 538 1587-
EXTRACTED VERSION

REC'D LIBRARY
DEFENSE NUCLEAR AGENCY
4 FEB 1980

From DOLA
Tech Lib
3/22/84

DTL-810113

FAMILY GROUPS: ACTIVITIES, OBSERVATIONS,
and FOODS DURING FALLOUT

The natives of Rongelap lived in groups, comprised of one or more families, constituting a matriarchic unit (see References 6, Chapters 5 to 8; 10; and 11). Each family group usually occupied one or more houses and shared several out-buildings.

The family groups are presented on the following pages. Information concerning the location of families, foods eaten 1-3 March, and descriptions of the fallout are included. Each native's name is preceded by the clinical number assigned by Project 4.1, and followed by the sex and age of the individual. Married couples are indicated by brackets. Solid lines indicate direct descendants. Broken lines indicate adoptions.

3.1 GROUP ONE



Living Area. John, the village magistrate, and family lived in house No. 12. Billiet, the school teacher, and family lived in house No. 11. Other families lived in the same general area. Juonbok, Kakkein, and Lejon were at Ailinginae 1-3 March.

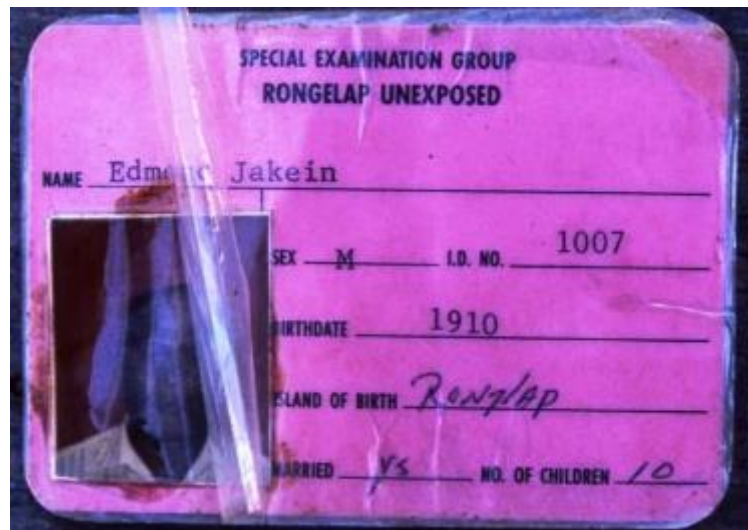
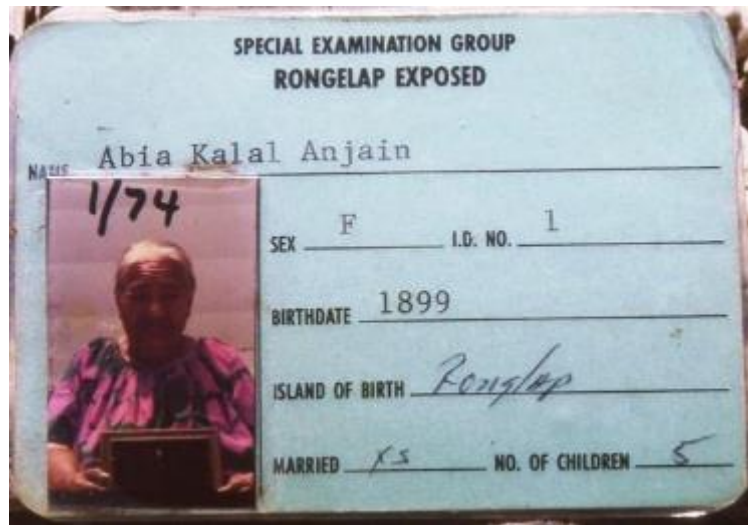
Activities. On 1 March, John, Iroji, Kiosan, Jimako, Muio, and Haruko walked on reef to Jaboan (island near west end of Rongelap) and returned to Rongelap after sundown. Later went on a picnic and ate only coconuts. John said coconut meat tasted sour.

Food and Drink. Fresh fruit, bread, rice, fresh coconut milk and meat, starch tubes (mokmok), copra, jekaro, water, and coffee. Told to stop drinking water at 1500 (1 March), but did not do so.

Fallout. Began in afternoon of 1 March. The group who went to Jaboan said the fallout particles ranged in appearance "from flour to salt." Fallout material was visible on their skin and "like dust in their eyes." It caused itching and "felt like mosquitoes were biting."

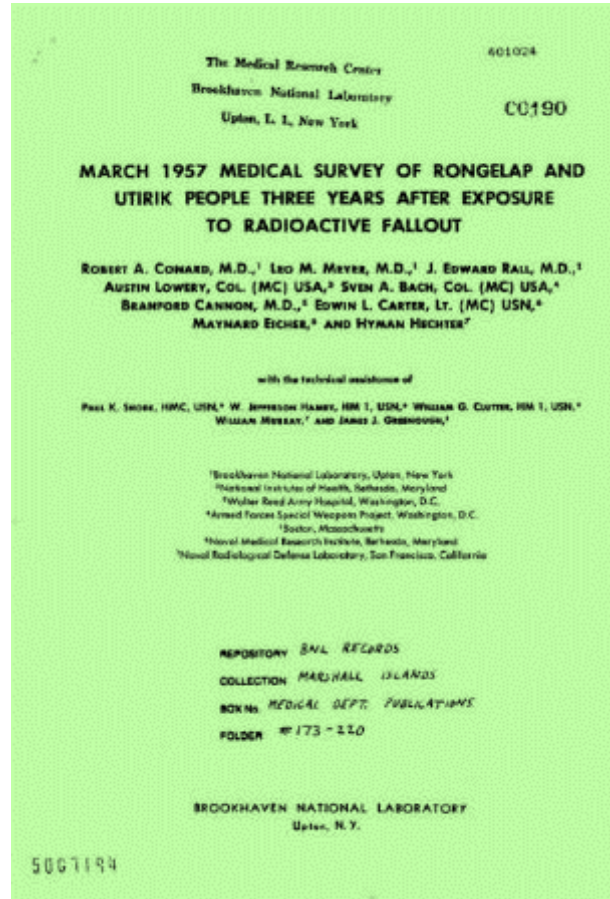
1957年6月、故郷ロンゲラップ島に帰る—新たな実験のはじまり

1957年6月、ブラボー実験で被ばくした体内被ばく者4人を含むロンゲラップ島住民86人と、実験当時ロンゲラップ島以外の他の島に出かけていた164人が、「安全」とされる故郷ロンゲラップ島に帰った。左下は、村に作られた診療所前で星条旗をあげる村長ジョン・アンジャンなど。
帰郷後、早産や流産、ついで1963年の検診で2人の女の子に甲状腺異常がみつき、以後、恒常的（右端）となった。



「もっとも価値ある環境放射能データを提供する」

1958年3月31日、被ばくしたロンゲラップ、ウトリック島住民の定期検診を行っている米国立ブルックヘブン研究所が発行した「放射性降下物による被ばく3、4年後のロンゲラップ、ウトリック島住民の検診報告書」（全文67ページ）に記された、1957年6月のロンゲラップ島住民の帰郷目的。



ing on their home island was small, it was decided to allow the people to return.

CONCLUDING REMARKS

The increasingly widespread uses of radioactive sources in research and industry increase the possibility of exposure of people to various forms of ionizing radiation. Therefore, greater knowledge of such effects on human beings is badly needed. Considerable research is being carried out on effects of radiation on animals, but there are obvious limitations in extrapolating such data to the human species. Human experimentation, particularly with regard to whole-body radiation effects, is limited to therapeutic use of radiation in diseased people. Though such data are useful, they must be evaluated with caution. The most valuable information about human radiation effects, therefore, has come from people irradiated from atomic bombs such as the Japanese people of Hiroshima and Nagasaki and the Marshallese, from a few isolated laboratory accidents, and from individuals having ingested radium. The group of irradiated Marshallese people offers a most valuable source of data on human beings who have sustained injury from all the possible modes of exposure—penetrating radiation, beta radiation of the skin, and internal absorption of radioactive materials. The acute and subacute effects of these different forms of exposure have been well documented and for the most part have subsided. Even though, as pointed out, the radioactive contamination of Rongelap Island is considered perfectly safe for human habitation, the levels of activity are higher than those found in other inhabited locations in the world. The habitation of these people on the island will afford most valuable ecological radiation data on human beings. Since only small amounts of isotopes are necessary for tracer studies, the various radioisotopes present can be traced from the soil, through the food chain, and into the human being, where the tissue and organ distribution, biological half-lives, and excretion rates can be studied. Such investigations will be done by the use of whole-body gamma spectroscopy of the people and of sample materials, and by radiochemical analyses of soil, food, and human excreta.

Several factors favorably influence these studies on the Marshallese. The exposed and unexposed

Rongelap people are interrelated and represent a remarkably homogeneous population. They live under the same environmental, sociological, and economic conditions and are likely to remain together as a group indefinitely. As contrasted with the Japanese, the dose of gamma radiation received is reasonably well established. Also in contrast to the Japanese, these people have been subjected to only minimal psychic and no physical trauma.

In view of these facts, continued medical surveys of the Marshallese people are anticipated on an annual basis.

Summary

Results are reported of a medical survey on the Marshallese people exposed to radioactive fallout three years previously. Examinations were carried out at Majuro in the Marshall Islands on 82 people from Rongelap who had been exposed to the heaviest fallout and on a comparison population of unexposed Rongelap people matched for age and sex. A Navy LST was used for the second phase of the examinations to examine 144 people of Utirik Island who received the least fallout.

The survey showed that all the irradiated Marshallese people were making satisfactory recovery from their radiation exposure. The following is a summary of the findings on the Rongelap people.

ACUTE AND SUBACUTE EFFECTS

Penetrating radiation

Diseases. In general the incidence of disease, infectious and noninfectious, was about the same in the exposed as in the unexposed group. No symptoms were present that could be related to radiation effects. Several interesting findings were noted in both the irradiated and unirradiated groups: the incidence of congenital anomalies was high; peptic ulcer and psychic disturbances were rare; the incidence of dental caries was very high; and intestinal parasitism was widespread.

Nutrition. Nutrition appeared to be as good in the exposed as in the unexposed groups.

Growth and development. In the exposed children from about 4 through 9 years of age there was a slight lag in bone maturation (based on x-ray studies of the left wrist), and these children were

“放射能に汚染された故郷ロンゲラップ島に帰るか、他人の島に住みつづけるか”

