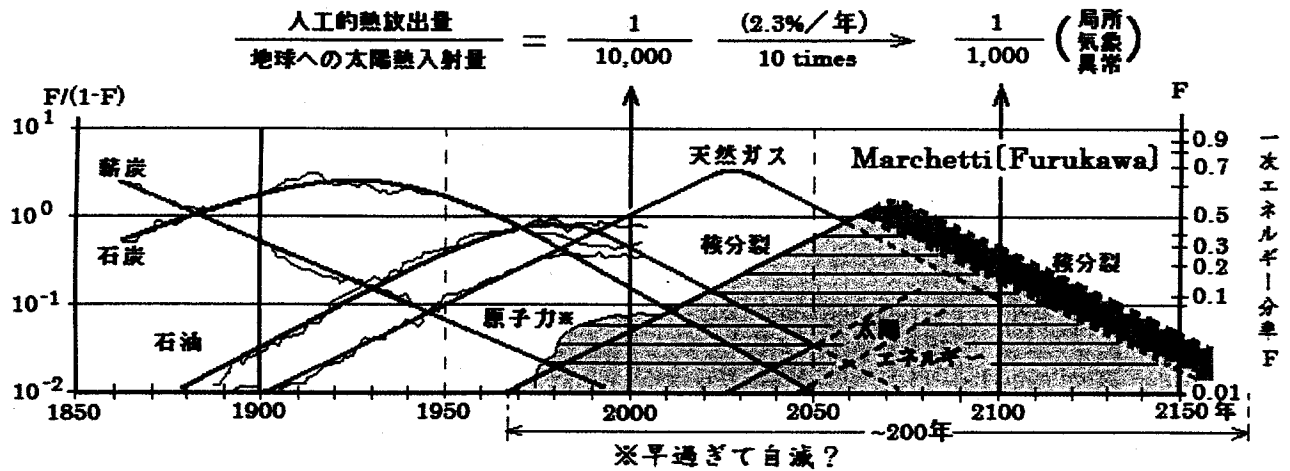
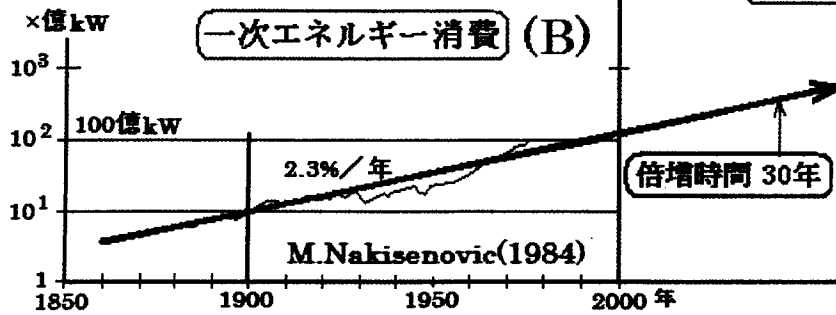


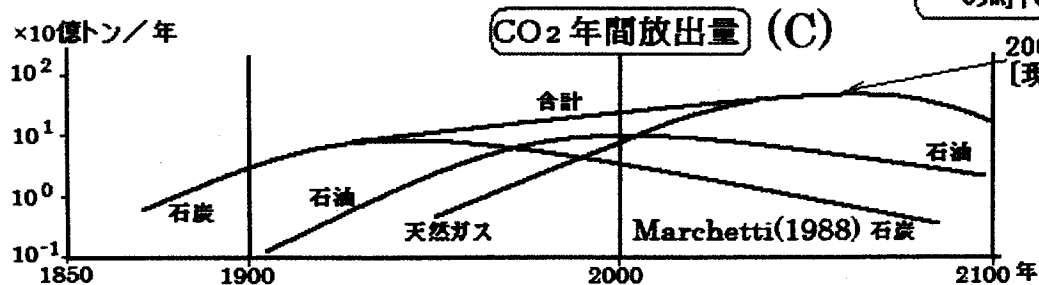
補助図表類（暫定の添付）



エネルギー置換の歴史的動向 (A)



爆発的な人口および文明欲求の増大を考え、未来も2.3%/年の仮定によると、100年後には人工熱放出が10倍となって、今より温暖化や局所異常気象が顕在化する。よって、22世紀には太陽エネルギーの時代に移行？



核分裂エネルギー生産 (D)

(A)(D)斜線部のような急速な核分裂発電の拡大を行なっても(C)のようにCO₂削減は不十分。さらなる省エネルギーなどが必要。

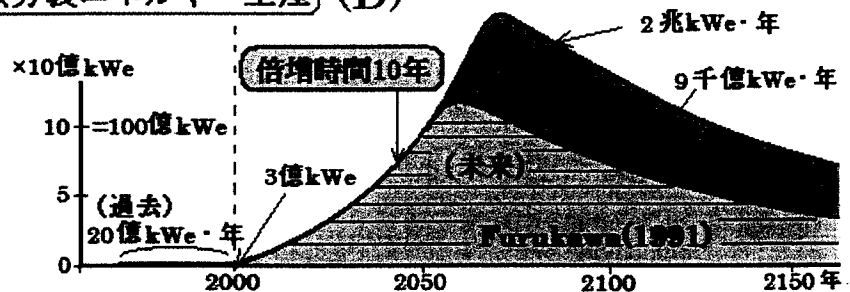
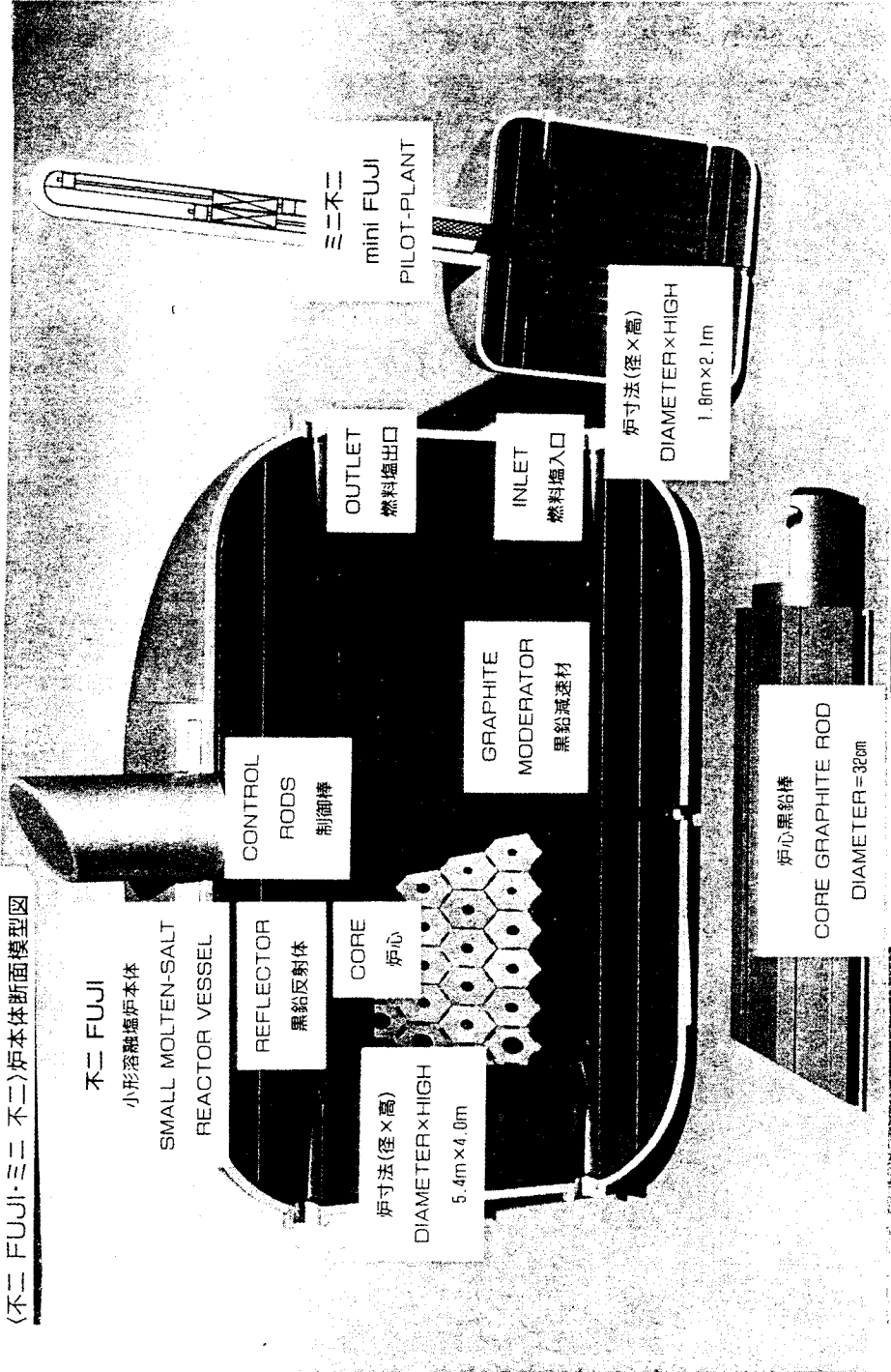


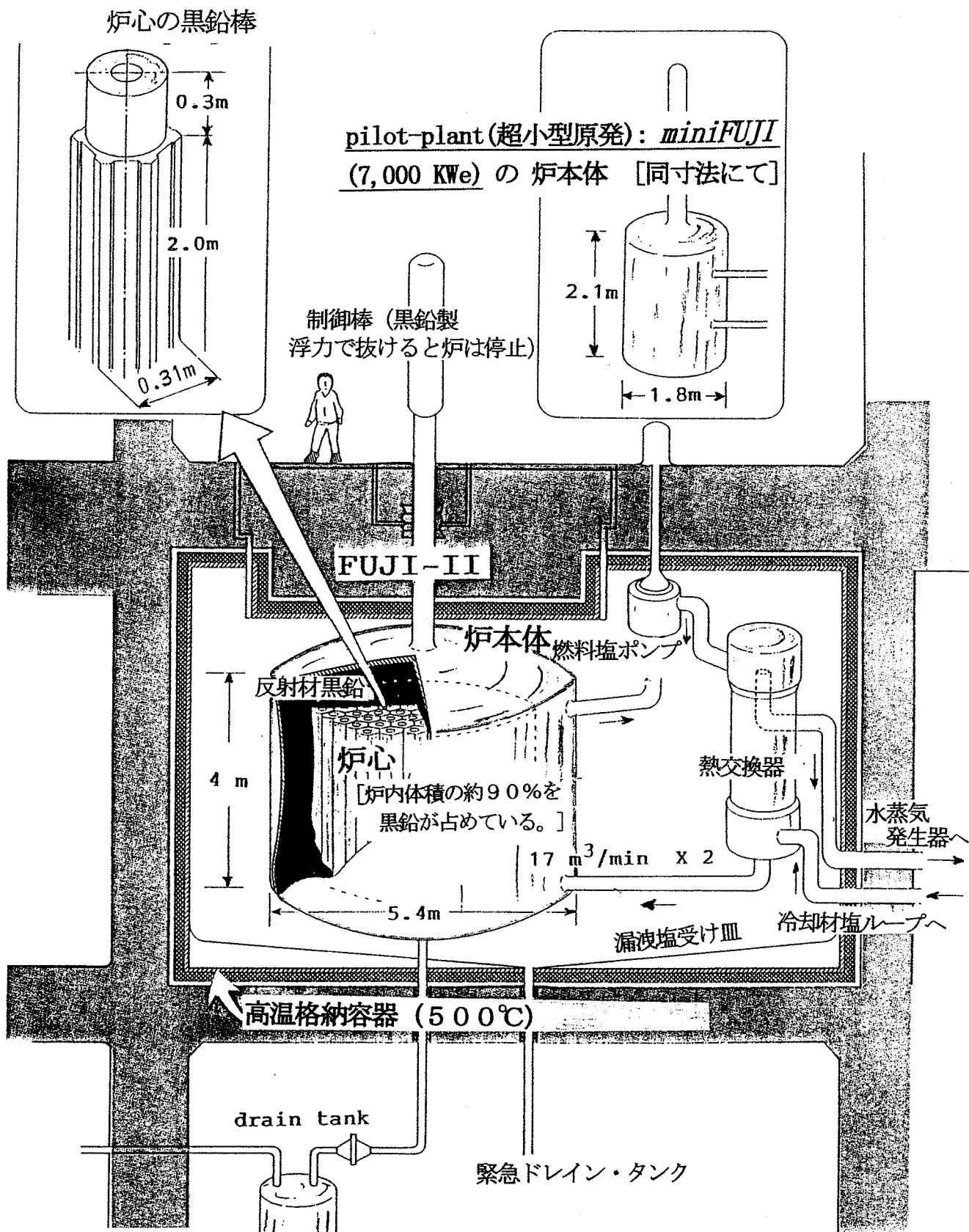
図1 核分裂エネルギー産業の規模予測

不二 FUJI・ミニ不二)炉本体断面模型図



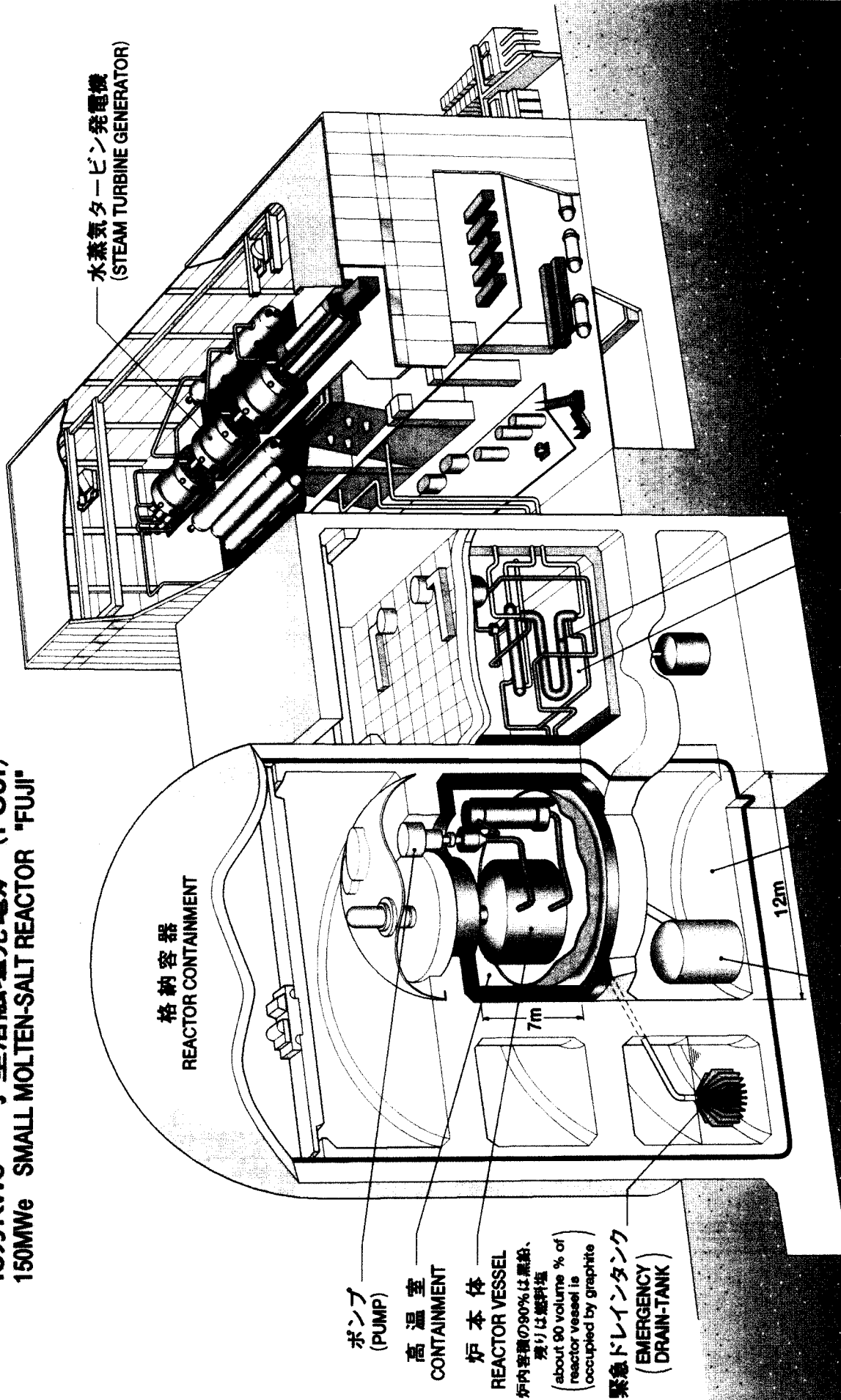
左は標準小型炉の本体(直径5.4m、高さ4m、15万kW)の模型。内部は裸の黒鉛が90%を占め、残りの隙間を燃料塩が最高1m毎秒で上向きに流れる。右は同一寸法のパイロット炉本体(直径1.8m、高さ2.1m、7,000kW)の模型。同規模の実験炉が成功している。

FUJI(左)と超小型炉miniFUJI(右)の炉本体断面模型図
図 小型熔融塩発電炉

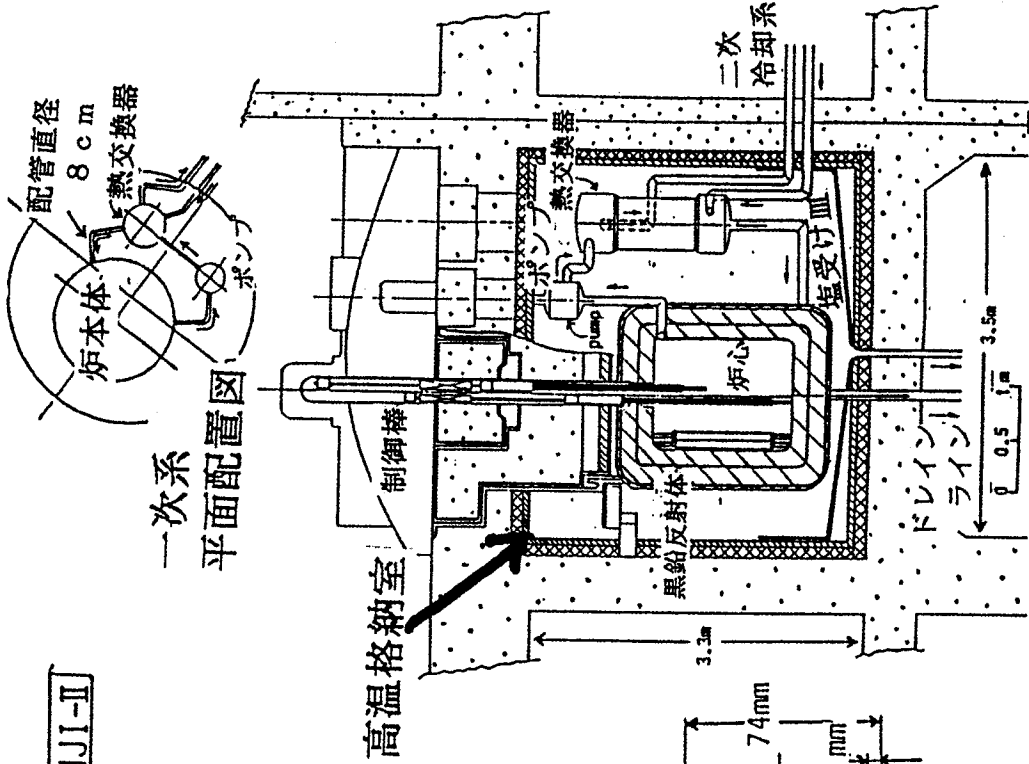


第1図 燃料自給自足型の小型溶融塩発電炉 (FUJI-II: 15万 KWe) の概念図 [高温格納容器内に格納]

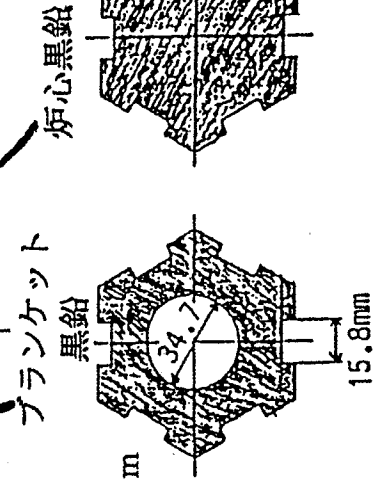
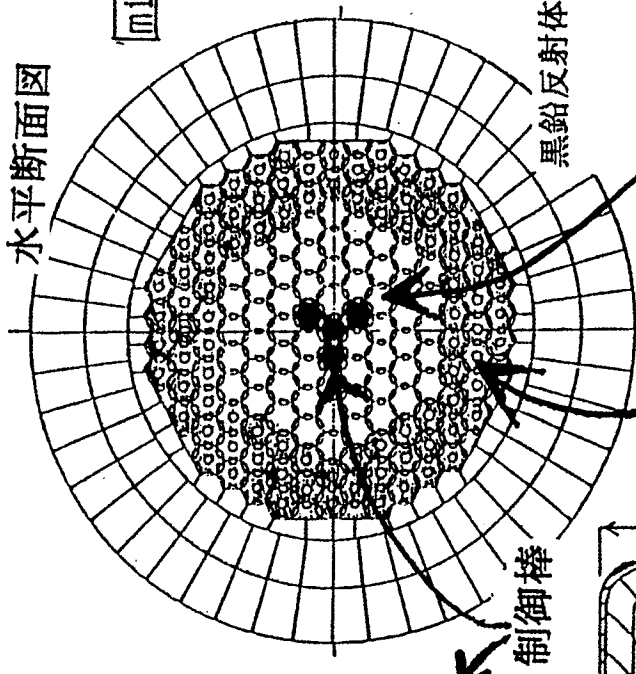
15万KWe 小型溶融塩発電炉 (FUJI)
 150MWe SMALL MOLTEN-SALT REACTOR "FUJI"



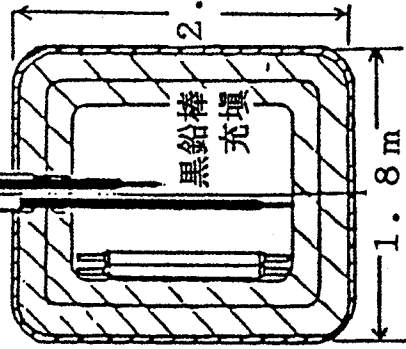
炉一次系配置図
(設計No. 1)



炉本体
水平断面図

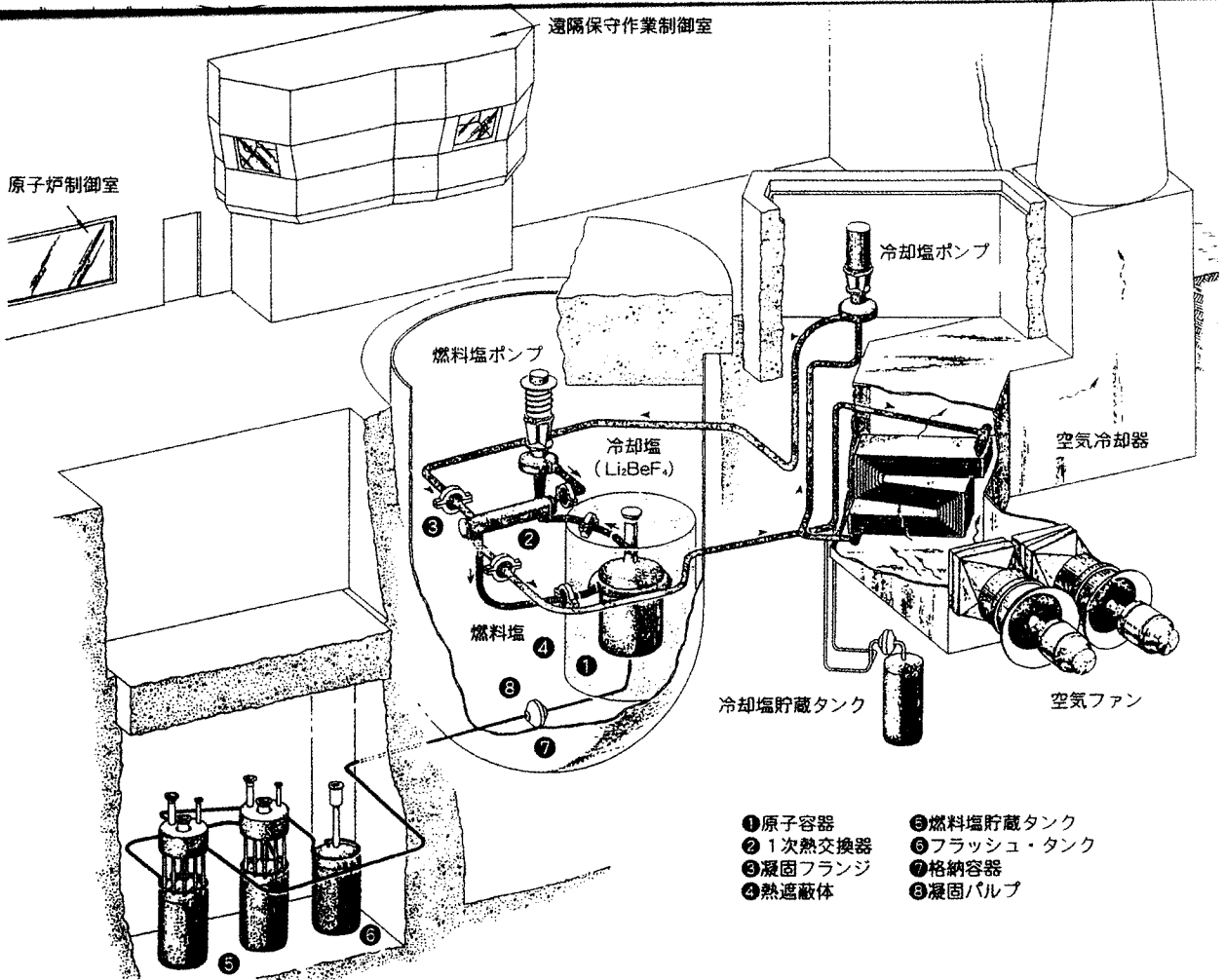
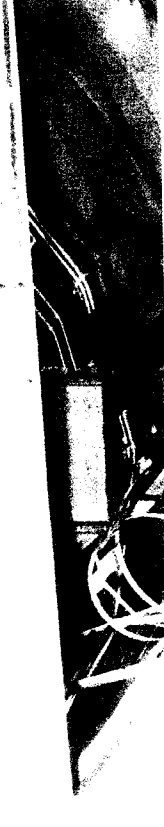
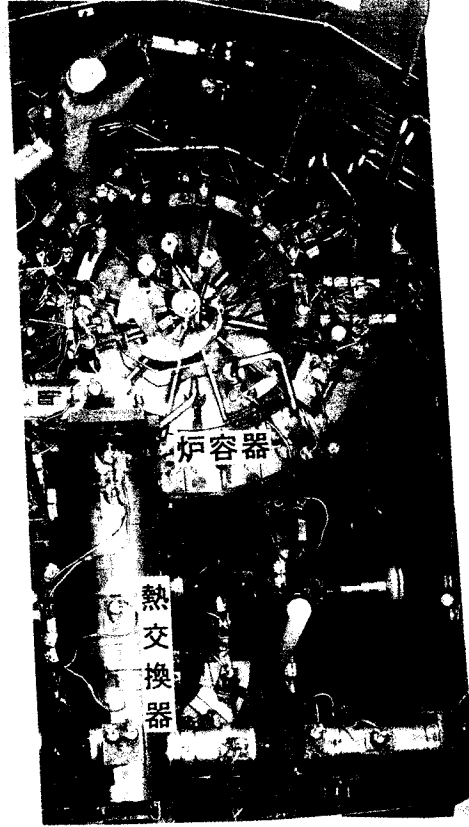


黒鉛棒断面図

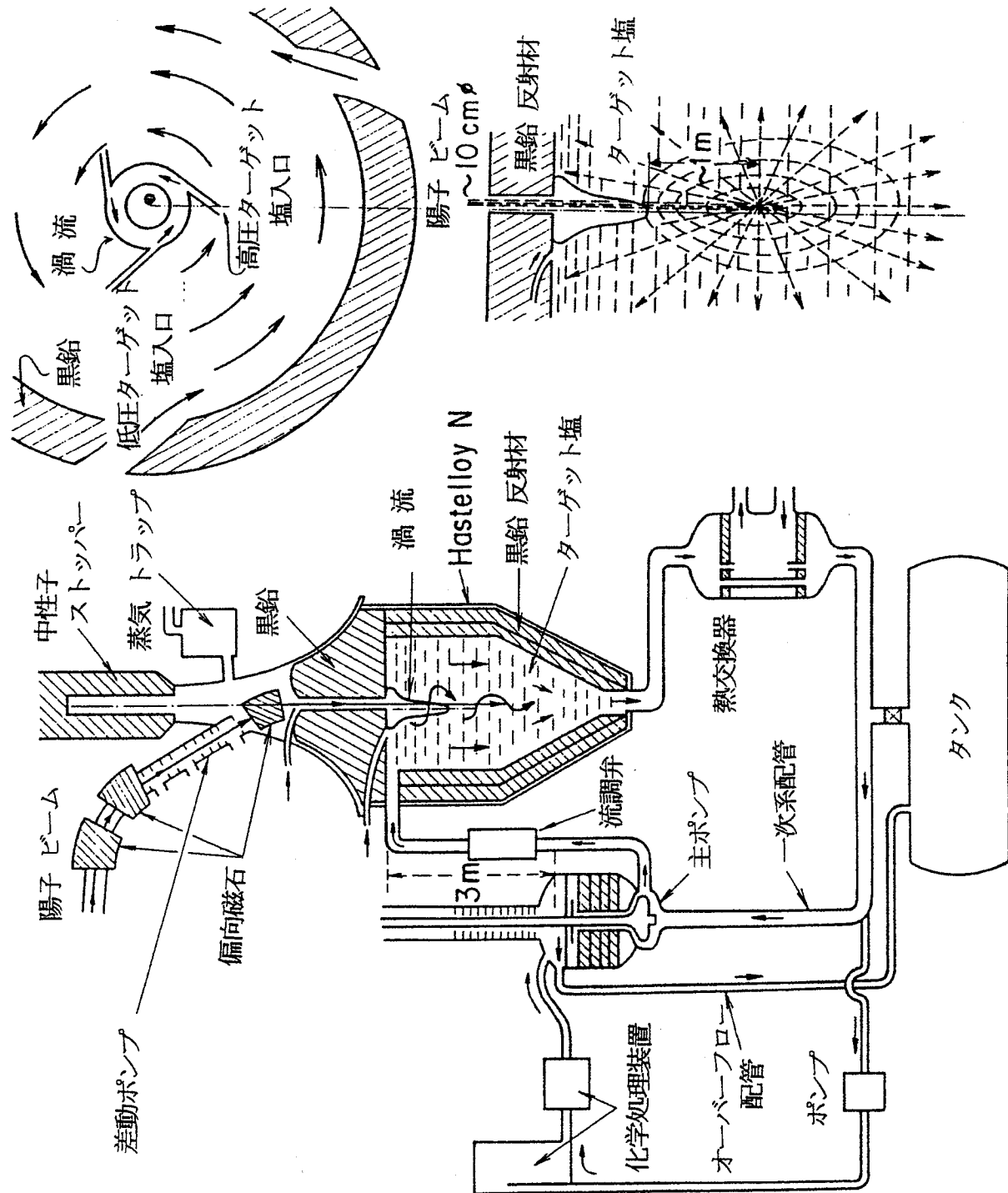


炉本体

超小型熔融塩発電実験炉 miniFUJI (7000kWe) の概念図

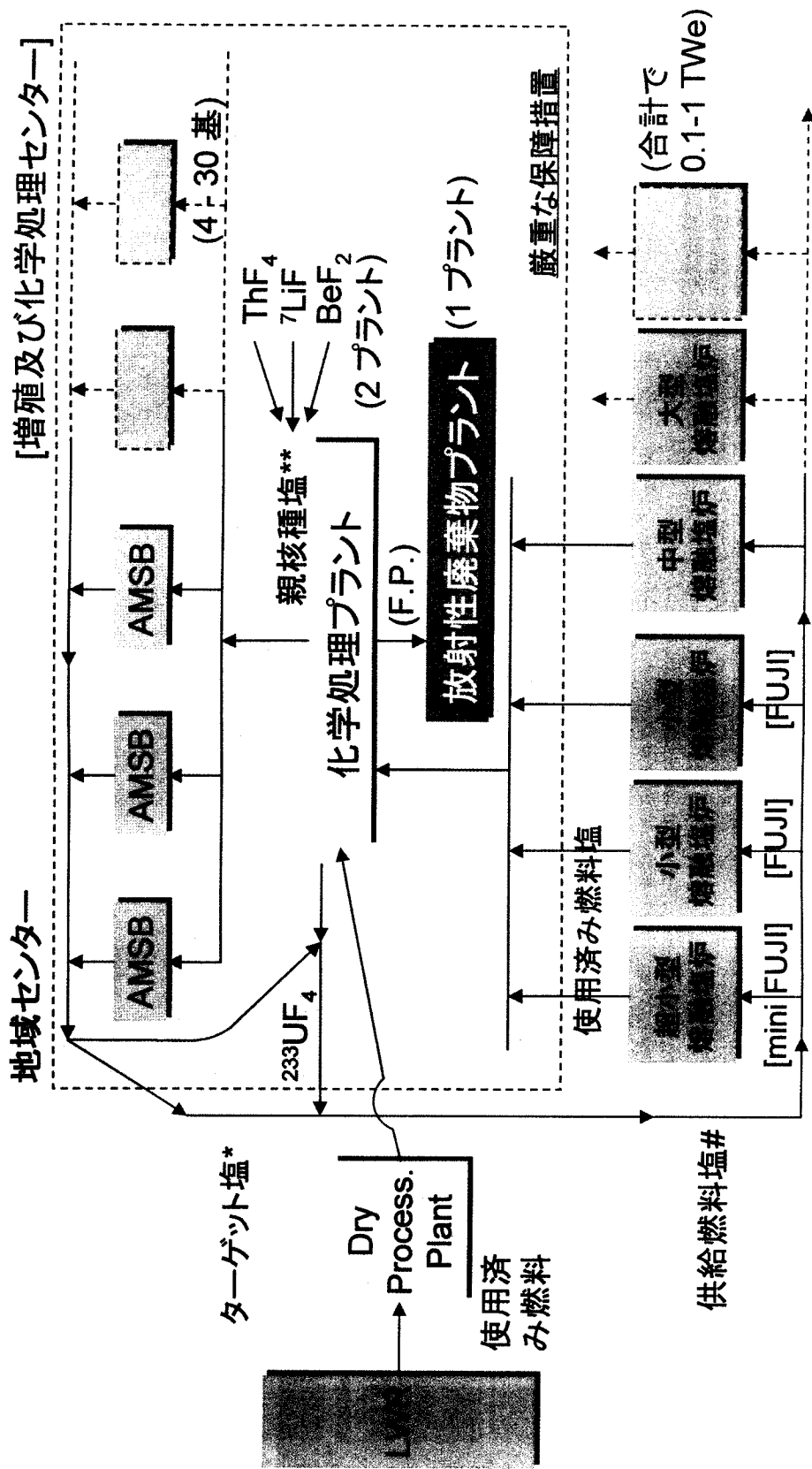


熔融塩実験炉 (MSRE) 空冷 7,500kW (米オークリッジ国立研)
1965年6月より1969年12月まで無事故運転



加速器溶融塩増殖施設 (AMS B) の本体概念図

トリウム熔融塩増殖燃料サイクルシステム



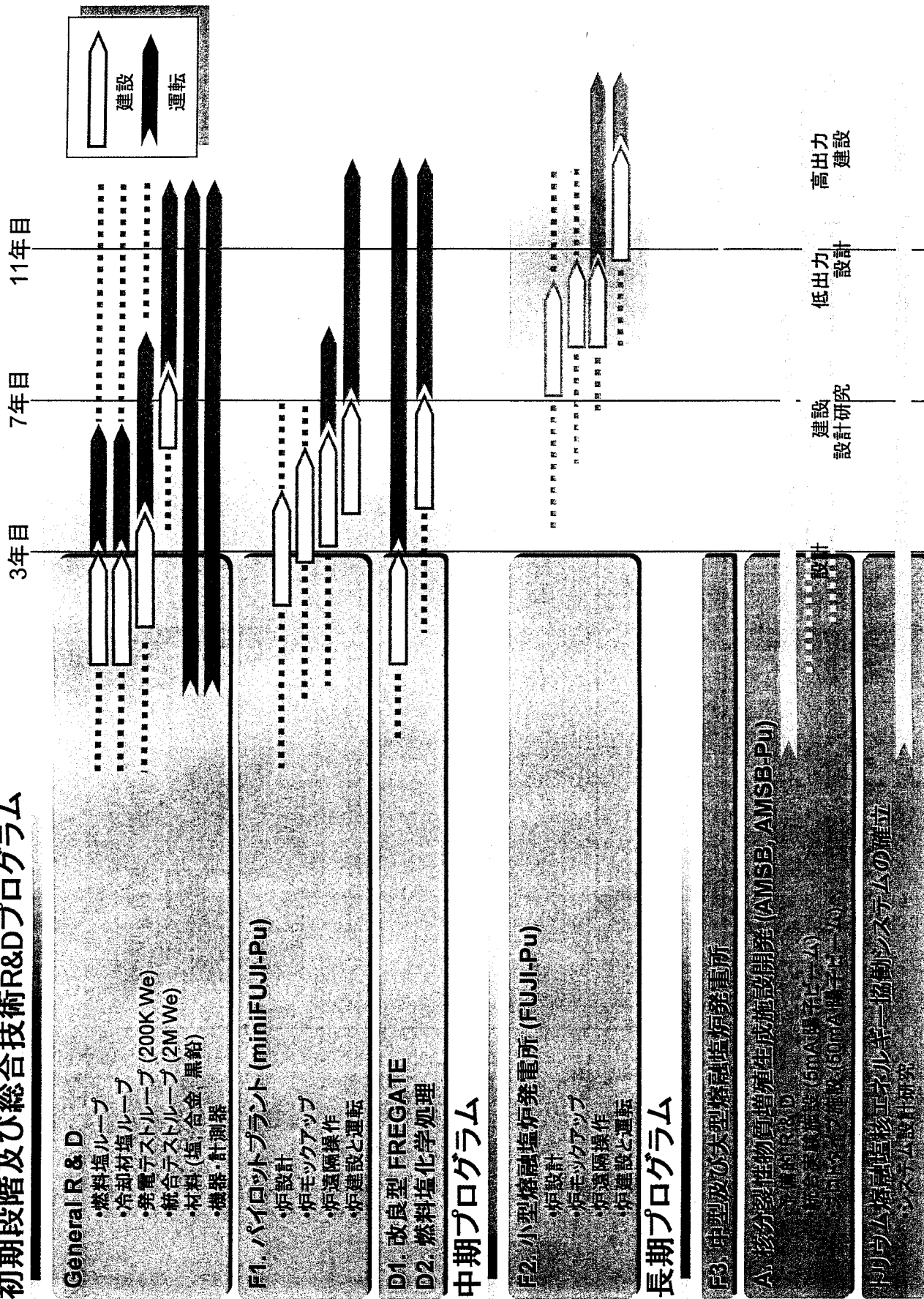
固体燃料サイクルシステム

単純な熔融塩燃料サイクル

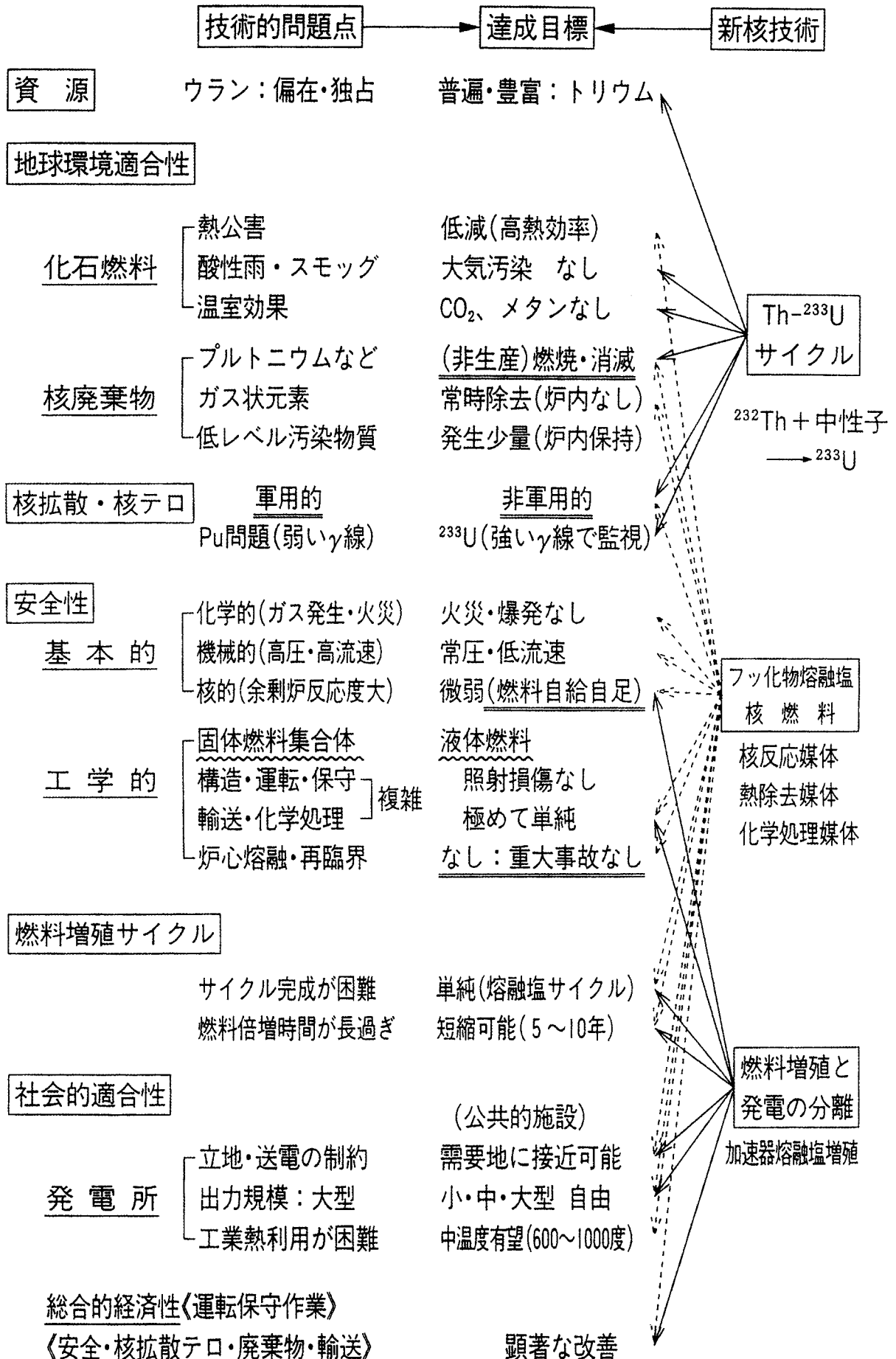
(*) ${}^7\text{LiF-BeF}_2\text{-ThF}_4\text{-}^{233}\text{UF}_4$ (**) ${}^7\text{LiF-BeF}_2\text{-ThF}_4$ (#) ターゲット塩* + 添加 ${}^{233}\text{UF}_4$

THORIMS-NESの開発スケジュール

初期段階及び総合技術R&Dプログラム



第 表 新しい核エネルギー技術によるエネルギー環境問題の解決



“トリウム熔融塩炉(MSR)” 研究開発 略年表

年代	主要な出来事	特記事項
1947-1976	ORNL(オークリッジ国立研): MSR-program実施	増殖炉MSBR構想の研究開発
1965-1969	熔融塩実験炉(MSRE)の運転実験成功	(2.6万時間運転 無事故)
1968-1980	米: 熔融塩グループ(Ebasco, Conoco等)日本に	共同開発提案
1972-1983	仏: EdF(電力庁)-CEA(原子力庁): MSBR(末期は古川案に)	開発計画実施: 炉内液Pb失敗
1980.10	古川らの発明: AMSB(加速器熔融塩増殖炉)	(米MSBR構想の矛盾を解消)
1981	トリウム・エネルギー学術委員会(茅誠司会長)発足 仏: Drs. Lecocq & Bienvenu(EdF開発本部長)がAMSBを支持	自民党トリウム議員懇話会(百名)発足: 二階堂会長
1982.5	最初のMSR専門家会議: 古川招待さる	EUCHEM-Conf., LaGailarde 仏
1983.6	ソ連Kurchatov研Alexandrov所長: MSR-共同開発古川に提案	(古川は、事情不詳で留保)
1985.8	古川らの新発明: FUJI(燃料自給自足型小型原発)	-単純小型密閉熔融塩炉
1986.3	ソ連Kurchatov研: MSR 建設許可: Chernobyl事故直前。 (leader: Dr. LegasovはChernobyl災害対処に従事させらる)	[1988.4: 災害2周年記念日前夜に、Dr. Legasovは自殺。]
1987.11	仏EdF: FBR“SUPERPHENIX-2号機 は不建設”と決定。	総裁が古川構想検討にと招待
1988.11	米ORNL所長: 古川にソ連Kurchatov研と三者共同開発提案。	
1988.12	仏EdFより招待され、Clamart研で古川が“THORIMS-NES [トリウム熔融塩核エネルギー協働システム]Report”を作製。	原子力庁(CEA)が反対し、逸機した。その後FBR計画後退
1990.5	ソ連Kurchatov研: 古川に、再び熔融塩炉の共同開発提案。	
1991.7	ソ連理論実験物理研ITEP: 古川とAMSBの共同研究開始 ベラルーシBelarus, Minsk Sosny科学センターも協力	
1992.6	米Bush大統領科学技術補佐官 Dr. Allan Bromleyに面会: 激励を受ける	彼は、研究経験からAMSB構想を深く理解し、推奨激励。
1995.6	ロシア技術物理研究所(核弾頭開発研究所長Acad. Avrorin) Inst. Tech. Phys., Snezhinsk がminiFUJI共同開発を提案 露政府承認	1997.7: ITP所内にminiFUJI-敷地内定(Siberia西端)
1997.4	国際熔融塩炉専門家会議開催: “miniFUJI計画支持。”	24名参加, at RAND, USA.
1997.8	米Clinton大統領科学技術補佐官Dr. John Gibbonsに面会: 日米露三国共同開発に理解表明(AIGore副大統領が書簡)	ORNLなどとの共同にも問題なしと。
1999.12.24	国際機関共同: Three Agency Study (OECD/IEA, //NEA, IAEA) [2002.10: 最終報告書公開]	FUJIを含む12炉型の原発の国際開発を推奨
2004.9	Czech: SKODA社との技術協力を強化。	
2004.10	IAEA: FUJIを含む中小型炉開発支持の論文公表 Status-Report 報告提出要請。	最終報告: 2007. 発表 IAEA-TECDOC-1536
2005.8	Th-熔融塩炉総合解説(英文)	Electrochem. 73(8)(2005・8)
2005.9	米Lawrence Livermore Nat. Lab. (LLNL)のDrs. R. MoirとEdward Teller(核科学最高指導者)がFUJI支持の論文公表。	(直後に Dr. Ed. Teller死去)
2006.3	第4世代炉GIF-MSR Steer. Comm. Meeting, OECD, Paris参加。	FUJI構想提示
2006.6	第22回佐藤栄作賞「核拡散防止」応募論文 ”核拡散防止への実効ある提言”(古川)に「最優秀賞」	(佐藤栄作[Nobel平和賞]記念国連大学協賛財団)
2007.6.	13 th ICENES国際会議で冒頭講演: Thエネルギー利用の開発戦略 “A Road Map for the Realiz. of Global-scale Th Breeding Fuel Cycle by Single Molten Fluoride Flow “	Istanbul(国内外同志17名連名)専門誌: Energy Conv. & Manag. に公開決定