

添 付 資 料

目 次

添付資料 1	審議の経緯	.....	175
添付資料 2	原子力分野の研究開発に関する委員会 構成員	.....	176
添付資料 3	原子力研究開発作業部会 構成員	.....	177
添付資料 4	2015 年までの研究開発計画 －主概念：ナトリウム冷却炉－	.....	178
添付資料 5	2015 年までの研究開発計画 －主概念：先進型炉再処理＋簡素化ペレット燃料製造－	.....	205
添付資料 6	GIF と実用化戦略調査研究の設計要求の比較	.....	225

審議の経緯

1. 原子力分野の研究開発に関する委員会

第14回	平成18年3月30日
第15回	平成18年4月26日
第16回	平成18年5月25日
第18回	平成18年6月23日
第19回	平成18年7月21日
第20回	平成18年8月25日
第21回	平成18年9月12日
第22回	平成18年10月31日

2. 原子力研究開発作業部会

第5回	平成18年4月14日
第6回	平成18年4月27日
第7回	平成18年5月12日
第8回	平成18年5月24日
第9回	平成18年6月2日
第10回	平成18年6月14日
第11回	平成18年6月19日
第12回	平成18年7月3日
第13回	平成18年7月19日
第14回	平成18年8月4日
第15回	平成18年8月17日
第16回	平成18年9月6日
第17回	平成18年10月26日

原子力分野の研究開発に関する委員会 構成員

石田 寛人	金沢学院大学長
伊藤 範久	電気事業連合会専務理事
井上 信	京都大学名誉教授
榎田 洋一	名古屋大学エコトピア科学研究所部門長
岡崎 俊雄	独立行政法人原子力機構副理事長
加藤 正進	財団法人電力中央研究所常務理事
木下 富雄	財団法人国際高等研究所フェロー
小林 英男	横浜国立大学安心・安全の科学研究教育センター教授
(主査) 田中 知	東京大学大学院工学系研究科教授
知野 恵子	読売新聞東京本社編集局解説部次長
中西 友子	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
早野 敏美	社団法人日本電機工業会専務理事 (第18回より)
藤本 弘次	社団法人日本電機工業会専務理事 (第17回まで)
松田 美夜子	富士常葉大学環境防災学部教授、 生活環境評論家 (廃棄物とリサイクル)
本島 修	自然科学研究機構核融合科学研究所長
和氣 洋子	慶應義塾大学商学部教授

原子力研究開発作業部会 構成員

榎田 洋一 名古屋大学 エコトピア科学研究所
環境システムリサイクル科学研究部門長

柴田 洋二 社団法人日本電機工業会 原子力部長

代谷 誠治 京都大学原子炉実験所長

(主査) 田中 知 東京大学大学院工学系研究科 教授

田中 治邦 電気事業連合会 原子力部長

前川 治 株式会社東芝 電力システム社 原子力技師長
(第8回より)

山中 伸介 大阪大学フロンティア研究機構 副機構長

2015年までの研究開発計画

－ 主概念：ナトリウム冷却炉 －

2015年までの原子炉システム設計研究の進め方



ナトリウム冷却炉における技術開発課題



ナトリウム冷却炉に採用する革新技術の研究開発全体計画

[illegible]

実用炉の設計研究

これまでに約2000回公演

- ◎開発目標を高いレベルで満足する可能性を有する実用化意欲を構築した。
◎構築したプラント概念の技術的成立性を評価し、成立性を信頼見通すことができた。

在後方的材料編定之困難

- [illegible]

國家圖書館

- ① プラン設計、主要設備選定、系統設計、計画設計、概要設計、実施設計を実施し、更に設計チームに基づいてプラント組織図を編成する。
② ①の資料から、設計費を算出する。算出するに当たっては、設計費の算出に必要となる、マテリアル費の割合の値を用いる。
③ 建設費算出
- ※ 主要機器の価格を算出する。算出方法は建設費の算出と同様に、設計費の算出と同様に、設備手帳を参照にする。
※ 平価設計：機組設備に対する建設費を算出し、建設費率を算出する。
④ ①から③設計・システム動作性、信頼・制御システム設計、コスト削減システムを見出す。
⑤ 安全性設計、設計基準確認、設計基準外事項に対する安全評価を実施し、安全確認システムを算出する。
⑥ ①から⑤までの算出結果の合計を、設計費の算出結果に算出結果を算出する。算出結果は、設計費の算出結果を算出する。
⑦ 建設費の算出結果を算出する。建設費の算出結果は、設計費の算出結果を算出する。算出結果は、設計費の算出結果を算出する。

実証試験計画の立案・大型試験施設及び実証炉の概念構築(1/3)

二、水質汚濁の防止環境政策

- ◎要素技術及び技能レベルで研究開発をすすめる、技術実証計画を立案した。
◎商用炉の観点で75万kWの中型炉の建設研究を開始し、経済的成立地を見出した。

◆ 金鐘伯設計研究室主理

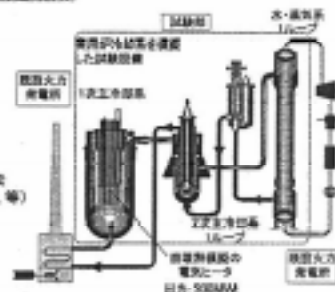
- ③国際試験委員の選定
各事前年度の技術試験委員会を構成し、試験スタッフと試験スチールを候補とする。
その年の試験計画を修正し、又試験委員会を修正する。
④試験計画の修正
その年の試験計画に2つに分割し、大型試験計画の現金を候補とする。
⑤試験計画の修正
2019年に試験計画の修正を完了するのを目的として、試験計画を修正する。
⑥試験計画の修正
2019年に試験計画の修正を完了するのを目的として、試験計画を修正する。
⑦試験計画の修正
2019年に試験計画の修正を完了するのを目的として、試験計画を修正する。
⑧試験計画の修正
2019年に試験計画の修正を完了するのを目的として、試験計画を修正する。

推廣型學點通

- ① 試験科目の決定
○ 試験科目の決定は、各専攻科について、最善な試験方法を調査する。
○ 必要試験は、ゼミナリ試験、レポート試験、大規模試験の3つを原則とし、必要に応じて特別試験
○ 試験スケジュールの決定は、各専攻科について、試験スケジュールを各試験スケジュールと併行して決定する。
○ 大規模試験科目の選定
○ 大規模試験科目の選定は、試験科目に基づき、大規模試験科目の標準科目を抽出し、調査を遂行する。
○ 大規模試験科目の選定は、調査結果に基づき、必要に応じて変更する。

実証試験計画の立案・大型試験施設及び実証炉の概念構築(2/3)

大型試験施設による家畜試験構築(案)



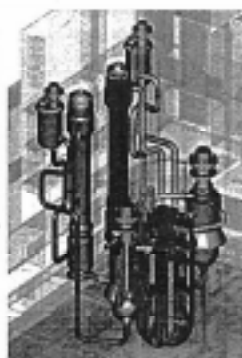
大型封鎖圍捕發生的一刻

- 〔試験項目の例〕
- ・主循環ポンプ
 - ・直管型二重化熱管蒸気発生器
 - ・水蒸気系再循環運転による腐蝕防除
 - ・計装（超音波流量計、水素計、油機器、等）
 - ・配管・機器の劣化や腐蝕現象、等

審証試験計画の立案・大型試験施設及び審証への資金確保(3/3)

特別報告の概要(40頁)

- ②環境計画の推進体制
○プランを策定するにあたって
・本計画の策定は計画内各部署と連携し、本経営方針に即応した
・エネルギー、資源、システム等関係部署
・知事・議員及び各関係機関等と連携を考慮し、積極的役割を分担
○プランを推進するにあたって
・本計画の推進にあたって、下記の事項を積極的推進と位置づけ
・本計画の策定と関係関係部署と連携し、プランの推進を推進
・積極的役割を分担し、プランの推進を推進
- ③環境計画の推進体制
2010年の環境計画の推進体制と環境計画の推進体制を推進する
・環境計画の推進体制を推進し、環境計画の推進体制を推進
・環境計画の推進体制を推進し、環境計画の推進体制を推進



● 110 例

「もんじゅ」における研究開発計画

- もんじゅの運転保守経験に基づき、運転管理技術等を確立、設計技術を開発。ナトリウム取捨技術を開立。
○特に、性能試験では、安全確認の他、運転データ一列に基づくFBD炉設計手法の妥当性検証などの設計技術開発を行う。

業	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971	1970	1969	1968	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	1959	1958	1957	1956	1955	1954	1953	1952	1951	1950	1949	1948	1947	1946	1945	1944	1943	1942	1941	1940	1939	1938	1937	1936	1935	1934	1933	1932	1931	1930	1929	1928	1927	1926	1925	1924	1923	1922	1921	1920	1919	1918	1917	1916	1915	1914	1913	1912	1911	1910	1909	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901	1900	1899	1898	1897	1896	1895	1894	1893	1892	1891	1890	1889	1888	1887	1886	1885	1884	1883	1882	1881	1880	1879	1878	1877	1876	1875	1874	1873	1872	1871	1870	1869	1868	1867	1866	1865	1864	1863	1862	1861	1860	1859	1858	1857	1856	1855	1854	1853	1852	1851	1850	1849	1848	1847	1846	1845	1844	1843	1842	1841	1840	1839	1838	1837	1836	1835	1834	1833	1832	1831	1830	1829	1828	1827	1826	1825	1824	1823	1822	1821	1820	1819	1818	1817	1816	1815	1814	1813	1812	1811	1810	1809	1808	1807	1806	1805	1804	1803	1802	1801	1800	1799	1798	1797	1796	1795	1794	1793	1792	1791	1790	1789	1788	1787	1786	1785	1784	1783	1782	1781	1780	1779	1778	1777	1776	1775	1774	1773	1772	1771	1770	1769	1768	1767	1766	1765	1764	1763	1762	1761	1760	1759	1758	1757	1756	1755	1754	1753	1752	1751	1750	1749	1748	1747	1746	1745	1744	1743	1742	1741	1740	1739	1738	1737	1736	1735	1734	1733	1732	1731	1730	1729	1728	1727	1726	1725	1724	1723	1722	1721	1720	1719	1718	1717	1716	1715	1714	1713	1712	1711	1710	1709	1708	1707	1706	1705	1704	1703	1702	1701	1700	1699	1698	1697	1696	1695	1694	1693	1692	1691	1690	1689	1688	1687	1686	1685	1684	1683	1682	1681	1680	1679	1678	1677	1676	1675	1674	1673	1672	1671	1670	1669	1668	1667	1666	1665	1664	1663	1662	1661	1660	1659	1658	1657	1656	1655	1654	1653	1652	1651	1650	1649	1648	1647	1646	1645	1644	1643	1642	1641	1640	1639	1638	1637	1636	1635	1634	1633	1632	1631	1630	1629	1628	1627	1626	1625	1624	1623	1622	1621	1620	1619	1618	1617	1616	1615	1614	1613	1612	1611	1610	1609	1608	1607	1606	1605	1604	1603	1602	1601	1600	1599	1598	1597	1596	1595	1594	1593	1592	1591	1590	1589	1588	1587	1586	1585	1584	1583	1582	1581	1580	1579	1578	1577	1576	1575	1574	1573	1572	1571	1570	1569	1568	1567	1566	1565	1564	1563	1562	1561	1560	1559	1558	1557	1556	1555	1554	1553	1552	1551	1550	1549	1548	1547	1546	1545	1544	1543	1542	1541	1540	1539	1538	1537	1536	1535	1534	1533	1532	1531	1530	1529	1528	1527	1526	1525	1524	1523	1522	1521	1520	1519	1518	1517	1516	1515	1514	1513	1512	1511	1510	1509	1508	1507	1506	1505	1504	1503	1502	1501	1500	1499	1498	1497	1496	1495	1494	1493	1492	1491	1490	1489	1488	1487	1486	1485	1484	1483	1482	1481	1480	1479	1478	1477	1476	1475	1474	1473	1472	1471	1470	1469	1468	1467	1466	1465	1464	1463	1462	1461	1460	1459	1458	1457	1456	1455	1454	1453	1452	1451	1450	1449	1448	1447	1446	1445	1444	1443	1442	1441	1440	1439	1438	1437	1436	1435	1434	1433	1432	1431	1430	1429	1428	1427	1426	1425	1424	1423	1422	1421	1420	1419	1418	1417	1416	1415	1414	1413	1412	1411	1410	1409	1408	1407	1406	1405	1404	1403	1402	1401	1400	1399	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	1389	1388	1387	1386	1385	1384	1383	1382	1381	1380	1379	1378	1377	1376	1375	1374	1373	1372	1371	1370	1369	1368	1367	1366	1365	1364	1363	1362	1361	1360	1359	1358	1357	1356	1355	1354	1353	1352	1351	1350	1349	1348	1347	1346	1345	1344	1343	1342	1341	1340	1339	1338	1337	1336	1335	1334	1333	1332	1331	1330	1329	1328	1327	1326	1325	1324	1323	1322	1321	1320	1319	1318	1317	1316	1315	1314	1313	1312	1311	1310	1309	1308	1307	1306	1305	1304	1303	1302	1301	1300	1299	1298	1297	1296	1295	1294	1293	1292	1291	1290	1289	1288	1287	1286	1285	1284	1283	1282	1281	1280	1279	1278	1277	1276	1275	1274	1273	1272	1271	1270	1269	1268	1267	1266	1265	1264	1263	1262	1261	1260	1259	1258	1257	1256	1255	1254	1253	1252	1251	1250	1249	1248	1247	1246	1245	1244	1243	1242	1241	1240	1239	1238	1237	1236	1235	1234	1233	1232	1231	1230	1229	1228	1227	1226	1225	1224	1223	1222	1221	1220	1219	1218	1217	1216	1215	1214	1213	1212	1211	1210	1209	1208	1207	1206	1205	1204	1203	1202	1201	1200	1199	1198	1197	1196	1195	1194	1193	1192	1191	1190	1189	1188	1187	1186	1185	1184	1183	1182	1181	1180	1179	1178	1177	1176	1175	1174	1173	1172	1171	1170	1169	1168	1167	1166	1165	1164	1163	1162	1161	1160	1159	1158	1157	1156	1155	1154	1153	1152	1151	1150	1149	1148	1147	1146	1145	1144	1143	1142	1141	1140	1139	1138	1137	1136	1135	1134	1133	1132	1131	1130	1129	1128	1127	1126	1125	1124	1123	1122	1121	1120	1119	1118	1117	1116	1115	1114	1113	1112	1111	1110	1109	1108	1107	1106	1105	1104	1103	1102	1101	1100	1099	1098	1097	1096	1095	1094	1093	1092	1091	1090	1089	1088	1087	1086	1085	1084	1083	1082	1081	1080	1079	1078	1077	1076	1075	1074	1073	1072	1071	1070	1069	1068	1067	1066	1065	1064	1063	1062	1061	1060	1059	1058	1057	1056	1055	1054	1053	1052	1051	1050	1049	1048	1047	1046	1045	1044	1043	1042	1041	1040	1039	1038	1037	1036	1035	1034	1033	1032	1031	1030	1029	1028	1027	1026	1025	1024	1023	1022	1021	1020	1019	1018	1017	1016	1015	1014	1013	1012	1011	1010	1009	1008	1007	1006	1005	1004	1003	1002	1001	1000	999	998	997	996	995	994	993	992	991	990	989	988	987	986	985	984	983	982	981	980	979	978	977	976	975	974	973	972	971	970	969	968	967	966	965	964	963	962	961	960	959	958	957	956	955	954	953	952	951	950	949	948	947	946	945	944	943	942	941	940	939	938	937	936	935	934	933	932	931	930	929	928	927	926	925	924	923	922	921	920	919	918	917	916	915	914	913	912	911	910	909	908	907	906	905	904	903	902	901	900	899	898	897	896	895	894	893	892	891	890	889	888	887	886	885	884	883	882	881	880	879	878	877	876	875	874	873	872	871	870	869	868	867	866	865	864	863	862	861	860	859	858	857	856	855	854	853	852	851	850	849	848	847	846	845	844	843	842	841	840	839	838	837	836	835	834	833	832	831	830	829	828	827	826	825	824	823	822	821	820	819	818	817	816	815	814	813	812	811	810	809	808	807	806	805	804	803	802	801	800	799	798	797	796	795	794	793	792	791	790	789	788	787	786	785	784	783	782	781	780	779	778	777	776	775	774	773	772	771	770	769	768	767	766	765	764	763	762	761	760	759	758	757	756	755	754	753	752	751	750	749	748	747	746	745	744	743	742	741	740	739	738	737	736	735	734	733	732	731	730	729	728	727	726	725	724	723	722	721	720	719	718	717	716	715	714	713	712	711	710	709	708	707	706	705	704	703	702	701	700	699	698	697	696	695	694	693	692	691	690	689	688	687	686	685	684	683	682	681	680	679	678	677	676	675	674	673	672	671	670	669	668	667	666	665	664	663	662	661	660	659	658	657	656	655	654	653	652	651	650	649	648	647	646	645	644	643	642	641	640	639	638	637	636	635	634	633	632	631	630	629	628	627	626	625	624	623	622	621	620	619	618	617	616	615	614	613	612	611	610	609	608	607	606	605	604	603	602	601	600	599	598	597	596	595	594	593	592	591	590	589
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

①配管短縮のための電クロム値の調整(1/2)

『もんじや』の現状

- 「もんじゅ」では、冷却系配管にステンレス鋼（SUS304）を使用。
○事故等による停炉時には、冷却系において一時的に炉心と熱交換器付近の温度差が大きくなるが、こうした状況下での配管に与えられる応力による破壊を避けるため、エルボを多数設置し、このことで配管が丈夫になる。これが「もんじゅ」の強みである。機器の増大に伴って、

按發覺警員姓名

- コスト削減**は、特に高い効果が求められる高気密高断熱住宅および低炭素型、高断熱・高断熱住宅でかつ高気密住宅に高い高気密工法（12気密高断熱）を採用することにより、建物のランニングコストと安全性の向上を図る。
- 冷暖気設備**は、万が一設備が壊れた場合に一度大々的な修繕に必要としないよう、特に1気密化（ぬぼり）が必要とされる。このため、従来のシステム工法に比べ冷暖気設備が小さく、かつ高断熱高気密を有する高気密工法（12気密高断熱）を使用することにより、配管の短縮を図り、建設・保守コスト低減を図る。
- なお、これらの高気密工法は、最終的な気密検査等を経て実施される。

今日の課題

- 今後、ナトリウム環境中試験を含む長期の腐蝕試験を実施し、材料仕様の最適化のためのデータ、材料選定基準策定に必要なデータ、腐蝕抑制等の設計に必要なデータ、長時間の耐久試験に必要なデータ等を収集することを目指す。

① 配管短縮のための高クロム鋼の開発 (2/2)

[illegible]

* 2008年以前由製藥公司直接提供之生產報告。

② システム簡素化のための冷却系2ループ化 (1/3)

「もんじゅ」の現状

○「もんじゅ」では、電出力255MWで冷却系が2ループあり、これが冷却系配管の管径増大、機器量の増大、経費増の拡大を招いている。

技術開発の経緯

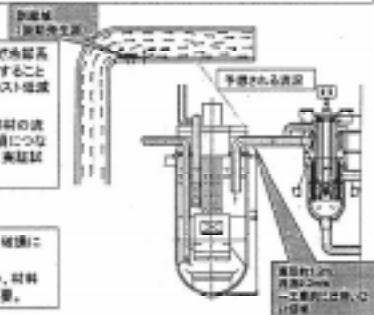
○実用炉においては、電出力150MWで冷却系を2ループとし、ループ毎の機器を大型化することにより、システムを簡素化し、建設・保守コスト低減を図る。

○2ループ化に伴い、配管が大型化し、冷却材の流動も大きくなるが、これにより配管系の挙動につながる振動や材料損傷が発生しないことを、実験試験等により確認することが必要。

今後の課題

○現在までに、水を充てた模擬試験により、確認につながる振動が発生しないことを確認した。

○今後、ナトリウムを用いた実験試験を行い、材料損傷が発生しないことを確認することが必要。



② システム簡素化のための冷却系2ループ化 (2/3)

項目	2010	2015	開発内容
電力増強試験 (電出力255MWで冷却系2ループ化) (配管系の振動の予測手法の確立)			電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。 電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。 電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。
150MWで冷却系2ループ化試験 (配管系の振動の予測手法の確立)			150MWで冷却系2ループ化試験による配管系の振動の予測手法の確立。 150MWで冷却系2ループ化試験による配管系の振動の予測手法の確立。 150MWで冷却系2ループ化試験による配管系の振動の予測手法の確立。
経費削減のための試験			電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。 電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。 電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。

② システム簡素化のための冷却系2ループ化 (3/3)

項目	2010	2015	開発内容
電力増強試験 (電出力255MWで冷却系2ループ化) (配管系の振動の予測手法の確立)			電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。 電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。 電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。
150MWで冷却系2ループ化試験 (配管系の振動の予測手法の確立)			150MWで冷却系2ループ化試験による配管系の振動の予測手法の確立。 150MWで冷却系2ループ化試験による配管系の振動の予測手法の確立。 150MWで冷却系2ループ化試験による配管系の振動の予測手法の確立。
経費削減のための試験			電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。 電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。 電出力255MWで冷却系2ループ化による配管系の振動の予測手法の確立。

③ 1次冷却系簡素化のためのポンプ駆動型中間熱交換器開発 (1/3)

「もんじゅ」の現状

○「もんじゅ」では、1次冷却系のポンプ及び熱交換器が別々に設置されており、これが冷却系配管の管径増大、機器量の増大を招いている。

技術開発の経緯

○実用炉においては、1次冷却系の熱交換器にポンプを内蔵することにより、冷却系配管の簡素化、機器量の削減を行い、建設・保守コスト低減を図る。

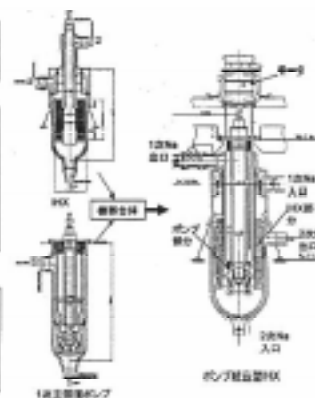
○ポンプの回転に伴う振動が熱交換器の配管に与える(配管の振動量が規定値内に収まる)こと、また、原子炉からの流れが熱交換器に均等に流入する流動安定性があることを、解析及び実験試験により確認することが必要。

今後の課題

○現在までに、1/4スケールによる実験試験で流動安定性を確保、解析モデルを構築。

○今後、実験試験により、配管系振動の検証、流動安定性の確認を行うことが必要。

○「大型試験機」で大型ポンプの実験試験が必要。



③ 1次冷却系簡素化のためのポンプ組込型中間熱交換器開発(2/3)

目 的	2010	2011	開発内容
燃料棒束と原子炉冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上			燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上
燃料棒束と原子炉冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上			燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上
燃料棒束と原子炉冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上			燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上

③ 1次冷却系簡素化のためのポンプ組込型中間熱交換器開発(3/3)

目 的	2010	2011	開発内容
燃料棒束と原子炉冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上			燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上
燃料棒束と原子炉冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上			燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上
燃料棒束と原子炉冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上			燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上

④ 原子炉容器のコンパクト化(1/3)

「もんじゅ」の現状

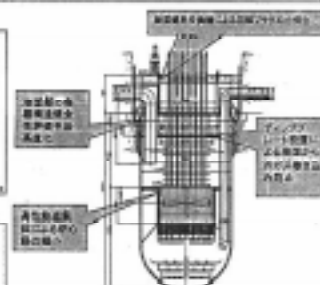
- ①「もんじゅ」では、原子炉上部の燃料棒束交換機が大きい、原子炉容器コンパクト化の障害となっている。
- ②また、原子炉容器をコンパクト化した場合、割断的に原子炉容器内のナトリウム流速が大きくなり、原子炉上部の流体を巻き込み原子炉内に気泡を発生させる等の悪影響が予測される。

技術開発の概要

- ①多数の機器が配置されている原子炉上部に設置可能な、小型の燃料棒束交換機を開発し、高圧炉に適用することにより、原子炉容器をコンパクト化し、建設コストの削減を図る。
- ②あわせて、ナトリウム流速が大きくなる箇所において、原子炉上部の流体を巻き込みを防止する装置の開発が必要。
- ③また、コンパクト化に伴い耐圧力による変形と疲労が増加するため、評価手法高度化が必要。

今後の課題

- ①現在までに、1/10スケールによる水を用いた実験試験で、炉上部流動特性を把握している。
- ②今後、ナトリウムを用いた実験試験を行い、高圧条件下で原子炉容器内の流動特性把握、原子炉上部の設置の検証を行うことが必要。



原子炉容器コンパクト化を可能とする技術

④ 原子炉容器のコンパクト化(2/3)

目 的	2010	2011	開発内容
炉心と燃料棒束との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上			炉心と燃料棒束との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上
炉心と燃料棒束との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上			炉心と燃料棒束との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上
炉心と燃料棒束との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上			炉心と燃料棒束との熱交換効率の向上 ①燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上 ②燃料棒束と冷却材との熱交換効率の向上

④ 原子炉容器のコンパクト化 (3/3)

項目	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070	2075	2080	2085	2090	2095	2100	2105	2110	2115	2120	2125	2130	2135	2140	2145	2150	2155	2160	2165	2170	2175	2180	2185	2190	2195	2200	2205	2210	2215	2220	2225	2230	2235	2240	2245	2250	2255	2260	2265	2270	2275	2280	2285	2290	2295	2300	2305	2310	2315	2320	2325	2330	2335	2340	2345	2350	2355	2360	2365	2370	2375	2380	2385	2390	2395	2400	2405	2410	2415	2420	2425	2430	2435	2440	2445	2450	2455	2460	2465	2470	2475	2480	2485	2490	2495	2500	2505	2510	2515	2520	2525	2530	2535	2540	2545	2550	2555	2560	2565	2570	2575	2580	2585	2590	2595	2600	2605	2610	2615	2620	2625	2630	2635	2640	2645	2650	2655	2660	2665	2670	2675	2680	2685	2690	2695	2700	2705	2710	2715	2720	2725	2730	2735	2740	2745	2750	2755	2760	2765	2770	2775	2780	2785	2790	2795	2800	2805	2810	2815	2820	2825	2830	2835	2840	2845	2850	2855	2860	2865	2870	2875	2880	2885	2890	2895	2900	2905	2910	2915	2920	2925	2930	2935	2940	2945	2950	2955	2960	2965	2970	2975	2980	2985	2990	2995	3000	3005	3010	3015	3020	3025	3030	3035	3040	3045	3050	3055	3060	3065	3070	3075	3080	3085	3090	3095	3100	3105	3110	3115	3120	3125	3130	3135	3140	3145	3150	3155	3160	3165	3170	3175	3180	3185	3190	3195	3200	3205	3210	3215	3220	3225	3230	3235	3240	3245	3250	3255	3260	3265	3270	3275	3280	3285	3290	3295	3300	3305	3310	3315	3320	3325	3330	3335	3340	3345	3350	3355	3360	3365	3370	3375	3380	3385	3390	3395	3400	3405	3410	3415	3420	3425	3430	3435	3440	3445	3450	3455	3460	3465	3470	3475	3480	3485	3490	3495	3500	3505	3510	3515	3520	3525	3530	3535	3540	3545	3550	3555	3560	3565	3570	3575	3580	3585	3590	3595	3600	3605	3610	3615	3620	3625	3630	3635	3640	3645	3650	3655	3660	3665	3670	3675	3680	3685	3690	3695	3700	3705	3710	3715	3720	3725	3730	3735	3740	3745	3750	3755	3760	3765	3770	3775	3780	3785	3790	3795	3800	3805	3810	3815	3820	3825	3830	3835	3840	3845	3850	3855	3860	3865	3870	3875	3880	3885	3890	3895	3900	3905	3910	3915	3920	3925	3930	3935	3940	3945	3950	3955	3960	3965	3970	3975	3980	3985	3990	3995	4000	4005	4010	4015	4020	4025	4030	4035	4040	4045	4050	4055	4060	4065	4070	4075	4080	4085	4090	4095	4100	4105	4110	4115	4120	4125	4130	4135	4140	4145	4150	4155	4160	4165	4170	4175	4180	4185	4190	4195	4200	4205	4210	4215	4220	4225	4230	4235	4240	4245	4250	4255	4260	4265	4270	4275	4280	4285	4290	4295	4300	4305	4310	4315	4320	4325	4330	4335	4340	4345	4350	4355	4360	4365	4370	4375	4380	4385	4390	4395	4400	4405	4410	4415	4420	4425	4430	4435	4440	4445	4450	4455	4460	4465	4470	4475	4480	4485	4490	4495	4500	4505	4510	4515	4520	4525	4530	4535	4540	4545	4550	4555	4560	4565	4570	4575	4580	4585	4590	4595	4600	4605	4610	4615	4620	4625	4630	4635	4640	4645	4650	4655	4660	4665	4670	4675	4680	4685	4690	4695	4700	4705	4710	4715	4720	4725	4730	4735	4740	4745	4750	4755	4760	4765	4770	4775	4780	4785	4790	4795	4800	4805	4810	4815	4820	4825	4830	4835	4840	4845	4850	4855	4860	4865	4870	4875	4880	4885	4890	4895	4900	4905	4910	4915	4920	4925	4930	4935	4940	4945	4950	4955	4960	4965	4970	4975	4980	4985	4990	4995	5000	5005	5010	5015	5020	5025	5030	5035	5040	5045	5050	5055	5060	5065	5070	5075	5080	5085	5090	5095	5100	5105	5110	5115	5120	5125	5130	5135	5140	5145	5150	5155	5160	5165	5170	5175	5180	5185	5190	5195	5200	5205	5210	5215	5220	5225	5230	5235	5240	5245	5250	5255	5260	5265	5270	5275	5280	5285	5290	5295	5300	5305	5310	5315	5320	5325	5330	5335	5340	5345	5350	5355	5360	5365	5370	5375	5380	5385	5390	5395	5400	5405	5410	5415	5420	5425	5430	5435	5440	5445	5450	5455	5460	5465	5470	5475	5480	5485	5490	5495	5500	5505	5510	5515	5520	5525	5530	5535	5540	5545	5550	5555	5560	5565	5570	5575	5580	5585	5590	5595	5600	5605	5610	5615	5620	5625	5630	5635	5640	5645	5650	5655	5660	5665	5670	5675	5680	5685	5690	5695	5700	5705	5710	5715	5720	5725	5730	5735	5740	5745	5750	5755	5760	5765	5770	5775	5780	5785	5790	5795	5800	5805	5810	5815	5820	5825	5830	5835	5840	5845	5850	5855	5860	5865	5870	5875	5880	5885	5890	5895	5900	5905	5910	5915	5920	5925	5930	5935	5940	5945	5950	5955	5960	5965	5970	5975	5980	5985	5990	5995	6000	6005	6010	6015	6020	6025	6030	6035	6040	6045	6050	6055	6060	6065	6070	6075	6080	6085	6090	6095	6100	6105	6110	6115	6120	6125	6130	6135	6140	6145	6150	6155	6160	6165	6170	6175	6180	6185	6190	6195	6200	6205	6210	6215	6220	6225	6230	6235	6240	6245	6250	6255	6260	6265	6270	6275	6280	6285	6290	6295	6300	6305	6310	6315	6320	6325	6330	6335	6340	6345	6350	6355	6360	6365	6370	6375	6380	6385	6390	6395	6400	6405	6410	6415	6420	6425	6430	6435	6440	6445	6450	6455	6460	6465	6470	6475	6480	6485	6490	6495	6500	6505	6510	6515	6520	6525	6530	6535	6540	6545	6550	6555	6560	6565	6570	6575	6580	6585	6590	6595	6600	6605	6610	6615	6620	6625	6630	6635	6640	6645	6650	6655	6660	6665	6670	6675	6680	6685	6690	6695	6700	6705	6710	6715	6720	6725	6730	6735	6740	6745	6750	6755	6760	6765	6770	6775	6780	6785	6790	6795	6800	6805	6810	6815	6820	6825	6830	6835	6840	6845	6850	6855	6860	6865	6870	6875	6880	6885	6890	6895	6900	6905	6910	6915	6920	6925	6930	6935	6940	6945	6950	6955	6960	6965	6970	6975	6980	6985	6990	6995	7000	7005	7010	7015	7020	7025	7030	7035	7040	7045	7050	7055	7060	7065	7070	7075	7080	7085	7090	7095	7100	7105	7110	7115	7120	7125	7130	7135	7140	7145	7150	7155	7160	7165	7170	7175	7180	7185	7190	7195	7200	7205	7210	7215	7220	7225	7230	7235	7240	7245	7250	7255	7260	7265	7270	7275	7280	7285	7290	7295	7300	7305	7310	7315	7320	7325	7330	7335	7340	7345	7350	7355	7360	7365	7370	7375	7380	7385	7390	7395	7400	7405	7410	7415	7420	7425	7430	7435	7440	7445	7450	7455	7460	7465	7470	7475	7480	7485	7490	7495	7500	7505	7510	7515	7520	7525	7530	7535	7540	7545	7550	7555	7560	7565	7570	7575	7580	7585	7590	7595	7600	7605	7610	7615	7620	7625	7630	7635	7640	7645	7650	7655	7660	7665	7670	7675	7680	7685	7690	7695	7700	7705	7710	7715	7720	7725	7730	7735	7740	7745	7750	7755	7760	7765	7770	7775	7780	7785	7790	7795	7800	7805	7810	7815	7820	7825	7830	7835	7840	7845	7850	7855	7860	7865	7870	7875	7880	7885	7890	7895	7900	7905	7910	7915	7920	7925	7930	7935	7940	7945	7950	7955	7960	7965	7970	7975	7980	7985	7990	7995	8000	8005	8010	8015	8020	8025	8030	8035	8040	8045	8050	8055	8060	8065	8070	8075	8080	8085	8090	8095	8100	8105	8110	8115	8120	8125	8130	8135	8140	8145	8150	8155	8160	8165	8170	8175	8180	8185	8190	8195	8200	8205	8210	8215	8220	8225	8230	8235	8240	8245	8250	8255	8260	8265	8270	8275	8280	8285	8290	8295	8300	8305	8310	8315	8320	8325	8330	8335	8340	8345	8350	8355	8360	8365	8370	8375	8380	8385	8390	8395	8400	8405	8410	8415	8420	8425	8430	8435	8440	8445	8450	8455	8460	8465	8470	8475	8480	8485	8490	8495	8500	8505	8510	8515	8520	8525	8530	8535	8540	8545	8550	8555	8560	8565	8570	8575	8580	8585	8590	8595	8600	8605	8610	8615	8620	8625	8630	8635	8640	8645	8650	8655	8660	8665	8670	8675	8680	8685	8690	8695	8700	8705	8710	8715	8720	8725	8730	8735	8740	8745	8750	8755	8760	8765	8770	8775	8780	8785	8790	8795	8800	8805	8810	8815	8820	8825	8830	8835
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

④ 汚物量削減と工期短縮のための排粒容器の適口進化計画

「色んな色」の環境

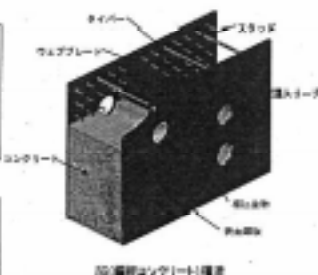
- 焼酎容器は従来の原子炉と同じ鋼製円筒型であり容積、物量とも大きい
○防蝕工費が高い

福建開發的趨勢

- 表面調整のモノコックとしての強度・コンクリートによる補強により従来構造(RC構造)より高い強度を実現
- 高い強度を活かし、更なる形状の性能改善を構成可能
(強度指標25%削減目標)
- 鋼筋構造物は工場生産可能、コンクリート型枠不要の特長を併せ、建設工期が短縮可能(建設工期4年→3年6ヵ月)

考後必讀題

- 部分モデルによる事故時温度における、壁一壁(15
7)接合部、壁脚接合部、開口部、ライナ部の強度
やねむみなどの特性把握
- 全体モデルによる事故時、地震時強度試験
の検証と設計に供する、1/4スケール試験結果との照合



⑤ 物量削減と工期短縮のための格納容器のSC清化(2/2)

分 割	20-2	20-3	20-4
自動車用スロープ・ベンチ・シート面 形状・位置の設計基準図例			<p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p> <p>乗客用（乗客用）</p>

⑦ 学心部制の関電 1 部射試験 1 (12)

『私に己』の冒頭

- 「もじゅ」では、PNC398製造、(JPN)製化油中実ベレット燃料、燃料ピント角α(ピント角)集合体を製造。

連續變數(Continuous)

- 耐スエリング性と高強度を両立させたOD6樹脂管を開発し、高圧機用(吐出平均15万MPa)を達成する。
- 実用化道路サイクル性能向上にむけ、低分子TBU原料・簡便化プロセスで中間原料の耐熱性を評価する。
- 燃料系合金は、実用化プラント概念の安全設計論理に適合する形状・内部構造・材料に適合性を評価。

◆ 金鐘白蟻

- 現在までに、ODG被覆管について一部の原料試験に着手し、MA含有原料の原料試験準備を完了した。
- 今後、高圧強度・高中性子照射量までの原料・材料照射試験、漏洩試験を進め性能評価を行う。
- 改良型内部ダクト封合体は、構造開発・材料試験などを通じて、照射試験に十分な性能を確認する。



⑦ 炉心燃料の開発 [照射試験] (2/2)

項目	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000
基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援	基礎技術開発・材料実用化支援																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

⑧ 配管2重化によるナトリウム漏洩対策強化(1/3)

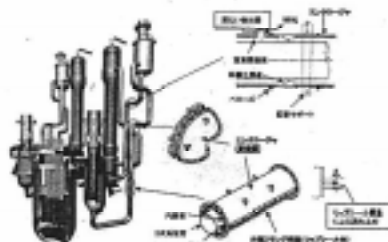
「もんじゅ」の現状

○「もんじゅ」では、主冷却系の配管は一重。このため、配管が破損すれば、ナトリウムが建屋内に漏出し、特に二次系では空気と反応し燃焼する。

技術開発の概要

○冷却系配管が破損しナトリウムが建屋中に漏洩した場合、激しく燃焼を起こし、反応生成物が建屋内に飛散するため、復旧作業に多くの時間・労力が必要とする。

○このため、冷却系配管を二重化し、二重配管の間隙は真空化するとともに、隙間を充填しておくことにより、仮に内管が破損した場合でもナトリウムの漏えい量を限度でき、かつ、燃焼、飛散を防止し、復旧作業を容易にすることが可能。



2重ナトリウム系の2重化概念

⑨ 配管2重化によるナトリウム漏洩対策強化(2/3)

内容	2011	2012	開発状況
最少必要量のナトリウムを保持し、かつ、破損時の漏洩量を抑制するための構造設計の検討	設計・検証開始	設計・検証完了	1. 予知保全技術開発 2. 構造設計・検証
2重配管構造・材料特性の選定 2重配管の設計・検証 2重配管の材料特性の選定	設計・検証開始	設計・検証完了	1. 予知保全技術開発 2. 構造設計・検証 3. 材料特性の選定



⑩ 配管2重化によるナトリウム漏洩対策強化(3/3)

内容	2011	2012	開発状況
最少必要量のナトリウムを保持し、かつ、破損時の漏洩量を抑制するための構造設計の検討	設計・検証開始	設計・検証完了	1. 予知保全技術開発 2. 構造設計・検証
2重配管構造・材料特性の選定 2重配管の設計・検証 2重配管の材料特性の選定	設計・検証開始	設計・検証完了	1. 予知保全技術開発 2. 構造設計・検証 3. 材料特性の選定

⑪ 直管2重化配管高気圧発生装置の開発(1/4)

「もんじゅ」の現状

○「もんじゅ」では、高気圧発生装置内の配管は一重、ヘリカルコイル状。

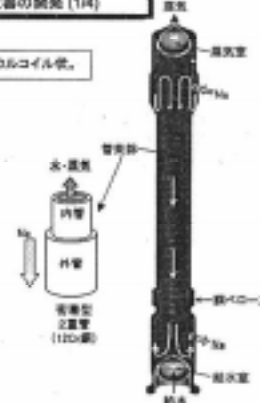
技術開発の概要

○配管を全周二重化することにより、配管の破損によるナトリウム-水の接触を防止し、プラントの信頼性向上を図る。

○二重の配管はヘリカルコイル状に加工できないため、高気圧発生装置は「もんじゅ」に比べ大型化するものの、信頼性の向上により総合的なプラントの経済性向上に資する。

今後の課題

- 現在までに、小規模低圧配管の試作は完了。
- 今後の課題は、
 - ①実規模の二重管の試作による製造容易性を検証、流動試験
 - ②部分モデルによる流動試験による流動特性(試験は「大型試験施設」を使用予定)



直管2重化配管高気圧発生装置 概念

③ 直管2重伝熱管蒸気発生器の開発 (2/4)

内容	2013	2014	開発内容
1. 直管2重伝熱管の構造 2. 伝熱管の設計・製造 3. 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	1. 直管2重伝熱管の構造 2. 伝熱管の設計・製造 3. 伝熱管の試験
4. 直管2重伝熱管の構造 5. 伝熱管の設計・製造 6. 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	4. 直管2重伝熱管の構造 5. 伝熱管の設計・製造 6. 伝熱管の試験
7. 直管2重伝熱管の構造 8. 伝熱管の設計・製造 9. 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	7. 直管2重伝熱管の構造 8. 伝熱管の設計・製造 9. 伝熱管の試験

③ 直管2重伝熱管蒸気発生器の開発 (3/4)

内容	2013	2014	開発内容
1. 直管2重伝熱管の構造 2. 伝熱管の設計・製造 3. 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	1. 直管2重伝熱管の構造 2. 伝熱管の設計・製造 3. 伝熱管の試験
4. 直管2重伝熱管の構造 5. 伝熱管の設計・製造 6. 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	4. 直管2重伝熱管の構造 5. 伝熱管の設計・製造 6. 伝熱管の試験
7. 直管2重伝熱管の構造 8. 伝熱管の設計・製造 9. 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	7. 直管2重伝熱管の構造 8. 伝熱管の設計・製造 9. 伝熱管の試験

③ 直管2重伝熱管蒸気発生器の開発 (4/4)

内容	2013	2014	開発内容
1. 直管2重伝熱管の構造 2. 伝熱管の設計・製造 3. 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	1. 直管2重伝熱管の構造 2. 伝熱管の設計・製造 3. 伝熱管の試験
4. 直管2重伝熱管の構造 5. 伝熱管の設計・製造 6. 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	4. 直管2重伝熱管の構造 5. 伝熱管の設計・製造 6. 伝熱管の試験
7. 直管2重伝熱管の構造 8. 伝熱管の設計・製造 9. 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	伝熱管の設計 伝熱管の製造 伝熱管の試験	7. 直管2重伝熱管の構造 8. 伝熱管の設計・製造 9. 伝熱管の試験

④ 保守・補修性を考慮したプラント設計 (1/4)

「もんじゅ」の現状

- ナトリウムは空気・水と反応するため、容易に配管を破損することができない。また温度が低下すると固形化するため、配管内の温度を維持する必要がある。また、ナトリウムは水と異なり不透明なため、既存の目視検査用カメラでは、配管内部の腐蝕や詰まりの検査に不向き。
- このため、現在の保守・補修技術では、冷却系配管から加熱冷却のナトリウムを全て抜く必要がある等、極めて手間がかかる。

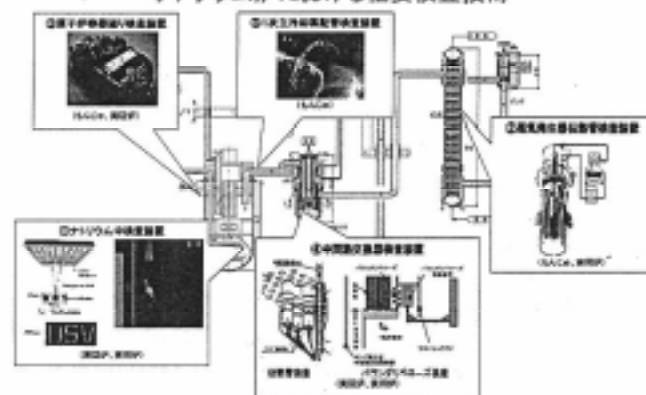
技術開発の概要

- 配管内部の保守については、超音波を用いた探傷技術を開発し、配管内部の腐蝕の早期発見を可能にした。
- 今後、実証試験による性能確認、実用性の見直しが必要。
- あわせて、保守・補修しやすいプラント設計を実施。

今後の課題

- 現在までに、超音波探傷技術、ナトリウム内で検出可能なカメラの技術開発を進め、実証試験による性能確認、実用性の見直しが必要。
- 保守・補修しやすいプラント設計については、設計上の問題であり、技術開発要素なし。

⑩保守、補修性を考慮したプラント設計 (2/4)
ナトリウム炉における重要検査技術



⑪保守、補修性を考慮したプラント設計 (3/4)

項目	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070	2075	2080	2085	2090	2095	2100
ナトリウム炉の保守・補修性の確保																			
二重安全弁の保守・補修性の確保																			
炉心冷却管の保守・補修性の確保																			

⑩保守、補修性を考慮したプラント設計 (4/4)

項目	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070	2075	2080	2085	2090	2095	2100
炉心の保守・補修性の確保																			
炉心冷却管の保守・補修性の確保																			
炉心冷却管の保守・補修性の確保																			

⑪受動的炉停止と自然循環による炉心冷却 (1/3)

「もんじゅ」の現状

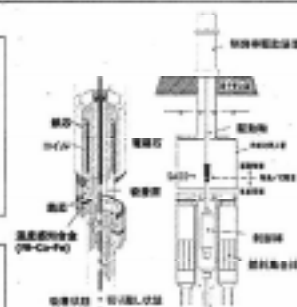
○「もんじゅ」では、非常時における炉停止のための制御機構は、電気信号によって行われる。炉停止後の自然循環能力は保有しているが、強制循環での運転が必要。

技術開発の概要

○非常時における炉停止のための制御機構を、受動的（パッシブ）システムとし、すべ「もんじゅ」でも採用している自然循環能力と併せ、電気停止（外部電源喪失）時にも確実に炉停止・冷却を行えるシステムを開発し、非常時の安全性をさらに向上。
○受動的炉停止システムとして、鉛石が一定以上の温度（キュリー点）に達すると磁力を失う性質を利用し、制御機構に鉛石を用い、炉心過熱時には制御棒が自動的に炉内に挿入されるシステム（SASS）を開発。

今後の課題

○現在までに、SASS炉外試験（炉実験）を用いた実証試験は終了。
○今後、材料の照射試験により信頼性を確認。
○自然循環による制御機構性能の確認、評価手法の確立が必要。



⑪ 受動的炉停止と自然循環による炉心冷却(2/3)

項目	2010	2012	説明内容
受動的炉停止と自然循環による炉心冷却			<p>1. 事故発生後、炉心の温度が上昇し、燃料棒の表面温度が高くなる。この状態では、燃料棒の表面から冷却水が沸騰し、気泡が上昇することで、冷却水の循環が促進される。この現象を利用して、炉心の温度を下げることが可能である。</p> <p>2. 炉心の温度が上昇すると、燃料棒の表面から冷却水が沸騰し、気泡が上昇することで、冷却水の循環が促進される。この現象を利用して、炉心の温度を下げることが可能である。</p>
炉心の温度が上昇する原因			<p>1. 炉心の温度が上昇する原因は、燃料棒の表面温度が高くなることである。これは、燃料棒の表面から冷却水が沸騰し、気泡が上昇することで、冷却水の循環が促進されるためである。</p> <p>2. 炉心の温度が上昇する原因は、燃料棒の表面温度が高くなることである。これは、燃料棒の表面から冷却水が沸騰し、気泡が上昇することで、冷却水の循環が促進されるためである。</p>

⑪ 受動的炉停止と自然循環による炉心冷却(3/3)

項目	2010	2012	説明内容
炉心の温度が上昇する原因			<p>1. 炉心の温度が上昇する原因は、燃料棒の表面温度が高くなることである。これは、燃料棒の表面から冷却水が沸騰し、気泡が上昇することで、冷却水の循環が促進されるためである。</p> <p>2. 炉心の温度が上昇する原因は、燃料棒の表面温度が高くなることである。これは、燃料棒の表面から冷却水が沸騰し、気泡が上昇することで、冷却水の循環が促進されるためである。</p>

⑫ 炉心損傷時の再臨界回避技術(1/3)

「もんじゅ」の現状

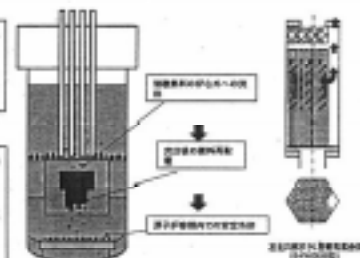
- 炉心損傷事故の際、溶融した燃料が集中すると、再臨界を起こす可能性がある。
- 「もんじゅ」では、運転実績が豊富であることから、炉心損傷事故を想定した安全対策の検証を実施し、発生する確率的エネルギーによって発生するナトリウムの燃焼に対して、原子炉の安全余裕(燃料容器の健全性)が保たれていることを確認している。

技術開発の経緯

- 炉心損傷事故時に、溶融燃料が炉心外に流出する経路を取り付けた集合体により、炉心損傷事故時に溶融燃料の再臨界を回避しつつも炉心内のシステムを確立し、事故時の安全性向上を図る。

今後の課題

- 現在までに、カザスタンの安全研究が完了し、安全容器内での燃料溶融状態試験を行い、基礎的データ取得済み。
- 今後、燃料の流出挙動を把握するとともに、流出した燃料を安定的に冷却できることを確認する。



⑫ 炉心損傷時の再臨界回避技術(2/3)

項目	2010	2012	説明内容
炉心損傷時の再臨界回避技術			<p>1. 炉心損傷事故の際、溶融した燃料が集中すると、再臨界を起こす可能性がある。</p> <p>2. 炉心損傷事故の際、溶融した燃料が集中すると、再臨界を起こす可能性がある。</p>
炉心損傷時の再臨界回避技術			<p>1. 炉心損傷事故の際、溶融した燃料が集中すると、再臨界を起こす可能性がある。</p> <p>2. 炉心損傷事故の際、溶融した燃料が集中すると、再臨界を起こす可能性がある。</p>

⑫ 炉心損傷時の再臨界回避技術(3/3)

[illegible]

⑪ 建屋の3次元免震技術(2/2)

[illegible]

◎健康屋の3次元発露指南(12)

「もしにんげん」の巻頭

○一般軽水炉は炉管設計、「もんどゆ」でも炉管設計を採用。

推廣簡便之變型

○女性児童を雇用した場合、児童労働の制約から排除されることから、高度人材等の募集方に対して優遇の設計が可能となる。また、想定外であればいかなる地域にも対応可能であるため、従来の前倒し設計と異なり土地発出にかかわらず建築設計を標準化することへが可能。さらに、今後予想される労働人口減少への対応にも有効。

○炉心の制震性として地震時に集合体肉がばし等を抑制する設計が必要である。地震発生時に炉心は燃料集合体同士が摩擦・衝突しながら振動するために、適切な運動を示す、安全強度を確認するために集合体の群振動を明らかにする。

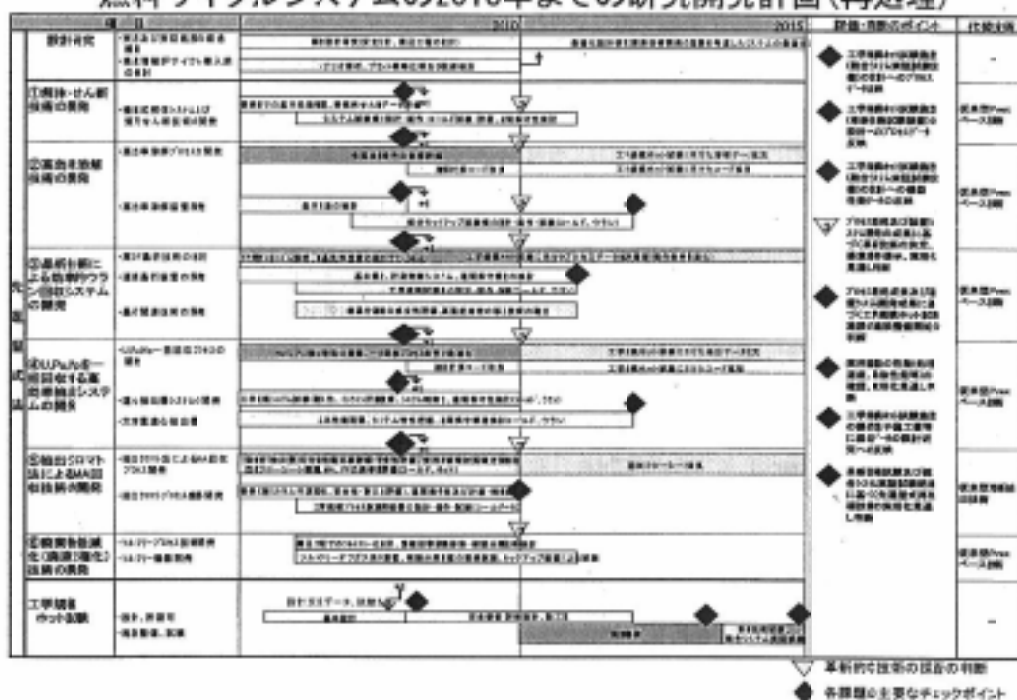
本書の目的

○今後、3次元免震構造の開発・試作を行い、基準化のための検証試験を実施する必要がある。

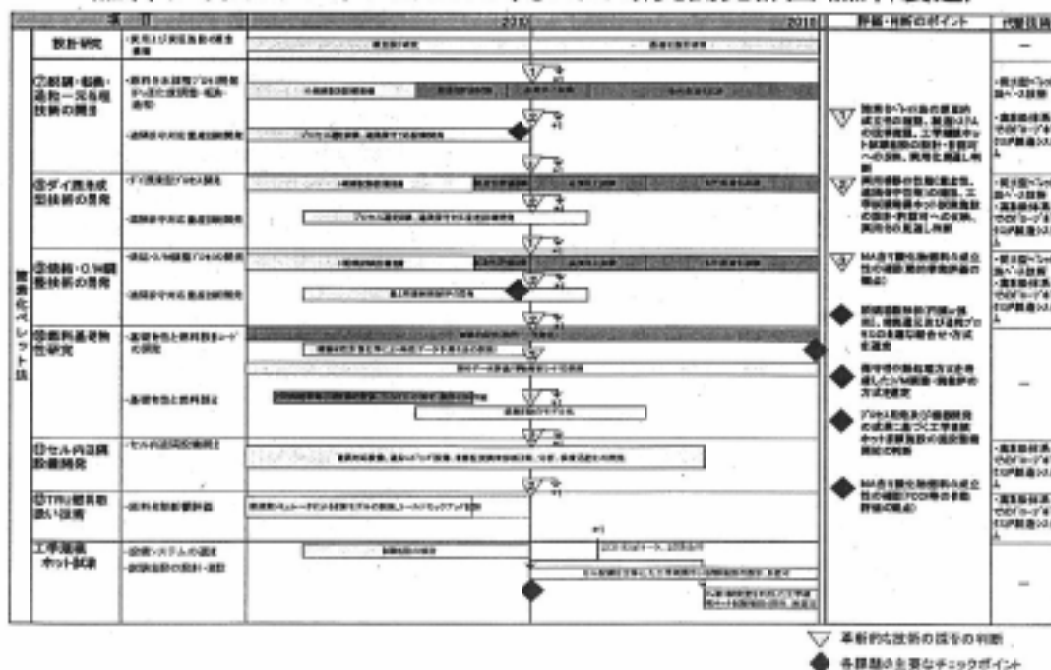
①燃料集合体の群運動試験を実施し、炉心の群運動評価手法を開発する必要がある。



207



2002



燃料サイクルシステムの設計研究

これまでの設計研究成果

- 主工場の敷地等に準じて設計を原則し、開発目標を高いレベルで満足する可能性を有する処理規模200t/aの燃料サイクルプラントを基本と定めた。
- 高速増殖炉サイクル導入時に発生する放射性廃棄物の処理と関連する技術課題を整理し、プラント設計や核燃料再処理に必要な新たなプロセス、機器などを検討した。

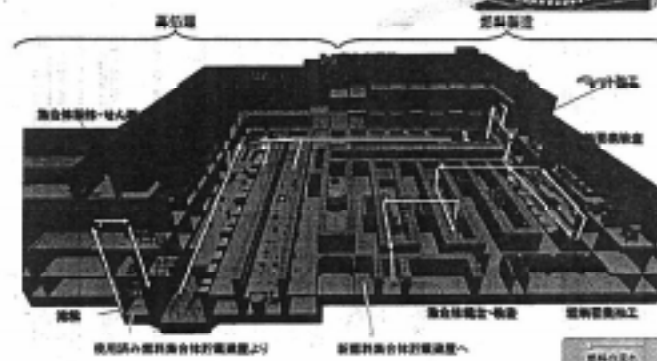


- ① 燃料サイクルプラントの設計に必要となる主要な設備の配置と、その相互間の接続関係を整理した。
- ② プラントの設計に必要となる主要な設備の配置と、その相互間の接続関係を整理した。

今後の設計研究の課題

- 工学規模のホット試験
 - 燃料サイクル施設設計の基盤に立脚させるために、主要な設備間の接続関係を整理して再処理及び燃料製造の工学規模のホット試験とすの準備をそれぞれ早期に実施
 - その際に、試験施設として安全審査を受けられる内容の基本設計を実施
 - 研究の蓄積と技術に関する信頼性向上、事故対応の能力向上、設備の構築
- 燃料サイクル施設設計
 - フェーズ3以降で実施する基本設計のベースとなるよう、施設に必要なプロセス及びプラントの構成、系統構成などを具体的に定めて施設の概念を構築
- 2050年度の計画と目標に向けた燃料サイクル施設設計
 - 安全設計、製造工程の設計、主要な設備の設計及びプロセスシステムの構築
 - 国内の政策・技術動向を踏まえ、高速増殖炉サイクルへの移行期に適切なシナリオを抽出
 - シナリオ検討を基に、燃料再処理、燃料製造、燃料再処理を統合的に実施できるプラントの全体設計
 - 代替技術等の評価とプラントへの適用可能性の検討

2005年までの設計研究の成果 —施設規模200t/aの燃料サイクルプラントの概念図—



燃料サイクルシステムの設計研究計画

項目	2005	2010	2015	2020
1. 燃料サイクルシステムの設計研究の進捗状況				
2. 燃料サイクルシステムの設計研究の進捗状況				
3. 燃料サイクルシステムの設計研究の進捗状況				
4. 燃料サイクルシステムの設計研究の進捗状況				
5. 燃料サイクルシステムの設計研究の進捗状況				
6. 燃料サイクルシステムの設計研究の進捗状況				
7. 燃料サイクルシステムの設計研究の進捗状況				
8. 燃料サイクルシステムの設計研究の進捗状況				
9. 燃料サイクルシステムの設計研究の進捗状況				
10. 燃料サイクルシステムの設計研究の進捗状況				

再処理工学規模ホット試験施設

再処理に関して、高速増殖炉サイクルの燃料サイクルシステムに関する工学規模での試験施設は、今までの間に、試験施設の概念設計、安全審査、詳細設計、建設が完了した。この試験施設は、高速増殖炉サイクルの燃料サイクルシステム、プラントに関する性能や運転、保守に関するデータを得るために、燃料製造及び燃料再処理の設計に立脚する。

(施設)

・試験施設(約100t/a)の燃料製造設備を有し、燃料製造(燃料、燃料の再処理等)について、燃料製造でのホット試験(燃料製造中の試験)を行い、燃料製造や燃料再処理の試験に必要となるデータを得る。

・燃料再処理から燃料、燃料等の一部は高速増殖炉サイクルシステムとして運転したホット試験(燃料再処理中の試験)を行い、燃料再処理に必要となるデータを得るとともに、技術確立を目指す。

(施設規模と内容(概))

- ・燃料製造のホット試験(100t/a程度の燃料製造能力)
- ・燃料製造のRSD
- ・燃料製造のRSD
- ・燃料製造のRSD
- ・燃料製造のRSD
- ・燃料製造のRSD
- ・燃料製造のRSD
- ・燃料製造のRSD
- ・燃料製造のRSD
- ・燃料製造のRSD



【再処理工学規模ホット試験施設の概観】

て、TRU燃料を扱う簡便な燃料製造システムや運用して2020年頃から工学実用する。そのために、セル核施設の概念設計、基



ホット工学試験設備(セル構造試験機)設置機舎の一隅

- (後継)
 - ① 短繊維TRU原料を対象とした製造設備の自動化操作性及び品質確保の検証
 - ② 短繊維TRU試験体集合体の製造(1t/HM程度)
- (研究開発実施内容(東))
 - ① 世帯用TRU原料によるセル内遠隔製造の実証
 - ① 遠隔対比製造設備の実証
 - ② 保守・補修技術の実証
 - ③ 新たな検査技術を用いた品質管理の実証
 - ④ 集約集約の検証

1. 採用する各基幹材料の検定

要素技術開発において実施するホット試験による原理の確認やコールド試験による工学規模へのスケールアップ見通しの確認などの成果を基に、実用燃料サイクル施設に適用する革新技術の成立性を見極める。具体的には、革新技術を含む設備設計を実施して、設計要求への適合の可否を判断する。なお、代替性原理設計にも比較検討し、その適用性を検討する。

- ▶ 運転管理方法(運転手順、制動などを含む)
- ▶ 安全設計(座席、試験の物理データなどを含む)
- ▶ 保守、修繕方法(運転ハンドリング技術の適用などを含む)
- ▶ 設計要求への適合と代替技術案との比較評価

2. 軽水炉サイクルから高速増殖炉サイクルへの移行期の検討

移行期に必要な治水・再処理技術に関する検討を実施し、2010年からの国の補助に準拠する。

- ▶ シナリオ解析、評価
- ▶ 熱水伊予処理に関するプロセス機械概念の構想と評価
- ▶ 高速増殖炉燃料再処理との共用の検討
- ▶ 次世代熱水伊予再処理技術に関する2010年以降の研究開発計画

① 英語圏向けサイト英語版(再地帯一帯別最適化)の構築設計
2015年10月以降に実施する英語圏向けサイト(英語版)のプロセス見直し(2)プロジェクトにおいて検討する。
※ 英語圏向けサイトは、英語版の構築設計と以下の英語版構築を要する。2015年10月に実施する基本設計に
追加する。

- ▶ プロセスフロー (1) 計画などの確率の正確な把握のプロセスと見積もりの成果を反映)
- ▶ 組織変更、設計計画と2) 分析などの確率の正確な把握のプロセスと見積もりの成果を反映)
- ▶ 主要顧客の確保、顧客のニーズの把握、顧客のニーズの成果を反映)
- ▶ 組織、顧客関係管理 (顧客の仕事情、顧客のニーズの把握と成果を反映)
- ▶ 主要プロセスの制御フロー (顧客のニーズの把握と成果を反映)
- ▶ 主要評価

飲料製造に関しては、プロセカ開発は違ふものの、主な工場設備の整備開発がそれに該当していることから、プロセカに関するフロア間や機室収束などに際して飲料1、無飲機室を構築する。

8. 実用型サイエンス教育推進協議会の報告書
- ※ 最新科学の知見を踏まえた「遺伝子」単位の遺伝子型について、遺伝子型、2000年現在の基準遺伝型がサイクル読み取りによる重複配列決定から抽出された基準型と一致する場合は、重複決定を報告する。また、ウチノチ重複配列決定に一致しない場合の検査結果を求めた後には、検査結果が正しい、誤用可能性について検討する。
- ① 主要な遺伝子変異の一覧（分岐点の位置や遺伝子型がアミノ酸配列などとの成果を参照）
- ② 主要な遺伝子の物理位置（分岐点との位置や遺伝子型がアミノ酸配列などとの成果を参照）
- ③ 主要な遺伝子型、遺伝子型決定（遺伝子型決定の成果を参照）
- ④ 遺伝子型、遺伝子型決定（遺伝子型決定、遺伝子型決定の方法の検討結果を参照）
- ⑤ 遺伝子型等の遺伝子型決定の方法
9. 実用型サイエンス教育推進協議会の報告書

① 解体・せん断技術の開発 (1/2)

桂籍必聯芳

- ①レーザーを用いた結晶方法では、熱伝導・熱容量・熱膨張率等の物性を可塑性が高い。一方、焼結方式製造の基本原料である金属の成形性は見込まれ、熱伝導率も活用化可能。

專家介紹品牌裝修性價

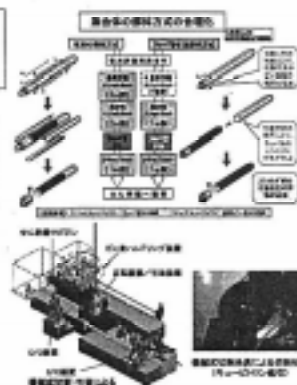
- 制御システムは制御と保護等の機能が少なく、製造の加減機能が多い。操作性・保守性の面で優れていること
- せん断システムは制御の機能が少なくせん断力が強いため、耐震能力、操作性・保守性の面で優れていること。
- 両システムを合わせて、機器配置が容易になること。

林國賢與白韻琴

- 新製試験機及びシステム試験機により、機試式切削と振動インテグレーション方式を組合わせた試験システムを完成。
- 新製試験機及びシステム試験機により、所定の負荷を準のせら削削が得られるような加工システムを開発。

主要詞與標題

- ◎無害切刃の切削・遠隔位置等の特徴、高効率等せん削用の刃・千ヤグ等の仕様最適化
◎密着潤滑剤の応用・遠隔給油、せん削時の冷却・供給の最適



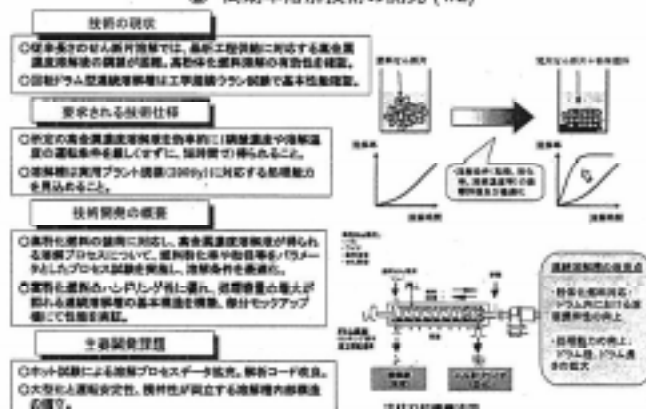
① 解体・せん断技術の開発 (2/2)

主 題	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000
<p>機軸式燃料システムの開発</p> <p>・実機による基本機軸式燃焼試験</p> <p>・システム試験機</p> <p>設計</p> <p>製作</p> <p>試験（$\alpha=0.1$）, 評価</p> <p>試験データの評価</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

② 高効率溶解技術の開発 (2/2)

[illegible]

② 高効率溶解技術の開発 (1/2)



③ 晶析技術による効率的ウラン回収システムの開発 (1/2)



③ 晶析技術による効率的ウラン回収システムの開発(2/2)

[illegible]

④ U,Pu,Npを一括回収する高効率抽出システムの開発 (2/2)

[illegible]

④ U,Pu,Npを一括回収する高効率抽出システムの開発 (1/2)



⑤ 抽出クロマト法によるMA回収技術の開発 (1/2)



⑤ 抽出クロマト法によるMA回収技術の開発 (2/2)

年度	2010	2011	2012	2013
技術の現状	抽出クロマト法によるMA回収技術の開発 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築

⑤ 廃棄物低減化(廃液2極化)技術の開発 (2/2)

年度	2010	2011	2012	2013
技術の現状	抽出クロマト法によるMA回収技術の開発 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築

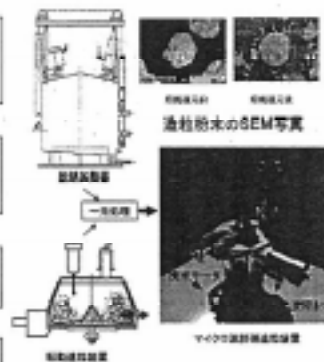
⑥ 廃棄物低減化(廃液2極化)技術の開発 (1/2)

技術の現状	抽出クロマト法によるMA回収技術の開発 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築
要求される技術仕様	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築
技術開発の概要	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築
主要開発課題	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築



⑦ 脱硝・転換・造粒一元処理技術の開発 (1/2)

技術の現状	抽出クロマト法によるMA回収技術の開発 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築
要求される技術仕様	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築
技術開発の概要	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築
今後の課題	抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (1) 抽出剤の選定・抽出条件の最適化 (2) 抽出剤の回収・再生技術の開発 (3) 抽出剤の回収・再生装置の開発 (4) 抽出剤の回収・再生システムの構築 (5) 抽出剤の回収・再生システムの構築



⑦ 脱硝・転換・造粒一元処理技術の開発(2/2)

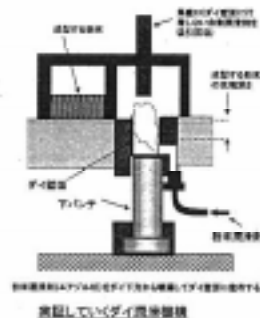
項目	内容	開発内容
脱硝・転換・造粒プロセスの開発	脱硝・転換・造粒プロセスの開発	・脱硝・転換・造粒プロセスの開発 ・脱硝・転換・造粒プロセスの開発 ・脱硝・転換・造粒プロセスの開発
(1) プラントの最適化	プラントの最適化	・脱硝・転換・造粒プロセスの開発 ・脱硝・転換・造粒プロセスの開発 ・脱硝・転換・造粒プロセスの開発
脱硝・転換・造粒プロセスの開発	脱硝・転換・造粒プロセスの開発	・脱硝・転換・造粒プロセスの開発 ・脱硝・転換・造粒プロセスの開発 ・脱硝・転換・造粒プロセスの開発

⑧ ダイ潤滑成型技術の開発(2/2)

項目	内容	開発内容
ダイ潤滑成型プロセスの開発	ダイ潤滑成型プロセスの開発	・ダイ潤滑成型プロセスの開発 ・ダイ潤滑成型プロセスの開発 ・ダイ潤滑成型プロセスの開発
ダイ潤滑成型プロセスの開発	ダイ潤滑成型プロセスの開発	・ダイ潤滑成型プロセスの開発 ・ダイ潤滑成型プロセスの開発 ・ダイ潤滑成型プロセスの開発
ダイ潤滑成型プロセスの開発	ダイ潤滑成型プロセスの開発	・ダイ潤滑成型プロセスの開発 ・ダイ潤滑成型プロセスの開発 ・ダイ潤滑成型プロセスの開発

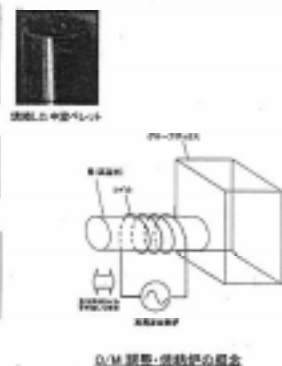
⑨ ダイ潤滑成型技術の開発(1/2)

技術の現状
○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2) ○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2) ○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2)
要求される技術仕様
○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2) ○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2) ○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2)
技術開発の概要
○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2) ○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2) ○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2)
今後の課題
○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2) ○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2) ○ダイ潤滑成型技術の開発(1/2)

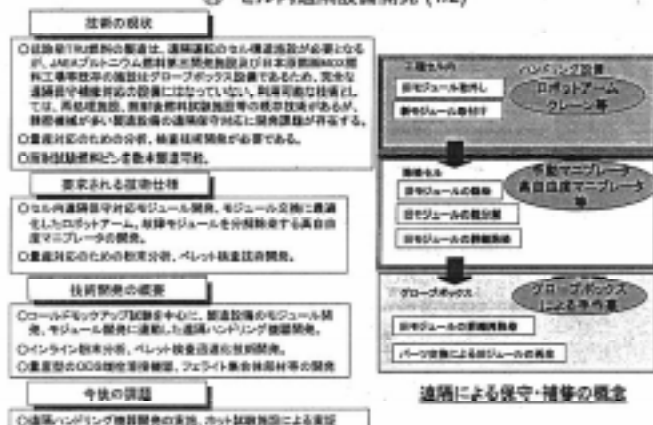


⑩ 焼結・O/M調整技術の開発(1/2)

技術の現状
○焼結・O/M調整技術の開発(1/2) ○焼結・O/M調整技術の開発(1/2) ○焼結・O/M調整技術の開発(1/2)
要求される技術仕様
○焼結・O/M調整技術の開発(1/2) ○焼結・O/M調整技術の開発(1/2) ○焼結・O/M調整技術の開発(1/2)
技術開発の概要
○焼結・O/M調整技術の開発(1/2) ○焼結・O/M調整技術の開発(1/2) ○焼結・O/M調整技術の開発(1/2)
今後の課題
○焼結・O/M調整技術の開発(1/2) ○焼結・O/M調整技術の開発(1/2) ○焼結・O/M調整技術の開発(1/2)



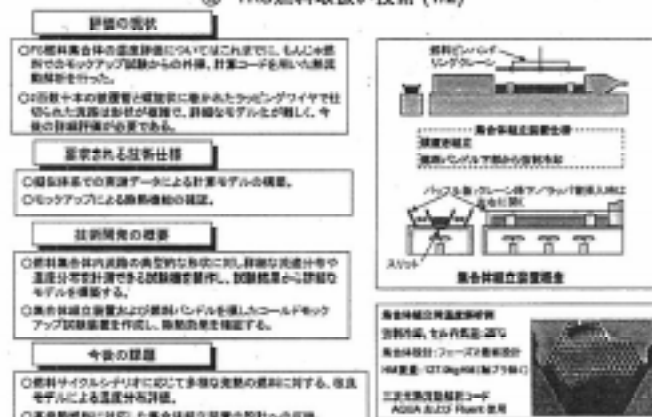
⑪ セル内遠隔設備開発 (1/2)



⑪ セル内遠隔設備開発 (2/2)



⑫ TRU燃料取扱技術 (1/2)



⑫ TRU燃料取扱技術 (2/2)



① 設計要減レベルの比較（安全性）



定額制要求レベルの比較【経済性】



② 控制要成レベルの比較【覚醒者の対照性・環境負荷低減性】



図1 税制削減率レベルの比較（推定対照世界）

