

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	出力あるいは熱流束	限界出力	ロッドバンドル(正方や稠密含む 235 種類)	P:1.3to17MPa G:54to6050kg/(m ² ・s) h _{in} :7to1140kJ/kg q ^o :0.22to3.94MW/ m ²	サブチャンネル	熱電対 ~1% (q ^o)	定常	あり	なし	サブチャンネル解析コード	データ点数 11077、分量多い	EPRI NP-2609(1982)Vol1 ~3	池野
			3 × 3 体系	P:600 ~ 1400psia G:0.3 ~ 1.25Mlb/h・ft2		圧力:3psi 流量:1.5% サブクール:4Btu/lb 出力:1%		あり	あり			GEAP-5616(1968)	井坂
			4 × 4 体系	P:800,1000psia G:0.25 ~ 1.0Mlb/h・ft2 Hsub:23 ~ 250Btu/lb			定常,非定常	あり	あり		ロッド曲がり ギャップ小	GEAP-10221-12(1972)	井坂
			鉛直円管 水 均一熱流束	P=0.1-19MPa V=0.01-25m/s D=1-38mm L/D=7.7-792 hs=0-210C q=0.03-21MW/m ²	-	-	定常	有	無	単管 CHF 予測コード		Thompson, B., AEEW-R356(1964)	阪大 大川
			鉛直円管 水 均一熱流束	P=3-9MPa V=0.6-4.3m/s D=10mm L/D=200-800 hs=10-100C q=0.33-2.1MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		Wurtz, J., RIS0, No.372(1978)	阪大 大川
			鉛直円管 Freon12 均一熱流束	P0.57-1.1=MPa V=0.3-1.7m/s D=7.7-9.7mm L/D=57-310 hs=12-33C q=0.05-0.25MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		Barnett, P.G., AEEW-R443(1965)	阪大 大川
			鉛直円管 Freon12 均一熱流束	P=1.1MPa V=1.7-3.3m/s D=5.3-16.1mm L/D=28-337 hs=0.1-33.2C q=0.02-0.3MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		Stevens, G.F., AEEW-R321(1964)	阪大 大川
			鉛直円管 Freon21 均一熱流束	P=0.7-1.4MPa V=0.38-2.1m/s D=6.7-16.1mm L/D=76-320 hs=0.05-0.70C q=0.06-0.47MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		Barnett, P.G., AEEW-R443(1965)	阪大 大川

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	出力あるいは熱流束	限界出力	鉛直円管 水 Chopped Cosine 熱流束	P=3.8-12.5MPa V=0.84-0.61m/s D=9.5-15.9mm L/D=63-386 hs=7.1-10.8C q=0.96-3.3MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		Lee, D.H., AEEW-R355(1965), AEEW-R479(1966), AEEW-R477(1966)	阪大 大川
			鉛直円管 水 Chopped Cosine 熱流束	P=6.9MPa V=3.5-13.0m/s D=10.2mm L/D=480 hs=11-126C q=1.4-3.2MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		Casterline, J.E., Columbia Univ., TID-21031(1964)	阪大 大川
			鉛直円管 水 Chopped Cosine/Outlet Peak 熱流束	P=8.4-14.7MPa V=0.73-5.0m/s D=11.6-17.1mm L/D=77-102 hs=0-259C q=0.55-4.8MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		Biancone, F., EUR2490e(1965)	阪大 大川
			鉛直円管 水 Cold Patch	P=0.28-6.9MPa V=0.32-3.6m/s D=9.3-12.6mm L/D=262-338 hs=7.0-55C q=0.59-1.7MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		Bennet, A.W., AERE-R5076(1966)	阪大 大川
			鉛直矩形管 水 両面加熱	P=4.1-13.8MPa V=0.04-10.4m/s Dh=2.4-4.7mm L/Dh=32.7-242.3 hs=3.9-328.9C q=0.13-6.2MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		DeBortoli, R., A., WAPD-188(1958)	阪大 大川
			鉛直矩形管 水 両面加熱	P=6.9-7.3MPa V=0.33-2.6m/s Dh=11.4-20.5mm L/D=45.8-82.8 hs=6.9-111.7C q=1.5-3.2MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		Tipperts, F.T., ASME Paper 62WA162(1962)	阪大 大川
			鉛直円管 水 Inlet/Outlet Peak 熱流束	P=6.8-13.9MPa V=0.9-7.7m/s D=11.3mm L/D=161.4 hs=4.8-173C q=0.52-2.8MW/m ²	-	-	定常	有	有	単管 CHF 予測コード		Swenson, H.S., Babcock & Wilcox, BAW-3238(1964)	阪大 大川

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	出力あるいは熱流束	限界出力	環状流路 内管加熱 一様加熱 垂直管 発熱長：500mm 内管外径：12.7mm 外管内径：20,21.8,25.4mm	Test fluid: Water Flow direction: Upward P:0.118MPa T _{in} :44 to 75K (182 to 312kJ/kg) W:0 to 260 kg/(m ² s) X:1 to 48%		K-熱電対:温度 ±0.2% CHF の値 1.9% 流量 8% X 5%	定常	無し	有り	サブチャンネルコード 二流体コード		S. El-genk, Int. J. Heat Mass Transfer. Vol.31, No. 11, pp.2291-2304(1988)	九大 森
			環状流路 内管加熱 一様加熱 垂直管 発熱長：1000mm 内管外径：10mm 外管内径：22mm	Test fluid: Water Flow direction: Upward P:0.128MPa T _{in} :7 to 52K W:20 to 280 kg/(m ² s)		CA 熱電対 T(TypeCA): ±0.5K W:測定値の±2% q:1%	非定常(ただし、時間分解能の記載なし)	無し	有り	サブチャンネルコード 二流体コード		T. Schoesse, J. of Nucl. Sci. and Tech., vol.34, No 6, p559-570(1997)	九大 森
			円管 垂直管 一様加熱 発熱長：300 to 1770mm 内径：6,8,10,12mm	Test fluid: Water Flow direction: Upward P:0.106 to 0.951MPa h _{in} :50 to 654kJ/kg W:20 to 277 kg/(m ² s) X:32.3 to 125.1% q _{CHF} :108 to 1598 kW/m ²		T(TypeK) : ±1.6K P:±1kPa W:±2% q:±5%	定常	有り CHF データ:513点	有り	サブチャンネルコード 二流体コード		Hong Chae Kim, Nucl. Eng. And Des., vol 199, 49-73 (2000)	九大 森
			円管 垂直管 一様加熱 発熱長：2330mm 内径：7.5mm	Test fluid: Refrigerant-12 Flow direction: Upward P: 3.5Mpa(Max) W:1800 kg/(m ² s)(Max)		記載無し	非定常(ただし、時間分解能の記載なし)	無し	有り	サブチャンネルコード 二流体コード	過渡変化(流量, 圧力, 熱流束)に関する実験	G. P. Celata, Proc. of Transient Phenomena in Multiphase flow, Dubrovnik, 1987	九大 森
			円管 垂直管 一様加熱 発熱長：1500mm 内径：10mm	Test fluid: R113 Flow direction: Upward P:0.318MPa W:350 to 1700 kg/(m ² s) X _{in} : - 0.178 or -0.325 X _{exit} :0.2 to 0.9 q:400 to 1800 kW/m ²		T(type CA) 記載無し	定常	無し	有り	サブチャンネルコード 二流体コード		植田, 機論 B,47-423,p2191-2198(1981)	九大 森
			円管 垂直管 一様加熱 発熱長：450 to 2000mm 内径：6.92mm	Test fluid: R-134a Flow direction: Upward P:0.96 to 2.39MPa W:500 to 3000 kg/(m ² s) X _{exit} :-5 to 95%		記載無し	定常	無し	有り	サブチャンネルコード 二流体コード	流動障害物(スパーサ)に関する CHF	I.L. Pioro, Int. J. of Heat and Mass Trans., 45,4417-4433 (2002)	九大 森
			円管 垂直管 一様加熱 発熱長：250,1000,3000mm 内径：5mm	Test fluid: R115 Flow direction: Upward P:1.5 to 2.9MPa W:1090 to 6540 kg/(m ² s) h _{in} :-30 to 60kJ/kg		0.1のK熱電対	定常	無し	有り	サブチャンネルコード 二流体コード		横谷, 機論 B,62-597,1898-1905(1996)	九大 森
			垂直円管、内径 6 ~ 14.8mm、長さ 115mm	流体 R-113、圧力 0.1MPa、		熱電対、供給電力	定常	無し	有り			小泉ら、機論、B編 60巻、570号、P545 ~ 551、平成6年2月	工学院 小泉

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	出力あるいは熱流束	限界出力	矩形流路 (50mm×2.25mm) 一様および不均一加熱 発熱長：750mm	Test fluid: water Flow direction: Upward and Downward P:0.1MPa W: Upward:0 to 300 kg/(m ² s) Downward:15 to 1000 kg/(m ² s) T _{in} :4 to 78K		0.5のシース熱電対	定常	無し	有り	サブチャンネルコード 二流体コード		神永, 機論 B,55-517,2809-2813(1989)	九大 森
			円管 垂直管 一様加熱 発熱長：250 to 6400mm 内径：3,5,8mm	Test fluid: R-12 Flow direction: Upward P:1.47MPa h _{in} :-35 to 32kJ/kg W:510 to 6055 kg/(m ² s)		記載無し	定常	無し	有り	サブチャンネルコード 二流体コード		横谷, 機論 B,53-495,3363-3369(1987)	九大 森
			円管 垂直管 一様加熱 length/diameter:80 to 2485 内径：3 to 40mm	Test fluid:Water Flow direction: Upward P:0.1 to 20MPa h _{in} :-1211 to 2711kJ/kg W:6 to 8000 kg/(m ² s)		記載無し	定常	有り	有り	サブチャンネルコード 二流体コード		D.C. Groeneveld,Nucl. Eng. and Des.,163,1-23 (1996)	九大 森
			単管 内径 9.7 mm 長さ 1.8 m	P=3.9 11 Mpa W=1017 4068 kg/m ² s Hin=0 582 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		Lee, AEEW-R309, (1963)	NUPEC 宇津野
			単管 内径 9.5 11.8 mm 長さ 0.9 3.7 m	P=6.9 Mpa W=2034 4068 kg/m ² s Hin=23 465 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		Lee, AEEW-R355, (1965)	NUPEC 宇津野
			単管 内径 2 - 38 mm 長さ 0.1 3.7 m	P=3.9 19 Mpa W=30 10600 kg/m ² s Hin=12 648 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		Thompson, AEEW-R356, (1964)	NUPEC 宇津野
			管群 (ロッド本数：3~19)	P=6.9 13.8Mpa W=680 5420kg/m ² s Hin=60 700 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		Macbeth, AEEW-R358, (1964)	NUPEC 宇津野
			円環 ロッド径 9.5 96.5 mm 流路径 14.1 102 mm	P=6.9 Mpa W=680 2710 kg/m ² s Hin=23 84 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		Barnett, AEEW-R463, (1966)	NUPEC 宇津野
			単管 内径 12.6 mm 長さ 1.8 5.6 m	P=6.9 Mpa W=689 2712 kg/m ² s Hin=21 542 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		Bennet, AERE-R5055, (1965)	NUPEC 宇津野
			単管 内径 12.6 mm 長さ 0.9 3.7 m	P=6.9 Mpa W=1356 2712 kg/m ² s Xin=-0.2 0.4	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		Bennet, AERE-R5072, (1965)	NUPEC 宇津野
			単管 内径 12.6 mm 長さ 5.6 m	P=6.9 Mpa W=407 5153 kg/m ² s Hin=47 163 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		Bennet, AERE-R5373, (1967)	NUPEC 宇津野
			単管 内径 6.2 mm 長さ 0.9 5.5 m	P=6.9 Mpa W=1356 2712 kg/m ² s Hin=93 365 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		DeII, AERE-M2216, (1969)	NUPEC 宇津野

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	出力あるいは熱流束	限界出力	円環 ロッド径 20 mm 流路径 24 mm	P=3.5, 6.9 Mpa W=300 3000 kg/m2s Xin=-0.2 0.5	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		Moeck, AECL-3656, (1970)	NUPEC 宇津野
			単管 内径 10 mm 長さ 2.0 8.0m	P=7.0 Mpa W=500 3000 kg/m2s Hin=53 476 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 三流体コード		Wurtz, Riso Rep. No. 372, (1978)	NUPEC 宇津野
			BWR 8×8バンドル	P=5.5 8.6 Mpa W=267 2055 kg/m2s Hin=25 126 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常・過渡	なし	あり	サブチャンネルコード 動特性コード 三流体コード	数値データを OECD/NEA 国際 ベンチマーク へ公開予定	井上、日本原子力学会誌、 Vol.40, No.10 (1998)	NUPEC 宇津野
			BWR 9×9バンドル	P=5.5 8.6 Mpa W=300 1950 kg/m2s Hin=25 126 kJ/kg	断面平均	被覆管温度	定常・過渡	なし	あり	サブチャンネルコード 動特性コード 三流体コード		佃、日本原子力学会誌、 Vol.1, No.4 (2002)	NUPEC 宇津野
			BWR 燃料模擬 4×4バンドル	P=7MPa, W=1400-500kg/m2 Hsub=50 kJ/kg	断面平均	ロッド温度挙動 より判定 限界出力 1.5% 論文に各パラ メータ精度記入 ある。	時間平均	なし	あり	サブチャンネルコード 過渡解析コード 二流体コード	原子力学会 POST-BT 標準 推奨コード検 証に利用	光武、日本機械学会論文集 Vo.59, No.565(1993), p.271 5	師岡慎一
			稠密配列 7本ロッドバンドル	P=7.2 MPa, W=1400-284 kg/m2 Hsub=50 kJ/kg	断面平均	ロッド温度挙動 より判定 限界出力 1.5% 論文に各パラ メータ精度記入 ある。	時間平均	なし	あり	サブチャンネルコード 過渡解析コード 二流体コード	T R A C コー ドの稠密バン ドル体系への 検証に利用。	山本泰、原子力学会誌、 Vol.1, No.3(2002), 282	師岡慎一
			水平バンドル 3×3 in-line 配列 d=19.05mm p=23.8mm(vertical) 31.75(horizontal)	R113 プール沸騰 大気圧	0.254mm	K 熱電対		無	有	二流体コード		Chan ASME J.of Heat Transfer Vol.109 (1987)752-760	東芝 岩城
			水平バンドル 3×3 staggered 配列 d=13.6mm p/d=1.25 l=24mm	R12 プール沸騰 P: 7.85bar G: 50-500kg/m ² s x: 0-0.3	0.5mm o.d.	K 熱電対		無	有	二流体コード		Cumo Nuclear Tech., Vol.49(1980) 337-346	東芝 岩城
			241 本 kettle reboiler inline 配列 d=19.05mm, p=25.4mm	R113 プール沸騰 大気圧 q":10-100kw/m ²		熱電対		無	有	二流体コード		Shuller First U.K National Conference on Heat Transfer, No.86, Vol.2(1984)795-805	東芝 岩城
			水平バンドル 5×27 in-line 配列 d=7.94mm p=1.3, 1.7mm	R113 鉛直上昇流 P:1.5, 5bar G:50-500kg/m ² s		熱電対		無	有	二流体コード		Leroux ASME J.of Heat Transfer Vol.114 (1992)179-184	東芝 岩城
水平バンドル d=19.1mm p/d=1.5 3×16 in-line 配列	R113 鉛直上昇流 G:132-560kg/m ² s Re: 4886- 20729 Subcooling: 0-6		熱電対		無	有	二流体コード		Yao Int. J. of Heat and Mass Transfer Vol.32No.1(1989) 95-103	東芝 岩城			
BWR, PWR 4×4バンドル	BWR, PWR 運転条件 P: 2-18MPa	0.5mm o.d.	K 熱電対	150Hz	有	有			Iguchi JAERI-Research (2001)2001-013, (2001)2001-060	東芝 岩城			

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者	
基本的な物理量	出力あるいは熱流束	限界出力	水平バンドル	R12 プール沸騰	0.5mm o.d.	K 熱電対		無	有	二流体コード		Cumo		
			3 × 3 staggered 配列 d=13.6mm p/d=1.25 l=24mm	P: 7.85bar G: 50-500kg/m ² s x: 0-0.3									Nuclear Tech., Vol.49(1980) 337-346	東芝 岩城
			水平バンドル 3 × 3 staggered 配列 d=13.6mm p/d=1.25 l=24mm	R12 プール沸騰 P: 7.85bar G: 50-500kg/m ² s x: 0-0.3	0.5mm o.d.	K 熱電対		無	有	二流体コード			Cumo Nuclear Tech., Vol.49(1980) 337-346	東芝 岩城
			241 本 kettle reboiler inline 配列 d=19.05mm, p=25.4mm	R113 プール沸騰 大気圧 q ^o :10-100kw/m ²		熱電対		無	有	二流体コード			Shuller First U.K. National Conference on Heat Transfer, No.86, Vol.2(1984)795-805	東芝 岩城
			4~7 本稠密バンドル	P=1~3.9MPa G=460~4270kg/cm ² /s		TC	定常および 非定常 (10ms)	有り	有り	サブチャンネル 解析 二相流解析			岩村他 JAERI-M 90-044	原研大久保
			4~7 本稠密バンドル	P=4~15.8MPa G=470~3830kg/cm ² /s		TC	定常	有り	有り	サブチャンネル 解析 二相流解析			JAERI-M 91-055	原研大久保
			7 本稠密バンドル	P=15.5MPa G=1000~4400 kg/cm ² /s		TC	定常	なし	有り	サブチャンネル 解析 二相流解析			新谷他 JAERI-Research 91-055	原研大久保
			7 本稠密バンドル	P=0.98~8.51 MPa G=0~2515 kg/cm ² /s		TC	定常	なし	有り	サブチャンネル 解析 二相流解析			呉田他 Nucl. Technol., 143,1	原研大久保
			PWR 管群 (5 × 5, 6 × 6)	P=4.9-16.6MPa G=1000-5000kg/m ² s Δh _{in} =125-800kJ/kg	-	熱電対	定常, 非定常	なし	あり(主 として相 関式との 比較)	サブチャン ネル解析 コード	データは NUPEC 所有		秋山、日本原子力学会 誌, vol.36, No.1 (1994)	三菱 末村
			PWR 管群(4 × 4) 局所流路閉塞有(閉塞率約 65%)	P=10.4-16.5MPa G=2030-4750kg/m ² s	-	熱電対	定常	あり	あり	サブチャン ネル解析 コード			Hill, K.W., ASME 74-WA/HT-54 EPRI, NP-2609(test150,152)	三菱 末村
			PWR 管群(4 × 4) 局所出力スパイク(20%) 模擬	P=10.4-16.5MPa G=2030-4750kg/m ² s	-	熱電対	定常	あり	あり	サブチャン ネル解析 コード			Hill, K.W., ASME 74-WA/HT-54 EPRI, NP-2609(test149)	三菱 末村
			PWR 管群(4 × 4) 燃料棒曲がり (接触, 85%)	P=10.3-16.9MPa G=1900-4750kg/m ² s	-	熱電対	定常	あり	あり	サブチャン ネル解析 コード			Hill, K.W., ASME 75-WA/HT-77 Nagino, Y., J. of Nucl. Sci. and Tech., 15[8], 568-573 (1978) Nagino, Y., J. of Nucl. Sci. and Tech., 15[12], 943-945 (1978) EPRI, NP-2609(test167,168,169)	三菱 末村

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	出力あるいは熱流束	限界出力	PWR 管群(5×5、太径シンプル有)	P=10.4-16.5MPa	-	熱電対	定常	あり	あり	サブチャンネル 解析コード			
			燃料棒 / シンプル曲がり (接触、50%)	G=1900-4750kg/m ² s								Markowski, E.S., ASME 77-HT-91 EPRI, NP-2609(test65,67,69)	三菱 末村
			鉛直矩形管 (2.5x25.4mm) 局所出力スパイク (100%) 模擬	P=13.8MPa G=510-2700kg/m ² s	-	熱電対	定常	あり	あり	サブチャンネル 解析コード		WAPD-188(Table26)	三菱 末村
			PWR 管群 (5×5, 6×6)	P=4.9-16.6MPa G=1000-5000kg/m ² s Δh _{in} =125-800kJ/kg	-	熱電対	定常, 非定常	なし	あり (主として相関式との比較)	サブチャンネル 解析コード	データは NUPEC 所有	秋山、日本原子力学会 誌, vol.36, No.1 (1994)	三菱 末村
			4×4 ロッド径: 12.3mm ロッドピッチ: 16.2 mm 発熱長: 3708 mm	P= 7 MPa G=400 to 1500 kg/m ² s H _{sub} =50 kJ/kg 水	-	熱電対 限界出力 1.5% 論文中に各パラメータ精度記入ある。	定常	なし	あり	サブチャンネル 解析コード	スベ-サ形状を変更した場合の限界出力への影響データ	師岡、機論、第 67 巻、第 654 号、B 編 (2001 年 2 月), 269 ページ	師岡
			円管、内径 10mm、 流体 R-113 蒸気 & 液	流量 65 ~ 165kg/h 乾き度 0.7 ~ 0.95 圧力 0.3 MPa 熱流束 ~ 8 × 10 ⁴ kcal/h		熱電対、加熱 電力測定	定常	なし	あり			小泉、日本機械学会論文集 44 巻、377 号、P191 ~ 199、 昭和 53 年 1 月	小泉
			垂直円管、内径 15mm、長さ ~ 610mm	対向流下限界熱流束 流体水、 エタノール、R-113、0.1MPa		熱電対 供給電力 測定	定常	あり	あり			宮下、機論、B 編 58 巻、 548 号、P1234 ~ 1239、平 成 4 年 4 月	小泉
			垂直円管、内径 6 ~ 14.8mm、高さ ~ 243m	流体 113、圧力 0.1MPa、質量流束 18 ~ 300kg/m ² s、 q _{cr} = (3.7 ~ 26) × 10 ⁴ W/m ²		熱電対 供給電力 測定	定常	あり	あり			小泉ら、機論、B 編、64 巻、 624 号、P2578 ~ 2585、 平成 10 年 8 月	工学院 小泉
			液対向流、環状流路、外管内径 34 & 36mm、内管外径 26 ~ 35mm、間隙 0.5 ~ 10mm	流体 R-113、圧力 0.1MPa、		熱電対	定常	あり	あり			渡邊ら、機論 B 編、68 巻、 675 号、P3152 ~ 3160、平 成 14 年 11 月	工学院 小泉
			水平矩形、20 mm wide × 10 mm high × 830 mm long. 伝熱面 SUS0.2 thick × 5 wide × 40 mm long 底面壁	水 - 空気、出口大気圧、入り口 50 °C、 G = 169 ~ 4220 kg/m ² s、 U _g = 0 ~ 19 m/s、 q _w = ~ 7.0×10 ³ kW/m ² 、 flow state: dispersed-annular flow ~ a slug flow.		熱電対、ビデオ画像	定常	なし	あり			小泉ほか、Proc. of 4th JSME-KSME Thermal Eng. Conf., Vol. 1, P1-445 ~ 229, Oct., 2000	工学院 小泉

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	出力あるいは熱流束	限界出力	垂直環状流路、外管内径 D = 34, 36, and 46 mm、間隙 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 and 10.0 mm	流体 R-113、圧力 0.1~0.2MPa、流量 G = 102 ~ 103 kg/m ² s		熱電対	定常	なし	あり			小泉ほか、2001 ASME International Mechanical Engineering Congress, and Exposition, Heat Transfer Div., CD-ROM, IMECE2001/HTD-24219, Nov., 2001	工学院 小泉
			水平矩形 20W 10H mm, 660 mm long, SUS 伝熱面流路底辺 0.2t 5W 40L mm	出口大気圧、水、Glass beads of 0.6 mm diameter、2,700 kg/m ³ 、入り口 Subcooling: 40 C、Water mass flux: 170 ~ 6,700 kg/m ² s, Heat flux: 0 ~ 8.0 103 kW/m ² 、Volumetric introduction ratio of the particles: up to 28%.		熱電対、ビデオ画像	定常	なし	あり			小泉ほか、10th International Conference on Nuclear Engineering CD-ROM, ICONE10-22470, April, 2002	工学院 小泉
			水平矩形 20 mm wide 10 mm high 830mm long、伝熱面 SUS0.2 mm t 5 mm w 40 mm long 流路底面	水、出口大気圧、入り口サブクーリング 50K、water mass flux of 170 ~ 3400 kg/m ² s, heat flux of 0 ~ 8.0 103 kW/m ² .		熱電対、ビデオ画像	定常	なし	あり			小泉ほか、11th International Conference on Nuclear Engineering, CD-ROM, ICONE11-36226, April, 2003	工学院 小泉
			垂直環状流路、Outer pipe (heated test section): copper pipes, I.D. 40 or 41 mm, Heating length 204 mm、Inner pipe: glass pipes (non-heated) or copper pipes (heated), O.D. 30, 36, 38 or 40 mm、Clearance : 0.5, 1.0, 2.0 and 5.0 mm	流体 R-113、対向流条件、圧力 0.1MPa、		熱電対、ビデオ画像	定常	なし	あり			小泉ほか、11th International Conference on Nuclear Engineering, CD-ROM, ICONE11-36226, April, 2003	工学院 小泉
			垂直環状流路、Outer pipe (heated test section): copper pipes, I.D. 40 or 41 mm, Heating length 204 mm、Inner pipe: glass pipes (non-heated) or copper pipes (heated), O.D. 30, 36, 38 or 40 mm、Clearance : 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10 mm and no inner pipe.	水、対向流条件、圧力 0.1MPa		熱電対、ビデオ画像	定常	なし	あり			小泉ほか、日本原子力学会 2002 年秋の大会予稿集、Vol. 、P362、平成 14 年 9 月	工学院 小泉

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	圧力	圧力損失	36 本稠密バンドル	P=0.1MPa Re=2000 ~ 100000		DP	定常	なし	有り	サブチャンネル解析		JAERI-M 91-055	原研大久保
			BWR 8×8 バンドル	P=0.1, 1.0, 7.2, 8.6 Mpa W=267 2055 kg/m ² s X=0 0.25	断面平均	差圧計 ±1%(最大目盛に対して)	定常	なし	あり	二流体コード	数値データを OECD/NEA 国際ベンチマークへ公開予定	井上、日本原子力学会誌、Vol.40, No.10 (1998)	JNES 宇津野
			BWR 9×9 バンドル	P=0.1, 1.0, 7.2, 8.6 Mpa W=300 2100 kg/m ² s X=0 0.25	断面平均	差圧計 ±1%(最大目盛に対して)	定常	なし	あり	二流体コード	BWR 設計相関式検証に利用。	佃、日本原子力学会誌、Vol.1, No.4 (2002)	JNES 宇津野
			鉛直矩形管 (2.5x25.4mm、 1.3x25.4mm)	P=7.6, 13.8MPa G=1000-6800kg/m ² s	チャンネル平均	マノメータ	定常	なし	あり	サブチャンネル解析コード		Sher,N.C., Chem. Engr. Prog. Symp. Series, Nucl. Engr., Part VI, Vol.55, No.23 (1959)	三菱 末村
			鉛直単管 (De=5.1mm)	P=13.8MPa G=950-2700kg/m ² s no void - bulk boiling	チャンネル平均	未調査	定常	未調査	未調査	サブチャンネル解析コード		WAPD-TH-437 (1961)	三菱 末村
			鉛直単管 (De=8.8mm)	P=13.8MPa G=400 - 700 kg/m ² s local - bulk boiling	チャンネル平均	未調査	定常	未調査	未調査	サブチャンネル解析コード		WAPD-AD-TH-502 (1959)	三菱 末村
			鉛直単管 (De=5.4mm)	P=13.8MPa G=1300 - 2600kg/m ² s	チャンネル平均	未調査	定常	未調査	未調査	サブチャンネル解析コード		UCLA, COO-24 (1951)	三菱 末村
			鉛直単管 (De=4.5mm)	P=11.0MPa G=430 - 5100kg/m ² s	チャンネル平均	未調査	定常	未調査	未調査	サブチャンネル解析コード		WAPD-TH-410 (1958)	三菱 末村
			鉛直円管 気相：空気 液相：グリセリン水溶液	P=0.1-0.6MPa JG=10-50m/s JL=0.04-0.3m/s D=9.5-31.8mm dp/dz=1-30kPa/m	-	差圧変換器	定常	無	有	環状流差圧相関式		Int.J.Multiphase Flow,24(4),587-603(1998)	
			円管(内径1.5cm,長さ460cm) 環状流路(ロッド径1.5cm,流路径:1.7cm,長さ:320cm) 環状流路(ロッド径1.0cm,流路径:1.5cm,長さ:80 and 120 cm)	水 蒸気 P=71 kg/cm ² G=110 to 380g/cm ² /s X=-0.3 to 0.8	断面平均	差圧変換器 差圧 1% 他のパラメータの精度記載あり。	定常	有	有	解析コードの構成方程式	コードの圧損評価式を検証するのに最適。 相関式検証に利用経験あり。	CISE-R-184(1971)	師岡

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	圧力	圧力損失	19rod cluster(水力直径:7.7mm)	水 蒸気 P=45 bars G=220 to 690 kg/m ² /s X=-0.04 to 0.2	断面平均	差圧変換器 差圧 1% 他のパラメータの精度記載あり。	定常	有	有	解析コードの構成方程式	コードの圧損評価式を検証するのに最適。相関式検証に利用経験あり。	CISE-NT76.067(1976)	師岡
			円管(内径 79mm)	水 蒸気 P=45 bars G=90 to 360 kg/m ² /s X=-0.04 to 0.47	断面平均	差圧変換器 差圧 1% 他のパラメータの精度記載あり。	定常	有	有	解析コードの構成方程式	コードの構成式の検証に利用	CISE-NT76.067(1976)	師岡
			円管(内径 32mm)	水 蒸気 P=110 to 187 bars G=380 to 3500 kg/m ² /s X=-0.05 to 0.70	断面平均	差圧変換器 差圧 1% 他のパラメータの精度記載あり。	定常	有	有	解析コードの構成方程式	コードの構成式の検証に利用	CEGB R/W/R 172(1973)	師岡
			円管(内径 9.2mm)	水 蒸気 P=71 bars G=1100 to 3800 kg/m ² /s X=-0.1 to 0.6	断面平均	差圧変換器 差圧 1% 他のパラメータの精度記載あり。	定常	有	有	解析コードの構成方程式	コードの構成式の検証に利用	CISE-R185(1967)	師岡
			円管(内径 15.2 to 24.9mm)	水 蒸気 P=50 bars G=1100 to 3800 kg/m ² /s X=-0.05 to 0.6	断面平均	差圧変換器 差圧 1% 他のパラメータの精度記載あり。	定常	有	有	解析コードの構成方程式	コードの構成式の検証に利用	CISE-R186(1963)	師岡
			円管(内径 15mm)	水 蒸気 P=67 bars G=1100 to 3800 kg/m ² /s X=-0.1 to 0.6	断面平均	差圧変換器 差圧 1% 他のパラメータの精度記載あり。	定常	有	有	解析コードの構成方程式	コードの構成式の検証に利用	CISE-R122(1964)	師岡
			19rod cluster(水力直径:7.7mm)	水 蒸気 P=51 to 71 bars G=800 to 3000 kg/m ² /s X=-0.025 to 0.6	断面平均	差圧変換器 差圧 1% 他のパラメータの精度記載あり。	定常	有	有	解析コードの構成方程式	コードの構成式の検証に利用	CISE-R339(1976)	師岡
			BWR 4 x 4バンドル 記載有り	実機定格運転状態 P=7Mpa, W=1400, 833kg/m ² X=5, 10, 15, 20 %	断面平均	差圧変換器 差圧 1% 他のパラメータの精度記載あり。	定常	無	有	解析コードの構成方程式	コードの構成式の検証に利用	日本原子力学会誌、 vol138, No. 9, PP771(1996)	師岡
			稠密配列 7本ロッドバンドル	P=7.2 MPa, W=1400-284 kg/m ² Hsub=50 kJ/kg X=0 to 25%	断面平均	差圧変換器 差圧 1% 他のパラメータの精度記載あり。	時間平均	なし	あり	解析コードの構成方程式	稠密炉心設計用圧損相関式検証に利用。	師岡、日本原子力学会論文 集、2[3], 301(2003)。	師岡
			単管 内径 12.6 mm 長さ 3.7 m	P=3.4, 6.9Mpa W=1354 - 2765kg/m ² s X=15 - 58 % (Adiabatic)	断面平均	差圧計	定常	あり	あり	三流体コード		Keey's, AERE-R6293, (1970)	NUPEC 宇津野
水平管、 内径 210mm、 長さ 30.5m	出口大気圧、 室温、 Ug 0 ~ 5.5 m/s、U1 0 ~ 4m/s		差圧	定常	あり	あり			小泉、機論、B編 56 巻、 532 号、P3750 ~ 3755、平 成 2 年 1 2 月	小泉			

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	熱伝達率	BT以降	垂直円柱	大気圧、R113 プール沸騰、 $\Delta T_{sub}=0,10,20,30K$ L = 100mm; $\phi 20$ (Cu)	20mm 平均	熱電対・集中熱定数系近似 5%	非定常	なし	あり			大竹・西尾、日本機械学会論文集、B編、Vol.58, No.547, P845(1992)	大竹浩靖(データ所有)
			水平円柱	大気圧、R113 プール沸騰、 $\Delta T_{sub}=0,10,20,30K$ D=8, 16, 30, 50.8 mm (SUS)	局所	熱電対・逆熱伝導問題 8%	非定常	なし	あり			大竹・西尾、日本機械学会論文集、B編、Vol.58, No.547, P845(1992)	大竹浩靖(データ所有)
			垂直平板	大気圧、水 流下液膜、 $\Gamma=0.1 \sim 0.6kg/ms$ 、平滑面、酸化面、#320面、銅・黄銅、 50×230 mm	局所	熱電対・逆熱伝導問題 10%	非定常	なし	あり			大竹・小泉・高橋、日本機械学会論文集 B編、Vol.64, No.624, P2547(1998)	大竹浩靖(データ所有)
			垂直円柱	P=0.1MPa、R 1 1 3 u=0 ~ 10m/s、 $\Delta T_{sub}=10,20,30K$ L=110mm; $\phi 50$	局所	熱電対・逆熱伝導問題 10%	非定常	なし	あり			Ohtake et al., Proc. 4th JSME-KSME Thermal Eng. Conf., Vol. 2, P361(2000)	大竹浩靖(データ所有)
			水平円柱	大気圧、R-113・イソプロパノール プール沸騰、 D=6.35, 7.95, 12.7, 17.1, 21.3, 42.1, 48.1mm(SUS)	平均	蒸気加熱	定常	あり	あり			Breen-Westwater, Chem. Eng. Prog., Vol.58, No.7, P67(1962)	大竹浩靖(データ読み取り済み)
			水平平板	大気圧、水 u=1-4.5m/s、 $\Delta T_{sub}=22-72K$ L=200mm(Cu)	局所	熱電対	非定常	なし	あり (無次元変数表示)			Wang, B.-X. and Shi, D.-H., Int. J. Heat Mass Transf., Vol. 28, No. 8, P1499(1985).	大竹浩靖(データ読み取り済み)
			水平平板	大気圧、水 液膜流、u=0.27 ~ 0.85m/s、 $\Delta T_{sub}=9 \sim 38K$ L=110mm	局所	熱電対	非定常	なし	あり			金・ほか2名、日本機械学会論文集 B編、Vol.62, No.594, P734(1996)	大竹浩靖(データ読み取り済み)
			垂直円柱	大気圧、メタノール u=0.61 ~ 4.11m/s、 $\Delta T_{sub}=7.2, 15.6K$ L=183mm	平均	蒸気加熱	定常	なし	あり			Greitzer, E. M. and Abernathy, F. H., Int. J. Heat Mass Transf., Vol. 15, No. 2, P475(1972).	大竹浩靖(データ読み取り済み)
			水平平板	大気圧、水 プール沸騰、#2000・#80、加熱・冷却実験、 $15 \times 15 \times 60$ mm(Cu)	平均	熱電対・フーリエ法則	定常	なし	あり			Ohtake et al., The 6th ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference, TED-AJ03-319, (2003).	大竹浩靖(データ所有)
			水平平板	大気圧、R-113 プール沸騰、鏡面・#400・#80、加熱・冷却実験、 $\phi 63.5 \times 15.2$ mm(Cu)	平均	蒸気(噴流)加熱	定常	なし	あり			Haramura, ASME/JSME Termal Engineering Proc. Vol. 2, P59, (1991).	大竹浩靖(データ読み取り済み)

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	熱伝達率	B T 以降	PWR管群 (5x5)	P=9.8-16.6 MPa G=1390-4170kg/m ² s	-	熱電対	定常、非定常	なし	あり	サブチャンネル解析コード	データはNUPECが所持	佃, 日本機会学会 2002 年年会予稿集, 平成 14 年	三菱 末村
			鉛直鉛管 (2.5, 5.1mm)	P=16.8 - 21.5 MPa	-	熱電対	定常	あり	あり	サブチャンネル解析コード		Bishop, A.A., ASME 65-HT-31	三菱 末村
			垂直上昇管 1) ステンレス管 (2 種類) 内径 10.4mm, 4.6mm 長さ 381mm 2) ガラス管 内径 13.0mm 長さ 229mm	作動流体 *R113 P=0.1MPa 1) ステンレス管 [熱伝達] W= 580-1109kg/m ² s (内径 10.4mm), X<0.1 450-540kg/m ² s (内径 10.4mm), X<0.5 2) ガラス管 [可視化] W=897kg/m ² s (内径 10.4mm)		測定方法 ・熱電対 測定精度 ・記述なし	定常	あり	あり	サブチャンネルコード 二流体コード	逆環状流から噴霧流に至る熱伝達データを提供 噴霧流熱伝達式を提案	R. S. Dougall & W. M. Rohsenow, MIT-TR-9079-26(1963)	日立 西田浩二
			1) 円管 (内径 2.5-22mm) 流れ方向: 垂直と水平管 2) 二重管 流れ方向: 垂直	相関式開発に用いたデータベース記載 1) 円管 P=6.8-21.5MPa W= 700-5300kg/m ² s, 0.1<X<0.9 2) 二重管 W= 800-4100kg/m ² s, 0.1<X<0.9		測定方法 ・熱電対	定常・非定常	なし	あり	サブチャンネルコード 二流体コード	POST-BT 熱伝達相関式の開発に用いた文献、データベースの紹介	D.C. Groeneveld, U. S. Atomic Energy Commission(1973)	日立 西田浩二
			8X8 バンドル [PWR17X17 バンドル模擬]	1) 定常 P=4-13MPa W= 40-800kg/m ² s 0.15<出口 X e q<1.40 2) 非定常 (配管破断模擬) P=5-12MPa W= 145-1100kg/m ² s (内径 10.4mm) 0.15<出口 X e q<1.50		測定方法 ・熱電対	定常・非定常	なし	あり	サブチャンネルコード 二流体コード	熱的非平衡が大きな領域での熱伝達率データ	D. G. Morris, et al., Nuclear Technology, 69(1985)	日立 西田浩二
			1) 単管 2) 5X5 バンドル	相関式開発に用いたデータベース記載 1) 単管 P=3.0MPa W= 100-310kg/m ² s, 0.4<X<1.0 Tw-Tsat=25-420 2) 5X5 バンドル P=3.0-12.0MPa W= 115-600kg/m ² s, 0.75<X<1.0 Tw-Tsat=25-325		測定方法 ・熱電対	定常・非定常	なし	あり	サブチャンネルコード 二流体コード	POST-BT 熱伝達相関式の提案	Y. Koizumi, et al., J. Nuclear Science and Technology, vol.25, NO.1(1988)	日立 西田浩二
			3X3 バンドル体系	P=105-120kPa W= 0.1-26kg/m ² s, 0.75<X<1.0 Tsub=40-0.4 q=5-43kW/m ²		測定方法 ・熱電対	定常・非定常	なし	あり	二流体コード		T. Kuzla, et al, NUREG/CR-5095(日立 西田浩二
			垂直 2 重管 内管 [外径 15.9mm, 肉厚 2.9mm] 外管 [内径 31.5mm] 内管: 水, 環状流路: 加熱用 Na	P=7, 10, 12, 15MPa W= 720, 1400, 2400, 3200kg/m ² s		測定方法 ・熱電対	定常	なし	あり	二流体コード	液体金属の蒸気発生器模擬	C. M. Gerge & D. M. France, Nuclear Engineering and Design (1991)	日立 西田浩二

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	熱伝達率	B T 以降	1)単ロッド ロッド外径 12.3mm 長さ 2m 管内径 22mm 格子型スペーサ 2) 5 X5 バンドル ロッド外径 12.3mm 長さ 3.7m 格子型スペーサ	1)単ロッド P=3MPa W= 110-310kg/m ² s, 0<X<0.9 2) 5 X5 バンドル P=3-12MPa W= 21-780kg/m ² s, 0<X<0.9		測定法 ・熱電対	定常	なし	あり	二流体コード	低過熱度まで適用できる熱伝達相関式の提案	Y. Koizumi, et al., 3rd Int. Topl. Mtg. on nuclear Reactor Thermal- Hydraulics (1985)	日立 西田浩二
			BWR9x9 バンドル	実機定格運転状態 圧力 : 5.5 ~ 8.6Mpa 流量 : 300 ~ 1650kg/m2s 入口サブクール : 50kJ/kg 水	断面平均	熱電対 精度の記載無し	定常	なし	あり	サブチャンネルコード 二流体コード	数値データ N U P E C が保持	佃、日本原子力学会誌、 Vol.1, No.4, P384(2002)	東芝 秋葉
			垂直環状流路、Outer pipe (heated test section): copper pipes, I.D. 40 or 41 mm, Heating length 204 mm、Inner pipe: glass pipes (non-heated) or copper pipes (heated), O.D. 30, 36, 38 or 40 mm、Clearance : 0.5, 1.0, 2.0 and 5.0 mm	流体 R-113、対向流条件、圧力 0.1MPa、		熱電対、ビデオ画	定常	なし	あり		リウエッティング速度	小泉ほか、11th International Conference on Nuclear Engineering, CD-ROM, ICONE11-36226, April, 2003	小泉
			垂直環状流路、Outer pipe (heated test section): copper pipes, I.D. 40 or 41 mm, Heating length 204 mm、Inner pipe: glass pipes (non-heated) or copper pipes (heated), O.D. 30, 36, 38 or 40 mm、Clearance : 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10 mm and no inner pipe.	水、対向流条件、圧力 0.1MPa、			定常	なし	あり		リウエッティング速度	小泉ほか、日本原子力学会 2002 年秋の大会予稿集、Vol.、P362、平成 14 年 9 月	小泉
			BWR9x9 バンドル	実機定格運転状態 圧力 : 5.5 ~ 8.6Mpa 流量 : 300 ~ 1650kg/m2s 入口サブクール : 50kJ/kg	断面平均	熱電対 精度の記載無し	定常	なし	あり	サブチャンネルコード 二流体コード	数値データ N U P E C が保持	佃、日本原子力学会誌、 Vol.1, No.4, P384(2002)	東芝 秋葉
			円管、内径 10mm、 流体 R-113 蒸気 & 液	流量 65 ~ 165kg/h、乾き度 0.7 ~ 0.95、 圧力 0.3 MPa、熱流束 ~ 8 × 10 ⁴ kcal/h		熱電対 加熱電力 測定	定常	なし	あり			小泉、機論 45 巻、395 号、 395 号、P1021 ~ 1028、昭 和 54 年 7 月	小泉
			12.7mm × 2m シングルロッド、5 × 5 × 3.7mBWR 模擬燃料集合体	G = 21 ~ 780 kg/m ² s、3 ~ 12MPa、乾き度 0 ~ 0.9		熱電対 加熱電力 測定	定常	なし	あり			Koizumi, Nuclear Engineering and Design Vol. 99, P157 ~ 165, Feb., 1987	小泉
			垂直流下液膜、幅 50mm、高さ 230mm、厚さ 25mm	大気圧、水、Cu、Brass、面平滑度、酸化、 流下液量 0.096 ~ 0.638kg/ms		熱電対	定常	なし	あり			大竹ら、機論 B 編、64 巻、 624 号、p457 ~ 2555、平成 10 年 8 月	工学院 小泉
			垂直流下液膜、幅 50mm、高さ 230mm、厚さ 25mm	気圧、水、Cu、Brass、面平滑度、酸化、 流下液量 0.096 ~ 0.638kg/ms		熱電対	定常	なし	あり		(リウエッティング速度)	大竹ら、機論 B 編、64 巻、 624 号、p457 ~ 2555、平成 10 年 8 月	工学院 小泉

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	熱伝達率	BT以降	蒸気冷却されるガスタービン翼の蒸気ノミストによる衝突噴流冷却 ノズル直径：8.1mm ノズル間隔：25mm ノズル - 伝熱面間距離：22.5mm	蒸気ノミスト条件：1.3気圧，103-104°C ミスト径：2～9μm レイノルズ数：7,500～22,500	-	壁温測定精度： ±0.5°C 熱伝達率測定精度： ±6.3～12.6% ミスト質量分率測定精度： ±20%	-	無し	有り	ミスト冷却の取り扱いが可能な市販CFDコード？	-	Li, X., International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 46, 2003, pp. 2279-2290.	西野

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	伝熱面温度	B T 後のロッド温度	これは B T 以降の熱伝達率の項										
		垂直平板	大気圧、水流下液膜、 $\Gamma=0.1 \sim 0.6 \text{ kg/ms}$ 、平滑面、酸化面、#320 面、銅・黄銅、 $50 \times 230 \text{ mm}$	局所	熱電対・逆熱伝導問題 10%	非定常	なし	あり			大竹・小泉・高橋、日本機械学会論文集 B 編、Vol.64, No.624, P2547(1998)	大竹浩靖(データ所有)	
		水平円柱	大気圧、水 プール沸騰、 $\Delta T_{\text{sub}}=0, 10, 20 \text{ K}$ $D=1 \text{ mm(Pt)}$ 、局所低温度部 $250 \sim 450$	20mm 区 間平均値	白金電気抵抗の 温度依存性 5%	定常	なし	あり			大竹・長谷川・小泉、日本機械学会論文集 B 編、Vol.66, No.652, P3143(2000)	大竹浩靖(データ所有)	
		垂直平板	大気圧、水 プール沸騰、飽和 $H=103.4 \text{ mm(Cu)}$ 、平滑面、酸化面、#600 面	局所	熱電対・逆熱伝導 問題	定常	なし	あり			Bui and Dhir, Trans. ASME, J. Heat Transf., Vol. 107, No.4, P756(1985)	大竹浩靖(データ読み取り済み)	
		水平円柱	大気圧、水 プール沸騰、 $\Delta T_{\text{sub}}=0, 10, 20, 30 \text{ K}$ $D=2 \text{ mm(Pt)}$	平均	白金電気抵抗の 温度依存性	定常	なし	あり			西尾・坂口、日本機械学会論文集 B 編、Vol.53, No.490, P1781(1987)	大竹浩靖(データ読み取り済み)	
		球	大気圧、水 $u=0-0.45 \text{ m/s}$ 、 $\Delta T_{\text{sub}}=0-50 \text{ K}$ $D=19 \text{ mm(SUS, Ag, Cu)}$ 、 25.4 mm(SUS)	平均	熱電対・集中熱定 数系近似	非定常	あり	あり		関連式有り	Dhir-Purohit, Nucl. Eng. Des., Vol.47, P49(1978).	大竹浩靖	
		水平円柱 (R 付)・球	大気圧、水 プール沸騰、 $\Delta T_{\text{sub}}=0-80 \text{ K}$ $\phi 10 \text{ (Ag)}$	平均	熱電対	非定常	なし	あり			奈良崎・ほか 2 名、鉄と鋼、Vol. 75, No. 4, P634(1989).	大竹浩靖	
		垂直円管	0.26-0.30MPa、R-113 $G=412, 629, 1037, 1466 \text{ kg/m}^2\text{s}$ (クオリティ -0.29($\Delta T_{\text{sub}}=39.1 \text{ K}$) ~ 0.60) 内径 10 mm(Cu)	局所	熱電対・逆熱伝導 問題	非定常	なし	あり			井上・植田、日本機械学会論文集 B 編、Vol.53, No.496, P3748(1987)	大竹浩靖(井上先生(東大)データ所有)	
		垂直上昇伝熱管 内径:8.9mm、長さ 1.5m 伝熱管:インコネル 600 DC 加熱	$P=2-9 \text{ MPa}$ $W=115-2772 \text{ kg/m}^2\text{s}$ $-0.125 < X_{\text{eq}} < 0.116$		測定方法 ・熱電対	定常	なし	あり	二流体コード	逆環状流下流の 壁面温度分布、 最小膜沸騰温度 データ	D. C. Groeneveld & J. C. Stewart, 2nd Int. Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermodynamics(1983)	日立 西田浩二	
		垂直上昇伝熱管 内径 12.5mm、外径 25.4mm (伝熱管の熱容量大) 長さ 102mm 伝熱管:インコネル X-750 輻射加熱	$P=0.3-1.0 \text{ MPa}$ $W=67-339 \text{ kg/m}^2\text{s}$ $0.3 < X_{\text{eq}} < 0.10$		測定方法 ・熱電対	非定常	なし	あり	二流体コード	非定常時の沸騰 曲線より最小膜 沸騰温度を定式化	O. C. Iloeje, et al, Tran. ASME, J. Heat Transfer(1975)	日立 西田浩二	
BWR4X4, 8X8	$P=6-7 \text{ Pa}$ $W=110-1485 \text{ kg/m}^2\text{s}$ $T_w - T_{\text{sat}}=60-390$		測定法 ・熱電対	定常	なし	あり	二流体コード	定常リウエット 温度データを提示	K C. Chen, et al., 7th Int. Heat Transfer Conference(1982)	日立 西田浩二			

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える 解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	伝熱面温度	沸騰開始点温度	5×5× 3.7mBWR 模擬燃料集合体	0.5～12MPa、 UI 0.3 & 1.2m/s、 入り口飽和、初期壁温～920K		熱電対		なし	あり			koizumi, Nuclear Engineering and Design, Vol.120, No.2&3, P301～310, June, 1990	小泉
			水平平板	P=0.1MPa、R113、飽和 プール沸騰 10×40mm (銅薄膜)	平均値	沸騰曲線(銅電気抵抗の温度依存性)	定常	なし	あり			大竹・井上・小泉、日本機械学会論文集 B 編、Vol.63, No.614, P3353(1997)	大竹浩靖(データ所有)
			水平平板	P=0.1MPa、水 u=0.27～4.6m/s、 $\Delta T_{sub}=20,30,40K$ 平滑面・#1000・#600・#320 3×26mm (銅薄膜)	平均値	コンダクタンス プローブ型ボイド計	定常	なし	あり			Ohtake et al., 10th Int. Topical Meeting Nucl. Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-10), C00106, (2003)	大竹浩靖(データ所有)

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者	
基本的な物理量	不安定性	密度波振動	炉外単チャンネル(単一ロッドアニユール流路)	熱流速: 4-250kW/m ² 入口温度: 10-70 圧力: 大気圧 流量: 0-30g/sec 流路面積: 0.6-1.0x10 ⁻³ m ²	サブチャンネル	不安定発生の有無: 不安定発生時の流量時刻暦: 精度は不明		なし	あり	周波数領域安定性コード 時間領域安定性コード (共に核動特性不要)	自然循環条件につき、密度波振動以外の可能性にも言及している	九州大学工学週報 第73巻、第4号 赤坂	堀田	
			9x9燃料集合体体系 正方格子9x9(部分長ロッドありを含む)ロッド径: 11.2 mm	圧力: 7MPa、入口サテール: 28-115kJ/kg、質量速度: 1-2x10 ⁶ kg/m ² h、軸方向出力分布: 入口ピーク、中央ピーク	断面平均	入口流量の変動と出力のグラフより、安定性限界出力を測定している。	時間平均	なし	あり	周波数領域安定性コード 時間領域安定性コード	BWR設計安定コード検証に利用	Proc.4 th Int. Top. Mtg. on Nuc. Therm. Hydr., Operations and safety (1994)	師岡	
			電中研 SIRIUS 調査未了		サブチャンネル					あり	周波数領域安定性コード 時間領域安定性コード (共に核動特性不要)	自然循環条件につき、密度波振動以外の可能性にも言及している	古谷	堀田
			炉外並行チャンネル(計算機による核フィードバック模擬装置)	出力: 100kW/rod 流量: 380kg/m ² -s 圧力: 7 MPa	サブチャンネル	インピーダンス型フィードバック不安定振動有無に基づき安定限界出力判断 チャートに基づく流量振幅		なし	あり	周波数領域安定性コード 時間領域安定性コード (共に核動特性必要)	核的フィードバックが存在するため、純然たる密度波振動といえないケースも含まれる	原子力学会、2000春、炉物理、熱流動合同(6) 安濃田	堀田	
			同上(核フィードバックを含まない場合)	同上	同上	安定限界出力		なし	あり	周波数領域安定性コード 時間領域安定性コード (共に核動特性不要)		原子力学会、2000春、E28 井口	堀田	
			炉外並行チャンネル	出力: 0-3KW 圧力: 1-5bar 入口温度: 70-98 流量: 0.1-0.3L/sec 流路形状: チャンネル直径: 20.4mm 発熱棒直径: 12.5mm バイパス直径: 10mm	サブチャンネル	ワイアメッシュによる断面フィードバック分布 線フィードバック率計 レーザードップラー流速計 熱伝対によるライザ-温度分布		なし	あり	周波数領域安定性コード 時間領域安定性コード (共に核動特性不要)	自然循環条件につき、密度波振動以外の可能性にも言及している	NT、Vol.143,P77 MANERA	堀田	

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	不安定性	密度波振動	<ul style="list-style-type: none"> ・2ch-上部にチム二部設置 ・環状流路 ・外管内径 約 22mm ・加熱部長さ 1.7m 	圧力 大気圧 ~ 7Mpa サブクール度 10 ~ 60 熱出力 1kW ~ 64kW/ch	・	ボイド率 差圧測定により加熱部平均を 求める ・チャンネル入口 流速 入口圧力損失 より算出	非定常 0.1sec 有り	有り	・有り	TRAC , RELAP などの二相流解析コード ・BWR 許認可用線形安定性解析コード		1. M.Furuya, et al. NURETH7 Vol.2, pp.923-932, 1995-9. 2. M. Furuya, et al. NURETH8 Vol.3, pp.1778-1784, 1997-10. 3. M. Furuya, et al. Proc. Single and Two-Phase Natural Circulation Conference, EURO THERM Seminar 63, B6, Genoa, Italy, 1999. 4.古谷 他,機論, B61, 591, pp.4074-4080, 1995. 5.古谷 他,機論 B63-612, pp.163-169, 1997. 6. M. Furuya, et al. Heat and Mass Transfer, Vol.37, pp.111-115, 2001.	稲田、古谷
			円管 内径 6.98mm 外径 10.0mm 垂直配置 加熱長 2.68m R-113	圧力 0.21-0.41MPa 質量流量 50-90kg/h 加熱量 400-2500W 入口サブクーリング 10-60K 強制循環モード 自然循環モード		流量:オリフィス 脈動のモニター: ベンチュリ 差圧:差圧トランス デューサ		なし	記録波形のコピー, 安定限界	通常不安定流動解析コード		S.Nakanishi, S. Ishigai, M. Ozawa et al., Flow Instabilities in Boiling Channels: Density Wave Oscillation in a Single Channel Boiling System, Theoretical and Applied mechanics, Vol.26, pp.421-430(1976).	小澤
			円管 内径 5.0mm 外径 6.0mm 垂直配置 加熱長 0.9m 液体窒素	圧力 0.3-0.42MPa 質量流束 60-300kg/m ² s 熱流束 4.2-76.2kW/m ² 入口サブクーリング 7.0-12.0K 自然循環モード		流量:タービンフローメータ 差圧:差圧トランス デューサ		なし	記録波形のコピー, 安定限界	通常不安定流動解析コード		M.Ozawa et al., Density Wave Oscillation in a Natural Circulation Loop of Liquid Nitrogen, Instabilities in Multiphase Flows, Plenum Press, New York, pp.113-124 (1993).	小澤
			炉外並行チャンネル(計算機による核フィードバック模擬装置)	出力: 100kW/rod 流量: 400-667kg/m ² -s 圧力: 2-7 MPa	サブチャンネル	インピーダンス型フィードバック計 外乱にตอบสนองする 流量振幅で安定 限界出力判断	非定常 0.1sec	なし	時系列流量減幅比安定限界	周波数領域安定性コード 時間領域安定性コード (共に核動特性必要)	核的フィードバックが存在するため、純然たる密度波振動といえないケースも含まれる	T.Iguchi et al. NURETH-10 A00511, 2003-10.	井口

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)

大項目	中項目	小項目	試験体形状	試験パラメータ範囲	空間分解能	測定方法 測定精度	時間分解能	数値データ	グラフ	検証に使える解析コード	コメント (使用上の注意)	文献	国内データベース提供者
基本的な物理量	不安定性	密度波振動	同上(核燃料棒を含まない場合)	同上	同上	インピーダンス型ホト計 外乱にตอบสนองする 流量振幅で安定 限界出力判断	非定常 0.1sec	なし	安定限界	周波数領域安定性コード 時間領域安定性コード (共に核動特性不要)		1. 原子力学会、2003春、J12, 井口 2. Y.Shibamoto, et al. ICONE-36298, 2003-5	井口
			同上(核燃料棒を含まない場合)	同上	同上	安定限界出力 不安定時冷却限界		なし	時系列流量 減幅比 安定限界 冷却限界		T.Iguchi, et al. ICONE-36452, 2003-5	井口	
			BWR 9 x 9 燃料模擬 3 x 3 バンドル (ロッド径 11.2mm, ロッド間ピッチ 14.3mm, 発熱長 3708mm) 部分長燃料棒の有、無	圧力: 7 MPa, 入口サブクール: 28-115 kJ/kg 質量速度: 1-2 x 10 ⁶ kg/m ² h 軸方向出力分布: 入口ピーク、一様 入口抵抗係数: 大、中	バンドル 全体	入口流量の変動と出力のグラフより、安定性限界出力を測定している。	時間平均	なし	あり	二流体コード 安定性解析コード	BWR設計用安定性コード検証に利用	Mitsutake, Proc. 4 th Int. Top. Mtg. on Nuc. Therm. Hydr., Operations and safety (1994)	師岡慎一
			BWR 8 x 8 燃料模擬 2 x 2 バンドル (ロッド径 12.3mm, ロッド間ピッチ 16.2mm, 発熱長 3708mm)	圧力: 7 MPa, 入口サブクール: 28-115 kJ/kg 質量速度: 1-2 x 10 ⁶ kg/m ² h 軸方向出力分布: 入口ピーク、一様 入口抵抗係数: 大、中	バンドル 全体	入口流量の変動と出力のグラフより、安定性限界出力を測定している。	時間平均	なし	あり	二流体コード 安定性解析コード	BWR設計用安定性コード検証に利用	Enomoto, 3rd Int. Top. . MTG on Reactor Thermal-Hydraulics, 9-B, (1985)	師岡慎一
		領域安定性	・ 2ch-上部にチム二部設置(チム二も2ch) ・ 環状流路 ・ 外管内径 約 22mm ・ 加熱部長さ 1.7m	圧力 7MPa サブクール度 10 ~ 60 熱出力 1kW ~ 64kW/ch		・ ボイド率 差圧測定により加熱部平均を求める ・ チャンネル入口流速 入口圧力損失より算出	非定常 0.1sec 有り	有り	有り	・ TRAC , RELAP などの二相流解析コード ・ BWR 許認可用線形安定性解析コード		1.M.Furuya, et al. ICONE-9593, 2001 2.古谷 他, 日本原子力学会誌, Vol.43, No.10, pp.1027-1038, 2001-10. 3.M.Furuya et al. NURETH-10 A00503, 2003-10.	古谷正裕 稲田文夫
			リングハルズ1号機	出力: 64%-77% 流量: 3600-4200Kg/sec 圧力: 7 MPa	LPRM(バンドル4体分の平均)	LPRM		あり	安定限界出力、減幅比、LPRM 応答 周波数	周波数領域安定性コード 時間領域安定性コード (共に核動特性必要)	OECD/NEA よりデジタルデータ入手可能 領域不安定発振点は1点のみ	NEA/NSC/DOC(94)15 Lefvert	堀田
			リングハルズ1号機	出力: 64%-77% 流量: 3600-4200Kg/sec 圧力: 7 MPa 同上	同上 LPRM(バンドル4体分の平均)	LPRM		同上	同上安定限界出力、減幅比、LPRM 応答 周波数	同上周波数領域安定性コード 時間領域安定性コード (共に核動特性必要)	同上 OECD/NEA よりデジタルデータ入手可能 領域不安定発振点は1点のみ	同上 NEA/NSC/DOC(94)15 Lefvert	堀田
		炉心安定性	ピット 2号機					なし	減幅比 周波数	同上		EPRI-NP-564 Carmichael	堀田
			Dedewaard	出力: 0-180MWth 流量: 0-1300Kg/sec 入口サブクール: 0-8 圧力: 40-70bar	炉心全体 安定度	炉内核計装		なし	減幅比 周波数	同上			堀田
			国内 BWR4	出力: 30-100% 流量: 30-100% 圧力: 7MPa	同上	LPRM		なし	減幅比	同上		SMORN-VII Anegawa	堀田

表2 気液二相流データベース
(基本的な物理量)