

ナットの概要

ナット形状により噛合い1山目の負荷を下げる

iMott/ iQubiq/

2018年12月にPCT出願した「締結用ナット」のエッセンスです。

* 出願番号 PCT/JP 2018/47682

* ねじ山3番以後（開放側）に力を多く流し、1山目の負荷を下げるものです。

- 添付図 図4-1 (a)は従来方式で、そのねじ山ごとの負荷分担率を次頁に入れています。1山目の負荷が全体の**35.6%**になっているため、このボルト谷底から破断することが多い（ボルト破断の60%がここで発生する）
 - ボルト1山目の負荷が約35%あることは公知である。このためボルト側の改良（強度アップ）などが行われてきた。ナット側の改良は少ない。
 - ナット形状変更でボルトの疲労強度を上げるという技術です。
- これに対し、3通りのナットを提案した。2つは1ピース、1つが2ピース。
 - これらの1山目負荷分担をみると
 - (A) 26.3% ▼**9.3 Point**
 - (B) 29.6% ▼**6.0 Point**
 - (C) 22.9% ▼**11.6 Point**
- 以下次ページ以後の絵を参照下さい。
- 図の白い部分が高応力、黒い部分は低応力を示します。

図 4-1 (a) 従来方式ナット (7ねじ山) のミーゼス相当応力分布図

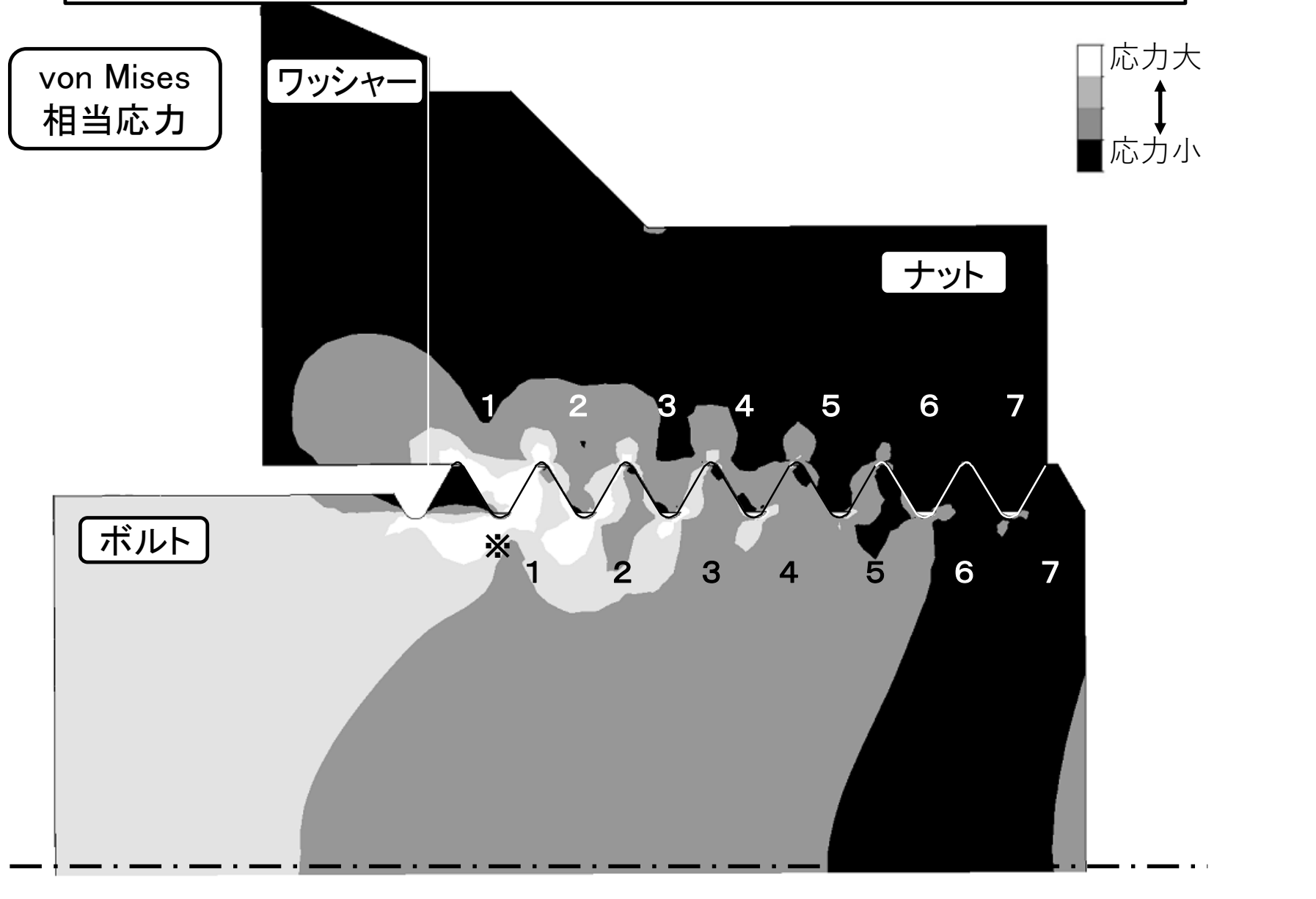


図 1 - 1 状態 (A) ナットのミーゼス相当応力分布図

von Mises
相当応力

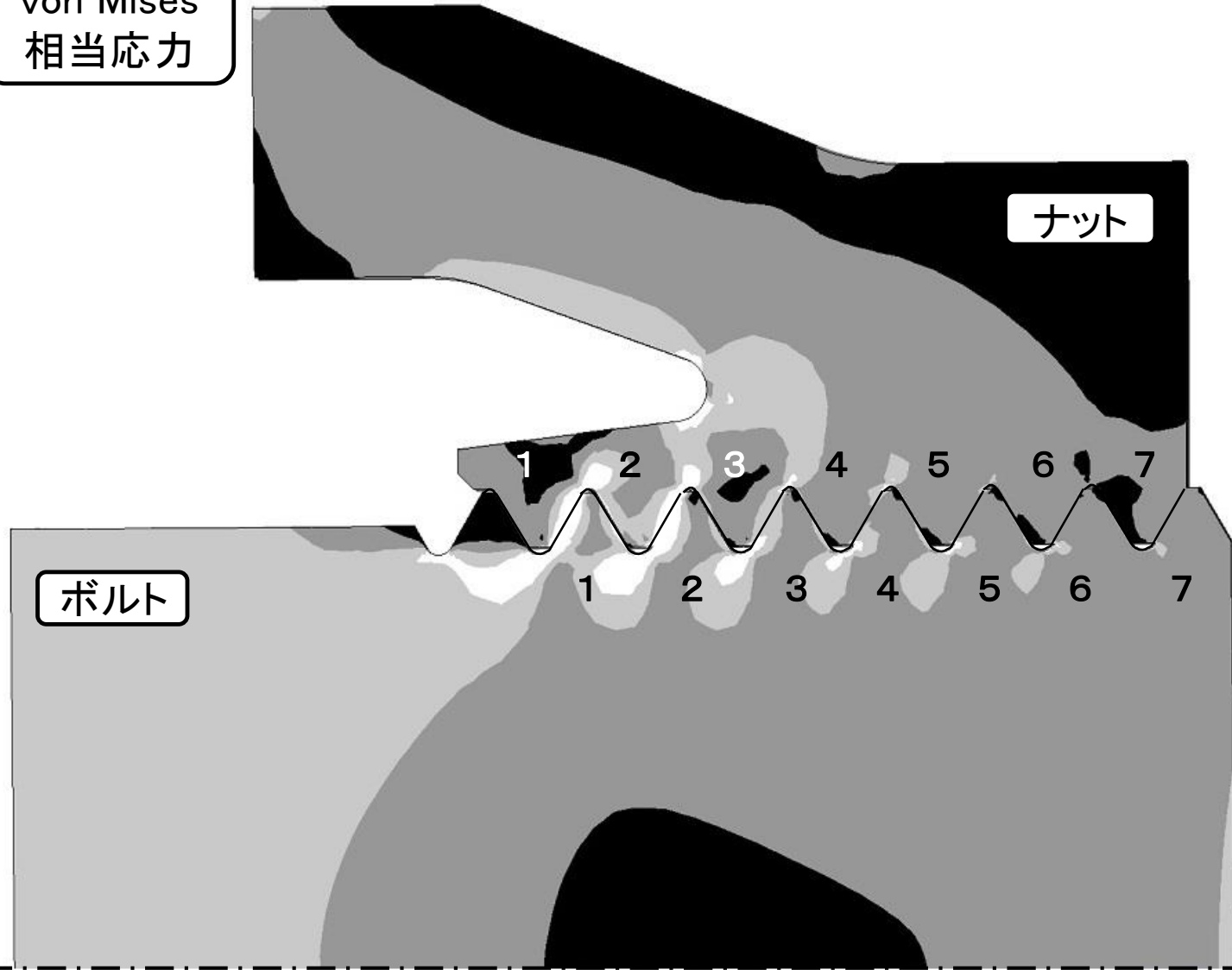
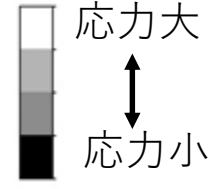


図 1 - 4 (a) 態様 (A) ナットの負荷分担率比較表

		負荷分担率 (%)						
ナットタイプ	ねじ山番号 解析結果図	1	2	3	4	5	6	7
		従来方式7ねじ山	図 4-1(a)	35.6	20.6	14.4	11.0	8.6
態様 (A)	図 1-1	26.3	20.7	15.4	12.9	10.6	8.2	6.0

図1-4(b) 態様 (A) ナットのねじ山負荷分担率

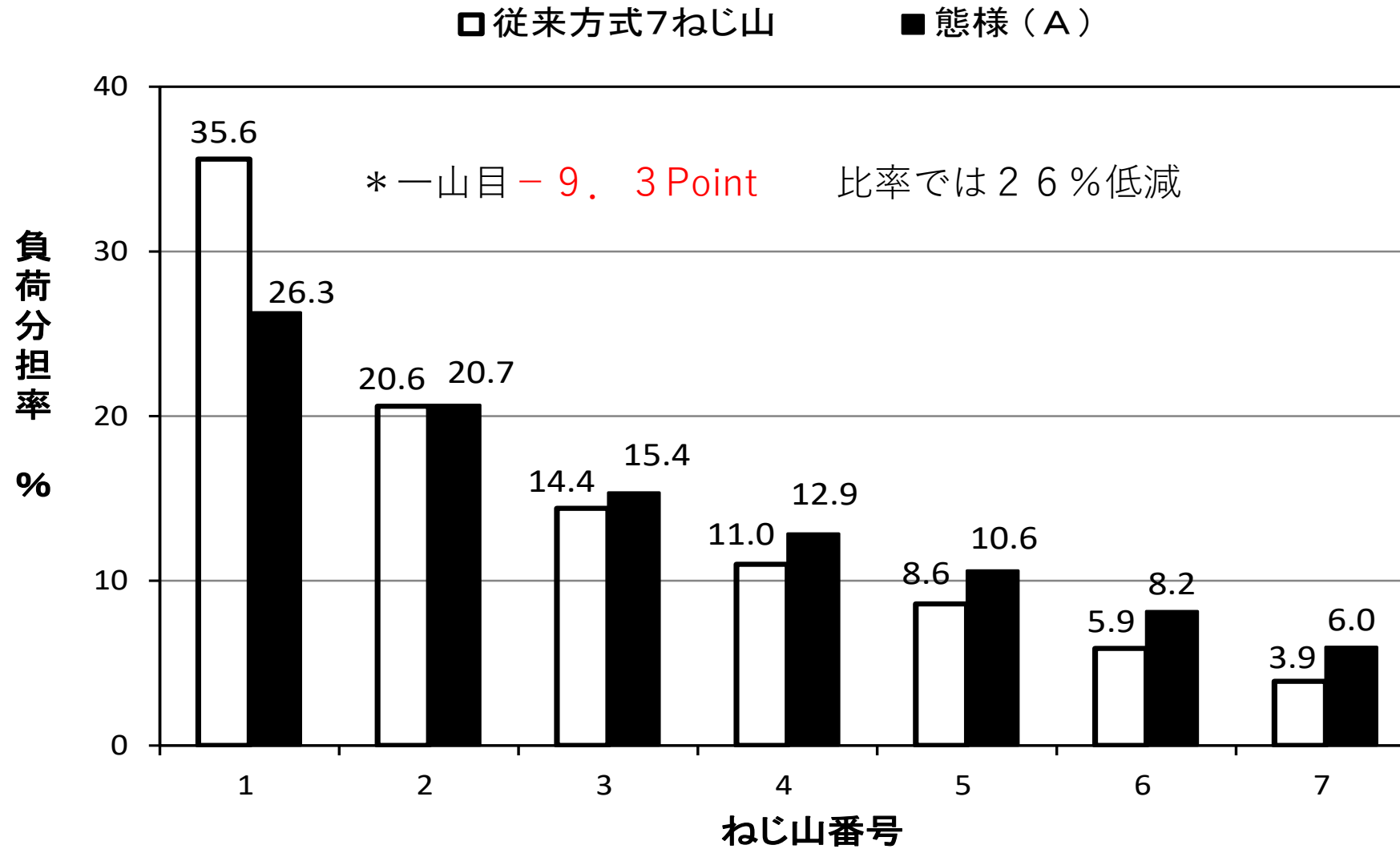


図2-2
態様
(B)
ナットの
ミー
ゼス相
当応力
分布図

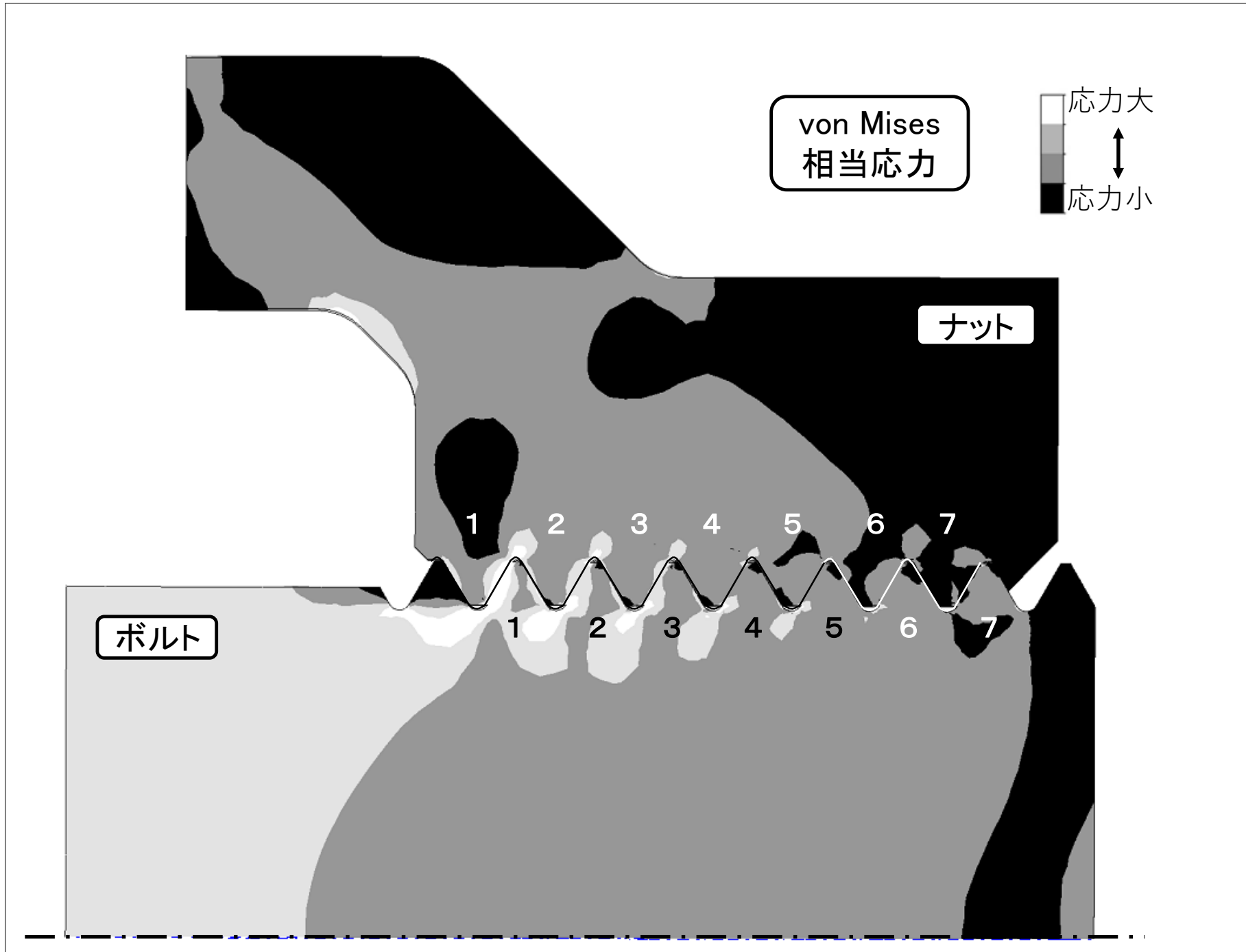


図2-3(a)

態様 (B) ナットの負荷分担率比較表

		負荷分担率 (%)						
ナットタイプ	ねじ山番号 解析結果図	1	2	3	4	5	6	7
		従来方式7ねじ山	図 4-1(a)	35.6	20.6	14.4	11.0	8.6
態様 (B)	図 2-2	29.6	18.9	15.0	12.3	10.1	8.0	6.0

図2-3(b) 態様 (B) ナットの負荷分担率比較棒グラフ

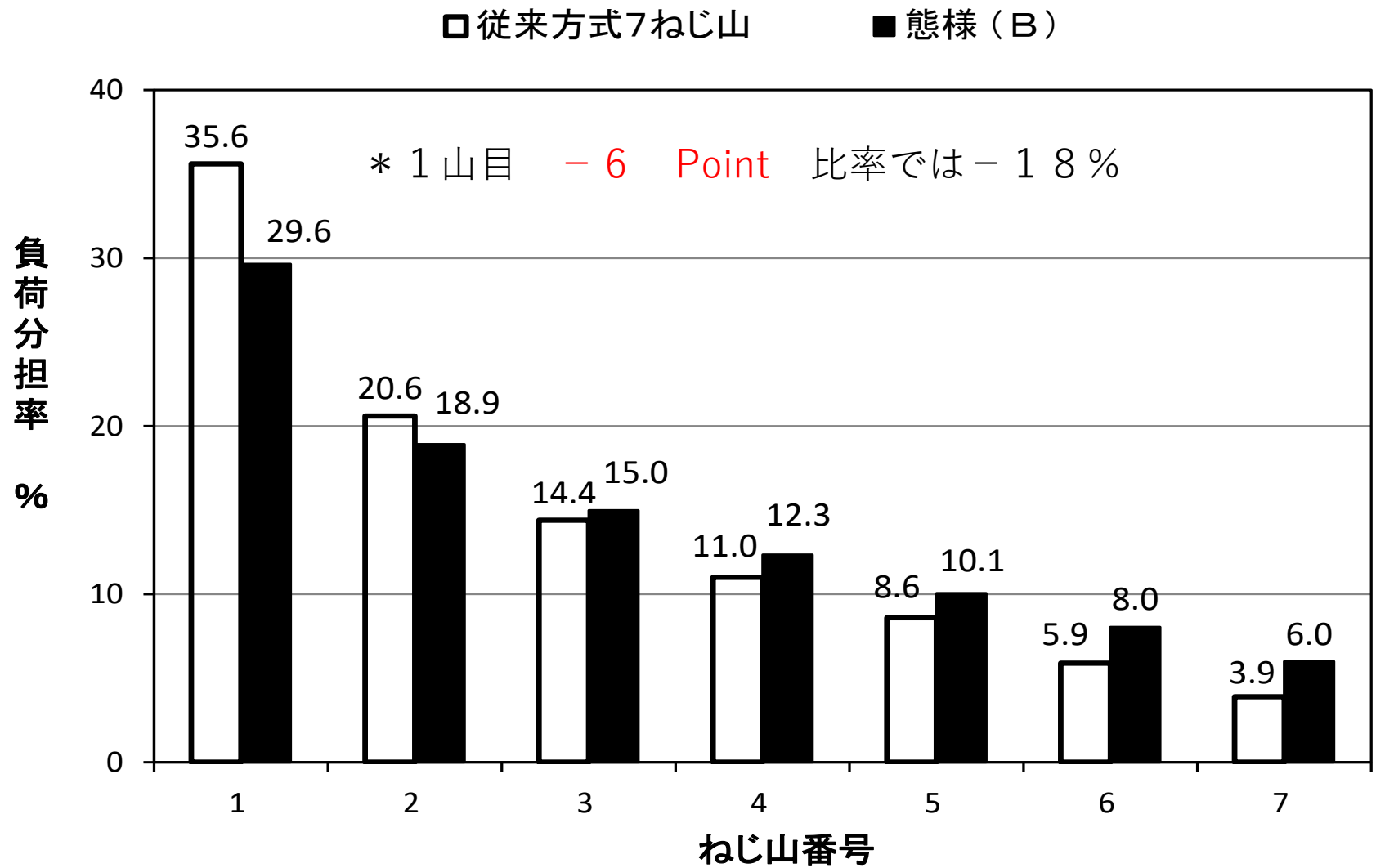


図3-1 態様 (C) ナットのミーゼス相当応力分布図

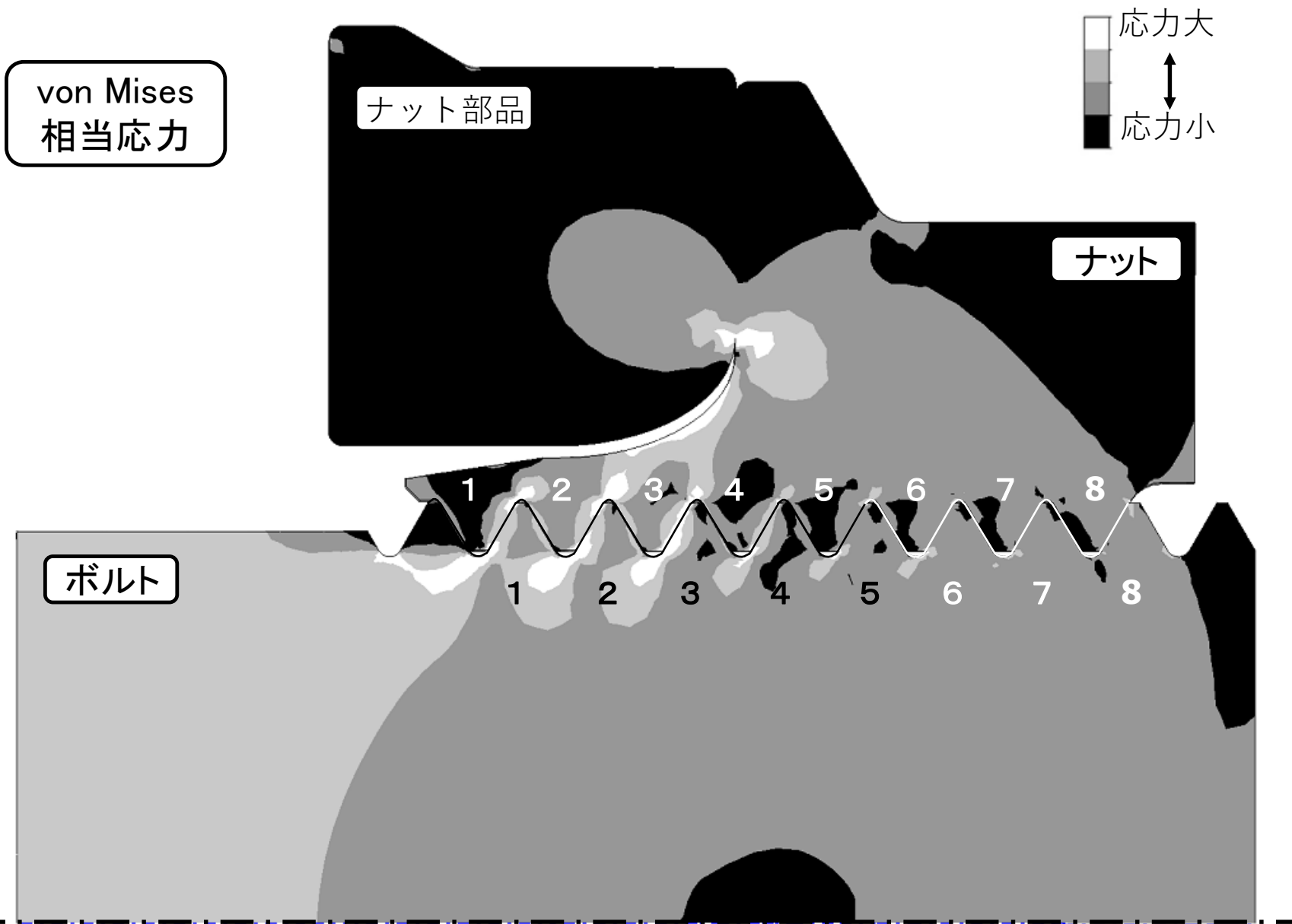


図3-2(a) 態様 (C) ナットの負荷分担率比較表

		負荷分担率 (%)							
ナットタイプ	ねじ山番号 解析結果図	1	2	3	4	5	6	7	8
従来方式8ねじ山	図 4-1(b)	34.5	19.4	14.0	10.6	8.1	6.2	4.4	2.8
態様 (C)	図 3-1	22.9	17.9	16.6	12.3	10.0	8.6	7.0	4.7

図3-2 (b) 態様 (C) ナットのねじ山負荷分担率

