MLF Experimental Report	提出日 Date of Report 2010. 03. 12（予定）
課題番号 Project No. 2009B0021 実験課題名 Title of experiment 自動車アルミ鋳造部品の内部残留応力計測 実験責任者名 Name of principal investigator 久保 純 所属 Affiliation 日産自動車株式会社 計測技術部	装置責任者 Name of responsible person 相澤一也 装置名 Name of Instrument/(BL No.) 工学材料回折装置/(BL-19) 実施日 Date of Experiment 2010/01/21 10:00～ 2010/01/22 10:00

試料、実験方法、利用の結果得られた主なデータ、考察、結論等を、記述して下さい。（適宜、図表添付のこと）
Please report your samples, experimental method and results, discussion and conclusions. Please add figures and tables for better explanation.

1. 試料 Name of sample(s) and chemical formula, or compositions including physical form.

【試験用 TP 1 本】
・材質 アルミ材 5083
・形状 20mm×20mm×140mm
・概略図を図1に記す。
・測定点は、図 1 中□断面内の番号 5、7、9 の 3 点。
・測定軸は、図 1 中に記すように長軸と短軸 2 軸。

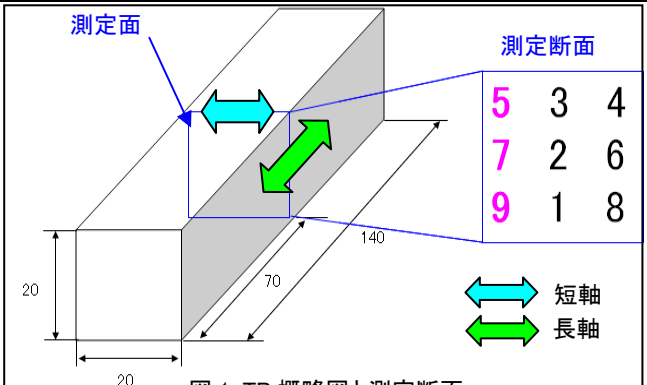


図 1：TP 概略図と測定断面

2. 実験方法及び結果（実験がうまくいかなかった場合、その理由を記述してください。）
Experimental method and results. If you failed to conduct experiment as planned, please describe reasons.

2-1. 実験方法

弊社内製の 4 点曲げ試験機を図 2 のように架台に設置し、d_0値取得を目的とした荷重を掛けていない 0kgの無負荷状態の測定と、歪み発生時のd値取得を目的とした 600kgの荷重を加えた負荷状態の 2 測定を実施した。

各測定軸と検出バンクの配置関係を示す為、天井からの視点で概略図を図 3 に記す。

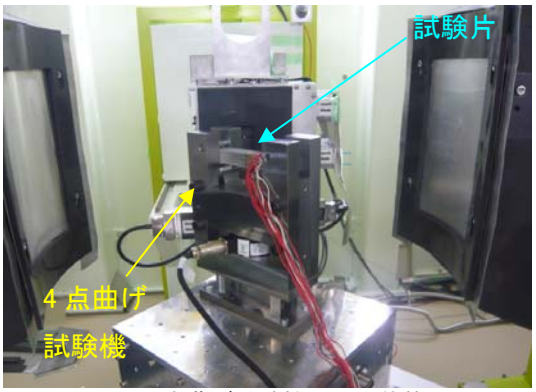


図 2：4 点曲げ試験機の設置状態

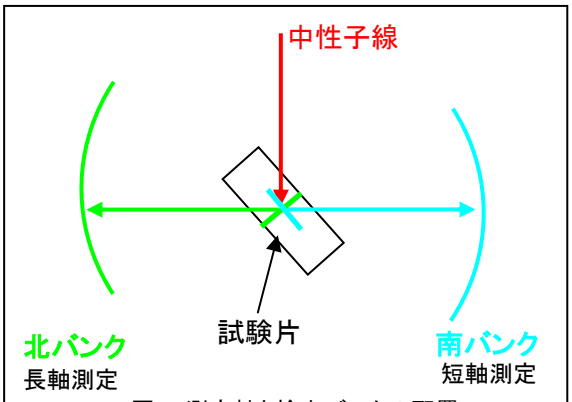


図 3：測定軸と検出バンクの配置

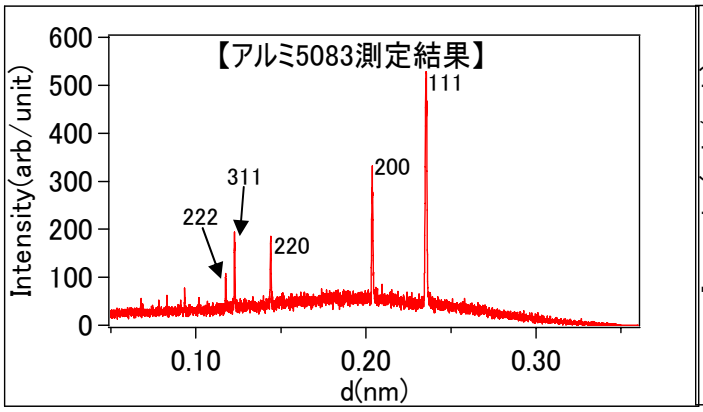
2. 実験方法及び結果（つづき） Experimental method and results (continued)

2-2 測定結果

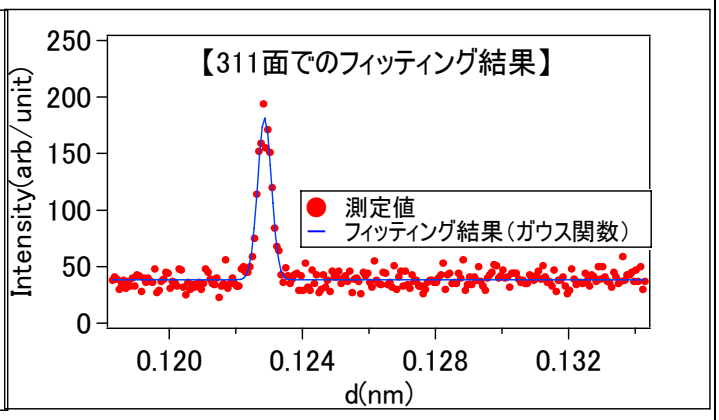
2-2-1 測定波形とフッティング結果

600kg負荷時、測定部位 5 における長軸方向の測定で得られた波形をグラフ 1 に、グラフ 1 の波形より得られる 311 面に対しガウス関数を用いてカーブフィッティングを行った結果をグラフ 2 に記す。波形およびカーブフィッティングは多数ある為、他のグラフは本報告では割愛させて頂きたい。

尚、グラフ 1 および 2 の波形は、北バンクの全ピクセルのデータの足し合わせを行っている。



グラフ 1：取得波形

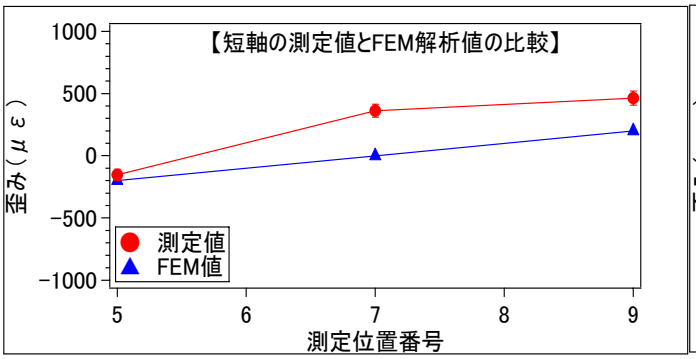


グラフ 2：フィッティング結果

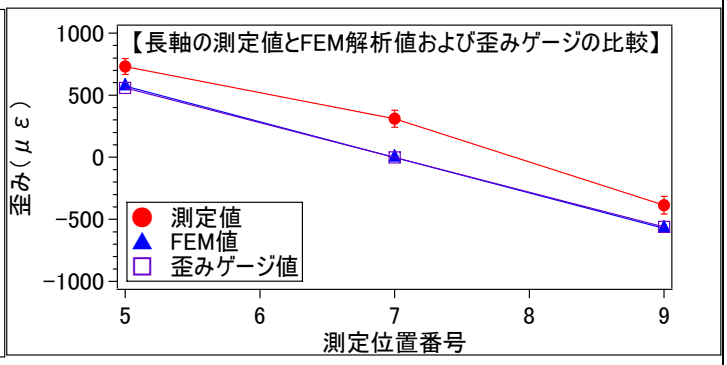
結果、カーブフィティングでのエラー値（d）は、8.0×10^{-6}(nm)で、歪みでは約 70με 相当でのフィッティングが可能な波形が取得できていることが確認できた。

2-2-2FEM 解析結果との比較

上記、2-2-1 のフィッティングで得られたd_0値およびd値を元に、測定した歪み値とFEMで算出した歪み値の比較を行った。FEMから算出される歪み値は、回折面 311 面の歪み感度に補正を施している。グラフ 3 に短軸の比較結果を、グラフ 4 に長軸の比較結果を記す。 尚、d_0値には、同部位の無負荷状態より得られた値を用いている。



グラフ 3：短軸の比較結果



グラフ 4：長軸の比較結果

結果、短軸の結果では歪み値の変化傾向が FEM の値と一致し、長軸では、FEM 値および歪みゲージの測定値と変化傾向が一致する事を確認した。

2-3：今後の予定

今後の予定は以下の 2 つである。

・今回の評価の N 増し測定を実施し、得られる歪み値のバラツキを把握する。

・RESA および RESA Ⅱ においても今回と同様の評価を実施し、得られる歪み値の差異の有無を確認する。