

### 5.3 きず指示長さ精度の評価

回送試験体に挿入したきずは、少ない試験体で多くのきずに対する検出性能を確認しようとすることを目的としたため、実際の橋梁の溶接部において発生するきず数に比べ、単位長さあたりのきずの数は多くなっている。このため、溶接断面の深さ方向で位置がずれているようなきずやラップするようなきずも挿入されており、AUTの基本性能としての長さ精度を全てのきずを対象とした場合、評価が難しくなることが予想された。また、実構造では面状きずのみならず群集ブローホールなどの球状きずも実際には存在している。そこで、「5.1.2 評価方法」において、定義された単独きずの条件では群集ブローホールは考慮しないこととしていたが、本評価では、群集ブローホールも考慮した単独きずを用いることとした。なお、TOFD法については、指示高さに関しても評価した。

**「単独きず」の条件**

長さが  $t/5\text{mm}$  より大きいきずの中で、下図のような  $\pm 20\text{mm}$  のスクエア内に長さ  $3\text{mm}$  以上の他のきずが存在しないきずをリストアップした。

ただし、X方向の端部にあるきず ( $30 \leq X \leq 570$  の範囲に、長さ  $t/5\text{mm}$  以上存在しないもの) は、除外した。

#### 5.3.1 パルス反射法

パルス反射法のうち、単独きずを対象とした評価ケース 5 において検出個数率 90%以上の探傷ケース①、②、⑦、⑧、⑭、⑯の6ケースの長さ精度を図-5.3.1に示す。また、許容きず寸法が板厚の関数になることおよびビーム路程が板厚に比例することを考慮し、図-5.3.1を板厚により無次元化したものを図-5.3.2に示す。なお、AUT指示長さは、 $L/2$  検出レベルにおいて  $L/2$  線カット法を用いた値を使用した。

$L/2$  線カット法から求めたAUT指示長さの精度はばらつきが大きく、必ずしも十分な精度ではなく、AUT指示長さが、実際のきずより短いものが多い傾向がみられた。

図中のA,B,C,Dの4面から探傷して得られたAUT指示長さのうち最大エコーから得られた指示長さの精度は、僅かにばらつきは小さくなる傾向にあり、かつAUT指示長さは実際のきずに対して長く測定される傾向を示した。

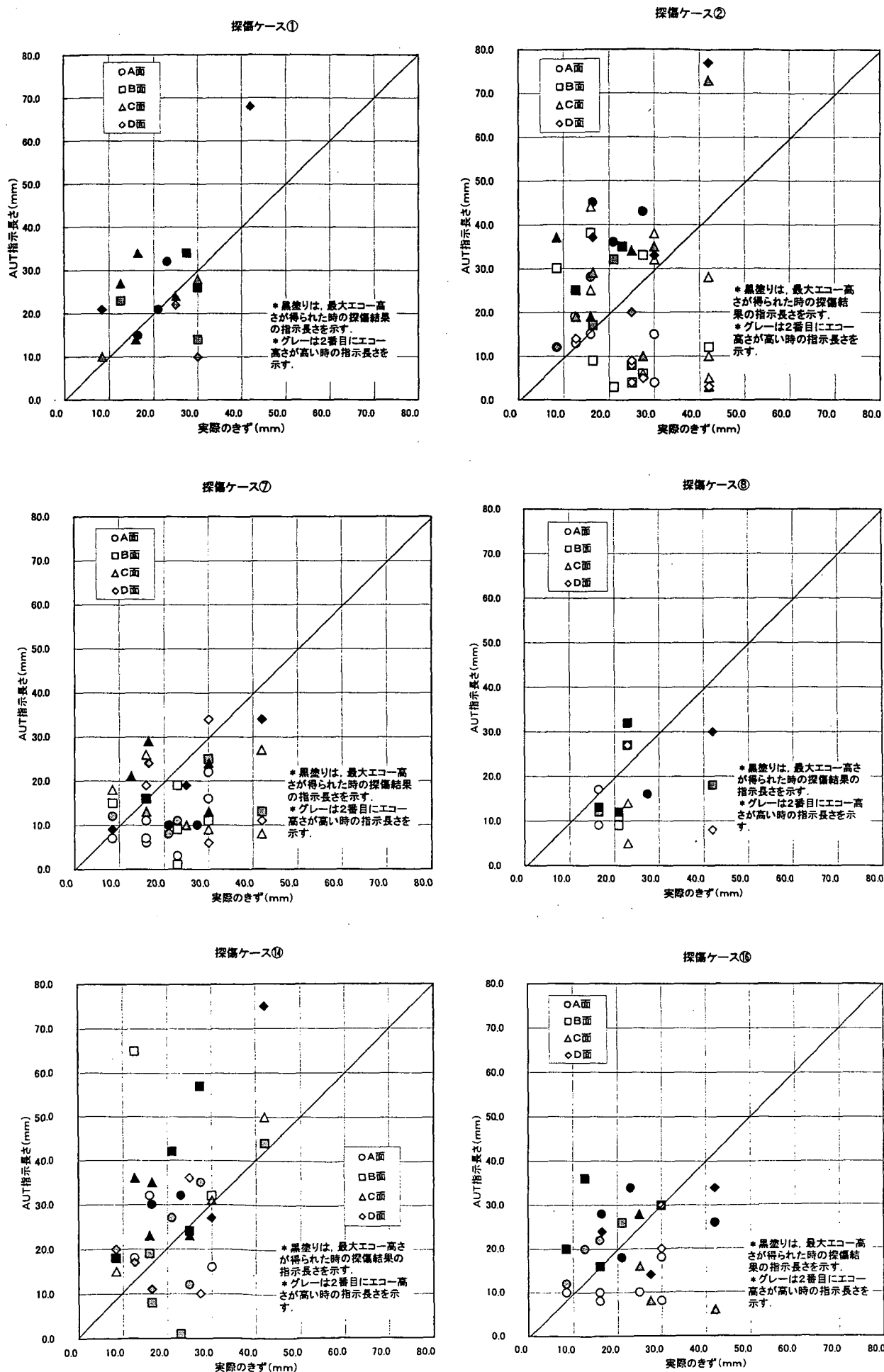
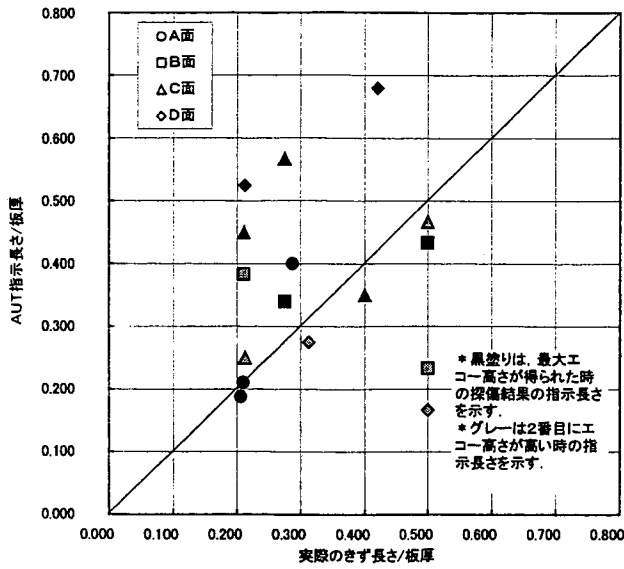
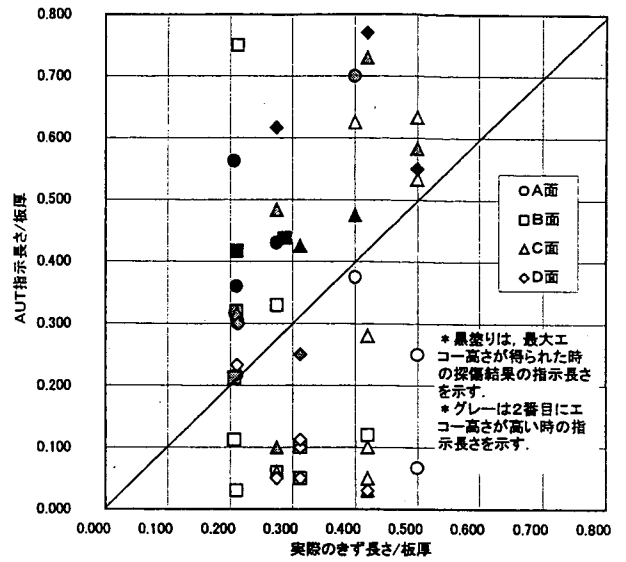


図-5.3.1 パルス反射法の単独きずに対する長さ精度

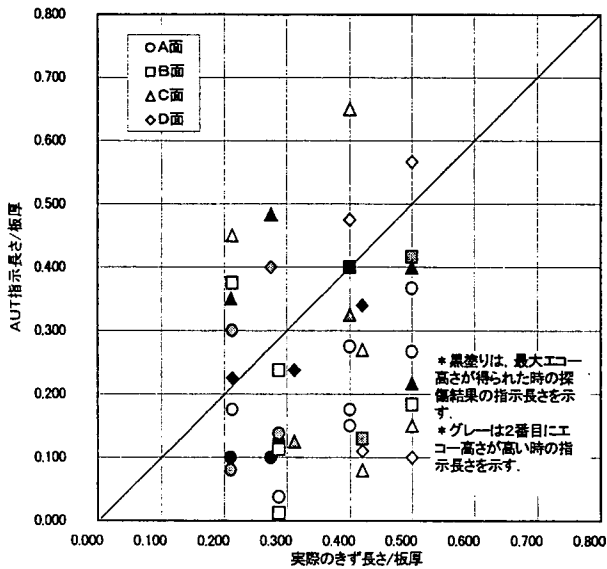
探傷ケース①



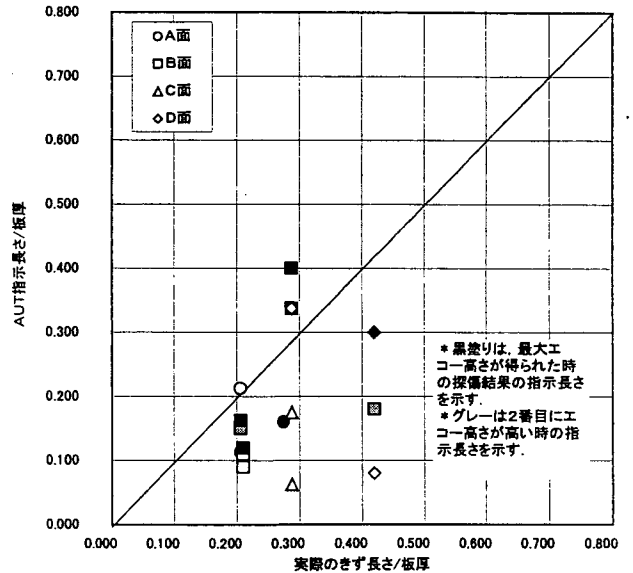
探傷ケース②



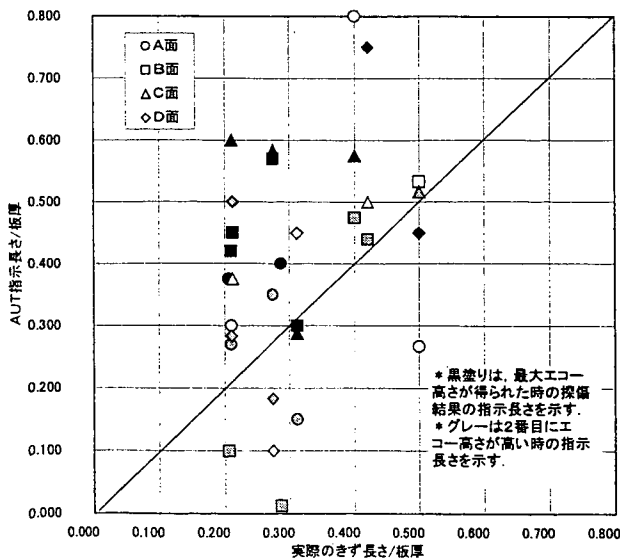
探傷ケース⑦



探傷ケース⑧



探傷ケース⑩



探傷ケース⑪

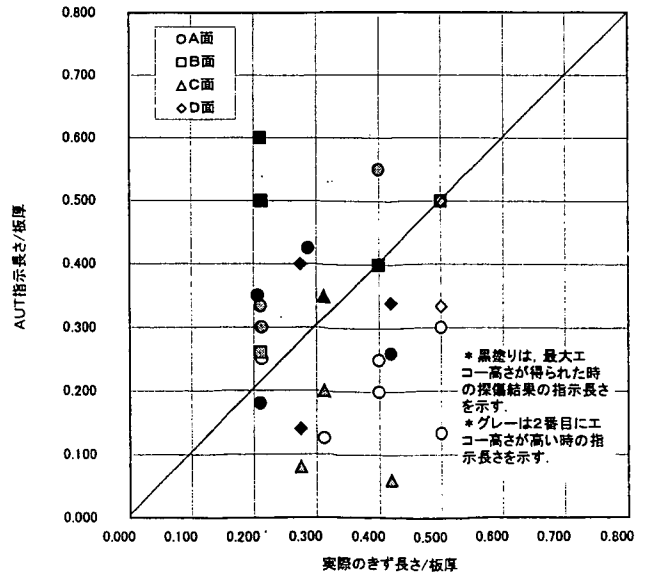


図-5.3.2 パルス反射法の単独きずに対する長さ精度 (無次元化)

## 5.3.2 TOFD法

### (1) きず長さ

TOFD 法について単独きずに対する長さ精度を図-5.3.3に示す。また、許容きず寸法が板厚の関数になること、およびビーム路程が板厚に比例することを考慮し、図-5.3.3を板厚により無次元化したものを図-5.3.4に示す。なお、探傷ケース T1 に関しては、「5.1.2 評価方法 (8) その他の留意点」において記したように、探傷を行った試験体が 1001~1003 試験体の 3 体と少ないことから、本評価では対象外とした。

TOFD 法によって検出された長さ精度は、探傷ケース T2 以外はパルス反射法と同様に、ばらつきが大きかった。なお、TOFD 法によるきず長さの測定方法は、表-4.3.18に示すように探傷ケース毎に異なっている。

### (2) きず高さ

TOFD 法について単独きずに対するの高さ精度を図-5.3.5に示す。また、板厚により無次元化して整理した結果を図-5.3.6に示す。

きず高さの精度についても、(1)きず長さ精度と同様に、探傷ケース T2 以外はばらつきが大きかった。なお、TOFD 法によるきず高さの測定方法は、表-4.3.19に示すように探傷ケース毎に異なっている。

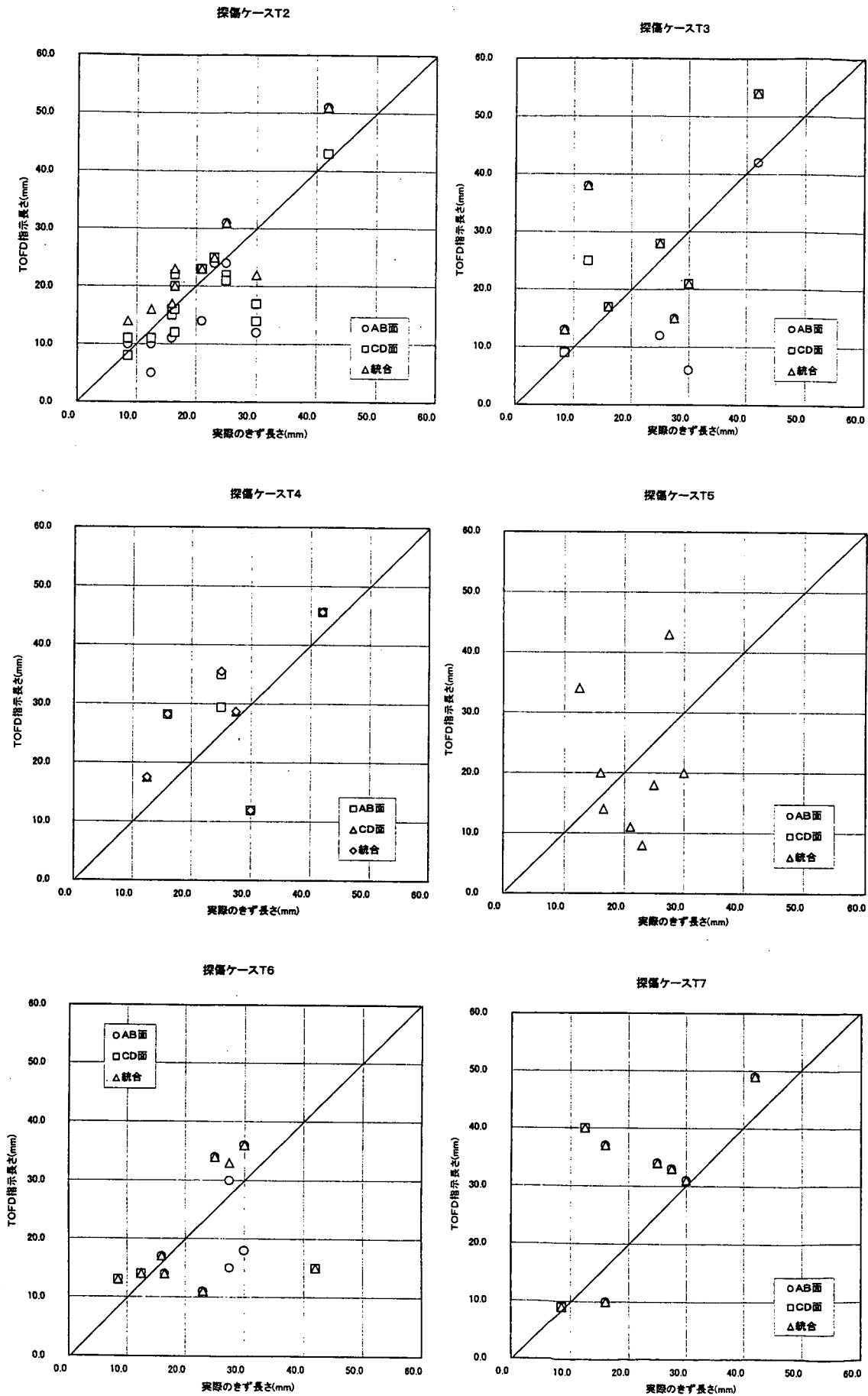


図-5.3.3 TOFD法の単独きずに対する長さ精度

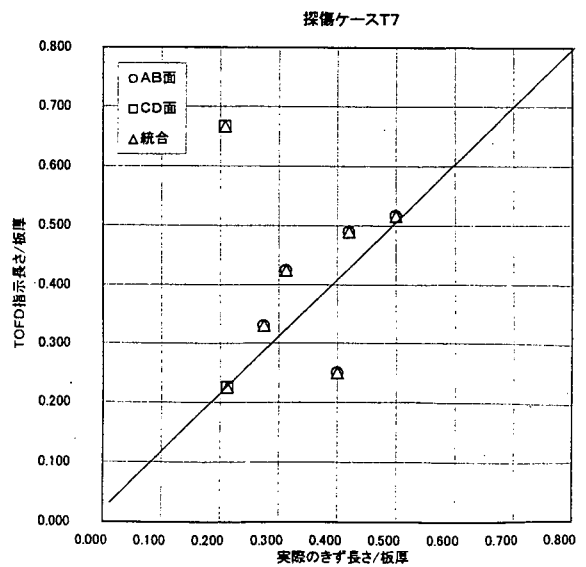
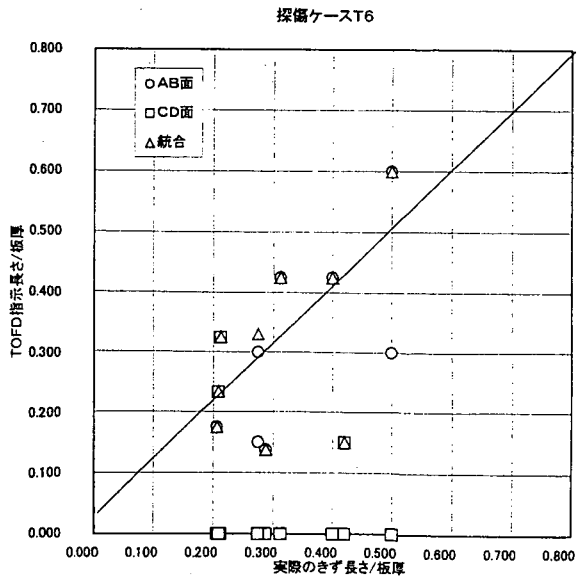
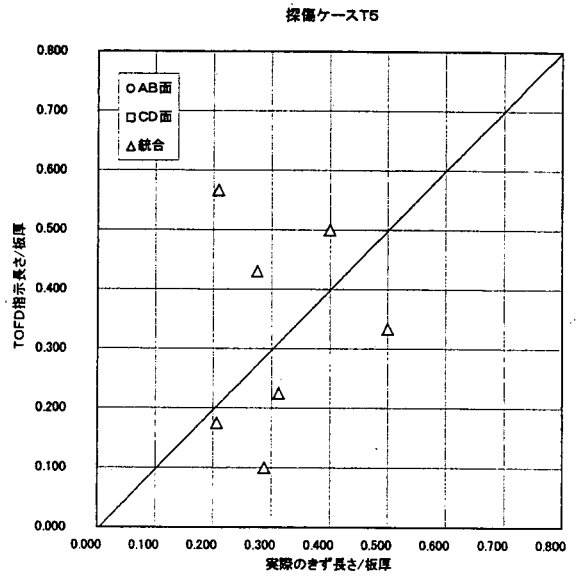
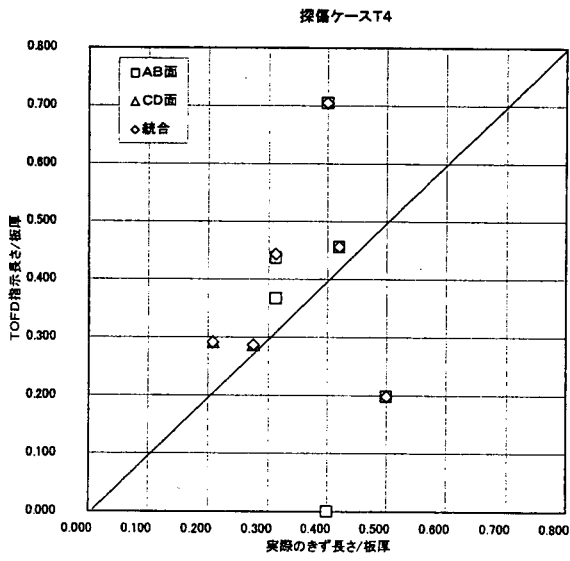
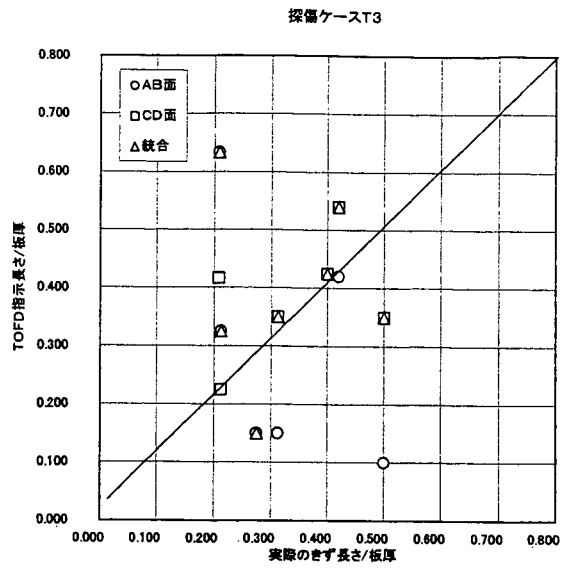
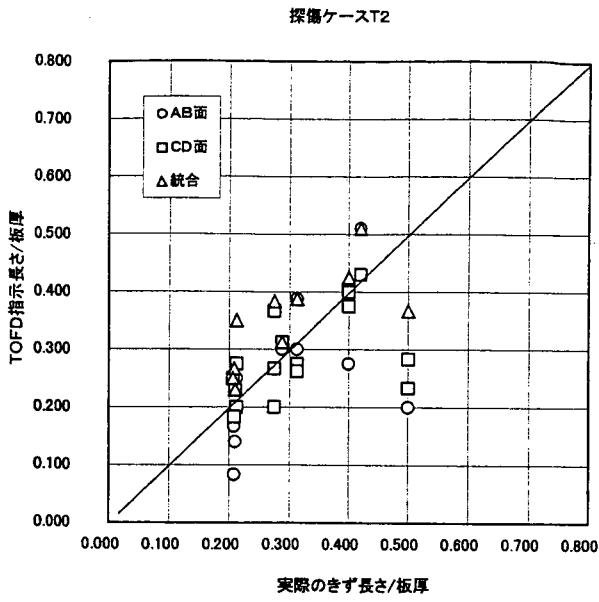


図-5.3.4 TOFD法の単独きずに対する長さ精度（無次元化）

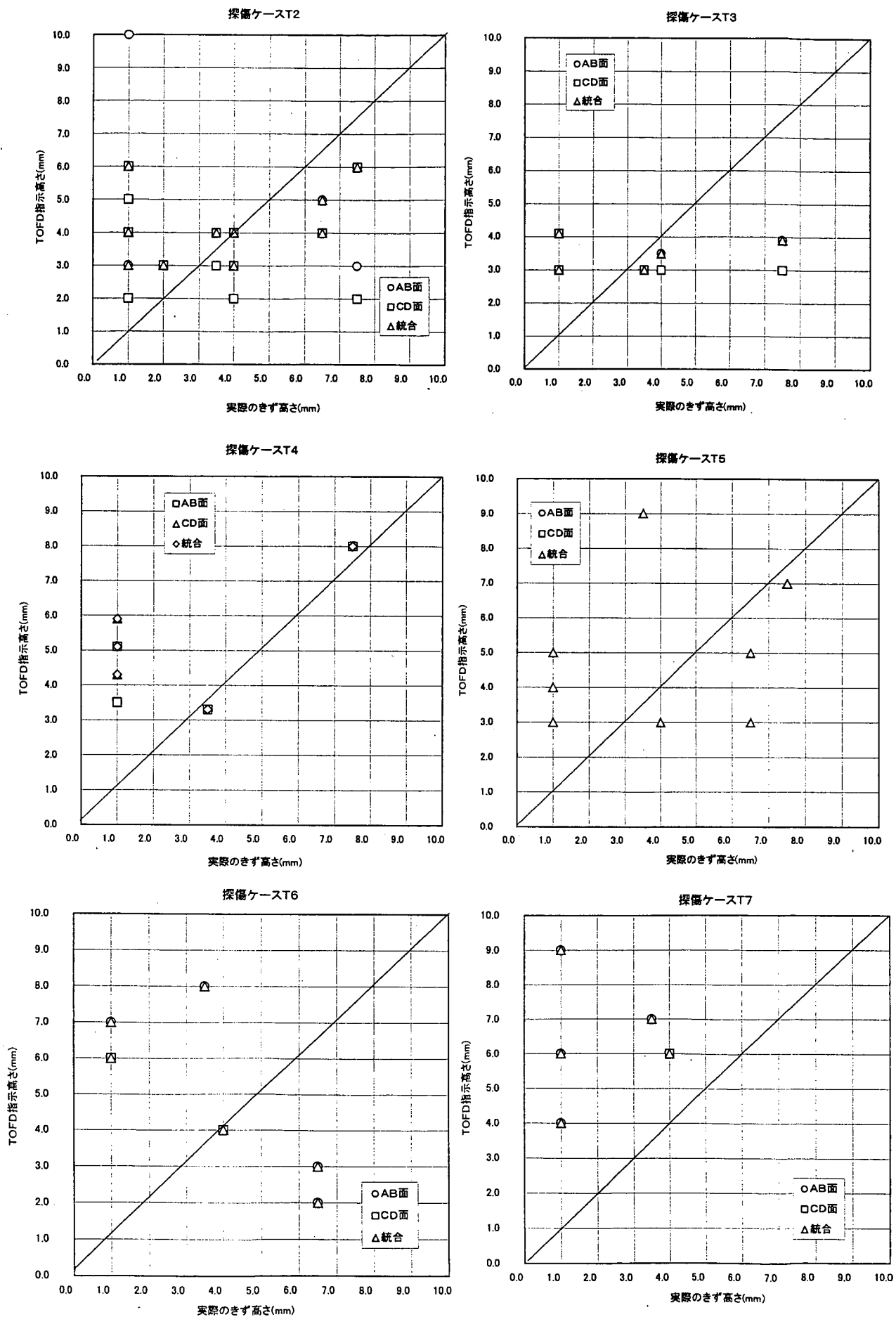


図-5.3.5 TOFD法の単独きずに対する高さ精度

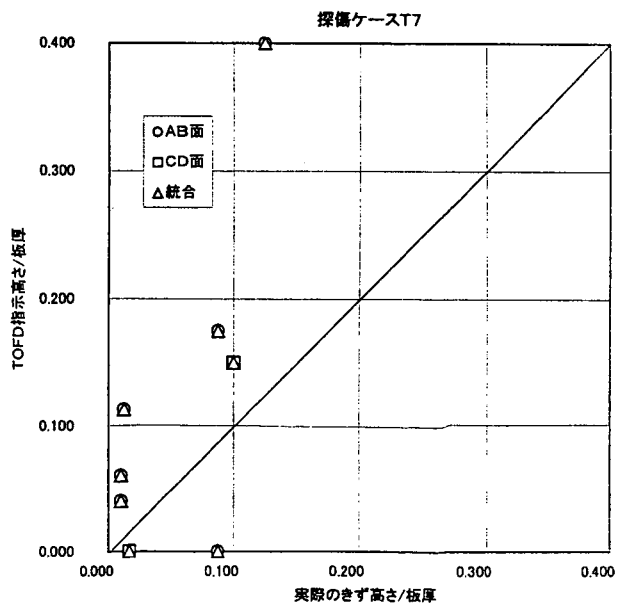
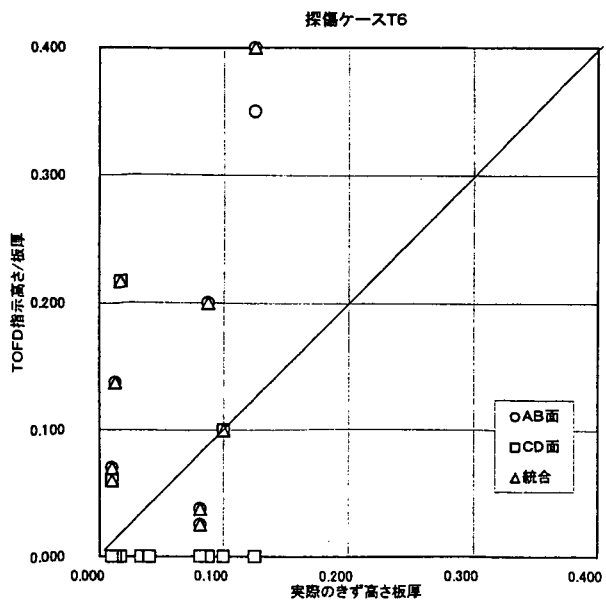
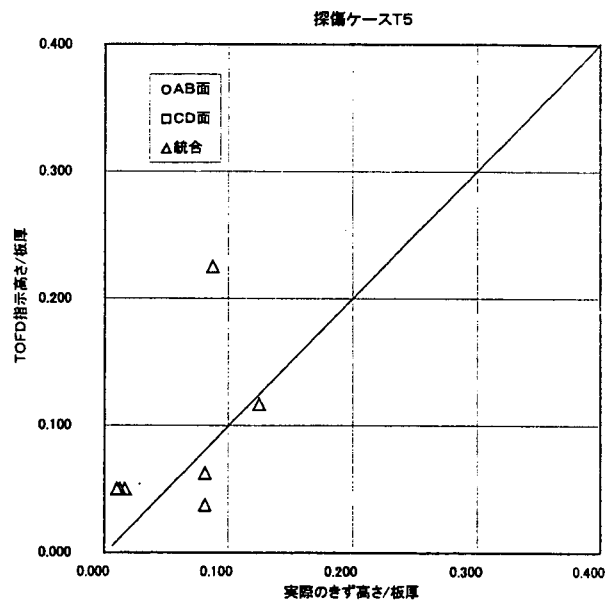
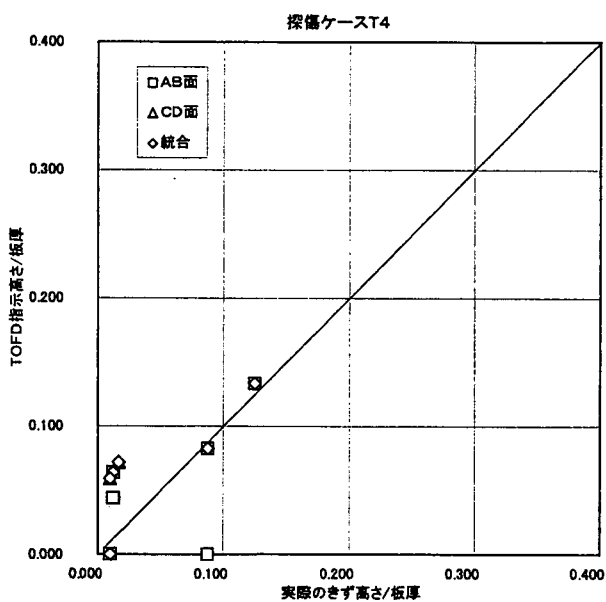
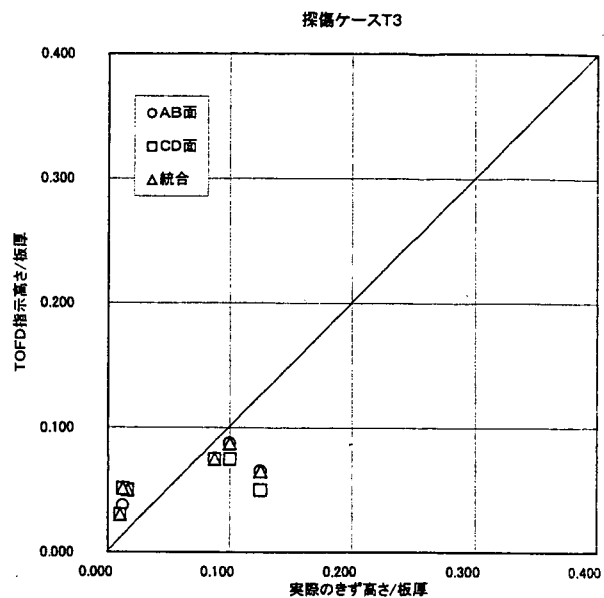
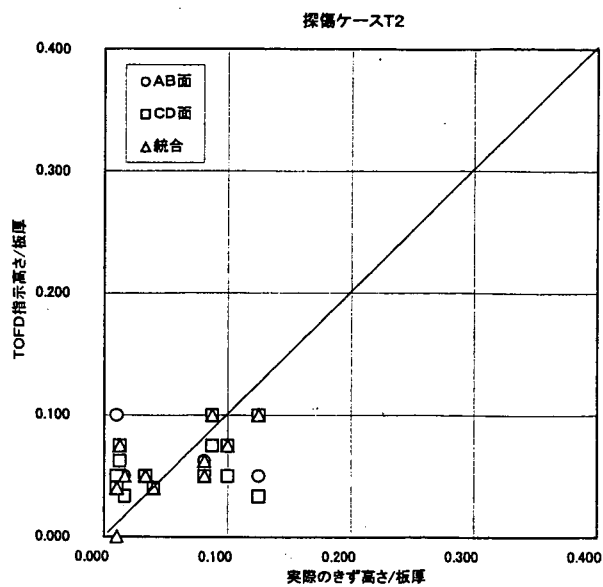


図-5.3.6 TOFD法の単独きずに対する高さ精度（無次元化）