

2007年2月28日

お客様各位

LS-7000XT、LS-8200SDのサンプルタイミングの位相ずれに関する報告

白山工業株式会社  
防災システム事業部

毎度格別のお引き立てを賜り、厚く御礼申し上げます。

今般首題につきまして産業技術総合研究所殿からのご指摘を受けて社内にて調査いたしましたところ、搭載されておりますデシメーションフィルタチップのバグに起因し、サンプリングタイミングが場合により最大 1 サンプル程度ずれる可能性がある、ということを確認いたしました。

弊社では大変重要な問題であると受け止め、鋭意調査を進めております。以下に現段階で把握された現象、想定される原因、対策の予定ならびにお客様への対応につきましてご一報申し上げます。

弊社製品御使用のお客様各位には振動観測に多大なるご迷惑をおかけいたし衷心よりお詫び申し上げます。

## 1. 現象

2006年11月に産業技術総合研究所殿からLS-7000XT複数台の全チャンネルに同一信号を入力し波形を確認したところ、チャンネル間でサンプリングタイミングの位相がずれているとのご指摘を受けました。急遽弊社にて調査をいたしましたところ、現象の再現が確認されました。

別紙の図2-1(a)、2-2(a)、3-1(a)、3-2(a)は、当該機器のセンサ入力端子にUTCに同期した1PPS信号を入力し、繰り返し測定したときの記録（正秒の前後15サンプル）を重ねて示したものです。

図のように、場合によりサンプリングタイミングが最大1サンプル程度でばらつく可能性があることが確認されました。

## 2. 原因

首題機器に使用のデシメーションフィルタチップ（シーラスロジック製CS5376およびCS5376A）に、GPS時刻に同期するよう、同期信号(SYNC)を与えても、正常動作しないことがある、ということが判明いたしました。

### 3. 対策

#### (1) 対象機器

LS-7000XT

LS-8200SD

#### (2) 対策

LS-7000XT 全数 (CS5376 Rev.A または Rev.B いずれかを 2 個搭載)

デシメーションフィルタチップを最新バージョン(CS5376A)に換装いたします。またサンプリングの監視機能を追加するため FPGA の書き換えとファームウェアの変更を行います。

LS-8200SD CS5376 Rev.B 搭載器 (S/N01xxxx)

デシメーションフィルタチップを最新バージョン(CS5376A)に換装いたします。

ファームウェアの変更を行い、サンプリングの監視機能を追加します。

LS-8200SD CS5376A 搭載器 (S/N02xxxx, 03xxxx, 04xxxx)

ファームウェアの変更を行い、サンプリングの監視機能を追加します。

#### (3) 対応方法

ハードウェアを変更することになりますので、誠にお手数ですが機器をセンドバックいただきたく、よろしく御願ひ申し上げます。

センドバックいただきました機器につきましては、15 営業日以内に対策処置し、出荷検査を行いましてご返却申し上げる予定です。誠に恐れ入りますが、込み合いました場合には若干のご猶予をいただくこともあろうかと思ひます。予めご了承くださいますようよろしく御願ひ申し上げます。

以上の改良につきましては、弊社が無償にて実施いたします。

### 4. 対応日程

現在 5 月末日を目処に技術検証を完了させたいと考えております。対応日程につきましては再度ご報告申し上げますので、ご了承賜りたくよろしく御願ひ申し上げます。

今後再発防止に向けより一層の品質管理体制の強化に努めてまいりますので、なにとぞご理解とご協力を賜りますよう、よろしく御願ひ申し上げます。

お問合せ先 白山工業株式会社 防災システム事業部

カスタマーサポート [support@datamark.co.jp](mailto:support@datamark.co.jp)

TEL : 042-333-0045

責任部門 営業部

TEL : 042-333-0080

付録

A1. サンプリングタイミング位相ずれ説明図

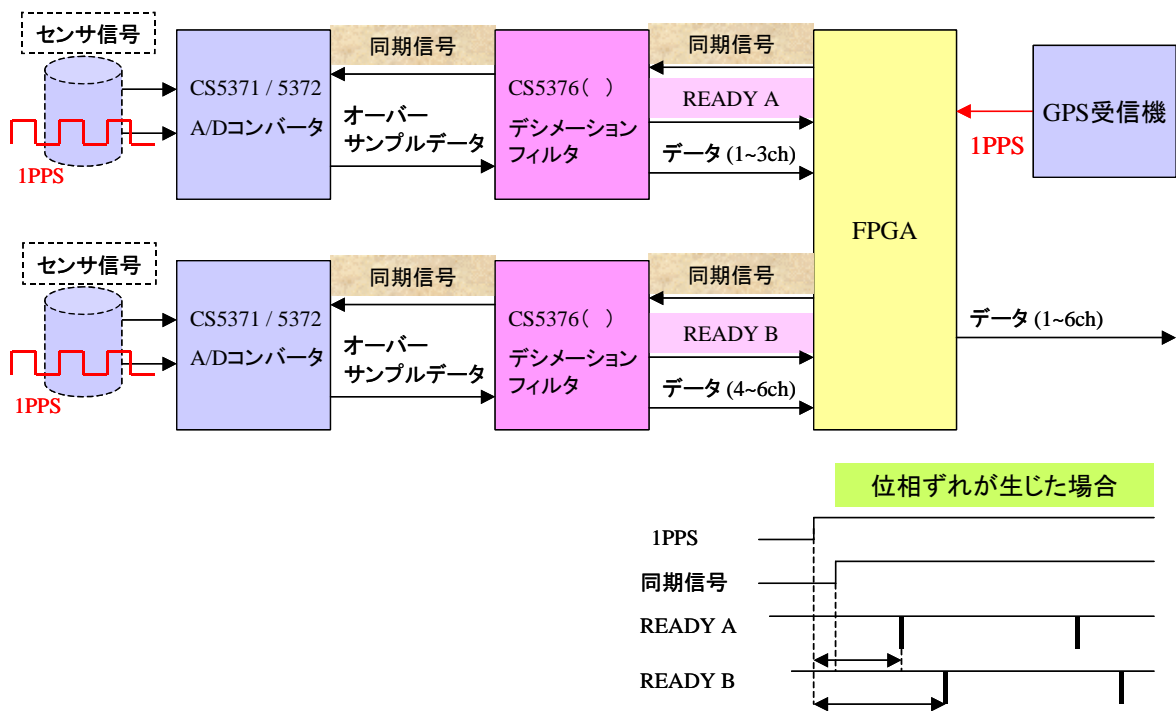


図 1. CS5376( ) デシメーションフィルタのサンプリングタイミング位相ずれの説明図

A2. 検証結果 (LS-7000XT)

[対策前]

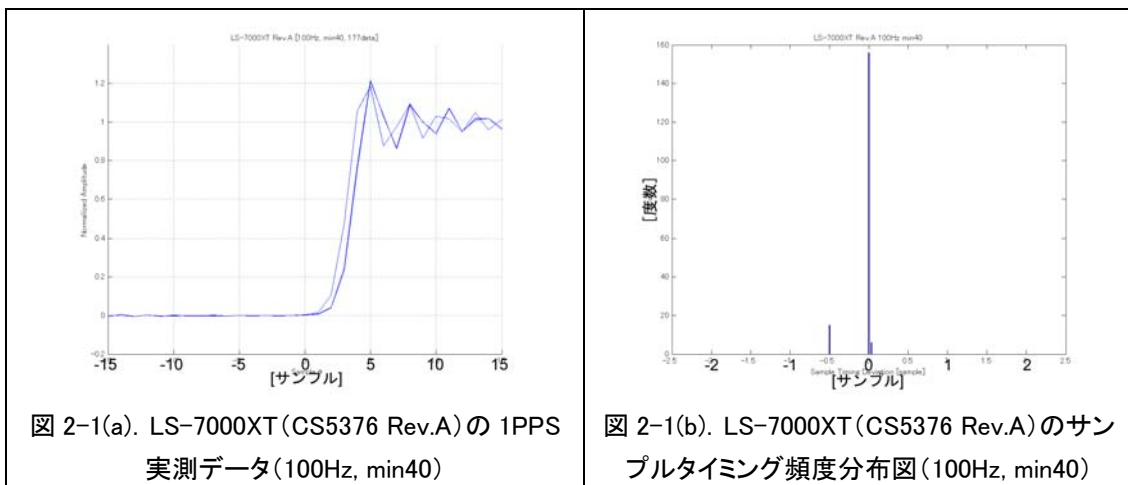


図 2-1(a). LS-7000XT (CS5376 Rev.A) の 1PPS 実測データ(100Hz, min40)

図 2-1(b). LS-7000XT (CS5376 Rev.A) のサンプルタイミング頻度分布図(100Hz, min40)

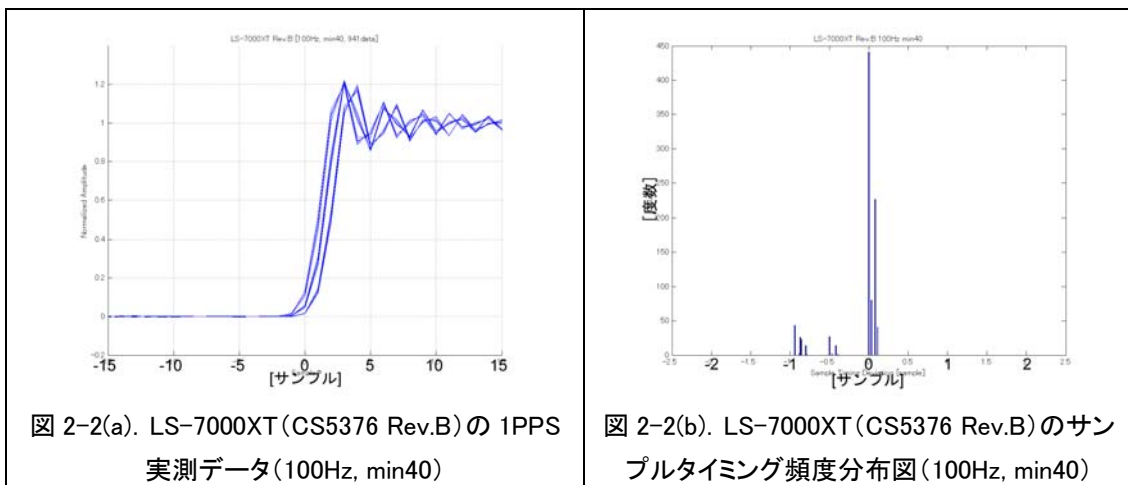


図 2-2(a). LS-7000XT (CS5376 Rev.B) の 1PPS 実測データ(100Hz, min40)

図 2-2(b). LS-7000XT (CS5376 Rev.B) のサンプルタイミング頻度分布図(100Hz, min40)

[対策後 (検証中)]

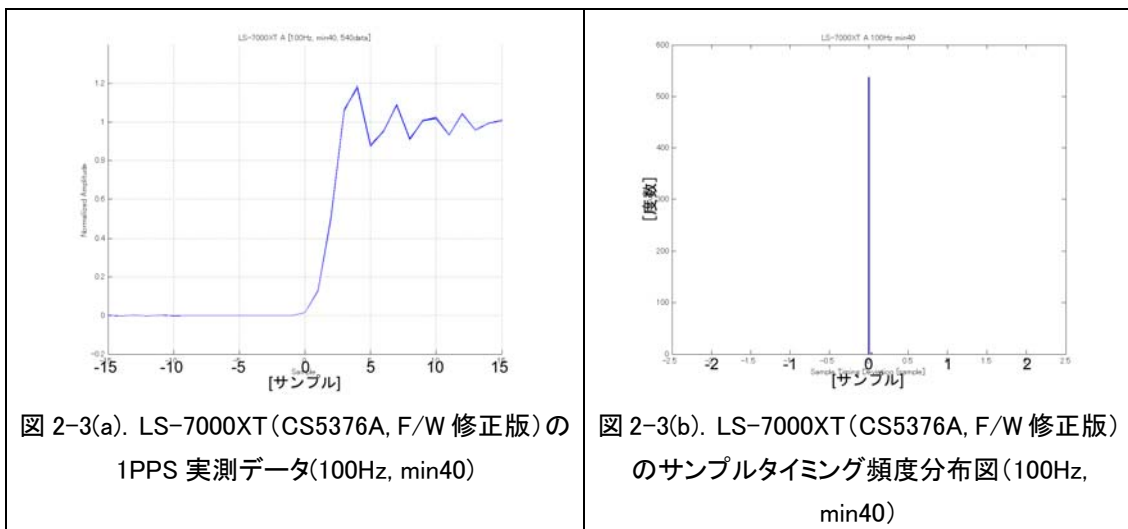


図 2-3(a). LS-7000XT (CS5376A, F/W 修正版) の 1PPS 実測データ(100Hz, min40)

図 2-3(b). LS-7000XT (CS5376A, F/W 修正版) のサンプルタイミング頻度分布図(100Hz, min40)

表 2-1. LS-7000XT でサンプリングタイミング位相ずれの発生確率

		0.1 サンプル以内	1 サンプル以内
対策前	CS5376 Rev.A 搭載器	82.81%	99.76%
	CS5376 Rev.B 搭載器	77.14%	99.98%
対策後	CS5376A、F/W 修正版	100%	100%

LS-7000XT に搭載されているフィルタのバージョン (CS5376 Rev.A または Rev.B) を見分ける方法

LS-7000XT を電源 ON にした後、起動するまで以下のように画面が遷移します。

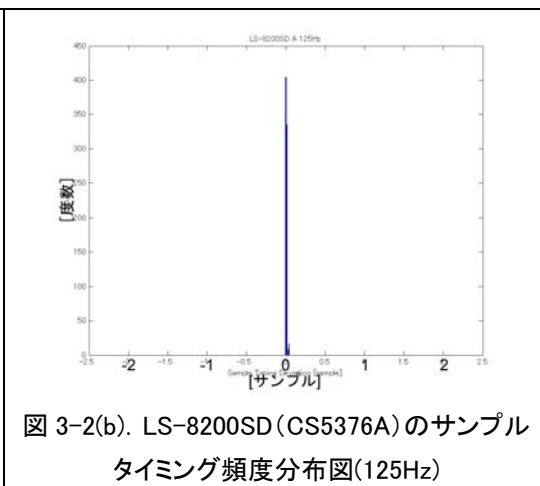
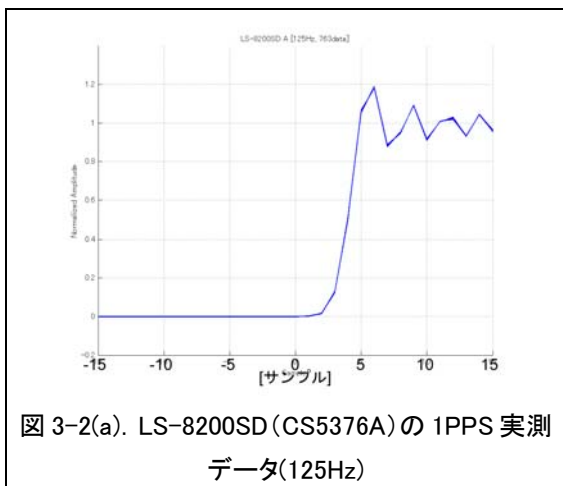
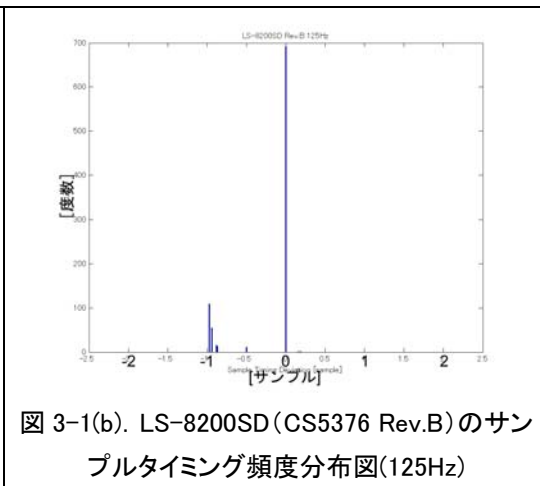
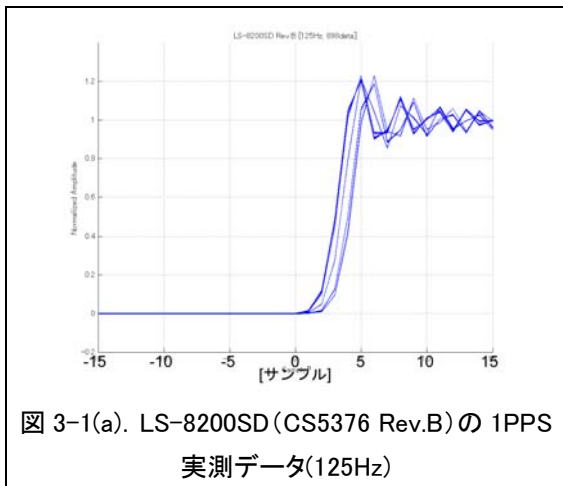
```

=====
DATAMARK LS-7000
Loader Start
=====
      ↓
=====
DATAMARK
LS-7000XT
=====
      ↓
=====
DATAMARK LS-7000
CF driver Init
=====
      ↓
=====
DATAMARK LS-7000
Load Setting
=====
      ↓
=====
Name [DATAMARK]
Measure Adm Init
=====
      ↓
=====
Name [DATAMARK]
Measure Start. B → この部分が“A”なら『CS5376 Rev.A』、“B”なら『CS5376 Rev.B』です。
=====

```

A3. 検証結果 (LS-8200SD)

[対策前]



[対策後 (検証中)]

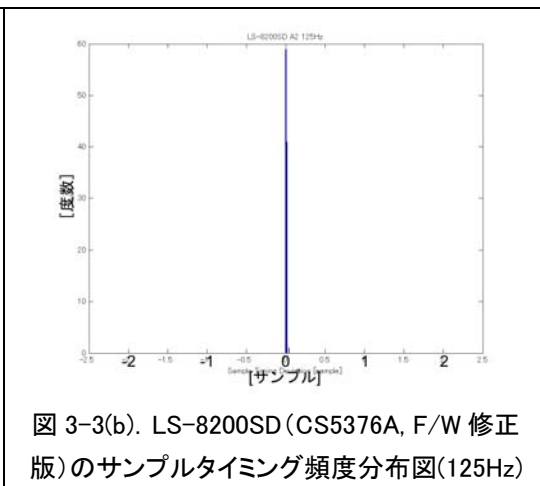
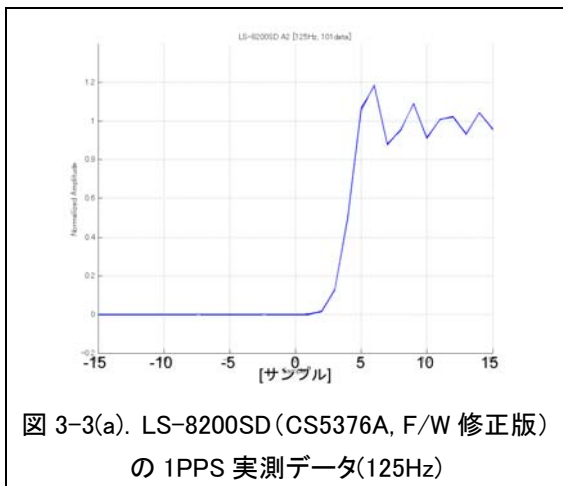


表 3-1. LS-8200SD でサンプリングタイミング位相ずれの発生確率

		0.1 サンプル以内	1 サンプル以内
対策前	CS5376 Rev.B 搭載器	74.33%	100%
	CS5376A 搭載器	96.83%	100%
対策後	CS5376A、F/W 修正版	99.25%	100%