

# タグ移動時通知機能説明書

2021年1月15日 第3.0.3版

株式会社アートファイネックス

## 変更履歴

日付	版数	変更箇所	変更内容
2009/12/02	Rev.1.0.0	-	初版発行
2011/06/28	Rev.2.0.0	全章	<ul style="list-style-type: none"> <li>・UHF リーダ・ライタに対応</li> <li>・タグ情報通知(動作モード)の記載削除</li> </ul>
2012/07/20	Rev.2.1.0	1章	<ul style="list-style-type: none"> <li>・USB インターフェースの制限削除</li> </ul>
2014/12/10	Rev.2.2.0	1章	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CB ファミリ SU モデルは非対応の記述を追加</li> </ul>
2015/07/30	Rev.3.0.0	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>・体裁変更(株式会社アートファイネックス版に移行)</li> </ul>
2017/08/30	Rev.3.0.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>・SU モデルの記載を削除</li> </ul>
2020/12/25	Rev.3.0.2	1.2 タグ移動検出動作 1.3 パラメータ設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タグの枚数条件を追記</li> <li>・パラメータを追記</li> </ul>
2021/01/15	Rev.3.0.3	1.3 パラメータ設定 4.タグ移動検出シーケンス 例 3 ご利用の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タグ閾値(IN 時)の説明を追記</li> <li>・切替器を利用した移動検出シーケンスの説明を修正</li> <li>・タグ閾値を利用した移動検出シーケンスの説明を追記</li> <li>・ご利用の注意を追加</li> </ul>

---

## 目次

1. 概要.....	1
1.1. 操作手順 .....	1
1.2. タグ移動検出動作.....	2
1.3. パラメータ設定.....	3
1.4. 使用制限コマンド.....	3
2. タグ移動検出シーケンス例.....	4
3. ご利用の注意.....	6

# 1. 概要

タグ移動時通知機能は、リーダー・ライタが、アンテナ上のタグ変化を検出し、上位へ通知する機能です。タグ移動時通知機能をお使い頂くことで、上位からのリーダー・リーダーライタ制御手順が簡易になります。ご利用の環境で十分な検証の上、ご利用ください。

## 1.1. 操作手順

以下に操作手順を記載します。タグ移動時通知機能に利用するコマンドメッセージの詳細については、プロトコル仕様書をご覧ください。

- ① 上位とリーダー・ライタを接続して下さい。
- ② 動作パラメータ設定コマンドでアンテナ指定・待機時間を設定して下さい。
- ③ アンテナ接続を確認して、動作モードコマンド(開始)を送信して下さい。
- ④ アンテナ上のタグ有無に変化があると、上位へ通知されます。
- ⑤ タグ移動検出動作を中止するときは、動作モード設定コマンドにより「停止」を送信して下さい。

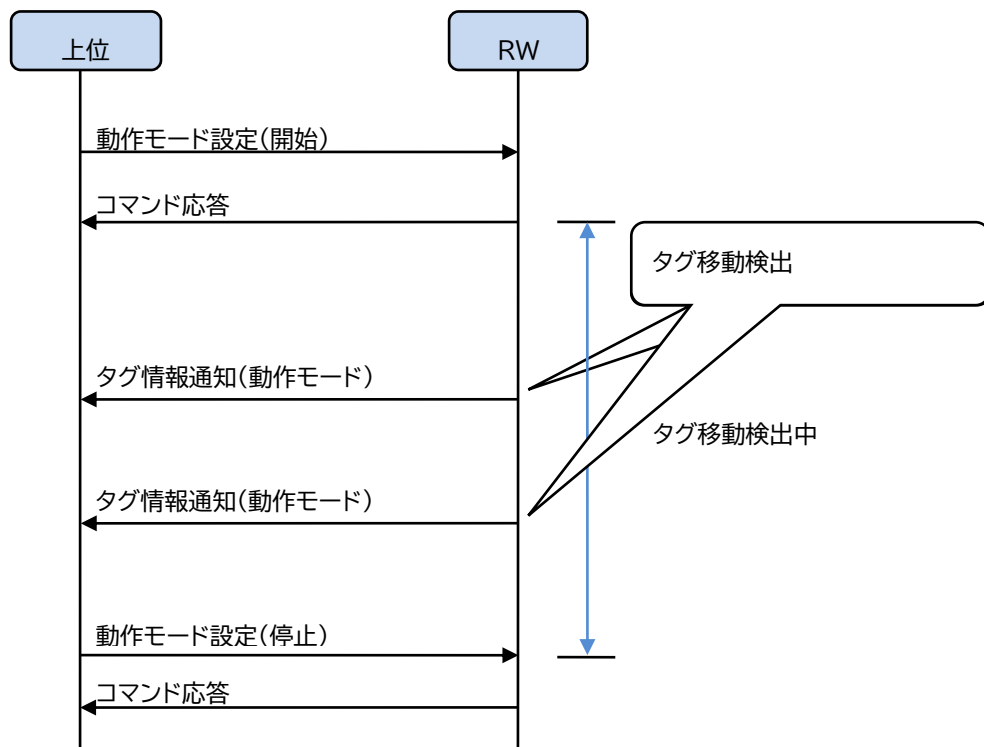


図 1 動作シーケンス

## 1.2. タグ移動検出動作

以下に、アンテナ切替器を利用した場合のタグ移動時通知動作を記述します。

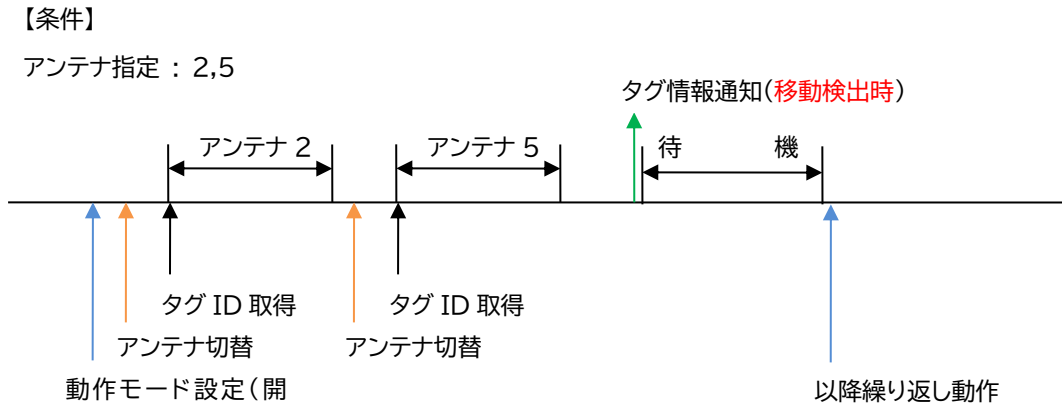


図 2 タグ移動検出動作フロー

- ① 動作モード設定コマンドより、「開始」を実行すると、読取動作を開始します。
- ② アンテナ 2 へ RF 出力を切り替えてから、タグ ID 情報を取得します。
- ③ 次に、アンテナ 5 へ RF 出力を切り替えてから、タグ ID 情報を取得します。(動作パラメータ設定コマンドで指定した全てのアンテナでタグ ID 情報を行います)
- ④ 全てのアンテナのタグ ID 情報の取得終了後、前回情報と比較してタグ取得情報に変化がある場合には、上位へタグ情報通知メッセージを送信します。
- ⑤ 指定した待機時間( $n \times 50\text{ms}$ )ウェイトしてから、次のタグ移動検出処理を行います。

・EPC 長が 16byte(128bit)以下のタグに対応しています。

・各アンテナで取得できるタグは最大 14 枚、すべてのアンテナの合計で最大 35 個のタグの認識状態を管理できます。

※1

・移動時通知を使用する場合は各アンテナのタグは 14 枚以内、すべてのアンテナの合計でタグの認識状態が 35 個以下で運用してください。

※1 同一のタグ(PC+EPC)を異なるアンテナで取得した場合は個別(2 個として)に管理します

※1 切替器使用時は番号の小さいアンテナポートから順にタグを取得し、各アンテナでは先に読めたタグ(ランダム)を優先し 35 個に達すると残りのタグ情報は無視されます。

### 1.3. パラメータ設定

タグ移動時通知機能のパラメータは、動作パラメータ設定コマンドを使用して設定します。下記に、パラメーター一覧を記述します。

表 1 パラメーター一覧

項目	サイズ(バイト)	内容
アンテナ指定	1 or 2	タグ移動時通知機能の対象となるアンテナを指定します。アンテナ指定が「0」のときは、アンテナ 1 で動作します。
待機時間	1	指定アンテナすべてのタグ ID 情報取得動作の終了後、次の取得動作まで、指定時間待機します。待機時間は、50ms×n(0~7)の設定範囲となります。
タグ閾値(OUT 時)	1	連続で指定値の回数検出できないとタグが無くなったと判断します。(1~10) 値を大きくするとタグの認識が不安定な場合に、タグ検出状態で安定しやすくなります。実際にタグが無くなった際の応答性は悪くなります。
タグ閾値(IN 時)	1	タグ検出時は+1、未検出時は-1(最小0)していき、指定値に達するとタグを検出したと判断します。(1~10) 推奨 2 値を大きくすると周囲の不要なタグ検出を防止できます。タグ検出時の応答性は悪くなります。

### 1.4. 使用制限コマンド

タグ移動検出動作中、有効コマンドを以下に記述します。下記以外のコマンドは、動作モード設定コマンドより、「停止」を行ってから実施してください。

- プロトコル取得
- 機器種別取得
- タグ情報通知の応答コマンド
- バージョン取得
- 動作モード設定/取得
- IO ポート入出力
- LCD 出力
- ワンショット IO 制御

## 2. タグ移動検出シーケンス例

切替器を利用した場合の通知メッセージの出力タイミングを表 2 に記述します。

【条件:パラメータ】

- アンテナ指定 1, 2, 3, 4
- タグ閾値(OUT 時) 1
- タグ閾値(IN 時) 1

【条件:タグ状態】

A~E のタグはアンテナの上を通過または停止している。

- アンテナ 1 A, B
- アンテナ 2 C
- アンテナ 3 D
- アンテナ 4 D, E
- ※D タグはアンテナ 3、アンテナ 4 どちらでも読める位置

表 2 タグ移動検出シーケンス

読取り	ANT1		ANT2	ANT3	ANT4		通知内容	備考
	A	B	C	D		E		
動作開始	(×)	(×)	(×)	(×)	(×)	(×)	-	動作開始時は全アンテナをタグ無し状態とします。
1回目	○	○	○	×	×	×	ANT1:AB ANT2:C	変化があった(タグを検知した)アンテナを通知します。 ANT3、ANT4 はタグが無い(変化が無い)ため通知されません。
2回目	○	○	○	○	○	○	ANT3: D ANT4:DE	ANT1、ANT2 は前回と変化が無いため通知しません。D タグのように同じタグを複数のアンテナで検知した場合は個別に通知します。
3回目	○	×	×	○	○	○	ANT1:A ANT2:無	変化によりタグが無い場合は“タグ無し”が通知されます。
4回目	○	×	×	○	○	○	-	変化が無い場合は通知がありません。
5回目	○	○	×	○	×	×	ANT1:AB ANT4:無	

○はタグ ID 検出、×はタグ ID 未検出

赤字は変化したタグ

タグ閾値を利用した場合の通知メッセージの出力タイミングを表 3 に示します。

【条件:パラメータ】

- アンテナ指定 1
- タグ閾値(OUT 時) 3
- タグ閾値(IN 時) 3

【条件:タグ状態】

- アンテナ 1 上を A タグ、B タグが停止または通過している

表 3 タグ移動検出シーケンス

読取り	A タグ	B タグ	通知内容	備考
動作開始	(×)	(×)	-	動作開始時はタグ無し状態とします。
1 回目	○(IN:1)	○(IN:1)	-	
2 回目	○(IN:2)	○(IN:2)	-	
3 回目	○(IN:3)→(OUT:0)	×(IN:1)	ANT1:A	A タグを検出したため通知します。
4 回目	×(out:1)	○(IN:2)	-	
5 回目	×(out:2)	○(IN:3) →(OUT:0)	ANT1:A,B	B タグを検出したため通知します。
6 回目	○(out:0)	×(out:1)	-	
7 回目	○(out:0)	×(out:2)	-	
8 回目	×(out:1)	×(out:3)→管理外へ	ANT1:A,	B タグが無くなったため通知します。
9 回目	×(out:2)	×	-	
10 回目	×(out:3)→管理外へ	○(IN:1)	ANT1:タグ無し	A タグが無くなったため通知します。

○はタグ ID 検出、×はタグ ID 未検出

赤字は変化したタグ



### 3. ご利用の注意

ご利用の条件や環境により下記のような意図しないタグを通知(検出)することがあります。ご利用の環境で十分な検証を行ってください。

#### ■①ノイズが多い環境

周辺環境によりノイズをタグレスポンスとして受信し、復号の結果として CRC が OK となった場合、ノイズを存在しないタグとして通知する場合があります。

対策:移動時通知パラメータ設定のタグ閾値(IN 時)の設定を変更

意図しないタグの検出は頻度が低いため、IN 時のタグ閾値を 2 以上にすることで発生を抑えられます。

#### ■②複数台のリーダー・ライタを動作させている

複数台のリーダー・ライタを動作させている場合、他のリーダー・ライタが検出しているタグのレスポンスを受信し、通知することがあります。その際、通常では検出できない離れた位置のタグであっても検出することがあります。

下記のいずれかの対策を行ってください。

##### 対策①RSSI 値によるフィルタリング機能を使用する

他のリーダー・ライタが検出しているタグは離れた位置になり RSSI 値(受信感度)が小さくなるため、RSSI 値によるフィルタリング機能を設定することで防止できます。環境によりますが RSSI 値フィルタリング範囲は-70 以上に設定すると防止できます。

##### 対策②送信周波数設定の変更

複数台のリーダー・ライタを動作させるときは、送信周波数が重ならないように設定することで防止できます。

ホッピング無し、固定 ch で動作させる、または、リーダー・ライタが少数の場合はホッピングパターンを Pattern2~4 に分けて設定します。

##### 対策③移動時通知パラメータ設定・タグ閾値(IN)の変更

意図しないタグの検出は頻度が低いため、IN 時のタグ閾値を 2 以上にすることで防止できます。

タグの検出通知が最短で 2 巡目以降となるため、タグ検出の応答性は悪くなります。

■RSSI フィルタリング範囲値設定の設定方法

<参照>

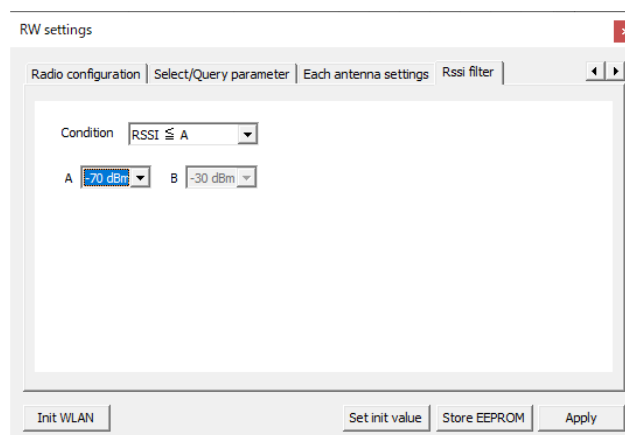
API 関数:so\_SetRssiFilter

インターフェースプロトコル:RSSI フィルタリング範囲値設定 (メッセージ区分:7Ch)

RSSI フィルタリング条件設定 (メッセージ区分:7Ah)

IC タグライタを使用した RSSI フィルタリング範囲値設定

[RW settings]の[RSSI filter]画面で設定します。



RSSI フィルタリング範囲値の決定設定

RSSI 値のフィルタリング設定無しでリーダー・ライタを動作させ、意図しないタグ検出時の RSSI 値を確認してください。

IC タグライタの[GET ID]画面、[In/Out Event]画面で[Enable RSSI]のチェックを入れ、[send command]は [Single]で動作させます。移動時通知(Notify)では RSSI 値を上位に返しません。

■送信周波数設定方法

<参照>

API 関数:so\_SetCurrentRFchannel

so\_SetHoppingSequence

so\_SetFrequencyHopping

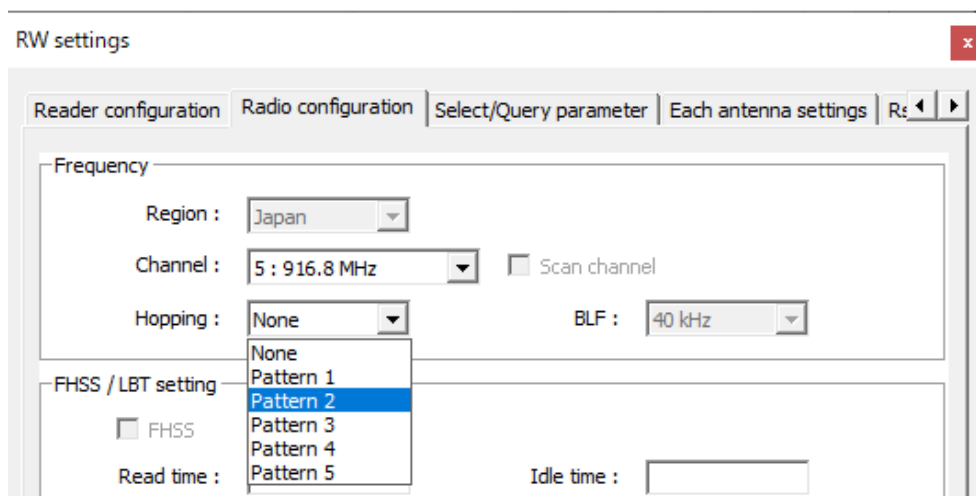
インターフェースプロトコル:RF チャンネル設定(メッセージ区分:56h)

周波数ホッピング設定(メッセージ区分:35h)

ホッピング有無設定(メッセージ区分:3Ah)

IC タグライタを使用した送信周波数設定方法

[RW settings]の[Radio configuration]画面で設定します。



None:ホッピング無し

Pattern1 : 24 - 38ch

Pattern2 : 24 - 28ch

Pattern3 : 29 - 33ch

Pattern4 : 34 - 38ch

Pattern5: 5, 11, 17, 23 - 25ch

※ CB ファミリ(SU)250mW では 38(923.4MHz)は使用できません。

固定 ch で動作させる場合、各リーダ・ライタは可能な限り異なる周波数を選択してください。

また、周囲で他社の免許局の UHF 帯 RFID リーダ・ライタが動作していると LBT を行わないため、読取性能が極端に落ちる可能性があります。

■移動時通知パラメータ設定 タグ閾値(IN 時)の設定方法

<参照>

API 関数:so\_SetOperatingParameter

インターフェースプロトコル:動作パラメータ設定(メッセージ区分:A4h)

IC タグライタでの確認方法

[GET ID]画面、[In/Out Event]画面で[Chattering:in]の値を入れ、[Notify](移動時通知)で動作させます。

※[In/Out Event]画面の[Chattering:in]の設定はの IC タグライタ Ver3.19 以降で使用できます。

以上