

「食品製造工程の消費・賞味期限管理の仕方とその留意点！」

目次

はじめに

1. 消費・賞味期限管理の留意点は？

1-1. 消費期限と賞味期限の決め方

1-2. 分割入荷

1-3. ロケーション棚管理（番地管理）

1-4. 生鮮品の管理

1-5. “賞味期限切れ”

2. 消費・賞味期限管理の仕方は？

2-1. 生産管理システム

2-2. 携帯端末の利用

2-3. RFID（IC無線タグ）とバーコード管理

2-4. 工場POP

まとめ

はじめに

平成21年9月に消費者庁（Consumer Affairs Agency, Government of Japan）が設置され、消費者の食卓を守る行政が一元化されました。平成22年3月には“消費期限・賞味期限管理”が見直され、違反罰則が厳しくなりました。今回はその対応策をまとめてみました。

1. 消費・賞味期限管理の留意点は？

そもそも消費期限、賞味期限はどのように決めているのでしょうか？

1-1. 消費期限と賞味期限の決め方

日配品といわれる惣菜や弁当は“生鮮品”といわれております野菜や魚、肉が素材に使われています。これらは野菜農家や漁業関係者、畜産業者の方々がその食材を採取した日時が生産日時となります。そして、それを市場に出すか、惣菜・弁当業者に直接納めます。この際に使われるのが、“消費期限”です。つまり、採れた生鮮品の“鮮度”を落とさない期間が“消費期限”なのです。例えば、ほうれん草を農家の方が朝早く採り出し、選別し、市場に出荷します。市場で“せり”に掛けられて、スーパーや惣菜・弁当工場に納められます。スーパーではほうれん草を“ショーケース”に並べて販売します。また、惣菜・弁当工場に納められましたほうれん草は加工され、例えば“ほうれん草のお浸し”となります。そして、我々の胃袋に収納されます。ここで要求されるのは将に“鮮度”です。市場の“せり”に掛けられた時の値段は何で決まるかといいますと、将に“鮮度”なのです。“ほうれん草のお浸し”もシャキッとした“お浸し”はお弁当に詰められていても瑞々しくおいしそうに見えます。つまり、ほうれん草の葉っぱがしな垂れて商品価値を無くすまでの期間が“消費期限”です。通常は生産者の野菜農家の方が“消費期限”を決めて出荷します。

次に、“賞味期限”はどのように決めるのでしょうか？

賞味期限は食材を加工したもの「加工食品」に使われます。ここで、賞味期限管理で重要な事は加工食品の“流通温度帯”です。通常、「常温」、「冷蔵」、「冷凍」の3温度帯があります。この流通温度帯にて“おいしく食べられる期間＝腐敗が始まるまでの期間”が“賞味期限”といわれております。実際には、食品工場では製造した「加工食品」をその“流通温度帯”に放置して“腐敗の始まる期間”を測定し、その期間に安全係数（工場によってまちまちですが、通常目安として0.3～0.8倍位）を掛けて決めているようです。このように「加工食品」は工場での製造日から何日間、何ヶ月間を“賞味期限”として表示し、出荷いたします。

では、食品工場で生産（製造）される商品（製品）の消費・賞味期限を決めるに際しての留意点はなんのでしょうか？

それは『分割入荷』、『ロケーション管理（番地管理）』、『生鮮品』、『賞味期限切れ』の4つです。

1-2. 分割入荷

発注された食材が入荷検品時に、納品された食材の消費・賞味期限が全部同じであればよいのですが、そうでないほうが多いと思います。つまり、同じ食材を賞味期限で分けた『分割入荷』処理

が必要になってきます。トレーサビリティ（食材追跡）の観点から、入荷食材の“ID（入荷認識番号）”は賞味期限毎に譜ってください。

1-3. ロケーション棚管理（番地管理）

次に、入荷した賞味期限の異なる食材は「常温庫」、「冷蔵庫」、「冷凍庫」に一旦収納されます。この各倉庫の収納棚の『ロケーション棚管理（番地管理）』が重要になってきます。現場にとっては一番やっかいな管理です。トレーサビリティ（食材追跡）の観点から、各倉庫毎、各ロケーション棚毎、さらには異なる賞味期限毎の棚に“ID（棚認識番号）”を譜ってください。

1-4. 生鮮品管理

野菜や魚、たまごや牛乳のような『生鮮品』は入荷検品後、一時保管倉庫に入れず、直接、下処理場を持っていく場合が多々あります。その際に「入荷検品処理」としての“消費期限”チェックがなおざりとなり、“消費期限管理”がいい加減になるケースがよくあります。必ず『入荷検品データ』と『消費期限データ』をワンセットで取り込んでください。

1-5. 賞味期限切れ

廃棄食材の大半は一時保管倉庫の『賞味期限切れ』が圧倒的に多いようです。商品（製品）コストアップの大きな原因となっております。一例として挙げられますのは弁当・惣菜業界の“終売品の発生”です。終売に伴って、残った食材や包材が食品庫に戻されます。ここで大事なのは『レシピ管理』です。残った食材を使つての『新商品開発』が急務です。これには「商品レシピのデータベース」が整備されていませんと『新商品開発』がスピーディにしかもスムーズにできません。同時に、倉庫に戻された食材の消費・賞味期限の管理が徹底していませんと、賞味期限切れの廃棄処分となり、商品（製品）コストをアップさせてしまいます。

2. 消費・賞味期限管理の仕方は？

では、“消費・賞味期限管理”をキッチリ運用するにはどうするかといえば、もう“コンピュータ運用”しかありません。

まず必要なものは“データベースの一元管理のできる ERP の生産管理システム”です。次にリアルタイムなデータを取り込むための“道具（ツール）”が必要となります。しかもその取り込むデータが“Trace：追跡”できることが重要です。ここで取上げます“道具（ツール）”は『RFID（IC無線タグ）』と『バーコード併用型携帯端末』、そして『工場POP』です。

2-1. 生産管理システム

食品産業の生産管理システムで一番重要なことは“データベースの一元管理”です。“データベー

スの一元管理”とはどういうことかと言えば、食材が入荷し、保管され、各種製造工程を経て、包装され、配送指示が出て、出荷されます。これらが“追跡（トレース）”できることです。これまでの生産の現場ではエクセルを使い、各製造工程の投入数と出来上がり数を記入し、それを更にコンピュータに入力し、再計算させ、製造歩留率と製造コストを出してきました。今後はこれらのデータに“消費・賞味期限管理データ”を付加しなければなりません。しかも、そのデータをリアルタイムに処理されなければなりません。これらを可能にしてくれるのが、“ERPパッケージソフトの生産管理システム”（注1）です。生産管理システムには“MRP（食材所要量計算；Material Requirements Planning）機能”が必要です。つまり、生産計画表を作成すると同時にそれに必要な食材数量を自動計算し、現在在庫（理論在庫）を差し引き、発注数量をはじき出す機能です。これによって、予約発注が可能となり、仕入業者との交渉で、食材仕入価格（5%前後）を下げることができます。発注の仕方も在庫を持たない食材には「MRP発注」、最低限の在庫（半日分の在庫）を管理する食材には「長期MRP発注」、調味料のような一定量の在庫を確保する食材には「定量発注」、急遽の発注には「スポット発注」の4つの発注方式で『最適在庫』管理のできる仕組みが必要です。この4つの発注方式を使いますと『在庫ロス』管理でき、在庫ロス（システム導入初年度；5～10%位）を減らすことができます。

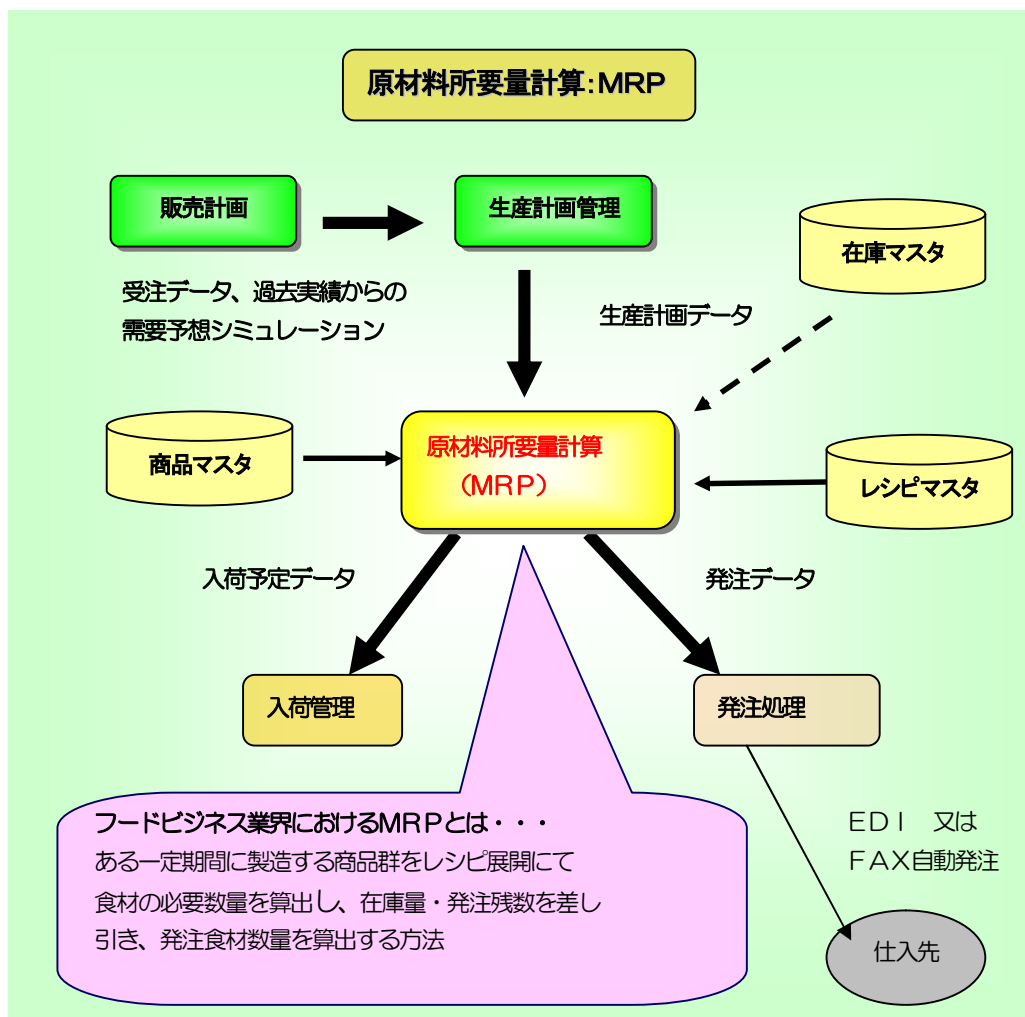


図1. “MRP (Material Requirements Planning ; 原材料所要量計算)”

2-2. 携帯端末の利用

入庫・出庫管理や出荷管理には『RFID とバーコード併用型のリーダライタ』、製造工程では『工場 POP』が有効です。トレーサビリティをバーコードだけで管理すると“点の管理”となってしまいますが、RFID (IC 無線タグ) を使用しますと“線の管理”が可能となります。製造工程では『工場 POP』のタッチパネルによって各工程での作業指示を画面でみることができます。同時に各工程での製造実績を自動計量器と連動させ自動入力ができます。それだけではなく、各工程の温度計測も自動化でき、過熱工程の「芯温計測」もできます。いわゆる「HACCP 管理対応」と言えます。

2-3. RFID (IC 無線タグ) とバーコード管理

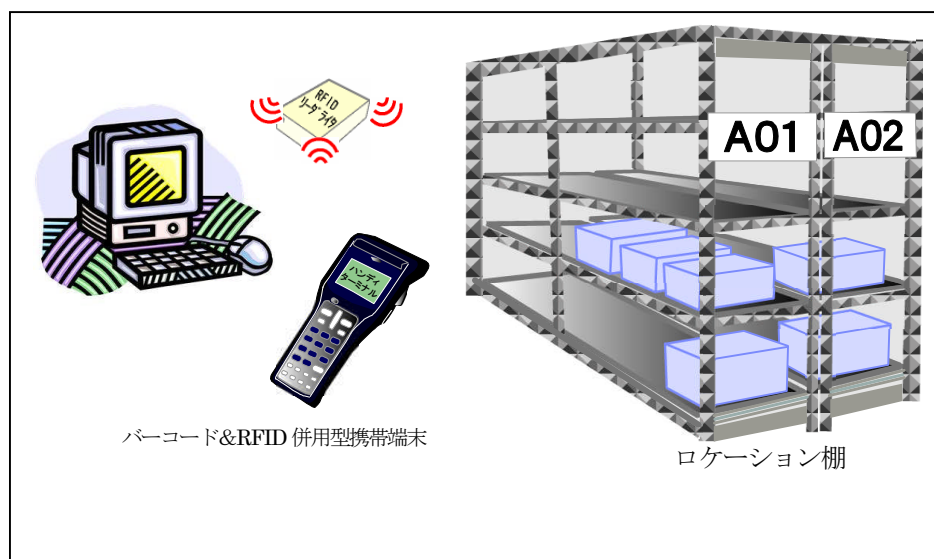


図2. ロケーション棚管理 (番地管理) 図

多くの工場では、入荷・出荷管理にバーコード管理を使用しているところが多いようですが、消費・賞味期限管理をキッチリやるには不向きです。理由は「バーコードスキャン」の手間が大変なことです。特に、総菜・弁当工場のような人間の手作業の多い製造工程での「バーコードスキャン」は大問題です。そこで、これを解決する最良の方法が『RFID (IC 無線タグ)』です。

まず、入荷時に全入荷食材に ID を譜番する。使いまわしのできる「RFID ラベル」を発行し、入荷食材に貼り付けます。実際には食材を入れた容器 (番重等) に貼り付けます。各製造工程にはバーコードスキャナーの代わりに「リーダライタ」と呼ばれる無線レシーバーを設置し、食材が製造現場に届いたら、自動的に“食材名”、“生産地・生産者”、“生産日時・製造年月日”“消費・賞味期限日時”、“入荷日時”、“製造工程名”、“投入数量”、を読み取ります。同時に、“現場投入日時”と“製造担当者”の ID を読み取ります。そして、“出来上がり製品数量”と“出来上がり日時”をタッチパネルで入力し、次の工程に回します。“出来上がり製品数量”を自動計量するには『工場 POP』を利用します。これを利用しますと、製造工程の進捗状況が刻々と見ることができます。つまり、製造工程の“可視化”ができるのです。また、『工場 POP』は製造工程現場で製造指示を PC 画面で見ることができ、HACCP の現場温度が自動計測できるのです。

2-4. 工場POP

『工場POP』の基本概念を定義され、実用化されたのは山口俊之氏(注2)です。『工場POP』は生産管理システムの中で、製造工程の製造実績数を自動取り込みできる仕組みです。これにより各製造工程の歩留率を向上することが可能になり、さらに製造工程の“可視化”が可能になり、製造コストの削減が実現できるようになりました。これを山口俊之氏は“第3の利益”と述べられております。(注3)

利用の仕方としてはメインサーバーにERPの生産管理システムを上位において、その下にPOP用サブサーバーを置き、ミドルウェアシステムとして『工場POP』のデータ集計システムを用意いたします。各製造工程での製造実績数をリアルタイムに計量器で計測し、POPサーバーで集計し、そのデータをERPサーバーが吸い上げて、製造の進捗情報を逐次“見える化”します。これにより、製造の各部署の進捗状況が全部署でみることができ、“遊び(時間・人・機械)”が無くなります。



図3. 工場POP (iffs-PA)
資料提供：(株)イシダ

(図4. RFIDと工場POPを使ったERP生産管理システム) 参照

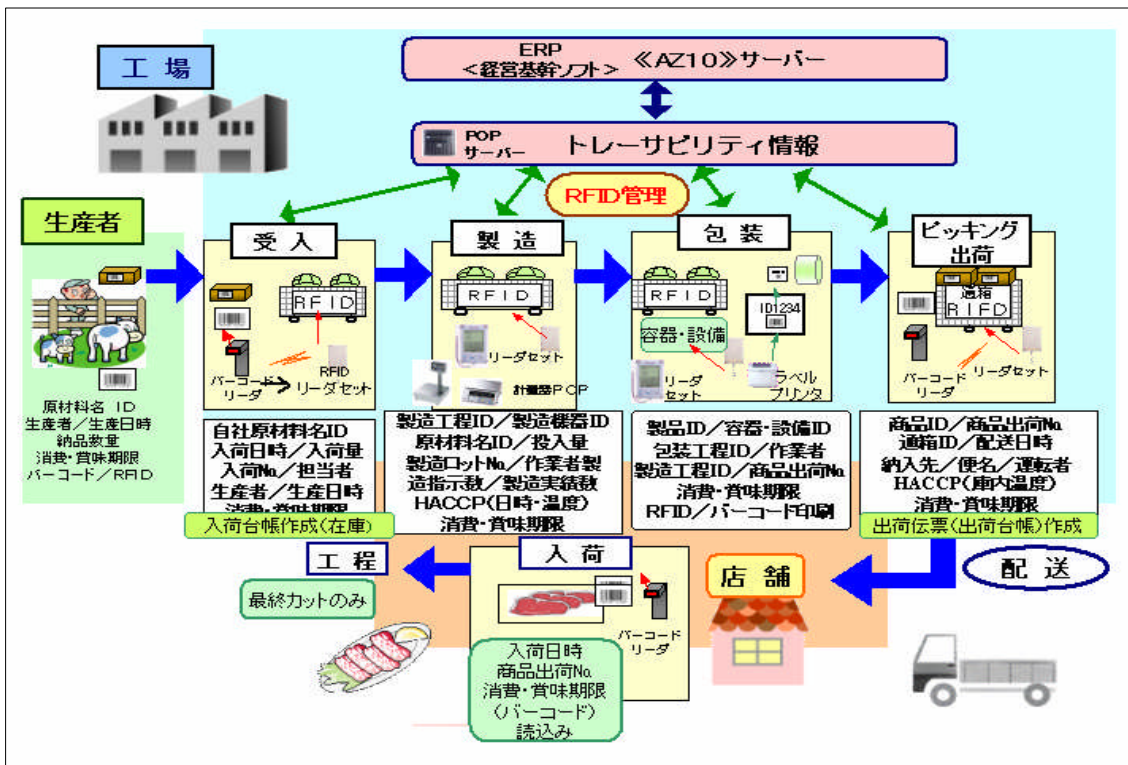


図4. RFIDと工場POPを使ったERP生産管理システム

(まとめ)

食品業界はこれまでも消費・賞味期限管理をやってきましたが、大体“入口と出口”だけでした。これからは製造工程にも気を使わねばなりません。当然、費用がかかります。その費用を“第3の利益”で回収し、さらにシステム投資費用を短期に回収できるのが、今回の提案です。

次の図5はERPパッケージソフトAZ（10）食品加工業システムの賞味期限管理（一部）画面です。（参考図）

1. 商品の賞味期限設定（商品マスタ登録画面）
2. 仕入食材の賞味期限登録（仕入品・検収登録画面）
3. 入荷在庫品の賞味期限自動表示（棚卸在庫画面）
4. 製造工程での製品の賞味期限自動表示（在庫履歴明細照会）

賞味期限管理をフロー図で見ますと＜仕入食材・調理性（製品）マスタ；賞味期限設定 ⇒ ＜入荷検品・在庫品；ロケーション棚管理＞ ⇒ ＜調理性（製品）製造工程；製造ロット管理＞ ⇒ ＜出荷商品；バーコード管理＞ となります。

賞味期限管理

在庫管理(棚卸) <トレーサビリティ管理>

レシビ管理
商品マスタ登録画面
<賞味期限製造日から
××日後>

仕入・発注管理
仕入品・検収登録画面
<賞味期限自動表示>

欄名	品名	仕入内訳	在庫品名	賞味期限	現庫在庫数	単位	単価	実額	単位
原料在庫	A-11-01	洋菜	2111/11/18	2,400	70	W,400.0000			
原料在庫	A-11-02	2 AC 4号~12号 卵白 (卵白)	2111/01/21	1,000	700	W,100.0000			
原料在庫	A-11-02	2 AC 4号~12号 卵白 (卵黄)	2111/01/22	22,400	70	W,200.0000			
原料在庫	B-14-03	2 AC 黒こしょう	2112/03/18	14,400	70	W,100.0000			
原料在庫	B-17-01	2 AC 五香粉	2111/01/18	32,400	70	W,100.0000			
原料在庫	B-19-03	2 AC 味噌	2111/04/11	48,000	70	W,200.0000			
原料在庫	C-17-01	2 AC じょう	2111/01/25	48,000	700	W,140.0000			
原料在庫	D-11-01	2 AC 調味料	2111/02/18	36,000	70	W,1,700.0000			
原料在庫	D-19-01	2 AC 調味料	2111/02/18	84,000	70	W,1,040.0000			

在庫明細履歴照会

在庫履歴

季入内訳	名称	日付	数量	在庫履歴	単位	賞味期限	検行履歴	仕入No	仕入No2	倉庫名	欄名
811014	上白糖	2010/12/01	-368418	17150582	K	2011/02/28	現貨使用	20100000005	20100000005	アーゼロン工場	TES1欄
		2010/12/01	8360	19252564	K	2011/06/01	仕入	10000000464	10000000464	アーゼロン工場	TES1欄
		2010/12/01	-44039	19208126	K	2011/02/28	現貨使用	20100000057	20100000057	アーゼロン工場	TES1欄
		2010/12/01	-76346	15,74610	K	2011/02/28	現貨使用	20100000042	20100000042	アーゼロン工場	TES1欄
		2010/12/01	-79208	15,702302	K	2011/02/28	現貨使用	20100000034	20100000034	アーゼロン工場	TES1欄
		2010/12/01	-106289	15,586330	K	2011/02/28	現貨使用	20100000029	20100000029	アーゼロン工場	TES1欄
		2010/12/01	1,000	17,002324	K	2011/04/19	欄移動	10000000440	10000000440	アーゼロン工場	TES1欄

図5. AZ(10)食品加工業システムの賞味期限管理画面（一部）

(注1) ERPパッケージソフト「アーゼロンシステムシリーズ」
AZ(10)食品加工業システム、
AZ(11)食品加工生産管理システム

(注2) 山口俊之氏：工場POPの基本概念を発表・実用化する

(注3) 「利益を増大する攻めのコントロール管理法」山口俊之著 日刊工業新聞社