

(1) オンライン方式

オンライン方式では、業界標準として自動販売機発呼のみのシステム、センタ発呼のみのシステムおよび双方向システムの3方式が標準化された。接続される通信回線は、有線電話回線方式（一般の電話回線）が基本であるが、最近では携帯電話などの無線回線を利用した無線電話回線方式が増加している。このため、有線と無線を組合せて通信する有線/無線の混在型の技術などに多様化している。

有線電話回線方式

a. 自動販売機発呼システム

自動販売機から運用会社や営業所などのセンタへ自動的に発呼し情報を送信する方式である。この方式では、1984年に時間帯を設定してセンタへ発呼する特公平6-36221が出願された。その後、1990年には自動販売機の異常データはリアルタイムでセンタへ送信して売上データは指定時刻に送信する有線電話回線方式と、複数の自動販売機間を特定小電力無線で通信する無線電話回線方式を混在した特許3075739が出願された。同様な有線/無線の混在型では、同年、自動販売機がセンタへ有線で送信したアラーム情報を、センタが巡回車へ無線で送信する移動無線端末方式を混在した特許3059765も出願された。また、1993年に電話機側からセンタへアラーム情報を自動送信し、電話機側と自動販売機側間をSS（スペクトル拡散）無線方式でデータ収集を行う専用無線方式を混在した特開平7-152948が出願された。

一方、1994年に自動販売機群の1台が通信回線を介して販売データを転送するオンライン方式と、他の自動販売機群は挿入されたカードに販売データを吸上げるオフライン方式を組合せた特許2943841が出願された。同様なオンライン/オフライン方式では、1996年にポータブルコンピュータで指定時刻にデータをオフライン方式で収集し、オフライン/オンライン変換器とモデムを介して自動発呼しセンタへデータをオンライン方式で送信する特開平10-63926が出願された。また、同年に電子マネー情報を自動販売機に備えたPOS端末からセンタへ送信し、ハンディターミナルによりその場で売上高を出力するオフライン方式を組合せた特開平10-116375が出願された。

b. センタ発呼システム

営業所などのセンタから発呼して自動販売機を呼出し情報を収集する方式である。

1990年に自動販売機の設置・拡張時に設定データを正確に伝送するため、センタが送信したサンプル波形から波形歪を測定し伝送路特性の補正を行う特公平8-7818が出願された。1995年までセンタ発呼の特許が出願された後、1996年にセンタからFM多重放送で制御指令を発信し、自動販売機側ではその制御指令により必要な販売情報を電話回線によりセンタへ応答する有線と専用無線を混在した特開平10-97671が出願された。また有線/無線の混在型として、1997年には自動販売機の管理データをACラインに接続し管理装置へ送出する電力線通信と、ACライン間を特定小電力無線で通信する特開平10-302129が出願された。

c. 双方向システム

自動販売機およびセンタの双方から発呼できる方式である。従って、上記a、bを組合せて自動販売機をより効率的に運用することができる。1989年にカード挿入中に電源遮断が生じたとき、カードの内容をセンタでカードに書込みデータを保護する特許2576663が出願された。有線/無線の混在型では、1991年にセンタ発呼はノーリング回線とし、端末発呼はセンタ側のフリーダイヤル回線とする双方向システム方式と、自動販売機情報を無線用集合端末で収集する特定小電力無線方式を組合せた特開平5-108932が出願された。また、1996年にはビデオテックス通信網とPHSを使用した特開平10-124585やPHSにより自動販売機の位置情報を表示させる特開平10-143732が出願された。

一方、オンライン/オフライン方式では、1995年に販売、設定、売切データなどをオンライン方式またはハンディターミナルによる赤外光通信方式で収集する特開平9-62909が出願された。

無線電話回線方式

a. 特定小電力無線

無線局の申請、許可が不要であり、電力が10mW以下で電波到達距離が短いビル内や駅構内などエリアを限定して通信する方式である。1991年に自動販売機の販売情報を順次自動販売機を中継させてデータ処理装置に送信する特許3019498が出願された。このような特許は自動販売機の群管理として基本的な技術であり多数出願されている。有線/無線の混在型では、1990年に のaで引例した特許3075739、1991年に のcで引例した特開平5-108932および1997年に のbで引例した特開平10-302129が出願された。

一方、オンライン/オフライン方式では、1993年に最上位から下位の自動販売機に順次ポーリングされる待ち時間を休止時間に設定し、その期間に最上位の自動販売機からハンディターミナルによりデータを収集する特開平7-21447が出願された。また、1995年には のcで引例した特開平9-62909が出願され、1999年には無線用/公衆回線用プロトコル変換により管理データを送受し、公衆回線用/無線用プロトコル変換で得られた元のデータを無線用プロトコルで携帯端末に出力する特開2000-207612が出願された。

b. 専用無線

無線局の免許が必要であり、本社や支店間など広範囲のエリアをカバーして通信する方式である。1991年に自動販売機で複数の発行会社のプリペイドカードを自由に読み書きができ、センタへカード情報を送信する特開平5-20535が出願された。1993年には複数ゾーンに重複する子自動販売機のデータをそのゾーンにあるいずれかの親自動販売機からセンタへ送信する特開平7-85344が出願された。また、1998年に電力、ガス、水道などの自動検針用無線通信システムを利用した特開平11-272934が出願された。有線/無線の混在型では、1993年に のaで引例した特開平7-152948や1996年に のbで引例した特開平10-97671が出願された。

c. 移動無線端末

陸上移動局に位置付けられた携帯電話、PHS（簡易携帯電話）、自動車電話などで通信する方式である。自動販売機本体に移動無線端末を設置したり、メンテナンス用配送車や巡回車などに移動無線端末を設置するなど通信方法が多様化している。有線／無線の混在型では、1990年に のaで引例した特許3059765、1996年には のcで引例した特開平10-124585や特開平10-143732が出願された。

人工衛星通信を利用した特許では、1993年に自動販売機の位置を計測し、巡回車のルート情報出力装置にその位置情報と現在地を表示しメンテナンスを行う特開平7-110896が出願された。また、1996年には自動販売機にPHSを設け、配送車は位置情報により自動販売機設置場所のほぼ200m以内で管理データを受信する特開平9-198556が出願された。また、同年にカーナビゲーションデータを車載のカーナビゲータに登録することで最適なルートや中継ルートを決定する特開平9-325970が出願された。

PHSの使用方法をうまく利用した特許では、1997年に自動販売機の親機に内線と外線電話番号を割当て、子機には内線電話番号のみを割当て、順次内線交信により情報を親機まで送信し親機は外線交信でセンタへ送信する特開平11-168427が出願された。

一方、オンライン／オフライン方式では、1997年に自動販売機に位置情報を重複しない識別番号として付与し、携帯端末近傍の自動販売機の識別番号を自動的に抽出する特開平10-334322が出願された。同年に自動販売機の管理データを光通信用携帯端末により収集し、サービスカーの無線送信装置に送られセンタへ送信する特開平11-110622が出願された。また、1998年には自動販売機と公衆回線をPHSで接続し、ハンディターミナルなどの集計用指令ボタンに連動させて自動販売機内のデータを送信する特開2000-20804が出願された。

(2) オフライン方式

メンテナンス要員が携帯するポータブルコンピュータ（携帯情報端末）またはメモリカードで自動販売機内の情報を収集する方式である。収集した情報は、センタに持ち帰りコンピュータに転送しデータ処理を行う。オンライン方式と比較してリアルタイムで情報収集できないが、システム構築が簡単で安価に導入できる。業界標準として標準化されているのは、赤外光通信型ポータブルコンピュータ方式である。

ポータブルコンピュータ（携帯情報端末）

a. 赤外光通信型

自動販売機に取付けられた送受光ユニットにポータブルコンピュータを近づけて非接触で情報収集を行う方式である。扉を閉めたままで通信ができ、ケーブルを接続する必要もなく操作性がよいため、統一仕様として標準化されている。1991年に複数の自動販売機を1台の無線ユニットに接続し、ハンディターミナルと無線ユニット間でデータの送受信を行う特開平5-20534が出願された。1992年には受光素子を自動販売機前面の金額表示部に設け、リモコン装置から自動販売機へ価格設定データを送信する特開平6-111099が出願された。この方式では扉を閉めたままで通信ができる利点があるが、外部からいたずらされたり第三者に不用意に操作されないために、その後1994年に光通信端末で受信した販売お

よび制御情報に含まれる暗証番号を比較し一致していれば外扉のロック機構を解除する特開平7-296228が出願された。また、1995年にはドアが開いていることを検知してドアが開いているときに、リモコン入力装置から販売情報設定、確認を行う特開平9-120472が出願された。

一方、オンライン/オフライン方式では、1993年に(1)のaで引例した特開平7-21447、1995年に(1)のcで引例された特開平9-62909、1996年に(1)のaで引例した特開平10-116375、1997年に(1)のcで引例された特開平10-334322と特開平11-110622が出願された。

b. ケーブル接続型

自動販売機内にあるコネクタにポータブルコンピュータのケーブルを接続して情報収集する方式である。通信仕様は赤外光通信とほぼ同じであるが、コネクタ部の消耗などの欠点がある。1980年に複数の自動販売機のうち1台を選択し、データ出力装置をコネクタに挿入してデータを集計する特公平2-30550が出願された。1982年には自動販売機内のメモリモジュールのコネクタにデータ収集装置を挿入し、セキュリティコードによりデータを収集する特公平7-13824が出願された。その後、1994年にカード端末装置の挿入口に情報管理装置のフラットケーブルで接続されたアクセス基板を挿入し、自動販売機内のデータを更新、収集する特開平7-282321が出願された。

一方、オンライン/オフライン方式では、1996年に(1)のaで引例した特開平10-63926が出願された。

メモリカード

自動販売機内に取付けられたコネクタにメモリカードを挿入して情報収集する方式である。ポータブルコンピュータより形状が小さいため携帯に便利であるが、コネクタ部の消耗などの欠点がある。1989年に着脱可能なRAMカードを挿入し交信データを記憶させ、故障時に交信データを読み出し故障診断する特許2583314が出願された。1990年にはICカードと磁気カードのデータ通信仕様を同一にするための通信データ変換インターフェイスを持つ特許3066067が出願された。1991年に通信異常時の販売データをメモリカードに保持し、電源オン状態でメモリカードを着脱しようとする警報が作動しメモリカードを保護する特許2602592が出願された。また、1995年には自動販売機データに識別データを付加し、識別データに基きデータロードで自動販売機へデータを書込む特開平9-62912が出願された。

一方、オンライン/オフライン方式では、1994年に(1)のaで引例した特許2943841が出願された。

自動販売機情報管理の通信技術で適用されているデータ伝送オンライン方式およびオフライン方式の技術発展を図2.6.1-1、図2.6.1-2および図2.6.1-3に示す。

図 2.6.1-1 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (1/5)

出願年 '84 '89

年月は出願月または優先権主張月

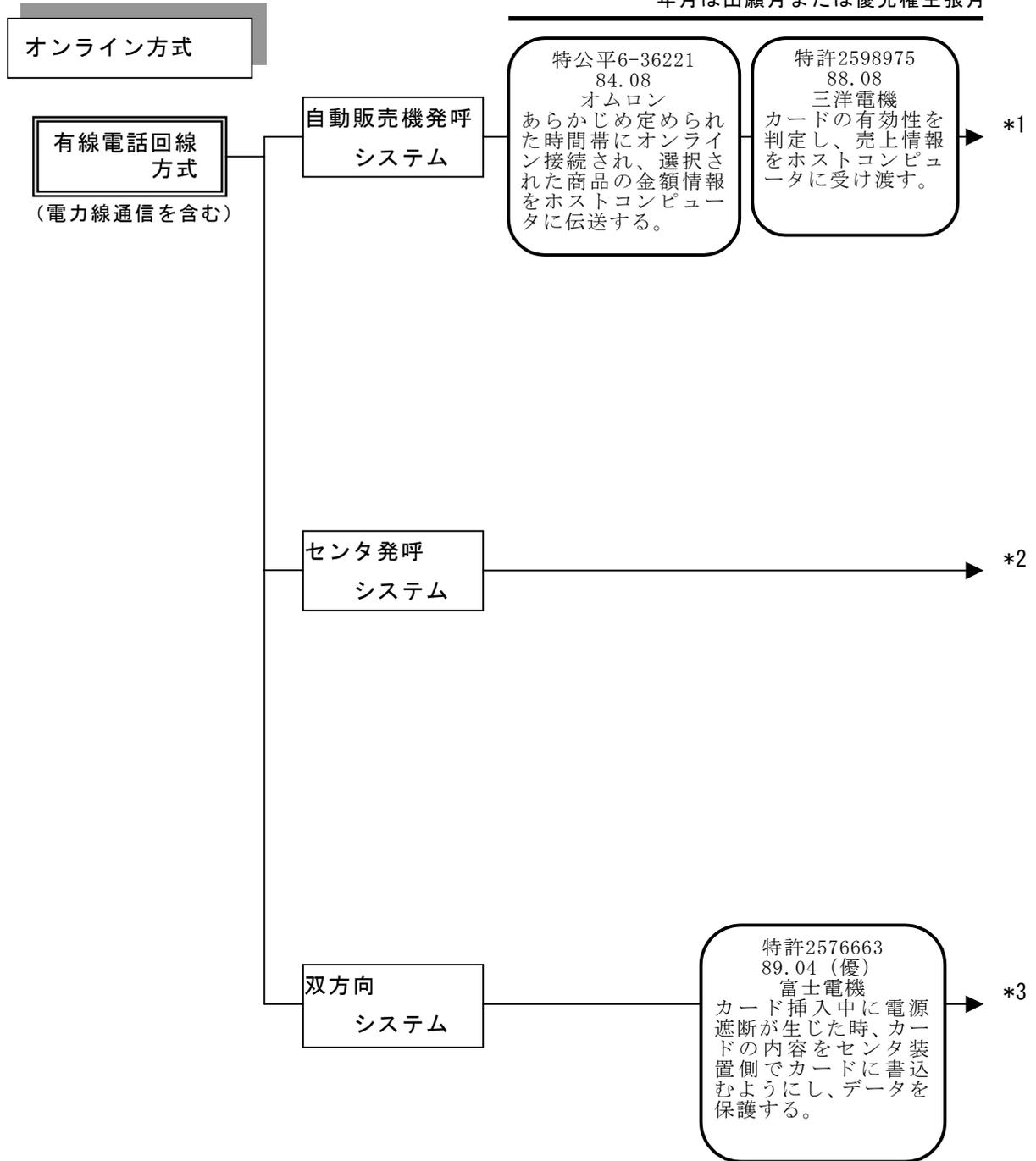


図 2.6.1-1 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (2/5)

出願年 '90

'91

年月は出願月または優先権主張月

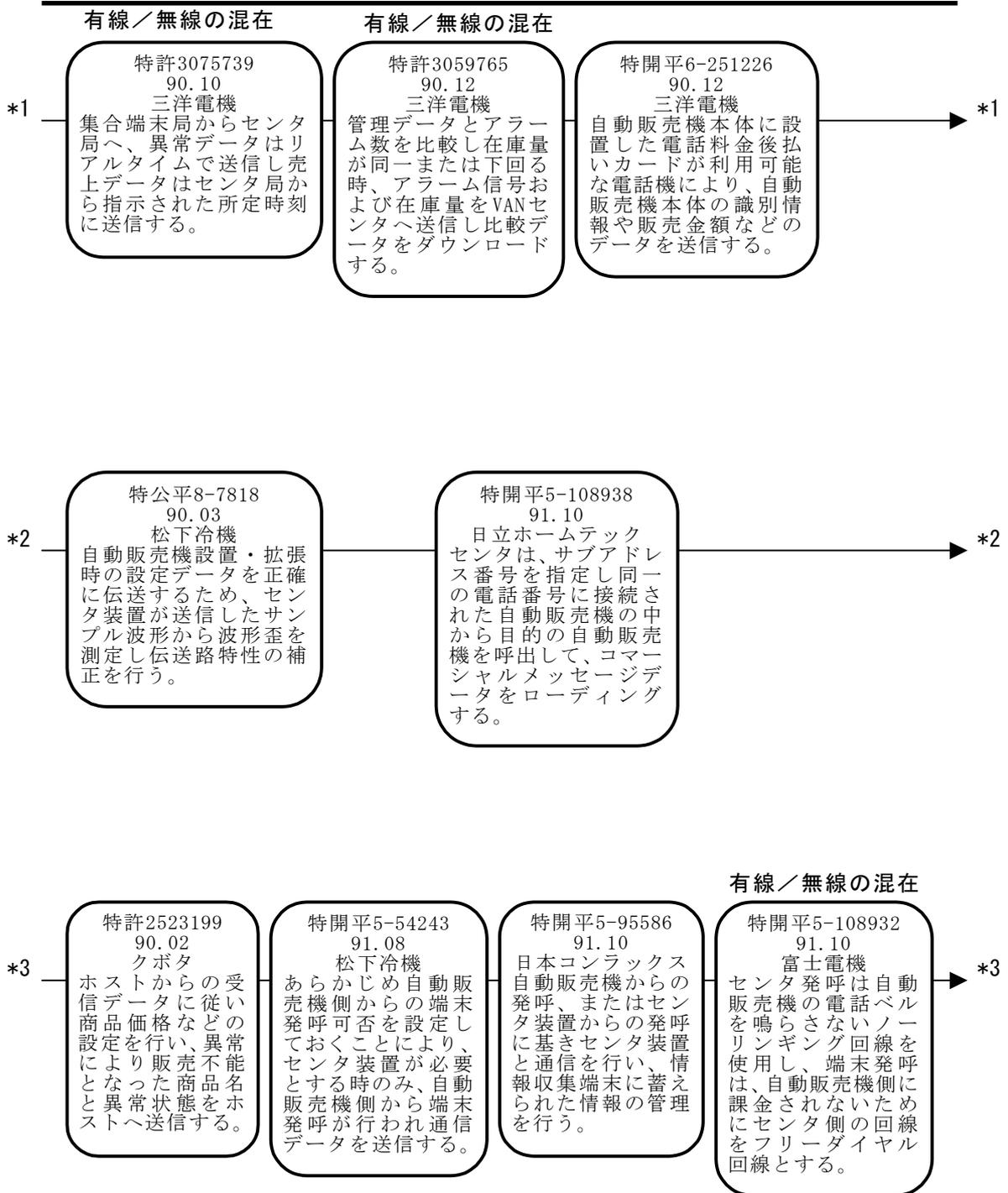


図 2.6.1-1 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (3/5)

出願年 '91

'93

年月は出願月または優先権主張月

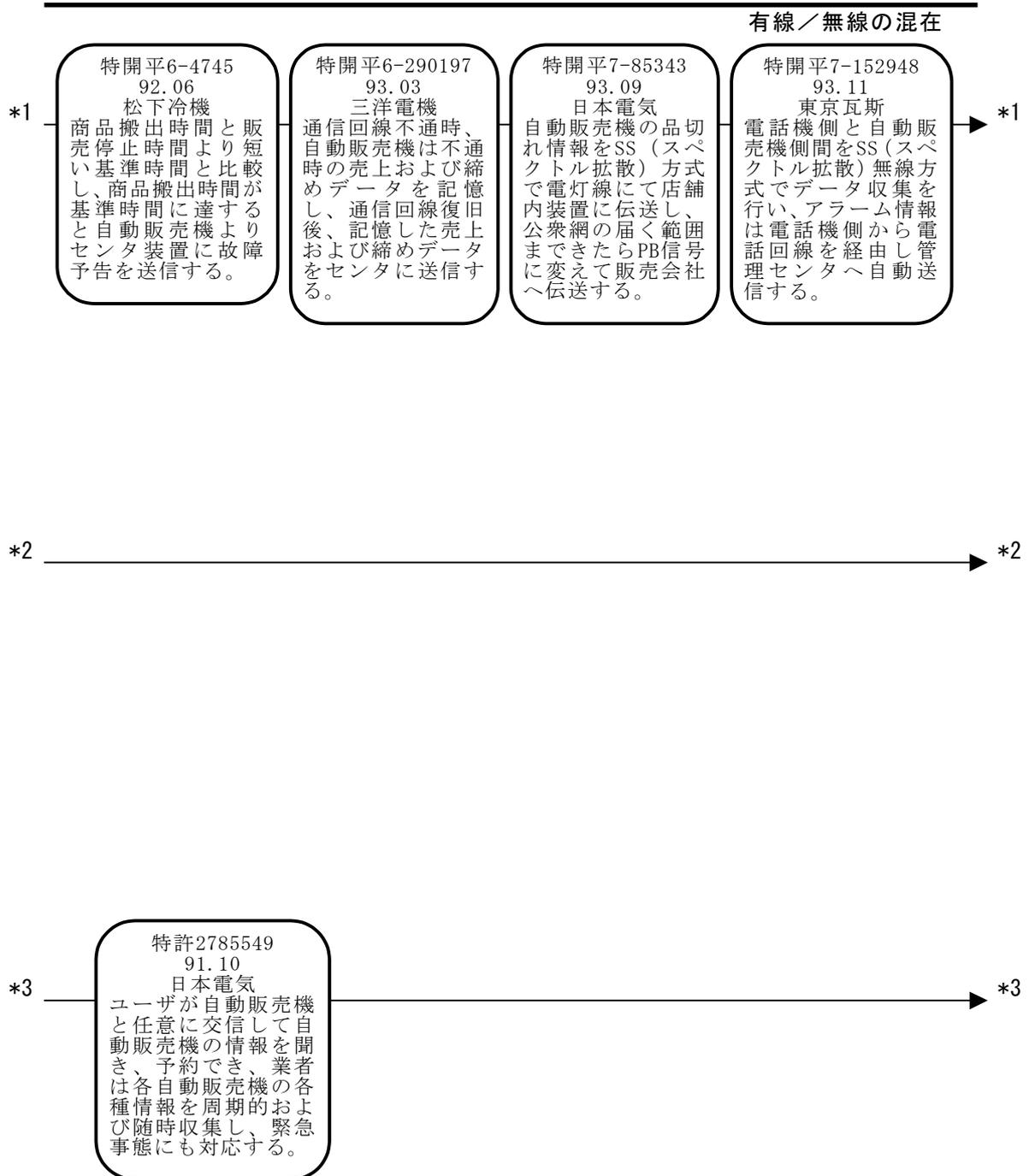


図 2.6.1-1 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (4/5)

出願年 '94

'96

年月は出願月または優先権主張月

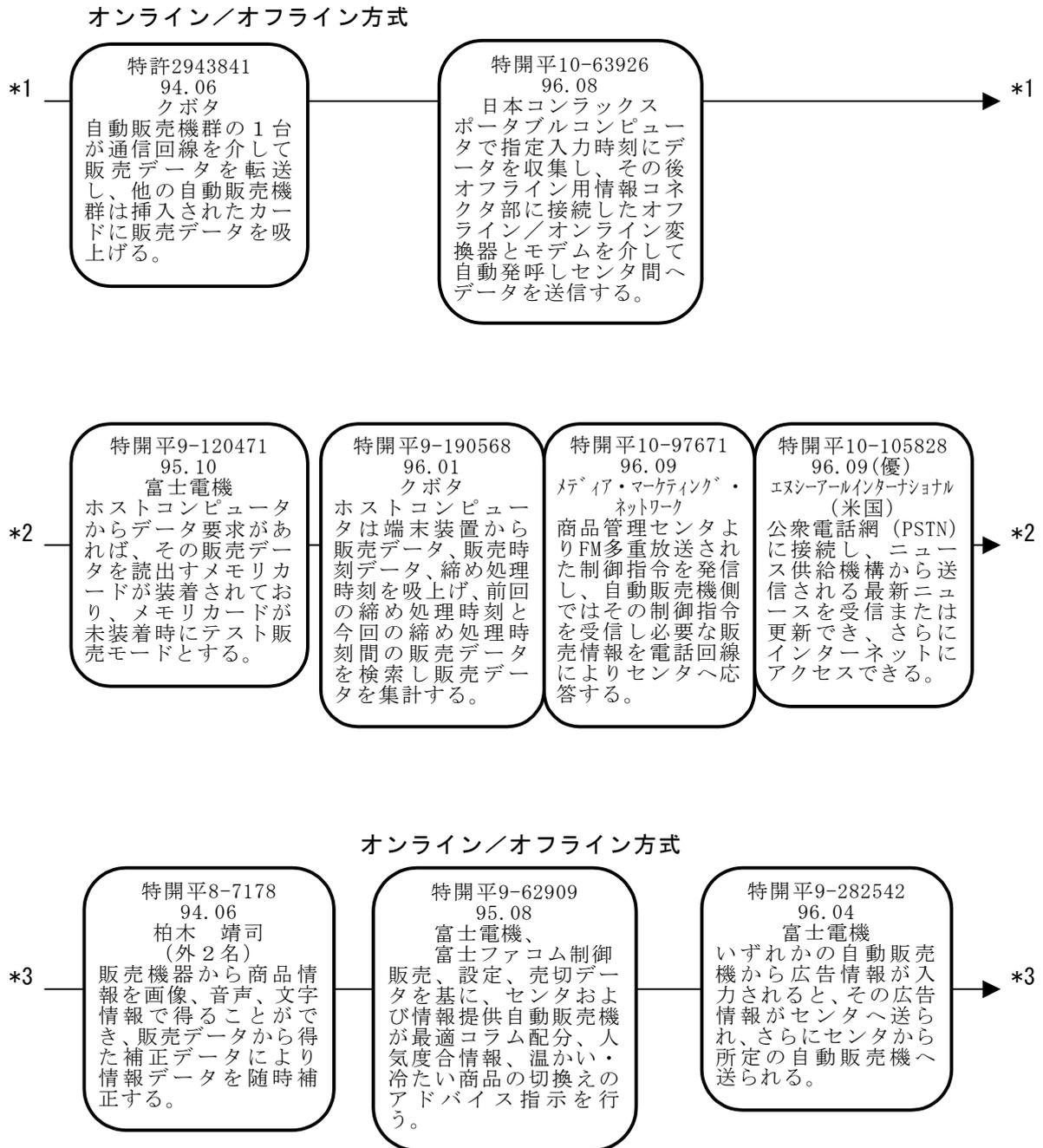


図 2.6.1-1 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (5/5)

出願年 '96

'98

年月は出願月または優先権主張月

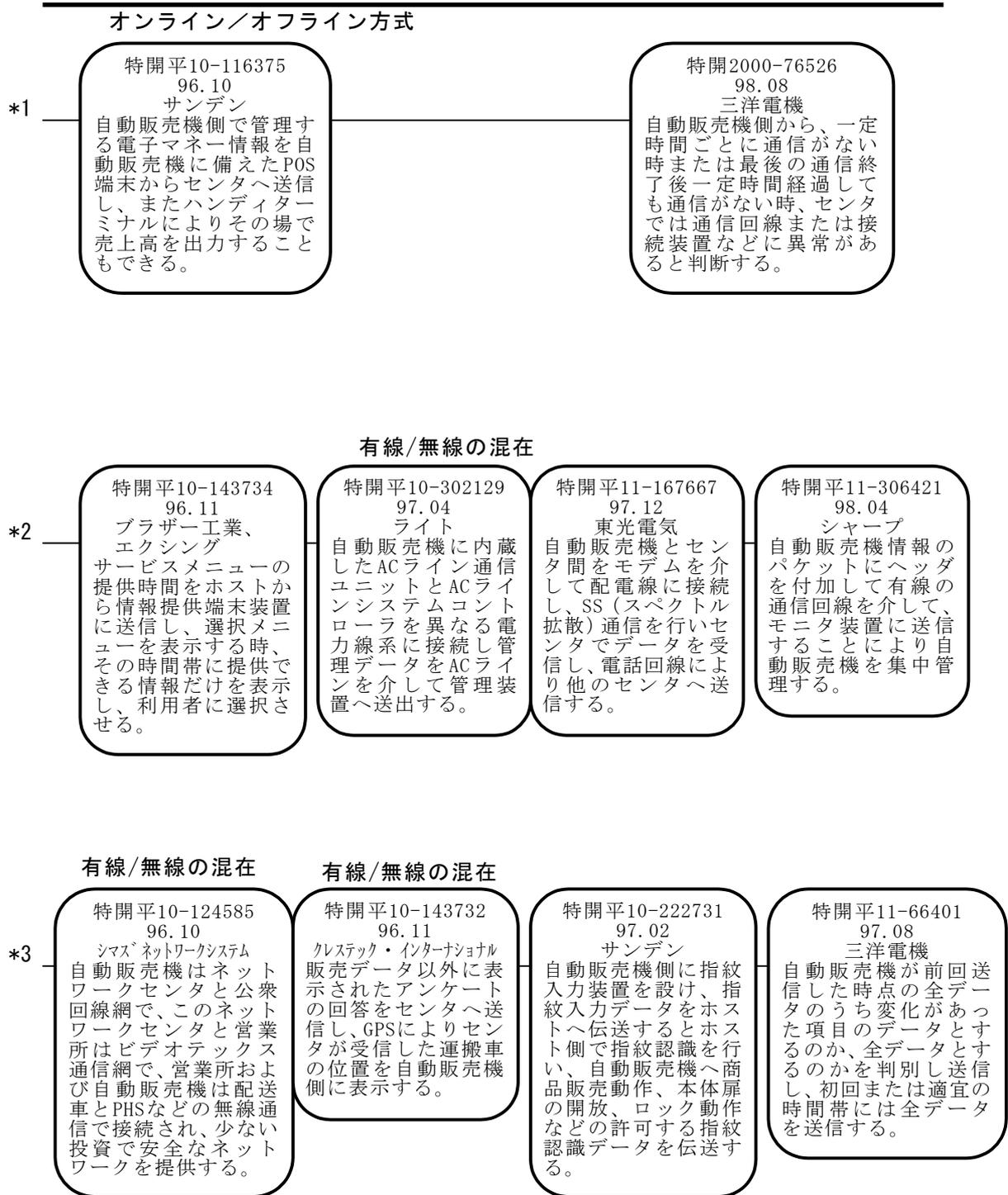


図 2.6.1-2 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (1/8)

出願年 '90

年月は出願月または優先権主張月

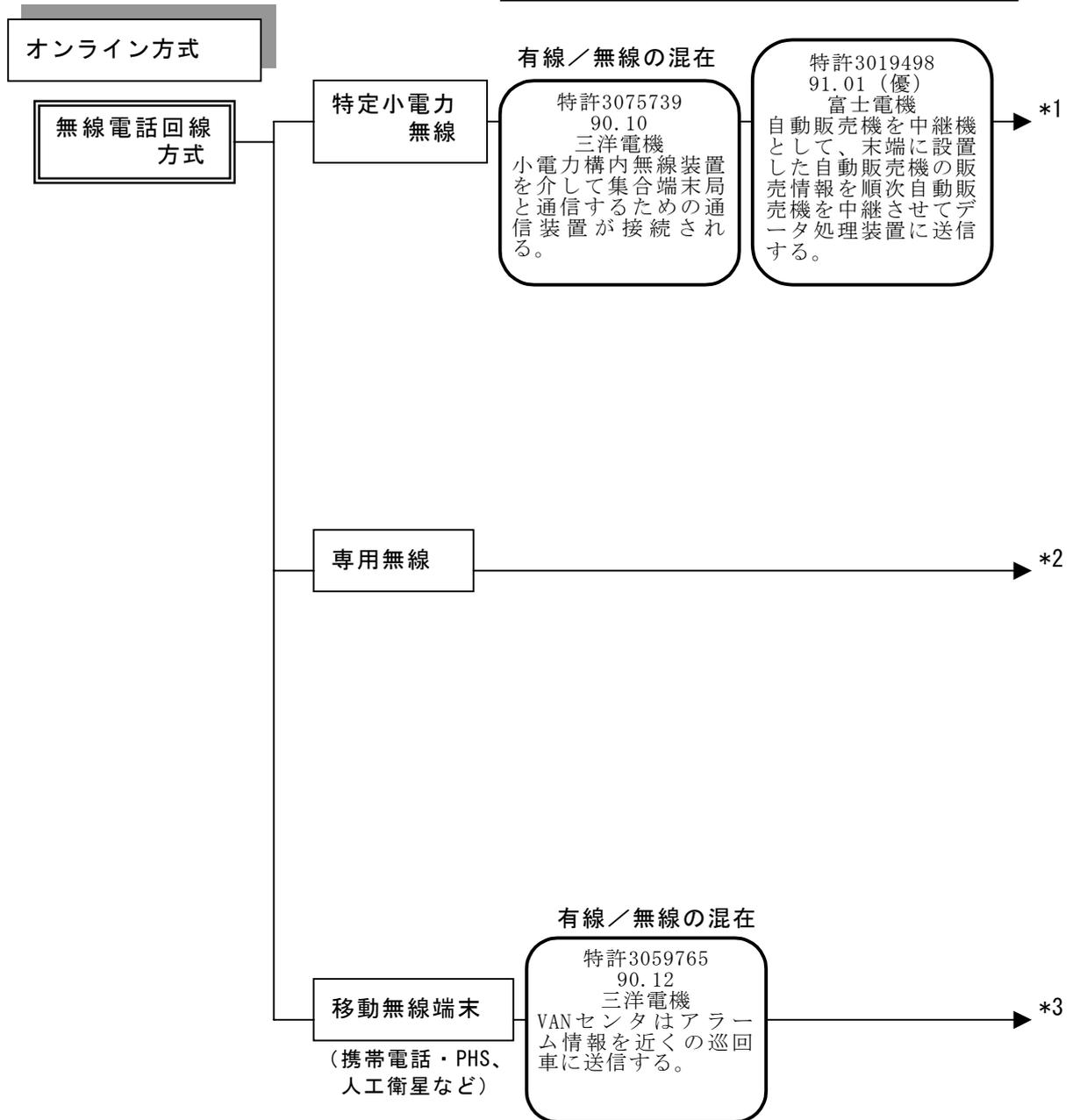


図 2.6.1-2 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (3/8)

出願年 '93

年月は出願月または優先権主張月

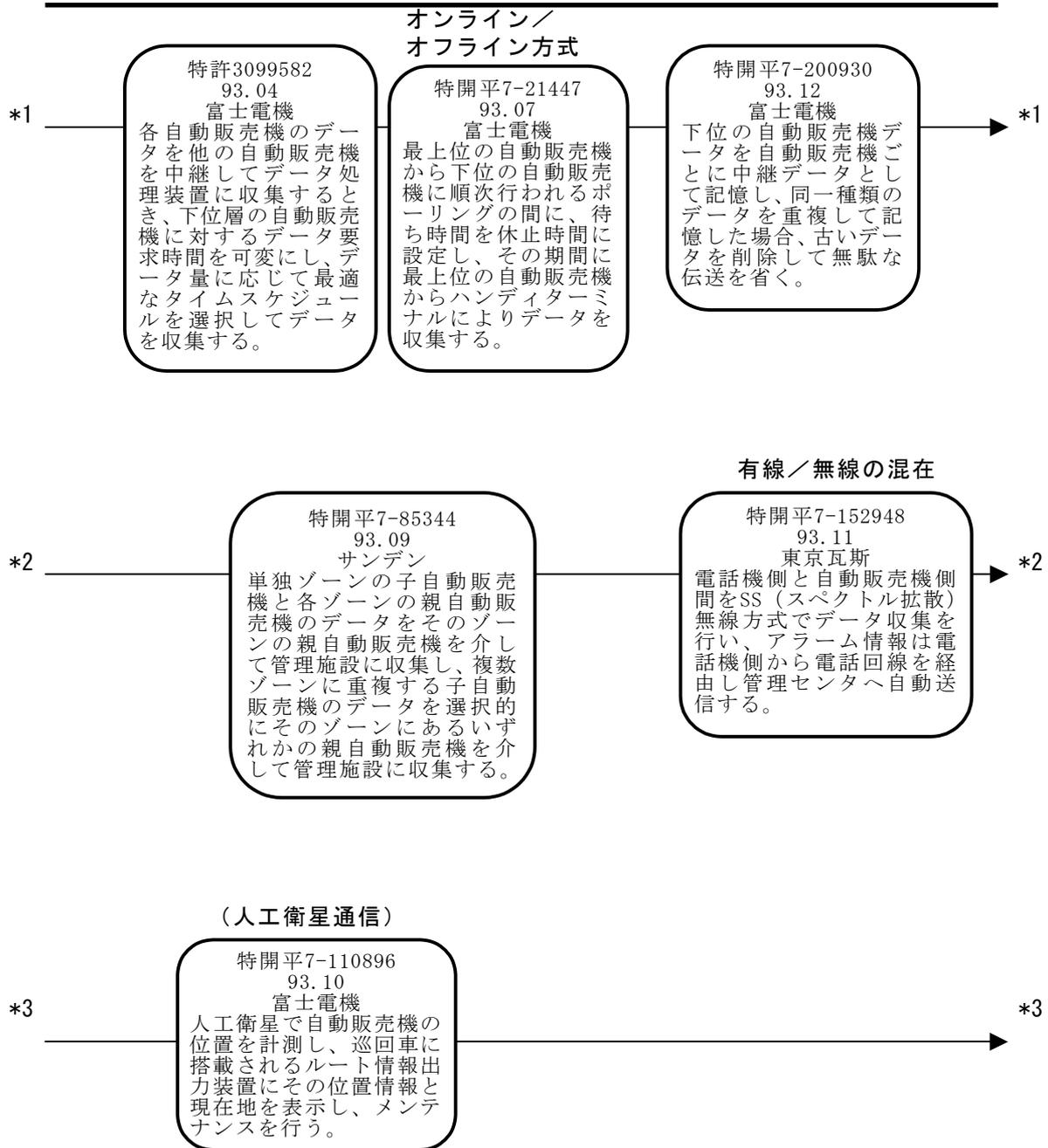


図 2.6.1-2 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (4/8)

出願年 '94

'95

'96

年月は出願月または優先権主張月

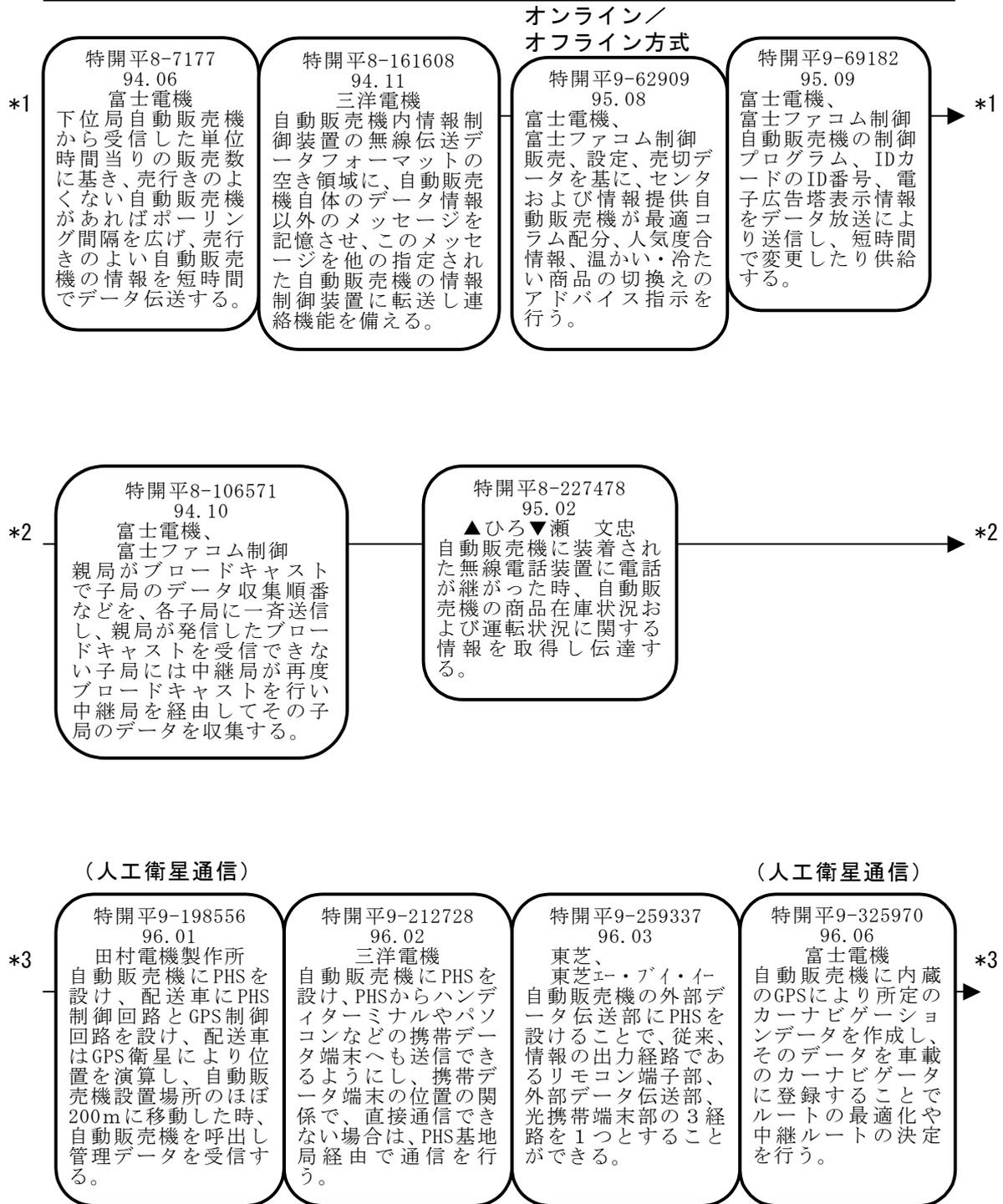


図 2.6.1-2 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (5/8)

出願年 '96

年月は出願月または優先権主張月

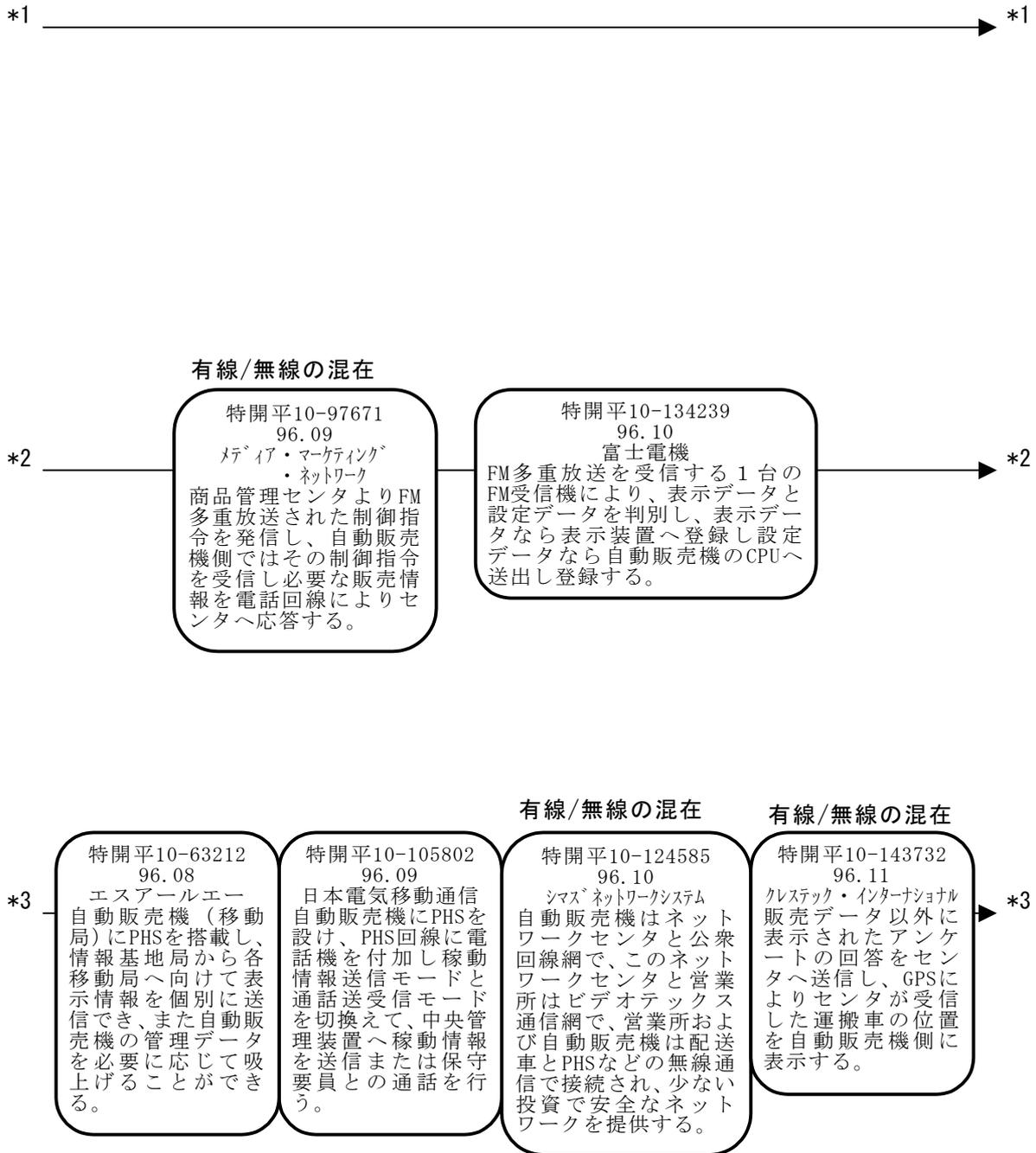


図 2.6.1-2 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (6/8)

出願年 '97

年月は出願月または優先権主張月

*1 _____> *1

*2 _____> *2

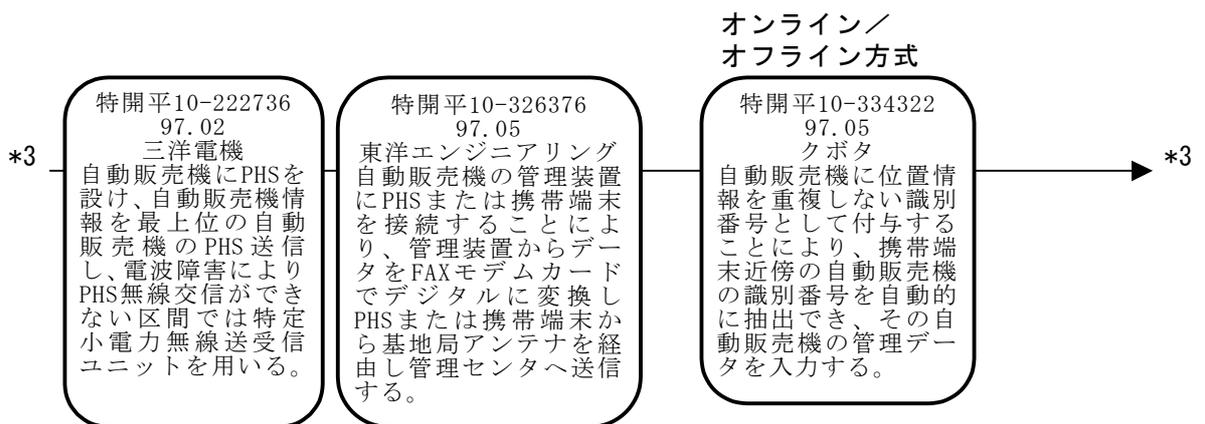


図 2.6.1-2 データ伝送オンライン方式の技術発展図 (7/8)

出願年 '97

年月は出願月または優先権主張月

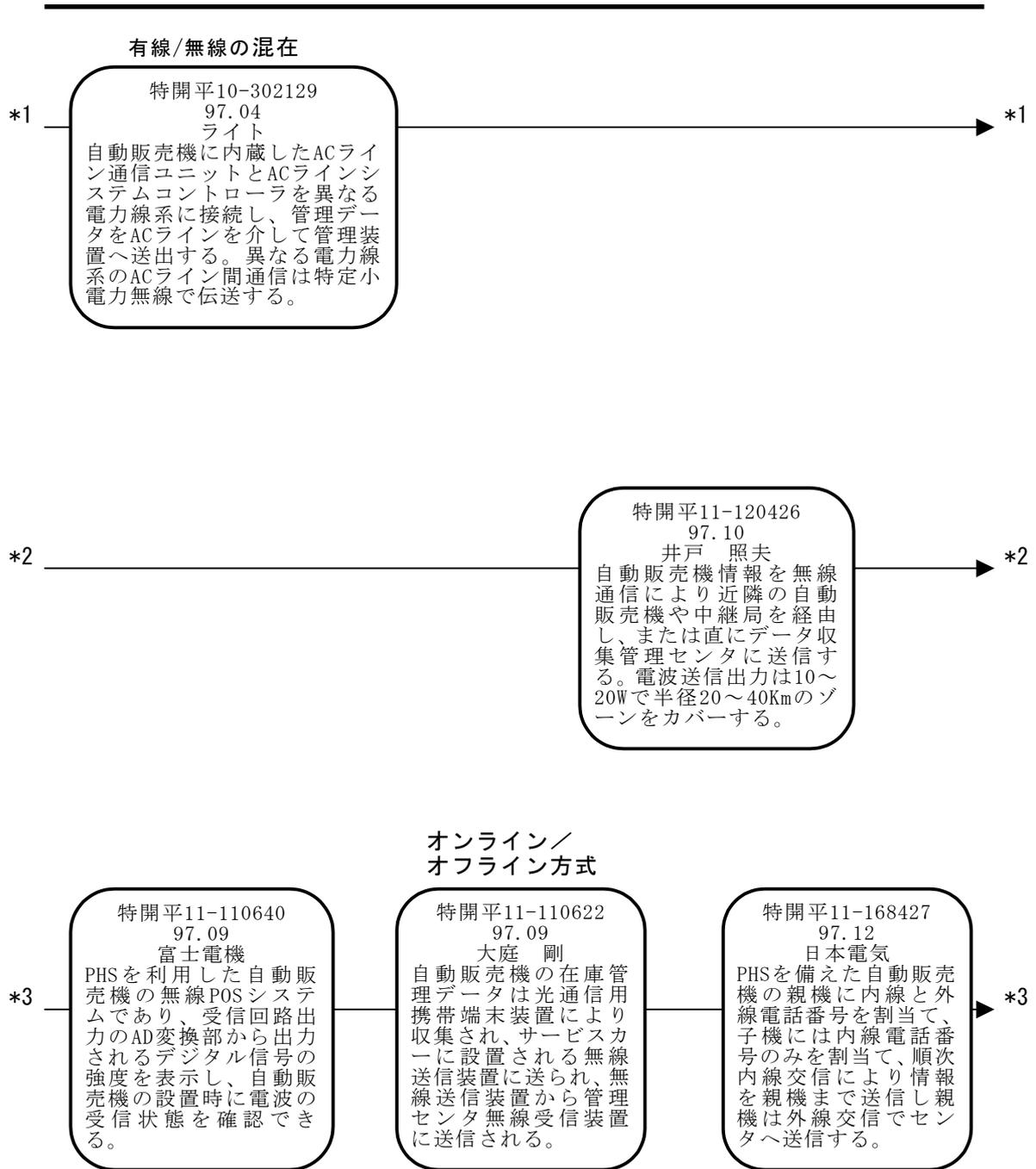


図 2.6.1-3 データ伝送オフライン方式の技術発展図 (1/6)

出願年 '80

'90

年月は出願月または優先権主張月

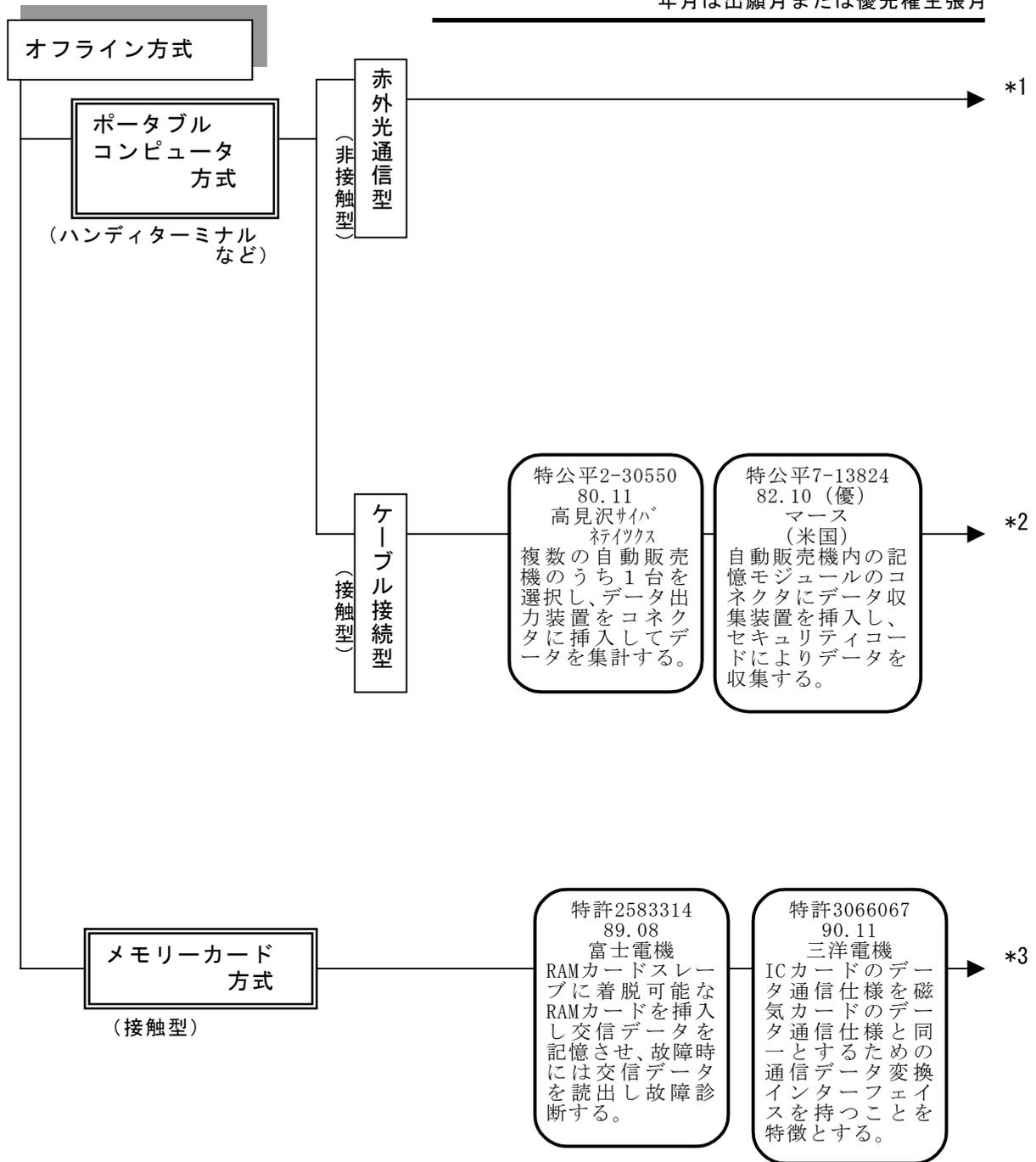


図 2.6.1-3 データ伝送オフライン方式の技術発展図 (2/6)

出願年 '91

'93

年月は出願月または優先権主張月

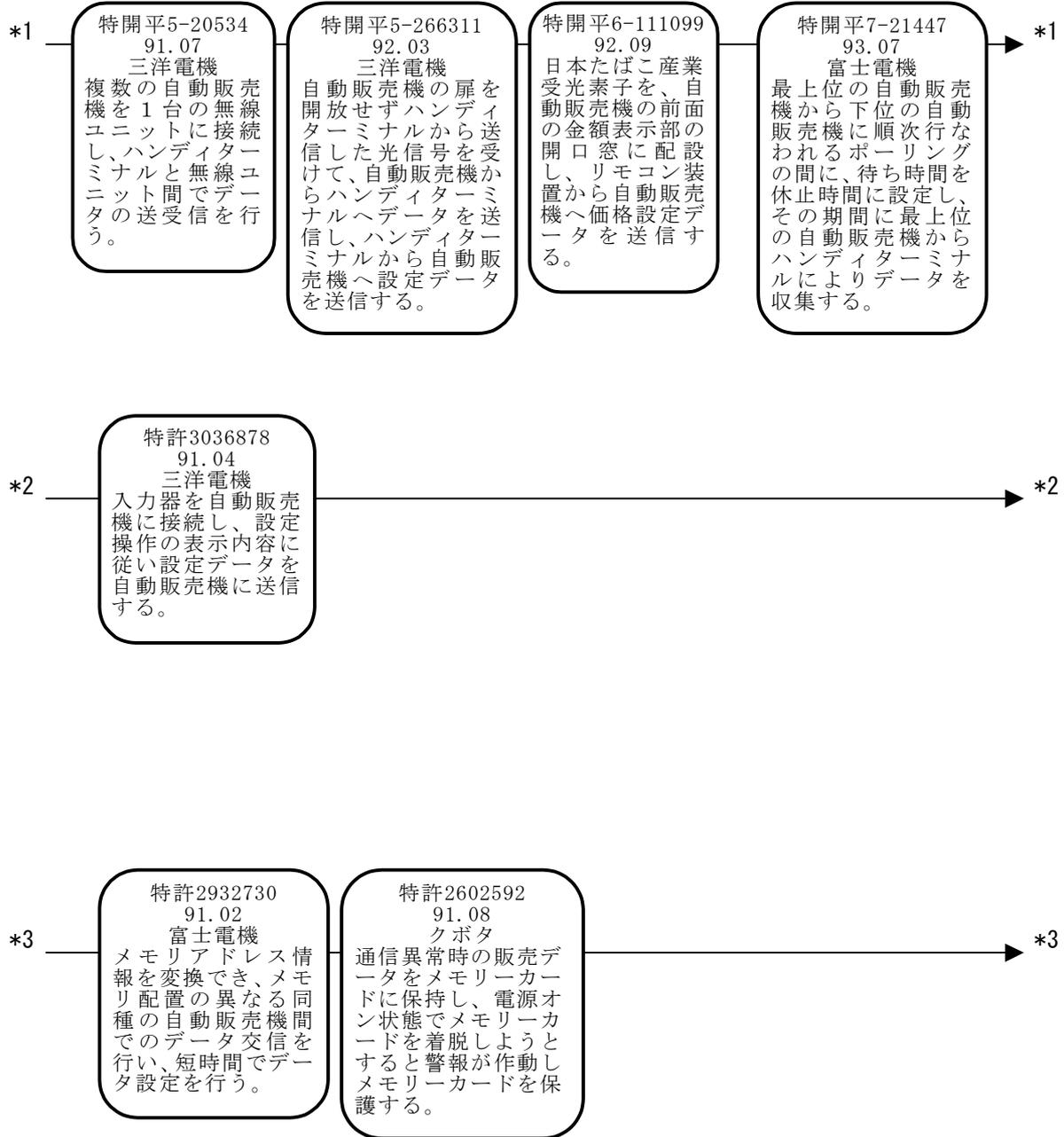


図 2.6.1-3 データ伝送オフライン方式の技術発展図 (3/6)

出願年 '93

'94

年月は出願月または優先権主張月

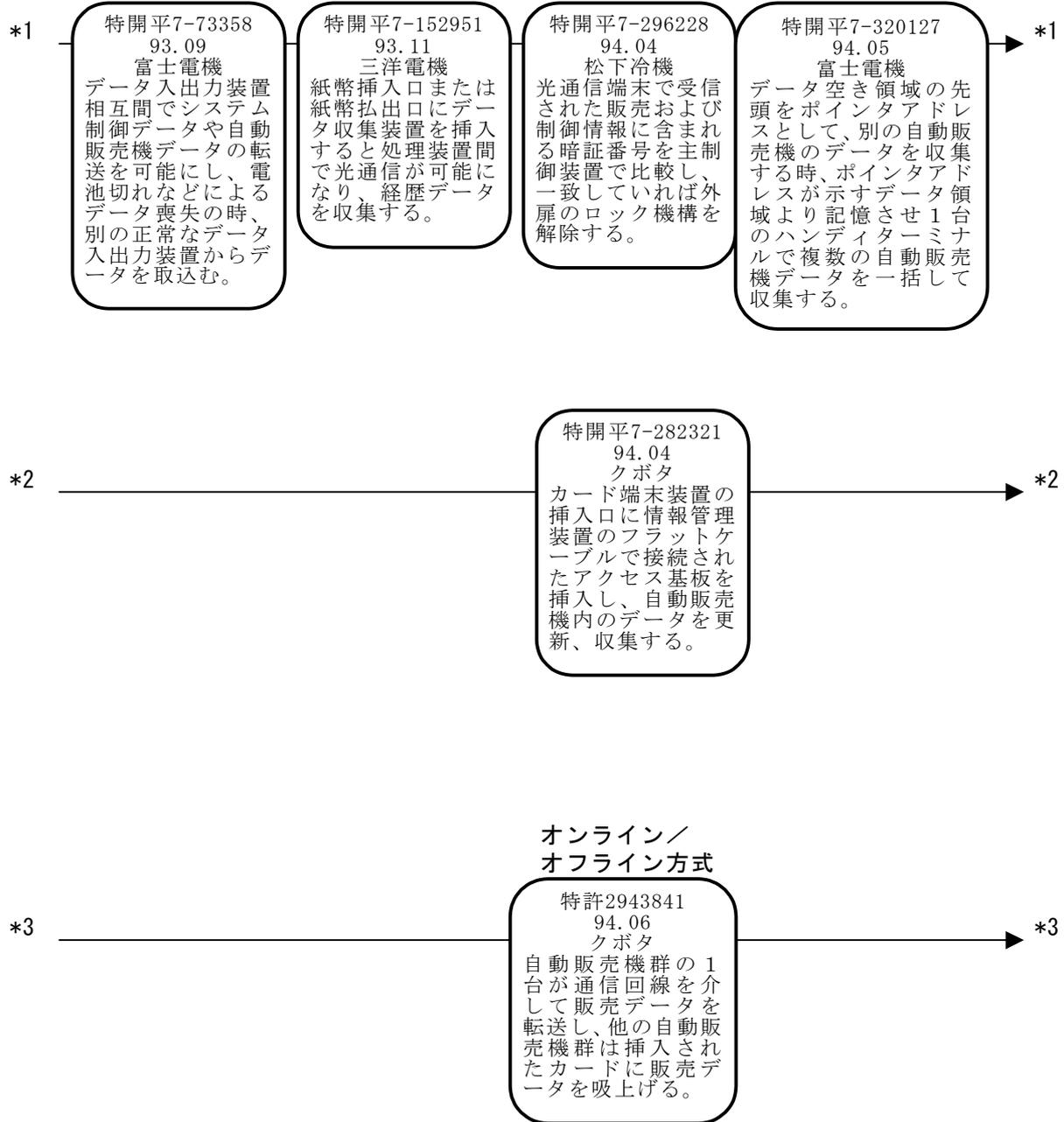


図 2.6.1-3 データ伝送オフライン方式の技術発展図 (4/6)

出願年 '94

'95

年月は出願月または優先権主張月

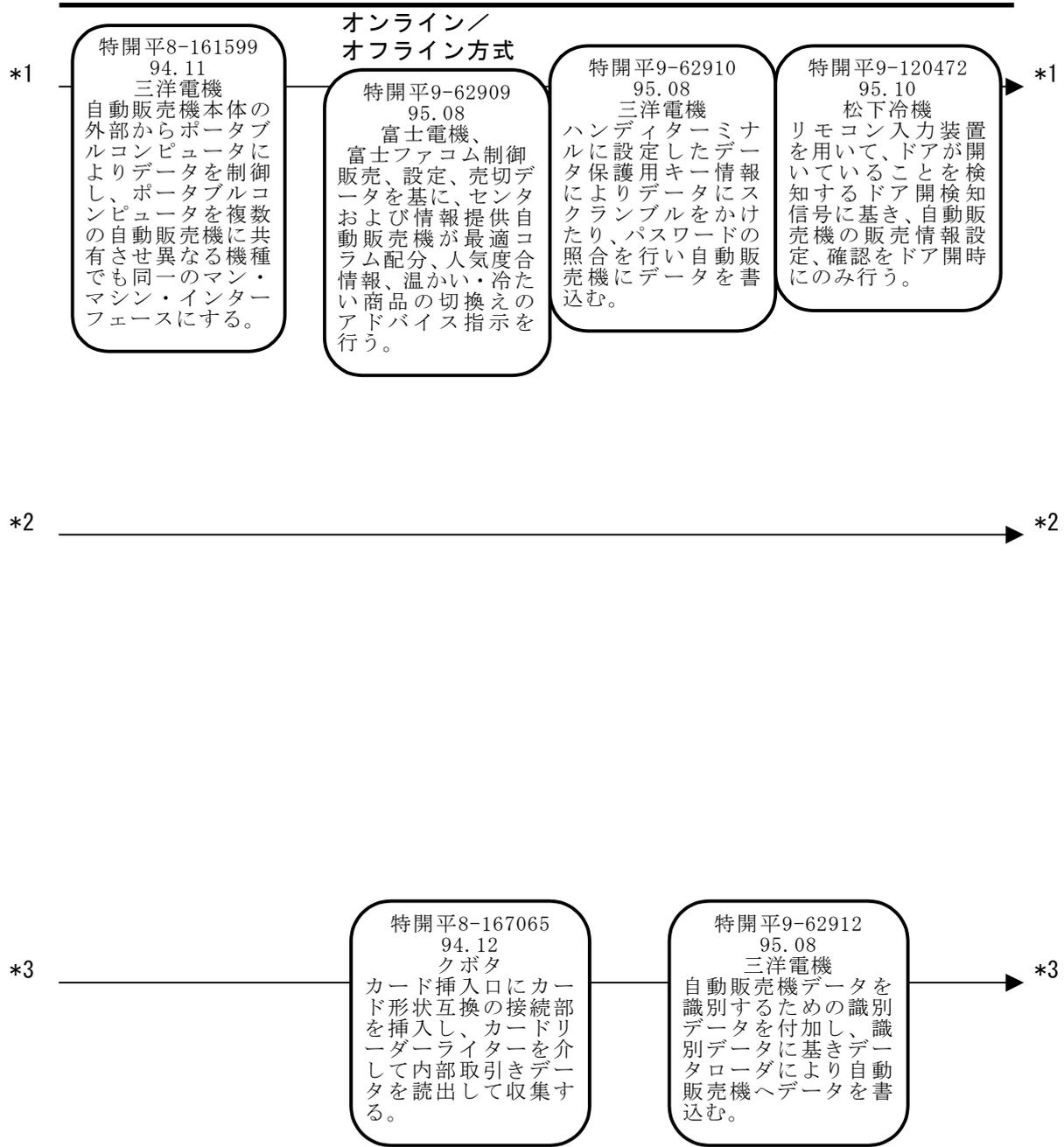


図 2.6.1-3 データ伝送オフライン方式の技術発展図 (6/6)

出願年 '97

'98

年月は出願月または優先権主張月

