

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

Applilet EZ Intelligent Flash

対象デバイス

78K0S/KA1+

〔メモ〕

目次要約

第1章 概 要 ...	15
第2章 インストラクション ...	17
第3章 起動と終了 ...	21
第4章 Applilet EZの機能 ...	22
第5章 クイック・ツアー ...	30
第6章 ウィンドウ・レファレンス ...	41
付録A 電源制御シーケンス ...	69
付録B 通信プロトコル ...	77
付録C Intelligent Flashボード ...	86
総合索引 ...	92

EEPROMはNECエレクトロニクス株式会社の商標です。

Windows, Windows XPは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

PC/ATは、米国IBM Corp.の商標です。

Pentiumは、米国Intel Corp.の商標です。

- 本資料に記載されている内容は2005年4月現在のもので、今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に記載された当社製品の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、一切その責を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。当社製品の不具合により生じた生命、身体および財産に対する損害の危険を最小限度にするために、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計を行ってください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定していただく「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

(注)

- (1) 本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNECエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいう。
- (2) 本事項において使用されている「当社製品」とは、(1)において定義された当社の開発、製造製品をいう。

〔メモ〕

はじめに

対象者 このマニュアルは78K0S/KA1+の機能を理解し、その応用システムや応用プログラムを設計、開発するユーザのエンジニアを対象としています。

目的 このマニュアルは、Applilet EZ Intelligent Flashの操作方法と、次の構成に示す機能をユーザに理解していただくことを目的としています。

構成 このマニュアルは、大きく分けて次の内容で構成しています。

- ・概説
- ・インストレーション
- ・起動と終了
- ・Applilet EZの機能
- ・クイック・ツアー
- ・ウィンドウ・レファレンス

読み方 このマニュアルを読むにあたっては、電気、論理回路、マイクロコンピュータの一般知識を必要とします。

78K0S/KA1+のハードウェア機能を知りたいとき

78K0S/KA1+のユーザズ・マニュアル (U16898J) を参照してください。

Intelligent Flashボードをフラッシュ・ライタとして使用したいとき

PG-FPL2のユーザズ・マニュアル (U17307J) を参照してください。

凡例

データ表記の重み	: 左が上位桁, 右が下位桁
アクティブ・ロウの表記	: $\overline{\text{xxx}}$ (端子, 信号名称に上線)
注	: 本文中につけた注の説明
注意	: 気をつけて読んでいただきたい内容
備考	: 本文の補足説明
数の表記	: 2進数... xxx または xxx B
	10進数... xxx
	16進数... xxx H

関連資料

関連資料は暫定版の場合がありますが、この資料では「暫定」の表示をしておりません。あらかじめご了承ください。

デバイスの関連資料

資料名	資料番号
78K0S/KA1+ ユーザーズ・マニュアル	U16898J

開発ツール（ソフトウェア）の資料（ユーザーズ・マニュアル）

資料名	資料番号
PG-FPL2 ユーザーズ・マニュアル	U17307J

注意 上記関連資料は予告なしに内容を変更することがあります。設計などには、必ず最新の資料をご使用ください。

目次

第 1 章 概説	…	15
1.1 概要	…	15
1.2 特徴	…	15
1.3 システム構成	…	16
1.4 動作環境	…	16
第 2 章 インストール	…	17
2.1 アプリケーションのインストール	…	17
2.1.1 フォルダ構成	…	17
2.1.2 Windows スタート・メニューとショートカット・アイコン	…	18
2.2 USB ドライバのインストール	…	19
2.3 アンインストール	…	20
第 3 章 起動と終了	…	21
3.1 起動方法	…	21
3.2 終了方法	…	21
第 4 章 Applilet EZ の機能	…	22
4.1 Intelligent Flash ボードの機能	…	22
4.1.1 仕様	…	22
4.1.2 サブ・マイコンと擬似ホスト・マイコンのインタフェース	…	23
4.1.3 キー実装	…	23
4.1.4 その他の使用例	…	24
4.2 Applilet EZ Intelligent Flash の機能	…	27
4.2.1 ホスト・マイコン電源オン／オフ機能（消費電流抑制機能）	…	27
4.2.2 キー入力機能	…	27
4.2.3 リモコン受信機能	…	28
4.2.4 ウォッチドッグ機能（ホスト・マイコン監視機能）	…	28
4.2.5 UART 通信機能	…	28
4.2.6 データ・バックアップ機能	…	28
4.3 擬似ホスト・マイコンとの動作検証機能	…	29
第 5 章 クイック・ツアー	…	30
5.1 Applilet EZ Intelligent Flash の起動	…	30
5.2 プロジェクト環境の設定	…	30
5.3 各種機能の選択と設定	…	31

- 5.3.1 キー入力機能の設定 … 31
- 5.3.2 リモコン受信機能の設定 … 32
- 5.3.3 ホスト・マイコン監視機能の設定 … 33
- 5.3.4 UART 通信機能の設定 … 33
- 5.3.5 データ・バックアップ機能の設定 … 34
- 5.3.6 電源制御機能の設定 … 34
- 5.4 プロジェクト・ファイルの保存 … 35
- 5.5 オブジェクト・コードの自動生成とフラッシュ書き込み … 35
- 5.6 擬似ホスト・マイコンとの動作検証 … 36
 - 5.6.1 Applilet EZ Host Application の起動 … 36
 - 5.6.2 Applilet EZ Host Application 各エリアの機能 … 37
 - 5.6.3 Applilet EZ Host Application の終了 … 40
- 5.7 Intelligent Flash ボードのその他の応用 … 40

第6章 ウィンドウ・レファレンス … 41

- 6.1 ウィンドウ／ダイアログの概要 … 41
- 6.2 各ウィンドウ／ダイアログの説明 … 42
 - メイン・ウィンドウ … 43
 - キー入力設定ダイアログ … 49
 - リモコン受信データ設定ダイアログ … 51
 - ホスト監視設定ダイアログ … 54
 - UART 通信設定ダイアログ … 57
 - バックアップデータ初期設定ダイアログ … 62
 - 電源制御設定ダイアログ … 66
 - プロジェクト・ファイル設定ダイアログ … 68

付録A 電源制御シーケンス … 69

- A.1 ホスト・マイコン・パワーオン／オフ・シーケンス … 69
 - A.1.1 パワーオン・シーケンス … 69
 - A.1.2 パワーオフ・シーケンス … 70
- A.2 商用電源プラグアウト（電源立ち下がり）シーケンス … 71
 - A.2.1 ホスト・マイコン動作状態から … 71
 - A.2.2 シーケンス途中からの復帰 … 72
 - A.2.3 ホスト・マイコン・パワーオフ状態から … 73
 - A.2.4 サブ・マイコン用外付け電源容量の算出 … 73
- A.3 各シーケンスにおけるサブ・マイコンの動作 … 75

付録B 通信プロトコル … 77

- B.1 基本通信動作 … 77

B.2	通信 STATUS ライン	…	78
B.3	ステータス・コマンド1の通信動作	…	78
B.3.1	通常動作	…	78
B.3.2	発行要求無視時の動作	…	79
B.4	通信エラー	…	80
B.4.1	エラーからの復帰	…	80
B.4.2	通信エラーの内容／原因	…	81
B.4.3	受信時間オーバ・エラー	…	82
B.5	キー／リモコン入力と通信データ	…	83
B.5.1	ステータス・コマンド1発行要求	…	83
B.5.2	入力オン／オフと入力情報	…	84
B.6	サンプル・リモコンについて	…	85

付録 C Intelligent Flash ボード … 86

C.1	部品配置図	…	86
C.2	回路図	…	86
C.3	電気的特性	…	91

総合索引 … 92

図の目次

図番号	タイトル, ページ
1-1	システム構成 … 16
2-1	フォルダ構成 … 17
2-2	Windows スタート・メニュー … 18
2-3	ショートカット・アイコン … 18
3-1	起動時のメイン・ウィンドウ … 21
4-1	サブ・マイコンと擬似ホスト・マイコンのインタフェース … 23
4-2	Intelligent Flash ボードのキー実装 … 23
4-3	Intelligent Flash ボードの使用例 1 … 24
4-4	Intelligent Flash ボードの電源供給端子と外部ホスト・マイコンとの接続端子 … 24
4-5	Power Fail 端子 / HOST CT 端子回路図の例 … 25
4-6	Intelligent Flash ボードの使用例 2 … 26
4-7	FA ボードと Intelligent Flash ボードとの接続端子 … 26
5-1	プロジェクト・ファイル設定ダイアログでの設定 … 30
5-2	メイン・ウィンドウ上での“機能設定項目”の選択 … 31
5-3	キー入力設定ダイアログでの設定 … 32
5-4	リモコン受信データ設定ダイアログでの設定 … 32
5-5	ホスト監視設定ダイアログでの設定 … 33
5-6	UART 通信設定ダイアログでの設定 … 33
5-7	バックアップデータ初期設定ダイアログでの設定 … 34
5-8	電源制御設定ダイアログでの設定 … 34
5-9	Appilet EZ Host Application GUI の例 … 36
6-1	メイン・ウィンドウ … 43
6-2	ステータス・バー … 48
6-3	キー入力設定ダイアログ … 49
6-4	リモコン受信データ設定ダイアログ … 51
6-5	ホスト監視設定ダイアログ … 54
6-6	ホスト監視機能のタイミング例（正常動作） … 55
6-7	ホスト監視機能のタイミング例（誤動作検出） … 56
6-8	UART 通信設定ダイアログ … 57
6-9	UART 基本通信プロトコル … 59
6-10	バックアップデータ初期設定ダイアログ … 62
6-11	データ・バックアップ処理の概念 … 64
6-12	電源制御設定ダイアログ … 66
6-13	一般的な商用電源投入（電源立ち上がり）シーケンス … 67
6-14	プロジェクト・ファイル設定ダイアログ … 68
A-1	ホスト・マイコン・パワーオン・シーケンス（パワー・セーブからの復帰） … 69
A-2	ホスト・マイコン・パワーオフ・シーケンス（パワー・セーブ） … 70
A-3	ホスト・マイコン動作状態からの電源プラグアウト・シーケンス … 71
A-4	ホスト・プラグアウト・シーケンス途中からの復帰 … 72
A-5	ホスト・マイコン・パワーオフ状態からの電源プラグアウト・シーケンス … 73
A-6	コンデンサの結線例 … 74

B-1	基本通信動作例 …	77
B-2	ステータス・コマンド1の動作例 …	79
B-3	ステータス・コマンド1を無視した場合の動作例 …	79
B-4	エラー発生から復帰までの動作例 …	80
B-5	受信時間オーバ・エラー発生時の動作例 …	82
B-6	キー／リモコン入力時のステータス・コマンド1発行要求動作例 …	83
B-7	キー／リモコン入力のオン／オフと入力情報取得の動作例 …	84

表の目次

表番号	タイトル, ページ
6-1	Appilet EZ Intelligent Flash のウィンドウ／ダイアログ一覧 … 41
6-2	機能設定項目 … 44
6-3	メイン・ウィンドウのツール・バー … 47
6-4	UART 通信ボー・レート誤差 … 58
6-5	通信コマンド一覧 … 60
A-1	商用電源投入（電源立ち上がり）シーケンス時のサブ・マイコンの動作 … 75
A-2	通常動作時のサブ・マイコンの動作 … 75
A-3	商用電源プラグアウト（電源立下り）シーケンスにおけるサブ・マイコンの動作 … 76
B-1	STATUS ラインの意味 … 78
B-2	通信エラーの内容／原因 … 81
B-3	サンプル・リモコンのフォーマット番号表 … 85
B-4	サンプル・リモコンのコード／データ … 85
C-1	Intelligent Flash ボード電気的特性 … 91

第 1 章 概説

1.1 概要

Applilet EZ Intelligent Flash は、78K0S/KA1+ (μ PD78F9222) 用のソフトウェア自動生成、および動作確認ツールです。

Applilet EZ Intelligent Flash をご利用になることにより、DVD プレーヤ、オーディオ機器、または PC 周辺機器用に必要となるサブ・マイコンとしての機能（電源監視／データ・バックアップなど）を GUI 上でマウスにより指定するだけで、78K0S/KA1+ 内蔵 FLASH メモリに直接書き込み可能なオブジェクト・コード (*.hex) を自動生成することができます。

78K0S/KA1+ 内蔵 FLASH メモリを利用した停電検出後のデータ・バックアップ、ホスト・マイコンの暴走を監視する強力なウォッチドッグ機能、外部電源の監視によるホスト・マイコンのパワー・コントロール機能のほか、リモコン受信ソフトウェアもマウスによる選択でフォーマットを指定できるため、78K0S/KA1+ 対応のプログラミング言語知識を特別に持つ必要なく、ソフトウェアの生成を行うことができます。

また、さらに、生成されたオブジェクト・コードを USB ケーブル経由で 78K0S/KA1+ の FLASH メモリに直接書き込み、実際の使用状況とほぼ同等の環境で、78K0S/KA1+ が想定どおりに動作しているか否かをホスト・マシン上の GUI で確認できる評価ボード (Intelligent Flash ボード) を同梱しています。

Applilet EZ Intelligent Flash を使用することにより、従来は多大な時間を要していたマイコン用ソフトウェア開発と動作確認の工数を大幅に削減できるとともに、複雑なプログラミング言語知識に精通していなくてもマイコンを導入することが可能となります。

1.2 特徴

● マウスで選択した機能に対応した 78K0S/KA1+ 用オブジェクト・コード (*.hex) の自動生成

- ホスト・マイコン電源オン／オフ機能（消費電流抑制機能）
- キー入力機能
- リモコン受信機能
- ウォッチドッグ機能（ホスト・マイコン監視機能）
- UART 通信機能
- データ・バックアップ機能

● ホスト・マシン上の GUI により動作確認可能な評価ボードのサポート

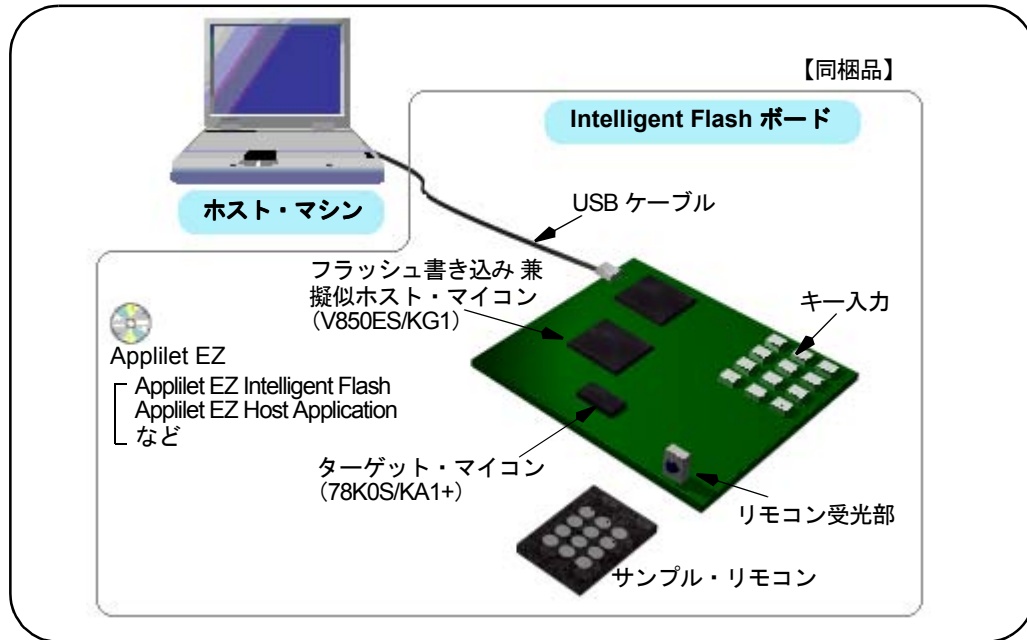
評価ボード (Intelligent Flash ボード) 上には、FLASH ライタ機能が実装されており、自動生成されたオブジェクト・コードを 78K0S/KA1+ の FLASH メモリに直接書き込むことが可能です。

さらに、生成されたオブジェクト・コードを組み込んだ 78K0S/KA1+ と Intelligent Flash ボード上の擬似ホスト・マイコン (V850ES/KG1: μ PD70F3214) の動作を、ホスト・マシン上で動作する GUI (Applilet EZ Host Application) により確認することができます。

1.3 システム構成

Applilet EZ Intelligent Flash を使用する際のシステム構成を次に示します。

図 1-1 システム構成



【備考】ユーザのシステム開発の段階に応じ、Intelligent Flash ボードを利用したその他の使用例もサポートしています（「4.1.4 その他の使用例」参照）。

1.4 動作環境

Applilet EZ Intelligent Flash を使用するために必要な動作環境は次のとおりです。

(1) ホスト・マシン

PC98-NX シリーズ、または IBM PC/AT 互換機で、以下の OS が動作するもの

CPU : Intel Pentium 300MHz 以上

メモリ : 128M バイト以上

OS : Windows2000, WindowsXP

【注意】いずれの OS も、最新の Service Pack がインストールされていることを推奨します。

第2章 インストール

2.1 アプリケーションのインストール

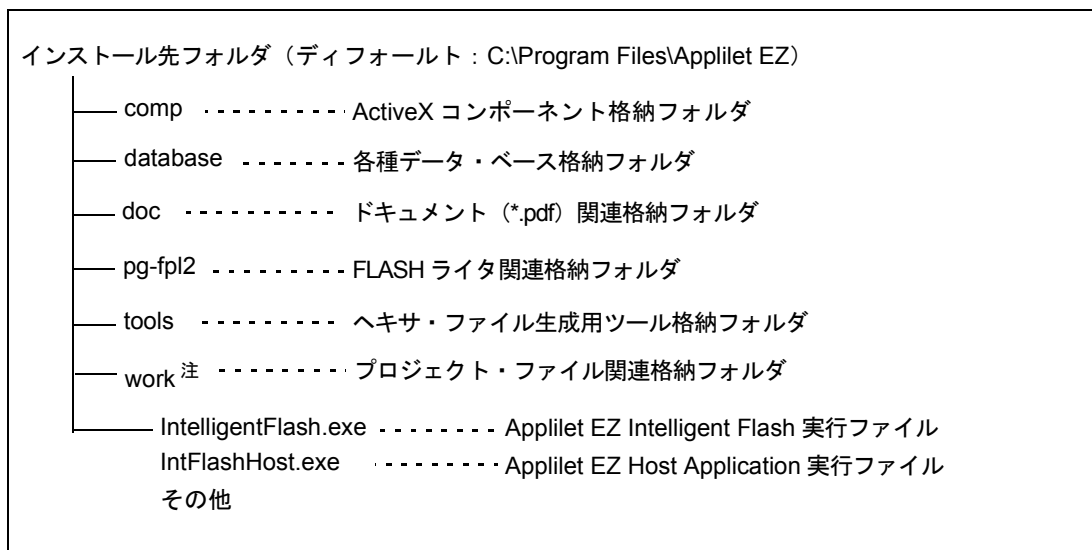
提供媒体の CD-ROM をホスト・マシンに挿入することで、自動的に Applilet EZ Intelligent Flash のインストール画面が起動します。

[セットアップの開始] ボタンをクリックすることにより表示されるウィザード画面にしたがって、インストールを行ってください。

2.1.1 フォルダ構成

正常にアプリケーションのインストールが終了すると、指定したインストール先フォルダ内に、次のフォルダがコピーされます。

図 2-1 フォルダ構成

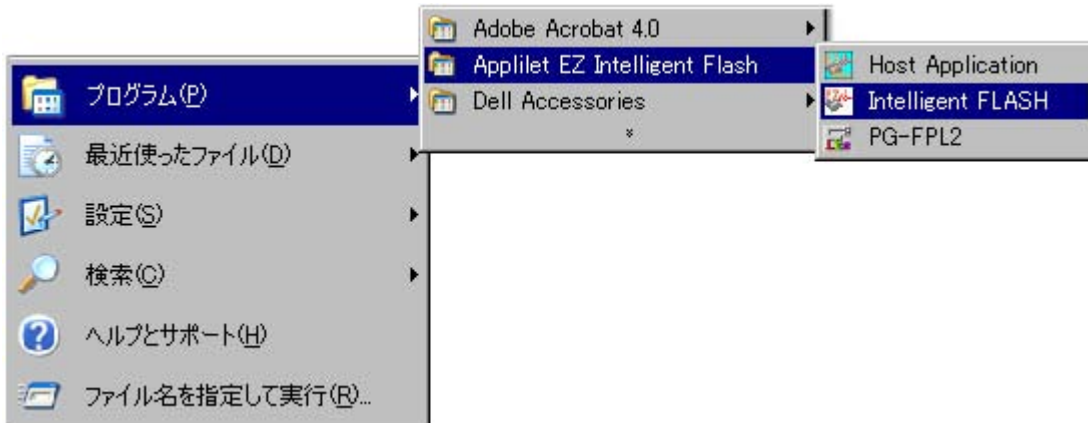


【注】“work” フォルダは、Applilet EZ Intelligent Flash 起動後、プロジェクト・フォルダの指定を行わなかった場合、デフォルトとして生成されるプロジェクト・フォルダです。
したがって、インストール直後には存在しません。

2.1.2 Windows スタート・メニューとショートカット・アイコン

Windows スタート・メニュー内には、Applilet EZ Intelligent Flash のスタート・メニューとして、[Intelligent FLASH] 項目が次のように登録されます。

図 2-2 Windows スタート・メニュー



- [Host Application] : Applilet EZ Host Application スタート・メニュー
- [Intelligent FLASH] : Applilet EZ Intelligent Flash スタート・メニュー
- [PG-FPL2] : フラッシュ書き込み用アプリケーション・スタート・メニュー

【備考】 [Host Application], および [PG-FPL2] 項目については、「[第5章 クイック・ツアー](#)」を参照してください。

また、デスクトップ上には、次のショートカット・アイコンが表示されます。

図 2-3 ショートカット・アイコン



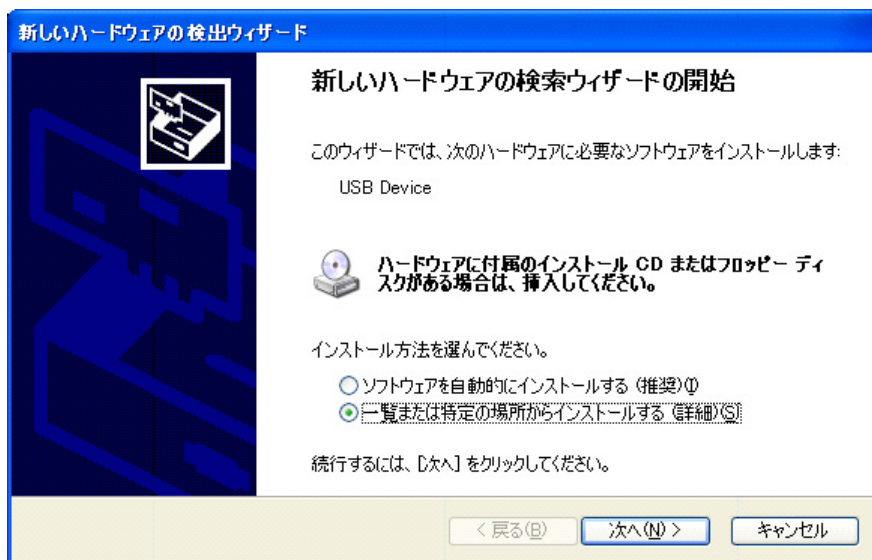
2.2 USB ドライバのインストール

付属の USB ケーブルにより、ご使用になるホスト・マシンと Intelligent Flash ボードを初めて接続すると、Windows の [新しいハードウェアの検索ウィザードの開始] ダイアログが表示され、USB ドライバのインストールを促されます。

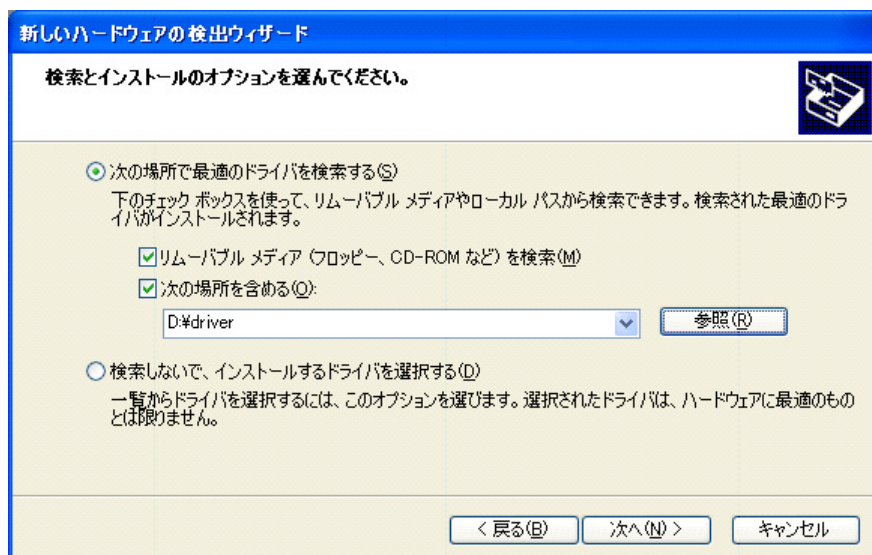
次の手順にしたがって、USB ドライバのインストールを行ってください。

(1) ホスト・マシンが Intelligent Flash ボードを認識すると、OS は自動的に次の画面を表示します (WindowsXP の場合)。

[一覧または特定の場所からインストールする] を選択し、[次へ] ボタンをクリックします。



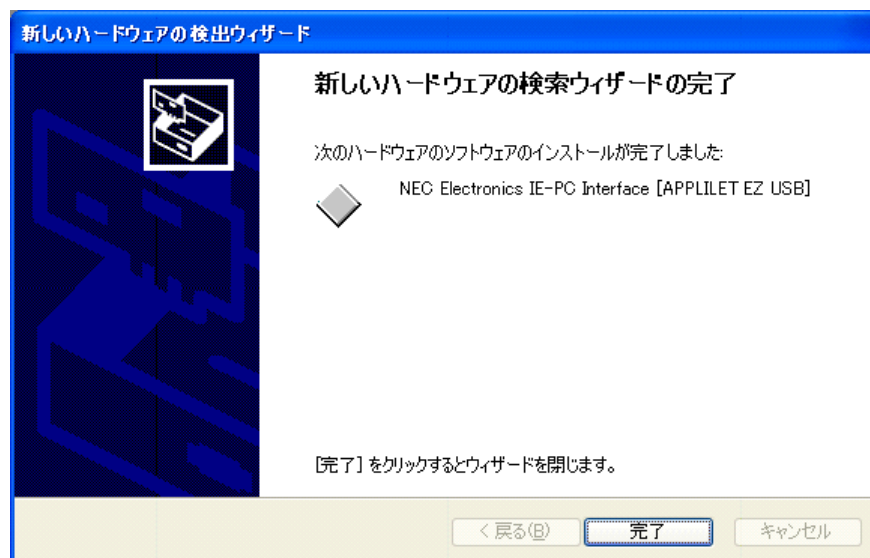
(2) 次に表示される画面において、提供媒体の CD-ROM 内の “driver” フォルダを指定し、[次へ] ボタンをクリックします。



- (3) 指定したフォルダ内からドライバ・プログラム (APLLTEZ.sys, appltez.inf) を検出すると、次のようにインストールを開始します。



- (4) USB ドライバのインストールが正常に終了すると、USB ドライバのインストールが完了したことを示す次の画面が表示されます。[完了] ボタンをクリックすることにより、[新しいハードウェアの検出ウィザード] が終了します。



【備考】 インストール作業中に問題が発生した場合は、再度これらの手順に従ってインストールを行ってください。

2.3 アンインストール

Applilet EZ Intelligent Flash のアンインストールは、Windows コントロール・パネルの“アプリケーションの追加と削除” (WindowsXP の場合は、“プログラムの追加と削除”) により行います。

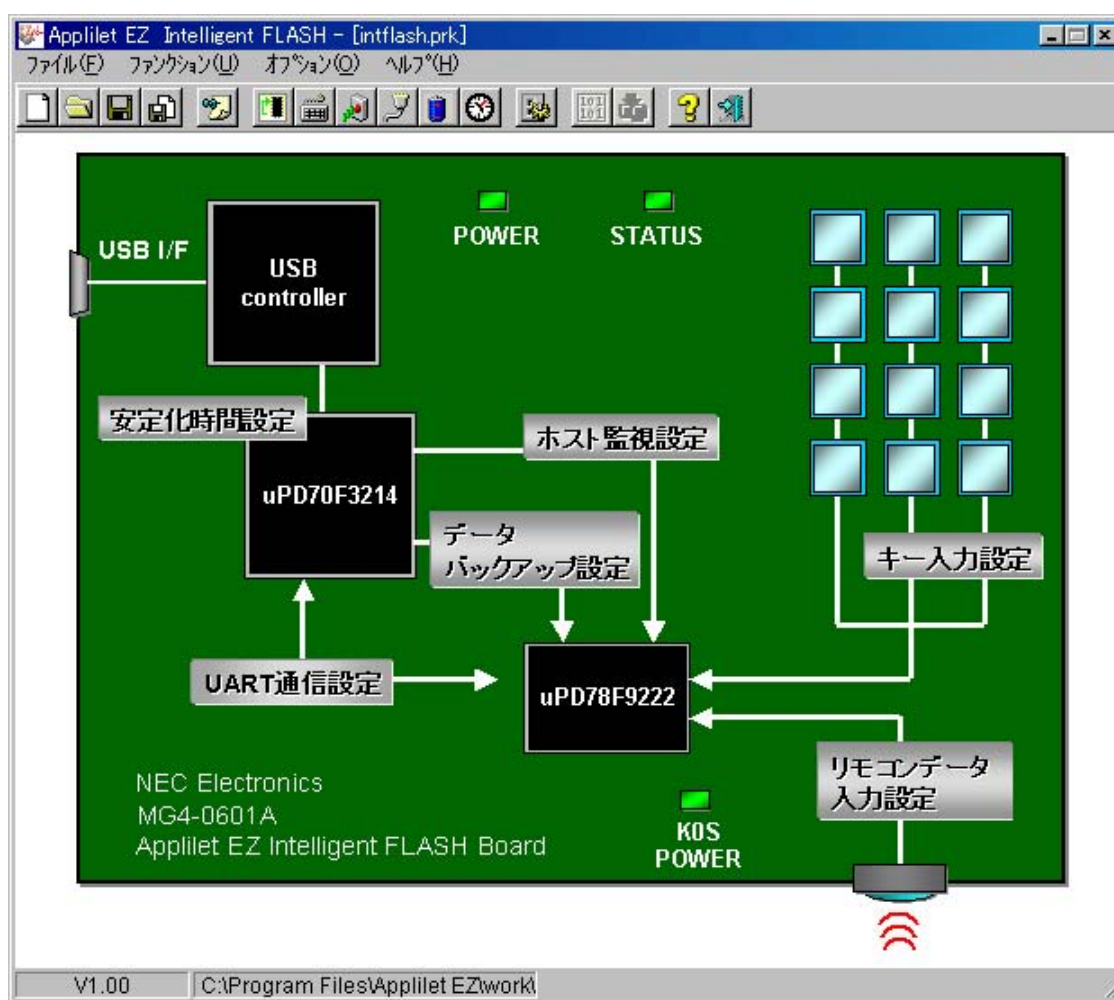
第3章 起動と終了

3.1 起動方法

Applilet EZ Intelligent Flash の起動は、Windows スタート・メニュー→ [プログラム] → [Applilet EZ Intelligent FLASH] → [Intelligent FLASH] の選択（「[図 2-2 Windows スタート・メニュー](#)」参照），またはデスクトップ上のショートカット・アイコン（「[図 2-3 ショートカット・アイコン](#)」参照）をダブル・クリックすることにより行います。

Applilet EZ Intelligent Flash を起動すると、次の**メイン・ウィンドウ**が表示されます。

図 3-1 起動時のメイン・ウィンドウ



3.2 終了方法

Applilet EZ Intelligent Flash の終了は、**メイン・ウィンドウ**上の [ファイル] メニュー→ [Applilet EZ を終了] を選択することにより行います。

第 4 章 Applilet EZ の機能

4. 1 Intelligent Flash ボードの機能

4. 1. 1 仕様

- CPU

μ PD78F9222-5A4 20 ピン・プラスチック SSOP (ROM : 4K バイト, RAM : 256 バイト)

- システム・クロック

システム・クロックとして, μ PD78F9222 内蔵の RING-OSC 8MHz ± 5% を使用しています。

したがって, Intelligent Flash ボード上には発振子は実装されていません。

- リセット機能

μ PD78F9222 内蔵の LVI, POC を使用しています。

したがって, Intelligent Flash ボード上に外付けのリセット回路は実装されていません。

- FLASH ライタ

Intelligent Flash ボード上に実装されています。

- ウォッチドッグ機能

ウォッチドッグ機能として, μ PD78F9222 内蔵のタイマを使用したホスト・マイコンの暴走監視を行います。

- キー

12 個のキーが実装されています。

1 ~ 12 の範囲でキーの指定が可能です。

- A/D 変換

ANI3 は, アナログ入力 (10 ビット A/D) 端子として用意されています。

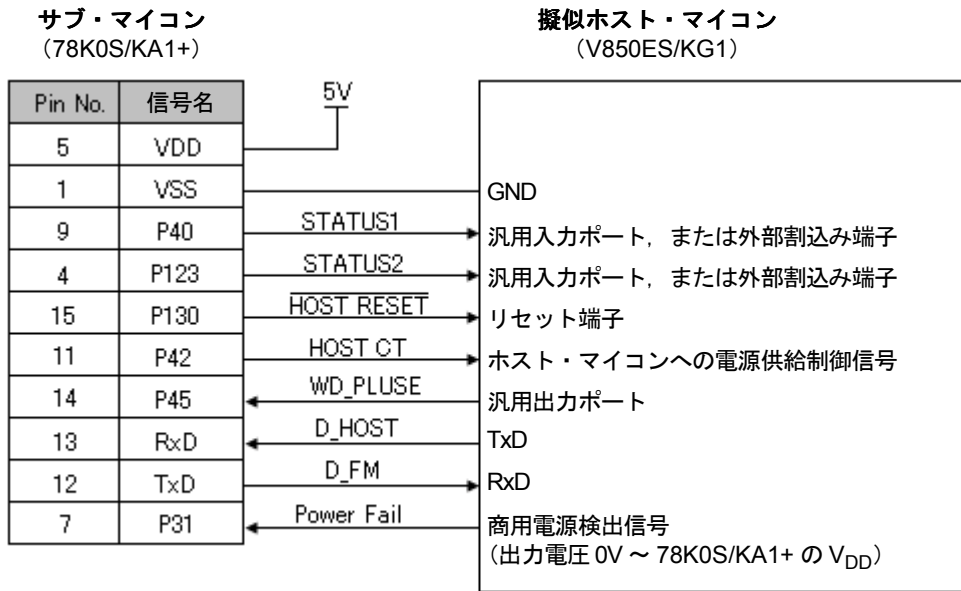
- リモコン受信回路

リモコン受信用プリアンプが実装されています。

4.1.2 サブ・マイコンと擬似ホスト・マイコンのインタフェース

サブ・マイコン（78K0S/KA1+）と擬似ホスト・マイコン（V850ES/KG1）とのインタフェースを次に示します。
 なお、Intelligent Flash ボード上の部品配置図、および回路図に関しては、「付録 C Intelligent Flash ボード」を参照してください。

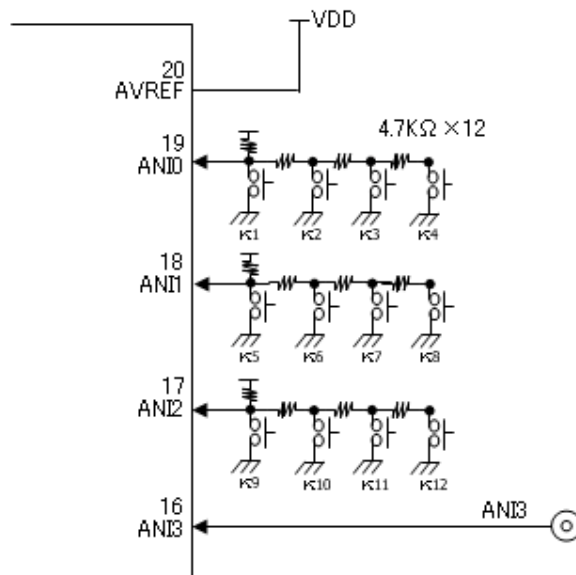
図 4-1 サブ・マイコンと擬似ホスト・マイコンのインタフェース



4.1.3 キー実装

12 個のキーが実装されており、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）の ANI0 ~ ANI2 と結線されています。
 また、ANI3 は、外部アナログ電圧入力です。ホスト・マイコンからのアナログ値要求直後の、10 ビット A/D の変換値を 10 ビット・データとして返信します。
 なお、キー入力は、10 [msec] 周期で 2 度読み込み、変換データが一致した場合に確定します。

図 4-2 Intelligent Flash ボードのキー実装

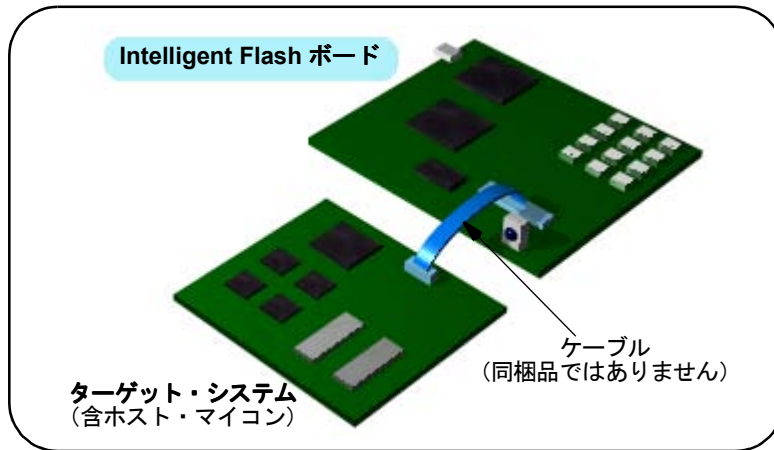


4.1.4 その他の使用例

Intelligent Flash ボードは、「[図 1-1 システム構成](#)」による使用のほか、ユーザのシステム開発の段階に応じ、次のような使用方法をサポートする機能を備えています。

- ターゲット・システムに直接接続する“サブ・システム機能”

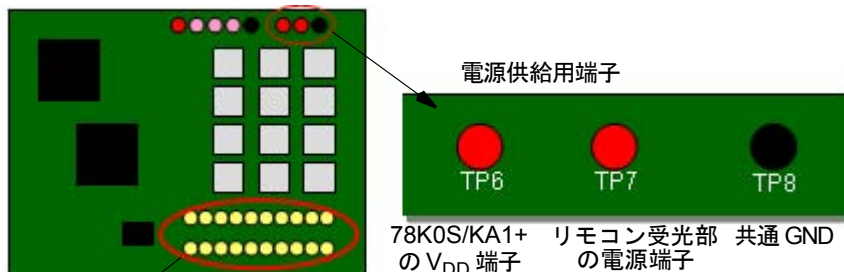
図 4-3 Intelligent Flash ボードの使用例 1



この方法で使用する場合、Intelligent Flash ボードに電源を別途供給する必要があります。

Intelligent Flash ボードへの電源供給用端子、また外部ホスト・マイコンと Intelligent Flash ボード上のサブ・マイコン (78K0S/KA1+) との接続用端子は次のとおりです。

図 4-4 Intelligent Flash ボードの電源供給端子と外部ホスト・マイコンとの接続端子

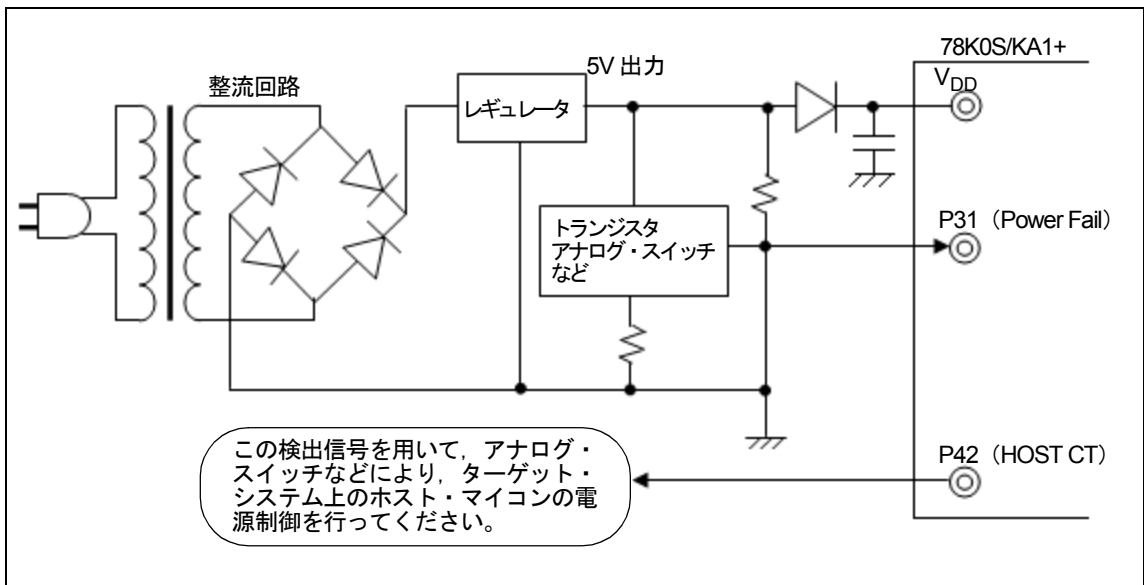


78K0S/KA1+ の各端子と、T1 → 1Pin, T2 → 2Pin, … T20 → 20Pin のように対応して接続されています。
ターゲット・システムとの接続や、各端子の測定などに使用することができます。

【備考】78K0S/KA1+ の V_{DD} 端子 (T5) は TP6 と、また V_{SS} 端子 (T1) は TP7 と接続しています。

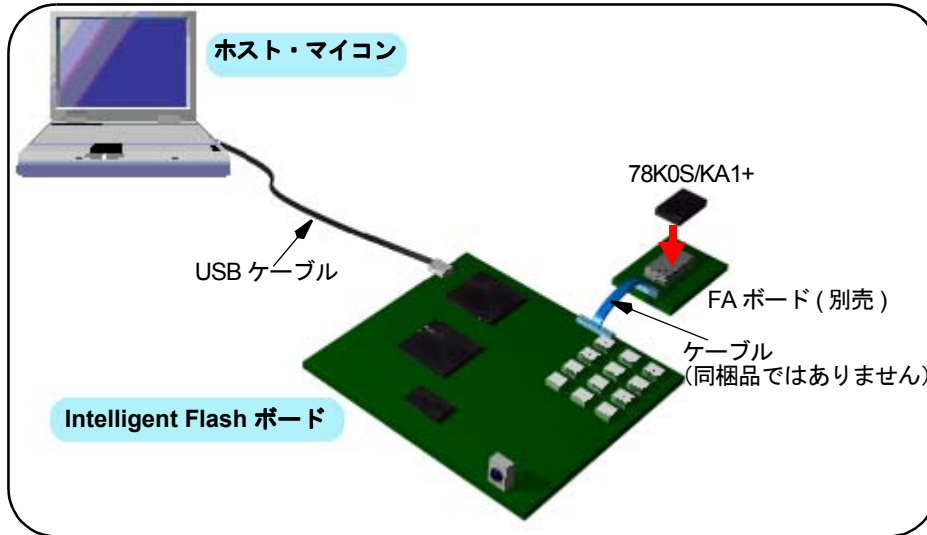
上記の端子を使用し、「[図 4-1 サブ・マイコンと擬似ホスト・マイコンのインターフェース](#)」、および次に示す「[図 4-5 Power Fail 端子 / HOST CT 端子回路図の例](#)」を参考にして、ターゲット・システムのホスト回路と Intelligent Flash ボードの接続を行ってください。

図 4-5 Power Fail 端子 / HOST CT 端子回路図の例



● 簡易 FLASH ライタとして使用する “FLASH ライタ機能”

図 4-6 Intelligent Flash ボードの使用例 2

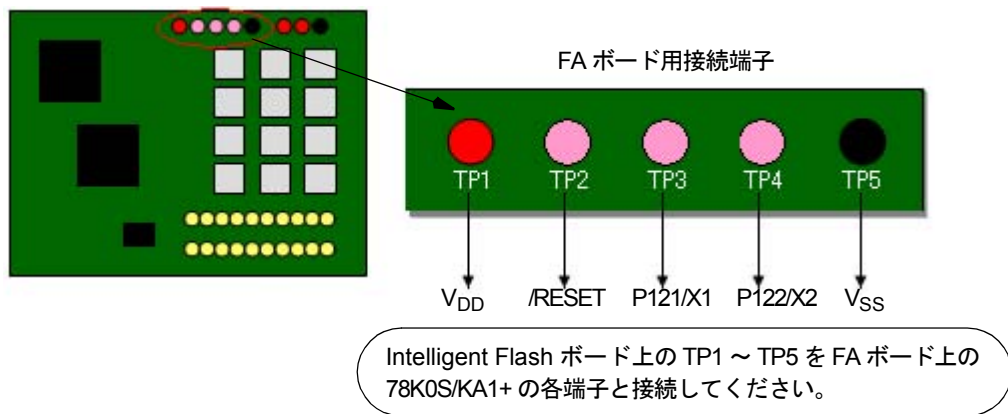


この方法で使用する場合、書き込み可能な CPU は次のとおりです。

78K0S/KA1+, 78K0S/KY1+, 78K0S/KB1+^注 (注: 開発中)

また、FA ボードと Intelligent Flash ボードとの接続用端子は次のとおりです。

図 4-7 FA ボードと Intelligent Flash ボードとの接続端子



4.2 Applilet EZ Intelligent Flash の機能

Applilet EZ Intelligent Flash は、次の機能をマウスにより選択するだけで、78K0S/KA1+ 用のオブジェクト・コード (*.hex) を自動生成することができます。

4.2.1 ホスト・マイコン電源オン/オフ機能（消費電流抑制機能）

● ホット・キー処理

ホット・キー（セットの電源キー）：最大3個、およびリモコン・ホット・キー：最大13個を設定することができます。

⇒ [キー入力設定ダイアログ/リモコン受信データ設定ダイアログ](#)参照

ホスト・マイコン（メイン・コントローラ）の電源オフ時、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）がこのホット・キーの出力を検出すると、ホスト・マイコンの電源をオンにし、検出したキー・データ/リモコン・キー・データを送信します。

また、ホスト・マイコンの電源オンの際、ホット・キーの出力を検出した場合は、それをホスト・マイコンに知らせるとともに、ホスト・マイコンからの電源オフ・コマンドを待って、ホスト・マイコンの電源をオフにします。

● 停電処理

商用電源のプラグイン/オフを監視するための端子（Power Fail 端子）より、一定時間以上の停電を検出した場合、ホスト・マイコンに停電を知らせます。

ただし、この機能は、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）の Power Fail 端子が、商用電源が抜かれたことを検出する回路に接続されていること、およびサブ・マイコンとホスト・マイコンが一定容量以上のコンデンサなどで一定時間動作することが条件となります（「[A.2 商用電源プラグアウト（電源立ち下がり）シーケンス](#)」参照）。

● 電源制御機能

サブ・マイコン（78K0S/KA1+）が持つ LVI（ロウ・ボルテージ・インジケータ）機能を利用して、商用電源投入後、サブ・マイコンの電源電圧が 4.3V に達するまで、ホスト・マイコンの HOST CT 信号（電源ライン）はオフ状態になっています。

この際の電源立ち上がりシーケンスにおいて、ホスト・マイコンの発振安定待ち時間を簡単に設定することができます。

⇒ [電源制御設定ダイアログ](#)参照

4.2.2 キー入力機能

Intelligent Flash ボード上において、アナログ端子（ANI0 ~ ANI2）に接続されている12個のキーに対して、使用するキーの数、およびホット・キーとして使用するか否かを指定することができます。

なお、キー入力は、10 [msec] 周期で2度読み込み、変換データが一致した場合に確定します。

⇒ [キー入力設定ダイアログ](#)参照

4.2.3 リモコン受信機能

NEC / PHILIPS(RC-6) / 家製協 / SONY / MITSUBISHI / SHARP のリモコン受信フォーマットのうち、1つを選択することができます。

また、リモコンのホット・キー・データを最大 13 個まで設定することができます。

⇒ [リモコン受信データ設定ダイアログ参照](#)

4.2.4 ウォッチドッグ機能（ホスト・マイコン監視機能）

ホスト・マイコンから送られてくるパルス信号（WD_PULSE 信号）を監視し、設定した時間内でこの信号が反転しなかった場合、ホスト・マイコンにリセット信号（HOST RESET のアクティブ）を発行します。

⇒ [ホスト監視設定ダイアログ参照](#)

4.2.5 UART 通信機能

UART 通信速度を最大 19200 [bps] まで選択することができます。

また、この際のボー・レート誤差はすべてソフトウェアで調整されます。

⇒ [UART 通信設定ダイアログ参照](#)

4.2.6 データ・バックアップ機能

サブ・マイコン（78K0S/KA1+）の 0FED0 ~ 0FEFFH（48 バイト固定）の RAM 領域が、ホスト・マイコンからのデータを保持する領域として確保されています。

また、商用電源のプラグ・アウトや停電などの理由でサブ・マイコンが Power Fail を検出した場合、この RAM 領域の一部、または全部の領域（1 ~ 48 バイトの範囲で指定可能）のデータを自動的に FLASH EEPROM 領域にバックアップし、起動時に RAM 領域に読み戻す、というデータ・バックアップ機能をサポートしています。

⇒ [バックアップデータ初期設定ダイアログ参照](#)

4.3 擬似ホスト・マイコンとの動作検証機能

自動生成したオブジェクト・コード (*.hex) をサブ・マイコン (78K0S/KA1+) 内の FLASH メモリに書き込んだのち、付属の Applilet EZ Host Application をホスト・マシン上で起動させることにより、Intelligent Flash ボード上のマイコン (V850ES/KG1: μ PD70F3214) を擬似ホスト・マイコンに見立て、サブ・マイコンと擬似ホスト・マイコンの動作を GUI 上で検証することができます。

Applilet EZ Host Application では、次の動作を GUI 上で検証することができます (検証方法の詳細は「[5.6 擬似ホスト・マイコンとの動作検証](#)」を参照してください)。

- **ホスト・ステータス表示**

擬似ホスト・マイコンの状態 (正常/異常動作, 電源オン/オフ, リセット中) を色分け表示します。

- **外部入力データ表示**

サブ・マイコンの ANI3 端子への入力電圧値を表示します。

なお、この際の入力する電圧値は、GUI 上のスライダー・バーにより、ユーザが擬似的に設定することができます。

そのほか、擬似ホスト・マイコンがサブ・マイコン経由で受信したリモコン・コード値を表示します。

- **キー状態表示**

Intelligent Flash ボード上のキーの押下状態をグラフィック表示します。

- **サブ・マイコン電源オン/オフ・ボタン**

サブ・マイコンの電源を強制的にオン/オフするボタンにより、擬似ホスト・マイコンの電源の状態を確認することができます。

- **ハングアップ・ボタン**

擬似ホスト・マイコンを強制的に暴走させ、リセットにより動作が正常に戻るか否かを確認することができます。

- **データ・バックアップ領域への書き込み**

データ・バックアップ用に確保された RAM 領域 (0FD00 ~ 0FEFFH) に対し、書き込み/読み込みを行うことができます。

第5章 クイック・ツアー

Applilet EZ Intelligent Flash は、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）へ組み込む機能をダイアログ上で選択／設定するだけで、78K0S/KA1+用のオブジェクト・コード（*.hex）を自動生成します。

また、付属の Applilet EZ Host Application を起動させることにより、自動生成されたオブジェクト・コードを組み込んだサブ・マイコンと Intelligent Flash ボード上の擬似ホスト・マイコンの動作を GUI 上で確認することができます。

各種機能の選択／設定、オブジェクト・コードの生成、78K0S/KA1+ 内蔵 FLASH メモリへの書き込み、および擬似ホスト・マイコンとの動作確認といった一連の操作は、次の手順で行います。

なお、各ウィンドウ／ダイアログの機能や設定方法などについての詳細は、「[第6章 ウィンドウ・レファレンス](#)」を参照してください。

5.1 Applilet EZ Intelligent Flash の起動

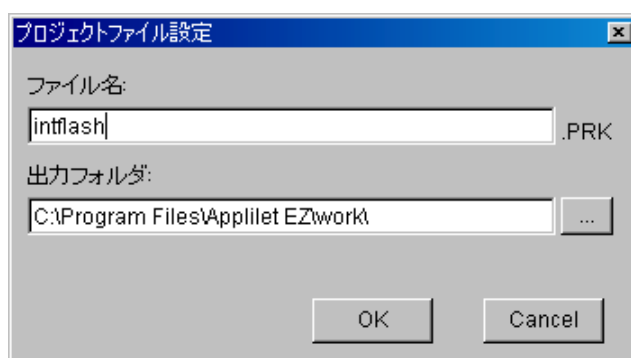
「[3.1 起動方法](#)」に従って、Applilet EZ Intelligent Flash を起動します。

5.2 プロジェクト環境の設定

プロジェクト環境の設定として、プロジェクト・フォルダの場所を指定します。

Applilet EZ Intelligent Flash を起動することにより、自動的にオープンする[メイン・ウィンドウ](#)上の [オプション] メニュー→ [プロジェクト ...] を選択すると、次の[プロジェクト・ファイル設定ダイアログ](#)がオープンします。

図 5-1 プロジェクト・ファイル設定ダイアログでの設定



[ファイル名:], および [出力フォルダ:] において、それぞれプロジェクト・ファイル名、およびプロジェクト・フォルダの場所を指定します。

設定が完了したのち、[OK] ボタンをクリックします。

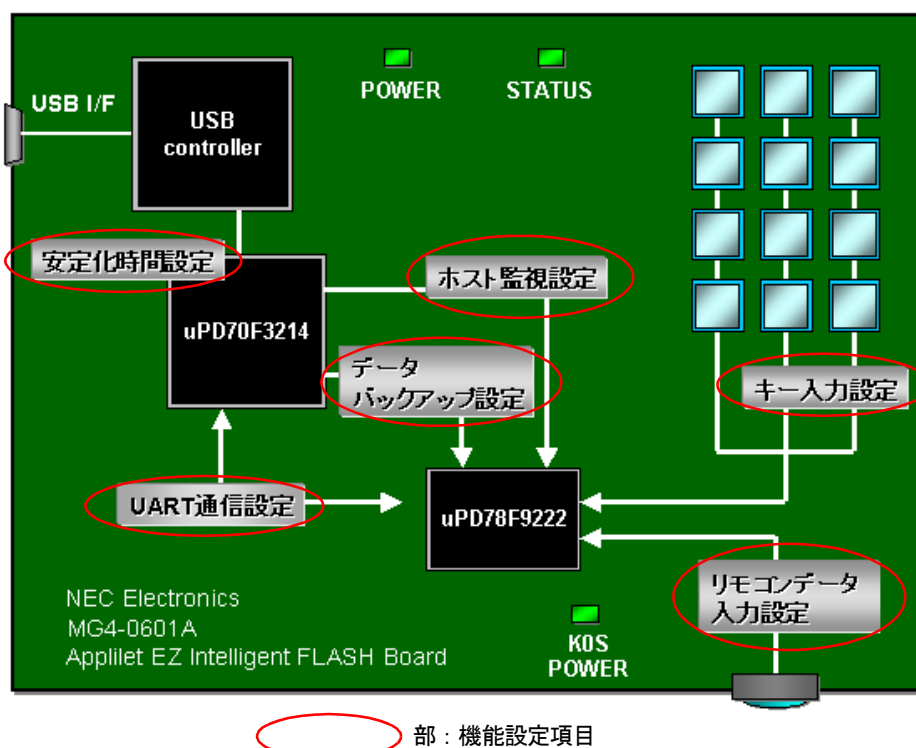
5.3 各種機能の選択と設定

次に、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）へ組み込む各種機能を選択／設定します。

機能の選択／設定は、メイン・ウィンドウ上の“機能設定項目”をマウスにより順次選択することによりオープンするダイアログ上で行います。

各種機能に対応したそれぞれのダイアログにおいて、必要となる機能を適宜選択／設定していきます。

図 5-2 メイン・ウィンドウ上での“機能設定項目”の選択



5.3.1 キー入力機能の設定

キー入力関連の設定を行います。

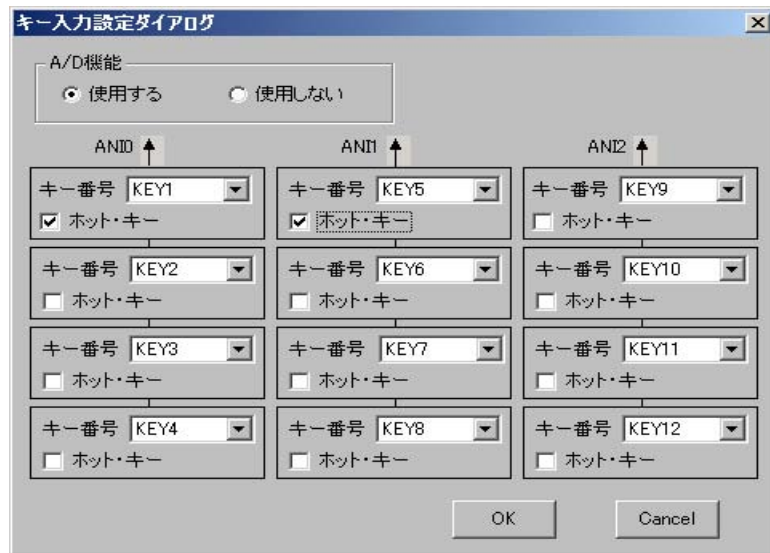
メイン・ウィンドウ上の [キー入力設定] をクリックするとオープンするキー入力設定ダイアログにより行います。

Intelligent Flash ボード上には、12 個のキーが実装されており、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）の ANI0 ~ ANI2 と結線されています。

このダイアログで、これらのキーに対し、キー番号とホット・キー（最大 3 個）の割り付けを設定します。

【備考】 ホット・キーとは、ホスト・マイコンがスタンバイ中に、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）がこのキー入力を認識すると、ホスト・マイコンの電源投入を可能とする機能を持つキーです（「A.1 ホスト・マイコン・パワーオン／オフ・シーケンス」参照）。

図 5-3 キー入力設定ダイアログでの設定



5.3.2 リモコン受信機能の設定

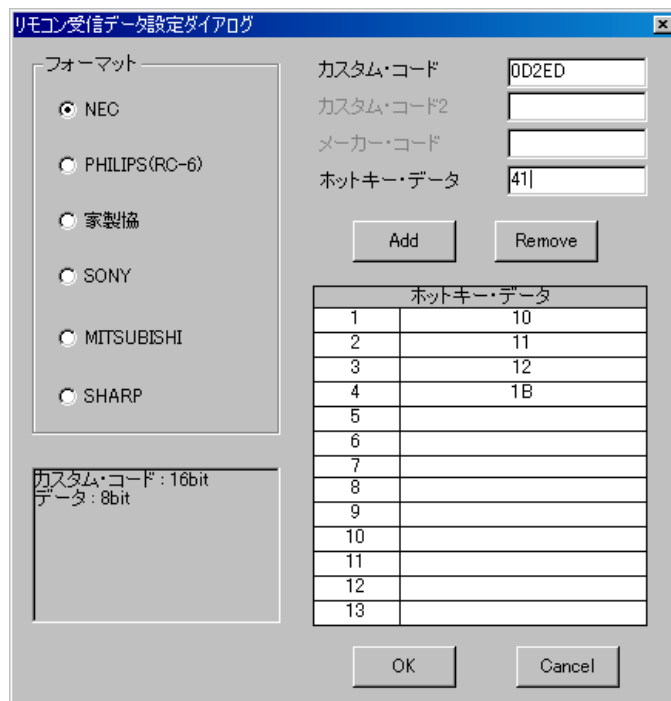
リモコン受信関連の設定を行います。

メイン・ウィンドウ上の [リモコンデータ入力設定] をクリックするとオープンする [リモコン受信データ設定ダイアログ](#) により行います。

このダイアログで、使用するリモコンの受信フォーマット (NEC / PHILIPS(RC-6) / 家製協 / SONY / MITSUBISHI / SHARP) と、リモコンとして使用するホット・キー・データ (最大 13 個) などを設定します。

なお、一番目に登録したホット・キー・データのみ電源キーと認識し、このキーを受け付けた場合、サブ・マイコン (78K0S/KA1+) はホスト・マイコンの電源オン/オフをトグルで制御することができます。

図 5-4 リモコン受信データ設定ダイアログでの設定



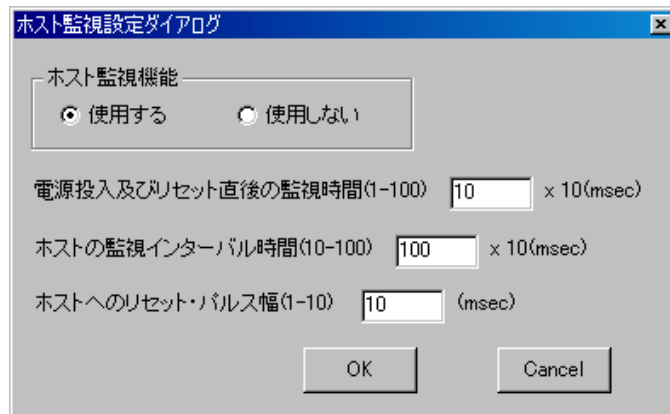
5.3.3 ホスト・マイコン監視機能の設定

ホスト・マイコン監視関連の設定を行います。

メイン・ウィンドウ上の [ホスト監視設定] をクリックするとオープンする [ホスト監視設定ダイアログ](#) により行います。

このダイアログで、ホスト・マイコン監視のタイミングやインターバル時間、およびウォッチドッグ検出の際のリセット・パルス幅などを設定します。

図 5-5 ホスト監視設定ダイアログでの設定



5.3.4 UART 通信機能の設定

UART 通信関連の設定を行います。

メイン・ウィンドウ上の [UART 通信設定] をクリックするとオープンする [UART 通信設定ダイアログ](#) により行います。

このダイアログで、UART 通信を行う際の通信速度、ストップ・ビット長、およびパリティ・ビット種別などを設定します。

図 5-6 UART 通信設定ダイアログでの設定



5.3.5 データ・バックアップ機能の設定

データ・バックアップ関連の設定を行います。

メイン・ウィンドウ上の [データバックアップ設定] をクリックするとオープンするバックアップデータ初期設定ダイアログにより行います。

サブ・マイコン (78K0S/KA1+) の 0FED0 ~ 0FEFFH (48 バイト固定) の RAM 領域は、ホスト・マイコンからのデータを保持する領域として確保されています。この領域は、商用電源が断たれるなどの理由で、サブ・マイコンが Power Fail を検出した場合、自動的に FLASH メモリにバックアップされる機能を持っています。

このダイアログで、このデータ・バックアップ機能を使用するか否か、およびその際のデータサイズ/初期データを設定します。

図 5-7 バックアップデータ初期設定ダイアログでの設定



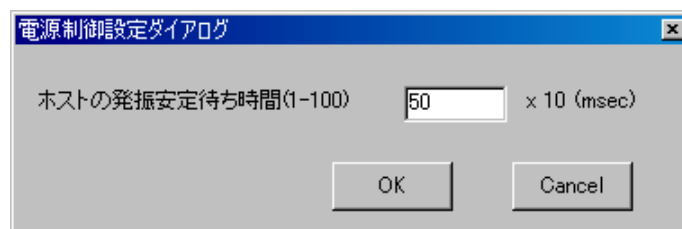
5.3.6 電源制御機能の設定

電源制御関連の設定を行います。

メイン・ウィンドウ上の [安定化時間設定] をクリックするとオープンする電源制御設定ダイアログにより行います。

このダイアログで、電源立ち上がりシーケンスにおける、ホスト・マイコンの発振安定待ち時間を設定します。

図 5-8 電源制御設定ダイアログでの設定



5.4 プロジェクト・ファイルの保存

(1) プロジェクト・ファイル (*.prk) の保存

[ファイル]メニュー→[設定を保存], または[ファイル]メニュー→[名前を付けて設定を保存]を選択することにより、プロジェクト・ファイルが生成されます。

プロジェクト・ファイルは、プロジェクト・フォルダ内に“プロジェクト名.prk”として生成されます（プロジェクト・フォルダの設定（「5.2 プロジェクト環境の設定」参照）を行っていない場合は、デフォルトで、インストール・フォルダ\work内に“intflash.prk”が生成されます）。

[ファイル]メニュー→[既存の設定を復元]の選択により既存のプロジェクト・ファイルを読み込むことで、保存された設定内容はすべて復元されます。

(2) 設定内容の確認

すべての“機能設定項目”の設定が完了したことを確認します。

すべての設定が完了している場合、メイン・ウィンドウ上の“機能設定項目”の文字列は、すべて黄色に変化しています。

なお、各項目の設定内容は、登録情報ファイル（CSV形式）により確認することができます。

登録情報ファイルは、[ファイル]メニュー→[設定結果をレポート]の選択で、プロジェクト・フォルダ内に“プロジェクト名.txt”として生成されます（プロジェクト・フォルダの設定（「5.2 プロジェクト環境の設定」参照）を行っていない場合は、デフォルトで、インストール・フォルダ\work内に“intflash.txt”が生成されます）。

【注意】 プロジェクト・ファイルを生成するまでは、登録情報ファイルを生成することはできません（[ファイル]メニュー→[設定結果をレポート]を選択することはできません）。

5.5 オブジェクト・コードの自動生成とフラッシュ書き込み

オブジェクト・コード (*.hex: インテル HEX 形式) の自動生成、およびサブ・マイコン (78K0S/KA1+) へのフラッシュ書き込みは、次のいずれかの方法で行います。

なお、オブジェクト・コードは、プロジェクト・フォルダ内に“プロジェクト名.hex”として生成されます（プロジェクト・フォルダの設定（「5.2 プロジェクト環境の設定」参照）を行っていない場合は、デフォルトで、インストール・フォルダ\work内に“intflash.hex”が生成されます）。

(1) オブジェクト・コードのみを生成する場合

[ファンクション]メニュー→[HEX オブジェクトを作成]を選択します。

この方法により自動生成したオブジェクト・コードをフラッシュ書き込みする場合は、Windows スタート・メニュー→[Applilet EZ Intelligent Flash]→[PG-FPL2]を選択することにより起動するフラッシュ書き込み用アプリケーションにより行います（PG-FPL2の詳細については、PG-FPL2のユーザーズ・マニュアルを参照してください）。

(2) オブジェクト・コード生成後、そのままフラッシュ書き込みを実施する場合

[ファンクション]メニュー→[HEX 作成&フラッシュ書き込み]を選択します。

オブジェクト・コードを自動生成したのち、そのままフラッシュ書き込みします。

この際、USB ケーブルでホスト・マシンと Intelligent Flash ボードが接続されている必要があります。

【注意】 メイン・ウィンドウ上における、すべての“機能設定項目”の設定が完了するまでは、オブジェクト・コードの自動生成は実行できません。

【備考】 自動生成したソース・コードやビルド・ファイルなどは開示していません。

ソース・コードの開示については、別途サポート契約を結んでいただく必要があります。

5.6 擬似ホスト・マイコンとの動作検証

自動生成したオブジェクト・コードをサブ・マイコン（78K0S/KA1+）内の FLASH メモリに書き込んだのち、Intelligent Flash ボード上のマイコン（V850ES/KG1： μ PD70F3214）を擬似ホスト・マイコンに見立て、ホスト・マシン上から動作を検証します。

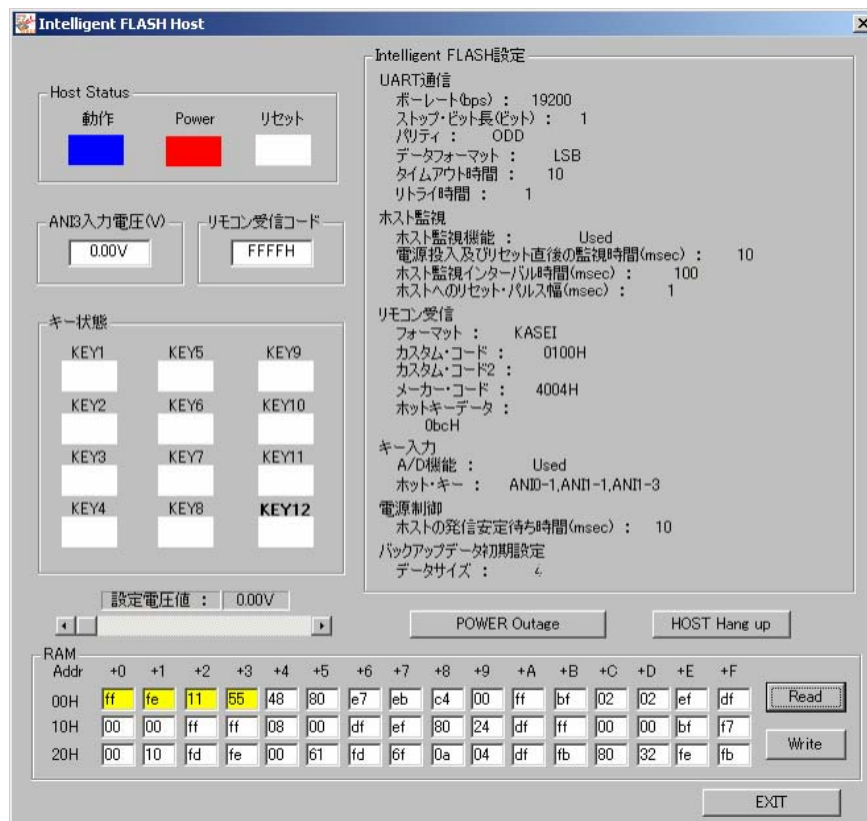
5.6.1 Applilet EZ Host Application の起動

Windows スタート・メニュー→ [Applilet EZ Intelligent Flash] → [Host Application] の選択、または Applilet EZ Intelligent Flash のインストール・フォルダ内にある IntFlashHost.exe をダブル・クリックすることにより、Applilet EZ Host Application を起動します。

この際に、動作検証を行うプロジェクト・ファイル（*.prk）を指定する必要があります。

Applilet EZ Host Application が正常に起動すると、次の GUI がオープンするとともに、Intelligent Flash ボード上の [K0S POWER] LED が点灯します（78K0S/KA1+ の電源がオン状態であることを意味します）。

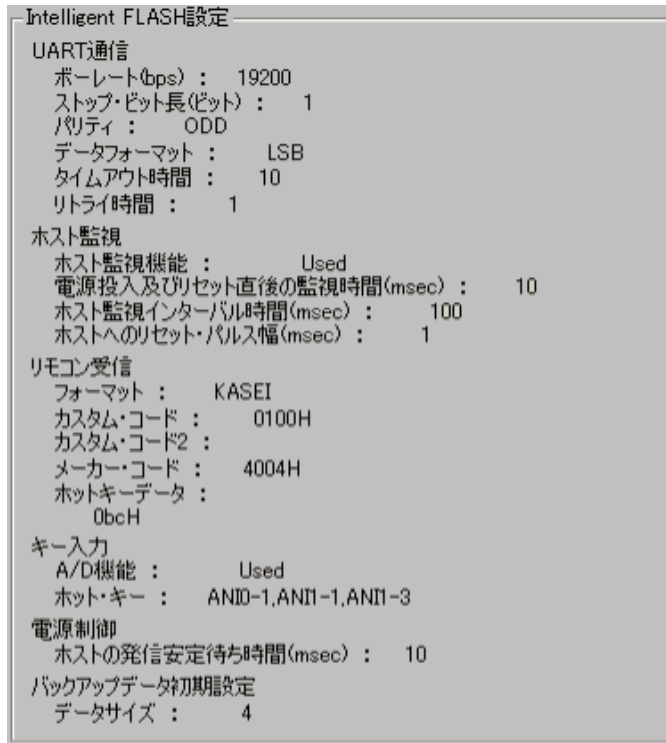
図 5-9 Applilet EZ Host Application GUI の例



【注意】 Applilet EZ Host Application を起動するためには、付属の USB ケーブルにより、ホスト・マシンと Intelligent Flash ボードが接続されている必要があります。

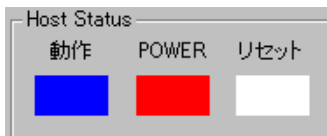
5.6.2 Applilet EZ Host Application 各エリアの機能

(1) コンフィギュレーション情報表示エリア



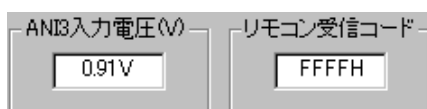
Applilet EZ Intelligent Flash での設定情報を表示します（読み込んだプロジェクト・ファイルの設定内容を表示します）。

(2) ホスト・ステータス・エリア



擬似ホスト・マイコン（V850ES/KG1）の状態を表示するエリアです。
 各項目の色とその意味は次のとおりです。

項目	色	意味
動作	青	正常動作中
	赤	異常動作中（[Host Hang up] ボタンにより、擬似的に実現）
	白	動作中止状態、または電源オフ状態
POWER	赤	電源オン状態
	白	電源オフ状態
リセット	赤	リセット中
	白	リセット中でない状態

(3) 外部入力データ表示エリア

サブ・マイコン（78K0S/KA1+）へのアナログ入力（ANI3 端子），および擬似ホスト・マイコンがサブ・マイコン経由で受信したリモコン・コードの値を表示するエリアです。

● ANI3 入力電圧 (V)

GUI 上の **設定電圧スライダー・バー**によりユーザが擬似的に設定した電圧（設定電圧値）を擬似ホスト・マイコンで D/A 変換し，そのアナログ値をサブ・マイコンのアナログ入力（ANI3 端子）で取り込み A/D 変換した値を表示します。

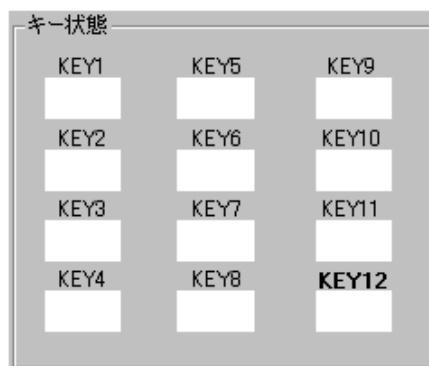
表示可能な値の範囲は，0.00 ～ 5.00 [V] です。

● リモコン受信コード

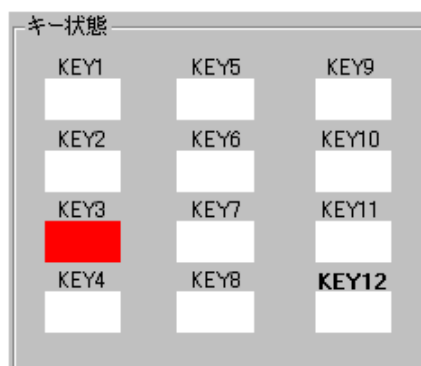
サブ・マイコンが受信したリモコン・コードを UART 通信で擬似ホスト・マイコンに転送し，そこで伝えられたリモコン・コードを表示します。

何も受信していない状態では，FFFFH を表示します。

なお，付属のサンプル・リモコンにより検証を行う場合は，「[B.6 サンプル・リモコンについて](#)」を参照してください。

(4) キー状態表示エリア

【キーが何も押されていない状態】



【KEY3が押されている状態】

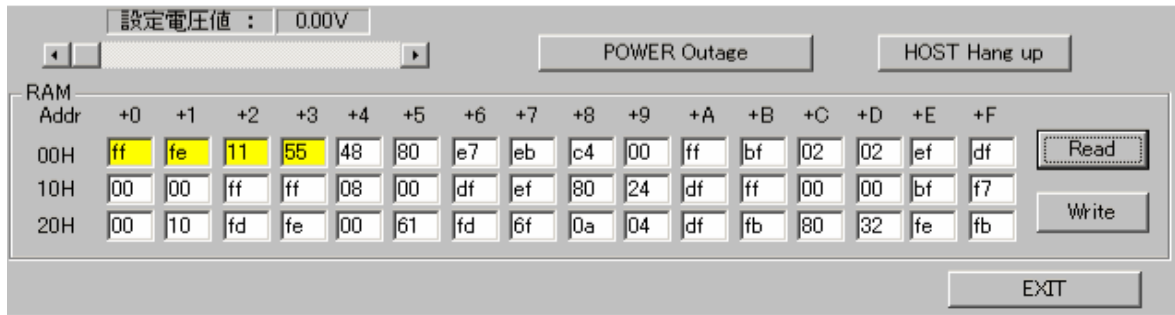
Intelligent Flash ボード上のキー押下の状態を表示するエリアです。

押されたキーに対応するキー番号が赤色で表示されます（複数キーの同時押下にも対応可能）。

各キーに割り当てられているキー番号は，Applilet EZ Intelligent Flash の **キー入力設定ダイアログ**で設定した内容と対応します。物理的なキーの位置ではなく，キー番号を通知するということに注意してください。

また，擬似ホスト・マイコン内のデモ・プログラムでは，[KEY12]に擬似ホスト・マイコンの電源をオフにする処理を割り当てています。

(5) 入力エリア



擬似ホスト・マイコンとサブ・マイコンの擬似的なアクションの指定、擬似ホスト・マイコンからサブ・マイコンへのアナログ入力値（設定電圧値）の設定、およびサブ・マイコンのバックアップ・エリア（RAM）の参照／書き換えを行うエリアです。

● 設定電圧スライダー・バー



マウスでスライダー・バーを操作することにより、擬似ホスト・マイコンからサブ・マイコンへ送るアナログ電圧値を [設定電圧値] として指定します。

指定できる値の範囲は、0.00 ~ 5.00V です。

サブ・マイコンが A/D 変換した値は、[ANI3 入力電圧 (V)] で確認することができます

● ボタン / ボタン

サブ・マイコンの電源オン／オフ（停電）を切り替えます。

ボタンのキャプションは、サブ・マイコンの電源がオンの場合 [POWER Outage] に、また電源がオフの場合は [POWER Return] に切り替ります。

[POWER Outage] ボタンをクリックすることにより、サブ・マイコンの電源がオフとなり、擬似ホスト・マイコンの電源もオフするため、[ホスト・ステータス・エリア](#)の [動作] / [POWER] / [リセット] がすべて白色に変化します。

また、[POWER Return] ボタンをクリックすることにより、サブ・マイコンの電源がオンとなり、擬似ホスト・マイコンの電源もオンとなるため、[ホスト・ステータス・エリア](#)の [動作] は青色、[POWER] は赤色に変化します。

● ボタン

擬似ホスト・マイコンを強制的に暴走させ、リセットによって動作を正常に戻すことができるか否かを検証します。

このボタンをクリックすることにより、[ホスト・ステータス・エリア](#)の [動作] が一瞬赤色（暴走状態）となり、その後リセットがかかり（[リセット] が一瞬赤色になります）、[動作] が青色に戻ります。

● RAM

データ・バックアップ用に確保された RAM 領域 (0FD00 ~ 0FEFFH) に対し、書き込み／読み込みを行います。

バックアップデータ初期設定ダイアログ上の [データサイズ] 項目で指定したアドレス領域は黄色で表示されます。

デフォルト値は、Applilet EZ Intelligent Flash のバックアップデータ初期設定ダイアログで指定した値となります。指定していない領域については、バックアップデータ初期設定ダイアログにおいて、[RAM クリア処理] を [有り] に指定している場合は “00” を、また [無し] に指定している場合は不定値を表示します。

値を書き込む場合は、それぞれのエディット・ボックスに対し、1 バイト単位で直接入力したのち、[Write] ボタンをクリックします。

指定できる範囲は 00 ~ FFH で、空欄の場合は 00H を入力します (“H” を付与する必要はありません)。

また、値を読み込む場合は、[Read] ボタンをクリックします。[Read] ボタンをクリックすることにより、[Write] ボタンで書き込みをした内容を確認することができます。

5.6.3 Applilet EZ Host Application の終了

Applilet EZ Host Application の終了は、GUI 上の [EXIT] ボタンをクリックすることにより行います。

5.7 Intelligent Flash ボードのその他の応用

ユーザのシステム開発の段階に応じ、Intelligent Flash ボードを利用した、その他の使用方法をサポートしていません。詳細は、「4.1.4 その他の使用例」を参照してください。

第6章 ウィンドウ・レファレンス

6.1 ウィンドウ／ダイアログの概要

Applilet EZ Intelligent Flash には、次のウィンドウ／ダイアログが用意されています。

表 6-1 Applilet EZ Intelligent Flash のウィンドウ／ダイアログ一覧

ウィンドウ／ダイアログ名	機能概要
メイン・ウィンドウ	Applilet EZ Intelligent Flash を起動すると、自動的にオープンするウィンドウです。 自動生成するオブジェクト・コードへ盛り込む機能の選択／設定は、すべてこのウィンドウ上の操作により行います。
キー入力設定ダイアログ	Intelligent Flash ボード上のキーに対し、キー番号とホット・キーの割り付けを設定します。
リモコン受信データ設定ダイアログ	使用するリモコンの受信フォーマット (NEC / PHILIPS(RC-6) / 家製協 / SONY / MITSUBISHI / SHARP)、ホット・キー・データなどを設定します。
ホスト監視設定ダイアログ	ホスト・マイコン監視のタイミングやインターバル時間、およびウォッチドッグ検出の際のリセット・パルス幅などを設定します。
UART 通信設定ダイアログ	UART 通信を行う際の通信速度、ストップ・ビット長、およびパリティ・ビット種別などを設定します。
バックアップデータ初期設定ダイアログ	データ・バックアップ機能を使用するか否か、およびその際の初期データを設定します。
電源制御設定ダイアログ	ホスト・マイコンの発振安定待ち時間を設定します。
プロジェクト・ファイル設定ダイアログ	プロジェクト・フォルダ、およびプロジェクト・ファイル (*.prk) を指定します。

6.2 各ウィンドウ／ダイアログの説明

Applilet EZ Intelligent Flash のウィンドウ／ダイアログについて、おもに次の形式で説明します。

ウィンドウ／ダイアログ名

枠内にウィンドウ／ダイアログ名を示します。

ここでは、ウィンドウ／ダイアログの機能概要、および表示イメージを示します。

メニュー・バー

ウィンドウ内のメニュー・バーの対象となる項目からプルダウンされるメニュー項目を列挙し、各機能を説明します。

ツール・バー

ウィンドウ内のツール・バー上のボタン群について各機能を説明します。

各エリアの説明

ダイアログの機能を各エリアごとに説明します。

機能ボタン

ダイアログ内のボタンによる動作の説明をします。

その他

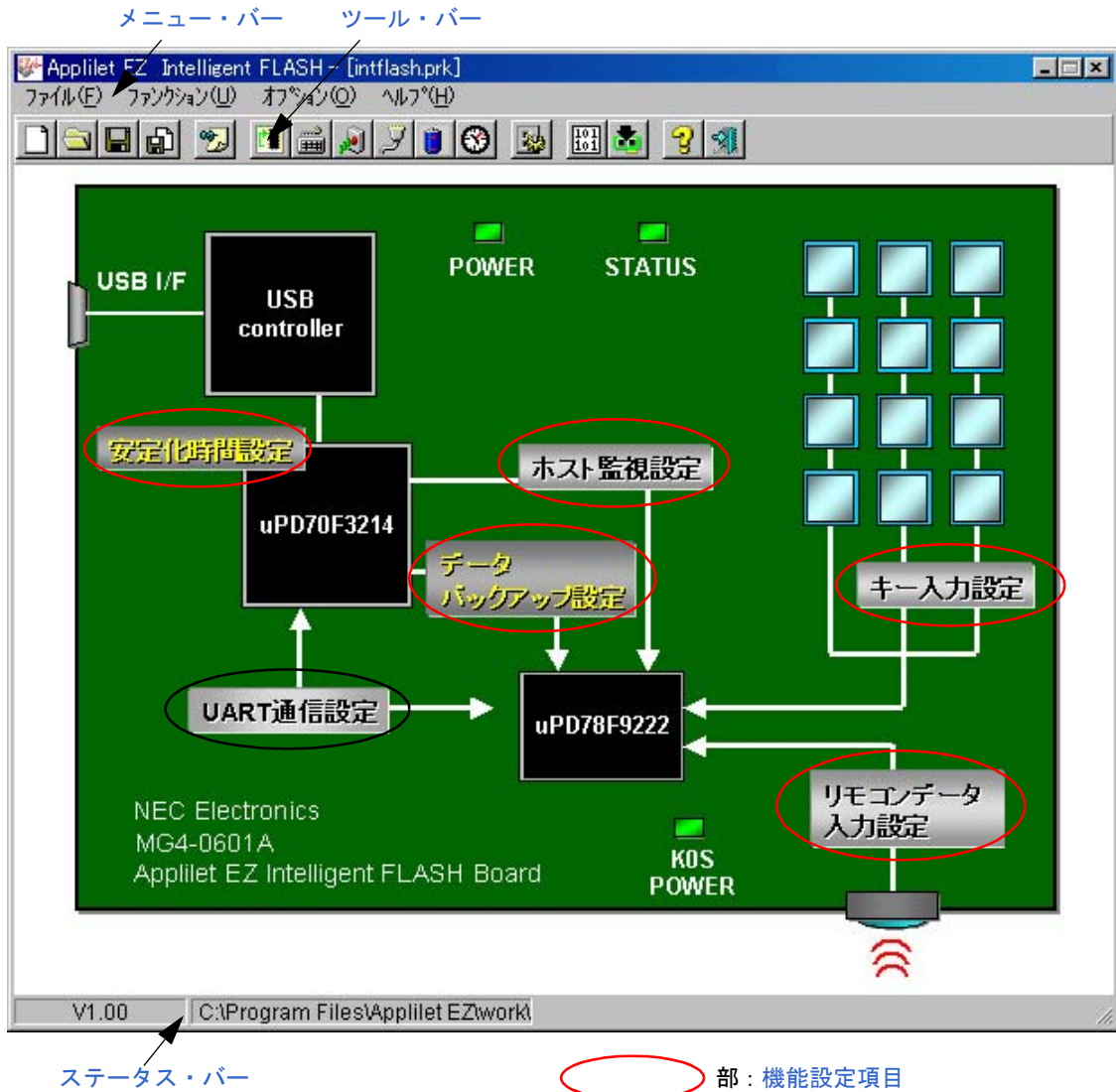
操作方法や機能など、特記すべき内容やその他の注意事項を記述します。

メイン・ウィンドウ

Applilet EZ Intelligent Flash を起動すると、自動的にオープンするウィンドウです。

このウィンドウ上で、機能設定項目（[キー入力設定]、[リモコンデータ入力設定]など）を順次選択することにより、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）へ組み込む機能の設定を行います。

図 6-1 メイン・ウィンドウ



ここでは、次の項目について説明します。

- 機能設定項目
- メニュー・バー
- ツール・バー
- ステータス・バー

機能設定項目

サブ・マイコン（78K0S/KA1+）へ組み込む機能を設定するためのメニュー項目です。

次の6種類の機能設定項目が用意されていますので、各項目をクリックすることによりオープンするダイアログにおいて、順次機能設定を行ってください（設定方法についての詳細は、「第6章 ウィンドウ・レファレンス」を参照してください）。

なお、設定が完了したメニュー項目の文字列は、黒色から黄色に変わります。

表 6-2 機能設定項目

機能設定項目	概要
キー入力設定	Intelligent Flash ボード上のキー番号とホット・キーの割り付けを設定することができます。 キー入力設定ダイアログをオープンします。
リモコンデータ入力設定	NEC / PHILIPS(RC-6) / 家製協 / SONY / MITSUBISHI / SHARP のリモコン受信フォーマットのうち1つを選択し、ホット・キーの割り付けなどを設定することができます。 リモコン受信データ設定ダイアログをオープンします。
ホスト監視設定	ホスト・マイコン監視のタイミングやインターバル時間、およびウォッチドッグ検出の際のリセット・パルス幅などを設定することができます。 ホスト監視設定ダイアログをオープンします。
UART通信設定	UART 通信を行う際の通信速度、ストップ・ビット長、およびパリティ・ビット種別などを設定することができます。 UART 通信設定ダイアログをオープンします。
データバックアップ設定	停電時における、バックアップ・データの初期値を設定することができます。 バックアップデータ初期設定ダイアログをオープンします。
安定化時間設定	電源立ち上がりシーケンスにおいて、ホスト・マイコンの発振安定待ち時間を設定することができます。 電源制御設定ダイアログをオープンします。

【注意】 すべての項目の設定が完了するまで、オブジェクト・コード (*.hex) の自動生成は実行できません。

【備考】 各種機能の設定内容は、[ファイル]メニュー→[設定結果をレポート]の選択により、登録情報ファイル（CSV形式）として保存することができます。







登録情報ファイルをオープンすることにより、設定内容の確認を行うことができます。

登録情報ファイルは、プロジェクト・フォルダ内に“プロジェクト名.txt”として生成されます（プロジェクト・フォルダの設定（「5.2 プロジェクト環境の設定」参照）を行っていない場合は、ディフォルトで、インストール・フォルダ\work内に“intflash.txt”が生成されます）。









ただし、プロジェクト・ファイルを生成するまでは、登録情報ファイルを生成することはできません（[ファイル]メニュー→[設定結果をレポート]を選択することはできません）。

メニュー・バー


(1) [ファイル(E)] メニュー

[新規作成 (N)]	<p>新規にプロジェクトを作成します。</p> <p> ボタンのクリックと同等の機能です。</p>
[既存の設定を復元 (Q)]	<p>既存のプロジェクト・ファイルを読み込みます。</p> <p>オープンするファイルを開くダイアログにより、既存のプロジェクト・ファイルを選択してください。</p> <p>なお、Applilet EZ Intelligent Flash のプロジェクト・ファイルの拡張子は *.prk です。</p> <p> ボタンのクリックと同等の機能です。</p>
[設定を保存 (S)]	<p>現在の設定内容をプロジェクト・ファイルに上書き保存します。</p> <p>ただし、新規作成後に一度も保存していない場合には、[名前を付けて設定を保存]と同じ動作をします。</p> <p> ボタンのクリックと同等の機能です。</p>
[名前を付けて設定を保存 (A)]	<p>現在の設定内容を新規に名前をつけてプロジェクト・ファイルに保存します。</p> <p>なお、Applilet EZ Intelligent Flash のプロジェクト・ファイルの拡張子は *.prk です。</p> <p> ボタンのクリックと同等の機能です。</p>
[設定結果をレポート (R)]	<p>現在までの設定内容を登録情報ファイル (CSV 形式) として生成します。</p> <p>[オプション]メニュー→[プロジェクト...]の選択により、プロジェクト名、およびプロジェクト・フォルダが指定されている場合は、指定されたフォルダ内に“プロジェクト名.txt”が生成されます。</p> <p>指定されていない場合は、デフォルトで、インストール・フォルダ\work 内に“intflash.txt”が生成されます。</p> <p>ただし、[名前を付けて設定を保存]により、プロジェクト・ファイルを生成するまでは、この項目は無効となります。</p> <p> ボタンのクリックと同等の機能です。</p>
[プロジェクト・ファイル名]	<p>オープンしたプロジェクト・ファイルの履歴リストを最新から 5 個まで表示します。</p>
[Applilet EZ を終了 (X)]	<p>Applilet EZ Intelligent Flash を終了します。</p> <p> ボタンのクリックと同等の機能です。</p>


(2) [ファンクション (U)] メニュー

[バックアップデータ初期設定 (B)...]	バックアップデータ初期設定ダイアログをオープンします。  ボタンのクリックと同等の機能です。
[電源制御設定 (P)...]	電源制御設定ダイアログをオープンします。  ボタンのクリックと同等の機能です。
[キー入力設定 (K)...]	キー入力設定ダイアログをオープンします。  ボタンのクリックと同等の機能です。
[UART 通信設定 (U)...]	UART 通信設定ダイアログをオープンします。  ボタンのクリックと同等の機能です。
[リモコン受信設定 (R)...]	リモコン受信データ設定ダイアログをオープンします。  ボタンのクリックと同等の機能です。
[ホスト監視設定 (W)...]	ホスト監視設定ダイアログをオープンします。  ボタンのクリックと同等の機能です。
[HEX オブジェクトを作成 (M)]	機能設定された内容で、オブジェクト・コード (*.hex : インテル HEX 形式) を自動生成します。 [オプション]メニュー→[プロジェクト...]の選択により、プロジェクト名、およびプロジェクト・フォルダが指定されている場合は、指定されたフォルダ内に“プロジェクト名.hex”が生成されます。 指定されていない場合は、デフォルトで、インストール・フォルダ\work 内に“intflash.hex”が生成されます。 ただし、オブジェクト・コードの自動生成を行うためには、 機能設定項目 のすべての設定が完了している必要があります。  ボタンのクリックと同等の機能です。
[HEX 作成&フラッシュ書込み (Q)]	[HEX オブジェクトを作成]の機能に加え、さらに生成したオブジェクト・コードをサブ・マイコン (78K0S/KA1+) の内蔵 FLASH メモリへ書き込みます。 ただし、オブジェクト・コードの自動生成を行うためには、 機能設定項目 のすべての設定が完了している必要があります。 この際、USB ケーブルによりホスト・マシンと Intelligent Flash ボードが接続されている必要があります。  ボタンのクリックと同等の機能です。

(3) [オプション (O)] メニュー

[プロジェクト (P)...]	プロジェクト・ファイル設定ダイアログをオープンします。 プロジェクト・フォルダ、およびプロジェクト・ファイル名を指定します。  ボタンのクリックと同等の機能です。
-----------------	--

















(4) [ヘルプ(H)]メニュー

[使い方マニュアルを開く (U)]	本ユーザーズ・マニュアルをオープンします。  ボタンのクリックと同等の機能です。
[アプリケーションの説明を表示する (A)]	Applilet EZ Intelligent Flash のバージョン情報を表示します。 “バージョン番号 [日 月 年]”の順で表示します。

ツール・バー

比較的、使用頻度の高いメニュー項目をワン・アクションで実行可能にしたボタン群です。

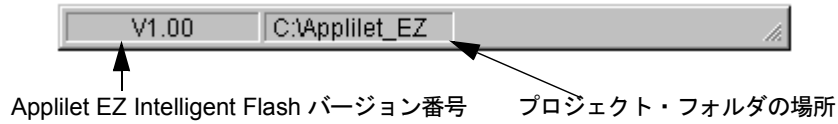
表 6-3 メイン・ウィンドウのツール・バー

ボタン	機 能
	[ファイル]メニュー→[新規作成]の選択と同等の機能です。
	[ファイル]メニュー→[既存の設定を復元]の選択と同等の機能です。
	[ファイル]メニュー→[設定を保存]の選択と同等の機能です。
	[ファイル]メニュー→[名前を付けて設定を保存]の選択と同等の機能です。
	[ファイル]メニュー→[設定結果をレポート]の選択と同等の機能です。
	[ファンクション]メニュー→[バックアップデータ初期設定...]の選択と同等の機能です。
	[ファンクション]メニュー→[キー入力設定...]の選択と同等の機能です。
	[ファンクション]メニュー→[リモコン受信設定...]の選択と同等の機能です。
	[ファンクション]メニュー→[UART 通信設定...]の選択と同等の機能です。
	[ファンクション]メニュー→[電源制御設定...]の選択と同等の機能です。
	[ファンクション]メニュー→[ホスト監視設定...]の選択と同等の機能です。
	[オプション]メニュー→[プロジェクト...]の選択と同等の機能です。
	[ファンクション]メニュー→[HEX オブジェクトを作成]の選択と同等の機能です。
	[ファンクション]メニュー→[HEX 作成&フラッシュ書込み]の選択と同等の機能です。
	[ヘルプ]メニュー→[使い方マニュアルを開く]の選択と同等の機能です。
	[ファイル]メニュー→[Applilet EZ を終了]の選択と同等の機能です。

ステータス・バー

ステータス・バーには、次のように2つの情報が表示されます。

図 6-2 ステータス・バー



なお、プロジェクト・フォルダは、デフォルトで“インストール・フォルダ\work”となり、変更する場合は、[オプション]メニュー→[プロジェクト...]の選択によりオープンする[プロジェクト・ファイル設定ダイアログ](#)により行います。

キー入力設定ダイアログ

メイン・ウィンドウ上の [キー入力設定] をクリックするとオープンするダイアログです。

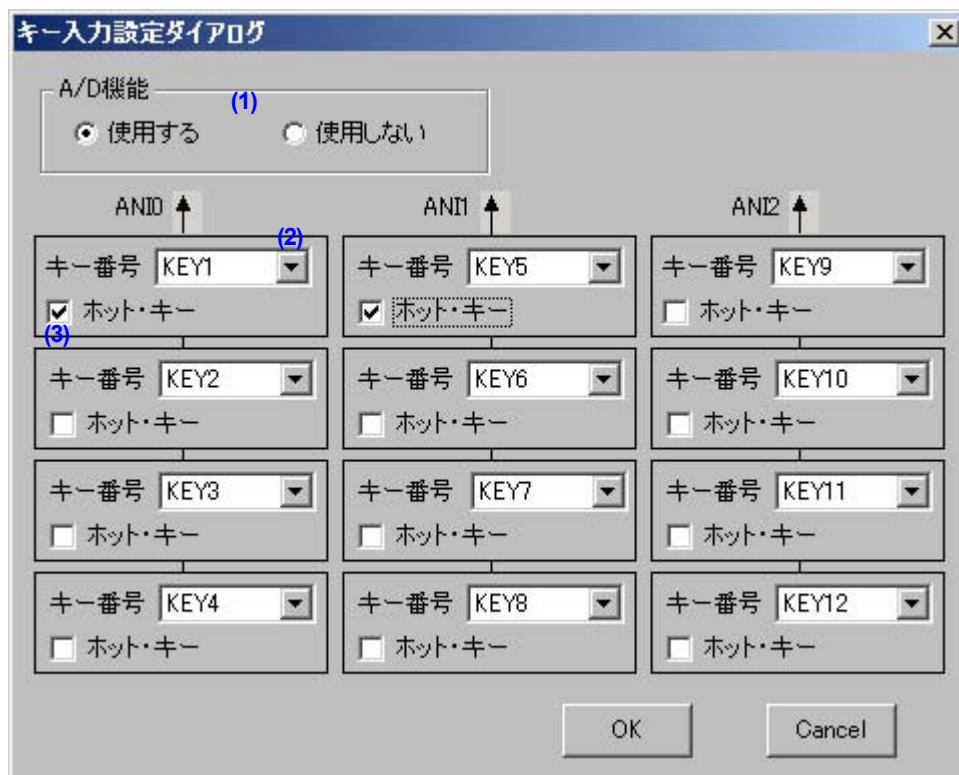
Intelligent Flash ボード上には、12個のキーが実装されており、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）の ANI0 ~ ANI2 と結線されています。

また、実装されているキーには、それぞれにキー番号が KEY1 ~ KEY12 まで割り振られています。サブ・マイコンがキー入力を認識した場合、ホスト・マイコンは、1 ~ 12 までのキー・データで知らせます。

なお、キー入力は、10 [msec] 周期で2度読み込み、変換データが一致した場合に確定します。

このダイアログでは、これらの12個のキーに対し、キー番号とホット・キー（最大3個）の割り付けの設定を行います。

図 6-3 キー入力設定ダイアログ



ここでは、次の項目について説明します。

- 各エリアの説明
- 機能ボタン

各エリアの説明

(1) A/D 機能

サブ・マイコン（78K0S/KA1+）の A/D 機能を使用するか否かをオプション・ボタンにより選択します。

使用する	A/D 機能を使用します（デフォルト）。
使用しない	A/D 機能を使用しません。 ANI3 を未使用設定にすると同時に、キー入力の設定が無効になります。 昇圧基準電圧生成回路の動作を停止するため、デバイスの消費電力を抑えることができます。

(2) キー番号

使用するキーに対し、キー番号をドロップダウン・リストより選択します。

[KEY1] ~ [KEY12] までの番号を選択することができます。使用しない場合は、[Unused] を選択します。

なお、一度選択すると、同じ番号は他のキーでは使用できなくなるため、選択したキー番号を変更する場合は、一度 [Unused] に設定してから変更を行ってください。

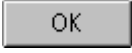
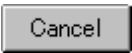
(3) ホット・キー

ホット・キーとして設定する場合は、このボックスをチェックします。

最大 3 個のホット・キーを設定することができます。

【備考】ホット・キーとは、ホスト・マイコンが電源オフ時、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）がこのキー入力を認識すると、ホスト・マイコンの電源投入を可能とする機能を持つキーです（「A.1 ホスト・マイコン・パワーオン/オフ・シーケンス」参照）。

機能ボタン

ボタン	機能
	設定内容を確定し、このダイアログをクローズします。
	設定内容を確定せず、このダイアログをクローズします。

リモコン受信データ設定ダイアログ

メイン・ウィンドウ上の [リモコンデータ入力設定] をクリックするとオープンするダイアログです。

Applilet EZ Intelligent Flash では、リモコンの受信フォーマットとして、NEC / PHILIPS(RC-6) / 家製協 / SONY / MITSUBISHI / SHARP のうちの 1 つを選択することができます。

このダイアログでは、これらのリモコン受信フォーマットと、リモコンとして使用するホット・キー・データ (最大 13 個)、および電源キーの設定を行います。

図 6-4 リモコン受信データ設定ダイアログ

リモコン受信データ設定ダイアログ

(1) フォーマット

NEC

PHILIPS(RC-6)

家製協

SONY

MITSUBISHI

SHARP

カスタム・コード: 16bit
データ: 8bit

(6)

(2) カスタム・コード: 002ED

カスタム・コード2

(3) メーカー・コード

(4) ホットキー・データ: 41

Add Remove

ホットキー・データ	
1	10
2	11
3	(5) 12
4	1B
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

OK Cancel

ここでは、次の項目について説明します。

- 各エリアの説明
- 機能ボタン

各エリアの説明

(1) フォーマット

使用するリモコン受信フォーマットを選択します。

オプション・ボタンにより、次の中から1つを選択します。

NEC / PHILIPS(RC-6) / 家製協 / SONY / MITSUBISHI / SHARP

(2) カスタム・コード / カスタム・コード2

受信するカスタム・コードを16進数で直接入力します。

カスタム・コード2は、[フォーマット]欄で[PHILIPS(RC-6)]を選択した場合のみ有効となります。

(3) メーカー・コード

メーカー・コードを16進数で直接入力します。

メーカー・コードは、[フォーマット]欄で[家製協]を選択した場合のみ有効となります。

(4) ホットキー・データ

ホット・キー・データを指定します。最大13個まで指定することができます。

リモコン・ホット・キーとは、ホスト・マイコンが電源オフ時、サブ・マイコン(78K0S/KA1+)がこのキーを受信すると、ホット・キー・データを送信可能な状態にする機能を持つキーです(「[A.1 ホスト・マイコン・パワーオン/オフ・シーケンス](#)」参照)。

ただし、一番目に登録したデータのみ電源キーと認識し、このキーを受け付けた場合、サブ・マイコンはホスト・マイコンの電源オン/オフをトグルで制御することができます(その他については電源オンのみ)。

(5) 登録データ・リスト

登録したホット・キー・データをリスト表示するエリアです。

上記の各項目に数値を設定したのち、[Add]ボタンをクリックすることにより、リストの最後尾に追加され、データを登録します。

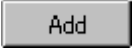

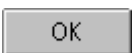
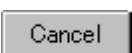
登録したデータを削除する場合は、削除したいデータを選択したのち、[Remove]ボタンをクリックします。

(6) 固有情報の表示

各リモコン受信フォーマットの固有情報を表示します。

【備考】 付属のサンプル・リモコンを使用する際のカスタム・コード、およびホット・キー・データなどについての詳細は、「[B.6 サンプル・リモコンについて](#)」を参照してください。

機能ボタン

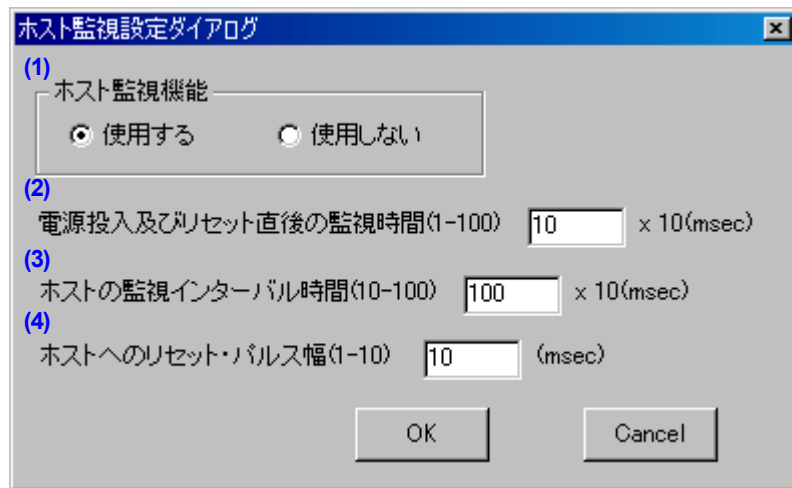
ボタン	機能
	設定したデータをホット・キー・データとして登録します。
	選択したホット・キー・データを受信データ・リストより削除します。
	設定内容を確定し、このダイアログをクローズします。
	設定内容を確定せず、このダイアログをクローズします。

ホスト監視設定ダイアログ

メイン・ウィンドウ上の [ホスト監視設定] をクリックするとオープンするダイアログです。

このダイアログでは、ホスト・マイコン監視のタイミングやインターバル時間、およびウォッチドッグ検出の際のリセット・パルス幅などの設定を行います。

図 6-5 ホスト監視設定ダイアログ



ここでは、次の項目について説明します。

- [各エリアの説明](#)
- [ホスト監視機能について](#)
- [機能ボタン](#)

各エリアの説明

(1) ホスト監視機能

ホスト監視機能（ウォッチドッグ機能）を使用するか否かをオプション・ボタンにより選択します。

使用する	ホスト監視機能（ウォッチドッグ機能）を使用します。
使用しない	ホスト監視機能（ウォッチドッグ機能）を使用しません。 セット開発の際などのデバッグ時、ホスト・マイコンが停止する可能性がある場合に選択します。

(2) 電源投入及びリセット直後の監視時間（1-100）

電源投入、およびリセット直後の最初に監視するタイミング（ t_{WD_1} ）を指定します（「[ホスト監視機能について](#)」参照）。

項目	最小値	最大値	設定時間分解能	単位
t_{WD_1}	10	1000	10	msec

分解能 10 [msec] を考慮して、 t_{WD_1} の 1/10 の数値 (1 ~ 100) を指定します。

なお、ホスト・マイコンの発振開始時間、およびイニシャライズ時間を十分考慮して数値を指定してください。

(3) ホストの監視インターバル時間 (10-100)

ホスト・マイコンが通常動作している際のホスト監視インターバル時間 (t_{WD_2}) を指定します (「[ホスト監視機能について](#)」参照)。

項目	最小値	最大値	設定時間分解能	単位
t_{WD_2}	100	1000	10	msec

分解能 10 [msec] を考慮して、 t_{WD_2} の 1/10 の数値 (10 ~ 100) を指定します。

(4) ホストへのリセット・パルス幅 (1-10)

ウォッチドッグ検出時に、ホスト・マイコンに通知する際のリセット・パルス幅 (t_{WD_RES}) を指定します。

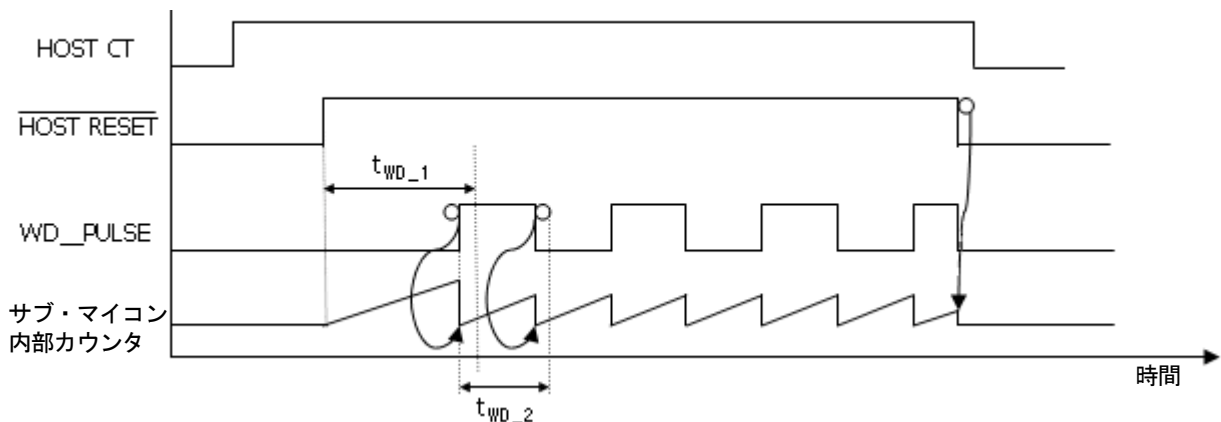
項目	最小値	最大値	設定時間分解能	単位
t_{WD_RES}	1	10	1	msec

指定可能な範囲は、1 ~ 10 [msec] です。

ホスト監視機能について

電源投入後、最初にホスト・マイコンを監視に行く時間と、その後、継続的に監視をするインターバル・タイミングの関係を次に示します。

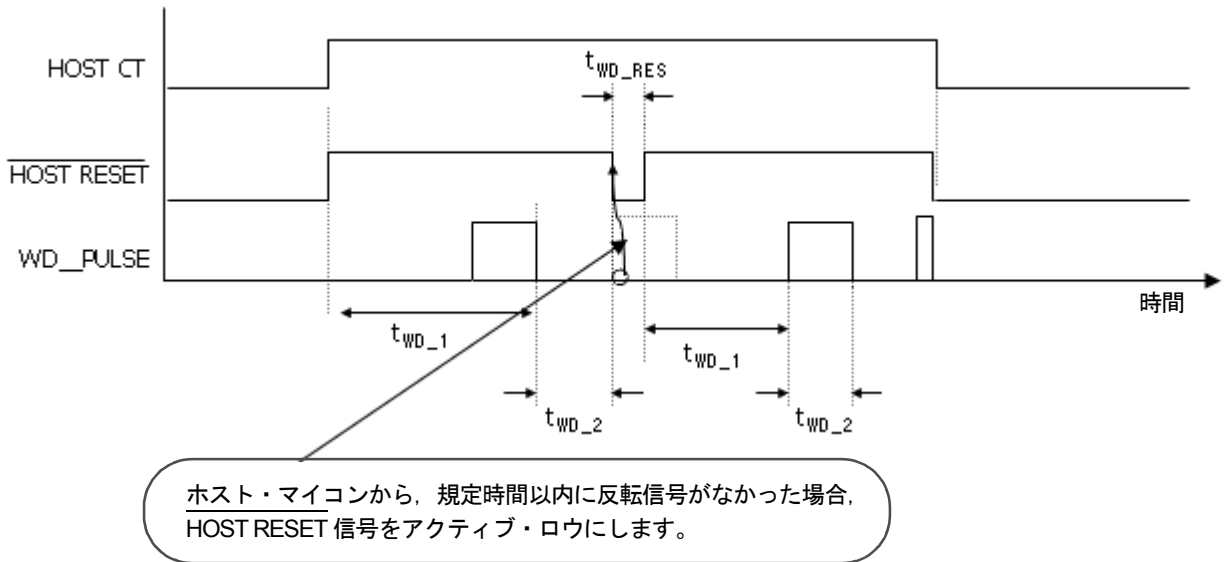
図 6-6 ホスト監視機能のタイミング例 (正常動作)



ホスト・マイコンは、[電源投入及びリセット直後の監視時間]項目で設定したタイミング (t_{WD_1}) より早く、WD_PULSE 信号を反転する必要があります。

- t_{WD_1} 値は、HOST CT 信号がハイ（ホスト・マイコンの電源がオン）になってから、最初の反転信号（ロウ→ハイ）が出力されるまでの時間の規定をします。したがって、ホスト・マイコンの発振安定待ち時間、内部イニシャライズ処理時間などを十分考慮したうえで、 t_{WD_1} 値の設定を行ってください。
- サブ・マイコン（78K0S/KA1+）の WD_PULSE には、ホスト・マイコンが正常に動作していることを知らせる反転信号を継続的に入力するようにします。この反転信号を受け、サブ・マイコンはホスト・マイコンが正常に動作しているか否かを判定します。

図 6-7 ホスト監視機能のタイミング例（誤動作検出）



- ホスト・マイコンの異常を検出した際は、HOST RESET 信号を一定時間（ t_{WD_RES} ）アクティブ・ロウにしたのち、 t_{WD_1} の期間を経て、 t_{WD_2} による定常動作監視に移行します。
- 停電検出後、HOST CT 信号がロウになった際は、自動的に電源投入が再開するまでホスト監視機能（ウォッチドッグ機能）は停止します。

【注意】 サブ・マイコン（78K0S/KA1+）の発振子は、内蔵 RING-OSC（精度 $\pm 5\%$ ）を使用しています。このため、ウォッチドッグ監視周期も $\pm 5\%$ の誤差がありますので、ウォッチドッグの監視周期も内蔵 RING-OSC の誤差を考慮して設定してください。

機能ボタン

ボタン	機能
OK	設定内容を確定し、このダイアログをクローズします。
Cancel	設定内容を確定せず、このダイアログをクローズします。

UART 通信設定ダイアログ

メイン・ウィンドウ上の [UART 通信設定] をクリックするとオープンするダイアログです。

このダイアログでは、UART 通信を行う際の通信速度、ストップ・ビット長、およびパリティ・ビット種別などの設定を行います。

なお、データ長は、8 ビット固定となります。

図 6-8 UART 通信設定ダイアログ



ここでは、次の項目について説明します。

- 各エリアの説明
- 基本通信プロトコルについて
- 機能ボタン

各エリアの説明

(1) ボー・レート

ホスト・マイコンと通信する際の通信速度（ボー・レート [bps]）をドロップダウン・リストにより指定します。
 なお、内蔵 RING-OSC によるボー・レート誤差は、ソフトウェアで次のように調整されています。

表 6-4 UART 通信ボー・レート誤差

ボー・レート [bps]	誤差
600	-0.51 ~ +0.51 %
1200	-0.50 ~ +0.52 %
2400	-0.50 ~ +0.51 %
4800	-0.48 ~ +0.52 %
9600	-0.46 ~ +0.51 %
10400	-0.49 ~ +0.56 %
19200	-0.89 ~ +1.02%

(2) ストップ・ビット長

ストップ・ビット長を選択します。

オプション・ボタンにより、1 ビット、または 2 ビットを選択します。

(3) パリティ

パリティ・ビットの種別を選択します。

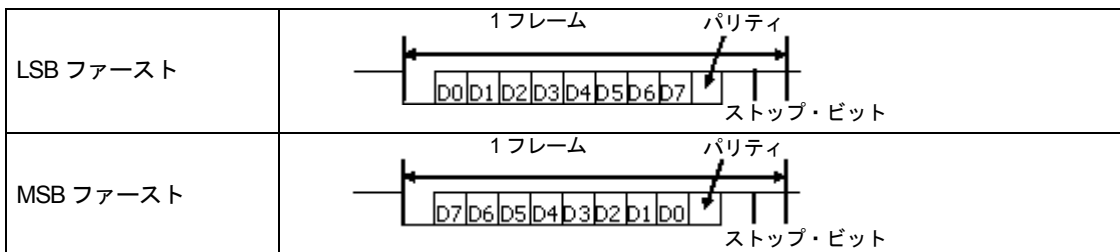
オプション・ボタンにより、次の中から 1 つを選択します。

なし	パリティなし
0	0 パリティ
偶数	偶数パリティ
奇数	奇数パリティ

(4) データ・フォーマット

データ・フォーマットを選択します。

オプション・ボタンにより、次のデータ・フォーマットのうちいずれかを選択します。



【注意】 Intelligent Flash ボード上の擬似ホスト・マイコン（V850ES/KG1）は、“MSB ファースト” フォーマットに対応していないため、これを指定した場合ワーニングを表示します。したがって、[MSB ファースト] の指定は、「[図 4-3 Intelligent Flash ボードの使用例 1](#)」の場合のみ有効となります。

(5) コマンド受信待ちタイムアウト時間 (10-255)

サブ・マイコン (78K0S/KA1+) が、通信エラーを判定するために要する時間として、コマンド受信後、各パラメータの受信終了までの最大待ち時間を設定します。

また、通信速度補正処理の終了後、コマンド受信までの最大待ち時間の意味も兼ねています。

指定可能な範囲は、10 ~ 255 [msec] です。

(6) 通信エラー発生時のリトライ時間 (1-255)

通信エラーが発生した際、サブ・マイコン (78K0S/KA1+) がホスト・マイコンからのデータ送信を無視し続ける時間を設定します。

通信エラー発生時からここで設定した時間の間、サブ・マイコンは受信データを無視し続けます。

指定可能な範囲は、1 ~ 255 [msec] です。

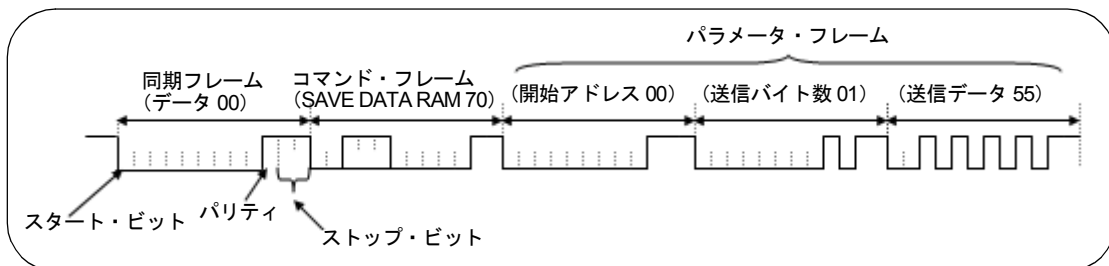
基本通信プロトコルについて

サブ・マイコン (78K0S/KA1+) にコマンドを送信する際は、すべてのコマンドの送信直前に、ホスト・マイコンから“00”データを送信してください。

サブ・マイコンは、この同期フレームを利用して、UART のボー・レート誤差調整を実地します。

次に、基本通信プロトコルの例を示します。

図 6-9 UART 基本通信プロトコル



ホスト・マイコンからの基本通信プロトコルは、同期フレーム、コマンド・フレーム、パラメータ・フレームの順で送信します。

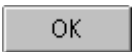
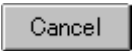
なお、コマンドの種類によっては、パラメータ・フレームのないものもあり、この場合は、同期フレームに続きコマンド・フレームを送信することで一連のコマンド送信は完了します。

次に、通信コマンドの一覧を示します。

表 6-5 通信コマンド一覧

コマンド名	コマンド	パラメータ	リターン値																																				
リピート	A5	1バイト	リピート・コマンドに続くパラメータをそのままホスト・マイコンに返しません。																																				
ステータス・コマンド1	01	なし	<table border="1"> <tr><td>D0</td><td>—</td><td>KEY DATA</td></tr> <tr><td>D1</td><td>—</td><td>REM DATA</td></tr> <tr><td>D2</td><td>—</td><td>ブート・データ 1</td></tr> <tr><td>D3</td><td>—</td><td>ブート・データ 2</td></tr> <tr><td>D4</td><td>—</td><td>RESERVED(0)</td></tr> <tr><td>D5</td><td>—</td><td>EEPROM ERROR</td></tr> <tr><td>D6</td><td>—</td><td>RESERVED(0)</td></tr> <tr><td>D7</td><td>—</td><td>Power Fail</td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>D3</td> <td>D2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>商用電源投入によるスタート</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>ホスト・オフからの復帰</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>ホストWDリセットからの復帰</td> </tr> </table> <p>ステータス・データはホスト・マイコンからのステータス・リードで0クリアされます。</p>	D0	—	KEY DATA	D1	—	REM DATA	D2	—	ブート・データ 1	D3	—	ブート・データ 2	D4	—	RESERVED(0)	D5	—	EEPROM ERROR	D6	—	RESERVED(0)	D7	—	Power Fail	D3	D2		1	1	商用電源投入によるスタート	0	1	ホスト・オフからの復帰	1	0	ホストWDリセットからの復帰
D0	—	KEY DATA																																					
D1	—	REM DATA																																					
D2	—	ブート・データ 1																																					
D3	—	ブート・データ 2																																					
D4	—	RESERVED(0)																																					
D5	—	EEPROM ERROR																																					
D6	—	RESERVED(0)																																					
D7	—	Power Fail																																					
D3	D2																																						
1	1	商用電源投入によるスタート																																					
0	1	ホスト・オフからの復帰																																					
1	0	ホストWDリセットからの復帰																																					
ステータス・コマンド2 (通信エラー)	02	なし	<table border="1"> <tr><td>D0</td><td>—</td><td>オーバラン・エラー</td></tr> <tr><td>D1</td><td>—</td><td>フレーミング・エラー (ストップビット未検出)</td></tr> <tr><td>D2</td><td>—</td><td>パリティ・エラー</td></tr> <tr><td>D3</td><td>—</td><td>バッファ・オーバ・エラー</td></tr> <tr><td>D4</td><td>—</td><td>通信速度補正エラー</td></tr> <tr><td>D5</td><td>—</td><td>受信時間オーバ・エラー</td></tr> <tr><td>D6</td><td>—</td><td>コマンド・エラー</td></tr> <tr><td>D7</td><td>—</td><td>RESERVED(0)</td></tr> </table>	D0	—	オーバラン・エラー	D1	—	フレーミング・エラー (ストップビット未検出)	D2	—	パリティ・エラー	D3	—	バッファ・オーバ・エラー	D4	—	通信速度補正エラー	D5	—	受信時間オーバ・エラー	D6	—	コマンド・エラー	D7	—	RESERVED(0)												
D0	—	オーバラン・エラー																																					
D1	—	フレーミング・エラー (ストップビット未検出)																																					
D2	—	パリティ・エラー																																					
D3	—	バッファ・オーバ・エラー																																					
D4	—	通信速度補正エラー																																					
D5	—	受信時間オーバ・エラー																																					
D6	—	コマンド・エラー																																					
D7	—	RESERVED(0)																																					
GET キー・データ	50	なし	3バイト：入力されたキーに該当するデータを返信します。																																				
GET リモコン・データ	53	なし	2バイト：受信したリモコン・データを返信します。																																				
GET AD データ	55	なし	2バイト：10ビットA/D入力値を上位2ビット，下位8ビットで返信します。																																				
SAVE DATA RAM	70	開始アドレス(1)+送信バイト数(1)+セーブデータ(1～16B)	なし																																				
SAVE DATA RAM + Power OFF	75	開始アドレス(1)+送信バイト数(1)+セーブデータ(1～16B)	なし																																				
READ RAM	80	開始アドレス(1)+リードバイト数(1)	指定されたRAMデータ(1～16バイト)																																				
パワー・オフ	AA	なし	なし																																				

機能ボタン

ボタン	機能
	設定内容を確定し、このダイアログをクローズします。
	設定内容を確定せず、このダイアログをクローズします。

バックアップデータ初期設定ダイアログ

メイン・ウィンドウ上の [データバックアップ設定] をクリックするとオープンするダイアログです。

サブ・マイコン (78K0S/KA1+) の 0FED0 ~ 0FEFFH (48 バイト固定) の RAM 領域は、ホスト・マイコンからのデータをバックアップする領域として確保されています。

Applilet EZ Intelligent Flash では、商用電源のプラグ・アウトや停電などの理由でサブ・マイコンが Power Fail を検出した場合、このバックアップ領域の一部、または全部の領域 (1 ~ 48 バイトの範囲で指定可能) のデータを自動的に FLASH EEPROM 領域にバックアップし、起動時に RAM 領域に読み戻す、という機能をサポートしています。

このダイアログでは、このデータ・バックアップ機能を使用するか否か、およびその際のデータサイズ/初期データの設定を行います。

図 6-10 バックアップデータ初期設定ダイアログ



ここでは、次の項目について説明します。

- [各エリアの説明](#)
- [データ・バックアップ処理について](#)
- [機能ボタン](#)

各エリアの説明

(1) データバックアップ機能

商用電源のプラグ・アウトや停電などの理由により、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）が Power Fail を検出した場合、データのバックアップ処理を行うか否かをオプション・ボタンにより指定します。

使用する	データ・バックアップ機能を使用します（デフォルト）。
使用しない	データ・バックアップ機能を使用しません。

(2) データサイズ (byte)

バックアップ処理の際のデータ・サイズをプルダウン・メニューにより指定します。

1～48 バイトまで指定可能です。

ただし、[データバックアップ機能] 欄において [使用しない] を指定した場合は、このエリアは無効となります。

(3) RAM クリア処理

サブ・マイコン（78K0S/KA1+）のリセット後に、バックアップ領域のクリア処理を行うか否かをオプション・ボタンにより指定します。

なお、この指定は [データバックアップ機能] での指定にかかわらず指定することができます。

有り	サブ・マイコンのリセット後、バックアップ領域を含む 48 バイトを 0 クリアします（デフォルト）。 バックアップ指定されたデータについては、クリア処理後、データの書き戻しが行われます。
無し	サブ・マイコンのリセット後、バックアップ領域のクリア処理を行いません。

(4) 初期データ登録

バックアップ・データの初期値を 16 進数で直接入力します。

指定できる範囲は 00～FFH で、空欄の場合は 00H を入力します（“H” を付与する必要はありません）。

ただし、[データサイズ] 欄で指定したサイズに応じて、不要なフィールドは無効となります。

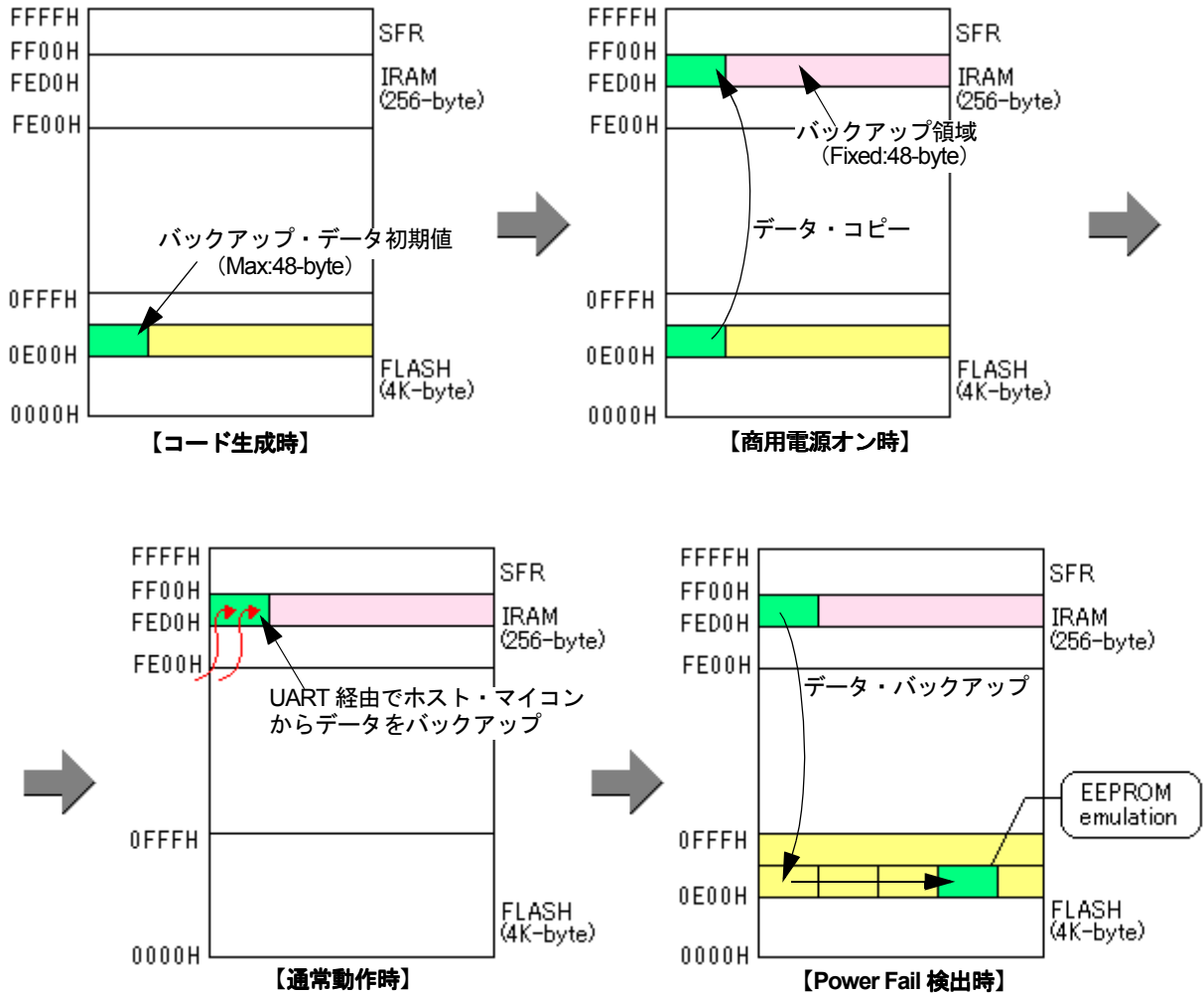
また、[データバックアップ機能] 欄において [使用しない] を指定した場合は、このエリアはすべて無効となります。

【注意】 通常動作時のバックアップ領域としては常に 48 バイトの RAM 領域が用意されていますが、ここで指定した領域（サイズ）以外については、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）の Power Fail 検出時におけるバックアップの対象となりません。

データ・バックアップ処理について

Applilet EZ Intelligent Flash のデータ・バックアップ処理の概念を図式化したものを次に示します。

図 6-11 データ・バックアップ処理の概念



- : バックアップデータ初期値設定ダイアログ上の [データサイズ] 欄で設定した領域
- : 通常動作時に UART 経由でホスト・マイコンからデータ・バックアップ用に使用可能な領域
商用電源の供給が断たれるとデータは失われます (48 バイト固定)

【コード生成時】

バックアップ・データ初期値設定ダイアログで設定したバックアップ・データ初期値は、サブ・マイコン (78K0S/KA1+) 内蔵 FLASH メモリ内のアドレス 0E00H より格納されます。

【商用電源オン時／通常使用時】

サブ・マイコン (78K0S/KA1+) の 0FED0 ~ 0FEFFH (48 バイト固定) の RAM 領域が、ホスト・マイコンからの情報をセーブするバックアップ領域として確保されています。

商用電源投入後、FLASH メモリ内のバックアップ・データ初期値は、この領域の先頭にコピーされます。

ホスト・マイコンからのデータ取得は UART 通信により行います。

なお、このバックアップ領域は、SAVE DATA RAM(70H) / READ RAM(80H) コマンドで、書き換え／読み出しが可能です。

ただし、コマンドで指定するアドレスは D0 ~ FFH ではなく、00 ~ 2FH となりますので注意が必要です。

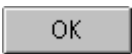

【Power Fail 検出時】

サブ・マイコン（78K0S/KA1+）が Powe Fail を検出すると、バックアップするデータを一括で FLASH メモリ（512 バイト）に書き込みます。この際のバックアップの対象となる領域は、バックアップ・データ初期値設定ダイアログで指定した領域（サイズ）のみとなります。

この書き込み命令が発生するたびに、アドレスをずらして FLASH メモリへの書き込みを行います（起動時から Power Fail 検出時まで、バックアップされるデータに変化がなかった場合は書き込み処理は行いません）。

商用電源供給復帰後の起動時に、最後に書き込んだアドレスを検索して、バックアップされたデータは自動的に再び RAM 領域に読み戻されます。

機能ボタン

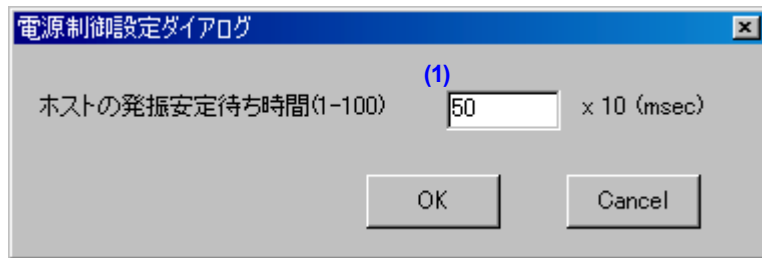
ボタン	機 能
	設定内容を確定し、このダイアログをクローズします。
	設定内容を確定せず、このダイアログをクローズします。

電源制御設定ダイアログ

メイン・ウィンドウ上の [安定化時間設定] をクリックするとオープンするダイアログです。

このダイアログでは、電源立ち上がりシーケンスにおける、HOST RESET 信号をハイにするタイミング： t_{RES} （ホスト・マイコンの発振安定待ち時間）の設定を行います。

図 6-12 電源制御設定ダイアログ



ここでは、次の項目について説明します。

- [各エリアの説明](#)
- [商用電源投入（電源立ち上がり）シーケンスについて](#)
- [機能ボタン](#)

各エリアの説明

(1) ホストの発振安定待ち時間 (1-100)

ホスト・マイコンの発振安定待ち時間： t_{RES} を指定します（「[商用電源投入（電源立ち上がり）シーケンスについて](#)」参照）。

項目	最小値	最大値	設定時間分解能	単位
t_{RES}	10	1000	10	msec

分解能 10 [msec] を考慮して、 t_{RES} の 1/10 の数値（1～100）を指定します。

【注意】 サブ・マイコン（78K0S/KA1+）の発振子は、内蔵 RING-OSC（精度 ± 5%）を使用しています。このため、ウォッチドッグ監視周期も ± 5% の誤差がありますので、ウォッチドッグの監視周期も内蔵 RING-OSC の誤差を考慮して設定してください。

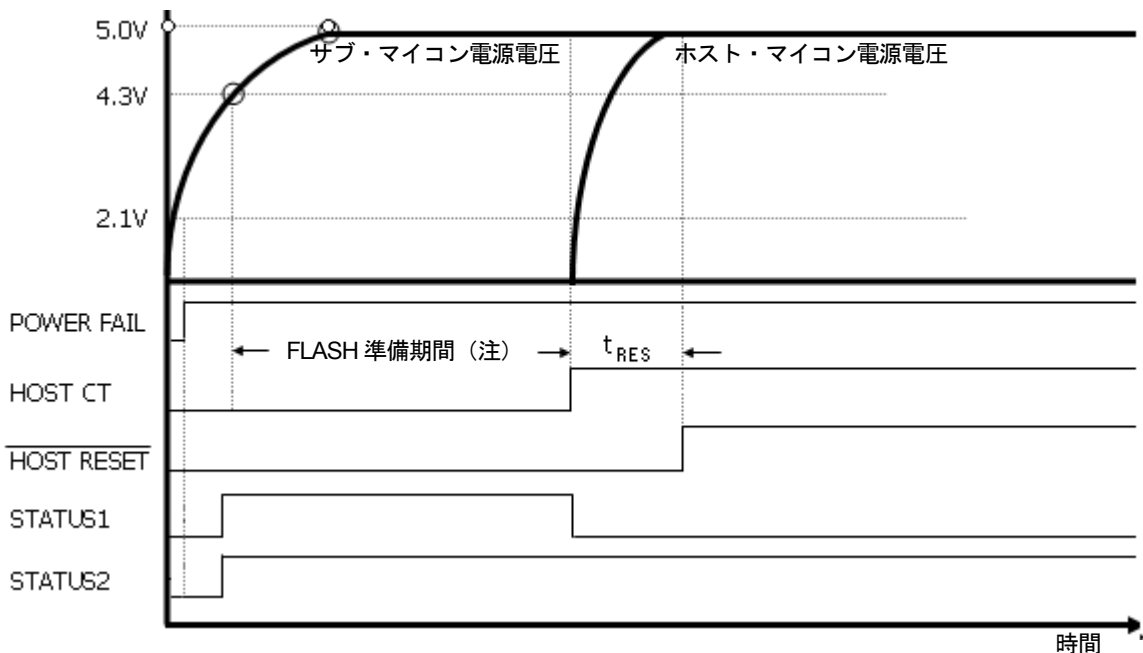
商用電源投入（電源立ち上がり）シーケンスについて

商用電源投入後、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）内蔵のLVI（ロウ・ボルテージ・インジケータ）機能を利用して、サブ・マイコンのV_{DD}が4.3Vに達するまで、ホスト・マイコンのHOST CT信号（電源ライン）はオフ状態になっています。

V_{DD}が4.3Vに達したのち、サブ・マイコンは、FLASHメモリ上のデータ・バックアップ領域のデータをRAM上に読み出し、次の書き込みエリアの準備を行ってからHOST CT信号をハイにします（データ・バックアップ機能についての詳細は、「[データ・バックアップ処理について](#)」を参照してください）。

このとき、HOST RESET信号は、まだロウ・レベルを維持していますので、ホスト・マイコンのV_{DD}が5Vに達するまで、およびホスト・マイコンの発振安定待ち時間が必要な場合には、t_{RES}で調整してください（[図 6-13](#)参照）。

図 6-13 一般的な商用電源投入（電源立ち上がり）シーケンス

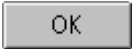
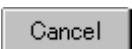


(注) FLASH 準備処理 :

この準備期間中に、必要に応じて FLASH メモリのブロック消去処理を行います。
 なお、ブロック消去処理に必要な時間は、FLASH メモリの劣化とともに増加します。

【備考】電源立ち下りシーケンス、および各シーケンスにおけるサブ・マイコンの動作については、「[付録 A 電源制御シーケンス](#)」を参照してください。

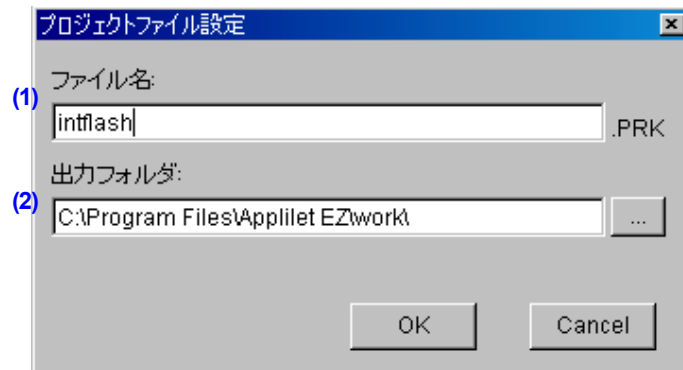
機能ボタン

ボタン	機能
	設定内容を確定し、このダイアログをクローズします。
	設定内容を確定せず、このダイアログをクローズします。

プロジェクト・ファイル設定ダイアログ

メイン・ウィンドウ上の [オプション] メニュー → [プロジェクト...] を選択するとオープンするダイアログです。このダイアログでは、プロジェクト・ファイル名、およびそれを格納するプロジェクト・フォルダの場所の設定を行います。

図 6-14 プロジェクト・ファイル設定ダイアログ



ここでは、次の項目について説明します。

- 各エリアの説明
- 機能ボタン

各エリアの説明

(1) ファイル名:

プロジェクト・ファイル名をキーボードからの直接入力で指定します。

デフォルトでは、“iniflash” が指定されます。

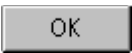
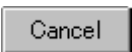
なお、プロジェクト・ファイルの拡張子は “.prk” です。

(2) 出力フォルダ:

プロジェクト・フォルダをキーボードから直接入力するか、[...] ボタンのクリックにより任意のフォルダを選択することにより指定します。デフォルトでは、“C:\Program Files\Applilet EZwork” が指定されています。

プロジェクト・フォルダには、プロジェクト・ファイル (*.prk)、登録情報ファイル (*.txt)、自動生成されるオブジェクト・コード (*.hex) などが格納されます。

機能ボタン

ボタン	機能
	設定内容を確定し、このダイアログをクローズします。
	設定内容を確定せず、このダイアログをクローズします。

付録 A 電源制御シーケンス

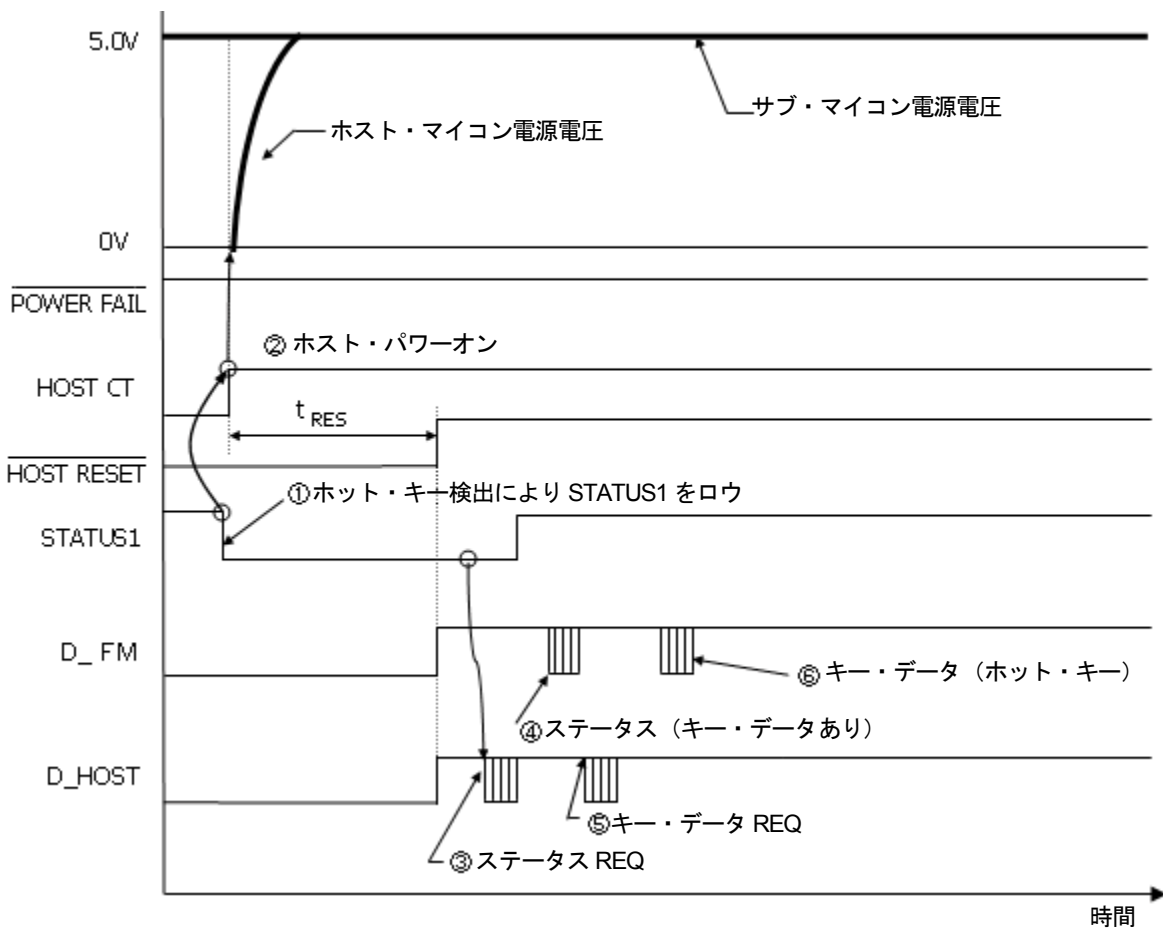
A.1 ホスト・マイコン・パワーオン/オフ・シーケンス

A.1.1 パワーオン・シーケンス

図 A-1 は、商用電源が投入されている状態でのホスト・マイコン・パワーオン・シーケンスの例です。

セットの電源はプラグインされている状態で、かつホスト・マイコンに電源が供給されていない状態において、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）がホット・キー/リモコン・ホット・キーを検出すると、ホスト・マイコンのパワーオン・シーケンスに動作モードが移行します。

図 A-1 ホスト・マイコン・パワーオン・シーケンス（パワー・セーブからの復帰）



A. 1.2 パワーオフ・シーケンス

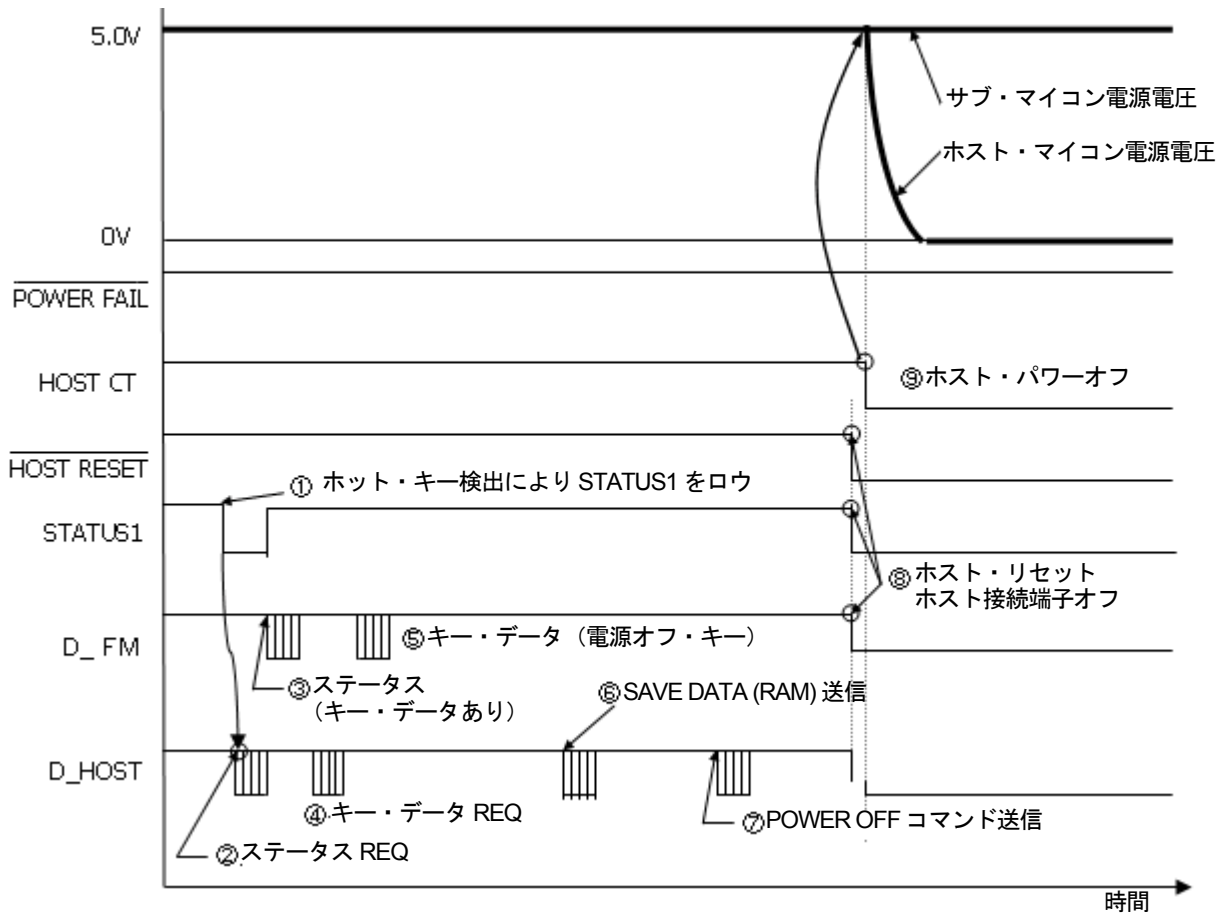
図 A-2 は、商用電源が投入されている状態でのホスト・マイコン・パワーオフ・シーケンスの例です。

セットの電源はプラグインされている状態で、ホット・キー／リモコンのホット・キーが検出されることにより、ホスト・マイコンの電源がオフされるシーケンスです。

ホット・キー／リモコンのホット・キーが検出されると、サブ・マイコン (78K0S/KA1+) はホスト・マイコンに対して STATUS1 端子をロウ・レベルにします。ホスト・マイコンは必要に応じて SAVE DATA (RAM) を送信したのち、Power Off コマンドを送信して自分自身の電源を落とします (通信プロトコルの詳細については、「付録 B 通信プロトコル」を参照してください)。

このとき、サブ・マイコンは、ホスト・リセット→ホスト・パワーオフの順序でホスト・マイコンの電源オフ処理を行います。

図 A-2 ホスト・マイコン・パワーオフ・シーケンス (パワー・セーブ)



A. 2 商用電源プラグアウト（電源立ち下がり）シーケンス

商用電源がプラグアウトされたことを示す Power Fail 端子がロウ・レベルになると、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）は、商用電源プラグアウト（電源立ち下がり）シーケンスに動作モードが移行します。

A. 2.1 ホスト・マイコン動作状態から

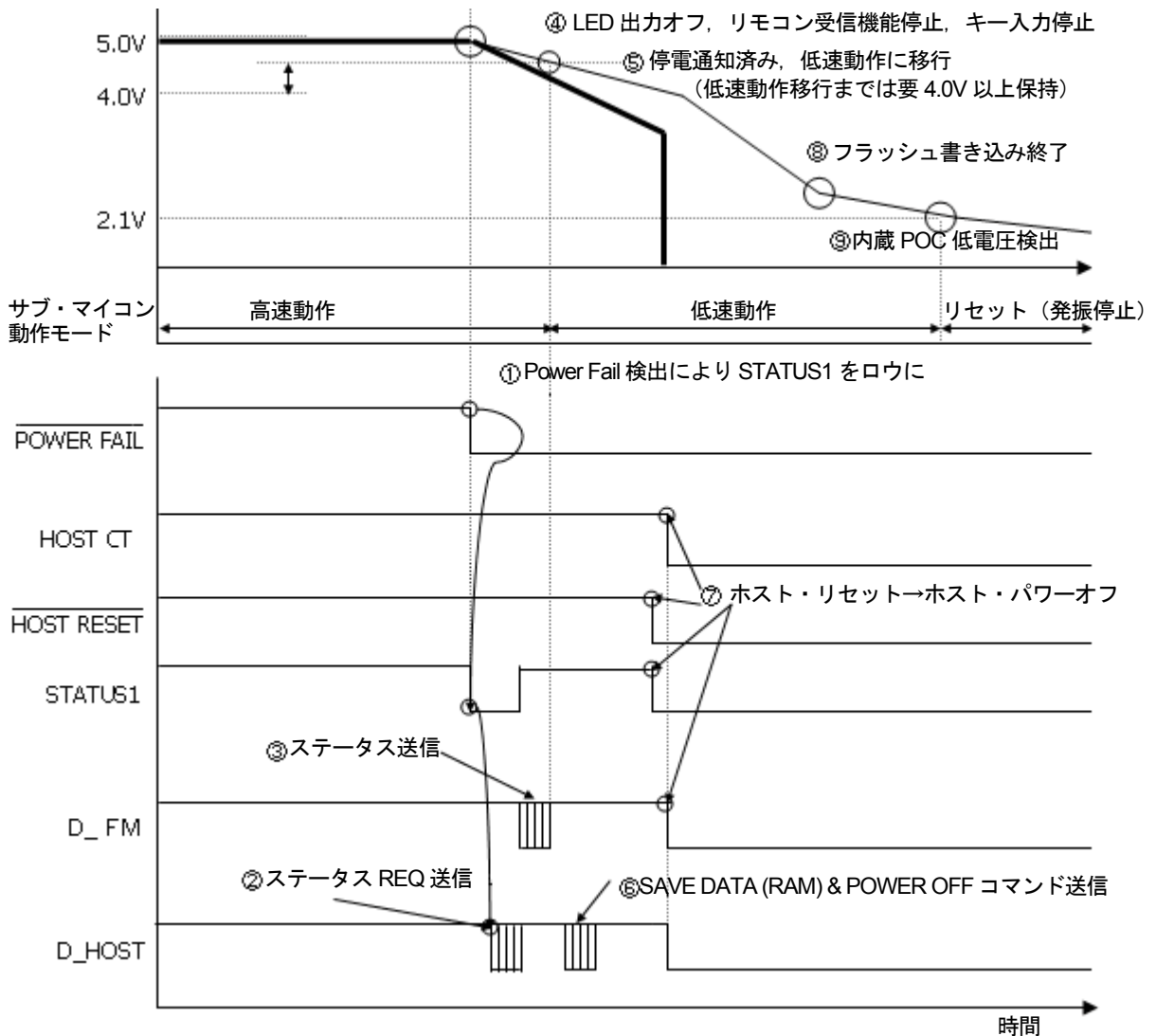
図 A-3 は、一般的な商用電源プラグアウト（電源立ち下がり）シーケンスの例です。

図中の番号に従ったシーケンスを経て、サブ・マイコンも停止状態になります。サブ・マイコンの電源電圧にともなう動作モードについては、表 A-3 を参照してください。

なお、ここで示す動作には、次の条件が必要となります。

- サブ・マイコンの Power Fail 端子が、商用電源が抜かれたことを検出する回路に接続されていること
- サブ・マイコンとホスト・マイコンのどちらにも、一定容量以上のコンデンサなどで一定時間動作が可能であること（「A. 2.4 サブ・マイコン用外付け電源容量の算出」参照）

図 A-3 ホスト・マイコン動作状態からの電源プラグアウト・シーケンス



A. 2.2 シーケンス途中からの復帰

商用電源プラグアウト・シーケンスによる停電シーケンス中に、電源電圧が 2.1V 以下になる前にプラグアウト状態から復旧した場合の動作は次のようになります。

ホスト・マイコンに Power Fail 検出を通知する前の場合

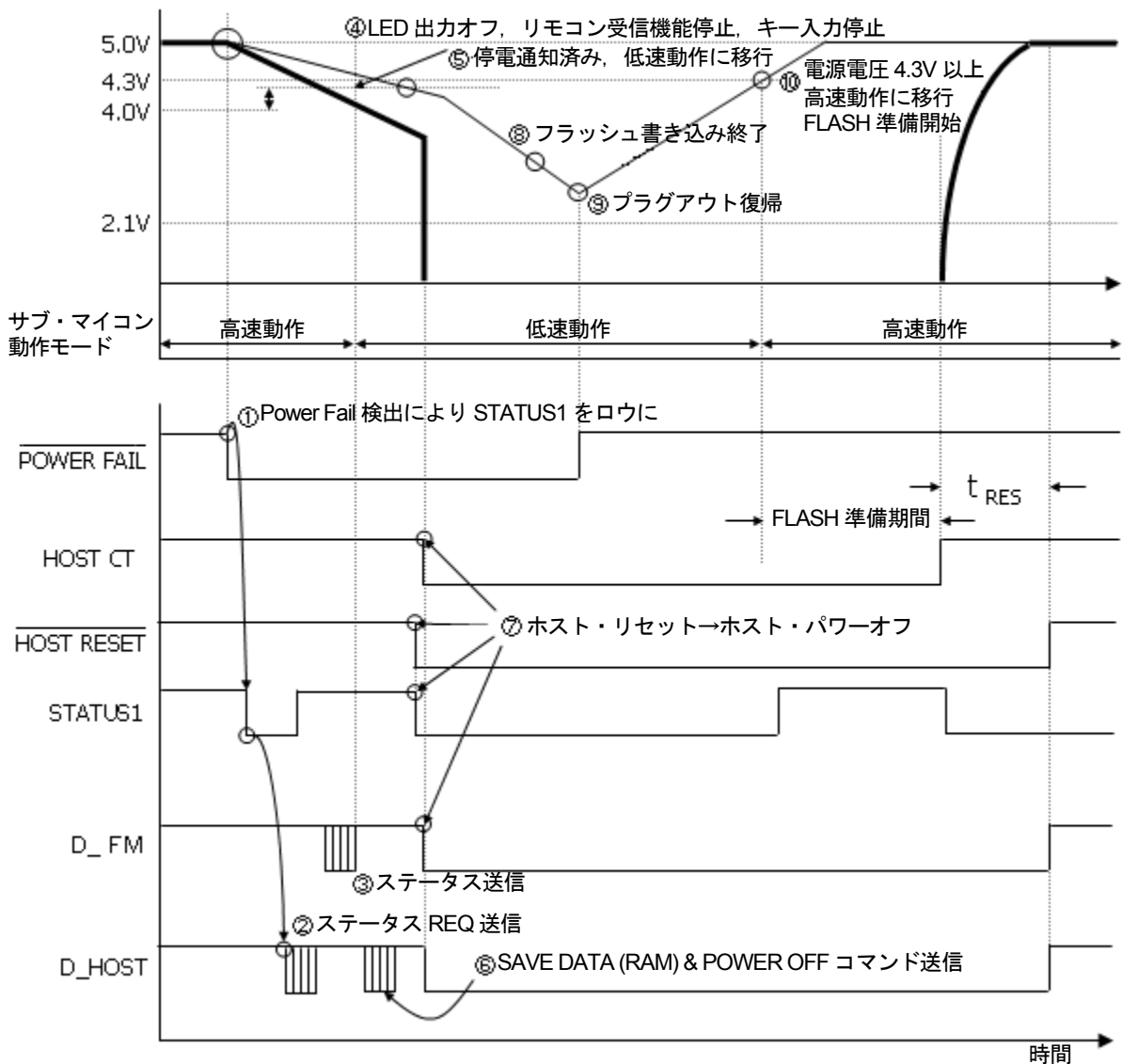
サブ・マイコン (78K0S/KA1+) は、プラグアウトそのものを発生しなかったものとみなし、ホスト・マイコンに対する通知を取り消します (瞬停対策)。

ホスト・マイコンに Power Fail 検出を通知した後の場合

この場合、どのタイミングで復旧したとしても、FLASH メモリへのバックアップ処理まで行った上で、電源電圧が 4.3V 以上になるのを待って、FLASH 準備処理を行い、ホスト・マイコンの **パワーオン・シーケンス** に移行します。

なお、**ホスト・マイコン・パワーオフ状態**からのプラグアウトの場合は、必ず“ホスト・マイコン通知後”と判断します。

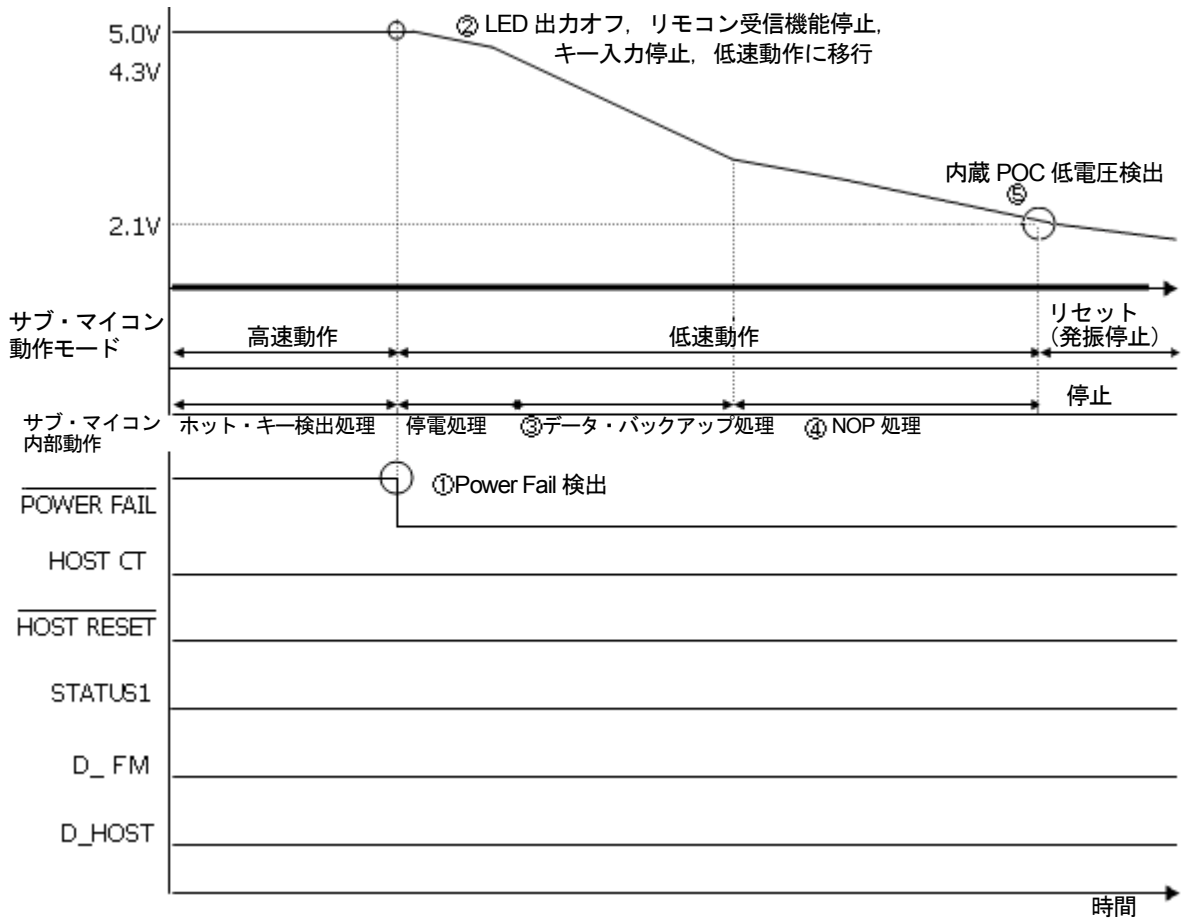
図 A-4 ホスト・プラグアウト・シーケンス途中からの復帰



A. 2.3 ホスト・マイコン・パワーオフ状態から

ホスト・マイコンがパワーオフ状態の際に、商用電源がプラグアウトされたことを示す Power Fail 端子がロウ・レベルになると、ホスト・マイコンは停止状態のまま、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）は RAM 上のバックアップ領域のデータを FLASH メモリ領域に書き込み停止します。

図 A-5 ホスト・マイコン・パワーオフ状態からの電源プラグアウト・シーケンス



A. 2.4 サブ・マイコン用外付け電源容量の算出

図 A-3 に示した電源プラグアウト・シーケンス（停電処理）を正常に行うためには、ホスト・マイコンとサブ・マイコン（78K0S/KA1+）のどちらにも、一定容量以上のコンデンサなどにより一定時間の動作が可能である必要があります。

次に示す項目に留意し、ユーザのシステム環境に応じてサブ・マイコン用の外付け電源容量を算出してください。

【電圧保障について】

電源プラグアウト（停電）発生後、ステータス・コマンド 1 のやり取りが終了するまで、サブ・マイコンの電圧は 4.0V 以上を保持する必要があります（高速動作しているため）。

【電圧保障時間について】

ステータス・コマンド 1 のやり取り終了後、500ms 以内に電源オフ・コマンドが送信されない場合、電源を強制オフしてバックアップ動作に入ります。

したがって、電圧保障時間の最大値は次のように算出します。

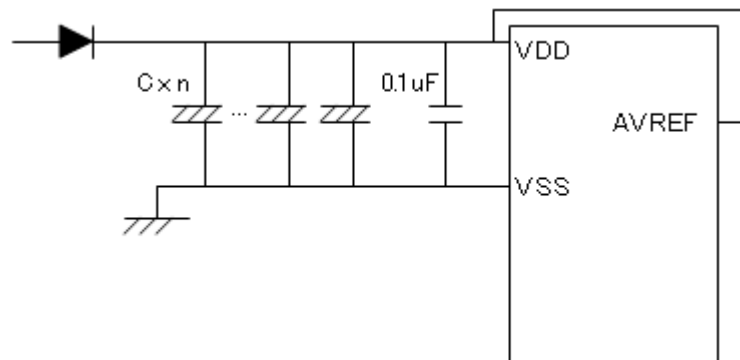
$$\begin{aligned}
 \text{電圧保障時間の最大値} &= \text{ステータス・コマンド 1 要求から通信開始までの時間} \\
 &+ \\
 &\text{ステータス・コマンド 1 通信時間} \\
 &+ \\
 &500 \text{ [ms]} \\
 &+ \\
 &\text{フラッシュ書き込み処理時間}
 \end{aligned}$$

通信時間については、[図 A-3](#) を参考にして、ユーザのシステム環境に応じて適宜算出してください。

なお、参考として、フラッシュ書き込み処理における必要容量値の算出例を次に示します。

- フラッシュ書き込み時間 8.5ms
- セルフ書き込み電流 (Typ.) 5mA
- 動作電流値 5mA x 8.5ms = 42.5uA
- 使用可能容量率 (5V-2.7V)/5V = 0.46
- フラッシュ書き込み用容量値 42.5uA / 0.46 = 92.3uF

図 A-6 コンデンサの結線例



A.3 各シーケンスにおけるサブ・マイコンの動作

表 A-1 商用電源投入（電源立ち上がり）シーケンス時のサブ・マイコンの動作

処理内容	スタンバイ要因		
	$V_{DD}=0 \sim 2.1V$	$V_{DD}=2.1 \sim 4.2V$	$V_{DD}=4.3V$ 以上
オプションバイト	RINGOSC=1（停止不可）、OSCSEL1, OSCL0=1, x（内蔵 RING） RMCE=0（PORT として使用）		
PCC	リセット	PCC=02 4us@8MHz	PCC=00 0.25us@8MHz
LVI	リセット	4.3V 以上判定に使用 (LVIIF=0)	未使用
内蔵 WDT	リセット	内蔵低速 RING で常にイネーブル	
RAM/ 周辺イニシャライズ	—	RAM クリア動作を 2.1V 以上から開始 RAM クリア後も LVI がはずれない場合は、LVIIF が 0 になるま でホールド	
通信 (UART)	—	POWER ON 過程では処理を行 いません	通信可
データ記憶領域	—	書き込み処理は行いません	書き込み可
リモコン受信	—	リモコン受信処理は行いません	リモコン受信可
ホスト電源オン (Power CT)	H-z (端子処理で LOW)	OFF (LOW)	ON (HIGH)
HOST_RESET	H-z	LOW	HIGH : ホスト正常動作時 LOW : ホスト異常動作時

表 A-2 通常動作時のサブ・マイコンの動作

処理内容	モード変更要因		
	Power Fail なし LVI ($V_{DD}=4.31V$ 以上)	Power Fail 検出	LVI 検出
オプションバイト	RINGOSC=1（停止不可）、OSCSEL1, OSCL0=1, x（内蔵 RING）RMCE=0 (PORT として使用)		
PCC	PCC=00 0.25us@8MHz	PCC=02 4us@8MHz (ただし、ホスト・マイコンへ停電通知後)	
内蔵 WDT	内蔵低速 RING で常にイネーブル (WD 検出でリセットからの再起動)		
ホスト・マイコン WD 監視機能	動作	停止	
通信 (UART)	通信可		
データ記憶領域	書き込み可	先頭 24 バイトを FLASH へバックアップ	
リモコン受信 キー検出	動作	停止	

表 A-3 商用電源プラグアウト（電源立下り）シーケンスにおけるサブ・マイコンの動作

処理内容		動作モード移行要因		
		$V_{DD}=4.3V$ 以上	$V_{DD}=4.2 \sim 2.1V$	$V_{DD}=0 \sim 2.1V$
オプションバイト		RINGOSC=1（停止不可）、OSCSEL1, OSCL0=1, x（内蔵 RING） RMCE=0（PORT として使用）		
PCC		停電通知前：PCC=00 0.25us@8MHz 停電通知後：PCC=02 4us@8MHz		リセット
LVI		未使用		リセット
内蔵 WDT		内蔵低速 RING で常にイネーブル		リセット 内蔵 RING 停止
ホスト・マイコン WD 監視機能	ホスト・オン	HOST CT オフまで監視	停止	リセット 内蔵 RING 停止
	ホスト・オフ			
通信（UART）	ホスト・オン	通信可		リセット、停止
	ホスト・オフ	停止		
データ記憶領域	ホスト・オン	書き込み可	Power Fail 検出で先頭 24 バイトを FLASH へ バックアップ	
	ホスト・オフ			
リモコン受信 キー検出	ホスト・オン	動作	停止	
	ホスト・オフ	ホット・キーのみ検出		

付録 B 通信プロトコル

B.1 基本通信動作

図 B-1 に、基本通信動作例を示します。

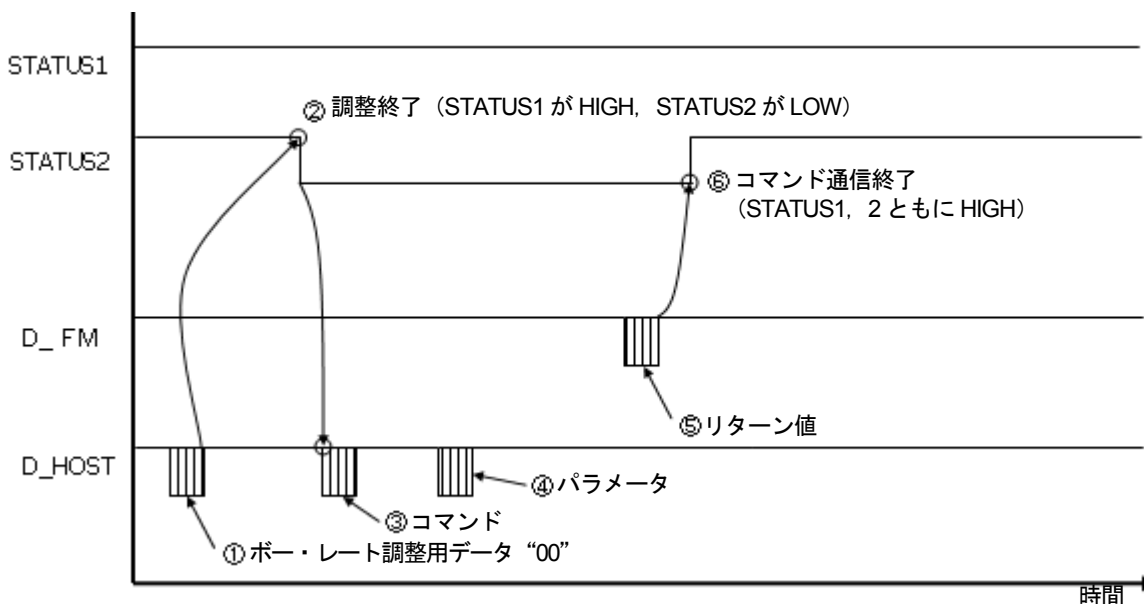
UART 通信は、コマンド単位で行われ、図 B-1 内の番号ごとのシーケンスを経て、1つのコマンド通信を終了します。

この際に注意することは、必ずコマンド送信の直前に、ボー・レート調整のための“00”データを送信すること、および STATUS ラインによって、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）のボー・レート調整が終了したことを確認してからコマンドを送信することです（STATUS ラインについては、「B.2 通信 STATUS ライン」を参照してください）。

ただし、コマンドによっては、パラメータ／リターン値の有無／バイト数などが異なります（各コマンドの詳細については、「表 6-5 通信コマンド一覧」を参照してください）。

なお、ステータス・コマンド 1 だけは、サブ・マイコンから要求が発信されるため、動作が特殊となります（ステータス・コマンド 1 についての詳細は、「B.3 ステータス・コマンド 1 の通信動作」を参照してください）。

図 B-1 基本通信動作例



B.2 通信 STATUS ライン

ホスト・マイコンとサブ・マイコン（78K0S/KA1+）は、それぞれのデータ・ラインの他に、STATUS ラインを2本使用して通信を行います。

2本の STATUS ラインは、それぞれ HIGH / LOW の組み合わせにより、次の意味を持ちます。

表 B-1 STATUS ラインの意味

STATUS1	STATUS2	意味	説明
HIGH	HIGH	通常待機状態	コマンド通信開始待ち状態。 コマンド通信を行うことができます。
	LOW	ポー・レート調整終了状態（コマンド通信拒否状態）	ポー・レート調整用データ“00”送信により、ポー・レート調整が終了し、コマンド送信が可能な状態。 ただし、ポー・レート調整用データ“00”送信前にこの状態になった場合は、「コマンド通信拒否」を意味し、通信を開始することはできません。
LOW	HIGH	ステータス・コマンド1発行要求状態	ホスト・マイコンに通知したい状態が発生したため、ホスト・マイコンに対しステータス・コマンド1（コマンド01）の発行を要求している状態。 ホスト・マイコンはできる限り速やかにステータス・コマンド1を発行し、情報を取得する必要があります。 ただし、ホスト・マイコンによって、より緊急度の高いコマンドを発行する必要がある場合は、そのコマンドを優先することができます。
	LOW	通信エラー発生状態	通信シーケンス中に、なんらかの通信エラーが発生した状態。 ホスト・マイコンは、指定した通信エラー解除時間までに送信中のデータを停止し、STATUS ラインが通常状態に戻ったのを確認したのち、最初から通信シーケンスを行う必要があります。 通信エラーが発生した場合、通信可能状態に戻ったのち、ステータス・コマンド2を発行することで、エラーの原因を知ることができます。 通信エラー発生時の動作の詳細については、「 B.4 通信エラー 」を参照してください。

B.3 ステータス・コマンド1の通信動作

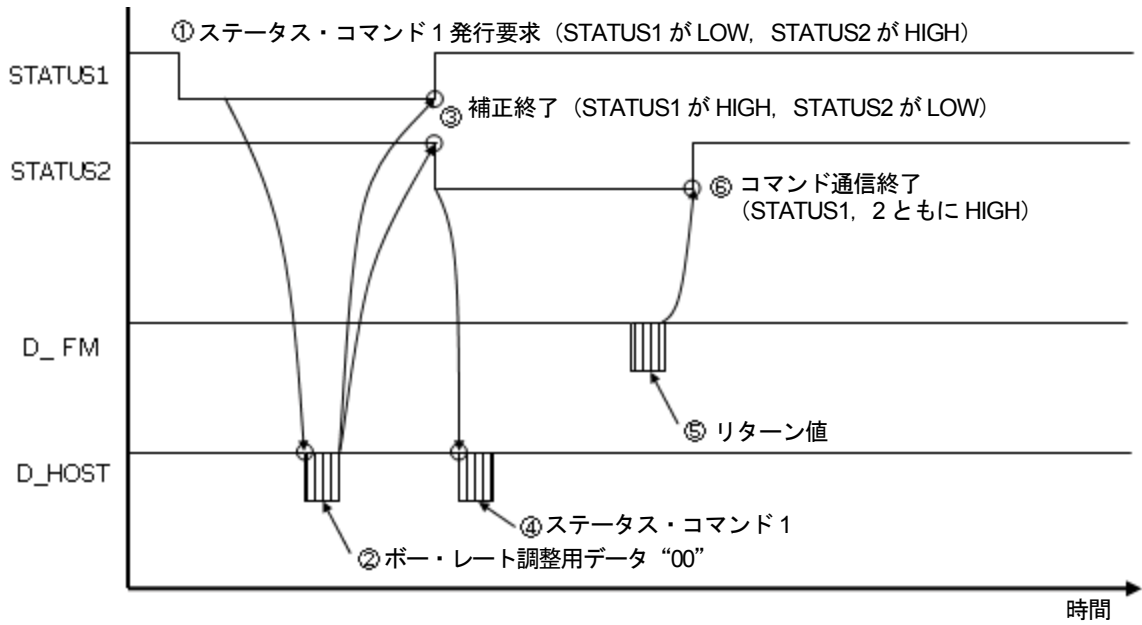
B.3.1 通常動作

図 B-2 に、ステータス・コマンド1の動作例を示します。

すべてのコマンドの中で、ステータス・コマンド1のみが、サブ・マイコン（78K0S/KA1+）からの要求でスタートします。

ホスト・マイコンは、随時 STATUS ラインを監視し、サブ・マイコンからステータス・コマンド1の発行要求が出力されていないかを確認するようにしてください。

図 B-2 ステータス・コマンド 1 の動作例

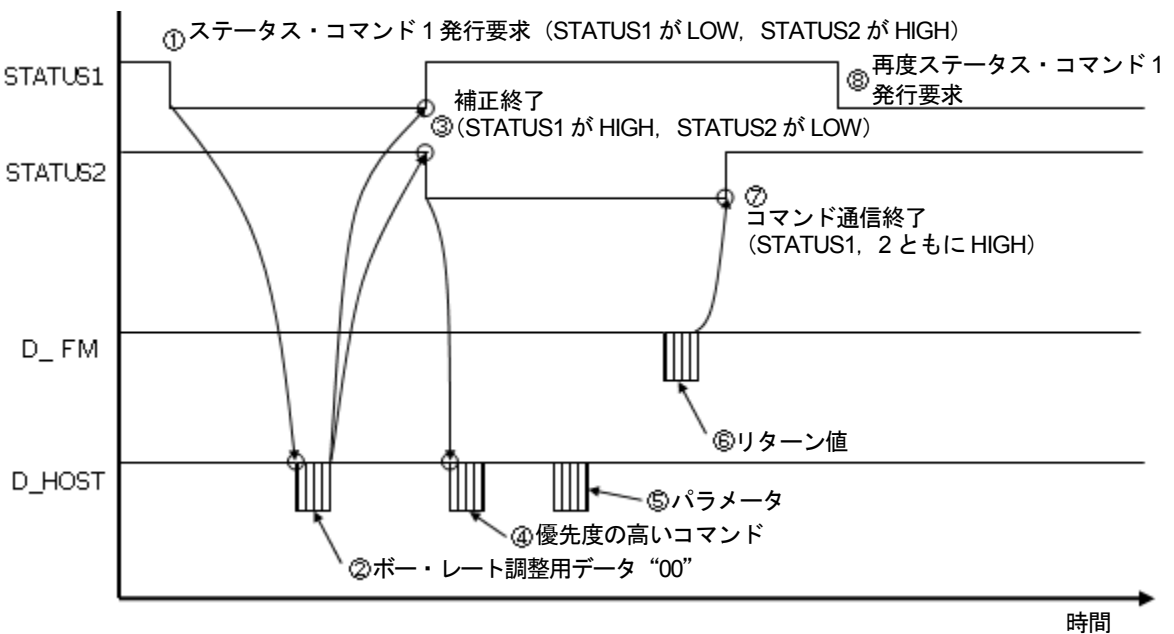


B. 3. 2 発行要求無視時の動作

サブ・マイコンからステータス・コマンド 1 発行要求が出ている場合、ホスト・マイコンはできる限り速やかにステータス・コマンド 1 を発行する必要がありますが、ホスト・マイコン側の状態によっては、それよりも先に発行しなければならないコマンドがある場合も考えられます。

このような場合、ホスト・マイコンはサブ・マイコンのコマンド発行要求を無視し、図 B-3 に示すような動作で、優先度の高いコマンドを先に発行することができます（パラメータとリターン値は、実際に発行したコマンドにより内容が異なります）。

図 B-3 ステータス・コマンド 1 を無視した場合の動作例



B.4 通信エラー

通信シーケンス中に何らかのエラーが発生した場合は、STATUSラインによって、エラーが発生したことをホスト・マイコンに知らせます。

ホスト・マイコンは、この通知を検出した時点で速やかに現在の通信シーケンスを中断し、通信可能状態に復帰したのち、リトライを行う必要があります。

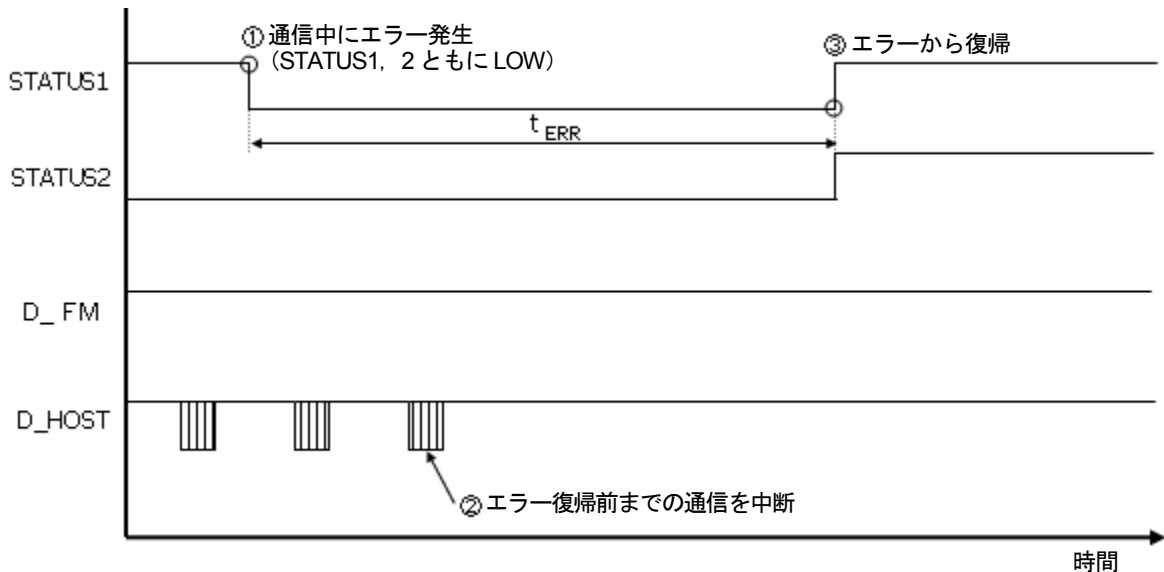
B.4.1 エラーからの復帰

図B-4に、エラー発生から復帰までの動作例を示します。

ホスト・マイコンは、通信中に随時 STATUS ラインを監視し、エラーが発生したら、復帰前までに現在の通信シーケンスを中断しなければなりません。

通信可能状態に復帰したのち、ステータス・コマンド2（コマンド02）を発行すると、通信エラーの内容／原因を知ることができます。

図 B-4 エラー発生から復帰までの動作例



B. 4. 2 通信エラーの内容／原因

通信可能状態に復帰したのち、ステータス・コマンド2を発行することにより、通信エラーの原因を知ることができます。

表 B-2 に、各通信エラーの具体的な内容と原因を示します（ステータス・コマンド2のリターン値については、「表 6-5 通信コマンド一覧」を参照してください）。

なお、複数のエラー要因が、同時に発生する場合があります。

表 B-2 通信エラーの内容／原因

エラー名	説明
パリティ・エラー	サブ・マイコンで受信したデータのパリティが正しくなかった場合に発生するエラーです。 UART 通信設定ダイアログ上の [パリティ] 項目に、[奇数] または [偶数] を指定した場合のみ発生します（[なし] または [0] を指定した場合には、パリティ・エラーは検出できません）。
フレーミング・エラー	サブ・マイコンで受信したデータのストップ・ビットが検出できなかった場合に発生するエラーです。 通信シーケンスのズレなどによって発生した場合は、エラー復帰後に再送信すれば通信できますが、何度送信してもこのエラーが発生する場合は、通信の設定が、ホスト・マイコンとサブ・マイコンとで異なっている可能性があります。
オーバラン・エラー	サブ・マイコンで受信した 1 バイト・データを読み取る前に、次の 1 バイト・データを受信してしまった場合に発生するエラーです。 サブ・マイコンがリモコン受信中に通信を行った場合などに、通信速度によって発生する可能性があります。
バッファ・オーバ・エラー	コマンド+パラメータの最大値（19 バイト）以上のデータが 1 回の通信シーケンス中にホスト・マイコンから送られた場合に発生するエラーです。 19 バイトを超えるコマンドは存在しないため、送信データの内容を確認してください。
通信速度補正エラー	通信シーケンス中のポー・レート調整において、ホスト・マイコンから送信したデータ“00”の時間測定の結果、調整可能領域外と判断された場合に発生するエラーです。 通信シーケンスのズレ、ホスト・マイコンとサブ・マイコンの通信設定の違いなどによって起こる可能性があります。 また、ホスト・マイコンのポー・レート誤差が±1.5%以上になった場合にも起こる可能性があります。
受信時間オーバ・エラー	補正終了後、次の 1 バイトをサブ・マイコンが受信し終わるまでの時間が、一定時間（ t_{SPD} ）以上かかった場合に発生するエラーです。 また、ホスト・マイコンからの時間がかかりすぎた場合だけでなく、通信データ化けによっても発生する可能性があります。 なお、このエラーのみ、図 B-4 とは違う動作となります。詳細については、次項の「B. 4. 3 受信時間オーバ・エラー」を参照してください。
コマンド・エラー	コマンド・データ、またはパラメータ・データが異常値であった場合に発生するエラーです。 また、ホスト・マイコンから送信するデータが正しくても、通信データ化けによっても発生する可能性があります。

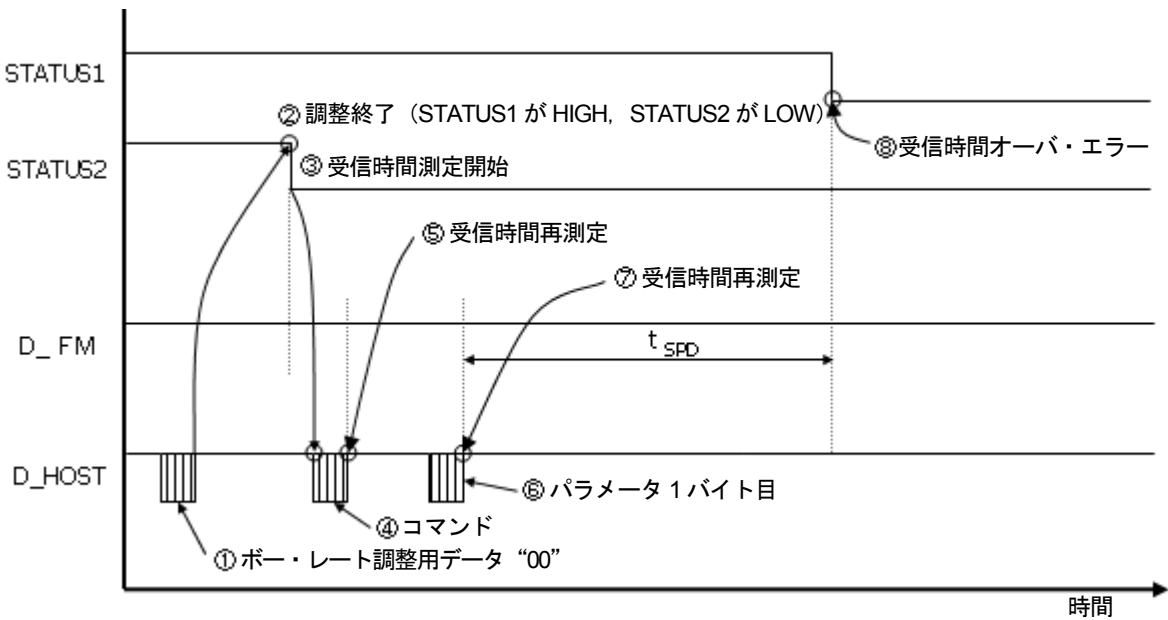
B. 4.3 受信時間オーバ・エラー

図 B-5 に、受信時間オーバ・エラー発生時の動作例を示します。

サブ・マイコンは、一定時間以内にホスト・マイコンから次の 1 バイトが受信できなかった場合にエラーを発生します。

エラー発生から、復帰までの動作は基本動作と同じです。

図 B-5 受信時間オーバ・エラー発生時の動作例



B.5 キー／リモコン入力と通信データ

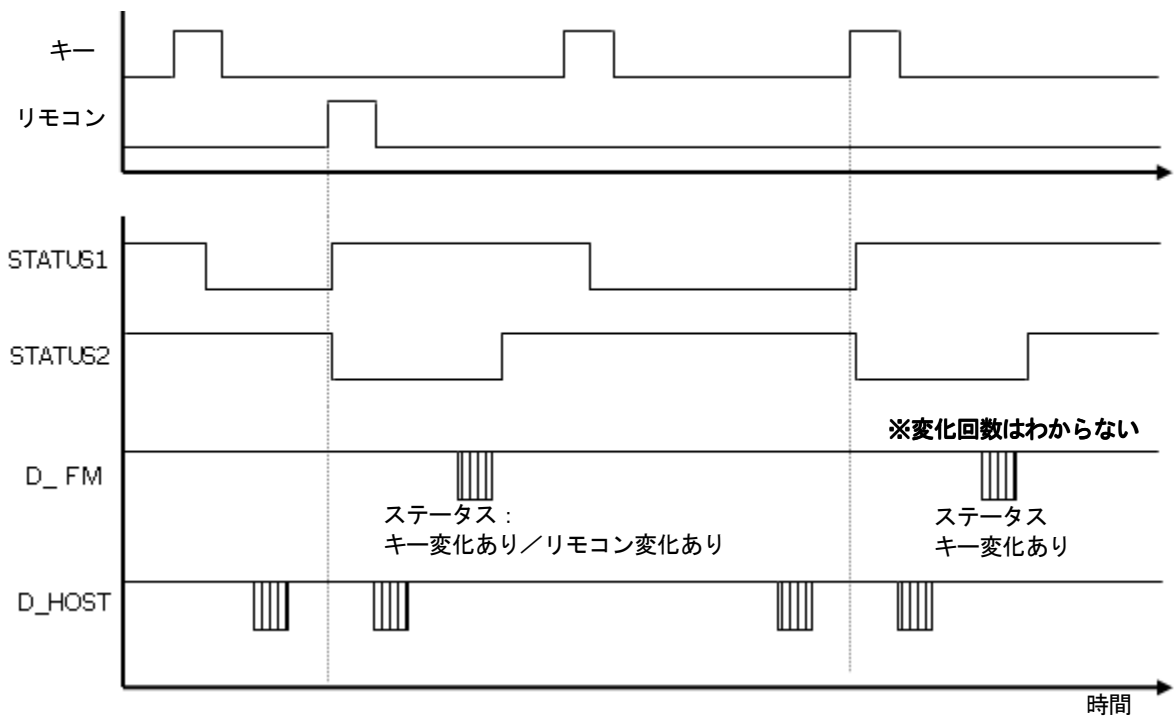
B.5.1 ステータス・コマンド1 発行要求

サブ・マイコン（78K0S/KA1+）は、キーやリモコン入力の変化を検出した場合、ホスト・マイコンに対してステータス・コマンド1 発行要求を出すことで通知します（「B.2 通信 STATUS ライン」参照）。

ただし、要求に対し、ホスト・マイコンがステータス・コマンド1 を発行した場合、発行した時点での最新のステータスのみが取得されるため、要求が出てからコマンド発行までの間のステータスの変化を知ることはできません。

また、キーとリモコンの入力は、それぞれの入力を別々の情報としてステータスを保持するため、同時に確認することができますが（「表 6-5 通信コマンド一覧」参照）、キー／リモコンがそれぞれ複数回入力された場合、その入力回数を知ることはできません。

図 B-6 キー／リモコン入力時のステータス・コマンド1 発行要求動作例



B. 5.2 入力オン／オフと入力情報

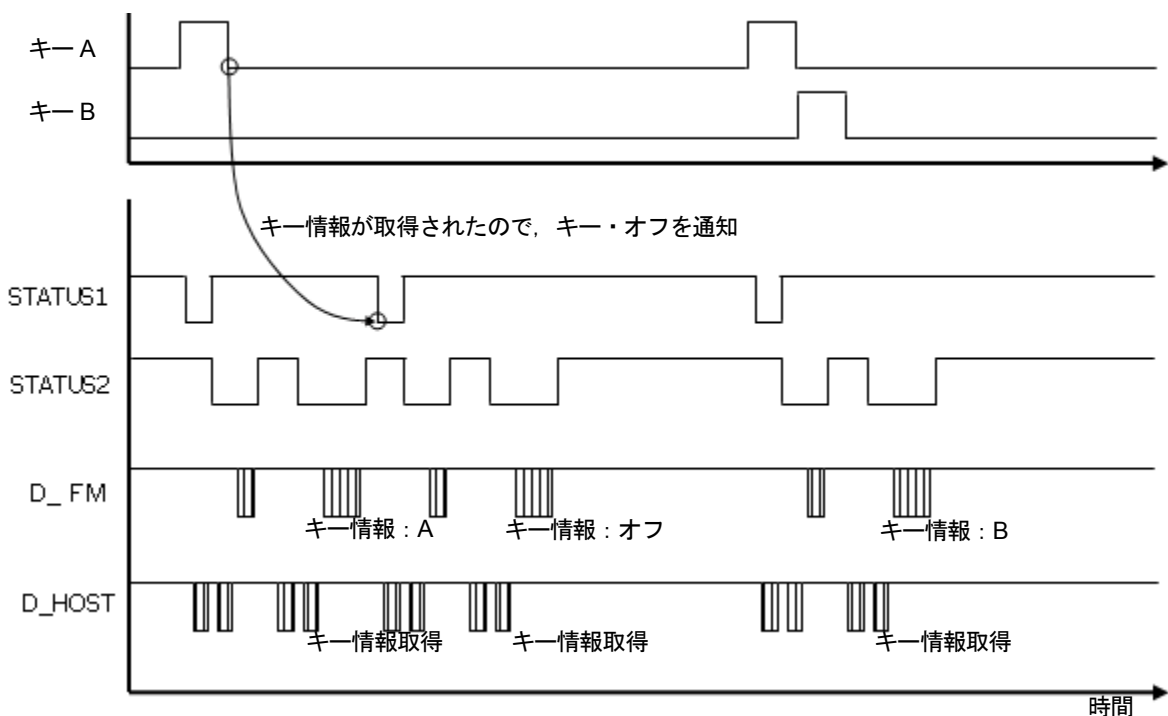
キー／リモコンの入力値は、ホスト・マイコンがそれぞれのデータ取得コマンド（GET キー・データ／GET リモコン・データ：「表 6-5 通信コマンド一覧」参照）を発行することにより読み取ることができます。

しかし、入力情報を常に最新のものに更新し続けた場合、読み取ろうとした際にすでに入力が途切れていると、ホスト・マイコンは「入力なし」という情報しか入手できないことになります。

このため、サブ・マイコンは、ホスト・マイコンがキー／リモコンの入力値情報を読み取るまでは、たとえその入力が途切れたとしても情報を保持し続けます。

ただし、別のキー／リモコンの入力があった場合は更新しますので、古い方の入力は読み取りが不可能となります。

図 B-7 キー／リモコン入力のオン／オフと入力情報取得の動作例



B.6 サンプル・リモコンについて

【送信フォーマットの変更方法】

次の手順により、同梱されているサンプル・リモコンのフォーマットを選択することができます。

表 B-3 サンプル・リモコンのフォーマット番号表

フォーマット	A	B
NEC	11	1
家製協（松下）	2	1
SONY	1	1
三菱	4	1
シャープ	5	1

- (1) 電源ボタンを押す。
- (2) 電源ボタンを押しながら、表 B-3 の A 欄のキーを押して離し、続けて B 欄のキーを押す。
- (3) 電源ボタンを離す。

【Applilet EZ Intelligent Flash で使用できるコード／データ】

Applilet EZ Intelligent Flash で使用することができる、サンプル・リモコンのカスタム・コード、および [PWR] ボタン（電源キー）のキー・データは次のとおりです。

なお、PWR キー・データをリモコン受信データ設定ダイアログ上の [ホットキー・データ] の一番目に登録することにより、付属のサンプル・リモコンによるホスト・マイコンの電源オン／オフが可能となります。

表 B-4 サンプル・リモコンのコード／データ

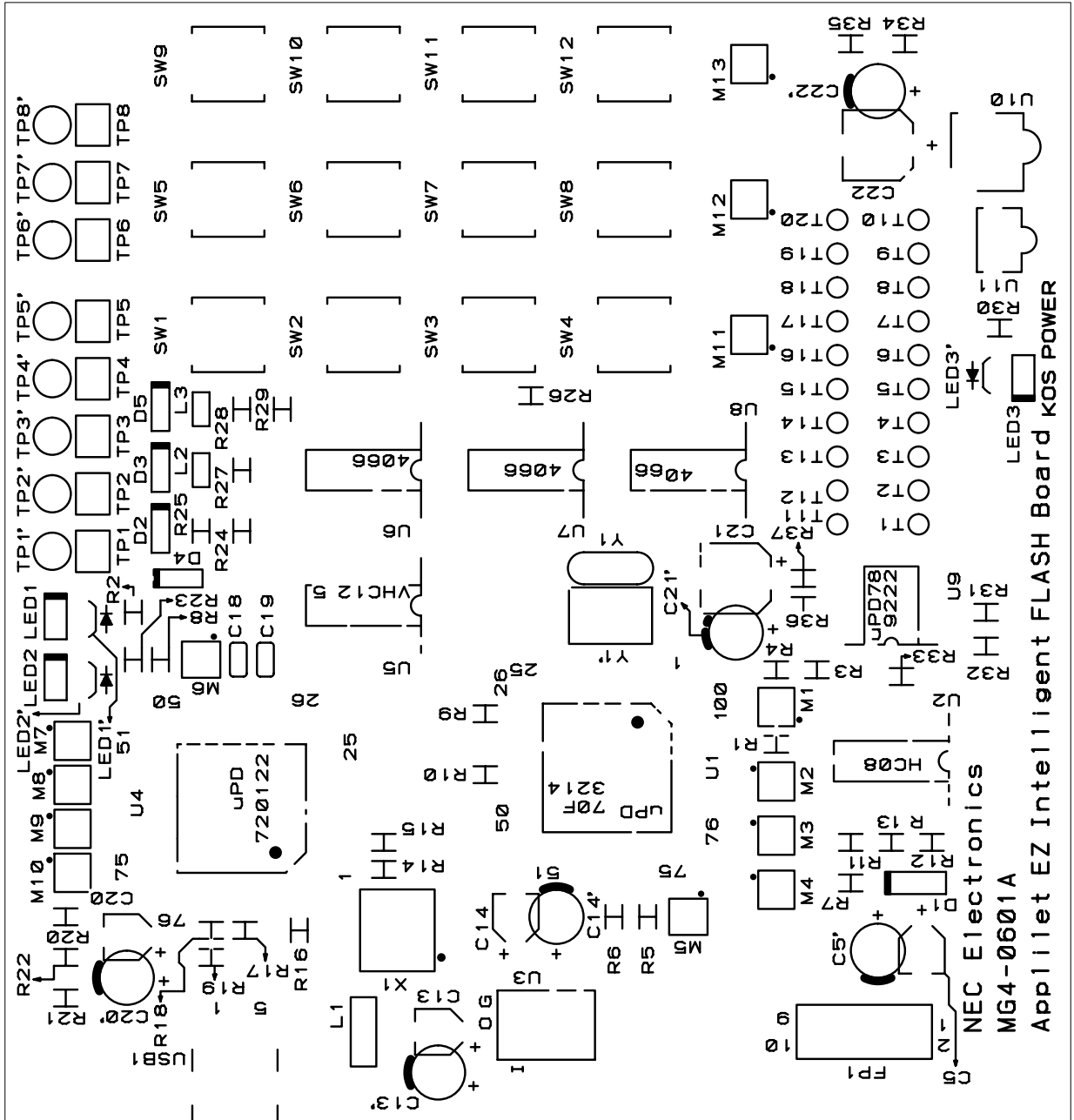
フォーマット	カスタム・コード	ホット・キー・データ (PWR キー・データ)	メーカー・コード
NEC	18E7H	10H	—
家製協（松下）	0100H	BCH	4004H
SONY	0010H	54H	—
三菱	00E2H	40H	—
シャープ	0010H	1A2H	—

【注意】 同梱されているサンプル・リモコンには、LED／ブザーが搭載されており、市販のリモコンよりも電池寿命が短くなっています。LED の点灯や、ブザー音が途切れるようになった場合には、電池残量が少なくなってきたことを示します。この場合には、同等性能の電池と交換してください。

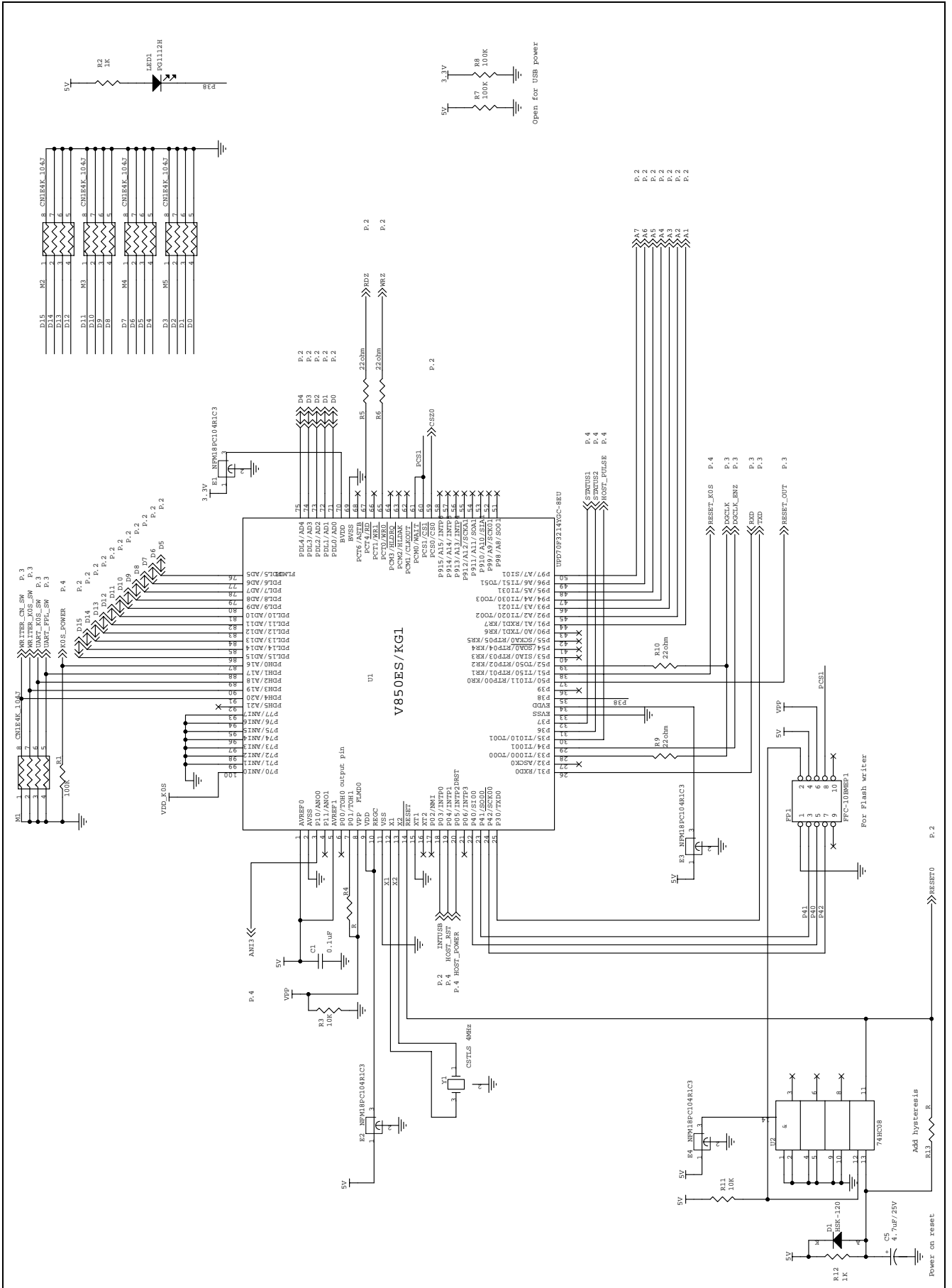
- ・本試供品は故障の際の修理は致しかねます。
- ・本試供品は日本国内のテレビのみ使用可能です。
- ・本試供品を分解／改造な不適切な使用に伴う障害について、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

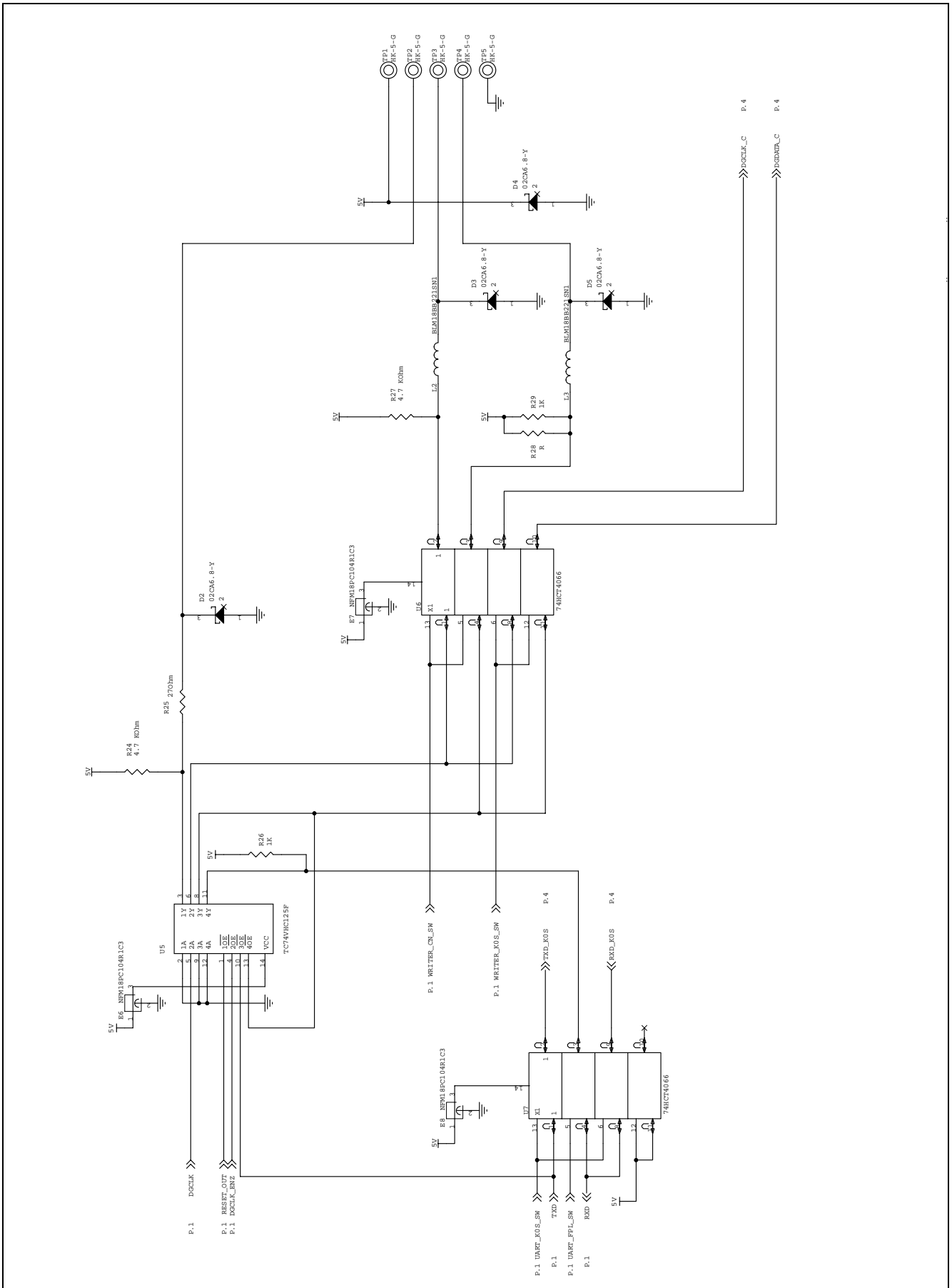
付録 C Intelligent Flash ボード

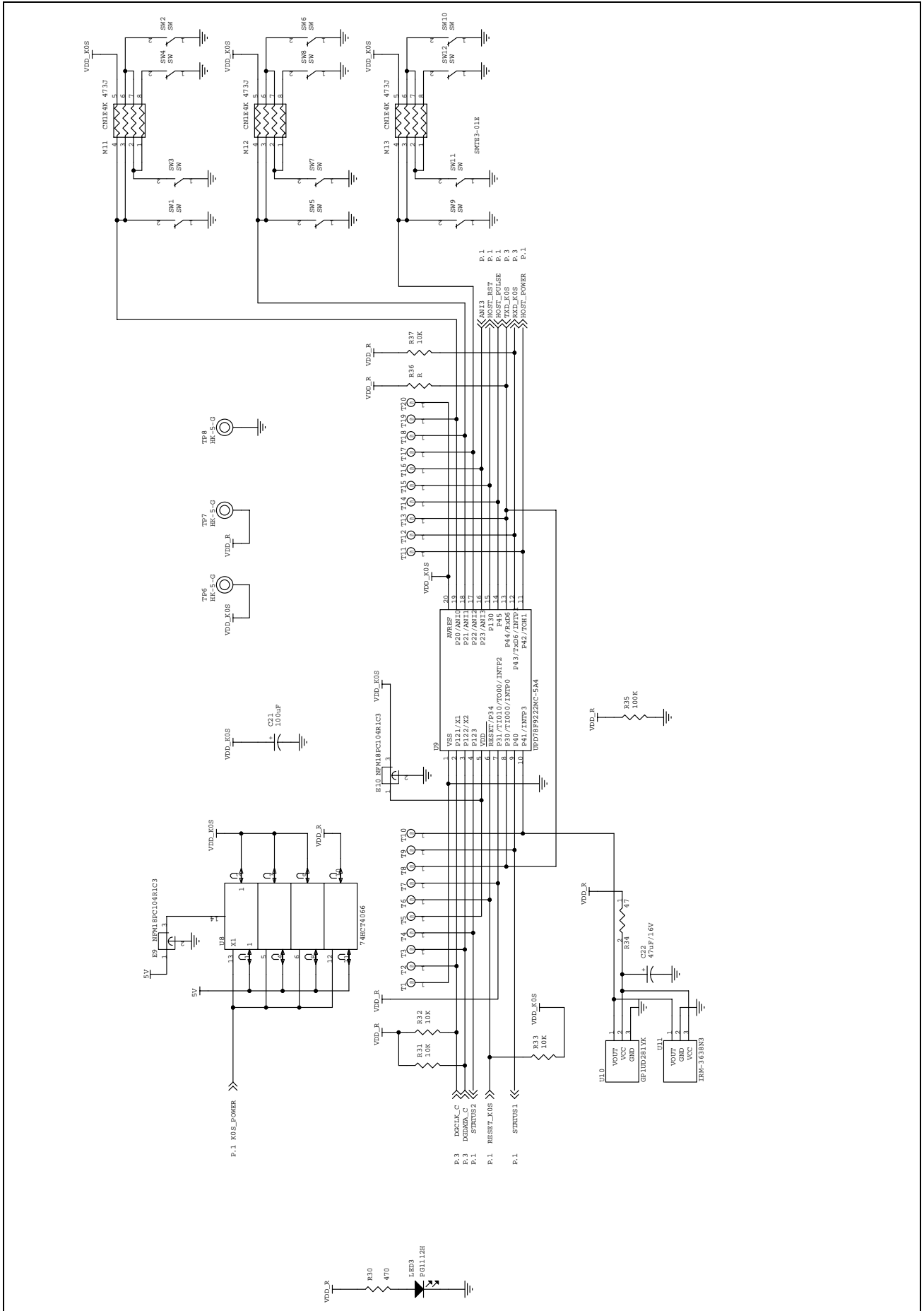
C.1 部品配置図



C.2 回路図







C.3 電気的特性

表 C-1 Intelligent Flash ボード電気的特性

項目	Min.	Tip.	Max
動作電源電圧 (VDD_USB)	4.40 V	5.00 V	5.25 V
消費電源電流	—	—	500 mA
フラッシュ・ライター機能 使用時の出力電圧 ^注	4.40 V	5.00 V	5.25 V
フラッシュ・ライター機能 使用時の出力電流 ^注	—	—	100 mA

【注意】 本製品の出力電圧は、ホスト・マシンの USB ポートに依存しているため、供給電源が不安定になることがあります。

総合索引

【A】

ANI3 端子 … 38
Applilet EZ Host Application … 29, 36

【F】

FA ボード … 26
FLASH EEPROM 領域 … 62
FLASH 準備処理 … 67, 72
FLASH ライタ … 22

【I】

Intelligent Flash ボード … 16

【L】

LSB ファースト … 58
LVI … 67

【M】

MSB ファースト … 58

【P】

PG-FPL2 … 35
Power Fail … 28, 62, 63
Power Fail 端子 … 27

【R】

RING-OSC … 66

【S】

STATUS1 端子 … 70

【U】

UART 通信機能 … 28, 33
UART 通信設定ダイアログ … 57

【V】

VDD … 67

【あ行】

アナログ入力 … 38
アナログ端子 … 27
インストール … 17
ウォッチドッグ機能 … 28

オブジェクト・コード … 35, 46

【か行】

キー入力設定ダイアログ … 49
擬似ホスト・マイコン … 29, 36

【さ行】

サンプル・リモコン … 85
システム構成 … 16
システム・クロック … 22
瞬停対策 … 72
ショートカット・アイコン … 18, 21
ステータス・コマンド1 … 60
ステータス・バー … 48
ストップ・ビット長 … 57

【た行】

通信エラーの内容／原因 … 81
通信コマンド … 60
通信速度 … 57
停電処理 … 27, 73
データ・バックアップ機能 … 28, 62
電源キー … 51, 52, 85
電源制御設定ダイアログ … 66
電源立ち上がりシーケンス … 67
電源立ち下がりシーケンス … 71
動作環境 … 16
登録情報ファイル … 35, 44, 45

【は行】

バックアップ・データ初期設定ダイアログ … 62
バックアップ領域 … 62
発振安定待ち時間 … 66
パリティ・ビット … 57
パワーオフ・シーケンス … 70
パワーオン・シーケンス … 69
フラッシュ書き込み … 35
プロジェクト・ファイル設定ダイアログ … 68
プロジェクト・ファイル … 30, 35, 45
プロジェクト・フォルダ … 30, 48
ポー・レート … 58
ポー・レート誤差調整 … 59, 77

ホスト監視設定ダイアログ	…	54
ホスト・マイコン監視機能	…	33
ホスト・マシン	…	16
ホット・キー	…	27, 50

【ま行】

メイン・ウィンドウ	…	43
ツール・バー	…	47
メニュー・バー	…	45

【ら行】

リモコン受信データ設定ダイアログ	…	51
リモコン受信フォーマット	…	28, 32
リモコン受信用プリアンプ	…	22
リモコン・キー・データ	…	27
リモコン・ホット・キー	…	27, 52
ロウ・ボルテージ・インジケータ	…	67

【発 行】

NECエレクトロニクス株式会社

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

電話（代表）：044(435)5111

—— お問い合わせ先 ——

【ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.necel.co.jp/>

【営業関係，技術関係お問い合わせ先】

半導体ホットライン

（電話：午前 9:00～12:00，午後 1:00～5:00）

電 話 : 044-435-9494

E-mail : info@necel.com

【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか，NECエレクトロニクスの販売特約店へお申し付けください。
