

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い申し上げます。

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。

---

# SuperH RISC engine C/C++ コンパイラパッケージ

アプリケーションノート：<コンパイラ活用ガイド>

オブジェクト結合機能活用ガイド

---

本ドキュメントでは、SuperH RISC engine C/C++ コンパイラV.9.2 におけるオブジェクト結合機能の使用方法を説明します。

## 目次

1. 概要 .....	2
2. オブジェクト結合機能 .....	3
2.1 機能概要 .....	3
2.2 起動方法 .....	3
2.3 統合開発環境からの起動 .....	3
2.4 情報ファイル .....	6
2.5 エラーメッセージ .....	7
2.6 注意事項 .....	8

## 1. 概要

最適化リンケージエディタ(optlnk.exe) V.9.04.00 より、複数のオブジェクトファイル(インテル HEX 形式ファイル、もしくはモトローラ S 形式ファイル)を1つに結合する機能が追加されました。本機能はマルチコア向けオブジェクトファイルの作成時に活用されます。

マルチコア向けプログラムの開発では、それぞれのコア毎に複数のオブジェクトファイルを作成することがあります。この複数個のオブジェクトファイルをFlashROM等へ書き込む際には、1つに結合されていた方が便利ことがあります。このような場合は、最適化リンケージエディタを用いてオブジェクトファイルを結合して下さい。

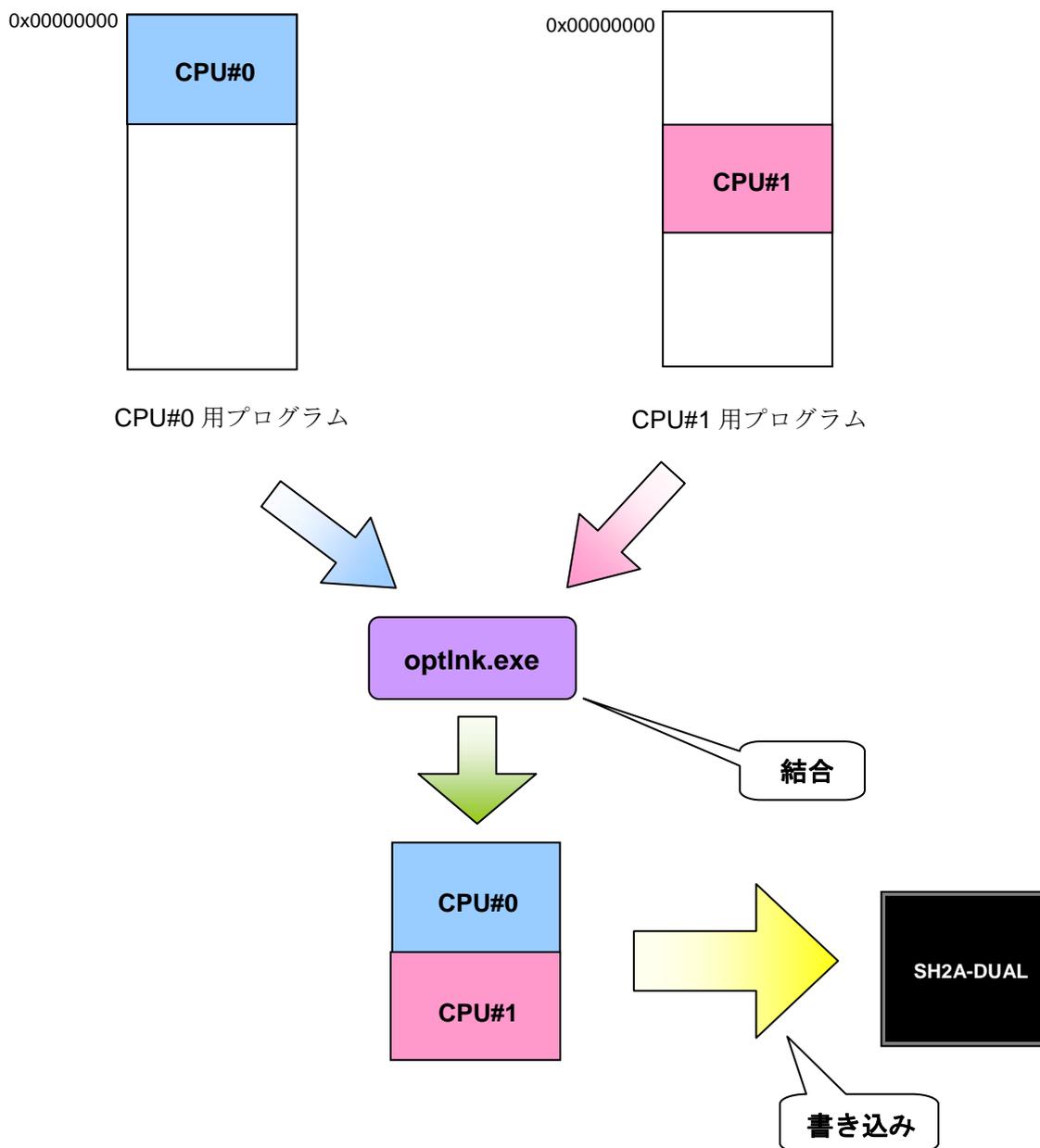


図. 1-1 SH2A-DUALのオブジェクト構築例

## 2. オブジェクト結合機能

### 2.1 機能概要

optlnk.exe は入力された複数のインテル HEX 形式ファイル(以後 hex ファイルと略す)、もしくはモトローラ S 形式ファイル(以後 mot ファイルと略す)を 1 つに結合することが出来ます。本機能を mot/hex 結合機能と呼びます。主な特徴は以下の通りです

- mot ファイルまたは、hex ファイルを複数読み込み、内部データを確認し、アドレスの低い順にファイルを結合します。入力ファイルが 1 つの場合も、情報ファイルを出力することが出来ます。
- 結合の詳細を記した情報ファイル(リンケージリストファイル)を出力可能です。
- 結合する際に、重複アドレスのデータがあった場合は、重複箇所を通知します。
- 入力ファイルの種類は混在させることが出来ません。混在している場合はエラーとなります。

### 2.2 起動方法

[コマンドラインフォーマット]

```
optlnk.exe <InputFile>... -form=* [<Options>]
```

<InputFile>

- \*.mot - ルネサス SHC コンパイラで生成されたモトローラファイル(S タイプファイル)
- \*.hex - ルネサス SHC コンパイラで生成されたインテル HEX ファイル

mot ファイルと hex ファイルの混在はできません

<-form>

- hex ファイルの結合時  
-form=hex
- mot ファイルの結合時  
-form=stype

<Options>

-output=ファイル名

出力ファイル名の指定

output に指定したファイル名に拡張子が無い場合は、拡張子が自動で付加されます

output 指定が無い場合の出力ファイル名は「<先頭ファイル名>+\_combine+<拡張子>」です

-list

情報ファイル(リンケージリストファイル)出力指定

ファイル名は <output 指定名>+.map

-s9

モトローラファイル(S タイプファイル)出力時にエントリアドレスが 0x10000 を超える場合でも、S9 レコードを終端に出力します。

[コマンド例]

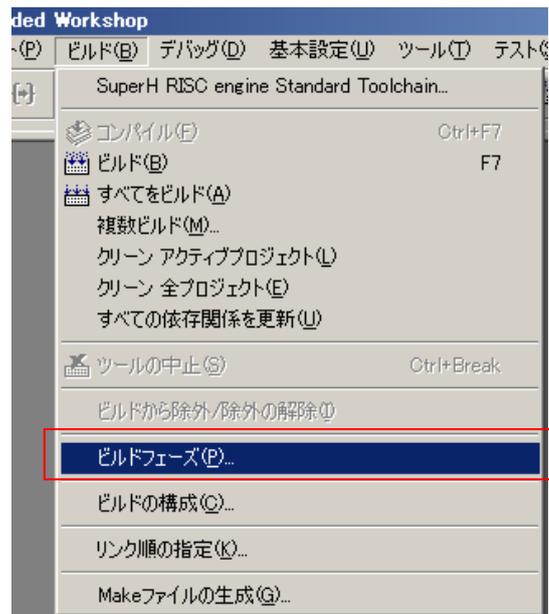
```
optlnk.exe a.mot b.mot -form=stype -output=combine.mot -list
```

(内容) a.mot 及び b.mot を結合し combine.mot と情報ファイル combine.map を生成する。

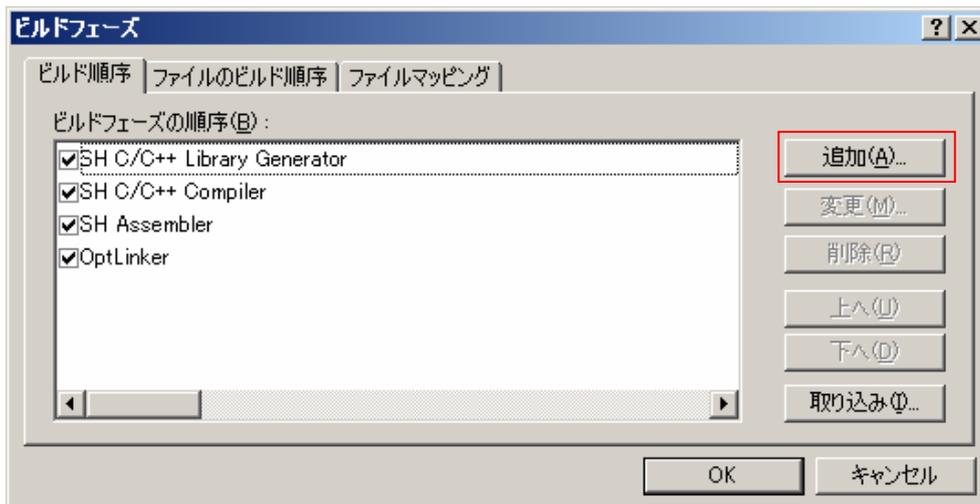
### 2.3 統合開発環境からの起動

ルネサス統合開発環境(High-performanceEmbeddedWorkshop)より、mot/hex 結合機能を利用する場合は、カスタムビルドフェーズを使用して下さい。以下にカスタムビルドフェーズの設定例を示します。

(1) HEW メニューバー → ビルド → ビルドフェーズ を選択



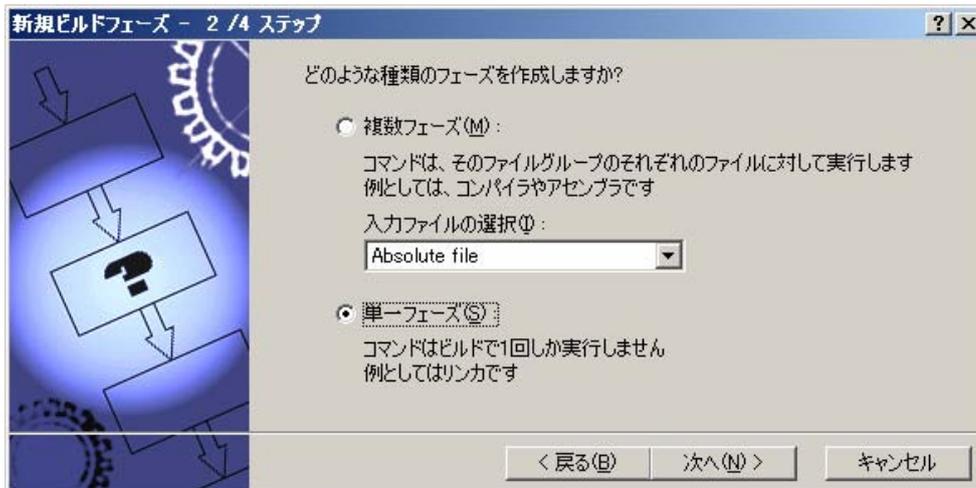
(2) ビルドフェーズダイアログにて、「追加」を選択



(3) 「新規カスタムフェーズの追加」を選択し、「次へ」をクリック

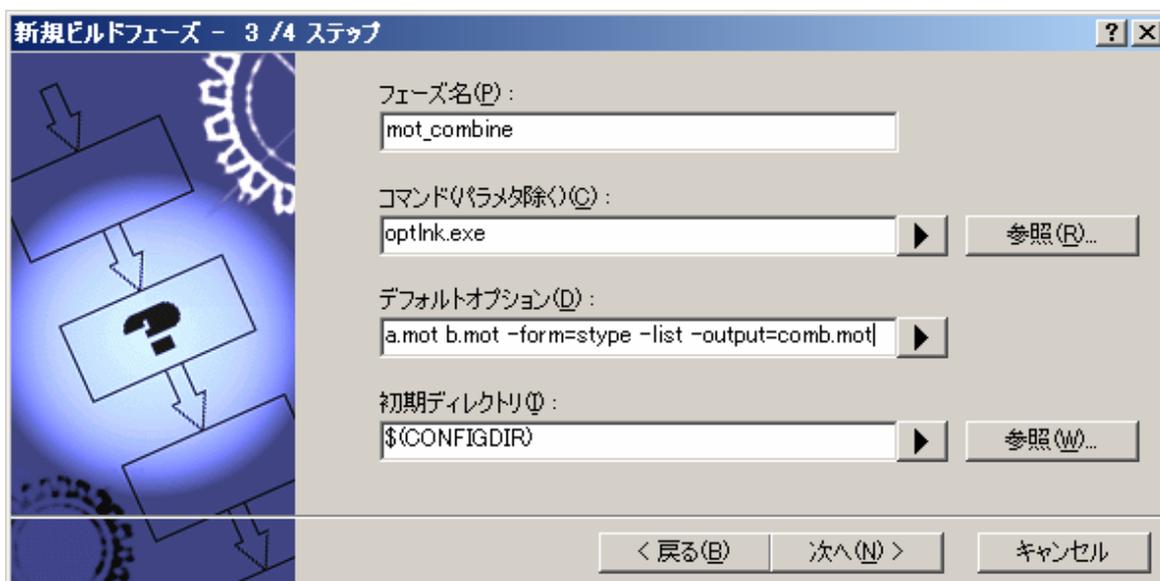


- (4) 「単一フェーズ」を選択し、「次へ」をクリック

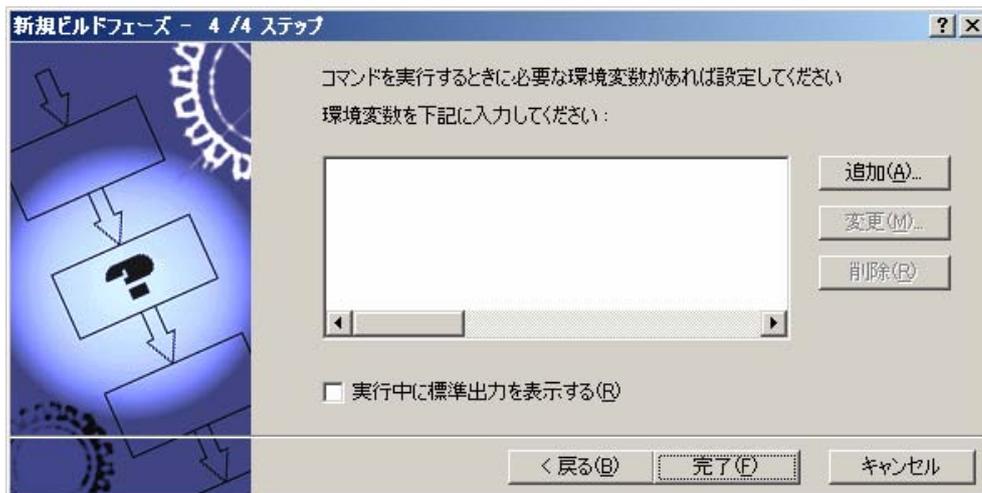


- (5)

- ・ フェーズ名 : カスタムビルドフェーズの名前を入れてください。(全角文字は使用しないで下さい)
- ・ コマンド : optlnk.exe を指定して下さい。  
(例) C:\Program Files\Renesas\Hew\Tools\Renesas\Sh\9\_2\_0\bin\optlnk.exe
- ・ デフォルトオプション :
  - (1) 結合するファイル名を指定して下さい。
  - (2) -form=stype もしくは -form=hex を指定して下さい。
  - (3) その他、必要なオプションを指定して下さい。  
(例) a.mot b.mot -form=stype -list -output=comb.mot
- ・ 初期ディレクトリ : 結合対象のオブジェクトが存在するディレクトリを指定して下さい。



(6) 「完了」をクリック



以上でカスタムビルドフェーズの設定は終了です。

## 2.4 情報ファイル

mot/hex 結合機能を使用した際に情報ファイル(リンケージリストファイル)を出力すると、以下の情報が出力されません。

- ・バージョン情報、リンク時刻
- ・オプション指定内容
- ・エラーメッセージ
- ・**エントリーアドレス**
- ・**レコード単位の情報**
- ・**レコード単位の重複情報**

エントリーアドレス、レコード単位の情報、レコード単位の重複情報は mot/hex 結合機能使用時のみに出力される情報です。

エントリーアドレス部分 「\*\*\* Entry address \*\*\*」

以下の情報を出力します。

mot ファイル：エンドレコードのエントリーアドレス

hex ファイル：スタートレコードのスタートアドレス

Entry address は、0 以外の場合に表示されます

レコード単位の情報 「\*\*\* Combine information \*\*\*」

入力ファイル内のデータレコードを全て出力します。

- (1) ファイル名を表示
- (2) 先頭開始アドレスを表示
- (3) 最終アドレスを表示
- (4) サイズを表示

レコード単位の重複情報 「\*\*\* Conflict information \*\*\*」

アドレスが重複したレコードの情報を出力します。

これらの情報は、出力する情報が無い場合でも各項目のタイトルは必ず出力されます。

以下に、出力例を示します。

\*\*\* Entry address \*\*\*

00000100

\*\*\* Combine information \*\*\*

FILE	START	END	SIZE
(1)	(2)	(3)	(4)
file_name1	00000000	00001fff	1fff
file_name2	00002000	00003fff	1fff
file_name1	00004000	000040ff	ff
file_name3	00004000	000042ff	2ff
file_name2	00004200	000042ff	ff

\*\*\* Conflict information \*\*\*

FILE	START	END	SIZE
Conflict 1	00004000	000040ff	ff
file_name1 file_name3			
Conflict 2	00004200	000042ff	ff
file_name2 file_name3			

## 2.5 エラーメッセージ

mot/hex 結合機能に関連するエラーメッセージは以下の通りです。

- 異なるエントリーアドレスのファイルを複数入力した場合。  
L1305 (W) Entry address in "ファイル" conflicts : "アドレス"  
先に入力したファイル内のエントリーアドレスが有効となります。  
例) エントリーアドレスがそれぞれ 0x100,0x200,0x300 の mot ファイル  
1.mot,2.mot,3.mot を入力した場合  
L1305 (W) Entry address in 2.mot conflicts : 200  
L1305 (W) Entry address in 3.mot conflicts : 300

- ・アドレスが重複している場合。
  - L2420 (E) "ファイル 1" overlap address "ファイル 2" : "アドレス"
  - ファイル 1 とファイル 2 のアドレスが重複している場合アドレスの値は、重複範囲の先頭となります。重複範囲が複数存在する場合は、全てに対して出力します。
  - 例) 1.mot,2.mot が下記のようなアドレス範囲でデータが存在する場合
    - 1.mot : 0x0000 ~ 0x00ff , 0x2000 ~ 0x20ff
    - 2.mot : 0x00ff ~ 0x0200 , 0x2070 ~ 0x3000
  - L2420 (E) 1.mot overlap address 2.mot : ff

エラー発生後、継続の場合は同一アドレス範囲のレコードの出力を実施します。
  
- ・入力されたファイル種別が target で指定されたファイル種別と一致しない場合
  - L3003 (F) Illegal file format "ファイル名"
  - ファイル名 : ファイル名[mot ファイルのレコード種別]
  - なお、本メッセージは 1 回のみ出力とし、初回に検出された情報を出力します。
  - 例 1) 入力ファイルが 1.mot,2.hex の場合
    - L3003 (F) Illegal file format 2.hex
  - 例 2) 入力ファイルが 1.hex,2.mot の場合
    - L3003 (F) Illegal file format 2.mot
  
- ・組み合わせ不可のオプションが指定されている場合
  - L2005 (E) Option "オプション" cannot be specified while processing "merger"
  - エラー発生後、継続の場合は組み合わせ不可となったオプションを無効とし処理を継続します

## 2.6 注意事項

- ・レコード種別、バイトカウント
  - レコード種別、バイトカウントは、元のファイルの状態で出力します。
  - 出力ファイル内でフォーマットを統一することはしません。
  
- ・hex ファイル結合時の注意点
  - hex ファイルを結合する時は、ファイルフォーマット上、不要となる 02,04 レコードは削除されます。
  - REcord オプションに H20 又は H32 を指定して、強制的に 02,04 レコードを付けている場合、結合ツールで結合すると削除されますので、ご注意ください。

ホームページとサポート窓口<website and support,ws>  
ルネサステクノロジホームページ

<http://japan.renesas.com/>

お問合せ先

<http://japan.renesas.com/inquiry>

[csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)

### 改訂記録<revision history,rh>

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2008.4.1	—	初版発行

## 安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

## 本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。