モバイルコンピューティング推進コンソーシアム
Mobile Computing Promotion Consortium

MCPC-TR-011

Bluetooth® AV Profile 向け Multi Codec 実装ガイドライン

Version 1.0 Japanese

2009 年 3 月 25 日

モバイルコンピューティング推進コンソーシアム
技術委員会

変更履歴

日付	Version	変更内容
2009年3月25日	1.00	Base version initial release.

ドキュメント発行者、および著作権者:

〒105-0011
東京都港区芝公園3-5-12 芝公園真田ビル
モバイルコンピューティング推進コンソーシアム (MCPC)
電話： 03-5401-1935
FAX： 03-5401-1937
EMAIL： office@mcpc-jp.org
WEB SITE: http://www.mcpc-jp.org

機密保持について:

MCPC会則、MCPC IP Policyを遵守

免責について:

本ドキュメントはモバイルコンピューティングに関する標準仕様、推奨仕様などを提供するもので、モバイルコンピューティング推進コンソーシアム（以下MCPCとする）は、本ドキュメントを使用した結果発生した損害、第三者の特許、またはその他の権利の侵害に対して、一切の責任を負わない。また、本ドキュメントはMCPC、または第3三者が保持するいかなる権利のライセンスを許諾するものではない。

2進数、10進数、16進数の表記方法：

- 2進数は小文字"b"を付加する。（例： 10b）
- 2進数4桁以上は4桁ごとにスペースで区切る。（例：1000 0101 0010b）
- 16進数は小文字"h"を付加する。（例：FFFFh and 80h）
- その他の数字表記は10進数とする。

キーワード

• することができる してもよい (may)	推奨または要求に自由な選択肢を示す。
• すべきである (should)	必須ではないが強い推奨を示す。実施の際、必須ではないが考慮すべき。
• しなければならない (shall)	必須要求を示す。接続性、仕様準拠のために必ず実施しなければならない。

Contributors

Masashi Miura	DENSO CORPORATION
Akio Konishi	FUJITSU ELECTRONICS INC.,
Masahiko Nakashima	FUJITSU ELECTRONICS INC.,
Sadayoshi Yoshida	HARMAN / BECKER AUTOMOTIVE SYSTEMS
Naoki Shimizu	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
Tomoyuki Suzuki	NISSAN MOTOR CO., LTD. for JAMA
Toshiyuki Suzuki	NTT DoCoMo, Inc.
Masahiko Seki	Sony Corporation
Satoshi Takahashi	Sony Corporation
Mitsuyoshi Yasuda	Sony Ericsson Mobile Communications Japan
Hiroshi Matsuya	TOSHIBA CORPORATION
Makoto Yamashita	TOSHIBA CORPORATION
Shuichi Sakurai	TOSHIBA CORPORATION
Toshiya Tamura	TOSHIBA CORPORATION

MCPC Bluetooth Audio Sub Working Group Member Company (Alphabetical Order)

AISIN AW CO.,LTD.
ALPINE ELECTRONICS, INC
ALPS ELECTRIC CO., LTD.
CSR Ltd.
Clarion Co., Ltd.
DENSO CORPORATION
FUJITSU ELECTRONICS INC.,
FUJITSU LIMITED
FUJITSU TEN LIMITED
HARMAN / BECKER AUTOMOTIVE SYSTEMS
Hitachi, Ltd.
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.
Murata Manufacturing Co., Ltd.
NEC Corporation
NISSAN MOTOR CO., LTD. for JAMA
NTT DoCoMo, Inc.
Renesas Technology Corp.
SEIKO EPSON CORPORATION
SHARP CORPORATION
SOFTBANK MOBILE Corp.
Sony Corporation
Sony Ericsson Mobile Communications Japan
TAIYO YUDEN CO., LTD.
TOSHIBA CORPORATION

Table of Contents

1. 概要 1

2. 機能 2

3. 詳細仕様 3
3.1 接続手順 3
3.1.1 SRC(INT)、SNK(ACP)時接続手順.. 3
3.1.2 SRC(ACP)、SNK(INT)時接続手順.. 4
3.2 Media Payload Format（コーデック）切り替え手順 6
3.2.1 SRC側からの切り替え手順.. 6
3.2.2 SNK側からの切り替え手順.. 7

A.1 参照文献のリスト...8

B.1 参考文献、参照した用語などのリスト...8

Table of Figures

図 1-1 SBCフォーマット変換による手法 1
図 2-1 本書実現の楽曲データ伝送 2
図 3-1 SRC(INT) SNK(ACP) 接続時のMSC 3
図 3-2 SRC(ACP) SNK(INT) 接続時のMSC 5
図 3-3 SRC側からの切り替え時のMSC 7

1. 概要

Bluetooth® 無線通信技術を用いて楽曲再生を行う機器が増加の傾向にある。特に、ポータブルオーディオプレーヤーや携帯電話等ではヘッドフォンとの無線接続を好む傾向にある。

Bluetooth® 無線通信技術は携帯電話等のモバイル機器向けに開発された技術である。しかし、楽曲再生機能に関して、SBCがA2DPの必須コーデックとなっており、その他のコーデックはオプション扱いとされている。このため、現状Bluetooth®無線通信技術を用いて楽曲データ再生機能を有するほとんどのポータブルオーディオプレーヤーは、楽曲転送前に保存されている楽曲データのフォーマット(MP3、AAC、ATRAC等)からSBCにフォーマット変換しなければならない。しかしながら、この手法は保存されている元のコーデックでの転送よりSBCのエンコーダー／デコーダーのための追加の消費電力が必要となる。加えて、SBCでの転送は元のコーデックからSBCへの変換とSBCからPCMへの変換が必要となるため、最終的なPCMデータはSBCで転送した場合と元のコーデックで転送した場合と異なる可能性がある。これは双方の場合において音質が異なる可能性があるということを意味する。

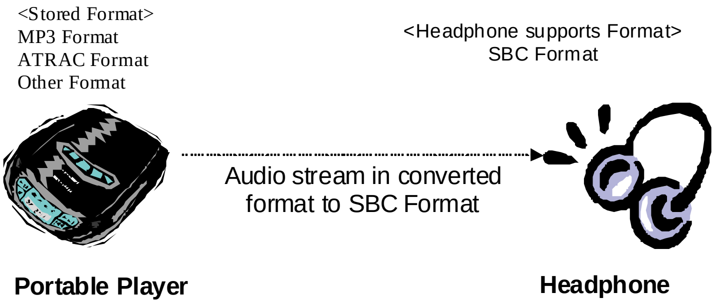


図 1-1 SBC フォーマット変換による手法

一方、Bluetooth® SIG A2DP[2]の仕様にはSBCの他にもMPEG-1,2 Audio、AAC、ATRAC family等のコーデックもオプションとして規定されており、近年ではHE-AAC等、新規のオーディオコーデックのオプション追加も検討されている。これらを有効に活用する事で、Bluetooth®無線通信技術を用いながらも電池寿命を改善し、音質劣化を回避することが可能となる。

さらに、高圧縮Codecを用いることで伝送帯域をより効率的に利用可能となり、電波干渉等の影響も受けにくくなる可能性がある。

本書ではBluetooth®無線通信技術を用いた機器間の相互接続性を確保しつつ、最適なコーデックを用いて楽曲データを伝送する方法についてガイドラインを策定する。

©Copyright 2007 - 2009 Mobile Computing Promotion Consortium (MCPC)

2. 機能

本書で実現する機能は、Bluetooth®無線通信技術で仕様化されているA2DP上の楽曲データ伝送時のフォーマットの切り換えに必要な以下の手順・手続きを策定する。

1. 接続時のネゴシエーションで用いるCodecを選定、決定する手順・作法。
2. あるコーデックで使用中に、他のコーデックに切り替える手順・作法。

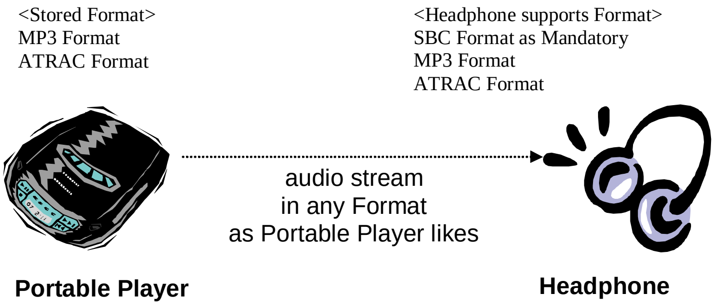


図 2-1 本書実現の楽曲データ伝送

本書を策定するにあたり、引用、参照する資料はBluetooth SIG Advanced Audio Distribution Profile V.1.2[2]とし、必要によって他の資料を参照する事もある。

3. 詳細仕様

3.1 接続手順

本章では、複数のコーデックをサポートするSRC/SNK機器の接続手順について記述する。

3.1.1 SRC(INT)、SNK(ACP)時接続手順

SRCからSNKへの接続する手順を以下に示す。

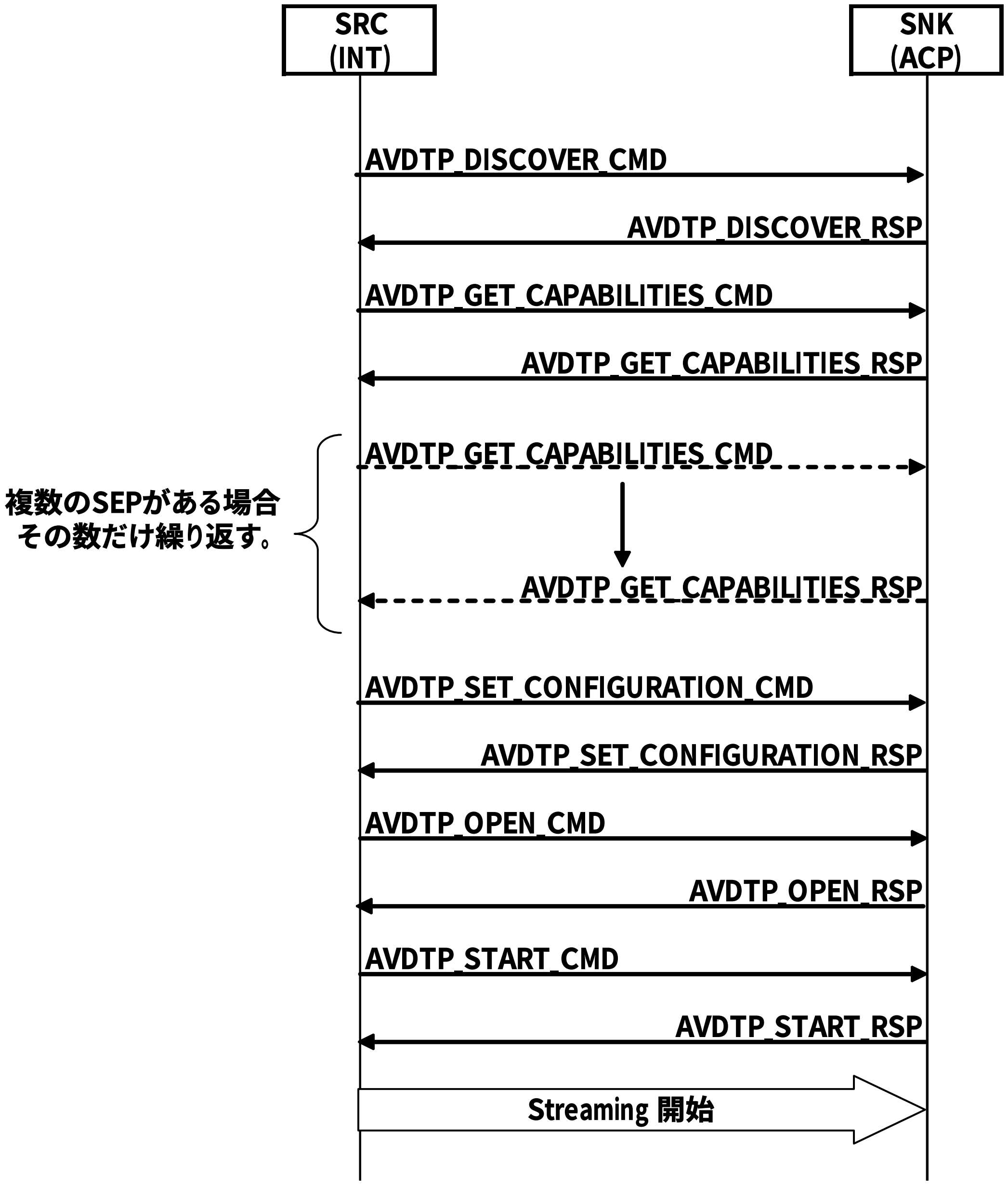
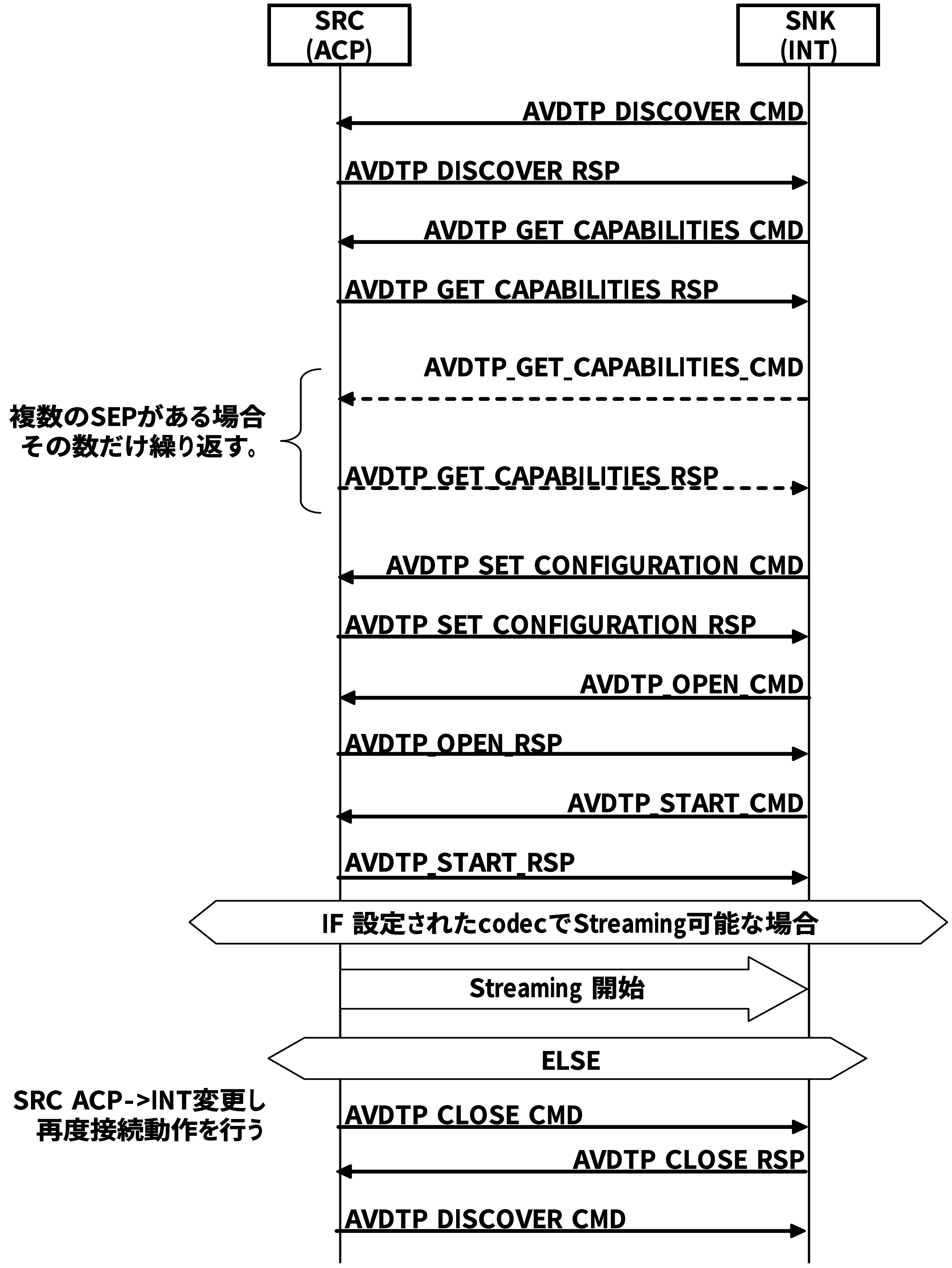


図 3-1 SRC(INT) SNK(ACP) 接続時の MSC

3.1.2 SRC(ACP)、SNK(INT)時接続手順

SRCがストリーミング可能な場合の、SNKからSRCへの接続する手順を以下に示す。



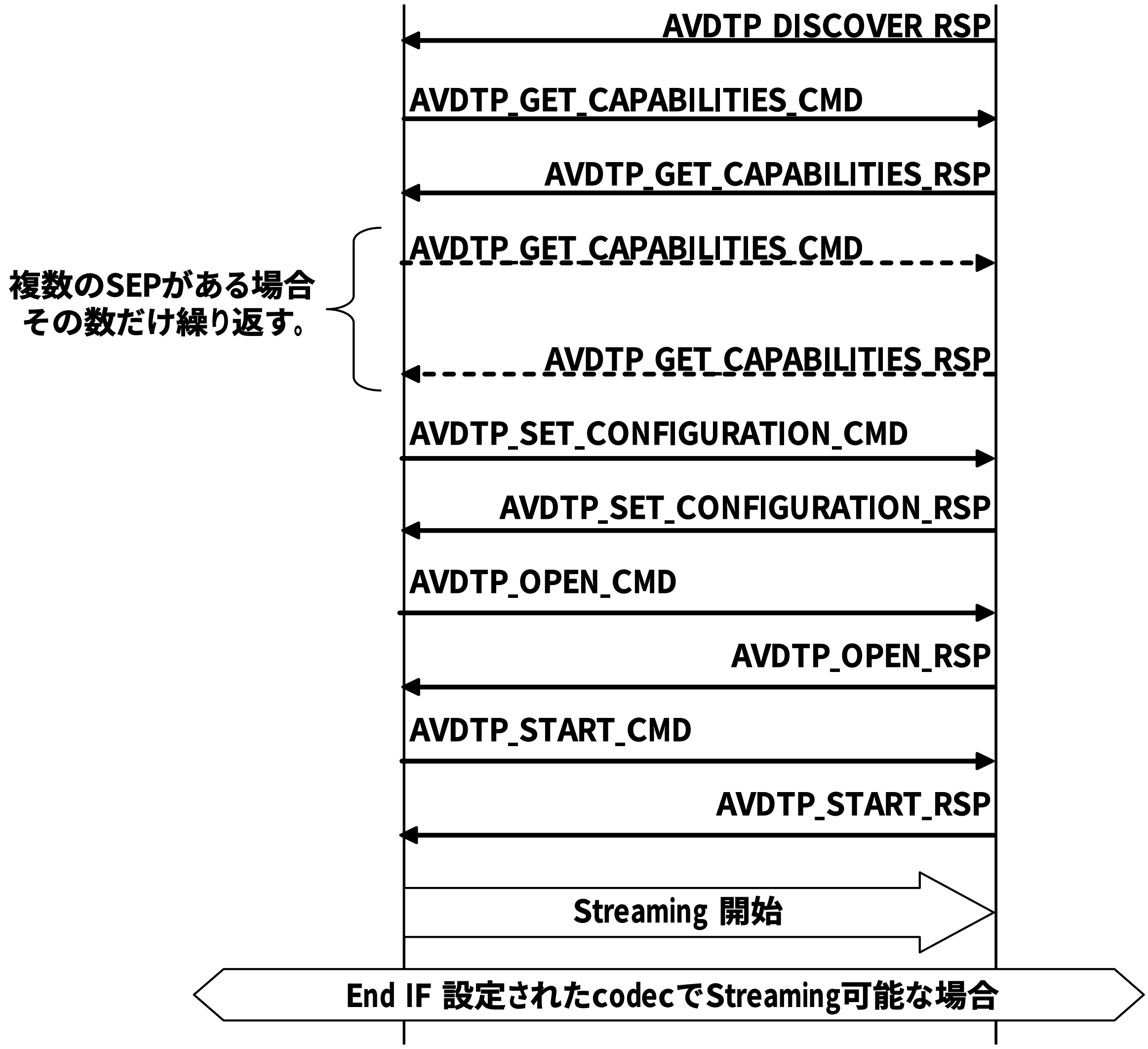


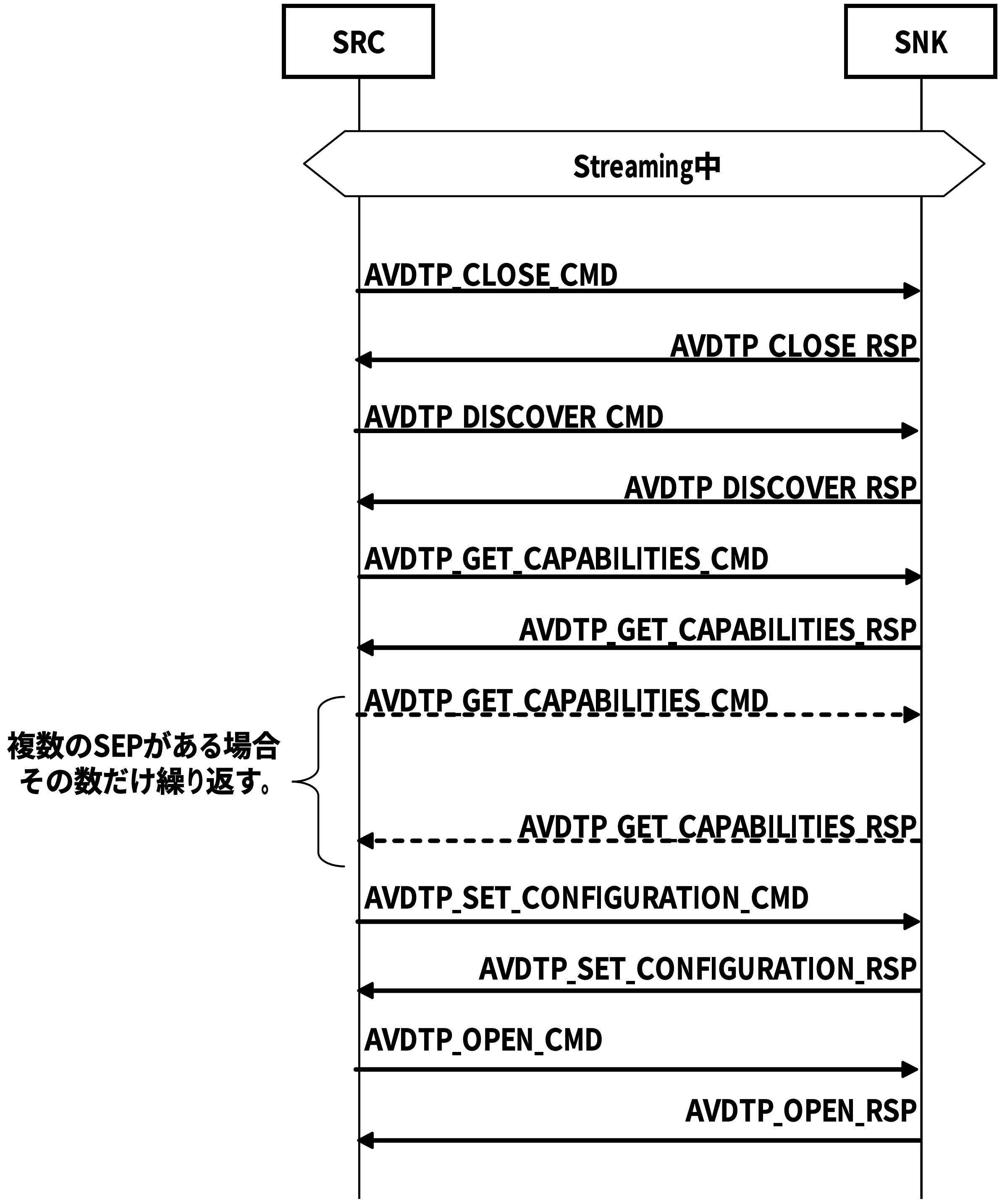
図 3-2 SRC(ACP) SNK(INT) 接続時の MSC

注：SRC側が再生コンテンツのcodecを知っているため、もしSNKから指定されたcodecが再生コンテンツのcodecと合わない場合は、SRCからつなぎなおす。（SRCがINTとなる）

3.2 Media Payload Format（コーデック）切り替え手順

本章では、media payloadのコーデックが変更された場合のコーデック切り替え手順について記述する。このシナリオはメディアプレーヤー内のコンテンツのコーデックとは関係なく、media payloadのコーデックが変更された場合にのみ適用する。

3.2.1 SRC側からの切り替え手順



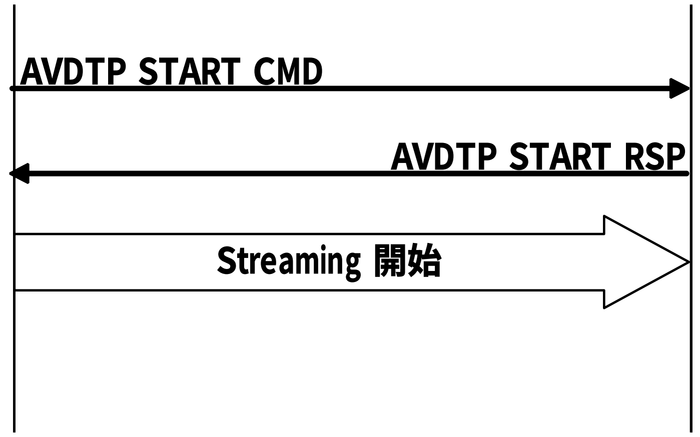


図 3-3 SRC 側からの切り替え時の MSC

3.2.2 SNK側からの切り替え手順

SRC側コンテンツのコーデックの種類に関しては、SRC側しか知ることができないため、SNKから正しいコーデックを指定することは困難である。そのため、再生中のコーデックの切り替えに関してはSRC側からのみ行うものとし、SNK側からの切り替え手順に関しては本書では規定しないものとする。

Appendix A (標準仕様など参照文献 (Normative))

A.1 参照文献のリスト

[1] Bluetooth SIG Audio & Video Distribution Transport Protocol V.1.2
(URL https://www.bluetooth.org/)
[2] Bluetooth SIG Advanced Audio Distribution Profile V.1.2
(URL https://www.bluetooth.org/)
[3] Bluetooth SIG Generic Audio Video Distribution Profile V.1.2
(URL https://www.bluetooth.org/)
[4] Simultaneous use of HFP, A2DP, and AVRCP Profiles Whitepaper
(URL https://www.bluetooth.org/)

Appendix B (参考文献(Informative))

B.1 参考文献、参照した用語などのリスト

A2DP: Advanced Audio Distribution Profile
AVDTP: Audio / Video Distribution Transport Protocol
GAVDP: Generic Audio Video Distribution Profile.
AVRCP: Audio Video Remote Control Profile
SNK: Sink (**音楽再生側機器**)
SRC: Source (**音楽送信側機器**)
SBC: Low Complexity Subband Codec
MP3: MPEG Audio Layer-3
AAC: Advanced Audio Coding
ATRAC: Adaptive TRansform Acoustic Coding

MCPC TR-011 Version 1.1 Japanese
Bluetooth® AV Profile向け Multi Codec実装ガイドライン

2007年 3月 25日

発行元：モバイルコンピューティング推進コンソーシアム（ＭＣＰＣ）
〒105-0011 東京都港区芝公園３－５－１２　芝公園真田ビル

本書の一部または全部を無断で複写（コピー）することは著作権及び
出版者の権利侵害となります。
本書からの転載は原則禁止です。他の書籍等に転載する場合はモバイル
コンピューティング推進コンソーシアム（ＭＣＰＣ）の許可を必ず得てください。