

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		1/9
Application: ECU of In-Vehicle network		No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a

関係各部署 御中
To departments
concerned

Confidentiality classification	<div>PROTECTED</div> <div>関係者外秘</div>	原紙保管 Storage of original	M/Y /
		コピー保管 Storage of copy	M/Y /

侵入検知 QSEv 生成要求仕様書 Requirements Specification of QSEvs Creation		制御電子プラットフォーム開発部 制御ネットワーク・アーキ開発室 4G System Network & Architecture Development Dept. 4G E/E Architecture Development Div.			
		No. SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a			
		承認 Approved by 平林	調査 Checked by 松井	作成 Created by 竹山	2022/08/08
適用先 Target	QSEv を生成する機能を有する ECU/VM ECUs/VMs with a function to create QSEvs				
特記 Special note	【展開規則 Distribution rule】 必要に応じて、関係会社・関係部署（海外事業体、ボデーメーカ、ECU サプライヤ）への展開をお願いします。 Please distribute this document to affiliated companies, or departments (e.g. overseas business entities, car body manufacturers, or ECU suppliers) if necessary. 【問合せ先 Contact information】 制御電子プラットフォーム開発部 制御ネットワーク・アーキ開発室 セキュリティ仕様問合せ窓口 System Network & Architecture Development Dept. E/E Architecture Development Div. Contact for Security Inquiries email: epf-sec-sp@mega.tec.toyota.co.jp				

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		2/9
Application: ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a	

変更履歴

Version	変更内容	日付	変更者
a00-00-a	新規作成	2021/08/06	46F 4G 竹山
a00-01-a	<ul style="list-style-type: none"> ・ 参照文書に各検知仕様書を追加 ・ タイムスタンプフォーマットを明確化 ・ QSEv フォーマットの仕様明確化 ・ Internal SEv の種類、生成時の仕様明確化 ・ 設計値の仕様明確化 	2021/12/03	46F 4G 竹山
a00-02-a	<ul style="list-style-type: none"> ・ 参照文書[3]を削除 ・ タイムスタンプ仕様を明確化 	2022/02/03	46F 4G 竹山
a00-03-a	<ul style="list-style-type: none"> ・ IDSQSR_03302 要求を削除 ・ IDSQSR_03303 タイムスタンプ関連の要求を削除 ・ IDSQSR_3403 SEv の Aggregation Filter に対する設計値の参照先を追記 ・ IDSQSR_3404 Internal SEv の Aggregation Filter の要求を修正 	2022/04/29	46F 4G 竹山
a00-04-a	<ul style="list-style-type: none"> ・ IDSQSR_03301 バッファ確保の考え方を修正 ・ IDSQSR_03306 実装方法に言及しない要求に修正 	2022/08/08	46F 4G 竹山

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		3/9
Application: ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a	

目次

変更履歴 2

1. はじめに 4

 1.1. 本書の目的 4

 1.2. 適用範囲 4

 1.3. 前提条件 4

 1.4. 要求事項の記載 4

 1.5. 参照文書 4

 1.6. 用語定義 5

2. 要求概要 5

3. 要求詳細 6

 3.1. 機能要求 6

 3.2. 品質要求 8

 3.3. 制約 8

 3.4. 設計値 9

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		4/9
Application: ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a	

1. はじめに

1.1. 本書の目的

本書の目的は各検知システムで記録される SE_V から QSE_V を生成する要求を定義することである。

1.2. 適用範囲

QSE_V を生成する要求が適用される ECU/VM へ本書は適用される。

1.3. 前提条件

なし

1.4. 要求事項の記載

【要求事項：**】と記載されているものが要求である。ここで、<補足>と記載されているものは単に補足事項であり要求ではない。

1.5. 参照文書

参照文書を表 1-1 に示す。

表 1-1 参照文書

No.	文書名	Ver.
1	AUTOSAR_SWS_IntrusionDetectionSystemManager	R20-11
2	AUTOSAR_PRS_IntrusionDetectionSystem	R20-11
3	欠番	-
4	侵入検知 CAN 向けネットワーク IDS 要求仕様書	-
5	侵入検知 Ethernet 向け Network IDS 要求仕様書	-
6	侵入検知エントリーポイント向け Host IDS 要求仕様書	-
7	侵入検知サイバーセキュリティイベントロギング要求仕様書	-
8	侵入検知多層分離向け Host IDS 要求仕様書	-
9	侵入検知 IdsM Instance ID・Sensor Instance ID 定義書	-

参照文書のバージョンはECUの要求仕様書に従うこと。

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		5/9
Application: ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a	

1.6. 用語定義

本書で用いる用語を以下に示す。なお、本システムの一部は AUTOSAR にしたがって実装されることを想定しているため、本書では AUTOSAR で定義されている用語を利用する。それらの意味については参照文書[1]、[2]を参照すること。

表 1-2 用語一覧

用語	解説
Intrusion Detection System Manager (IdsM)	Intrusion Detection System Manager はセンサより報告されるセキュリティイベントを処理する。

2. 要求概要

本書で定義する要求の一覧を示す。

表 2-1 要求一覧

要求 ID	ハードウェア関連要求
IDSQSR_03301	No
IDSQSR_03303	No
IDSQSR_03304	No
IDSQSR_03305	No
IDSQSR_03306	No
IDSQSR_03401	No
IDSQSR_03403	No
IDSQSR_03404	No

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		6/9
Application: ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a	

3. 要求詳細

3.1. 機能要求

【要求事項：IDSQSR_03301】

集約前の SEv は IdsM（参照文書[1]）を用いてバッファリングされる必要がある、もしくは、同様のバッファリングがなされる必要がある。

バッファは以下の考え方に合うように確保する必要がある。

バッファとは、Event バッファと Context Data バッファのことを指す。

＜バッファ確保の考え方＞

Event バッファ：ECU が持つ Security Event ID 数 × 110%の数の Event バッファを確保する必要がある。※小数点切り上げ

Context Data バッファ：Event バッファがすべて使われている状態で、溢れないようにする。

上記のバッファが確保できない場合は、セキュリティ主管部署と調整する必要がある。

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		7/9
Application: ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a	

【要求事項：IDSQSR_03303】

SEv は【要求事項：IDSQSR_03403】で定義される設定値で IdsM（参照文書[1]）を用いて下記の要求に従い集約される、もしくは、同等の集約結果が得られる集約がなされる必要がある。

集約条件 1：filter は、“Aggregation filter” および “Rate limitation filter” 用いる

集約条件 2：SEv を集約して得られる QSEv のフォーマットは表 3-1 のとおりである

表 3-1：QSEv フォーマット

Field Name	Length	Description
Protocol Version	4 Bit	固定値：0b0001
Protocol Header	4 Bit	Context Data ありの場合：0b0001 Context Data なしの場合：0b0000
IdsM Instance ID	10 Bit	参照文書[9]を参照
Sensor Instance ID	6 Bit	参照文書[4][5][6][7][8]で定義されている SEv パラメータに従う
Event Definition ID	16 Bit	参照文書[4][5][6][7][8]で定義されている SEv パラメータに従う
Count	16 Bit	参照文書[1],[2]を参照
Reserved	8 Bit	参照文書[2]を参照
Context Data	Dependent on Event Definition ID	参照文書[1],[2]を参照

【要求事項：IDSQSR_03304】

表 3-2 に示す Internal SEv（参照文書[1]）は IdsM で生成される必要がある、もしくは、同等の SEv が生成される必要がある。

表 3-2：Internal SEv

Internal SEv	Event Definition ID	Internal SEv 生成時の動作
IDS_M_INTERNAL_EVENT_NO_EVENT_BUFFER_AVAILABLE	0x002E	参照文書[1]を参照
IDS_M_INTERNAL_EVENT_NO_CONTEXT_DATA_BUFFER_AVAILABLE	0x002F	参照文書[1]を参照

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		8/9
Application: ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a	

【要求事項：IDSQSR_03305】

Internal SEv は【要求事項：IDSQSR_03404】で定義される設定値で IdsM（参照文書[1]）を用いて下記の要求に従い集約される、もしくは、同等の集約結果が得られる集約がなされる必要がある。

集約条件 1：filter は“Aggregation filter”を用いる。

集約条件 2：Internal SEv を集約して得られる QSEv のフォーマットは表 3-3 のとおりである。

表 3-3：QSEv フォーマット

Field Name	Length	Description
Protocol Version	4 Bit	固定値:0b0001
Protocol Header	4 Bit	固定値:0b0000
IdsM Instance ID	10 Bit	参照文書[9]を参照
Sensor Instance ID	6 Bit	固定値:0b000000
Event Definition ID	16 Bit	発生した Internal SEv の Event Definition ID 表 3-2 を参照
Count	16 Bit	参照文書[1],[2]を参照
Reserved	8 Bit	参照文書[2]を参照

【要求事項：IDSQSR_03306】

QSEv 送信に必要な処理、もしくは、QSEv 保管に必要な処理が完了したとき、不要になった IDSQSR_03301 にて確保した Event バッファや Context Data バッファは直ちに次の SEv をバッファリングできる状態に遷移する必要がある。

3.2. 品質要求

なし

3.3. 制約

なし

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		9/9
Application: ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a	

3.4. 設計値

【要求事項：IDSQSR_03401】

本節で定義する設計値は各要求で定められる条件下で設定変更可能である必要がある。

【要求事項：IDSQSR_3403】

SEv は表 3-4 の設計値を用いて集約される必要がある。

Aggregation Filter の設計値は、参照文書[4],[5],[6],[7],[8]を参照。

表 3-4：SEv 集約設計値

名称	単位	型	下限値	設定値	上限値
IdsMRateLimitationTimeInterval	sec	EcucFloatParamDef	0.1	1	10
IdsMRateLimitationMaximumEvents	-	EcucIntegerParamDef	1	10	100

【要求事項：IDSQSR_3404】

Internal SEv の設計値は表 3-5 に従う必要がある。なお、単位などの設計値に関する条件は表 3-6 に従う必要がある。

表 3-5：InternalSEv 集約設計値

名称	Event Definition ID	Sensor Instance ID	設定値(※1)
IdsMEventAggregationTimeInterval (※2)	0x002E	0x00	0.3
	0x002F	0x00	0.3
IdsMContextDataSourceSelector	0x002E	0x00	IDS_M_FILTERS_CTX_USE_FIRST
	0x002F	0x00	IDS_M_FILTERS_CTX_USE_FIRST

表 3-6：InternalSEv 集約設計値メタ情報

名称	単位	型	下限値	上限値
IdsMEventAggregationTimeInterval	sec	EcucFloatParam Def	0.05	10.00
IdsMContextDataSourceSelector	-	EcucEnumeration ParamDef	IDS_M_FILTERS_CTX_US E_FIRST	IDS_M_FILTERS_CTX_USE_ LAST

※1：IdsMEventAggregationTimeInterval および IdsMContextDataSourceSelector の設定値がハイフン「-」であるのは集約を行わないことを意味する。

※2：設定値列に記載の値と同じ値を設定できない場合、記載の設定値より小さい設定可能な設計値のうち最大の値が設定される必要がある。

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		1/10
Application:	ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a

Revision Record

Version	Contents of revision	Date	Reviser
a00-00-a	First version issued	2021/04/06	46F 4G Takeyama
a00-01-a	<ul style="list-style-type: none"> - Detection specifications added as reference - Timestamp format clarified - QSEv format specified - Category of the Internal SEv and the Internal SEv creation clarified - Setting values clarified 	2021/12/03	46F 4G Takeyama
a00-02-a	<ul style="list-style-type: none"> - Reference specification [3] deleted - Timestamp specification clarified 	2022/02/03	46F4G Takeyama
a00-03-a	<ul style="list-style-type: none"> - IDSQSR_03302 Requirement deleted - IDSQSR_03303 Timestamp related requirement deleted - IDSQSR_3403 Added reference to setting value for SEv Aggregation Filter - IDSQSR_3404 Modified requirement for Aggregation Filter for Internal SEv - IDSQSR_03305 Requirement modified to match Japanese language requirement 	2022/04/29	46F 4G Takeyama
a00-04-a	<ul style="list-style-type: none"> - IDSQSR_03301 Modified strategy of buffer allocation - IDSQSR_03306 Requirement modified not to restrict the implementation 	2022/08/08	46F 4G Takeyama

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		2/10
Application: ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a	

Table of Contents

1. Introduction.....	3
1.1. Purpose of this Document.....	3
1.2. Target	3
1.3. Prerequisites	3
1.4. Description of requirements	3
1.5. References.....	3
1.6. Glossary.....	4
2. Requirements overview	5
3. Requirements	6
3.1. Functional requirements	6
3.2. Quality requirements	9
3.3. Constraints.....	9
3.4. Parameters	10

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		3/10
Application:	ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a

1. Introduction

1.1. Purpose of this Document

The purpose of this document is to define the requirements of how to create QSEv from SEvs recorded by detection slaves.

1.2. Target

This document is allocated to ECUs/VMs to which the requirements of QSEv creation are applied.

1.3. Prerequisites

None.

1.4. Description of requirements

We describe requirements as [Requirement: **] in this document where <Note> means just a supplementary note.

1.5. References

References are shown in this section. If the specification of the ECU specifies the version of the reference, follow it.

Table 1-1 References

No.	Document name	Version
1	AUTOSAR_SWS_IntrusionDetectionSystemManager	R20-11
2	AUTOSAR_PRS_IntrusionDetectionSystem	R20-11
3	Deleted	-
4	Requirements Specification of CAN Network-based IDS	-
5	Requirements Specification of Ethernet Network-based IDS	-
6	Requirements Specification of Host-based IDS for Entry Point	-
7	Requirements Specification of Cyber Security Event Logging	-
8	Requirements Specification of Host-based IDS for Multi-layered Separation Function	-
9	IdsM Instance ID and Sensor Instance ID Definition Document for Intrusion Detection systems	-

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		4/10
Application:	ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a

1.6. Glossary

We define terms used in this document. However, we use terms defined in AUTOSAR because we assume this system is implemented in accordance with AUTOSAR specifications, and therefore see [1], and [2] for the meanings of the terms.

Table 1-2 Glossary

Term	Description
Intrusion Detection System Manager (IdsM)	Intrusion Detection System Manager handles the security events reported by the security sensors.

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		5/10
Application:	ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a

2. Requirement overview

We show the list of all requirements defined in this document (Table 2-1).

Table 2-1 List of requirements

Requirement ID	Hardware-related requirement
IDSQSR_03301	No
IDSQSR_03303	No
IDSQSR_03304	No
IDSQSR_03401	No
IDSQSR_03402	No
IDSQSR_03403	No

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		6/10
Application:	ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a

3. Requirements

3.1. Functional requirements

[Requirement: IDSQSR_03301]

SEvs before aggregated shall be buffered by IdsM ([1]) or shall be buffered equally. The strategy of buffer allocation shall be the following. Buffer means Event buffer and Context Data buffer.

<The strategy of buffer allocation>

- Event buffer: The number of the Event buffer shall be the number of the Security Event IDs in the ECU \times 110% (*).

- * Round up the decimal point

- Context Data buffer: The Context Data buffer shall not overflow when the Event buffers are fully used.

If it is difficult to allocate buffers in accordance with the strategy, you shall contact us and discuss the solution.

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		7/10
Application:	ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a

[Requirement: IDSQSR_03303]

SEvs shall be aggregated by IdsM ([1]) with the settings defined in [Requirement: IDSQSR_03403] in accordance with the following requirements or SEvs shall be aggregated equally.

Requirement 1: Aggregation filter and Rate limitation filter shall be used.

Requirement 2: Format of QSEv obtained by qualifying SEvs shall be in accordance with Table 3-1.

Table 3-1 QSEv format

Field Name	Length	Description
Protocol Version	4 Bit	Fixed value: 0b0001
Protocol Header	4 Bit	With Context Data: 0b0001 Without Context Data: 0b0000
IdsM Instance ID	10 Bit	See [9]
Sensor Instance ID	6 Bit	In accordance with SEv parameters defined in [4], [5], [6], [7], and [8]
Event Definition ID	16 Bit	In accordance with SEv parameters defined in [4], [5], [6], [7], and [8]
Count	16 Bit	See [1] and [2]
Reserved	8 Bit	See [2]
Context Data	Dependent on Event Definition ID	See [1] and [2]

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		8/10
Application: ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a	

[Requirement: IDSQSR_03304]

Internal SEv ([1]) shown in Table 3-2 shall be created by IdsM or SEv corresponding to Internal SEv shall be created.

Table 3-2 Internal SEv

Internal SEv	Event Definition ID	Operation at Internal SEv occurrence
IDS _M _INTERNAL_EVENT_NO_EVENT_BUFFER_AVAILABLE	0x002E	See [1]
IDS _M _INTERNAL_EVENT_NO_CONTEXT_DATA_BUFFER_AVAILABLE	0x002F	See [1]

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		9/10
Application:	ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a

[Requirement: IDSQSR_03305]

Internal SEvs shall be aggregated by IdsM ([1]) with the settings defined in [Requirement: IDSQSR_03404] in accordance with the following requirements or SEvs shall be aggregated equally.

Requirement 1: Aggregation filter shall be used.

Requirement 2: Format of QSEv obtained by qualifying Internal SEvs shall be in accordance with Table 3-3.

Table 3-3 QSEv format

Field Name	Length	Description
Protocol Version	4 Bit	Fixed value: 0b0001
Protocol Header	4 Bit	Fixed value: 0b0000
IdsM Instance ID	10 Bit	See [9]
Sensor Instance ID	6 Bit	Fixed value: 0b000000
Event Definition ID	16 Bit	Event Definition ID of the Internal SEv that occurred. See Table 3-2
Count	16 Bit	See [1] and [2]
Reserved	8 Bit	See [2]

[Requirement: IDSQSR_03306]

When the necessary procedure for QSEv transmission or storing has been completed, the unnecessary Event buffer and Context Data buffer allocated by IDSQSR_03301 shall get ready for the next SEv buffering.

3.2. Quality requirements

None

3.3. Constraints

None

In-Vehicle Network	Requirements Specification of QSEvs Creation		10/10
Application:	ECU of In-Vehicle network	No.	SEC-ePF-IDS-QSV-REQ-SPEC-a00-04-a

3.4. Parameters

[Requirement: IDSQSR_03401]

All parameters defined in this section shall be able to be changed under conditions defined in each requirement.

[Requirement: IDSQSR_03403]

SEvs shall be qualified with parameters in Table 3-4.

For the Setting Value of Aggregation Filter, see [4], [5], [6], [7], and [8].

Table 3-4 Parameters for SEv qualification

Name	Unit	Type	Lower limit	Setting Value	Lower limit
IdsMRateLimitationTimeInterval	sec	EcucFloatParamDef	0.1	1	10
IdsMRateLimitationMaximumEvents	-	EcucIntegerParamDef	1	10	100

[Requirement: IDSQSR_03404]

Internal SEvs shall be qualified with parameters in Table 3-5 and the meta-information of the parameters shall be in accordance with Table 3-6.

Table 3-5 Parameters for Internal SEv qualification

Name	Event Definition ID	Sensor Instance ID	Setting value (*1)
IdsMEventAggregationTimeInterval (*2)	0x002E	0x00	0.3
	0x002F	0x00	0.3
IdsMContextDataSourceSelector	0x002E	0x00	IDS_M_FILTERS_CTX_USE_FIRST
	0x002F	0x00	IDS_M_FILTERS_CTX_USE_FIRST

Table 3-6 Meta information of parameters for Internal SEv

Name	Unit	Type	Lower limit	Upper limit
IdsMEventAggregationTimeInterval	sec	EcucFloatParam Def	0.05	10.00
IdsMContextDataSourceSelector	-	EcucEnumeration ParamDef	IDS_M_FILTERS_CTX_US E_FIRST	IDS_M_FILTERS_CTX_USE_ LAST

*1: That values of IdsMEventAggregationTimeInterval and IdsMContextDataSourceSelector are hyphens means no aggregation.

*2: If it is not available to set the value specified in the setting value column, the biggest value among available values smaller than the value specified shall be adopted.