

**Quality Excellence for Suppliers of
Telecommunications Forum
(QuEST Forum)**

**TL 9000
Quality Management System
Measurements Handbook
SONE Examples**

**クエストフォーラム
Quality Excellence for Suppliers of
Telecommunications Forum
(QuEST Forum)**

**TL 9000
品質マネジメントシステム
測定法ハンドブック
SONE 計算例**

6.2 SONE Examples

6.2.1 Host End-Office System-Outage Reporting

As of June, 2006, Consider a population of four host end-office systems, product category 1.1h, consisting of 4 systems (**N**).

For this example the following outages occurred in June, 2006:

- 1) Site A experienced a 10-minute, Product Attributable, affecting all terminations
- 2) Site D experienced a 30-minute, Product Attributable, affecting all terminations
- 3) Site A experienced a 5-minute, Product Attributable, CCS outage (default weight 50%)
- 4) Site C experienced a 15-minute, Product Attributable, CCS outage (default weight 50%)
- 5) Site B experiences a 20-minute, Product Attributable, outages affecting 500 terminations out of 2000 terminations

(Based on these outages measurement variables **T** = 2 and **P** = 3)

Table 6.2.1-1 summarizes the outage data for the current reporting month.

Table 6.2.1-1 Total Outage Measurement Summary for Host End-Office Systems

Outage Number	Fraction of NE Affected (f)	Outage Duration in minutes (td)	Weighted Time (f * td)
1	1	10	10.00
2	1	30	30.00
Totals			40.00

Table 6.2.1-2 Partial Outage Measurement Summary for Host End-Office Systems

Outage Number	Fraction of NE Affected (f)	Outage Duration in minutes (pd)	Weighted Time (f * pd)
3	0.50	5	2.50
4	0.50	15	7.50
5	0.25	20	5.00
Totals			15.00

ネットワークエレメント影響の停止測定法 (SONE)

6.2 SONE 計算例

6.2.1-ホスト端局システム-停止報告

2006年6月時点での、4つのシステム(N)からなる製品分類1.1hホスト端局システムの母集団を考えてみよう。

この例において、2006年6月に以下のような停止が起こった:

- 1) サイトA、10分間、製品起因、すべての端子に影響
- 2) サイトD、30分間、製品起因、すべての端子に影響
- 3) サイトA、5分間、製品起因、CCS停止(規定の重み付け50%)
- 4) サイトC、15分間、製品起因、CCS停止(規定の重み付け50%)
- 5) サイトB、20分間、製品起因、500の端子に影響する停止

(これらの停止測定値に基づき、変数T = 2 及び P = 3)

この報告月の停止データを表6.2.1-1にまとめる。

表6.2.1-1 ホスト端局システムの全停止測定値のまとめ

停止番号	影響を受けたNEの割合(f)	停止持続時間(分)(td)	重み付け時間(f * td)
1	1	10	10.00
2	1	30	30.00
	合計		40.00

表6.2.1-2 ホスト端局システムの部分停止測定値のまとめ

停止番号	影響を受けたNEの割合(f)	停止持続時間(分)(pd)	重み付け時間(f * pd)
3	0.50	5	2.50
4	0.50	15	7.50
5	0.25	20	5.00
	合計		15.00

Network Element Impact Calculations

The “Product Attributable” downtime calculation for the host systems is

$$TD = \sum_{i=1}^{T_m} td_{m,i}$$

$$TD = 40$$

$$PD = \sum_{i=1}^{P_m} pd_{m,i} f_{m,i}$$

$$PD = 15$$

$$NEO4 = 12 \times \frac{TD_m + PD_m}{N_m}$$

$$NEO4 = 12 \times \frac{55.00}{4}$$

$$NEO4 = 165.00 \text{ minutes/NE/year}$$

The “Product Attributable” outage frequency calculation for the host systems is

$$NEO3 = 12 \times \frac{T_m + P_m}{N_m}$$

$$NEO3 = 12 \times \frac{2 + 3}{4}$$

$$NEO3 = 15 \text{ events/NE/ year}$$

These measurements translate to the performance of the network element in the system population. A network element will experience 15.00 outages totaling 165.00 minutes in a year based on performance in the current month.

The host system population consists of four systems, which is reported as NEOs in the SONE measurement. Since all the outages were product attributable, the customer attributable measurements (NEOec and NEOdc) are zero. The organization reports NEOdp as 55.00 and NEOep as 5 in the measurement submission.

ネットワークエレメント影響の停止の計算

ホストシステムについて、製品起因の停止ダウンタイムの計算は;

$$TD = \sum_{i=1}^{T_m} td_{m,i}$$

$$TD = 40$$

$$PD = \sum_{i=1}^{P_m} pd_{m,i} f_{m,i}$$

$$PD = 15$$

$$NEO4 = 12 \times \frac{TD_m + PD_m}{N_m}$$

$$NEO4 = 12 \times \frac{55.00}{4}$$

$$NEO4 = 165.00 \text{ minutes/NE /year}$$

ホストシステムについて、“製品起因”の停止頻度の計算は;

$$NEO3 = 12 \times \frac{T_m + P_m}{N_m}$$

$$NEO3 = 12 \times \frac{2 + 3}{4}$$

$$NEO3 = 15 \text{ events/NE/ year}$$

これらの測定値は、システムの母集団におけるネットワークエレメントのパフォーマンスを意味する。システムは、この月のパフォーマンスデータに基づけば、年に15回、総計で165分の停止を経験することになる。

このホストシステムの母集団は、4つのシステムから成り、SONE測定法の下にNEOsとして報告される。すべての停止は製品起因であり、顧客起因の測定値 (NEOec 及びNEOdc) は0である。組織は、NEOdpを55.00、NEOepを5として報告する。

Table 6.2.1-3 Example SONE Data Table Report for June, 2006

Identifier	Value
MeasurementID	SONE
NEOa	12
NEOs	4
NEOec	0
NEOdc	0
NEOep	5
NEOdp	55.00

6.2.2 – Normalization Unit of NE - Base Station Controller

Consider a population of Base Station Controllers, product category 3.3.1, consisting of 4 systems – sites A, B, C, and D. Table 6.2.2-1 summarizes the BSC distribution across the sites.

Table 6.2.2-1 Site Information Summary for BSC Systems

Site	Network Element Count (S)
A	1
B	1
C	1
D	1
Population (NEOs)	4

For this example the following outages occurred in the reporting month:

- 1) Site A experienced a 10-minute, Customer Attributable, affecting entire BSC
- 2) Site D experienced a 30-minute, Product Attributable, affecting entire BSC
- 3) Site A experienced a 5-minute, Product Attributable, (weight 50%)
- 4) Site C experienced a 15-minute, Product Attributable, (weight 50%)
- 5) Site B experiences a 20-minute, Product Attributable, (weight 25%)

For the SONE measurements, when the NU is a NE, duration is weighted by the percentage of the NE affected in the outage. However frequency is not weighted.

表6.2.1-3 2006年6月のSONEデータ報告表の例

識別子	値
MeasurementID	SONE
NEOa	12
NEOs	4
NEOec	0
NEOdc	0
NEOep	5
NEOdp	55.00

6.2.2 – 規準化単位 NE - 基地局制御装置

サイトA,B,C 及び Dの4システムから成る製品分類 3.3.1基地局制御装置の母集団を考えよう。表6.2.2-1 は、サイトにまたがるSBC(基地局制御装置)の配置をまとめたものである。

表6.2.2-1 SBC(基地局制御装置)システムのサイト情報のまとめ

サイト	ネットワークエレメント数(S)
A	1
B	1
C	1
D	1
母数 (NEOs)	4

この例において、当報告月に以下のような停止が起こった:

- 1 サイトA、10分間、顧客起因、SBC全体に影響
- 2 サイトD、30分間、製品起因、SBC全体に影響
- 3 サイトA、5分間、製品起因、(重み付け50%)
- 4 サイトC、15分間、製品起因、(重み付け50%)
- 5 サイトB、20分間、製品起因、(重み付け25%)

SONE測定法については、NU(規準化単位)がNE(ネットワークエレメント)ならば、持続時間は停止によって影響されるNEの割合(%)で重み付けされる。しかしながら、頻度の方は重み付けされない。

Table 6.2.2-2 summarizes the Customer Attributable outage data for the current reporting month.

Table 6.2.2-2 Customer Attributable Outage Measurement Summary for BSC Systems

Outage Number	Fraction of NE Affected	Event Count	Outage Duration in minutes	Weighted Time	Attributed To
1	100%	1	10	10	Customer
2	100%	0	30	0	Product
3	50%	0	5	0	Product
4	50%	0	15	0	Product
5	25%	0	20	0	Product
Total Outages (TD)		1		10	
Partial Outages (PD)		0		0	

Customer Attributable Outage Calculations (from Table 6.2.2-2)

The Customer Attributable outage downtime is:

$$TD = \sum_{i=1}^{T_m} td_{m,i}$$

$$TD = 10$$

$$PD = \sum_{i=1}^{P_m} pd_{m,i} f_{m,i}$$

$$PD = 0$$

$$NEO2 = 12 \times \frac{TD_m + PD_m}{N_m}$$

$$NEO2 = 12 \times \frac{10}{4}$$

$$NEO2 = 30.00 \text{ minutes/NE/year}$$

The Customer Attributable outage frequency calculation is:

$$NEO1 = 12 \times \frac{T_m + P_m}{N_m}$$

$$NEO1 = 12 \times \frac{1 + 0}{4}$$

$$NEO1 = 3 \text{ events/NE/year}$$

表6.2.2-2は、当報告月の顧客起因停止データをまとめたものである。

表6.2.2-2 SBC(基地局制御装置)システムの顧客起因の停止測定法のまとめ

停止番号	影響を受けたNEの割合	回数	停止持続時間(分)	重み付け時間	起因
1	100%	1	10	10	顧客
2	100%	0	30	0	製品
3	50%	0	5	0	製品
4	50%	0	15	0	製品
5	25%	0	20	0	製品
全体停止 (TD)		1		10	
部分停止 (PD)		0		0	

顧客起因停止の計算 (表6.2.2-2より)

顧客起因停止のダウンタイム:

$$TD = \sum_{i=1}^{T_m} td_{m,i}$$

$$TD = 10$$

$$PD = \sum_{i=1}^{P_m} pd_{m,i} f_{m,i}$$

$$PD = 0$$

$$NEO2 = 12 \times \frac{TD_m + PD_m}{N_m}$$

$$NEO2 = 12 \times \frac{10}{4}$$

$$NEO2 = 30.00 \text{ 分/NE/年}$$

顧客起因停止の頻度:

$$NEO1 = 12 \times \frac{T_m + P_m}{N_m}$$

$$NEO1 = 12 \times \frac{1 + 0}{4}$$

$$NEO1 = 3 \text{ 回/NE/年}$$

Table 6.2.3-2 summarizes the Product-Attributable outage data for the current reporting month.

Table 6.2.3-2 Product Attributable Outage Measurement Summary for BSC

Outage Number	Fraction of NE Affected	Event Count	Outage Duration in minutes	Weighted Time	Attributed To
1	100%	0	10	0	Customer
2	100%	1	30	30	Product
3	50%	1	5	2.5	Product
4	50%	1	15	7.5	Product
5	25%	1	20	5	Product
Total Outages (TD)		1		30	
Partial Outages (PD)		3		15	

Product Attributable Outage Calculations (from Table 6.2.3-2)

The Product Attributable downtime is:

$$TD = \sum_{i=1}^{T_m} td_{m,i}$$

$$TD = 30$$

$$PD = \sum_{i=1}^{P_m} pd_{m,i} f_{m,i}$$

$$PD = 15$$

$$NEO4 = 12 \times \frac{TD_m + PD_m}{N_m}$$

$$NEO4 = 12 \times \frac{45}{4}$$

$$NEO4 = 135.00 \text{ minutes/NE/year}$$

The Product Attributable outage frequency calculation is:

$$NEO3 = 12 \times \frac{T_m + P_m}{N_m} \quad NEO3 = 12 \times \frac{1 + 3}{4}$$

$$NEO3 = 12 \text{ events/NE/year}$$

表6.2.2-3は、当報告月の製品起因の停止データをまとめたものである。

表6.2.2-3 SBC(基地局制御装置)システムの製品起因の停止測定法のまとめ

停止番号	影響を受けたNEの割合	回数	停止持続時間(分)	重みづけ時間	起因
1	100%	0	10	0	顧客
2	100%	1	30	30	製品
3	50%	1	5	2.5	製品
4	50%	1	15	7.5	製品
5	25%	1	20	5	製品
全体停止 (TD)		1		30	
部分停止 (PD)		3		15	

顧客起因停止の計算 (表6.2.2-3より)

(訳注: 原文 表6.2.3-2は、前後の番号順からして誤り、全て表6.2.2-3と訂正した。)

製品起因停止のダウンタイム:

$$TD = \sum_{i=1}^{T_m} td_{m,i}$$

$$TD = 30$$

$$PD = \sum_{i=1}^{P_m} pd_{m,i} f_{m,i}$$

$$PD = 15$$

$$NEO4 = 12 \times \frac{TD_m + PD_m}{N_m}$$

$$NEO4 = 12 \times \frac{45}{4}$$

$$NEO4 = 135.00 \text{ 分/NE/年}$$

製品起因停止の頻度:

$$NEO3 = 12 \times \frac{T_m + P_m}{N_m}$$

$$NEO3 = 12 \times \frac{1 + 3}{4}$$

$$NEO3 = 12 \text{ 階/NE/年}$$

Table 6.2.2-4 shows the data that would be reported for SONE for the corresponding reporting month.

Table 6.2.2-4 Example SONE Data Table Report for the Reporting Month

Identifier	Value
MeasurementID	SONE
NEOa	12
NEOs	4
NEOec	1
NEOdc	10
NEOep	4
NEOdp	45.00

表6.2.2-4 は、当該報告月にSONEとして報告されるであろうデータを示している。

表6.2.2-4 報告月のSONEデータ報告表の例

識別子	値
MeasurementID	SONE
NEOa	12
NEOs	4
NEOec	1
NEOdc	10
NEOep	4
NEOdp	45.00