

派生開発における 影響範囲抽出方法の提案

～ 影響範囲の考慮漏れ防止を目指して ～

(株)デンソー
矢野 恵生

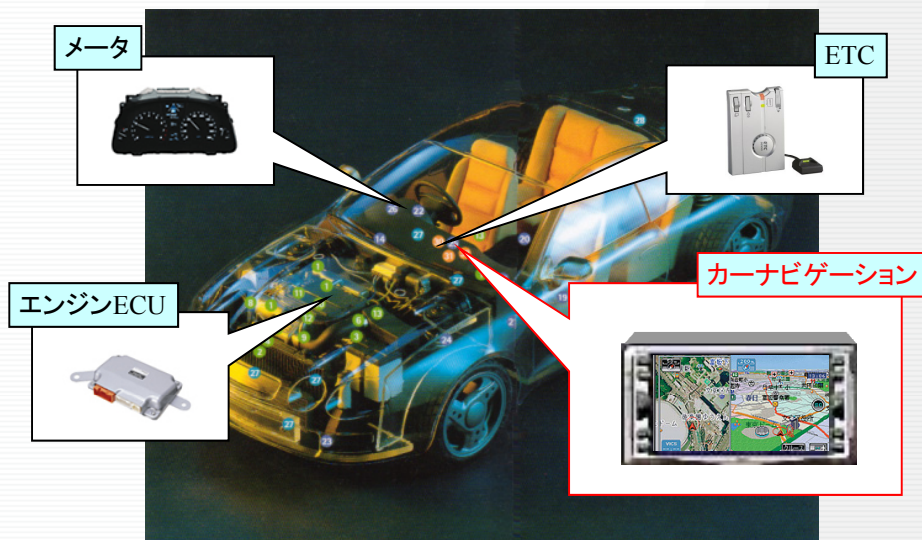
YOSHIO_YANO@denso.co.jp

DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

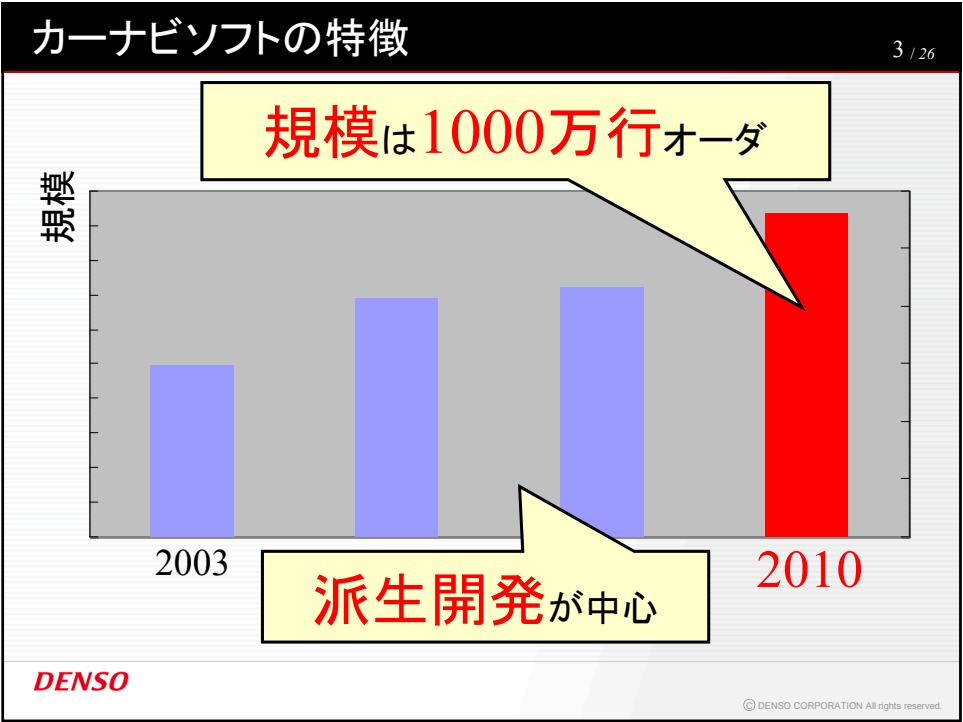
デンソーのソフト製品と発表の対象

2 / 26



DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.



組織の派生開発のプロセス

4 / 26

XDDPを採用

顧客要求

変更要求仕様書

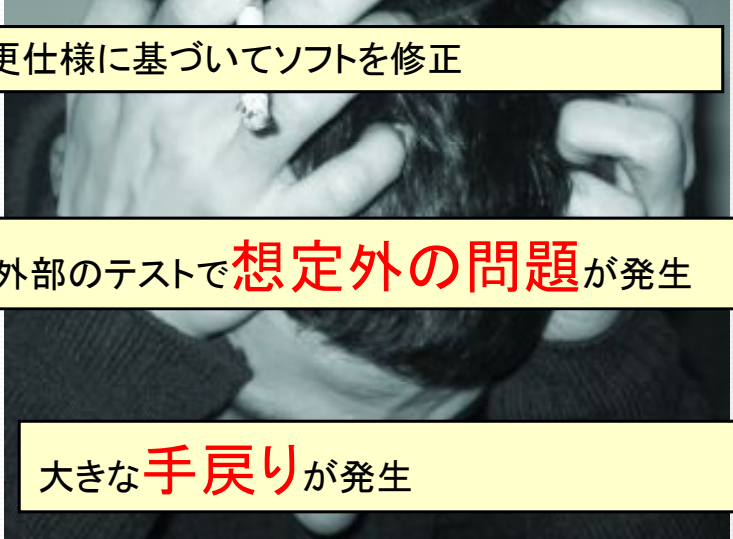
要求	理由	説明	TM	func1()	func2()	func3()	...
要求 AA-11	*****	*****					
理由	*****						
説明							
要求 AA-11-1	*****						
理由	*****						
説明							
<***>							
□□□ AA-11-1-1	*****			○			
□□□ AA-11-1-2	*****				○		
□□□ AA-11-1-3	*****					○	
□□□ AA-11-1-4	*****						○
要求 AA-11-2	*****						
理由	*****						
説明							
<***>							

DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

現場で発生している問題

5 / 26



変更仕様に基づいてソフトを修正

外部のテストで**想定外の問題**が発生

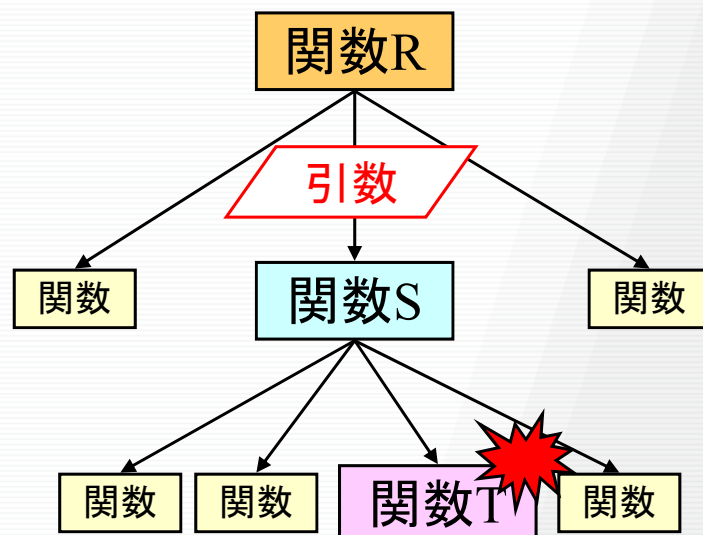
大きな**手戻り**が発生

DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

不具合例

6 / 26



DENSO

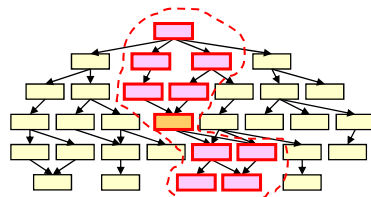
© DENSO CORPORATION All rights reserved.

不具合が発生した原因

7 / 26

影響範囲(チェンジンパクト) に対する確認漏れ

影響の波及する範囲が見えにくい。

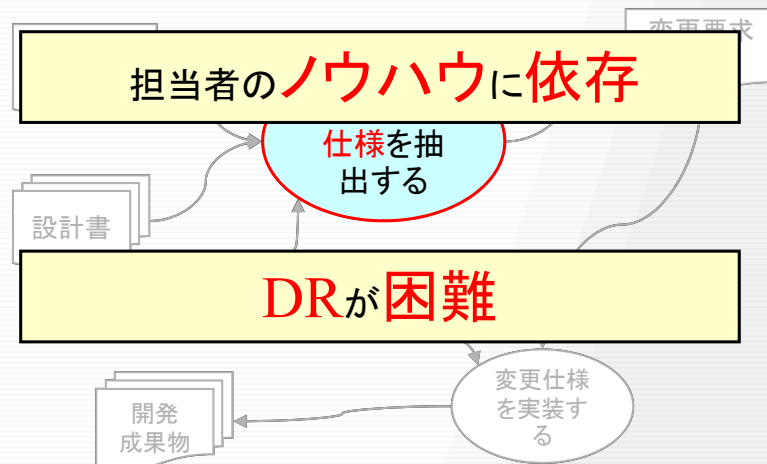
[illegible]

DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

確認漏れの原因

8 / 26



DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

防止するための課題

9 / 26

作業方法の定義

確認結果の表現方法の確立

DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

課題解決へのアプローチ

10 / 26

Start

Step1

影響範囲が発生するメカニズムの考察

Step2

考察に基づいた手法の検討と検証

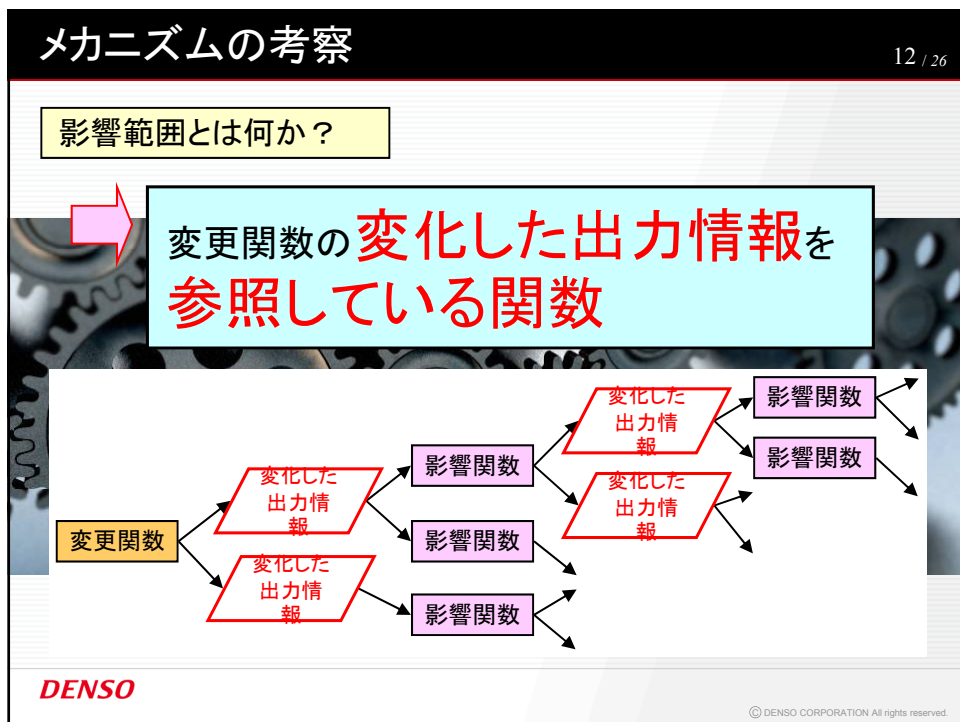
Step3

手法の開発現場への適用と見直し

Goal

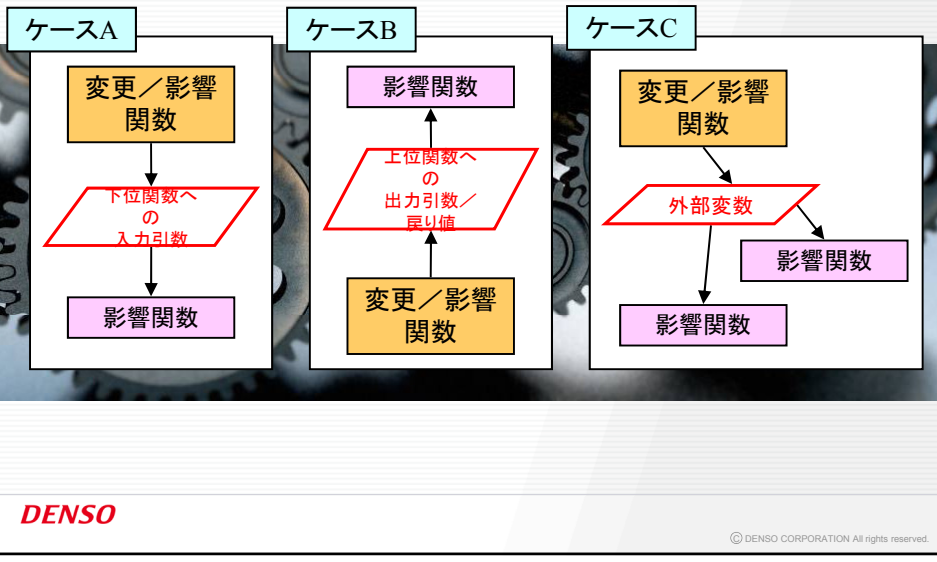
DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.



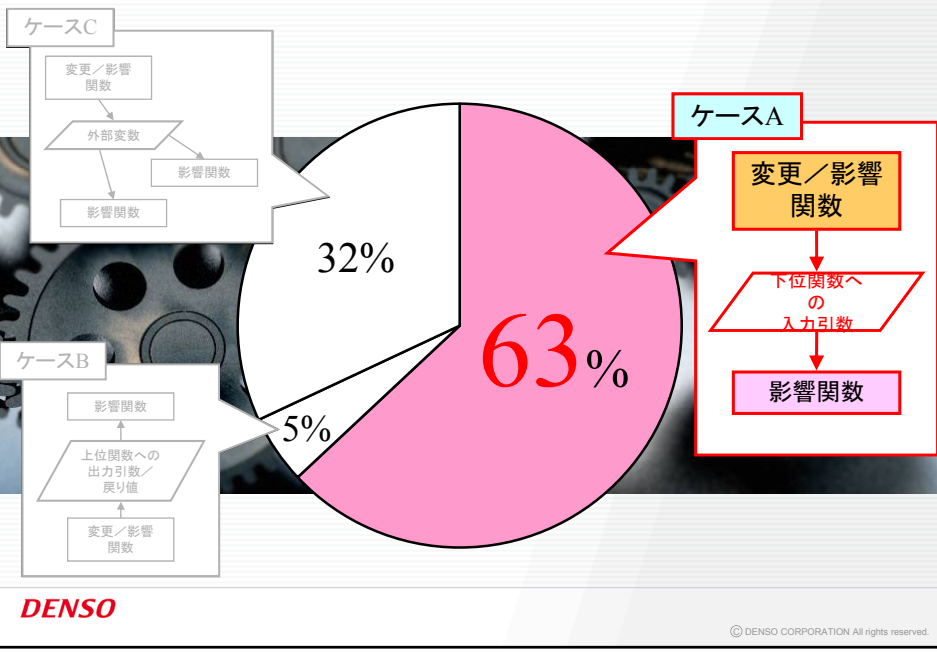
メカニズムの考察

13 / 26



メカニズムの考察

14 / 26





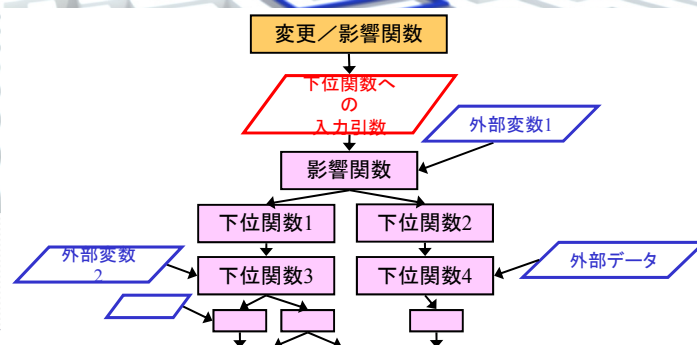
作業方法の定義(ケースA)

16 / 26

影響の有無はどのように確認するのか？

⇒ ふるまいに影響する因子を抽出

各因子の値を決定



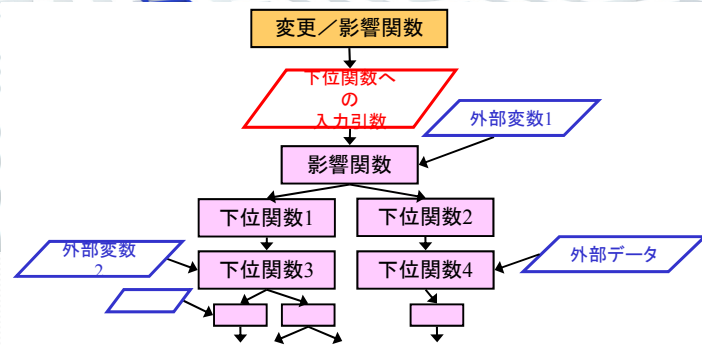
DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

作業方法の定義(ケースA)

17 / 26

因子は決まるのか？

各ケースごとに**決定可能**

DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

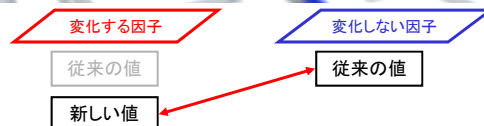
作業方法の定義(ケースA)

18 / 26

各因子の値は決まるのか？

同値分割により、
有限な代表値数にて**決定可能**

変化する値域に着目

DRによる**関係者のノウハウ**の活用

DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

作業方法の定義(ケースA)

19 / 26

それでも組合せ数が多い、もしくは
下位関数の数が多い場合は？

組合せテスト技法による 組合せ数の削減

ケースごとの特徴／技法／DRにて
因子と取り得る値を限定

...					
<外部変数>					
Ext1	***	***			
(***)					
Ext2	***	***			
(***)					
...					

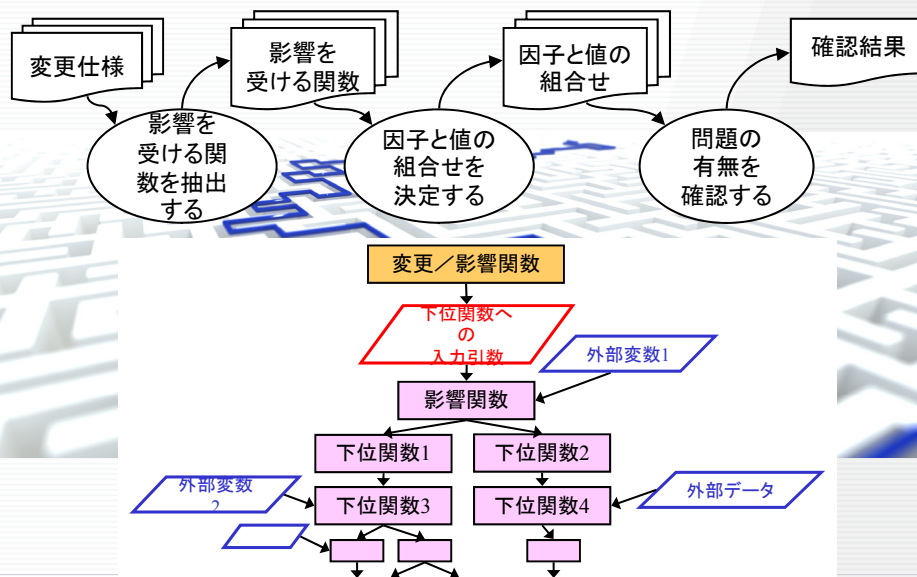
プログラムの動作により確認

DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

作業方法の定義(ケースA) まとめ

20 / 26

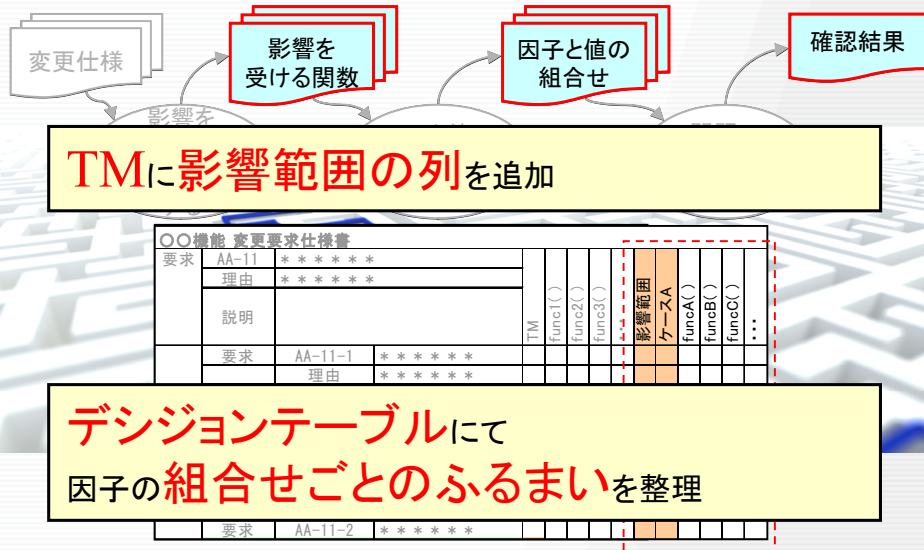


DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

確認結果の表現方法の確立(ケースA)

21 / 26



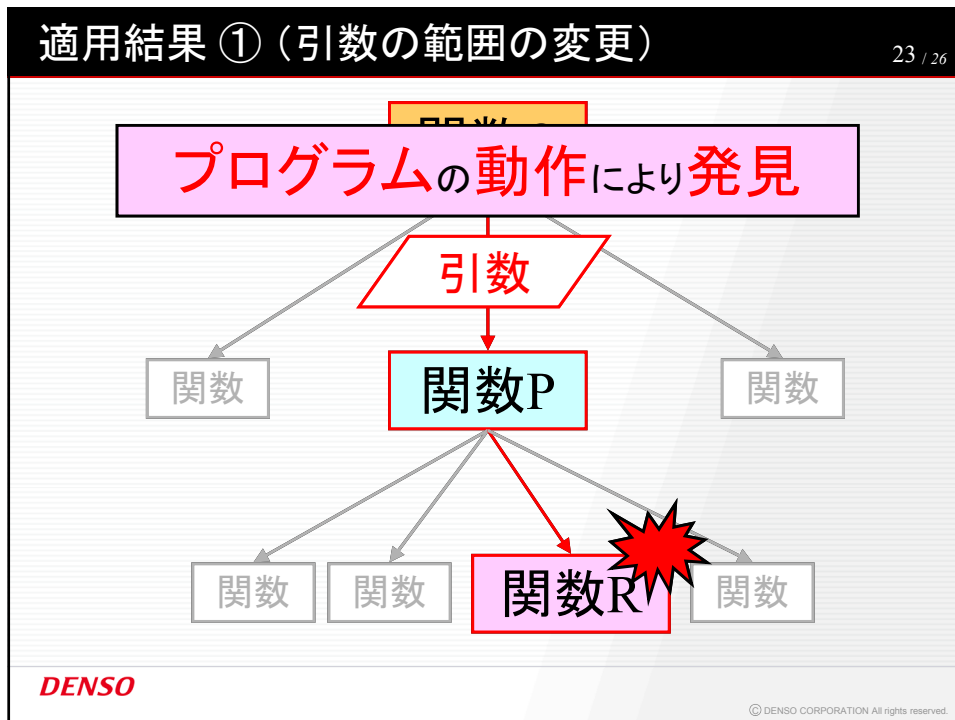
DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.



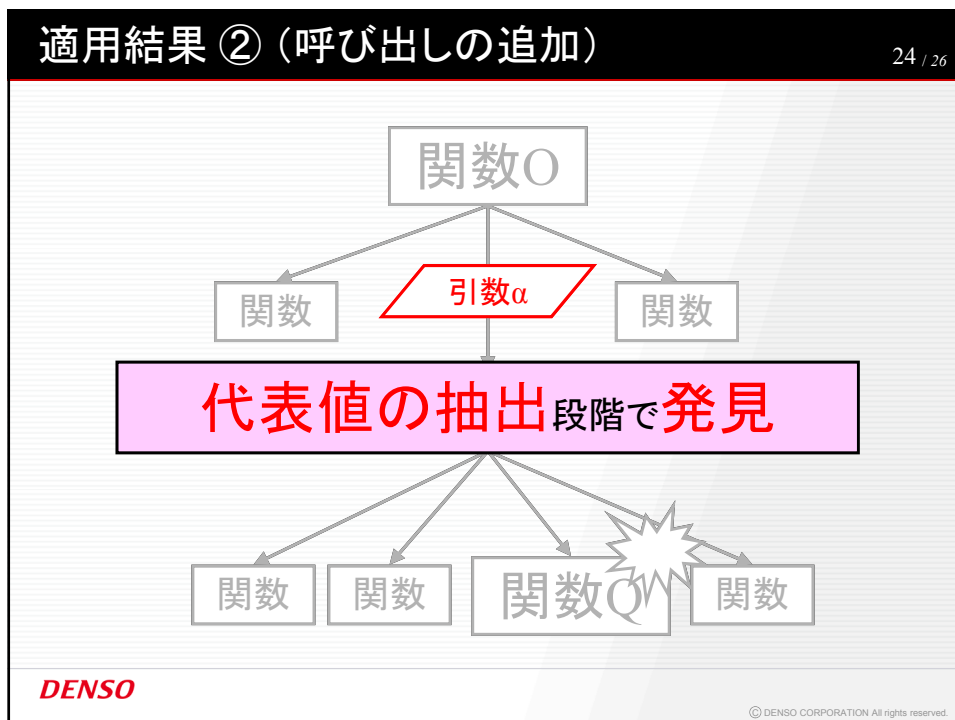
適用結果 ① (引数の範囲の変更)

23 / 26



適用結果 ② (呼び出しの追加)

24 / 26



まとめ

25 / 26



想定外の関数にて問題が発生



影響範囲の考慮漏れが原因



作業方法の定義と
確認結果の表現方法の確立が必要



メカニズムから手法を検討し、
シミュレーションにて有効性を確認

DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

今後の課題

26 / 26

Start

Step1

影響範囲が発生するメカニズムの考察

Step2

考察に基づいた手法の検討と検証

Step4

影響範囲のテスト工程での活用

更なる改善へ！！

DENSO

© DENSO CORPORATION All rights reserved.

